

京都大学防災研究所
自己点検評価報告書

令和2年11月

京都大学防災研究所 自己点検評価委員会

京都大学防災研究所 自己点検評価委員会委員

所 長	教授	橋本 学
委員長	教授	池田 芳樹
委 員	教授	飯尾 能久
	教授	五十嵐 晃
	准教授	竹林 洋史
	准教授	竹門 康弘
	准教授	田中 賢治
	准教授	西野 智研
	准教授	深畑 幸俊
	技術職員	山崎 友也
	技術職員	澤田 麻沙代
	技術職員	中川 潤

目次

1. はじめに	- 1 -
2. 研究所の経緯と概要	- 5 -
2.1 組織と運営	- 6 -
2.1.1 教職員組織	- 6 -
2.1.2 管理運営組織	- 6 -
2.2 各種委員会	- 18 -
2.2.1 将来計画検討委員会	- 18 -
2.2.2 研究・教育委員会	- 19 -
2.2.3 広報国際委員会	- 21 -
2.2.4 その他委員会	- 22 -
2.3 財政	- 24 -
2.4 研究教育環境	- 26 -
2.4.1 研究施設	- 26 -
2.4.2 隔地観測所・実験所	- 27 -
2.4.3 情報ネットワーク	- 37 -
2.4.4 データベース	- 38 -
2.5 自然災害研究協議会	- 40 -
3. 研究活動	- 43 -
3.1 共同利用・共同研究拠点	- 44 -
3.1.1 一般共同研究	- 48 -
3.1.2 萌芽的共同研究	- 48 -
3.1.3 一般研究集会	- 48 -
3.1.4 長期滞在型共同研究	- 48 -
3.1.5 短期滞在型共同研究	- 48 -
3.1.6 重点推進型共同研究	- 49 -
3.1.7 拠点研究（一般推進・特別推進）	- 49 -
3.1.8 特定研究集会	- 49 -
3.1.9 地域防災実践型共同研究（一般，特定）	- 49 -
3.1.10 国際共同研究	- 50 -
3.1.11 設備・施設等の利用状況	- 50 -
3.1.12 共同利用研究一覧	- 65 -
3.1.13 共同利用・共同研究拠点の中間評価	- 80 -
3.2 プロジェクト研究	- 81 -
3.2.1 ストームジェネシスを捉えるための先端フィールド観測と豪雨災害軽減に向けた総合研究	- 81 -

3.2.2 南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト	- 83 -
3.2.3 日本海地震・津波調査プロジェクト	- 86 -
3.2.4 地殻ダイナミクスー東北沖地震後の内陸変動の統一的理解ー	- 87 -
3.2.5 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画, 及び, 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画 (第2次)	- 92 -
3.2.6 平成28年熊本地震を踏まえた総合的な活断層調査	- 103 -
3.2.7 文部科学省・次世代火山研究人材育成総合プロジェクト:リアルタイムの火山灰ハザード評価手法の開発	- 105 -
3.2.8 奈良盆地東縁断層帯における重点的な調査観測	- 107 -
3.2.9 文部科学省・統合的気候モデル高度化研究プログラム:統合的ハザード予測	- 110 -
3.2.10 防災科学研究所「首都圏レジリエンスプロジェクト」:サブプロC課題③ 災害時重要施設の高機能設備性能評価と機能損失判定	- 114 -
3.2.11 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)	- 115 -
(1) 火山噴出物の放出に伴う災害の軽減に関する総合的研究	- 115 -
(2) 高潮・洪水被害の防止軽減技術の研究開発	- 118 -
(3) メキシコ沿岸部の巨大地震・津波災害の軽減に向けた総合的研究	- 119 -
3.2.12 JST・SIP レジリエントな防災・減災機能の強化:津波避難訓練および支援ツールの開発研究	- 122 -
3.2.13 JST:日ASEAN科学技術イノベーション共同研究拠点ー持続可能開発研究の推進ー (JASTIP)	- 123 -
3.2.14 環境省環境研究総合推進費:グリーンインフラを用いた気候変動に伴う沿岸災害の減災評価手法の開発	- 127 -
3.2.15 科学研究費	- 131 -
3.3 産官学連携研究	- 139 -
3.3.1 受託研究	- 139 -
3.3.2 共同研究	- 139 -
3.4 学外連携研究	- 148 -
3.4.1 拠点間連携共同研究	- 148 -
3.5 学内連携研究	- 153 -
3.5.1 グローバル生存基盤展開ユニット (研究連携基盤:未踏科学研究ユニット)	- 153 -
3.6 災害調査	- 158 -
3.7 研究発表講演会	- 161 -
4. 国際活動	- 163 -
4.1 国際学術・共同研究	- 164 -
4.1.1 国際学術・共同研究の概要と国際協定	- 164 -
4.1.2 個別の国際共同研究の紹介	- 164 -
4.2 国際交流協定と国際交流活動	- 184 -
4.2.1 国際交流協定	- 184 -
4.2.2 国際会議・シンポジウム等	- 184 -
4.2.3 海外研究者の受入	- 184 -
4.2.4 外国人訪問者	- 184 -

4.2.5 長期海外渡航	- 184 -
4.3 世界防災研究所連合 (GADRI)	- 192 -
4.3.1 世界防災研究所サミットの開催と世界防災研究所連合 (GADRI) の形成	- 192 -
4.3.2 世界防災研究所連合 (GADRI) の概要	- 192 -
4.4 DPRI Award	- 196 -
5. 教育活動	- 197 -
5.1 教育活動への関わり	- 198 -
5.2 大学院教育	- 199 -
5.3 学部教育	- 214 -
5.4 社会人教育	- 219 -
5.5 外国人教育	- 224 -
5.6 教育プロジェクト	- 234 -
5.6.1 グローバル生存学大学院連携プログラム	- 234 -
5.6.2 UNESCO-IHP 研修コース	- 236 -
6. 社会との連携	- 237 -
6.1 学協会活動	- 238 -
6.2 学術振興活動・国や地方公共団体等への協力	- 253 -
6.3 公開講座	- 309 -
6.4 宇治キャンパス公開	- 311 -
6.5 研究所の公開とサイエンスコミュニケーション	- 313 -
6.5.1 研究所の公開	- 313 -
6.5.2 宇治川オープンラボラトリ	- 314 -
6.5.3 阿武山観測所サイエンスミュージアム計画	- 315 -
6.5.4 サイエンスコミュニケーターの養成	- 316 -
6.6 講演会・研究会・セミナー	- 318 -
6.7 マスメディアを通じた活動	- 372 -
6.8 供用促進事業による産学連携の取り組み	- 395 -
6.8.1 風と流れのプラットフォーム	- 395 -
7. 広報・出版	- 397 -
7.1 出版物	- 398 -
7.1.1 防災研究所における出版活動	- 398 -
7.1.2 京都大学防災研究所 年報	- 398 -
7.1.3 DPRI Newsletter	- 398 -
7.1.4 その他の刊行物	- 398 -
7.2 ホームページ	- 399 -
7.2.1 防災研究所ホームページ	- 399 -
7.2.2 その他の電子的媒体	- 399 -

8. 部門・センターの研究活動	- 401 -
8.1 社会防災研究部門	- 402 -
8.2 巨大災害研究センター	- 411 -
8.3 地震災害研究部門	- 416 -
8.4 地震防災研究部門	- 423 -
8.5 地震予知研究センター	- 429 -
8.6 火山活動研究センター	- 448 -
8.7 地盤災害研究部門	- 454 -
8.8 斜面災害研究センター	- 460 -
8.9 気象水象災害研究部門	- 465 -
8.10 流域災害研究センター	- 476 -
8.11 水資源環境研究センター	- 485 -
8.12 技術室	- 495 -
9. 第3期中期目標・計画期間の活動状況	- 497 -
9.1 研究現況調査報告（4年目終了時）	- 498 -
9.2 研究業績説明書（4年目終了時）	- 514 -
10. 研究成果	- 527 -
10.1 研究成果の概要	- 528 -
10.2 研究成果一覧	- 529 -

1. はじめに

1. はじめに

京都大学防災研究所は、近畿地方を襲い大きな被害をもたらした 1950 年（昭和 25 年）のジェーン台風を契機に、1951 年（昭和 26 年）にわずか 3 研究部門の組織として発足しました。以来、地震、火山噴火、台風、豪雨、洪水、高潮、津波、地すべり等、多種多様な自然災害とその防災に関わる研究に取り組んでいます。

1995 年（平成 7 年）の阪神・淡路大震災は、わが国における都市の災害脆弱性を明らかにしました。この教訓から、自然科学のみならず社会科学をも取り入れた総合防災の研究も重要なテーマとして掲げるに至りました。すなわち、研究所の設置目的を「災害に関する学理の研究及び防災に関する総合研究」とし、1996 年（平成 8 年）に全国共同利用機関として 5 研究部門、5 研究センターの体制で再スタートしました。国立大学の法人化後の 2005 年（平成 17 年）には、研究部門、研究センターを「総合防災」、「地震・火山」、「地盤」、および、「大気・水」の 4 つの研究グループの下に再編し、学術の動向および関連研究者と社会のニーズにより機動的に対応できる体制で活動しています。

2010 年（平成 22 年）、「自然災害に関する総合防災学の共同利用・共同研究拠点」の認定を受け、全国の関連研究者が共同研究できる場の提供を図ってきました。発足当初わずか 3 研究部門からスタートとしましたが、現在は 5 研究部門、6 研究センターで構成される研究所となっています。2016 年（平成 28 年）4 月、京都大学は新しい教員人事制度である「学域・学系制度」を導入し、教員人事を部局（教育研究組織）から分離して行うことになりました。防災研究所の教員は自然科学域の防災学系に所属し、透明性と公平性のある教員人事を進めています。なお、防災研究所は 1 つの学系を構成する教員数の規模として適切であることから、防災学系の構成員は防災研究所の教員のみから構成されています。

防災研究所は、基本理念として「地球規模あるいは地域特性の強い災害と防災に関わる多種多様な課題に対して、災害学理の追求を目指した基礎的研究を展開するとともに、現実社会における問題解決を志向した実践的な研究を実施し、安全・安心な社会の構築に資することを存立理念とする。世界の安定や持続可能な発展に貢献する次世代の人材を育成することを目指す」ことを掲げています。第三期中期目標・中期計画期間においても、この基本理念のもとに、世界の防災研究の中核的研究拠点として防災学発展の中核的役割を果たすべく、特色ある研究・教育活動を推進しています。

2011 年（平成 23 年）3 月に発生した東日本大震災以降も、日本国内はもとより世界各地で大きな各種自然災害が頻発しています。直近の 3 年間には、2017 年九州北部豪雨、2018 年大阪府北部地震、西日本豪雨、台風 21 号、北海道胆振東部地震、2019 年東日本台風（19 号）と、大規模災害が発生しています。海外ではオーストラリアやアメリカの山火事などがありました。一方、国による避難情報へのレベル化の導入や南海トラフの地震に関する臨時情報の新設など、災害情報に大きな変更がなされ、各方面で大きな議論を呼んでいます。今後も気候変動により激甚化する災害への適応や、南海トラフ沿いの地震や大規模火山噴火対策など、総合的な取り組みが必要な課題が山積しています。このような現状に鑑み、基本理念の実現に向かってさらなる研究の推進が求められていると認識しております。大学の附置研究所として学術を高める努力をすることはもちろんですが、社会実装を見据えた研究の推進も重要であることは言うまでもありません。

防災研究所は、1994年（平成6年）7月に「世界から災害をなくすために」と題した自己点検・評価報告書を嚆矢として、以来1998年（平成10年）11月、2001年（平成13年）3月、2003年（平成15年）3月、2006年（平成18年）3月、2008年（平成20年）12月、2012年（平成24年）3月、2015年（平成27年）3月、および2018年（平成30年）3月にと、ほぼ2～3年ごとに自己点検・評価報告書を作成し、これを公表するとともに国内外の研究者の評価を仰いできました。

そもそも、大学で実施されている自己点検・評価制度は、それぞれの大学の教育研究水準の向上に資するために教育・研究・組織・運営・施設・設備の状況について自ら点検評価を行い、その結果を公表するものです。1991年（平成3年）度から大学設置基準により努力義務となり、1999年（平成11年）度からは義務化されました（平成16年度より学校教育法に規定されている）。大学の各部局における自己点検・評価はこの大学全体の自己点検・評価の基礎となるもので、このためにも防災研究所はほぼ3年ごとに自己点検・評価報告書を作成してきました。

さらに、2004年（平成16年）度から国立大学が法人化され、大学は法人評価制度の下にそれぞれの大学が設定した中期目標・中期計画に従ってその計画の進捗状況等を毎年度、また期間の中間、最終年度に評価を受けることになりました。これに伴い、京都大学では、部局長等で構成される「大学評価委員会」、評価担当理事が指名する者で構成される「大学評価小委員会」（大学評価委員会の企画機能を担当）、および、各部局の自己点検・評価委員会の委員長等によって構成される「点検・評価実行委員会」が、法人評価、および、認証評価への対応を行っています。

各部局は、京都大学の中期目標・中期計画の下に6年間の行動計画を策定していますが、その行動計画の進捗状況を年度ごとに大学本部に報告し、その結果を基礎にして京都大学として年度ごとの進捗状況報告書を国立大学法人評価委員会に提出しています。この年度ごとの進捗状況調査や内部監査を受けて、進捗状況のおもわしくない行動計画の事項に関しては改善の取り組みを行うことが、京都大学における「内部質保証システム」と位置付けられています。この年度ごとの進捗状況調査に加え、大学全体での自己点検・評価もこの「内部質保証システム」の重要な要素となっています。このように、京都大学、ひいては防災研究所も多様な点検・評価システムの中で日常的に評価を受けています。その中でも、防災研究所が自ら実施する自己点検・評価は、最も研究所に近い研究者コミュニティによる外部評価の際の基礎資料となるもので、その重要度は極めて高いものです。

2018年（平成30年）度実施された共同利用・共同研究拠点の中間評価結果で防災研究所は「A」評価（おおむね順調）でした。現在、期末評価が実施されているところではありますが、次期の認定に向けて所員一同努力しています。今回の自己点検・評価は、上に述べたように10回目となりますが、2016年（平成28年）度に始まった第三期中期目標・中期計画を踏まえた実績のとりまとめと自己評価、および、共同利用・共同研究拠点の期末評価も意図しています。さらに、次期の共同利用・共同研究拠点認定に向け、主な点検項目は、1) 研究活動・教育活動、2) 共同利用・共同研究拠点として研究活動、3) 比較的大型の外部資金によるプロジェクト研究活動、4) 国際・広報活動、5) 社会との連携、6) 大学附置研究所としての組織・運営です。それと共に、これまでと同様、近年発生した自然災害、今後その発生が懸念されている南海トラフでの地震や気候変動に起因する自然災害等に対する研究所としての活動記録もまとめました。本報告書が、第四期中期目標・中期計画の下での研究所の行動計画の策定、および、第四期の共同利用・共同研究拠点認定に向けた検討において、研究所が現在抱えている、もしくは、今後顕在化しそうな問題点を全構成員が共有し、一丸となって改善に向けて努力するための基礎資料の一つとなることを期待します。

本報告書は、防災研究所自己点検・評価委員会（委員長：池田芳樹教授）が、全所的な協力を得てとりまとめたものです。作業に携わっていただいた自己点検・評価委員会の委員の皆様のご尽力に感謝の意を表します。

所長 橋本 学

2. 研究所の経緯と概要

2.1 組織と運営

2.1.1 教職員組織

昭和 26 年発足当時の防災研究所の教官及び事務官の定員は、

教授	3	助教授	2	助手	3
事務官	1	一般職員	4		

であった。その後、表 2.1.1 に示すように、昭和 30 年代から部門や観測所等の設置に伴い、教官組織、事務組織が強化されるとともに定員が増強された。また、昭和 50 年頃からは、助手や一般職員の定員が徐々に削減されてきている。平成 12 年には宇治地区の事務組織が宇治地区事務部として統合され、研究所固有の事務官はいなくなった。また平成 16 年度より国立大学法人となり、文部科学教官、事務官、技官等の名称は廃止され、それぞれ教員、事務職員、技術職員と呼称することとなった。さらに、平成 19 年度の学校教育法改正に伴い、教員は教授、准教授、講師、助教および助手の新職階へと移行した。防災研究所では、表 2.1.2 に示すような定員が割り当てられている。

最近の組織改革を振り返ると、平成 8 年 5 月 11 日の改組により、5 研究部門、5 附属研究センター体制となったのち、平成 15 年 4 月 1 日には、所内措置として附属斜面災害研究センターを発足させ、5 研究部門、6 附属研究センターからなる組織とした。平成 17 年 4 月 1 日には定員の増加を伴わない改組を行い、5 研究部門、6 附属研究センターを組み替えるとともに、総合防災、地震・火山、地盤、大気・水の 4 つのグループ制を導入し、部門・センター間の連携研究強化を図った。

執行体制に関しては、平成 15 年度から 3 人の所長補佐を置き、所長の負担の軽減、所内業務の効率化を図った。平成 17 年度の改組に伴い、所長補佐の職名を副所長に変更した。

平成 12 年度からは、事務部が宇治地区全体で統合され、防災研究所図書室も京都大学付属図書館宇治分館に統合された。現在では、防災研究所事務室という形で一般職員 4 名が日常の業務を務めている。平成 29～31 年度の 4 月 1 日時点の職員数・職員構成

を表 2.1.3 に示す。

2.1.2 管理運営組織

令和元年度における管理運営体制を図 2.1 に示す。所長、副所長 3 名（それぞれ将来計画検討委員会、研究・教育委員会、広報・出版委員会を統括）に自己点検評価委員会委員長を加えた 5 名で執行部を形成し、研究所運営に当たっている。研究所の管理運営に関する重要項目は、所長が招集する教授会の議に基づき決定される。教授会は専任の教授全員で構成され、毎月 1 回定例の教授会を開いている。また、研究所全体の運営や教授会議案等について審議を行う組織として、総合調整会議が教授会の前週に所長により招集される。具体的な運営は、所長の指揮の下に、副所長が所轄する委員会が分担して実施している。

共同利用・共同研究拠点の管理運営は、共同利用・共同研究拠点委員会が担当する。同委員会は研究所内外の委員で構成され、共同利用施設の利用、共同研究、研究集会の採択等について定期的に審議をしている。また、自然災害研究協議会（2.5 参照）を置き、全国の大学及びその他の研究機関の自然災害研究に係る研究者と連携し、自然災害研究の全国的な推進を図っている。

6 つの附属研究センターにおいてはそれぞれ運営協議会を設置し、センター専任教員の他、学内外からの数人の協議員も含めて定期的にセンターの管理運営にあたっている。

こうした研究所全体の運営に関して、所長の諮問機関として協議会を置き、管理運営の適正化を図ることとしている。令和元年度の協議会の構成員は以下の通りである。令和元年 12 月 24 日には、第 19 回の協議会が開催された。

福井 学	北海道大学低温科学研究所長
佐竹 健治	東京大学地震研究所長
草野 完也	名古屋大学宇宙地球環境研究所長
花田 和明	九州大学応用力学研究所長
平島 崇男	京都大学大学院理学研究科長

大嶋 正裕	京都大学大学院工学研究科長
中村 佳正	京都大学大学院情報学研究科長
速水 洋子	京都大学東南アジア地域研究所長
橋本 学	防災研究所所長
多々納裕一	防災研究所副所長（将来計画担当）
畑山 満則	防災研究所副所長（研究教育担当）
石川 裕彦	防災研究所副所長（広報国際担当）
池田 芳樹	防災研究所教授（自己点検・評価委員会委員長）

表 2.1.1 沿革（教官組織と事務組織の推移）

	教 員 組 織	そ の 他	事 務 組 織
昭 26.4.1	京都大学に防災研究所附置 第 1 研究部門 災害の理工学的基礎研究 第 2 研究部門 水害防御の総合的研究 第 3 研究部門 震害風害などの防御軽減の 総合的研究		
6.15		防災研究所設置委員会 発足	工学部建築学教室に事 務室を設置
12.1		設置委員会は協議員会 規程(案)及び人事を議 決して解散、以後運営 は協議員会に移される	事務主任 1・会計主任 1 ・雇員 2・常勤労務者 1・ 計 5 名
28.8.1	宇治川水理実験所設置		
32.11.9		第 1 回研究発表講演会 開催	
12.1		防災研究所年報第 1 号 発刊	
33.4.1	地殻変動研究部門設置		事務長制施行
34.7.9	地回り学研究部門設置		
34.7.9	水文学研究部門・桜島火山観測所設置		
36.4.1	海岸災害防止研究部門・耐風構造研究部門設置		
37.4.1	地盤災害防止研究部門設置		
7.1		研究室の一部が宇治市 五ヶ庄（教養部跡地） に移転	
38.4.1	地形土壌災害防止研究部門・内水災害防止研究 部門設置 文部省令代 4 号により部門名称の一部改正 第 1 研究部門＝地震動研究部門 第 2 研究部門＝河川災害研究部門 第 3 研究部門＝耐震構造研究部門 地殻変動研究部門＝地かく変動研究部門 地回り学研究部門＝地すべり研究部門 海岸災害防止研究部門＝海岸災害研究部門 地盤災害防止研究部門＝地盤災害研究部門 地形土壌災害防止研究部門＝地形土じょう 災害研究部門 内水災害防止研究部門＝内水災害研究部門		40.3.18 協議員会決定 図書室的なものを作る 図書職員は部門から捻 出する 図書カードの統一整理 図書の所在を明確にで

<p>39.4.1 地盤震害研究部門・鳥取微小地震観測所設置</p> <p>40.4.1 砂防研究部門・地震予知計測研究部門・上宝地殻変動観測所設置</p> <p>41.4.1 災害気候研究部門・潮岬風力実験所・白浜海象観測所設置</p> <p>42.6.1 耐震基礎研究部門・屯鶴峯地殻変動観測所・穂高砂防観測所設置</p> <p>44.4.1 徳島地すべり観測所・大潟波浪観測所設置</p> <p>45.4.17 北陸微小地震観測所設置</p> <p>47.5.1 防災科学資料センター設置</p> <p>48.4.12 微小地震研究部門設置</p> <p>49.4.11 宮崎地殻変動観測所設置</p> <p>52.4.18 暴風雨災害研究部門</p> <p>53.4.1 水資源研究センター設置・水文学研究部門廃止</p> <p>54.4.1 脆性構造耐震研究部門設置 従来の耐震構造研究部門は塑性構造耐震研究部門に改称</p> <p>57.4.1 耐水システム研究部門設置</p> <p>61.4.5 都市施設耐震システム研究センター設置</p> <p>平 2.6.8 防災研究所 微小地震研究部門・地殻変動研究部門・地震予知計測研究部門・鳥取微小地震観測所 上宝地殻変動観測所・屯鶴峯地殻変動観測所 北陸微小地震観測所・宮崎地殻変動観測所 理学部 阿武山地震観測所・逢坂山地殻変動観測所・徳島地震観測所・地震予知観測地域センター 以上を廃止し、 防災研究所に地震予知研究センターを設置</p> <p>4.3.31 耐水システム研究部門廃止</p> <p>4.4.15 湾域都市水害研究部門設置</p> <p>5.4.1 防災科学資料センターを地域防災システム研究センターに改める</p>	<p>43 年度 専任教授懇談会設置</p> <p>45.2 協議会一部公開にて開催</p> <p>2.8.21～22 第 1 回公開講座開催</p>	<p>きる処置を講ずる 共同利用制度を考える</p> <p>43.1.1 事務部に施設掛設置</p> <p>43.12.25 宇治地区研究所本館起工式</p> <p>防災研究所研究部及び事務部宇治市五ヶ庄に統合</p> <p>事務部に部課制が施かれる 2 課 3 掛となる 総務課総務掛, 経理課経理掛, 施設掛</p> <p>総務課に研究助成掛設置 総務掛は庶務掛と改称</p>
---	---	--

8.5.11	防災研究所の改組により 総合防災研究部門 地震災害研究部門 地盤災害研究部門 水災害研究部門 大気災害研究部門 災害観測実験センター 地震予知研究センター 火山活動研究センター 水資源研究センター 巨大災害研究センター の5大部門・5センターとなった	8.5.11 協議員会を教授会に改め、協議会及び共同利用委員会を設置	
12.4.1			事務部が宇治地区事務部に統合される
15.4.1	斜面災害研究センター設置	所長補佐制度導入 将来計画検討，研究・教育，対外広報委員会設置	
16.4.1	京都大学が国立大学法人となる.		
17.4.1	防災研究所改組により，4研究グループ制導入 総合防災研究グループ 社会防災研究部門 巨大災害研究センター 地震・火山研究グループ 地震災害研究部門 地震防災研究部門 地震予知研究センター 火山活動研究センター 地震研究グループ 地盤災害研究部門 斜面災害研究センター 大気・水災害研究グループ 気象・水象災害研究部門 流域災害研究センター 水資源環境研究センター	所長補佐を副所長に改称	
19.4.1	改正学校教育法施行（教授，准教授，助教へ職階変更）		
21.10.1	水資源環境研究センター水文環境システム（日本気象協会）研究領域を設置（～25.9.30）		
22.5.1	社会防災研究部門防災公共政策（国土技術研究センター）研究領域を設置（～27.4.30）		
24.6.1	社会防災研究部門港湾物流 BCP 研究領域を設置		

	(~29.5.31)		
25.10.1	気象・水象災害研究部門気象水文リスク情報（日本気象協会）研究領域を設置（~30.9.30）		
27.3.20	世界防災研究所連合（GADRI）設置に伴い初代事務局を務める		
28.4.1	「学域・学系制度」の導入により自然科学域の防災学系に所属することになる		
30.4.1	地震リスク評価高度化研究分野（阪神コンサルタンツ）設置		
30.6.8	火山テクトニクス研究領域設置		
30.10.1	気象・水象災害研究部門気象水文リスク情報（日本気象協会）研究領域継続（~R5.9.30）		
30.12.14	地域医療BCP連携研究分野設置		

表 2.1.2 教職員定員数の推移

年度	教授	助教授 ↓ 准教授	助手 ↓ 助教	事務 職員	技術 職員	計	備 考
平 12	34	38	35	0	30	137	事務局，宇治地区事務部に統合
平 13	34	38	35	0	28	134	
平 14	34	38	34	0	26	132	
平 15	34	38	34	0	26	132	
平 16	34	38	34	—	25	131	法人化に伴い技官・事務官の名称は廃止
平 17	34	38	34	—	25	131	改組，4 グループ制導入
平 18	34	38	34	—	25	131	
平 19	34	38	34	—	25	131	
平 20	34	38	33	—	24	129	
平 21	34	38	33	—	23	128	
平 22	34	38	33	—	23	128	
平 23	34	38	33	—	23	128	
平 24	34	38	33	—	23	128	
平 25	34	38	33	—	23	128	
平 26	34	38	30	—	23	125	
平 27	34	38	28	—	23	123	
平 28	34	37	28	—	23	123	
平 29	34	35	28	—	23	120	
平 30	33	35	28	—	21	117	
令 1	33	34	28	—	21	116	

注）平成 19 年度以降再雇用職員振替分を含む

表 2.1.3 防災研究所職員数・職員構成（平成 29 年～平成 31 年 4 月 1 日現在）

	常勤職員				客員教員 ・ 研究員			特定教授	特定准教授	特定助教	特定研究員	特定職員	有期雇用職員	再雇用職員	非常勤職員等							
	一般職 (一)				教授	准教授	外国人研究員								教務員補佐	事務補佐員	技術補佐員	非常勤研究員	研究支援推進員	O・A	R・A	派遣社員
	教授	准教授	講師・助教	技術職員																		
平成 29	33	34	21	21	4	3	3	2	2	2	18	3	-	-	-	49	11	16	5	12	2	5
平成 30	30	35	18	20	4	3	2	1	2	3	20	2	-	-	-	46	20	13	5	20	2	7
平成 31	31	35	16	20	4	3	2	2	2	4	12	3	-	-	1	44	21	12	6	19	3	7

職員構成（技術職員を除く）令和元年 9 月 1 日現在

所長・京都大学防災学系長：橋本 学（平成 31 年 4 月 1 日～令和 3 年 3 月 31 日）

副所長 多々納 裕一・石川 裕彦・畑山 満則

グループ・部門・センター	教授	准教授・講師	助教	非常勤職員	非常勤研究員等
総合防災研究グループ（グループ長：多々納 裕一 H31. 4. 1～R2. 3. 31）					
社会防災研究部門（部門長：多々納 裕一 H31.4.1～R2.3.31）					
都市空間安全制御		西野 智研		矢野佐永子・岡田達司 (tw)・伊藤晴子(tw) (兼)	永尾 誠也(OA)・吉田悠 起(OA)・松木彰(OA)
都市防災計画	牧 紀男	関口 春子		磯村 和樹(s)・飯山 円 (t)	菅我部哲人(OA)・大津山 堅介(OA)
防災技術政策		佐山 敬洋 LAHOURNAT, Florence(講師)		井上 園・才寺 香織・ YAMAMOTO, Eva Siska(t)	山本 浩大(OA)・SAHU Netrananda (学・外)・山 田 真史 (学)・菅原 快 斗(r)
防災社会システム	多々納 裕一◎	SAMADDAR, Subhajyoti		加藤 靖代	マシューズ 歩来(g)・植 田 和輝(OA)・ RAHADIANTO, Ha- ris(OA)・JIN, Guo- lu(OA)・周 月笛(OA)・ 妹尾 淳史(OA)・郭 佳

					(OA)
国際防災共同研究（客員）	DALGUER GUDIEL , Luis Angel☆※				
地域医療 BCP 連携	小池 薫（連携） 牧 紀男（兼）	大鶴 繁（連携） 倉田 真宏（兼）			
地震リスク評価高度化（寄附）	川瀬 博（特）		長嶋 史明（特）	伊藤 晴子(tw)（兼）	伊藤 恵理(特)・SUN, Jikai(r)
附属巨大災害研究センター	（センター長：畑山 満則 H31.4.1～R3.3.31）				
巨大災害過程	矢守 克也	大西 正光		酒井 順子	LEE, Fu Hsing(特)（育 休）・松原 悠(r)・朴 慧 晶(r)・中野 元太（特）・ GOLTZ James Dennis （学・外）・ ZHANG,Wenjun(K)・大門 大朗(学)・岡田 夏美(r)
災害情報システム	畑山 満則◎			清水 豊子	杉山 高志(r)・河越 基 (OA)・藤田翔乃(OA)・秋 月伸哉(OA)
災害リスクマネジメント	Ana Maria CRUZ	横松 宗太		宮内 智子・ミネルビ ーノ 利花	平子 遼(OA)・上山 遙路 (OA)・LIN Lexin(学・ 外)・TZIOUTZIOS, Dimitrios(r)
歴史災害史料解析（客員）	古橋 大地☆	阪本 真由美☆			SUAREZ PABA, Maria Camila(r)
地域災害（客員）	湧川 勝己☆	荒木 裕子☆			
国際災害情報ネットワーク（客員）	石 磊☆※				
地震・火山研究グループ	（グループ長：松島 信一 H31. 4. 1～R2. 3. 31）				
地震災害研究部門	（部門長：澤田 純男 H31.4.1～ R2.3.31）				
強震動	岩田 知孝	浅野 公之		浅野 幸	永井 夏織(OA)・VIENS Loic(学・外)
耐震基礎	澤田 純男◎	後藤 浩之		森 美穂(兼)	
構造物震害	松島 信一			荒木 紀子(兼)	YE,Ting(OA)・増田竣介 (OA)・澤 昭吾(OA)
地震防災研究部門	（部門長：MORI,James Jiro H31.4.1～R2.3.31）				
耐震機構	池田 芳樹	倉田 真宏		蒲生 千里(tw)	MARZANO, Giuseppe Antonio(r)・XIE, Jinzhe(r)・QI, Liangjie (学・外)・新本 翔太

					(学)
地震テクトニクス	大志万 直人	吉村 令慧		松島 正美(兼)	鈴木 健士(r)
地震発生機構	MORI, James Jiro ◎	大見 士朗	山田 真澄	松島 正美(兼)	木内 亮太(r)
附属地震予知研究センター	(センター長：西上 欽也 H31.4.1～R3.3.31)				
地殻活動	澁谷 拓郎	野田 博之	徐 培亮	坪内まどか・和田 恭子(tw)	金木 俊也(学)
海溝型地震	橋本 学	西村 卓也	山下 裕亮(宮)	松本 充代・平尾由美香(tw)	水戸川 司(r)・西川 友章(学)・伊東優治(学)
内陸地震	飯尾 能久(阿) 矢守 克也(兼) (阿)	深畑 幸俊		秋月美佳・阪口 光(t)(阿)・田中 三恵(t)	佐藤 大祐(K)・加藤 慎也(r)・津田 寛大(r)・篠島僚平(学)
地震予知情報	西上欽也◎	伊藤 喜宏	直井 誠	三和佐知栄(t)・森山富士子(tw)・安江尚子(t)・谷口 佳世・小倉久美子	太田和晃(特)・GARCIA, Emmanuel Soliman Moriel(特)・植村美優(r)・劉弋鋒(OA)・片上智史(学)・佐脇泰典(OA)・井上智裕(OA)・大柳修慧(OA)・FARAZI, Atikul Haque(OA)
地球計測		宮澤理稔			
リアルタイム総合観測		片尾 浩	山崎 健一(宮)	戸高 可奈(宮)	
地球物性(客員)	辻 健☆				
附属火山活動研究センター	(センター長：井口 正人 H30.4.1～R2.3.31)				
火山噴火予知(桜)	井口 正人◎ 大志万 直人(兼) 藤田 正治(兼)	中道 治久 大見 士朗(兼)	山本 圭吾 山田 大志 宮田 秀介(兼)	池田 幸美(l)・清水 里恵・萩原 ルリ子(t)・森田 依子(t)・島木 亜矢子(t)・竹ノ下いづみ(t)・池田裕美(t)	棚田 嘉博(K)・POULIDIS, Alexandros-Panagiotis(特)・三反田めぐみ(g)
火山テクトニクス(桜)	筒井 智樹(特)	為栗 健	味喜 大介(特)		
地盤研究グループ	(グループ長：釜井 俊孝 H31. 4. 1～R2. 3. 31)				
地盤災害研究部門	(部門長：松浦 純生 H31.4.1～R2.3.31)				
地盤防災解析	渦岡 良介		上田 恭平	谷 千佳子・河津ゆかり	田中宣多(特)・XU, Jiawei(r)
山地災害環境	千木良 雅弘	松四 雄騎	齊藤 隆志	北村 和子	荒井 紀之(K)・渡壁 卓磨(r)・福井 宏和(r, TA)・PADILLA MORENO, Cristobal Alfonso(K)・太田 凌嘉(学, TA)・菊池美帆(TA)

傾斜地保全	松浦 純生◎	寺嶋 智巳		石田 美穂	
附属斜面災害研究センター	(センター長：釜井 俊孝 H31.4.1～R3.3.31)				
地すべりダイナミクス	釜井 俊孝◎	王 功輝	土井 一生	中辻久美子・佐原朋子	黄 超 (r)・CHANG, Chengrui(r)
地すべり計測	松浦 純生(兼)	山崎新太郎 (徳地)		森長 公仁 (徳地)	
大気・水研究グループ	(グループ長：中北 英一 H31. 4. 1～R2. 3. 31)				
気象・水象災害研究部門	(部門長：中北 英一 H31.4.1～R2.3.31)				
災害気候		榎本 剛	井口 敬雄	西出 依子	塩崎 公大(r)
暴風雨・気象環境	石川 裕彦	竹見 哲也	堀口 光章	戸田 嘉子・中前 久美(t)	NAYAK, Sridhara (特)・DUAN, Guangdong(特)柳瀬 友朗(r)
耐風構造	丸山 敬	西嶋 一欽		登阪 美穂・久瀬 美紀・小宮 拓海(t)	土井こずえ(k)・劉 美智(r)
沿岸災害	森 信人			神崎 景子(t)・吉村美希(t)	間瀬 肇(K)・宮下 卓也(OA・r)・福井 信気(学)・CHANG, Che-Wei(特)・WEBB, Adrean Andrew(特)・浦野 大介(OA)
水文気象災害	中北 英一◎	山口 弘誠		辻 まゆみ	WU Ying-Hsin (特)・小坂田 ゆかり (学)
気象水文リスク情報(寄附)		佐々木 寛介(特) 竹之内 健介(特)	志村 智也 (特)	田伐 久美子	本間 基寛(K)
附属流域災害研究センター	(センター長：中川 一 H31.4.1～R3.3.31)				
流砂災害	藤田 正治 (宇)	竹林 洋史 (宇)	宮田 秀介 (宇)	田中 佳代(宇)	
都市耐水	五十嵐 晃	米山 望		森 美穂 (兼)	
河川防災システム	中川 一◎ (宇)	川池 健司 (宇)	山野井 一輝(宇)	杉村 夏世(t)(宇)	TAL-CHABHADEL, Rocky (学・外) (宇)・徳永千鶴(g) (宇)
沿岸域土砂環境	平石 哲也 (宇)			松本 友理 (宇)	内山 清 (k) (大)
流域圏観測	井口 正人(兼)(穂)	馬場康之 (白)・吉田聡 (白)		三浦晴美	平原 珠麻(g)(潮)
附属水資源環境研究センター	(センター長：角 哲也 H31.4.1～R3.3.31)				
地球水動態	堀 智晴			西川 洋子	
地域水環境システム	田中 茂信	田中 賢治		沢田 裕美・古谷 千絵・横尾真由美・安富	胡 茂川 (特)・渡邊 紹裕(K)・塩尻 大也 (学)・

				奈津子(t)	KHUJANAZA-ROV,Temur (特)
社会・生態環境	角 哲也◎	竹門 康弘 KANTOUSH, Sameh Ahmed	野原 大督	茨木純子・建部京子 (t)・戸田輝美(t)・楠浦 美智子(t)・竹貫純子(t)	小林 草平(K)・小柴 孝 太(学)・AHMED, Mohamed Saber Mo- hamed Sayed(k)・ HABIBA, Omar Mo- hamed Ali(k)
水資源分布評価・解析(客員)	杉田 倫明☆	小森 大輔☆		森本 慎子(t)	
研究企画推進室	畑山 満則室長 (兼)・澁谷 拓郎 教授(兼)・森 信 人教授(兼)	王 功輝准教授 (兼)・野田 博 之准教授(兼)・ 山口 弘誠准教 授(兼)		真田 奈生子 (tw)	
広報出版企画室 (マネージャー:佐伯 かおる(◇)・JAMES, Wilma Theonesta(◇) H31.4.1~R2.3.31)					
室員	松浦 秀起(技術 職員 兼)			稲田 弘子(tw)	

技術職員構成

	技術職員	非常勤職員
室 長	高橋 秀典	中村 慎哉(◇) 田中 愛子(g)
観測技術グループ	園田 忠臣(桜) 久保 輝広(白)・市田児太郎(穂)・小松信太郎(宮)・竹中 悠亮(桜)(休)	
実験技術グループ	三浦 勉(宇) 富阪 和秀(兼)(阿)・加茂 正人(宇)・波岸 彩子・種継 圭佑	
機器開発技術グループ	富阪 和秀(阿) 三浦 勉(兼)(宇)・米田 格・西村 和浩(宇)(休)・中川 潤・長岡 愛理	
情報技術グループ	山崎 友也 松浦 秀起・澤田麻沙代・川崎 慎吾・中本 幹大	

◎…部門長, センター長 ☆…客員教員(連携) …連携教員 ※…外国人研究員(特) 特定教員・研究員 ◇特定職員 (K)…非常勤研究員(防災研) (k)…非常勤研究員(外部資金) (g)…研究支援推進員 (s)…教務補佐員 (t)…技術補佐員 (l)…労務補佐員 (r)…リサーチ・アシスタント (OA)…オフィス・アシスタント (TA)…ティーチング・アシスタント (学)…学振特別研究員(学・外)…学振・外国人特別研究員(OA)…オフィス・アシスタント(TA)…ティーチング・アシスタント(学)…学振特別研究員(学・外)…学振・外国人特別研究員(穂)…穂高砂防観測所(徳地)…徳島地すべり観測所(大)…大潟波浪観測所(上)…上宝観測所(北)…北陸観測所(阿)…阿武山観測所(鳥)…鳥取観測所(徳)…徳島観測所(屯)…屯鶴峯観測所(宮)…宮崎観測所(桜)…桜島火山観測所(休)…休職(育休)…育児休業

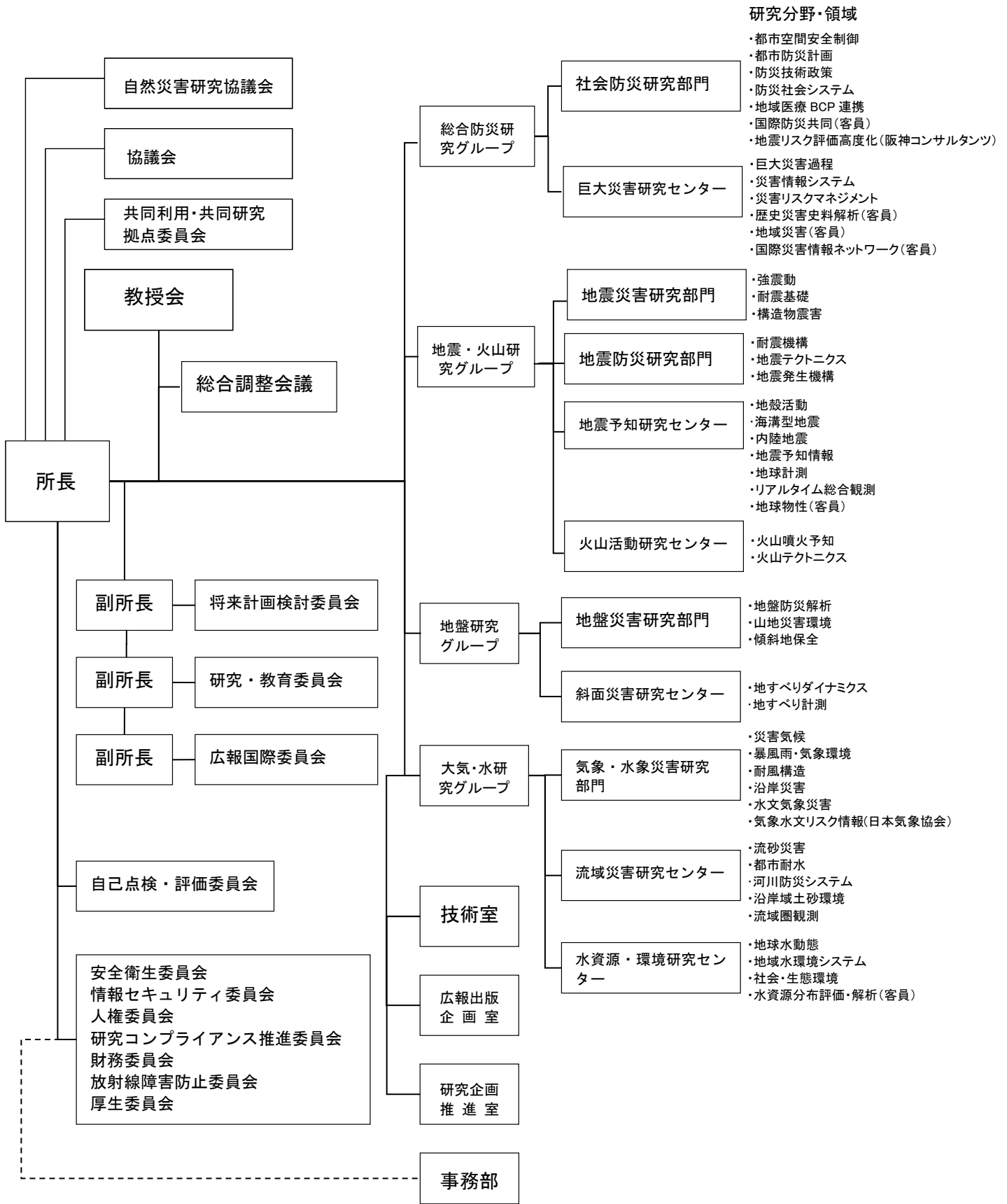


図 2.1 管理・運営組織 (令和元年度)

2.2 各種委員会

2.2.1 将来計画検討委員会

委員会は、平成 29-30 年度は、堀教授（委員長）、井口（正）教授、岩田教授、中北教授、藤田教授、松浦教授（技術専門委員長）、松島教授（施設整備専門委員長）、矢守教授、廣中室長、隅井主任（平成 30 年 3 月末まで）、中村主任（平成 30 年 4 月より）、高橋技術室長（オブザーバ参加）で構成された。

平成 31・令和元年度は、多々納教授（委員長）、飯尾教授、岩田教授、渦岡教授、澤田教授（技術専門委員長）、平石教授、堀教授、丸山教授（施設整備専門委員長）、牧教授、森教授、矢守教授、山手室長、中村主任（令和元年 9 月末まで）、大村主任（令和元年 10 月より）で構成され、高橋技術室長がオブザーバで参加した。

ルーチンワークとしては、所長諮問の幾多の人事開始に関して人事準備委員会を立ち上げ答申を実施した。それ以外の内容は以下の通りである。

平成 29-30 年度は、将来計画検討委員会の下には、施設整備専門委員会、技術専門委員会が設置され、活動を行った。

人事に関しては、「人事開始手順に関する基本方針」の修正・変更について触れておきたい。同基本方針は平成 25 年度より開始された 8 か年で 11 ポイントの定員削減と継続する 95% シーリングに対応するため、平成 22 年 5 月の教授会で採択された。その後、平成 27 年 1 月に将来計画検討委員会にて修正・変更がなされてきたが、まず平成 28 年 12 月 9 日に将来計画検討委員会で採択されたのちに、同日教授会に報告、平成 29 年 1 月 13 日に教授会で承認された。その内容の骨子は以下のとおりである。

- 1) 教授ポストを優先的に順次採用することを当面凍結すること、
- 2) 定員削減は、平成 25 年 4 月段階の各研究グループの定員ポイントを基準として、各年度の定員削減分及び 95% シーリングを応分負担することとし、ポイント数が均等に近くなる「大気・水グループ+総合防災グループ」、「地震・火山グループ+地盤グループ」それぞれの合計でポイントを満たすことも、

その時の事情により考えても良い、というバッファを導入した。

3) ポイント管理される定員数と人数管理されるシーリング数を一元化して理解するため、「グループポイント」を導入することに加え、「各研究グループは、『グループポイント』値を目安として、各年度達成すべき値を確認するとともに、教員構成、空きポストの負担状況、研究・教育の継続性を考慮し、適任候補者の有無を総合的に判断して人事の優先順位を継続的に考える。研究グループ内で特定のポストが長期に亘って空く事態を避ける努力をする。」ことを盛り込んだ。

4) 前項の方針を原則としながらも、各グループのグループポイントを超過するおそれがある場合は、研究グループを越えた調整も考慮する。執行部と関係教授等との間で、基本的事項についての話し合いの場を設ける。なお、フレキシビリティを高めるために、ポイント数などのバランスから、「大気・水グループ+総合防災グループ」、「地震・火山グループ+地盤グループ」の枠で調整することも可能とする。このような調整等を行った場合、執行部の交替を越えてその情報を継承する。

5) 教員の採用に当たっては公募を原則とするが、定員削減とシーリングに対して柔軟に対応できるような人事を検討する。

6) 以上の基本方針を原則としつつ、所長が副所長と相談しながら、大局的な観点から人事を進める。以上のような変更により、定員削減下の人事開始に関する手順やその基本方針の柔軟化と話し合い機会が公式に創設された。

また、1) 改組、2) 定員削減に伴う人事ポスト返還計画に関しては、平成 28 年度まで将来計画検討委員会での議論を受けて検討が進められた。改組や空きポストを利用した新領域創成部門構想に関しては、検討はされたものの、結論としては、この間に目の見ることはなかった。一方、改組に関連して、バーチャル組織の創設・活用が議論されてきた火山活動研究センターの拡充や災害医療分野の創設等に

関しては、1) 火山活動研究センターへの火山テクニクス研究領域の新設(平成30年6月8日設置 准教授1(再配置定員), 外部資金により特定教授1, 特定助教1で構成), 2) 連携研究分野「地域医療 BCP 連携研究分野」(平成30年12月14日設置 京都大学附属病院との連携)として結実する。

また、この間、京都大学が指定国立大学法人に認定されたことに伴い、若手教員比率に関する目標が設定された。これに伴い、平成30年11月27日に若手重点戦略定員の公募がなされ、防災研究所も応募し、採択された。原則として助教の定員を措置するが、0.5名単位の措置も可能とされていたこともあり、平成31年1月教授会の後で実施された教授懇談会にて、1.6ポイント分の人件費(0.1ポイント=100万円)を防災研究所で負担(所長裁量経費)し、若手重点戦略定員を活用して定数内助教4名を採用するという方向で申請するという方針が了承された。申請に際して、防災研究所では、シニア教員のキャリアパス制度を制定し、教員の年齢構成の若返りを促進する方策をとっているなどすでに部局としての努力を進めてきていること、今回に応募に際しては「現在、分野・領域に固定的に配置されている助教ポストをすべて所長預かりとし、平成31年4月以降に助教の選考を希望する部門・センターは、まず、所長に対して要求の緊急性、重要性、将来性を示して助教の配置要求を行う体制とする」ことが盛り込まれた。

さらに、白眉プロジェクト、部局連携型として運用される「卓越研究員」の採用に関してもより戦略的に候補者を探すこと等が奨励されることとなった。

令和元年度には、このような状況の下で、新体制による将来計画検討委員会が発足した。定数削減やシーリングに対応し、かつ、若手重点戦略定員の措置や卓越研究員の獲得等を通じた若手研究者比率の向上を目指すこととなった。以前より懸案となっていた「バーチャル研究センター」や「隔地研究施設に勤務する教員がより研究成果をあげやすくする仕組みづくり」に関しても、取り組むこととなった。

まず、人事システムに関しては、防災研究所に設置されている4つの研究グループで教育研究上のミッションや将来構想について議論を実施した上で、

ヒアリング(人事構想グループヒアリング)を実施し、人事将来構想を共有化した。次に、人事の優先順位を設定し、人事を開始するという方法をとることとした。

併せて、若手重点戦略定員の配置を契機として、災害の学理と防災に関する総合研究に関わる新しい研究分野を開拓し、若手教員がキャリアアップできる体制を整えるために、「次世代防災・減災研究推進プロジェクト」を設置した。プロジェクト教員の配置、プロジェクトの管理等を行うために、次世代防災・減災研究推進プロジェクト運営委員会を組織した。その上で、定員の措置を希望する部門・センターは、要求分野の緊急性、重要性、将来性等を明記した要望書を運営委員会への提出を求め、当プロジェクトを担当する助教の採用手続きを実施しうる体制を整えた。

また、卓越研究員事業に関しては、テニュアトラック特定助教ポストを1件公開し、募集・選考を行った。令和元年度には、選考の結果採用には至らなかった。

「バーチャル研究センター」に関しては、防災研究所規定第12条に従い、所長が定める防災研究所の内部組織として、「連携研究ユニット」を設置することとし、「京都大学防災研究所の連携研究ユニットに関する内規」(令和2年3月13日所長裁量制定)を取りまとめた。隔地研究施設に勤務する教員がより研究成果をあげやすくする仕組みづくり」に関しては、隔地観測所の将来計画と教職員配置ワーキンググループを設置し、現地視察、隔地施設を抱える研究センターからのヒアリング、意見交換を通じて、改善方策に関する提言を取りまとめる予定である。

2.2.2 研究・教育委員会

本委員会は、防災研究所における研究・教育に関する様々な検討を行う委員会である。当委員会での検討は執行部と密接に連携させるため、平成17年度から研究・教育担当の副所長が委員長を務めている。平成17年の発足当時、当委員会には研究専門委員会、教育専門委員会、共同利用企画専門委員会、および技術専門委員会の各専門委員会が所属、平成19年度からは図書専門委員会も加わった。さらに平成22

年度の第2期中期計画のスタートとともに共同利用・共同研究拠点への移行に際し、研究企画推進室を設置した。また技術専門委員会は将来計画検討委員会へ移動し、共同利用企画専門委員会は廃止された。その結果、教育専門委員会・研究専門委員会・図書専門委員会・研究企画推進室が研究・教育委員会に所属する専門委員会となったが、平成23年度には、研究企画推進室と所掌が重複する研究専門委員会は廃止された。

平成22年度にはJSPSの組織的な若手研究者等海外派遣プログラムに「海外フィールド研究を中心とした国際防災実践科学の戦略的推進と若手人材育成」(代表者：實教授)が採択されたことから、当委員会の下に若手育成ワーキンググループを設け、派遣候補者の選定を行った。その後平成23年度からは、JSPSの頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム「複雑化する巨大災害に対する総合防災学確立に向けた最先端国際共同研究」(代表者：岩田教授)にも採択され、同様に若手育成ワーキンググループで派遣候補者の選定を行った。いずれのプロジェクトも平成25年度末までに終了したことから、若手育成ワーキンググループは廃止された。平成29年度にJSPSの頭脳循環を加速する戦略的国際研究ネットワーク推進プログラムに「自然災害のメカニズム解明と総合防災学確立に向けた国際共同研究ネットワークの形成」という課題が採択された(代表者：澁谷教授)。このプログラムは平成30年度からは、国際的な活躍が期待できる研究者の育成事業となり、課題名も「総合防災学確立に向けた国際共同研究をけん引する若手研究者の育成」と変更され、令和元年度まで実施された。この間、若手研究者海外派遣連携委員会が当委員会の下に設置され、派遣候補者の選定や在外研究の支援などを行った。

当研究所は平成17年度から特別教育研究経費(拠点形成)の枠組みで、「災害に関する学理と防災の総合的対策のための研究推進事業」に採択され、全国共同利用研究所として活動を行ってきた。平成21年度に新たな枠組みである共同利用・共同研究拠点に申請、「自然災害に関する総合防災学の共同利用・共同研究拠点」として認定された。そして、平成22年度から27年度までの6年間、拠点としての活動を、

形を変えて継続することとなった。平成28年度に拠点の継続申請が認められ、第二期がスタートした。共同研究の種目に「国際共同研究」を加え、拠点研究の国際化に力を入れている。共同利用・共同研究拠点は、学外の研究者が過半数を占める共同利用・共同研究拠点委員会(以下、拠点委員会)により運営されている。拠点委員会は、共同研究課題の募集・審査・採択も行うなど、従前の全国共同利用研究施設に比べ、コミュニティの意見をより反映させる制度となっている。

この拠点委員会をサポートし、かつ外部資金等の大型プロジェクトや国際交流・国際共同研究の企画立案のために、所内措置として研究企画推進室が、平成22年度より設けられている。研究企画推進室は、研究・教育担当の副所長を室長とし、教授3~4名、准教授2~3名と事務補佐員、KURAリサーチ・アドミニストレーター1名(令和元年7月より)から構成され、これらの企画・立案の任にあっている。研究企画推進室の独自企画として、平成23年度からは研究の中長期的ビジョンを所内で忌憚なく議論するための「重点領域ワークショップ」を毎年1回開催し、強みを生かしニーズに対応した組織改革に向けた所員相互の意志疎通を図ってきている。さらに外部資金獲得あるいは概算要求を念頭においた議論もなされている。平成29年度と平成30年度には、拠点の機能強化のための概算要求に「サイエンスデータの効果的なオープン化による新たな防災情報の創出と発信」というプロジェクトを申請したが、採択には至らなかった。令和元年度には、「犠牲者ゼロを目指す即時観測・予報・避難のための総合防災研究コアの構築」としてプロジェクト申請したが、採択には至らなかった。

大学附置研究所も大学教育に対する貢献が重要な課題となっており、教育専門委員会を中心にそのための検討を行っている。防災研究所の教員が提供している授業科目をホームページに掲載して社会一般に情報を公開してきている。また、学生教育にあたって研究科と連携し、また、共同利用の枠組みの中で防災研究所として学生を受け入れて教育を行う方法を模索してきた。総数350~400時間、総勢35名ほどの非常勤講師の任用枠を活用して、他研究機

関の第一線の研究者による集中講義を依頼し、防災研究所所属の学生教育に有効活用してきた。しかしながら、予算措置のある非常勤講師の任用枠が平成29年度から段階的に減らされ、平成30年度は22名、208時間の任用となった。平成31年度(令和元年度)をもって予算措置がなくなることから、非常勤講師の制度を継続させるために、部門・センターの経費負担による任用を可能とするよう「防災研究所非常勤講師任用に関する申合せ」を改訂した。この改定を受け、令和元年度には、従来の予算措置により15名、87時間、部門・センターの経費負担により5名、24時間の任用を行った。

平成25、26年度には新しい試みとして、研究企画推進室がURA宇治分室と協力し、科学研究費補助金の申請書に対する事前アドバイスを実施した。研究企画推進室では科学研究費補助金の採択率向上に向けた申請・採択データの分析を行うとともに、平成27、28年度は、URA宇治分室の協力のもとで、他の外部資金も含めた獲得のための所内向けレクチャー開催に重点を置いた。

平成30年度には「自然災害に関する総合防災学の国際共同利用・共同研究拠点」として、国際共同利用・共同研究拠点到新規認定を申請したが、採択には至らなかった。

2.2.3 広報国際委員会

(1) 広報国際委員会とその専門委員会

広報国際委員会は、広報国際担当副所長、広報・出版専門委員会、行事推進専門委員会、国際交流専門委員会、情報基盤専門委員会、情報セキュリティ委員会、世界防災研究所連合事務局の各専門委員会の委員長(ただし、情報セキュリティ委員会は幹事、世界防災研究所連合事務局は事務局長)、そして、技術室、広報出版企画室、担当事務の代表者から構成されている。毎月、委員会を開催して各専門委員会の活動内容を確認するとともに、必要に応じて審議を行い、その内容を教授会に報告している。

広報国際委員会は、平成15年度に对外広報担当副所長が委員長を務める对外広報委員会が発足したことに始まる。对外広報委員会には、当初、広報・

出版専門委員会、行事推進専門委員会、ネットワーク専門委員会(LAN管理運営委員会、情報基盤専門委員会)、図書専門委員会、国際交流専門委員会、産官学連携推進専門委員会が含まれていた。これは、将来計画検討委員会研究企画小委員会によって提案されたパブリックリレーションズの一元化を目指したものであった。その後、平成18年度には産官学連携推進専門委員会が将来計画検討委員会に、平成19年度には図書専門委員会が研究・教育委員会に、それぞれ移管された。また平成21年度からは、情報セキュリティ委員会が新たに本委員会に加わった。平成27年度には、国際的広報活動の重要性を鑑み、本委員会の名称を広報国際委員会に変更した。同時に世界防災研究所連合事務局を広報国際委員会の一員とした。

以下に、広報国際委員会内の各専門委員会の業務について記す。

広報・出版専門委員会は、「京都大学防災研究所年報」、「DPRI Newsletter」、「京都大学防災研究所要覧」など冊子の刊行、ホームページの整備およびコンテンツの更新、Facebook等SNSによる情報発信、メールマガジンの発行などを担当している。活動の詳細については別項「7.1 出版物」、「7.2 ホームページ」を参照されたい。

行事推進専門委員会は、研究発表講演会、公開講座、宇治キャンパス公開(宇治キャンパス公開実行委員会と連携)の企画・運営を担当している。活動の詳細については別項「3.7 研究発表講演会」、「6.3 公開講座」、「6.4 宇治キャンパス公開」を参照されたい。

国際交流委員会は、海外の研究教育機関と防災研究所との学術交流協定書の締結に関する準備・調整を担当している。活動の詳細については別項「4.2.1 国際交流協定」を参照されたい。

情報基盤専門委員会は、学内・研究所内のコンピュータネットワークや共通情報基盤の計画管理運営に関する事項を担当している。

情報セキュリティ委員会は、平成16年に京都大学の情報セキュリティ対策に関する規程に基づいて設置された委員会であり、所長が委員長を務める。ネットワークのセキュリティ確保に関わる事項、ソ

フトウエアのライセンス監理、情報セキュリティ講習会の開催を通じた啓発活動などを担当している。

世界防災研究所連合事務局は、防災研究所内に設置された世界防災研究所連合（GADRI）の事務局である。前述のとおり、平成 27 年度に広報国際委員会に加わり、2015 年 7 月に実務担当者として英語を母国語とする特定職員を広報出版企画室に 1 名新たに配置した。活動の詳細については別項「4.3 GADRI」を参照されたい。

(2) 広報出版企画室

上述のような広範にわたる広報活動の重要性から、平成 19 年 7 月 1 日付で対外広報担当副所長（当時）の下に防災研究所の内部組織として「広報出版企画室」が設置された。平成 29 から令和元年は、広報国際委員長（広報国際担当副所長）が室長を、広報・出版専門委員会委員長が副室長を務め、室員として、特定職員 2 名（マネージャー 1 名、世界防災研究所連合事務局担当者 1 名）、技術職員 1 名、時間雇用職員（週 3 日勤務 1 名）というメンバーで運営された。

広報出版企画室は、広報国際委員会の事務局であり、室員は広報・出版専門委員会と行事推進専門委員会の委員をも務めている。また、世界防災研究所連合事務局の実務担当者も広報出版企画室に在籍している。広報・出版専門委員会、行事推進専門委員会、世界防災研究所連合事務局の実務以外に、広報国際委員会のもとで広報出版企画室により実施された活動は以下のとおりである。

- ① 防災ミュージアムの企画・運営（「6.5.1 研究所の公開」参照）。
- ② サイエンスコミュニケーター養成事業の企画・運営（「6.5.4 サイエンスコミュニケーターの養成」参照）。
- ③ 研究成果についてのプレスリリース：平成 29 年度 3 件、平成 30 年度 4 件、令和元年度 5 件（いずれも京大本部国際広報室を通じて京大記者会へ投げ込み）
- ④ 来訪者へ配布する防災研究所グッズの企画・製作：クリアファイル、ボールペン、見学施設紹介パンフレット、等

- ⑤ 学内外の広報担当部署等との情報交換：学内のライトユニット 2 件に参加、科学技術広報研究会に参加、等

2.2.4 その他委員会

自己点検・評価委員会は、防災研究所の研究教育水準の向上を図り、本研究所の目的および社会的使命を達成するため、研究所の研究教育活動などの状況について自己点検・評価を行う委員会であり、過去の自己点検評価報告書もこの委員会が作成している。

平成 22 年度から中期計画に則った年度毎の業務進捗状況調査が全学的に実施されるようになり、6 年毎の中期の区切りに行われる法人評価への対応も自己点検・評価委員会の用務になっている。本報告の該当年度である平成 29 年度から令和元年度は、国立大学法人評価の第 3 期中期目標期間の 2～4 年目であり、令和元年度末の 4 年目終了時に研究所の現況を報告した。その内容は第 9 章に掲載している。

情報セキュリティ委員会は、全学セキュリティポリシーに基づいて研究所としてのセキュリティー実施手順を定め、ネットワークセキュリティの管理を行ってきた。平成 23 年度からは所有するソフトウェアライセンスの管理を全所的に行うことが求められるようになり、毎年コンピュータソフトウェアの利用状況とライセンスの保有状況の調査・確認を行っている。また、平成 23 年度から従前のネットワーク専門委員会と LAN 管理運営委員会を統合して情報基盤専門委員会を設置し、情報ネットワークを含む研究所の情報処理・通信の基盤整備と運用管理を担うこととなった。

安全衛生委員会は、平成 16 年度の国立大学法人化以後、京都大学の規程に沿って設置されたもので、労働安全衛生法に準拠して実施される安全衛生管理体制の中での部局対応委員会であり、衛生管理者の選出、部局の安全衛生管理を担当する。

人権委員会は、同和問題等に加えて、種々のハラスメント問題（いわゆるセクシャル・ハラスメント、パワー・ハラスメント、アカデミック・ハラスメント）の防止に関し必要な事項および人権問題等が生じた場合の対応を行うことを目的として設置されて

いる。

厚生委員会、放射線障害防止委員会は、従前より設置されているものであり、それぞれ教職員の福利厚生、研究所内外の放射線施設の安全の確保の役割を果たしている。

財務委員会は、予算、決算に関する事項、資産管理に関する事項、その他財務に関する事項について検討するために、平成17年10月より設置されている。所長、副所長3名、その他所長が必要と認める者（若干名）で構成されている。

2.3 財政

表 2.3.1 に防災研究所の平成 29 年度から令和元年度の歳出決算額をまとめた。外部資金に関しては、科学研究費補助金の採択状況とそれ以外の資金の受け入れ状況を表 2.3.2 に示した。科学研究費補助金は、

採択件数、金額がこの 3 年間は減少傾向にある。一方、共同研究、受託研究、奨学寄附金については件数、金額ともに安定している。

表 2.3.1 予算の変遷

歳出決算額（運営費交付金、施設整備費）〔単位：百万円〕

区分	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
人件費	1,320	1,245	1,242
物件費	722	566	776
計	2,042	1,811	2,018

表 2.3.2 外部資金の受入状況

(1) 科学研究費補助金の採択状況

〔単位：百万円〕

研究種目	平成 29 年度		平成 30 年度		令和元年度	
	件数 採択数	金額	件数 採択数	金額	件数 採択数	金額
新学術領域研究	5 4	52	5 4	30	2 1	3
基盤研究	64 42	164	64 41	137	58 32	125
挑戦的研究 (萌芽・開拓)	19 7	2	11 5	12	9 5	17
若手研究 (若手 A 含む)	13 9	32	13 6	22	8 5	7
研究活動スタート支援	2 1	1	3 0	0	1 0	0
特別研究促進費	0 0	0	1 1	8	0 0	0
計	103 63	251	97 57	209	78 43	152

※特別研究員奨励費を除く。

※上段に「応募件数＋継続件数」、下段に「継続件数＋新規採択数」を入れている。

※金額は「継続課題」＋「新規採択課題」の内定額（直接経費のみ）の合計を入れている。

(2) 外部資金受入状況

〔単位：百万円〕

区分		平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
共同研究	件数	30 件	34 件	29 件
	金額	59	40	30
受託研究	件数	46 件	44 件	46 件
	金額	777	630	762
奨学寄附金	件数	70 件	65 件	78 件
	金額	46	51	55
計	件数	146 件	143 件	153 件
	金額	882	721	847

2.4 研究教育環境

2.4.1 研究施設

防災研究所は多くの大型実験装置を有しているが、中でも以下のものが特筆できる。

- (a) 宇治キャンパス内の、強震応答実験室、耐震構造実験室、境界層風洞実験室、遠心載荷試験装置、地すべり再現実験装置など。
- (b) 宇治川オープンラボラトリーの、河川総合河道部水路、琵琶湖水理模型、実海域再現水路、津波再現水槽（平成 25 年度補正予算で整備）など。

防災研究所には多くの遠隔地の観測所があるが、それらは次のように分類される。

- (1) 流域災害研究センターの白浜海象観測所、潮岬風力実験所、穂高砂防観測所、大潟波浪観測所
- (2) 斜面災害研究センターの徳島地すべり観測所
- (3) 火山活動研究センターの桜島火山観測所
- (4) 地震予知観測センターの上宝、北陸、阿武山、鳥取、徳島、屯鶴峯、逢坂山、宮崎の 8 つの観測所

防災研究所は共同利用・共同研究拠点として、これらの大型実験装置と全国各地の遠隔地施設を全国研究者の利用に供し、研究コミュニティの中心的役割を果たすとともに大きな成果を上げてきた。しかしながら、一方では、施設が老朽化する中で維持管理の予算が恒常的に不足し、施設・設備を効果的に生かし切れていない状態のところも多い。共同利用・共同研究拠点経費や所長裁量経費などを用いてこれらの共同利用関係の施設、装置の維持を行っているが、十分とは言えない。これらは、成立の経緯、部門センターとの関係、研究対象、予算の裏付け、総てが異なっており、それが問題解決の議論を複雑にしている。

防災研究所にとって、これらの実験施設や装置は、学内および全国の研究者とともに研究を実施するための貴重なものであり、その機能や

役割を見直しつつも、強化すべきものである。京都大学の中期計画 3-5（第 1 期）においても、「全国共同利用研究施設を活用し、学内の大学院学生の研究指導の効果を高める」とされている。研究所の将来を考える上でも、これらは、on-site job training など、防災研究所としてユニークで重要な役割を果たすポテンシャルを持っている。これらを踏まえて、平成 19 年度から将来計画検討委員会の下に隔地施設ワーキンググループを設置し、隔地観測所、実験所の現状を踏まえた集中と選択を含めた将来計画を検討してきた。このワーキンググループは、平成 23 年度に観測所等を束ねた拠点化の方針とロードマップを示した最終報告書を提案した。これを踏まえて、令和元年度末の時点で、教員が常時滞在している遠隔地の観測所は、穂高砂防観測所、徳島地すべり観測所、桜島火山観測所、白浜海象観測所、阿武山観測所および宮崎観測所であり、北陸、鳥取、屯鶴峯、そして大潟の観測所は建物を撤去した。

このうち、次の噴火が切迫しているとされ、7 名の教員と複数の技術職員と大学院生が現地で活発な研究活動を行っている桜島火山観測所を除いて、他の観測所では 1 名～3 名の教職員で多くの業務をこなしているのが実情である。これらの観測所では、拠点化構想にもとづいて、若手の新規採用教職員を着任させることによってアクティビティが上がった観測所や、位置的に近い観測所が連携して地域防災に資する活動をより一層進めているといった成果が出ている。一方、観測項目の多様化や高度化、さらには教育や対外活動によって、現地教職員の負担は増大しており、防災研究所全体の定員削減といった新たな拘束条件のもとでの研究・教育活動の継続を強いられている。

上記のような拠点化をすすめる中で、白浜海象観測所では南海トラフ巨大地震時の津波被害を避けるため、本館を高台に移転することとし、

平成 26 年度末に竣工，移転完了した。一方，桜島火山観測所では平成 26 年度の補正予算および基盤校費（特別設備費）により新たな高免（こうめん）観測坑道の掘削が行われ，平成 28 年 8 月に竣工して観測を開始した。桜島における 3 つめの観測坑道として，確度の高いマグマの動態把握と火山噴火の早期警戒への研究進展が期待されている。また阿武山観測所では，平成 23 年度より，地震学や防災学のアウトリーチと防災教育のための拠点構想を進め，平成 26 年度後期～27 年度前期に耐震改修が行われた。

宇治キャンパスの近くに位置する宇治川オープンラボラトリーは，多様な大型実験施設・装置を活用しての「産官学国際拠点」としての活動を行っているが，前身の宇治川水理実験所の時代から 60 周年を迎えた平成 25 年に，流域災害研究センター本館が竣工された。この新しい施設を最大限に利用して研究・教育活動が展開されている。

平成 19 年度から始まった宇治キャンパス主要建物の耐震改修により，平成 25 年度末までに全ての宇治キャンパスの研究室の改修・移転が完了した。また（旧）巨大災害研究センター棟の耐震改修に伴い，同棟は「連携研究推進棟」と名称変更するとともに，広報出版企画室や共通セミナー室，および見学施設である防災ミュージアムを備え，研究所の共同研究や広報に活用されている。また，黄檗プラザが平成 21 年 10 月より一般に供用されており，防災研究所の毎年の研究発表講演会をはじめ，世界防災研究所サミットなど防災研究所主催の各種国際会議に活用されている。このように日常的な研究教育環境は大きく改善されつつあるが，基盤校費が年率 1%で減少していく中，多くの施設・設備維持管理にあたっての予算的負担は大きい。

従来，研究施設導入後の一定期間において，維持管理のための予算が配当されていたが，本部の設備マスタープランに基づく設備維持方針が変更になり，それに対応する設備共用体制整備に関する宇治地区における拠点として，宇治地区設備サポート拠点が令和元年 10 月より運

用が開始された。

2.4.2 隔地観測所・実験所

(1) 宇治川オープンラボラトリー

所在地：京都府京都市伏見区横大路下三栖東ノロ
宇治川オープンラボラトリーの前身である宇治川水理実験所は，主として水と土に関わる災害の防止・軽減を目的とした実験研究を行うため，昭和 28 年 8 月に設置された。平成 8 年に防災研究所が全所的に改組され，全国共同利用の研究所として位置づけられたことと相俟って，施設名に冠する「水理実験」に限定した単一の施設ではなく，実態に即して，多分野の施設を有して広く社会に開かれた研究，教育，学習の場であることを打ち出し，所内外の研究機関，研究者，一般企業，学校等に対する共同利用施設として位置づけ，平成 14 年に名称を宇治川オープンラボラトリーと変更した。

当ラボラトリーは多くのユニークな観測・実験装置群を擁し，世界有数の規模を誇る総合観測実験施設である。所内の関連部門・センターの教職員による観測・実験施設を利用した多種多様な研究が実施されているだけでなく，観測・実験施設を用いた学部・大学院の教育研究をはじめ，全国共同利用に関わる研究活動，産官学連携共同研究，研修や実習を通しての国際学術協力など，防災研究教育活動が活発に実施されている。一例として，バングラデシュを対象とした SATREPS 事業に関連した，洪水・高潮・土砂災害の多岐に渡る実験や，東北大震災後に導入された津波再現水槽を用いた新たな防波堤の開発等，ユニークな実験研究が実施されている。また，技術室と関連部門センターの教員との連携で実施している一般市民を対象とした災害体験学習など，防災研究成果の社会への還元にも取り組んでいる。平成 25 年に流域災害研究センター本館が竣工し，教職員や学生の教育・研究環境が大幅に向上したことに加え，学術交流活動やアウトリーチ活動のための施設がさらに整備されたことから，近年は防災・減災研究とその社会還元の役割をより一層進めてい

る。

(2) 穂高砂防観測所

所在地：岐阜県高山市奥飛騨温泉郷中尾 436-13

山地流域における出水と土砂流出の実態を解明し、土砂災害の防止・軽減に関する基礎情報を得ることを目的に、昭和 40 年度に砂防研究部門の新設と共に神通川水系上流焼岳に源を有する足洗谷流域を試験流域として観測・調査を開始した。それ以降、総合的に土砂流出の通年観測を行う世界的にも例のない施設となった。

雨量を初めとした気象関係 10 項目、水位、水質関係 6 項目、土砂流出関係 5 項目を含む砂防観測システムが、大きな 4 回のシステム更新を経て確立され、現在、毎分これらのデータを更新・公開している。

現在の研究テーマは以下のようである。

- (1) 土砂生産と流出：凍結・融解や降雨による土砂生産とその流出に及ぼす役割に関する現地観測・調査と土砂生産・流出の予測モデルの構築を進めている。
- (2) 河道、河床変動：観測調査に基づき土砂流出における河床形態の役割を評価した土砂流出予測モデルの開発を行っている。さらに、土砂流出による河床変動の予測モデルに関して検討を行っている。
- (3) 土砂流出の河川環境への影響評価：土砂生産・流出が河川環境に与える影響を評価するため、土砂生産・堆積形態および生態の観測・調査を実施し、影響評価モデルを構築している。
- (4) 山地の降雨・流出特性：山地降雨の時空間的な特性を解明するため、高密度な地上雨量観測を行ない、山岳微地形と降雨特性との関係の検討を行っている。
- (5) 融雪型火山泥流：基礎的な実験を通して、発生機構の解明を進めると同時に、泥流流下モデルの開発を行い、泥流氾濫予測手法の確立を実施している。
- (6) 流砂計測手法の開発：土砂流出等の観測に寄与するため、掃流砂および浮遊砂計測手法や河床位変動の計測手法の開発を進めている。

その他、降雨による斜面危険度の検討など、所内外の研究者や地元小学校とも共同で実施している。さらに、国土交通省神通川水系砂防事務所とも協力関係を築き、土砂災害の防止・軽減に関する調査・研究を実施している。

(3) 白浜海象観測所

所在地：和歌山県西牟婁郡白浜町堅田 2500-106

白浜海象観測所は、和歌山県田辺湾の湾口部に位置する田辺中島高潮観測塔および観測船「海象」による海象観測をベースとした基礎研究を展開する沿岸域における観測研究の拠点となる施設であり、気象海象に関する要素(波高、潮位、水温および風向、風速、日射、気温、湿度等)を連続観測するとともに、沖合固定観測点としての利点を生かした集中観測、観測データを活用した沿岸域の波浪や流れの解析、解析結果の検証を行っている。観測データはホームページ上で公開されるほか、地方公共機関および関係諸機関からの要望に応じての提供、および研究者を対象としたデータ利用も受け付けている。また、地元地域と連携し、小中学校を対象とした防災教育、地域学習の実施、および近隣自治会の防災訓練などにも参画している。

現在の研究テーマは以下のようである。

- (1) 大気海面境界素過程の解明、強風・高波浪時を対象とした大気海洋相互作用の観測研究：沖合固定観測点である観測塔を活用した大気と海洋間での運動量、熱、水蒸気等のフラックスの計測とモデル化。
- (2) 田辺湾および周辺海域における流動、波浪解析：観測データを活用した田辺湾および周辺海域の波浪、流動を表現する数値計算システムの構築および精度向上
- (3) 河口・沿岸域における地形の形成・変形過程：音波・音響探査ならびに現場踏査による河口砂州・海浜過程に関する現地調査
- (4) 巨大津波や集中豪雨による災害の調査研究および減災対策
- (5) 地域における防災教育の普及と情報の発信
その他、現地観測データの活用ならびに集中

観測等を始めとする全国の大学、研究機関等との共同研究を実施している。

(4) 大潟波浪観測所

所在地：新潟県上越市大潟区四ッ屋浜

本観測所では、昭和 61 年に設置された観測栈橋は鋼製構造物であるため、腐食による劣化が激しく、危険工作物と認識されるに至った。観測栈橋による波浪観測は所期の目的をほぼ達成したことから、早期栈橋撤去の方針を策定し、平成 20 年に栈橋を撤去した。引き続き、栈橋データの解析が必要でなくなったので、旧観測本館、現観測本館と撤去を進め、平成 25 年度に主要な施設の撤去を完了した。平成 26 年度より車庫のみを残し、車庫内で砂の粒度分析を行うとともに、一部の作業を宇治川オープンラボラトリーで実施している。現在は、上越地域海岸においては砂浜の侵食が顕在化しているため、広域海浜変形のマネジメントに関する研究が重要な課題になっている。

平成 29 年～令和元年度の主な研究テーマは以下の通りである。なお、栈橋がない状況で、継続的な波浪観測はできないためスポット的に将来を見据えた研究を実施している。

- (1) 波浪・高潮による海岸砂丘内の地下水位変動に関する研究
- (2) 地下水変動に伴う海岸侵食崖の後退形状に関する研究
- (3) ビーチの小型カスプの砂粒径の 3 次元的な分布とカスプ形成要因に関する現地観測

令和元年度には上記の研究成果を防災研究所年報に発表している。また、同年度には、カスプ地形を対象に海底の土砂採取とその分析を行っている。

(5) 潮岬風力実験所

所在地：和歌山県東牟婁郡串本町潮岬 3349-134

本実験所では、昭和 44 年の設立当初から、台風やメソ擾乱などに伴う強風を観測し、大気接地層の乱流構造およびその構造物に対する現場での自然風による影響を実験的に明らかにする

ことを目的として研究を進めてきた。風速変動の多点同時測定による自然風の乱流の立体構造の解明、3 次元超音波風速計と赤外線湿度変動計を用いた運動量、顕熱、潜熱および二酸化炭素の乱流輸送量の測定を行い、水・エネルギー循環の基礎となる資料を提供し、アジアフラックスネットの観測拠点として認定されていた。大気接地層より高い境界層は、ドップラーソーダーなどのリモートセンシングによる計測機器を開発し、その観測方法は風力エネルギー開発の風況調査の基本観測法として利用されている。

家屋や橋梁の実物大構造物を用いて、その強風中での挙動、作用する風圧、周辺気流などについての観測実験を通して、屋根瓦の飛散、ダブルスキン構造の耐風性、降雨中の斜張橋のケーブルの振動などの研究を進めてきた。

最近では、黒潮に伴う大気海洋相互作用を明らかにするため、潮岬沖の船舶との同時観測やドローンを用いた大気接地層の観測実験を実施している。

教育面では、白浜海象観測所と共同して、大学院生および新入生向けの実習科目を実施している。この実習では、実際に計測技術、観測資料の解析を習得することを目的とする。

これまでの研究テーマなどは以下のとおりである。

- (1) 気象観測機器の開発と実用化
- (2) 強風の乱流構造および大気乱流輸送の観測
- (3) 構造物周辺の風圧の測定
- (4) 構造物の風による応答
- (5) 強風災害の被害調査
- (6) 風力や太陽光の自然エネルギー評価
- (7) 気象観測に関する教育
- (8) 黒潮上での大気海洋相互作用

(6) 桜島火山観測所

所在地：鹿児島市桜島横山町

桜島の西山麓、鹿児島市桜島横山町に昭和 53 年新設された火山活動研究センターの観測研究拠点であり、センター教職員および技術職員が常勤している。センターの前身である桜島火山

観測所は、昭和 30 年の桜島南岳爆発を契機として昭和 35 年文部省令により防災研究所附属施設として設置され、昭和 37 年に桜島中腹に観測所本館（現ハルタ山観測室）が落成した。昭和 42 年に桜島東部の観測基地として黒神観測室が、また、えびの地震を契機に昭和 45 年に吉松観測室が新築された。ハルタ山観測室には昭和 60 年に観測坑道・観測井が新設され、桜島の総合的観測拠点となっている。

桜島、開聞岳、薩摩硫黄島、口永良部島、中之島、諏訪之瀬島の 5 火山、及び九州南部の加久藤、始良、阿多の 3 つのカルデラ周辺には多数の観測点を配置して地震、GPS などの基盤的火山観測を継続し、観測データは桜島火山観測所で集中記録されている。定常的観測データを基礎に、それぞれの火山の活動状況に応じた実験観測を行っている。また、半世紀にわたり蓄積された種々の観測データ、写真・映像、観測研究報告等、及び火山灰・軽石やポーリングコア等の研究試料が保管されている。

平成 8 年の防災研究所の全国共同利用研究所への改組に伴い、桜島火山観測所は「全国レベルの野外観測拠点」として、観測を基礎とする火山噴火予知計画関連の共同研究、防災研究所共同研究等の国内外の研究者の研究、及び学生教育の場として活用されている。上述の研究資産は、当センターの研究及び学生の教育に利用されると同時に、国内外の研究者・学生の研究教育、行政資料や教材として利用されている。リアルタイム観測データは気象庁の火山監視やセンターに関連する研究者による野外観測、国土交通省などの業務の安全確保のために利用されている。

現在の桜島火山観測所の建物は昭和 57 年及び平成 6 年に観測の機能強化のために、増築されたが、その後、プロジェクト研究遂行のための非常勤教職員の雇用や来訪者の増加により手狭となったので、研究室と倉庫を兼ねたプレハブ棟を平成 30 年に設置した。

平成 26 年度以降、大規模噴火に対する対策研究と火山灰等の災害要因となる火山砕屑物の量

的検知のための観測システムを整備した。火山性地震および地盤変動等のデータ収録システムを改修した。また、バックアップサーバーを鹿児島県庁に設置するとともに、データ伝送路を冗長化したレジリエントな火山総合観測システムを設置し、大規模噴火時において桜島火山観測所が使用不能となった場合でも観測・研究を継続できる体制を強化した。また、始良カルデラへのマグマの蓄積量の増加状態から今後、1914 年の大正噴火と同等規模の噴火の発生が予想されるため、桜島への大規模マグマ貫入の早期検知を目指した観測坑道が桜島北部の高免に平成 28 年完成した。さらに、降灰などのハザード予測研究をすすめるために、微小火山灰粒子の検知を目的としたライダー装置や高濃度の火山噴煙を検知する X バンド MP レーダーを整備した。レーダーシステムは桜島だけではなく、霧島、薩摩硫黄島、口永良部島、諏訪之瀬島といった 21 世紀にもおいても噴火が発生している火山に設置され、火山灰雲の検知だけでなく、通常は気象レーダーとして活用されている。

なお、桜島火山観測所では平成 27 年 8 月の桜島群発地震など火山異常発時の迅速な対応及び台風等の気象災害発生の際の観測施設・機器の保全・維持のために、宿日直体制を堅持している。

(7) 上宝観測所

所在地：岐阜県高山市上宝町本郷 2296-2

上宝観測所は 1965 年（昭和 40 年）に第 1 次地震予知研究計画に基づき、上宝地殻変動観測所として設置され、観測坑における地殻変動観測が開始された。その後、微小地震、全磁力、地電流、広帯域地震観測および GPS など観測項目を追加するとともに、能登半島などにも観測範囲を拡大し、中部地方北西部のデータの取得を行い、地震予知に関する基礎研究を進めた。専任職員は、平成 20 年度から、現地勤務の再雇用職員 1 名のみであったが、平成 22 年 6 月に現地勤務の助教 1 名が、平成 23 年 4 月には現地勤務の技術職員 1 名が配置された。なお、平成 30

年4月以降はこれらの教職員の退職・異動等により、観測所は再度無人となっており、宇治地区から年間90日程度を目途に教員が訪問・滞在し、維持管理・観測研究等を実施している。

観測対象地域には跡津川断層系など多くの活断層が存在しており、1858年飛越地震(M7.0)をはじめ多くの内陸地震が発生している。観測所の設立によって、微小地震が跡津川断層で発生していることが発見されたことは特筆に値する。また、飛騨山脈は日本列島の中でも地形的に特異な地域であり、最近のGPS観測では、新潟神戸歪み集中帯の主要部分を担っているなどテクトニクスの上からも注目されている。

観測所は、蔵柱、立山に横穴式の観測坑を有し、歪計および傾斜計による地殻変動連続観測を実施し、公衆回線によって記録を宇治にてリアルタイムで収集している。地震については、石川、富山、岐阜県下における約10点の衛星観測点で高感度地震観測を実施している。さらに、Hi-net観測点など他機関の約100点のデータを集積し、解析を行っている。蔵柱、立山では広帯域地震観測も実施している。

また、飛騨山脈には立山、焼岳など活火山が存在し、火山付近における地震活動の調査・研究も行っている。特に焼岳については、地元への防災対策への協力という意味からも、必要に応じて観測結果を地元自治体に提供するなどの協力を行っている。

観測所は全国の大学による合同観測のための基地としても重要な役割を果たしてきており、平成16年(2004)から平成20年(2008)まで行われた跡津川断層歪み集中帯の合同観測では主要な役割を担ったほか、平成21年度からの地震予知・火山噴火予知研究計画においては、「飛騨山脈における地殻流体の動きの解明」と銘打ったプロジェクトが進められ、飛騨山脈とその周辺において、「地殻流体」をキーワードに、歪集中帯の活断層と活火山の関係を解明する観測研究が実施された。

また、これらに引き続き、平成26年度からは「焼岳火山の噴火準備過程の研究」という課題

を実施していたところ、平成26(2014)年9月27日の御嶽山の噴火が発生し、これにより甚大な被害が発生した。これを受け、急遽文科省の予算措置がなされ、平成26年度に「機動的集中観測研究システム」の一部として焼岳山頂近傍にあらたに3点のオンライン観測点が整備された。これらの観測点は、水蒸気噴火の予測研究に資することを目的として火口近傍に従来の地震観測のみならず温度計や磁力計等の多項目の機材を設置したことが特徴である。平成28年度からはこれらを含め、焼岳・上高地を中心とする中部山岳国立公園地域に地震・地殻変動・地磁気観測等のオンライン観測点5点が稼働を開始し、国交省北陸地方整備局や気象庁等の他機関データと合わせて焼岳の火山活動の観測研究を実施している。これらの観測結果は、焼岳の火山活動把握に資するために、定期的に火山噴火予知連絡会に情報提供を行っている。

(8) 北陸観測所

所在地：福井県鯖江市下新庄町88下北山29

北陸観測所は北陸地域における微小地震活動、地殻活動、および地殻構造の特性を調査するために昭和45年に設置された。本所(福井県鯖江市)の観測坑道内および福井、石川、滋賀3県に計7カ所の地震観測点を持ち、昭和51年以降、テレメータによる微小地震観測が行われている。助手1、技官1の定員は各々、平成2(1990)年度、平成9(1997)年度以降宇治勤務となり、観測所は無人化されたが、技官がほぼ毎週保守に行くことにより運営されてきた。その技術職員は平成18(2006)年度で定年となった後、平成19～21(2007～2009)年度は再雇用職員として、また平成22～23(2010～2011)年度は非常勤職員(研究支援推進員)として、観測所に勤務した。平成24年度以降、観測所は無人化され、平成25年2月に観測所建物を撤去した。全ての観測機器を観測坑内に設置し、電話回線により宇治のセンターにデータ送信して処理している。観測機器の保守は、技術室の支援も得て宇治から行っている。

約 40 年間におよぶ微小地震の震源分布は、福井地震断層から温見断層、根尾谷断層系につながる活動域、琵琶湖北部の柳ヶ瀬断層、湖北山地断層帯等に沿った活動域、白山等の火山直下の活動、および本所（鯖江市）を中心とする半径約 10km の明瞭な地震空白域等、この地域の微小地震活動特性を明らかにするなど、重要な成果を挙げてきた。また、これらの地震観測データにもとづいて北陸地域の地殻の三次元速度構造、地震のメカニズム解、地質構造と地震活動度との関係等が調べられてきた。特に、福井地震（昭和 23 年、M7.1）の震源断層とその周辺における活発な微小地震の発生特性は本観測所の重要な研究課題であり、これまで、弾性波探査による基盤層の上下変位、精密な震源分布、応力降下量の分布、地震波散乱強度に基づく断層深部形状、等が調べられてきた。今後、蓄積された地震データベースの総合的な解析によりさらに詳細な調査を進める。

この他、本所の観測坑内（総延長 560m の格子状）では広帯域（STS）地震計、伸縮計、鉛直振子傾斜計、三次元相対変位計、地電位計、等による観測が行われ、北陸地域の地殻構造の推定、地殻活動の特性が幅広く調べられている。

(9) 逢坂山観測所

所在地：滋賀県大津市逢坂 1

逢坂山観測所は、昭和 45 年に地震予知研究を目的として設立された。勤務地が理学部あるいは宇治に近いので、担当の助教が現地に通うことで運営している。現在、長さ 670 メートルの主坑道とそれに交差する 2 本の分岐坑道内に各種の計測装置を設置して、主として地殻変動の観測を行っている。主坑道はかつて旧東海道線の鉄道トンネルとして建設されたものである。主な計測装置は、伸縮計と水位計である。伸縮計は 20～50 メートル離れた二点間の距離の変化を 100 万分の 1 ミリメートルの精度で測定し、岩盤の歪の変化を検出する装置である。水位計は坑道内の岩盤に床面からさらに 20 メートルの深さに掘り下げた観測井の水位を測定し、岩

盤内の微小な割れ目に掛かる水圧を測定している。この水圧は、通常は降雨によって生じる地下水の増減を反映しているが、何らかの理由によって周辺の岩盤に掛かる力が変化した場合には、それによる岩盤の歪を敏感に検知することに役立っている。一例として、平成 7 年に発生した兵庫県南部地震の際には、地震発生の 2～3 年前から通常とは異なる歪変化が生じていたことが分かった。伸縮計と水位計の記録を総合的に調べることによって岩盤の微小な歪変化を捉え、地震発生に先行してどのような歪変化が現れるのかを解明することが目標である。

これまで、各観測装置の出力信号は延長約 400 メートルの信号ケーブルを介して、坑道出口から約 30 メートル離れた観測棟まで引き込んで記録していた。しかしこの方式では、微弱な電気信号に地電流等による雑音が入ることがあり、高分解能の観測装置の能力を十分に利用できないという問題があった。平成 20 年 2 月からは、観測装置直近に配置した高分解能 A/D 変換機のデジタル情報を光ケーブルを介して観測棟に伝送する方式に切り替え、観測精度の大幅な向上を実現した。

また、当観測所は小型可搬型歪計など、各種新型計測装置の開発実験の場としても利用されている。

(10) 阿武山観測所

所在地：大阪府高槻市奈佐原 944

阿武山観測所は、1927 年の北丹後地震の発生後、1930 年に設立された。ウィーヘルト地震計（1 トン）や世界初の電磁式地震計であるガリチン地震計など最新の地震計の導入と佐々式大震計などの開発、それらによる定常観測が行われた。1960 年代からは、世界標準地震計網の一つとして、プレス-ユーイング型長周期地震計による観測も開始され、広帯域・広ダイナミックレンジの観測体制により、世界の第一級地震観測所として評価され、観測結果は、*Seismological Bulletin, ABUYAMA* として世界中の地震研究機関に配布された。長年続けられた地震観測によ

り、地震現象の解明に大きく貢献したが、なかでも、佐々式大震計による鳥取地震および福井地震の波形は、金森博雄博士の断層モデルによる解析に使われ、世界的に有名となった。これらの、歴史的な地震計や測量機器等およびそれらによる観測データなどを展示して、一般への成果の普及を計っている。また、1971年から観測坑において、伸縮計、傾斜計等による地殻変動連続観測も行っている。さらに、1918年に理学部で開始された高温高压実験の装置は阿武山観測所に移設され、科研費等により高压装置等が次々に追加され、高温高压下での岩石の変形・破壊実験等も行われていた。

1973年には、阿武山観測所に地震予知観測地域センターが併設され、1975年からは近畿北部に展開した観測網の記録を定常的にオンラインで収録する微小地震観測システムが稼働し始め、リアルタイム自動処理も行われた。国内はもとより世界で初めてのこの自動処理定常観測システムは、計算機によるオンライン自動読み取り処理結果をグラフィックディスプレイでオペレーターがマニュアル修正するなど、当時としては大変先進的なものであり、データの質と量をそれ以前に比べて飛躍的に高めた。このシステムはその後全国的に普及し、現在の地震観測方式の基となっている。

1995年の地震予知研究センター研究棟竣工に伴い、阿武山観測所の主な観測装置および人員も宇治キャンパスに移転し、技官1名勤務となったが、2009年からは教授1名が常駐し、上記のように歴史的な地震計を活用した教育や一般への成果の普及、および下記の「満点計画」の基地としての機能を果たしつつある。さらに、2010年には防災研究所のダブルアポイントメント制度により、教授1名が兼任となった。社会科学系研究者が加わることによる文理融合の学際的なアカデミズムの実践として、阿武山観測所を地震学や防災研究のアウトリーチや防災教育のための拠点、サイエンスミュージアムとして活用する活動を行っている。2011年からは研究支援推進員1名、2012年からは、阿武山サ

ポーターと呼ばれるボランティアにより、一般公開や出前授業などの活動を強化するとともに、オープンラボにおける公開講座やサイエンスカフェ等により、防災学に関する産官学民のコラボレーションを推進し、地震学を含む防災研究を広く社会の中に浸透させ、同時に、社会からの要望や疑問を受けとめるための場としての機能を始めた。2014年度には耐震改修が行われた。歴史地震記録の保管室を2室とし、可動式の収納庫を整備した。60名程度収容可能なセミナー室を2室に増強し、訪問者が展示を見たり休憩したり出来るホワイエの設置など、ミュージアム機能も強化した。

内陸地震の発生過程を解明し発生予測の精度を改善するためには、既存データだけでは不十分であり、データの質と量を飛躍的に高める必要がある。そのため、安価で取り扱いが容易でかつ高性能の次世代型地震観測システムを開発した。これにより機材さえ揃えば万点規模の稠密観測も可能であり、それは地震観測の理想像に近い。これまでと比べて飛躍的に観測点を増やそうとする、この試みを「満点計画」と名付け、このシステムを活用して大地震の発生予測と被害軽減に貢献するため、阿武山観測所を重要な前線基地と位置づけた。さらに兼任教授が中心となり、巨大災害研究センターと共同で「満点計画」を小学校の防災教育と融合させた防災学習プログラムを開発した。阿武山観測所はそのための重要な役割を担っている。

(11) 鳥取観測所

所在地：鳥取県鳥取市北園1丁目286-2

本観測所は、昭和39年(1964年)に防災研究所附属鳥取微小地震観測所として設立された。翌年から始まった地震予知研究計画の下で、地震観測システムの充実および研究の推進が図られることとなった。わが国でも有数の長期間にわたる均質で精度の高い震源データと質のよい地震波形データが蓄えられ、多くの成果が上げられてきた。平成2年(1990年)の防災研究所附属地震予知研究センターの設立に伴い、本観

測所も同センターの鳥取観測所となった。平成 26 年度（2014 年度）から無人となるため、平成 26 年（2014 年）3 月に観測所建物の撤去を行った。

地震観測では、鳥取、兵庫、岡山の 3 県にある鳥取、鹿野、多里、大屋、氷上、三日月、久米の 7 観測点の波形データを宇治の地震予知研究センターへ常時伝送している。鳥取の観測坑には STS-1 型広帯域地震計も設置されている。平成 25 年（2013 年）2 月に泉観測点を廃止し、代わりに平成 26 年（2014 年）1 月に臨時点であった古法華観測点を整備し、定常点に格上げした。この点の波形データも地震予知研究センターへ常時伝送されている。

山崎断層周辺では、平成 16 年（2004 年）から平成 26 年（2014 年）3 月まで南東部にオンライン臨時観測点を 3 点設け、観測の強化を図った。このうちの古法華観測点は、前述のように定常観測点に格上げされた。また、山崎断層の近傍に位置する安富と大沢では、観測坑道内において伸縮計と傾斜計による地殻変動の連続観測が行われている。

これらの地震・地殻変動観測点は、地震予知研究センターの教職員により維持されている。

(12) 屯鶴峯観測所

所在地：奈良県香芝市穴虫 3280

昭和 40 年（1965 年）、地震予知の手掛かりを得ることを目的として、奈良県北葛城郡香芝町穴虫（現香芝市穴虫）の防空壕跡の一部を改修して観測を開始した。一方、昭和 36 年（1961 年）に「地震予知研究計画」が発表され、昭和 40 年度（1965 年）から全国的な規模で組織的研究が始められた。この第 1 次 5 ヶ年計画に基づき昭和 42 年（1967 年）6 月 1 日、防災研究所附属施設として屯鶴峯地殻変動観測所が新設された。既設の観測計器、観測室をそのまま引継ぎ、坑道入り口には二階建ての遠隔記録室を設けた。助手・技官各 1 名が現地庁舎に勤務して運営にあたってきた。昭和 51 年度（1976 年）には観測のテレメータ化が実現し、宇治構内の

センターへのデータの伝送による集中観測が行われることになった。昭和 54 年度（1979 年）から「地殻活動総合観測線」の一部として再構成された。平成 2 年（1990 年）に地震予知研究センターの発足に伴いセンター附属の屯鶴峯観測所として再出発した。その後、大学法人化および法改正による新ポスト名の導入により助教・技術員各 1 の体制となったが、平成 20 年（2008 年）3 月助教が定年退職となった。

本観測所では、地殻変動と地震発生との関係を究明することを目的としている。観測坑道内には平面ひずみを観測するための石英管ひずみ計 3 台、3 次元のひずみ観測のためのスーパーインバール棒ひずみ計 6 成分、水平振子傾斜計、水管傾斜計が創設以来稼動しており、近年では坑井での水位、湧水量および精密気温も測定している。ひずみ計ではひずみ地震動データも収録している。

平成 23 年度をもって観測所建物が撤去されたが、地震予知研究センターが独自に開発した高精度ロガー（RL4220）を観測坑道入り口に設置し、ネットワーク経由で宇治地区へデータを転送している。

(13) 徳島観測所

所在地：徳島県名西郡石井町石井 2642-3

徳島地震観測所は昭和 47 年に第 2 次地震予知計画の微小地震観測網整備の一環として理学部附属施設として設置され、助手 1、技官 1 が継続して現地で勤務してきた。昭和 49 年 12 月より徳島県内 4 ヶ所（石井、口山、鷺敷、上那賀）で煤書きドラム式の委託観測を開始し、昭和 57 年から昭和 59 年のテレメーターシステムと自動処理装置の導入の時期まで続けた。自動処理装置の導入は隣接の東京大学地震研究所和歌山観測所、高知大学高知地震観測所とのデータ交換と並行して進められ、広島、高知、徳島、和歌山による南海観測網を形成していた。平成 2 年には、防災研究所地震予知研究センターの附属徳島観測所として再出発した。

その後の衛星テレメータ利用とその終了（平

成 17 年 12 月) 後にも、地震データの伝送システムには数回変更が加えられた。現在も運用している 4 観測室のデータについては、上那賀、塩江は地上回線を経由して石井(徳島観測所)に送られ、池田については衛星テレメータで一旦宇治のセンターで受信し他の周辺観測点のデータとともに石井本所に地上回線で伝送されるようになっていた。

しかしながら、現地勤務の職員は定年退職等によって減少し、平成 25 年 4 月以降は常駐職員が居なくなった。この事態に対応するため、平成 24 年度中に、石井の観測所建物内にあったデータ伝送および処理装置を最新型の省スペースのものに更新し、観測所建物に隣接する観測坑道内に移設した。データ用の通信線、電源線なども経路変更することで観測坑道単独で従来のテレメータ観測が可能ないように整備した。通常の観測はすべて自動で無人にて行われ、観測データは宇治にリアルタイム伝送されている。機器のメンテナンスは年数回、宇治のセンターより職員が出張することで十分対応できる体制になっている。上那賀、塩江、池田の 3 つの観測室についても、観測データは直接宇治へデータ転送されており、各々の観測坑道の状態も良好である。伝送状態が不安定であった池田観測点の衛星テレメータは平成 28 年 4 月に地上回線に切り替えた。

この他に防災科学技術研究所への協力として、石井本所において高帯域地震観測網 F-net の観測点として STS-1 による観測が行われている。これらも平成 25 年度以降は観測坑道内にテレメータ装置を移設して観測を継続している。

(14) 宮崎観測所

所在地：宮城県宮崎市加江田 3884

宮崎観測所は、主に日向灘地域の地震活動と地殻変動の関係を研究する目的で昭和 49 年度に宮崎地殻変動観測所として設立された。庁舎に隣接して延べ約 260m の観測坑道を持ち、地殻変動・地震の観測を実施している。昭和 59 年からは宮崎観測所に加えて、宿毛、槇峰、高

城、串間、伊佐、大隅の 7 点よりなる日向灘地殻活動総合観測線を設置して、日向灘を中心に九州東・南部地域の地殻変動と地震活動の関係に関する総合的な観測研究を開始した。平成 2 年からは、地震予知研究センターが設置されたのに伴い、同センターの宮崎観測所として、引き続き観測を継続してきた。現在も、現地で勤務する助教 2 名、技術職員 1 名とともに地震予知研究センターの教員 3 名も加わって、地殻変動や陸域および海域における地震などに関する観測研究を実施・継続している。

地殻変動観測のうち、観測坑道内に設置された測器を用いる横穴式地殻変動連続観測は観測所設立以来継続して実施してきた。観測値には、長期および短期のひずみ速度の変化が記録されている。その多くは降雨の影響によるものだが、降雨と対応しないものも含まれている。長期ひずみ速度変化のひとつは平成 8 年に日向灘で連続して発生した 2 個の地震 (Mj6.9, Mj6.7) に約 1 年先行しており、地震発生と長期地殻変動の関連を示唆している可能性がある。短期ひずみ速度変化の中には、日向灘におけるスロー地震と対応する可能性のあるものも含まれている。また、主たる研究対象の地震以外にも、火山噴火と対応する変化も記録されている。霧島火山群の新燃岳の平成 23 年 1 月 26 日から 27 日の噴火に際しては、伊佐観測点において、噴火過程に伴う明瞭なひずみの時間変化に加えて、噴火の開始に数時間先行する変化も記録された。なお、槇峰観測点では、良質なデータが得られなくなったため平成 25 年に観測を終了しており、平成 28 年に撤収した。

横穴式地殻変動連続観測に加えて、日向灘におけるスロー地震や南九州のひずみ集中帯の特性を面的に理解するため、平成 28 年度から全地球測位衛星システム (GNSS) の観測点を既存の GNSS 観測点を補完する形で新たに設置し、観測を開始した。宮崎観測所屋上にも GNSS 観測機器が設置され、地殻変動観測がより強化された。

陸上での地震観測のうち、定常観測に関して

は、当初は各地殻変動観測坑道内に独自に地震計を設置して連続観測を実施していた。平成7年以降は全国基盤観測点による観測網が充実してきたために常設観測点は整理縮小し、現在は宮崎観測所、宿毛観測点、および串間観測点の3点のみで継続している（伊佐・大隅観測点の地震観測は火山活動研究センターに引き継がれ、宮崎観測所における地震観測研究にも引き続き利用されている）。これらの観測点の地震波形データは準基盤観測点として全国配信している。一方、臨時観測に関しては、平成22年度～平成29年度に、南九州の地下構造を明らかにすることを目的として臨時地震観測を実施した。臨時点で収録された地震波形記録を基盤観測点で得られた記録と合わせて解析することにより、沈み込むフィリピン海プレートの形状やその周辺地域の地震波速度構造が推定された。

海底での地震観測に関しては、日向灘における長期観測型海底地震計を用いた臨時観測を他大学と共同で実施している。特に、プレート境界浅部の海溝軸付近での観測を強化しており、スロー地震を含め、これまで情報が乏しかった日向灘プレート境界浅部における地殻活動の実態が徐々に明らかになりつつある。平成28年度より、科研費新学術領域研究「スロー地震学」において、海底地震・測地観測（A01班）およびGNSS連続観測（A02班）として研究を開始している。日向灘周辺で発生するスロー地震が、本新学術領域研究の主たる対象の1つとなっており、宮崎観測所は日向灘におけるスロー地震研究の拠点として機能している。

(15) 徳島地すべり観測所

所在地：徳島県三好郡池田町州津藤ノ井492-1

防災研究所附属斜面災害研究センターは平成15年4月1日に旧地盤災害研究部門・地すべりダイナミクス研究分野と災害観測実験センターの土砂環境観測実験領域（徳島地すべり観測所）を原資として、地すべりダイナミクス研究領域と地すべり計測研究領域の2領域からなる防災研究所の6番目のセンターとして新設された。

地すべり計測領域の教員は主に徳島地すべり観測所を拠点とした。センター発足当初の地すべり計測研究領域の職員は末峯章助教授（後、平成19年に准教授、平成27年に定年退職）、小西利史助手（平成16年に退職）の2名であった。平成15年に地すべり計測研究領域助手として王功輝が採用された（後、平成19年に助教、平成28年に地すべりダイナミクス研究分野の准教授に昇任）。その後、平成30年に地すべり計測研究領域准教授として山崎新太郎が採用された。

山崎准教授は、応用地質学が専門で、観測所の利便性を生かして、四国内や世界各国の山岳地域に多発する結晶片岩の緩慢な地すべりや深層崩壊の調査の他、水底で発生する地すべりなどのこれまでにあまり調査の行われていない地すべりの調査も実施している。また、グリーンランドや台湾など、山岳地や僻地における小集落の地すべり防災のために国際協力も行っているほか、四国地域では林野庁等の地すべり調査にも協力を行っている。

観測所では、さらに斜面災害研究センター構成員が共同で取り組む想定南海トラフ巨大地震災害危険斜面抽出を本観測所の最重要課題としており、近年整備されつつある高解像度航空レーザ地形データの集約と分析を四国全域において進めている。

他にも豪雨災害の頻発する四国域における災害調査の拠点であり、平成30年7月の西日本豪雨災害では、山崎准教授が愛媛県地域の斜面災害状況を調査して速報した。

将来の大規模降雨・地震災害発生時には、四国における研究者の滞在と分析の拠点となることが予想されるため、滞在施設の拡充と通信機能の拡充を実施しており、さらに、国土交通省四国山地砂防事務所や林野庁四国森林管理局、四国内各大学の協力の下に様々な災害基礎データの集約を行っている。

山崎准教授の赴任後2年間では国内では国立弓削商船高専、高知大学、徳島大学、北見工業大学、北海道大学、山形大学、弘前大学、国立

極地研究所、ヘルムホルツ海洋研究センター(ドイツ)などと共同研究を実施した。

山崎准教授は地すべり学会関西支部・砂防学会中四国支部・応用地質学会中国四国支部と共同で本観測所において最新の地形調査技術である無人航空機と三次元モデリングソフトウェアを利用した数値地形モデル作製実習を行っている(令和元年度は20名が参加)。

観測所では毎年10月から11月に実施される京大ウィークスに参加しており、施設公開の他、周辺の地形や地質を見て回る見学会を実施している。平成30年度には中央構造線の地形と地すべりを巡る見学会に24名、令和元年度には四国山地の構造と四国に特徴的な巨大地すべり群を巡る見学会に19名が参加した。令和元年度は募集人数を上回る申し込みがあった。これに関しては、令和2年度以降も継続予定である。さらに山崎准教授は徳島県西部防災館での市民向け講演や各種学校での災害に関する講演も実施している他、令和2年度から本格的にスタートした三好ジオパーク構想の実行委員会にも顧問として就任している。

2.4.3 情報ネットワーク

(1) ハードウェアの整備状況

KUINS 管理の認証を必要とする無線 LAN アクセスポイントの設置について、毎年、多数の構成員が共通で使用する宇治地区のスペースを中心に整備を進めてきた。平成29年度には、一部 Kuins-air が入らない部屋があるため、それらの場所の調査を行い、平成30年度に KUINS 端末の設置を本部に要求した結果、1台の追加配備が認められた。所内の一部サーバーを設置している「防災研究所解析室」に関して、「サーバー室使用ルールに関する申し合わせ」を作り、管理や緊急時の対応を定めた。遠隔会議システムに関してはこれまで使っていたハードウェアが古くなったため、不具合が生じるサイトが出てきたが、保守の更新は行わず、Gotomeetingなどのウェブサービススペースの会議システムに移行することとした。

(2) ネットワークセキュリティレベルの向上

ほとんどのエンドユーザ PC が KUINS-III 上に構成される VLAN に接続されるようになり、外部からの不正侵入のリスクは大幅に減少した。しかしながら、メールやウェブ経由のウイルスに感染するインシデント事例が発生した。なお、ほとんどは本学に設置された監視装置で不正アクセスの疑いのある通信が検出されたため、迅速に該当ホストをネットワークから切り離して対策を施すことができています。

KUINS-II に接続されているホストに対しては、管理状況の調査を行うとともに、本学情報環境機構提供の診断システムによる定期的な脆弱性診断を行い、新たな脆弱性への対策を行っている。

また、情報セキュリティを向上させるために必要なリテラシーの獲得・育成のために、平成29年度には防災研究所情報セキュリティ講習会を開催した。この講習会では、これまで行ってきた内容に加えて、IPAの公表する「情報セキュリティ10大脅威情報セキュリティ10大脅威」やGoogle Mapなどの著作権に関連する内容を取り上げた。ただ、講演内容が情報セキュリティ e-Learning に重なるものが多いため、平成30年度、令和元年度は情報セキュリティ e-Learning の受講を徹底することに切り替えている。

情報セキュリティポリシー実施手順書に関しては平成27年度の改定で、利用が増加する外部情報サービスについての指針、KUINS 接続機器の運用手順、インシデント発生時の対応フローを整備しているため、平成29、30年、令和元年では、内容の確認にとどめ、改定は行っていない。

情報セキュリティにかかわるインシデントは、平成29年度に5件(HP改ざん1件、ウイルス感染の疑いの指摘4件)、平成30年は2件(Webの脆弱性放置の指摘)、令和元年は3件(P2P通信の疑い1件、Webの脆弱性放置の指摘2件)となった。平成29年度からは、インシデントが報告された場合には、教授会で内容を報告し、

同様のインシデントの発生抑制に努めている。

なお、研究コンプライアンス推進委員会が平成 30 年度に設置され、“防災研究所における研究コンプライアンスの推進に関する内規”がつけられ、それに従って、情報セキュリティ委員会と協同し、ネットワークのセキュリティ向上に努めた。

(3) ソフトウェアライセンス管理

防災研究所では、所内で使用されている商用ソフトウェアについて、ライセンスの有無を定期的に確認してきた。平成 29・30 年度は、本学から支援ツールが提供されなかったため、教授会における口頭での注意喚起をした。令和元年度には、本学が提供するソフトウェアライセンス管理支援ツールを使用したライセンス確認を行った。その結果、485 台のホストにおいて、本学がライセンス確認の対象としているソフトウェアを 4299 本使用していることが確認された。

(4) 共同利用大型計算機

巨大災害研究センターには、防災研究所の共同利用のための大型計算機が設置され、様々な形態で活用されてきた。平成 24 年度からは、シミュレーションのさらなる高度化・稠密化・大規模化に対応し、かつ、爆発的に増大するデータや情報の保存・解析等のニーズに対応するために、従来からの防災研究所単独での調達から、全国共同利用大型計算機を保有する他部局およびメディアセンターとの共同調達に変更し、電子計算機システムの更新が行われた。

共同調達された京都大学のスーパーコンピューターシステムは令和 2 年 6 月現在、1,800 ノードからなり、総コア数 12,240 コア、196.9TB のメモリを有し、演算能力が 5.48PFlops となるシステム A (Camphor 2)、および、850 ノードからなり、総コア数 30,600 コア、106.3TB のメモリを有し、演算能力が 1.03PFlops となるシステム B (Laurel 2)、16 ノードからなり、総コア数 1,152 コア、48.0TB のメモリを有し、演算能力

が 42.4TFlops となるシステム C (Cinnamon 2) と 24PB のストレージで構成されている。主にシステム A は大規模並列プログラミングによるシミュレーションやデータ解析、システム B は MATLAB などを利用した解析に用いられている。防災研では、合同調達部局としてシステム A の 16 ノード、システム B の 4 ノードを確保しており、ユーザ・アカウントは年度単位で毎年利用申請をした者に対し随時発行している。京都大学のスーパーコンピュータの演算能力および記憶容量は、年々向上しており、防災研究所に置ける各分野の大規模計算が求められる研究に役立てられている。

2.4.4 データベース

自然災害科学と防災に関する研究を総合的に推進していくためには、人類の歴史において遭遇した災害やそれに対する社会の対応にする記録とその蓄積が不可欠である。こうした、災害事象と対応に関するドキュメンテーションは、その時代、場所に応じて様々な主体によって、様々な観点から、様々なメディアによって記録されてきた。こうした記録を整理し、研究者が容易にアクセスできる環境を構築することは、防災研究の中核を担う当研究所の重要なミッションとして位置づけられてきた。

こうした観点から、防災研究所においては、データベースの検索システム（「データベース SAIGAI」、「災害史料データベース」）を、運用担当機関である巨大災害研究センターのサーバ・マシン内に、専用のデータベースシステムを開発して運営してきた。平成 24 年度には大型計算機更新を行い、「データベース SAIGAI」、「災害史料データベース」とも新計算機へと移行して継続的にサービスの提供を行っている。

データベース SAIGAI は、災害に関する様々な調査や解析の資料の書誌情報を、統一的なフォーマットの基でデータベース化し、全国の研究者に提供するものである。北海道大学、東北大学、埼玉大学、名古屋大学、京都大学および九州大学に所在する各地区の資料室(センター)

がそれぞれ分担して主に各地区で発生した災害や特異な災害に関する収集を行っている。これらの収集された資料について、統括して、統一フォーマットの基でデータベース化し、検索機能を提供する役割を防災研究所が担ってきた。令和2年6月現在126,781件の資料がデータベースに登録されている。一方で、書誌データの電子アーカイブ化や、ジャパンサーチ構想と呼ばれる日本の図書館に所蔵するすべての資料を統合的に検索できる検索エンジンの開発が進展している社会環境の中で、データベースSAIGAIについては、1) より高度な検索システムを通じて所蔵資料がより多くの人々の目に触れるようにする、2) 貴重な資料の適切な管理を永続的に行うべく、防災科学研究所ライブラリ

ーとの連携を進めている。

災害史料データベースの構築は、昭和59年度に開始され、平成18年度より公開を開始した。古代に関しては六国史(日本書紀, 続日本書紀, 日本後記, 続日本後記, 文徳実録, 三代実録), 中世に関しては日本記略, 続史愚抄, 史料綜覧, 百練抄の中の災害に関する記述, および宝永地震・安政東海・南海地震に関する地方史などからの記述についてのデータベースとなっている。データベースとして入力されている項目は、災害に関する記述(原文)に加え、史料名, 出典, 発生年月日, 地域名, 災害の種類, キーワード, 史料(記述), 現代語訳であり、令和2年6月現在、13,632件の史料が電子データとして格納されている。

2.5 自然災害研究協議会

自然災害研究協議会は、昭和 35 年に発足した「自然災害総合研究班」が発展的に移行し、研究者の連携による自然災害研究推進を図ることを目的として、平成 13 年京都大学防災研究所の中に設置された。以後、全国の防災関連研究機関・研究者のネットワークを通じて、様々な活動を行っている。近年は、年 3 回の協議会を開催し、重要事項を審議するほか、下記の事業を推進している。

- 1) 京都大学防災研究所共同利用・共同研究拠点重点推進型共同研究および地域防災実践型共同研究（特定）の実施
 - ・ 自然災害科学総合シンポジウムの開催
 - ・ 各地区部会における研究集会等の開催
 - ・ 地域防災実践型共同研究（特定）の実施（平成 27 年度より）
 - ・ 研究成果出版
- 2) 情報共有活動
 - ・ 災害資料データベース SAIGAI 及び研究者人材データベースの構築
 - ・ 自然災害関連ニュースの配信
- 3) 突発災害調査
 - ・ 突発災害発生時における調査研究チームの構成と予算獲得（科研費・特別研究促進費および京都大学防災研究所共同利用・共同研究拠点重点推進型共同研究による）
- 4) 自然災害研究連携ネットワークの構築
 - ・ 国際連携活動（世界防災研究所連合 GADRI との連携）
 - ・ 防災研究フォーラムとの連携
 - ・ 関連学会との行事の共催
- 5) その他の研究企画調査

なお、自然災害研究協議会の設立経緯、内容および活動等については、ホームページ <http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/ndic/index.html> に掲載されているので参照されたい。

平成 29 年度～令和元年度の自然災害科学総合シンポジウムの開催概要を以下に示す。

【平成 29 年度】

第 54 回 自然災害科学総合シンポジウム

(2017 年 9 月 14 日：京都大学宇治キャンパス内化学研究所共同研究棟大セミナー室)

災害調査報告 5 件，研究報告 1 件，参加者 57 名

【平成 30 年度】

第 55 回 自然災害科学総合シンポジウム

(2018 年 9 月 18 日：おうばくプラザきほだホール)

災害調査報告 7 件，研究報告 1 件，特別講演 2 件，参加者 72 名

【令和元年度】

第 56 回 自然災害科学総合シンポジウム

「頻発・甚大・広域化した 2018 年の自然災害を振り返って」

(2019 年 9 月 11 日：キャンパスプラザ京都)

災害調査報告 5 件，研究報告 1 件，参加者 102 名

平成 29 年度～令和元年度に実施された防災研究所共同研究・地域防災実践型共同研究課題を以下に示す。

【平成 28 年度～29 年度】

レーダーネットワークを活用した統合防災システムの構築

研究代表者：山中稔（香川大学教授）

【平成 30 年度～令和元年度】

持続可能な防災まちづくりと防災人材育成に関する研究

研究代表者：佐藤健（東北大学教授）

平成 29 年度～令和元年度に実施された突発災害調査研究を以下に示す。無印は、科学研究費補助金特別研究促進費によるもの、#印は京都大学防災研究所共同利用・共同研究拠点重点推進共同研究によるものである。

【平成 29 年度】

2017 年 3 月 27 日に栃木県那須町で発生した雪崩災害に関する調査研究

研究代表者：上石勲（防災科学技術研究所）

平成 29 年 7 月九州北部豪雨災害に関する総合的研究

研究代表者：秋山壽一郎（九州工業大学名誉教授）

2018 年草津白根火山噴火に関する総合調査

研究代表者：小川康雄（東京工業大学教授）

2017 年台風 18 号による大分県の県南部での大規模な浸水被害調査（協議会本部）

担当者：山本晴彦（山口大学教授）

北陸地方を中心とした広域雪氷災害に関する調査（協議会本部）

担当者：河島克久（新潟大学教授）

【平成 30 年度】

平成 30 年 7 月豪雨による災害の総合研究

研究代表者：山本晴彦（山口大学教授）

平成 30 年北海道胆振東部地震とその災害に関する総合調査

研究代表者：高橋浩晃（北海道大学教授）

平成 30 年台風 21 号による強風・高潮災害の総合研究

研究代表者：丸山敬（京都大学教授）

2018 年霧島連山硫黄山周辺で噴火したことに端を発する河川・土壌汚染対策に関する総合

調査（協議会本部）

担当者：山田真義（鹿児島工業高等専門学校），
丁子哲治（元鹿児島工業高等専門学校校長）

【令和元年度】

令和元年台風 15 号による停電の長期化に伴う影響と風水害に関する総合調査

研究代表者：丸山喜久（千葉大学教授）

令和元年台風 19 号及び台風 21 号による広域災害に関する総合研究

研究代表者：二瓶泰雄（東京理科大学教授）

2019 年 9 月九州北部の豪雨災害調査（協議会本部）

担当者：山本晴彦（山口大学教授），Ana Maria CRUZ（京都大学教授），Emmanuel Garnier（京都大学外国人招へい学者），大津暢人（消防庁消防大学校消防研究センター），北後明彦（神戸大学教授）

令和元年台風 19 号の初動調査（協議会本部）

担当者：朝位孝二（山口大学教授），白水元（山口大学助教），松本健作（群馬大学助教），田中健路（広島工業大学教授），田中規夫（埼玉大学教授），川越清樹（福島大学准教授），土屋十囿（前橋工科大学名誉教授）

3. 研究活動

3.1 共同利用・共同研究拠点

平成8年度に全国共同利用研究所と位置づけられて以来、共同研究、研究集会および萌芽的共同研究を中核とする共同研究を実施してきた。ここで言う共同研究は、防災研究所が主体的に研究課題を立案し、全国の研究者の参加を呼びかけ実施する特定共同研究および全国の研究者から研究課題を募集・選定する一般共同研究であり、研究集会は特定研究集会と一般研究集会である。さらに平成18年度からは、防災研究所が主体的となる特定共同研究(2~3年間継続)と特定研究集会を、防災研究所がリーダーシップを発揮する特別事業として位置づけ、全国の研究者コミュニティを巻き込んだ共同研究を展開してきた。

平成21年度に、全国共同利用研究所の制度は共同利用・共同研究拠点へと生まれ変わる事となり、この新制度において、防災研究所は「自然災害に関する総合防災学の共同利用・共同研究拠点」に認定され、平成22年度より新たなスタートを切った。共同利用・共同研究拠点においては、それまでの一般共同研究、萌芽的共同研究、一般および特定研究集会に加え、防災研究所およびその施設に滞在し共同研究を行う「長期および短期の滞在型共同研究」、自然災害研究協議会の企画・提案による「重点推進型共同研究」、防災研の保有する施設・設備や資料・データの利用を通じて行う「施設・設備利用型共同研究」が新設された。上記の特別事業は、防災研が特に拠点形成に向けて計画的に推進すべき研究プロジェクトとして、新たな研究課題の提案、組織・ネットワークの形成などを目指した「拠点研究(特別推進および一般推進)」に衣替えした。

平成22年度からの共同利用・共同研究拠点の制度では、学外の研究者が過半数を占める共同利用・共同研究拠点委員会(以下、拠点委員会)において公募要領が審議され、決定されることとなった。この拠点委員会をサポートする組織として、研究企画推進室が設けられた。

共同研究の公募要領は、国内の大学研究機関に配布されるほか、防災研究所ホームページに掲載され

ている。研究代表者の申請資格は、国公立大学および国公立研究機関の教員・研究者またはこれに準ずる者としているが、民間の研究者も研究代表者あるいは共同研究者として参加することが可能である。応募研究課題は、研究企画推進室における研究内容等の事前の整理・評価を踏まえた上で、拠点委員会において審議がなされ、採択候補課題が選定される。その後、教授会でその採択課題が承認される。研究予算は各年度の総配分予算に基づき、審査時の評価を考慮して傾斜配分される。

平成24年度からは公募要領および申請用紙全文を英訳して配布・掲示し、広く海外の研究者からの応募も推奨するようにした。その結果、長期滞在型共同研究等のスキームを活用した国際共同研究も増加している。また、大学院生にも積極的な参加を促し、教育効果をあげるように努めている。

平成25年度に拠点活動(平成22~24年度)の中間評価が実施され、それを受けて拠点委員会のメンバーに公私立大学の研究者を増やすこととし、また、拠点の利用者やシンポジウムへの参加者層の拡大を図った。さらに、地域と連携した防災研究とその実践研究を推進するため、平成26年度より地域防災実践型共同研究(一般および特定)の公募スキームを開始した。この共同研究においては、自治体等の行政担当者も代表者となれることとした。

また、平成26年度から開始した「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」共同事業において、地震・火山災害の防災・減災研究を推進するため、東京大学地震研究所との拠点間連携の枠組みを整え、公募型の共同研究を実施している(3.4.1項参照)。

平成26年度の防災研究所のミッションの再定義の議論の際に、「西日本震災への備え」「極端気象」「国際防災実践」の3テーマを今後重点的に取り組むべき課題としたことを受けて、公募要領にその旨記載して関連共同研究の提案を促すこととしている。なお平成25年度より、共同研究の実施メンバーは防災研究所の研究発表講演会および年報において成果

発表することができるようになり、平成 28 年度以降の公募要領においてその旨記載し奨励している。

防災研究所は平成 27 年度、共同利用・共同研究拠点の期末評価を受け拠点継続が認定された。平成 28 年度より共同利用・共同研究拠点の第 2 期を開始するにあたり、重点的に取り組む課題を「巨大地震災害」「極端気象災害」「火山災害」「防災実践科学」の 4 テーマ及び国際展開とすることを重点課題ワークショップにおいて打ち出すとともに、公募要領にもその旨記載して関連する課題提案を歓迎している。合わせて、公募スキームに「国際共同研究」を新たに設け、海外での研究経費執行にも配慮して、防災研究の国際展開をはかっている。

以下に、各年度の実施内容の概要を示す。さらに 3.1.1～3.1.10 項で共同研究の課題件数を示す。研究所は施設・設備のいくつかを所外研究者の利用に供しているため、それらの利用状況を 3.1.11 項に記す。3.1.12 項には平成 29～令和元年度の実施課題の一覧をまとめておく。

平成 29 年度

平成 29 年度に実施した共同研究の種目毎の応募件数、採択件数および研究費配分額は表 3.1-1 のとおりである。

一般共同研究及び萌芽的共同研究の参加者は 176 名、国際共同研究の参加者は 48 名、一般研究集会の参加者は 1,026 名、長期・短期滞在型共同研究の参加者は 38 名、重点推進型共同研究の参加者は 317 名、拠点研究の参加者は 60 名、特定研究集会の参加

者は 806 名、地域防災実践型共同研究の参加者は 49 名であった。これらの共同研究等の採択課題名は、防災研究所ホームページ及びニュースレターに掲載されており、また報告書は防災研究所ホームページ及び年報に掲載されている。

平成 30 年度

平成 30 年度に実施した共同研究の種目毎の応募件数、採択件数および研究費配分額は表 3.1-2 のとおりである。

一般共同研究及び萌芽的共同研究の参加者は 169 名、国際共同研究の参加者は 56 名、一般研究集会の参加者は 905 名、長期・短期滞在型共同研究の参加者は 27 名、重点推進型共同研究の参加者は 52 名、拠点研究の参加者は 91 名、特定研究集会の参加者は 530 名、地域防災実践型共同研究の参加者は 43 名であった。

令和元年度

令和元年度に実施した共同研究の種目毎の応募件数、採択件数および研究費配分額は表 3.1-3 のとおりである。

一般共同研究及び萌芽的共同研究の参加者は 178 名、国際共同研究の参加者は 65 名、一般研究集会の参加者は 994 名、長期・短期滞在型共同研究の参加者は 21 名、重点推進型共同研究の参加者は 52 名、拠点研究の参加者は 85 名、特定研究集会の参加者は 401 名、地域防災実践型共同研究の参加者は 47 名であった。

表 3.1-1 平成 29 年度の採択件数と配分予算

	応募 件数	採 択 件 数	共同研究費 合計
一般共同研究 (継続課題)	-	10	11,782,000
一般共同研究 (新規課題)	22	12	13,824,000
萌芽的共同研究	8	5	1,270,000
一般研究集会	13	11	6,463,000
長期滞在型共同研究	8	3	3,338,000
短期滞在型共同研究	7	5	1,172,000
重点推進型共同研究	2	2	3,150,000
拠点研究 (一般推進)	5	4	11,025,000
拠点研究 (特別推進)	1	1	6,000,000
特定研究集会	7	5	3,241,000
地域防災実践型共同研究 (一般・継続課題)	-	3	3,830,000
地域防災実践型共同研究 (一般)	1	1	1,130,000
地域防災実践型共同研究 (特定・継続課題)	-	1	3,000,000
国際共同研究 (継続課題)	-	3	4,550,000
国際共同研究 (新規課題)	14	4	5,760,000

表 3.1-2 平成 30 年度の採択件数と配分予算

	応募 件数	採 択 件 数	共同研究費 合計
一般共同研究 (継続課題)	-	9	10,667,000
一般共同研究 (新規課題)	29	10	11,776,000
萌芽的共同研究	11	5	1,322,000
一般研究集会	15	10	6,340,000
長期滞在型共同研究	13	4	4,002,000
短期滞在型共同研究	4	3	710,000
重点推進型共同研究	2	2	3,150,000
拠点研究 (一般推進)	6	5	12,729,000
拠点研究 (特別推進)	1	1	5,362,000
特定研究集会	4	4	2,328,000
地域防災実践型共同研究 (一般・継続課題)	-	1	1,090,000
地域防災実践型共同研究 (一般)	2	2	2,640,000
地域防災実践型共同研究 (特定)	2	1	3,750,000
国際共同研究 (継続課題)	-	4	5,394,000
国際共同研究 (新規課題)	8	4	7,015,000

表 3.1-3 令和元年度の採択件数と配分予算

	応募 件数	採 択 件 数	共同研究費 合計
一般共同研究 (継続課題)	-	10	11,633,000
一般共同研究 (新規課題)	26	9	9,618,000
萌芽的共同研究	11	5	1,283,000
一般研究集会	16	11	5,777,000
長期滞在型共同研究	8	3	1,864,000
短期滞在型共同研究	1	1	264,000
重点推進型共同研究	2	2	3,150,000
拠点研究 (一般推進)	7	5	12,558,000
拠点研究 (特別推進)	1	1	5,367,000
特定研究集会	4	4	2,393,000
地域防災実践型共同研究 (一般・継続課題)	-	2	2,467,000
地域防災実践型共同研究 (一般)	3	2	1,812,000
地域防災実践型共同研究 (特定・継続課題)	-	1	3,750,000
国際共同研究 (継続課題)	-	4	7,177,000
国際共同研究 (新規課題)	15	5	8,538,000

3.1.1 一般共同研究

防災研究所外の研究者を研究代表者として、防災研究所内外の研究者と協力して進める共同研究で、防災研究所で実施している共同研究の中心的存在である。研究企画推進室で事前の整理・評価を行い、拠点委員会メンバーによる評点を集計、拠点委員会で採択候補課題を選定し、その結果を教授会で承認することとしている。研究期間終了後はすみやかに、研究成果を報告書にとりまとめ出版公表することを義務づけている。出版公表には電子媒体を用いることを推奨している。研究期間は1年もしくは2年で、そのほとんどが2年である。ただし、拠点の最終年度にあたる令和元年度のみ、研究期間1年として公募され実施された。表 3.1.1 に3年間の応募件数と新規採択件数、継続課題も含む実施件数を示す。

表 3.1.1 応募件数と採択件数, 実施件数

年度	応募件数	新規採択件数	実施件数
H29	22	12	22
H30	29	10	19
R1	26	9	19

3.1.2 萌芽的共同研究

自由な発想に基づく少人数の構成による小規模な共同研究である。所内若手研究者および博士後期課程学生も（指導教員の承諾のもとで）代表者となることができる。研究期間は1年である。

表 3.1.2 に3年間の応募件数と採択件数を示す。

表 3.1.2 応募件数と採択件数

年度	応募件数	採択件数
H29	8	5
H30	11	5
R1	11	5

3.1.3 一般研究集会

萌芽的な研究に関するテーマまたは興味深いテーマについて、全国の研究者が集中的に討議するための集会である。代表者は所外の研究者である。

表 3.1.3 に3年間の応募件数と採択件数を示す。

表 3.1.3 応募件数と採択件数

年度	応募件数	採択件数
H29	13	11
H30	15	10
R1	16	11

3.1.4 長期滞在型共同研究

平成 22 年度に共同利用・共同研究拠点になってから新設されたスキームである。国内外の研究者が防災研究所に比較的長い期間（1 カ月～10 カ月）滞在して行う共同研究である。平成 24 年度からは博士後期課程学生も応募できることとなった。

表 3.1.4 に3年間の応募件数と採択件数を示す。

表 3.1.4 応募件数と採択件数

年度	応募件数	採択件数
H29	8	3
H30	13	4
R1	8	3

3.1.5 短期滞在型共同研究

平成 22 年度に共同利用・共同研究拠点になってから新設されたスキームである。国内外の研究者が防災研究所に短期間（2 週間程度）滞在して、隔地施設や大型設備、資料・データ等の利用を通じて行う共同研究である。平成 24 年度からは博士後期課程学生も応募できることとなった。

表 3.1.5 に3年間の応募件数と採択件数を示す。

表 3.1.5 応募件数と採択件数

年度	応募件数	採択件数
H29	7	5
H30	4	3
R1	1	1

3.1.6 重点推進型共同研究

平成 22 年度に共同利用・共同研究拠点となつてから新設されたスキームである。自然災害研究協議会が企画提案する共同研究で、自然災害や防災に関する総合的な研究や協議会として重点的に推進しようとする研究を支援するものである。

表 3.1.6 に 3 年間の応募件数と採択件数を示す。

表 3.1.6 応募件数と採択件数

年度	応募件数	採択件数
H29	2	2
H30	2	2
R1	2	2

3.1.7 拠点研究（一般推進・特別推進）

防災研究所の研究者が代表者となつて推進する研究プロジェクトであるが、平成 22 年度より従前の特別事業費による研究を衣替えし、拠点委員会により審査・採択されることとなっている。共同利用・共同研究拠点として、防災研究所が特に計画的に推進すべき研究プロジェクトであり、災害に関する学理と防災の総合的対策を目的として、新たな研究課題の提案、研究組織、研究ネットワークなどを形成し、この研究を基礎として将来的に発展させようとする研究を進めている。研究の規模や課題の重要性などに鑑みて、一般推進と特別推進の 2 つのスキームが用意されている。いずれも研究期間は 1 年である。

表 3.1.7 に 3 年間の応募件数と採択件数を示す。

表 3.1.7 応募件数と採択件数

年度	種別	応募件数	採択件数
H29	一般	5	4
	特別	1	1
H30	一般	6	5
	特別	1	1
R1	一般	7	5
	特別	1	1

3.1.8 特定研究集会

防災研究所の研究者がリーダーシップをとって実施する、プロジェクトの立案等の企画を目指した研究集会である。

表 3.1.8 に 3 年間の応募件数と採択件数を示す。

表 3.1.8 応募件数と採択件数

年度	応募件数	採択件数
H29	7	5
H30	4	4
R1	4	4

3.1.9 地域防災実践型共同研究（一般、特定）

防災研究所と地域研究コミュニティとの連携を強化するため、平成 26 年度より新設された共同研究スキームである。一般と特定の 2 つのスキームで実施され、前者は防災研究所外の研究者が代表となつて課題提案する研究者提案型、後者は自然災害研究協議会の地区部会や関連学協会の支部などが研究テーマと研究組織を設定する課題設定型の共同研究である。いずれも研究期間は 2 年である。

表 3.1.9 に 3 年間の応募件数と採択件数を示す。

表 3.1.9 応募件数と採択件数,実施件数

年度	種別	応募件数	採択件数	実施件数
H29	一般	1	1	4
	特定	-	-	1
H30	一般	2	2	3
	特定	2	1	1
R1	一般	3	2	4
	特定	-	-	1

3.1.10 国際共同研究

平成 28 年度に共同利用・共同研究拠点の二期目を開始するにあたり，防災研究の国際展開を推進するために新設されたスキームである。国外の大学・研究機関の研究者が研究代表者または主要な研究分担者となり，防災研究所内外の研究者と協力して実施する。国外の研究代表者や主要な研究分担者も国外において研究経費を執行できる。研究期間は 1 年もしくは 2 年である。

表 3.1.10 に 3 年間の応募件数と採択件数を示す。

表 3.1.10 応募件数と採択件数

年度	応募件数	採択件数	実施件数
H29	14	4	7
H30	8	4	8
R1	15	5	9

3.1.11 設備・施設等の利用状況

防災研究所では，施設・設備のいくつかを所外研究者の利用に供している。それらの利用状況を年度別に次頁以降に掲載する。

平成 29 年度

平成 29 年度 施設・設備等利用状況			
	利用者氏名	利用者所属機関	施設, 設備・装置・機器, 資料
1	中谷 加奈	京都大学大学院農学研究科	20cm 幅流砂基礎実験水路
2	中谷 加奈	京都大学大学院農学研究科	天然ダム越流崩壊実験水路
3	増田 覚	(株)ニュージェック	第 4 実験棟内実験用敷地, 循環水槽および計測室, ポンプ室
4	中野 良憲	積水化学工業株式会社	浸水車 水槽およびその周辺
5	高山 知司	沿岸技術研究センター	津波再現水槽, 本館 3F 会議室
6	増田 覚	(株)ニュージェック	第 4 実験棟ニュージェック実験スペース
7	張 浩	高知大学防災推進センター	下水道管渠模型
8	谷 ちとせ	公益社団法人 土木学会関西支部	人工降雨装置, 流水階段模型, 浸水ドア模型, 本館セミナー室等
9	松下 紘資	日建工学株式会社	宇治川オープンラボラトリー
10	松下 紘資	日建工学株式会社	第 3 実験棟 流れ制御型造波水路 (L36m×B0.7m×H0.7m), 第 3 実験棟 多目的造波水路 (L50m×B1.0m×H1.5m)
11	末峯 章		徳島地すべり観測所
12	宇津木 充	理学研究科附属地球熱学研究施設火山研究センター	B-4 広帯域電場磁場観測装置用 2 セット
13	新井 宗之	名城大学理工学部社会基盤デザイン工学科	循環式 56m 直線水路・模型砂防ダム等
14	井上 和也	防災研究所流域災害研究センター	研修室 1
15	増田 覚	(株)ニュージェック河川 G 流域マネジメント T	第 4 実験棟ニュージェック実験スペース
16	澤井 健二	水辺に学ぶネットワーク	巨椋池流域模型ビオトープ, 第 2 実験棟 203 号室
17	山口 修	丸島アクアシステム	第 3 実験棟 津波造波水路 本館 セミナー室
18	稲田 利幸	公益社団法人 京都市シルバー人材センター	宇治川オープンラボラトリー
19	末峯 章		徳島地すべり観測所
20	I.Anastasopoulos	スイス連邦工科大学チューリッヒ校	雨水流出実験装置, 実物大階段模型, 浸水体験実験装置 (ドア模型), 浸水体験実験装置 (車), 津波再現装置 など
21	林 泰一	特定非営利活動法人 気象システム技術協会	潮岬風力実験所および気象観測データ
22	長尾 大道	東京大学地震研究所	微気圧センサー Nano-Baro Model 6000-16B データロガー WL-2250
23	青山 聡	京都市消防局	地下空間浸水実験装置, ドア模型, 車両模型及び階段模型

24	高橋 卓也	西松建設株式会社関西支店営業部営業一課	浸水ドア開閉体験・豪雨体験・流水階段歩行体験
25	マグナス・ラーソン	スウェーデンLUND 大学	第1 実験棟 (降雨装置・流水階段), 第2 実験棟 (浸水ドア), 第3 実験棟 (津波造波水路) 本館 セミナー室
26	安村 美千代	京都市立養徳小学校	災害映像視聴・大雨体験・流水階段・浸水ドア開閉・模型を使った都市災害のメカニズム等
27	松岡 徹	公益財団法人 河川財団 近畿事務所	「降雨体験」, 「浸水ドア開閉体験」, 「実物大階段」
28	末峯 章		徳島地すべり観測所
29	松島 健	九州大学地震火山観測研究センター	宮崎観測所
30	土橋 久	防災科学技術研究所	宇治川オープンラボラトリー
31	桐生 喜崇	京都市立京都工芸学院高等学校	降雨流出装置, 浸水ドア開閉, 流水階段歩行, 津波再現水槽
32	古谷 元	富山県立大学	徳島地すべり観測所
33	中谷 加奈	京都大学大学院農学研究科	雨水流出実験装置, 実物大階段模型, 土石流実験水路, 浸水体験実験装置, 地下空間浸水実験装置, 津波再現水槽
34	氏家 恒太郎	筑波大学 生命環境系 地球進化科学専攻	宮崎観測所
35	Anxin Guo	ハルビン工大 (中国)	浸水ドア, 流水階段, 津波再現装置
36	森本 幸裕	京都学園大学・バイオ環境学部	流域災害研究センター本館第1 セミナー室
37	倉林 美和	国際協力機構筑波国際センター	津波再現水槽, 雨水流出実験装置, 実物大階段模型, 実物大ドア模型, 資料「Brief Introduction of Ujigawa Open Laboratory」
38	谷口 悟	京都府立嵯峨野高等学校	実物大階段模型・雨水流出実験装置・浸水体験実験装置等
39	松四 雄騎	防災研究所	保管されている花崗岩ボーリングコア
40	佐古 孝義	京都教育大学附属高等学校	第1 実験棟 雨水流出実験装置 第3 実験棟 津波再現水槽など
41	藤田 正治	砂防学会	流域災害研究センター本館 セミナー室
42	大矢 浩代	千葉大学 大学院工学研究院	微気圧計, 超低周波マイクロホン等の大気変動に関連する観測データ
43	宮村 淳一	気象庁地震火山部火山課	①BM2469 を基準とする BM2469 の高度変化(1890 年以來) ②1968 年 5 月 29 日の鍋山観測点の地震記録紙の写し
44	泉 頼明	茨木市消防本部	実物大階段模型・浸水体験実験装 (ドア模型)
45	末峯 章		徳島地すべり観測所
46	相澤 広記	九州大学地震火山観測研究センター	宮崎観測所
47	辻本 浩史	防災研究所 気象・水象災害研究部門	ドローンほか
48	増田 覚	㈱ニュージェック河川 G 流域マネジメント T	第4 実験棟ニュージェック実験スペース

49	中 豊司	鹿児島市危機管理課	ストロンボリ式噴火写真
50	中角 秀毅	大阪府立四條畷高等学校	降雨流出装置, 浸水ドア, 流水階段, 津波再現水槽
51	多田 栄二	京都市消防局伏見消防署	セミナー室, 流水階段, 浸水ドア
52	岡村 圭造	京都府警察本部警備部警備第一課	宇治川オープンラボラトリー
53	末峯 章		徳島地すべり観測所
54	日浦 啓全	高知大学	徳島地すべり観測所
55	末峯 章		徳島地すべり観測所
56	中谷 加奈	京都大学大学院農学研究科	20cm 幅流砂基礎実験水路
57	中谷 加奈	京都大学大学院農学研究科	天然ダム越流崩壊実験水路
58	林 泰一	NPO 法人 気象システム技術協会	局地異常気象観測装置, セミナー室, 実物大ドア模型
59	飯塚 勝	島根県立出雲高等学校	人工降雨, 流水階段歩行, 地上・地下浸水模型見学, 浸水ドア開閉, 浸水車模型見学
60	荒木 義則	中電技術コンサルタント株式会社	火山活動研究センターの地震観測点で決定した桜島の震源位置情報
61	塩崎 一郎	鳥取大学大学院工学研究科	B-4 広帯域電場磁場観測装置 (内訳: MTU5:2 台, MTU5A:1 台, MTC-50:10 本)
62	堀口 光章	京都大学防災研究所 気象・水象災害研究部門	局地異常気象観測解析装置
63	増田 寛	(株)ニュージェック河川G流域マネジメントT	第4 実験棟ニュージェック実験スペース
64	中谷 加奈	京都大学大学院農学研究科	土石流実験水路
65	Hong Xiao	防災研究所	産学連携研究室
66	川村 昌平	積水化学工業株式会社 R&D センター 開発推進センター CFRP グループ	センター本館 会議室
67	吉柳 岳志	国土交通省 大隅河川国道事務所	春田山雨量データ (H17~H29)
68	Tesfaye Kidane Birke	School of Earth Sciences, College of Natural Sciences, Addis Ababa University, Ethiopia	B-4 広帯域電場磁場観測装置(MTU5A: 2, electrodes: 30, ELOG1K-PHX: 1)
69	張 浩	高知大学防災推進センター	下水道管渠模型
70	澤井 健二	水辺に学ぶネットワーク	巨椋池流域模型ピオトープおよび展示資料
71	末峯 章		徳島地すべり観測所
72	古谷 元	富山県立大学	徳島地すべり観測所
73	末峯 章		徳島地すべり観測所
74	佐々木 寛介	防災研究所 気象・水象災害研究部門	UAV(ドローン)ほか
75	韓 銅珍	株式会社ハイドロソフト技術研究所	雨水流出実験装置, 実物大階段模型, 浸水体験実験装置(ドア模型), 浸水体験実験装置(車) 等
76	井上 和也	防災研究所流域災害研究センター	研修室1
77	山本 正人	太陽工業株式会社 東北支店	プロジェクター, スクリーン, マイク, 什器類等
78	中島 勲	京都中部広域消防連絡協議会	水と土に関する災害の防止・軽減を目的とした実験施設での災害体験・見学, 地域の防災活動に生かすことを目的とした防災・減災の最先端の研究を視察

79	浅井 康広	(公財)地震予知総合研究振興会 東濃地震科学研究所	B-1 地殻変動連続観測解析システム
80	末峯 章		徳島地すべり観測所
81	末峯 章		徳島地すべり観測所
82	末峯 章		徳島地すべり観測所
83	木村 啓祐	いであ(株)中国支店	氾濫実験装置
84	木村 啓祐	いであ(株)中国支店	氾濫実験装置, 流体力測定水路
85	佐々木 寛介	防災研究所 気象・水象災害研究部門	UAV(ドローン), 大気拡散放出装置, 大気サンプラーほか
86	佐々木 寛介	防災研究所 気象・水象災害研究部門	UAV(ドローン)ほか
87	佐々木 寛介	防災研究所 気象・水象災害研究部門	UAV(ドローン) 霧粒子計測装置
88	佐々木 寛介	防災研究所 気象・水象災害研究部門	UAV(ドローン) ほか
89	増田 覚	(株)ニュージェック河川グループ	第4 実験棟ニュージェック実験スペース
90	増田 覚	(株)ニュージェック河川グループ	
91	増田 覚	(株)ニュージェック河川グループ	第4 実験棟ニュージェック実験スペース
92	城下 英行	関西大学社会安全学部	セミナー室, 浸水ドア, 流水階段, 津波再現装置
93	平石 哲也	防災研究所	セミナー室
94	矢守 克也	防災研究所	セミナー室, 浸水ドア, 流水階段, 津波再現装置
95	平石 哲也	防災研究所	セミナー室, 浸水ドア, 流水階段, 津波再現水槽
96	高橋 輝雄	京都大学 人間・環境学研究科	宮崎観測所
97	田中 愛幸	東京大学地震研究所	宮崎観測所
98	張 浩	高知大学防災推進センター	下水道管渠模型
99	JUN Byong-Hee	招へい外国人学者	産学連携研究室
100	山本 泰己	防災研究所修士1 回生	高濃度流実験水路
101	大越 房数	宇治市教育委員会 一貫教育課	宇治川オープンラボラトリー施設見学 流水階段, 浸水ドア
102	大越 房数	宇治市教育委員会 一貫教育課	宇治川オープンラボラトリー施設見学 流水階段, 浸水ドア
103	川池 健司	防災研究所 流域災害研究センター	セミナー室, 実物大階段模型, 浸水体験実験装置
104	結城 真弥	宮津与謝消防組合消防本部	流水階段避難体験装置, 浸水ドア体験装置, 降雨流出装置 等
105	長澤 祐介	宇治市市長公室危機管理課	実物大階段模型, 雨水流出実験装置, 浸水体験実験装置, 地下空間浸水実験装置
106	青山 裕	北海道大学大学院理学研究院	口永良部島の2014年および2015年噴火前後2時間分の地震地形データ
107	藤田 正治	防災研究所	流域災害研究センター本館 セミナー室
108	山敷 庸亮	京都大学総合生存学館	急勾配水路
109	澤井 健二	水辺に学ぶネットワーク	巨椋池流域模型ピオトープ 流域災害研究センターセミナー室
110	増田 覚	(株)ニュージェック 河川グループ	第4 実験棟ニュージェック実験スペース

111	青野 孝文	山梨県立日川高等学校	火山活動研究センターの施設見学
112	東 良慶	大阪工業大学	セミナー室, 浸水ドア, 流水階段, 津波再現装置

平成 30 年度

平成 30 年度 施設・設備等利用状況			
	利用者氏名	利用者所属機関	施設, 設備・装置・機器, 資料
1	東 良慶	大阪工業大学	津波再現水槽, 流水階段避難体験装置等
2	増田 覚	(株)ニュージェック 河川グループ	第 4 実験棟ニュージェック実験スペース
3	末峯 章		徳島地すべり観測所
4	末峯 章		徳島地すべり観測所
5	後藤 忠徳	京都大学工学研究科都市社会工学専攻	B-4 広帯域電場磁場観測装置
6	岩見 一太	(株)ネクストパブリッシング G I S NEXT編集部	火山活動研究センターパンフレット所収の以下の資料のデータ ①ハルタ山観測坑道写真 ②高免観測坑道写真 ③GPS 観測点写真 ④ライダー観測装置写真 ⑤マグマ供給システム図(放出期・蓄積期) ⑥始良カルデラ周辺地盤の上下変動グラフ ⑦桜島島内の観測網の図⑧1914 年噴火の写真
7	古谷 元	富山県立大学	徳島地すべり観測所
8	末峯 章		徳島地すべり観測所
9	川村 昌平	積水科学工業(株)R&D センター 開発 推進センター CFRP グループ	浸水車 水槽およびその周辺
10	増田 覚	(株)ニュージェック河川G流域マネジメントT	第 4 実験棟内実験用敷地, 循環水槽および計測室, ポンプ室
11	増田 覚	(株)ニュージェック河川G流域マネジメントT	第 4 実験棟 ニュージェック実験スペース
12	澤井 健二	水辺に学ぶネットワーク	巨椋池流域模型ピオトープ 流域災害研究センターセミナー室
13	川瀬 博	京都大学防災研究所	雨水流出実験装置, 浸水体験実験装置, 津波再現水槽, 地下空間浸水実験装置, 実物大階段模型
14	佐々木 寛介	防災研究所 気象・水象災害研究部門	UAV (ドローン) ほか
15	佐々木 寛介	防災研究所 気象・水象災害研究部門	UAV (ドローン) および観測機材一式
16	新井 宗之	名城大学 理工学部 社会基盤デザイン 工学科	循環式 56m 直線水路および模型堰堤設置等
17	相川 礁太	京都市立養徳小学校	「実物大階段模型」「雨水流出実験装置」「浸水体験実験 装置(ドア模型)」など
18	増田 覚	(株)ニュージェック河川G流域マネジメントT	第 4 実験棟内実験用敷地, 循環水槽および計測室, ポンプ室
19	増田 覚	(株)ニュージェック河川G流域マネジメントT	第 4 実験棟 ニュージェック実験スペース

20	Shaohua Marko Hsu	College of Construction and Development, Feng Chia University	本館セミナー室, 津波再現水槽, 雨水流出実験装置, 流域模型, 実物大階段模型, 浸水体験実験装置 (ドア模型, 自動車模型), 地上洪水氾濫実験模型, 地下空間浸水実験装置
21	埜上 純志	京都府警察本部警備部警備第一課	宇治川オープンラボラトリー
22	白木 善悟	(一社)愛知道路災害対策協力会 施工技術・災害対策委員会	第1実験棟: 実物大階段模型, 雨水流出実験装置 第2実験棟: 浸水体験実験装置 (ドア模型, 自動車模型)
23	末峯 章		地すべり観測装置類
24	末峯 章		徳島地すべり観測所
25	青山 聡	京都市消防局	地下空間浸水実験装置, ドア模型, 車両模型及び階段模型
26	中村 政彦	近畿工業高等学校科長連絡協議会	浸水体験実験装置, 実物大階段模型, セミナー室, 研修室1, 研修室2
27	佐々木 寛介	防災研究所 気象・水象災害研究部門	UAV (ドローン) および観測機材一式
28	服部 元子	公益財団法人 河川財団 近畿事務所	雨水流出実験装置, 浸水体験実験装置, 実物大階段
29	佐々木 寛介	防災研究所 気象・水象災害研究部門	UAV (ドローン) および観測機材一式
30	黒木 明紀	株式会社ノンプロダクション	実物大階段模型, 雨水流水実験装置, 浸水体験実験装置, 浸水体験実験装置 (自動車模型)・(ドア模型) 以上4点
31	赤松 良久	山口大学大学院創成科学研究科	光学式雨量強度計, 光学式雨量計, 転倒ます雨量計
32	後藤 忠徳	京都大学工学研究科都市社会工学専攻	B-4 広帯域電場磁場観測装置
33	古谷 元	富山県立大学	徳島地すべり観測所
34	中谷 加奈	京都大学大学院農学研究科	雨水流出実験装置, 実物大階段模型, 土砂流実験水路, 浸水体験実験装置, 地下空間浸水実験装置, 津波再現水槽
35	林 泰一	特定非営利活動法人 気象システム技術協会	潮岬風力実験所および気象観測データ
36	松島 健	九州大学地震火山観測研究センター	宮崎観測所
37	Fu-Ling Yang	防災研究所	国際拠点研究室
38	三橋 慶一	枚方東消防署少年消防クラブ	雨水流出実験装置・浸水体験実験装置・実物大階段模型
39	干場 進	京都市下京ジュニア消防団	雨水流出実験装置, 実物大階段模型, 浸水体験実験装置
40	八木原 寛	鹿児島大学地震火山地域防災センター 付属南西島弧地震火山観測所	宮崎観測所
41	倉貫 真一	京都市中京消防署	実物大階段模型, 雨水流水実験装置, ドア模型など
42	LIN Pengzhi	防災研究所	産学連携研究室
43	三浦 哲	東北大学大学院理学研究科附属地震・噴火予知研究観測センター	3成分伸縮計連続データ
44	氏家 恒太郎	筑波大学 生命環境系 地球進化科学専攻	宮崎観測所
45	宮永 珠美	鹿児島市立東桜島中学校	火山活動研究センターの施設見学
46	桔原 星二	京都府立嵯峨野高等学校	実物大階段模型・雨水流出実験装置・浸水体験実験装置等

47	佐々木 寛介	防災研究所 気象・水象災害研究部門	UAV (ドローン) および観測機材一式
48	辻川 松子	淀川管内河川レンジャー	雨水流出実験装置・浸水体験実験装置, 実物大階段
49	堀口 光章	京都大学 防災研究所	超音波風速計一式
50	西岡 健太郎	近畿大学附属和歌山高等学校・中学校	火山活動研究センターの施設見学
51	S M Reazul Ahsan	防災研究所	国際拠点研究室
52	増田 覚	(株) ニュージェック河川 G 流域マネジメント T	第 4 実験棟内実験用敷地, 循環水槽および計測室, ポンプ室
53	増田 覚	(株) ニュージェック河川 G 流域マネジメント T	第 4 実験棟 ニュージェック実験スペース
54	井上 太陽	島根県立出雲高等学校	実物大階段模型・雨水流出実験装置・浸水体験実験装置等
55	田中 亨介	(株)東京建設コンサルタント関西本社	宇治川塔の島地区河道水理模型
56	堀口 光章	京都大学防災研究所 気象・水象災害研究部門	局地異常気象観測解析装置
57	東 良慶	大阪工業大学	セミナー室, 浸水ドア, 流水階段, 津波再現装置
58	中谷 加奈	京都大学大学院農学研究科	土石流実験水路
59	中谷 加奈	京都大学大学院農学研究科	天然ダム越流崩壊実験水路
60	中谷 加奈	京都大学大学院農学研究科	20 cm幅流砂基礎実験水路
61	竹門 康弘	京都大学防災研究所 水資源環境研究センター	センター本館セミナー室, センター本館南側中庭, センター本館ロビー
62	末峯 章		徳島地すべり観測所
63	北川 龍彦	京都市左京ジュニア消防団	実物大階段模型, 雨水流出実験装置, 浸水体験実験装置, 地下空間浸水実験装置
64	中野 栄	柏原羽曳野藤井寺消防組合議会	実物大階段模型, 雨水流出実験装置, 浸水体験実験装置
65	渡邊 達也	北見工業大学	徳島地すべり観測所
66	末峯 章		徳島地すべり観測所
67	米田 宏行	北陸朝日放送	水体験実験装置 (ドア・車・両方) 雨水流出実験装置・実物大階段模型 全 4 施設
68	末峯 章		徳島地すべり観測所
69	水野 健太	名古屋テレビ放送報道局 ニュース情報センター	流域模型, 雨水流出実験装置, 実物大階段模型, 浸水体験実験装置 (車両備え付けのもの)
70	野津 雅人	首都大学東京	D-46 気象観測システム
71	谷 圭菜	NHK 名古屋放送局	「実物大階段模型」 「浸水体験実験装置」
72	伊尾木 圭衣	産業技術総合研究所	宮崎観測所
73	濱田 英外	NPO 法人タクロウの会	津波再現装置ならびに準備室, 沿岸土砂計測室
74	橋崎 卓	大阪府立四條畷高等学校	降雨流出装置, 浸水ドア, 流出階段, 津波再現装置
75	末峯 章		徳島地すべり観測所
76	末峯 章		徳島地すべり観測所
77	末峯 章		徳島地すべり観測所
78	末峯 章		徳島地すべり観測所

79	井上 雅照	生駒市消防本部	実物大階段模型 雨水流出実験装置 浸水体験実験装置 (ドア模型 自動車模型)
80	後藤 忠徳	京都大学工学研究科都市社会工学専攻	B-4 広帯域電場磁場観測装置
81	後藤 忠徳	京都大学工学研究科都市社会工学専攻	B-4 広帯域電場磁場観測装置
82	後藤 忠徳	京都大学工学研究科都市社会工学専攻	B-4 広帯域電場磁場観測装置
83	佐々木 寛介	防災研究所気象・水象災害研究部門	UAV (ドローン) および観測機材一式
84	梅野 健	京都大学大学院情報学研究科	潮岬風力実験所の気象観測データ
85	塩崎 一郎	鳥取大学大学院工学研究科	B-4 広帯域電場磁場観測装置 (内訳:MTU5A×2台,MTU5×2台,コイルセンサMTC-50×8本)
86	古谷 元	富山県立大学	徳島地すべり観測所
87	竹門 康弘	京都大学防災研究所 水資源環境研究センター	新館南側の中庭をフォーラム食味会の会場として、丸テーブルと椅子、長テーブル、旧館の炊事場を調理に利用する。
88	廣田 千里	外務省中南米局カリブ室	浸水ドア、流水階段、津波再現装置
89	田中 伸和	大東四条曙消防本部	浸水体験実験装置、雨水流出実験装置、実物大階段模型
90	村山 保	京都府立桃山高等学校	実物大階段模型、雨水流出実験装置、津波再現水槽、浸水体験実験装置 (ドア模型)、土石流モデル
91	山元 哲弥	(株)東京建設コンサルタント関西本社	東川水系津門川地下貯留管流入施設水理模型実験
92	澤井 健二	水辺に学ぶネットワーク	巨椋池流域模型ビオトープ 第2実験棟 203,204号室
93	末峯 章		徳島地すべり観測所
94	中 豊司	鹿児島市危機管理課	ハルタ山観測室
95	田中 愛幸	東京大学大学院理学系研究科	宮崎観測所
96	久保 美紗恵	南日本放送	インドネシアケルート火山噴火で被災した屋根の写真
97	末峯 章		徳島地すべり観測所
98	武田 千秋	NHK 富山放送局	実物大階段模型
99	増田 覚	(株)ニュージェック 河川グループ	第4実験棟ニュージェック実験スペース
100	結城 真弥	宮津与謝消防組合消防本部	流水階段避難体験装置、浸水ドア体験装置、降雨流出装置 等
101	居原田 晃司	淀川管内河川レンジャー	実物大階段模型 (第1実験棟) 浸水体験実験装置 (第2実験棟)
102	有村 国知	滋賀県消防協会愛知支部	浸水体験実験装置及び雨水流出実験装置
103	Jiangheng He	カナダ地質調査所太平洋地球物理学センター	沈み込み帯の地殻変動に用いる計算機及び地殻変動データ
104	古谷 元	富山県立大学	徳島地すべり観測所
105	松井 和士	株式会社建設技研インターナショナル	降雨装置、流水階段、浸水ドア、地下空間浸水模型、小型土石流装置、本館1F大セミナー室
106	末峯 章		徳島地すべり観測所
107	佐々木 寛介	防災研究所 気象・水象災害研究部門	UAV (ドローン) および観測機材一式
108	増田 覚	(株)ニュージェック河川G流域マネジメントT	第4実験棟内実験用敷地、循環水槽および計測室、ポンプ室

109	中村 政道	福岡管区気象台	GNSS アンテナ設置ピラー
110	二口 勝之	富田林市消防団	第1実験棟, 第2実験棟 実物大階段模型, 雨水流出実験装置, 浸水体験実験装置
111	後藤 忠徳	京都大学工学研究科都市社会工学専攻	B-4 広帯域電場磁場観測装置
112	青野 孝文	山梨県立日川高等学校	火山活動研究センターの施設見学
113	中村 政道	福岡管区気象台	火山活動研究センター 諏訪之瀬島GNSS観測基準点
114	加納 靖之	東京大学地震研究所	1970年代の紀州観測点の傾斜記録紙
115	佐々木 寛介	京都大学防災研究所 気象・水象災害研究部門	UAV(ドローン)および観測機材一式
116	滝沢 仁	外務省中南米局カリブ室	浸水ドア体験, 流水階段体験, 津波再現水路, 台風・津波対策
117	山敷 庸亮	大学院総合生存学館	急勾配水路
118	川村 健太	京大オリジナル株式会社	浸水体験実験装置, 津波再現水槽, 実物大階段模型, 浸水車

令和元年度

令和元年度 施設・設備等利用状況			
	利用者氏名	利用者所属機関	施設, 設備・装置・機器, 資料
1	山元 哲弥	(株) 東京建設コンサルタント関西本社	東川水系津門川地下貯留管流入施設水理模型実験
2	中本 英利	(株) 東京建設コンサルタント関西本社	塔の島地区水理模型実験
3	渡邊 達也	北見工業大学	徳島地すべり観測所
4	末峯 章		徳島地すべり観測所
5	稲田 利幸	公益社団法人 京都市シルバー人材センター	宇治川オープンラボラトリー
6	山上 路生	京都大学工学研究科社会基盤工学専攻	D-10 高濃度流実験水路 及び 5cm幅×3.5m長さの小型アクリル水路 (管理輸送実験水路の隣)
7	川村 昌平	積水化学工業株式会社R&Dセンター	浸水車 水槽およびその周辺
8	増田 覚	(株) ニュージェック河川G流域マネジメントT	第4実験棟内実験用敷地, 循環水槽および計測室, ポンプ室(宇治川オープンラボラトリー第4実験棟内 西側. 別紙1参照.)
9	中谷 加奈	京都大学大学院農学研究科	20cm幅流砂基礎実験水路
10	中谷 加奈	京都大学大学院農学研究科	天然ダム越流崩壊実験水路
11	吉村 令慧	防災研究所 地震防災研究部門	宇治川オープンラボラトリー構内
12	澤井 健二	琵琶湖・淀川流域圏連携交流会	流域災害研究センター セミナー室
13	増田 覚	(株) ニュージェック河川G流域マネジメントT	第4実験棟ニュージェック実験スペース
14	新井 宗之	名城大学 理工学部 社会基盤デザイン工学科	循環式56m直線水路・全幅堰模型等

15	中山 和也	京都造形芸術大学	第3 実験棟 津波再現装置
16	武田 千秋	NHK 富山放送局	第一実験棟 実物大階段模型, 雨水流出実験装置
17	末峯 章		徳島地すべり観測所
18	鹿野 和彦	産業技術総合研究所地質情報研究部門	新島観測井ボーリングコア
19	花田 慶子	中洲校区女性学級	火山活動研究センター桜島火山観測所 火山活動研究センター桜島火山観測所の展示写真, 施設見学
20	古谷 元	富山県立大学	徳島地すべり観測所
21	牟田 剛司	FBS 福岡放送	浸水体験実験装置 (ドア模型) 実物大階段模型
22	安田 誠宏	関西大学 環境都市工学部	津波再現装置, 第3 実験棟 造波システム, 容量式波高計, 流速計
23	増田 覚	株ニュージェック河川G 流域マネジメントT	第4 実験棟ニュージェック実験スペース
24	杉山 真一	東海テレビ放送株式会社 報道部	①雨水流出実験装置 ②実物大階段模型 ③浸水体験実験装置 (ドア型)
25	近者 淳史	株式会社JFD エンジニアリング	宇治川オープンラボラトリー内敷地
26	服部 元子	公益財団法人 河川財団 近畿事務所	・流域災害研究センター セミナー室, 研修室1, 研修室2, 展示・交流スペース (河川の水質調査の実施) ・敷地内: 阪神高速高架下付近 (水防活動の体験 (土のうづくり)) ・雨水流出実験装置, 浸水体験実験装置, 実物大階段
27	加納 靖之	東京大学地震研究所	阿武山観測所 1970年代の紀州観測点の傾斜記録紙
28	川崎 一朗	元地震予知研究センター	研究所HPの「クライシス-噴火警戒レベル4」の図
29	中村 政道	福岡管区気象台	諏訪之瀬島 榎戸原牧場 GNSS アンテナ設置ピラー
30	井手 勇介	志學館中等部	火山活動研究センター桜島火山観測所施設
31	佐々木 寛介	京都大学防災研究所 気象・水象災害研究部門	宇治川オープンラボラトリー
32	井上 拓也	奈良市消防局	京都大学防災研究所附属流域災害研究センター 宇治川オープンラボラトリー 実物大階段模型, 浸水体験実験装置 (ドア模型及び車)
33	澤井 健二	水辺に学ぶネットワーク	宇治川オープンラボラトリー セミナー室
34	佐々木 康裕	京都市中京消防署	実物大階段模型, 雨水流水実験装置, ドア模型など
35	中谷 加奈	京都大学大学院農学研究科	第1 実験棟, 第2 実験棟, 第3 実験棟雨水流出実験装置, 実物大階段模型, 土石流実験水路, 浸水体験実験装置, 地下空間浸水実験装置, 津波再現水槽
36	竹林 洋史	京都大学防災研究所流域災害研究センター	第四実験棟大阪湾模型東側スペース

37	田村 一就	福岡県立嘉穂高等学校	火山活動研究センター桜島火山観測所
38	西岡 健太郎	近畿大学附属和歌山高等学校・中学校	火山活動研究センター桜島火山観測所
39	大串 文誉	Harris Geospatial 株式会社	Harris Geospatial 株式会社 東京本社へ、火山活動研究センター内の補正済みのGPS観測データ(2006年から2019年現在までDaily)を貸出
40	堀口 光章	京都大学防災研究所 気象・水象災害研究部門	宇治川オープンラボラトリー第4実験棟405室
41	後藤 寛	立教池袋中学校・高等学校	実物大階段模型, 浸水体験実験装置, 雨水流出実験装置
42	浅田 啓暉	大阪府立四條畷高等学校	降雨流出装置, 浸水ドア, 流水階段, 津波再現装置
43	岡部 剛	株式会社ダイナマイトレボリューションカンパニー	雨水流出実験装置(2時間), 浸水体験実験装置(2時間), 実物大階段模型(2時間)
44	増田 覚	(株)ニュージェック河川G流域マネジメントT	第4実験棟ニュージェック実験スペース
45	松井 俊樹	損害保険ジャパン日本興亜株式会社	宇治川オープンラボラトリー第1実験棟, 第2実験棟, 実物大階段模型, 浸水体験実験装置(浸水車水槽)
46	丸山 敬	京都大学防災研究所 気象・水象災害研究部門	ドローン, ドップラーライダー, 超音波風速計および観測機材一式
47	林田 哲男	広陵町危機管理監兼生活部	第1実験棟 第2実験棟 実物大階段模型・雨水流出実験装置・浸水体験実験装置
48	立花 章裕	ロンタイ 株式会社 製品開発課	雨水流出実験装置
49	澤井 健二	水辺に学ぶネットワーク	巨椋池流域模型ピオトープ, 流域災害研究センターセミナー室
50	竹見 哲也	京都大学防災研究所 気象・水象災害研究部門	宇治川オープンラボラトリー本館前の広場, DJI 社製 UAV「MATRICE200」, 熱画像カメラを搭載
51	馬場 康之	京都大学防災研究所	セミナー室使用 階段模型, ドア模型, はん濫実験装置(地上, 地下), 下水道模型ほか
52	張 浩	高知大学理工学部	宇治川オープンラボラトリー 第2実験棟 下水道管渠模型
53	松井 俊樹	損害保険ジャパン日本興亜株式会社	①宇治川オープンラボラトリー 実物大階段模型 実物大階段模型 ②宇治川オープンラボラトリーの敷地内(屋外) 雨により水が溜まりやすい場所(屋外設置を予定) ※具体的な場所は, 中川先生に①実施日(9/12)に相談させていただきます (ポールまたはフェンス等に, 結束バンド等を用いて試作機を固定し, 設置する予定です)
54	澤井 健二	水辺に学ぶネットワーク	宇治川オープンラボラトリー 流域災害研究センター本館, 土石流実験装置
55	大江 輝幸	木津警察署	流域災害研究センターセミナー室 雨水流出実験装置, 浸水体験実験装置

56	安村 美千代	京都市立養徳小学校	大雨・暴風に関する体験 災害映像視聴・大雨体験・流水階段・浸水ドア開閉・模型を使った都市災害のメカニズム等
57	末峯 章		徳島地すべり観測所
58	塩崎 一郎	鳥取大学工学研究科	鳥取・岡山県および兵庫県内観測候補地点 B-4: 広帯域電磁場観測装置 (内訳:MTU5A2 台, MTC-50 3 本)
59	末峯 章		徳島地すべり観測所
60	竹門 康弘	京都大学防災研究所水資源環境研究センター	一階セミナー室をフォーラム報告会の会場として、スクリーンならびにプロジェクターを使用する
61	三宮 友志	一般社団法人日本気象予報士会関西支部	雨水流出実験装置, 浸水体験実験装置 (ドア模型), 実物大階段模型など
62	張 浩	高知大学理工学部	宇治川オープンラボラトリー 第2 実験棟, 下水道管渠模型
63	吉井 利一	京丹波町立下山小学校	本館, 2号棟, 1号棟, 3号棟, セミナー室, 浸水ドア, 流水階段, 津波再現装置
64	中谷 加奈	京都大学大学院農学研究科	宇治川オープンラボラトリー 第1 実験棟, 土石流実験水路
65	中谷 加奈	京都大学大学院農学研究科	宇治川オープンラボラトリー 第1 実験棟, 20cm 幅流砂基礎実験水路
66	中谷 加奈	京都大学大学院農学研究科	宇治川オープンラボラトリー 第1 実験棟, 天然ダム越流崩壊実験水路
67	堀口 光章	京都大学防災研究所気象・水象災害研究部門	宇治川オープンラボラトリー (観測露場, 第4 実験棟観測室), 局地異常気象観測解析装置
68	南波 陽平	島根県立出雲高等学校	宇治川オープンラボラトリー, 実物大階段模型・雨水流出実験装置・浸水体験実験装置等
69	森 信人	京都大学防災研究所	宇治川オープンラボラトリー第4 実験棟
70	竹見 哲也	京都大学防災研究所気象・水象災害研究部門	宇治川オープンラボラトリー 第4 実験棟南側・気象観測鉄塔気象観測露場付近 局地異常気象観測装置および局地異常気象観測室南側スペース 宇治川オープンラボラトリー第4 実験棟405 室
71	古谷 元	富山県立大学	徳島地すべり観測所
72	中村 政道	福岡管区气象台	諏訪之瀬島 神戸原牧場, GNSS アンテナ設置ピラー
73	末峯 章		徳島地すべり観測所
74	渡邊 達也	北見工業大学	徳島地すべり観測所
75	角 哲也	京都大学防災研究所	雨水流出実験装置
76	鳥山 拓也	原子力規制庁	第3 実験棟, 第2 実験棟, 第1 実験棟 津波再現装置, 浸水ドア, 流水階段
77	奥 芳文	京都府立洛水高等学校	宇治川オープンラボラトリー
78	谷口 洋輔	朝日放送テレビ株式会社	宇治川オープンラボ内当該施設付近 カメラ機材 音声機材 照明機材 一式

79	竹門 康弘	京都大学防災研究所水資源環境研究センター	セミナー室・新館南側の中庭・旧館の炊事場 セミナー室を説明会場と新館南側の中庭を食味会会場として利用。 丸テーブルと椅子, 長テーブル, 旧館の炊事場を調理に利用する。
80	泉山 寛明	国土交通省国土技術政策総合研究所	宇治川オープンラボラトリー本館 セミナー室
81	Tesfaye Kidane Brike	School of Earth Sciences, College of Natural Sciences, Addis Ababa University, Ethiopia	B-4 Wide-band Geo-electromagnetic observation equipment(MTU5A: 2, electrodes: 30, ELOG1K-PHX: 1) (B-4 広帯域地磁気観測装置)
82	増田 覚	(株)ニュージェック河川G流域マネジメントT	第4 実験棟ニュージェック実験スペース
83	祐森 正孝	名古屋市消防局 消防部 特別消防隊	実物大階段模型, 浸水体験装置, 地下空間浸水実験装置
84	勝山 正則	京都府立大学大学院生命環境科学研究科	降雨装置, 流水階段, 浸水ドア
85	松井 俊樹	損害保険ジャパン日本興亜株式会社	宇治川オープンラボラトリー第1 実験棟, 第2 実験棟, 実物大階段模型, 浸水体験実験装置 (浸水車水槽)
86	XIA Junqiang	武漢大学	本館セミナー室, 雨水流出実験装置, 流域模型, 実物大階段模型, 浸水体験実験装置 (ドア模型)
87	塩崎 一郎	鳥取大学工学研究科	鳥取・岡山県および兵庫県内観測候補地点 B-4: 広帯域電磁場観測装置 (内訳: MTC-50 3 本)
88	後藤 忠徳	兵庫県立大学大学院生命理学研究科	熊本県小国町, B-4 広帯域電場磁場観測装置
89	橋本 政幸	国土交通省国土地理院	国土地理院地図と測量の科学館・特別展示室 写真画像 桜島「夜の爆発」「火映現象」
90	平位 隆史	京都大学デザインイノベーションコンソーシアム	浸水体験実験装置, 津波再現水槽
91	滝沢 仁	外務省中南米局カリブ室	浸水ドア, 流水階段, 津波再現水槽
92	張 浩	高知大学理工学部	宇治川オープンラボラトリー 第2 実験棟, 下水道管渠模型
93	増田 覚	(株)ニュージェック河川G流域マネジメントT	第4 実験棟ニュージェック実験スペース
94	奥村 堅治	湖南広域消防局中消防署	実物大階段模型, 雨水流出実験装置, 浸水体験実験装置
95	松井 俊樹	損害保険ジャパン日本興亜株式会社	宇治川オープンラボラトリー第1 実験棟, 第2 実験棟, 実物大階段模型, 浸水体験実験装置 (浸水車水槽)
96	山野井 一輝	京都大学 防災研究所 流域災害研究センター	本館セミナー室, 交流スペース
97	増田 覚	(株)ニュージェック河川G流域マネジメントT	第4 実験棟ニュージェック実験スペース
98	堀川 晴央	産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門	阿武山観測所等で収録された地震記録
99	中村 和弘	株式会社建設技研インターナショナル	降雨装置, 流水階段, 浸水ドア, 地下空間浸水模型, 小型土石流装置, 本館 1F 大セミナー室

100	桜沢 信司	CBC テレビ	宇治川オープンラボラトリー 第一実験棟 雨水流出実験装置 流域模型, 雨水流出実験装置 流域模型
101	増田 覚	(株)ニュージェック河川G流域マネジメントT	第4 実験棟ニュージェック実験スペース
102	増田 覚	(株)ニュージェック河川G流域マネジメントT	第4 実験棟ニュージェック実験スペース
103	池下 加奈	京都大学	津波再現水槽 (見学のみ), 人工降雨装置, 流水階段模型, 浸水ドア模型, 本館セミナー室
104	後藤 俊昭	富野地区民生児童委員協議会	雨水流出実験装置・浸水体験実験装置・流水階段実験装置
105	山敷 庸亮	京都大学大学院総合生存学館	実験棟1 急勾配水路
106	小林 誠	外務省	宇治川オープンラボラトリー
107	佐々木 寛介	京都大学防災研究所 気象・水象災害研究部門	観測用ドローンおよび観測機材一式
108	向井 厚志	福山市立大学都市経営学部	阿武山観測所等の伸縮計 (歪計) で収録された地震記録 (歪地震波形)
109	大塚 成昭	神戸学院大学	阿武山観測所等の伸縮計 (歪計) で収録された地震記録 (歪地震波形)
110	後藤 忠徳	兵庫県立大学大学院生命理学研究科	B-4 広帯域電場磁場観測装置

3.1.12 共同利用研究一覧

平成 29 年度実施課題

【一般共同研究】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
29G-01	29・30	温帯雪氷圏における降積雪特性と雪氷災害の変容の 解明：山陰地方を対象として	河島 克久	新潟大学災害・復興科学研究 研究所
29G-02	29・30	災害拠点病院の地震時事業継続性評価メソッドの構 築	大鶴 繁	京都大学大学院医学研究科 初期診療・救急医学
29G-03	29・30	津波再現水槽を用いた海岸巨礫群の運動形態の解明	安田 誠宏	関西大学 環境都市工学部
29G-04	29・30	VLF 帯空電観測を用いた世界的落雷位置標定ネット ワークの構築による災害防止	成田 知己	湘南工科大学工学部電気電 子工学科
29G-05	29・30	機械学習を用いたレインバンドの検出と台風強度・ サイズへの影響の解明	筆保 弘徳	横浜国立大学
29G-06	29	不確実な地震予知情報が社会及び個人の防災行動に 与える影響の評価	大谷 竜	国立研究開発法人産業技術 総合研究所
29G-07	29・30	火山灰地域における地震時流動性地すべりのカタロ グ作成と崩壊ハザードマップ	鈴木 毅彦	首都大学東京大学院都市環 境科学研究科
29G-08	29	二酸化硫黄放出率の自動計測化へ向けた実証実験	森 健彦	気象研究所火山研究部
29G-09	29・30	海洋表層ダイナミクスを考慮した大気境界層パラメ タリゼーションによる極端気象現象の再現性の検討	山田 朋人	北海道大学大学院工学研究 院
29G-10	29・30	過去の気候条件を基準とした数値実験による豪雨及 び渇水に対する地球温暖化の影響評価	石田 桂	熊本大学自然科学研究科
29G-11	29・30	アラル海流域における渇水災害の緩和へ向けた灌漑 実態の広域モニタリング	峠 嘉哉	東北大学大学院工学研究科
29G-12	29	熊本地震の被害情報データベースを利用した住家の 防災性能要素の抽出	友清 衣利子	熊本大学大学院先端科学研 究部

【一般共同研究 継続課題】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
28G-01	28・29	昭和期からの斜面調査資料と新技術の融合による斜 面崩壊・堆積プロセスの解明	岩橋 純子	国土地理院 地理地殻活動 研究センター
28G-02	28・29	軸力計測による杭基礎の施工管理・大地震後の健全 性評価システムの開発	田村 修次	東京工業大学大学院
28G-03	28・29	免震装置の交換を考慮した超高層免震建物の維持管 理計画手法の確立	佐藤 大樹	東京工業大学
28G-04	28・29	津波減災における統合的施策のリスクベース設計手 法の開発	岡安 章夫	東京海洋大学大学院 海洋 科学技術研究科
28G-05	28・29	ヒマラヤ山岳域の landslide 災害への局地的降水影 響の評価	谷田貝 亜紀 代	弘前大学大学院理工学研究 科
28G-06	28・29	地盤凍結が水循環過程と斜面の安定性に及ぼす影響	阿部 和時	日本大学生物資源学部

28G-07	28・29	スロー地震のセグメント化と地下構造との関係の解明	北 佐枝子	広島大学
28G-08	28・29	火山防災協議会における火山専門家機能の基本指針策定に向けた検討	吉本 充宏	山梨県富士山科学研究所
28G-09	28・29	地形発達史を視点としたネパール地震によるランドスライド多発域のAHP法危険地域評価手法の検討	檜垣 大助	弘前大学農学生命科学部
28G-10	28・29	竜巻等の突風による飛散物の空力特性の直接測定法の研究	野田 博	近畿大学建築学部建築学科

【萌芽的共同研究】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
29H-01	29	四万十帯における脆性破砕帯の分布と深層崩壊に関する研究	荒井 紀之	京都大学大学院理学研究科
29H-02	29	いわゆる第三紀層地すべりに対する深部熱水の影響評価	西山 成哲	京都大学大学院理学研究科
29H-03	29	避難者の逸脱可能性と外力シナリオを考慮した津波避難ルールの脆弱性評価	中居 楓子	京都大学防災研究所巨大災害研究センター
29H-04	29	新たな電気比抵抗測定手順の検証的研究ー自然乾燥状態の岩石試料に対してー	鈴木 健士	京都大学大学院理学研究科
29H-05	29	地域防災における課題の克服に向けて～台湾における「土石流防災専員」と行政の関係性の考察を通じて～	LEE FUHSING	防災研究所 巨大災害研究センター

【一般研究集会】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
29K-01	29	平成29年度 自然災害に関するオープンフォーラム「次の世代の一步を導く震災遺構と防災教育」(仮)	上村 靖司	長岡技術科学大学
29K-02	29	第15回地質災害軽減国際シンポジウム	汪 発武	島根大学大学院総合理工学研究科
29K-03	29	複合連鎖災害への対応力のある減災社会の形成を目指す防災ネットワーク形成のための研究集会	高木 朗義	岐阜大学 工学部
29K-04	29	激甚化する台風災害の要因解明と減災へ向けて	和田 章義	気象研究所
29K-05	29	リモートセンシング技術の進展と活断層・内陸地震研究	遠田 晋次	東北大学 災害科学国際研究所
29K-06	29	様々な結合過程をもたらす異常気象の実態とそのメカニズム	廣岡 俊彦	九州大学 大学院理学研究院
29K-07	29	南海トラフ巨大地震災害の減災に向けたスロー地震研究の今後の可能性	杉岡 裕子	神戸大学大学院理学研究科
29K-08	29	新しい災害報道スタイルに関するマスコミ関係者と災害研究者による共同シンポジウム	近藤 誠司	関西大学社会安全学部

29K-09	29	災害メモリアルアクションKOB E 2 0 1 8	河田 恵昭	公益財団法人ひょうご震災 記念21世紀研究機構 人と 防災未来センター
29K-10	29	スリランカの伝統的水資源施設の持続的 管理の鍵を探る	小山田 宏一	奈良大学文学部文化財学科
29K-11	29	火山噴火に伴う土砂移動現象について の研究最前線	権田 豊	新潟大学農学部

【長期滞在型共同研究】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
29L-01	29	Creation and analysis of a large ensemble of high resolution projections of extreme wave heights for assessment of global warming impacts on extremes	Xiaolan Wang	Environment and Climate Change Canada
29L-02	29	Investigating Earthquake Triggering during the 2016 Kumamoto sequence -Evaluating Hazards of Multiple Events-	Margarita Segou	British Geological Survey
29L-03	29	Hydro-Chronological Approach for Extreme Flash Floods: Case Study of Wadi Systems in Egypt	Mohamed Saber Mohamed Sayed	Geology Department, Faculty of Science, Assiut University

【短期滞在型共同研究】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
29S-01	29	Advanced ultra-high-resolution numerical simulation for urban turbulent airflows	Wim Van- derbauwhede	University of Glasgow School of Computing Science
29S-02	29	地震波干渉法を用いた建造物の地震波応答の解析及び損傷度のモニタリング	仲田 典弘	University of Oklahoma
29S-03	29	複数の全球モデルおよび初期値を用いた台風進路予測システムの構築	山口 宗彦	気象庁気象研究所
29S-04	29	Strength deterioration of muddy weak layer in Jurassic strata and initiation of landslide in the Three Gorges Reservoir, China	Haibo MIAO	Anhui University of Science and Technology
29S-05	29	大地震時の広帯域強震動予測のためのすべり速度時間関数モデルの構築	倉橋 奨	愛知工業大学

【重点推進型共同研究】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
29N-01	29	自然災害科学に関わる研究者・ステークホルダーとの協働による総合防災学の活用と国際展開に関する研究	中川 一	自然災害研究協議会議長
29N-02	29	突発災害時の初動調査体制のさらなる強化および継続的調査研究の支援	中川 一	自然災害研究協議会議長

【拠点研究（一般推進）】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
29A-01	29	ワジにおけるフラッシュフラッドの多目的管理に関する国際研究拠点形成	角 哲也	水資源環境研究センター
29A-02	29	活断層で発生する大地震による地表地震断層近傍地域の強震動予測と地震被害想定的高度化に関する研究	浅野 公之	地震災害研究部門
29A-03	29	降水—浸透—斜面崩壊—土石流の発生をシームレスに連結した流域土砂災害予測モデルの構築と検証	松四 雄騎	地盤災害研究部門
29A-04	29	熊本地震による阿蘇谷北西部における大規模亀裂群の成因の推定—多様な学問分野からの複合的な考察を通じて—	土井 一生	斜面災害研究センター

【拠点研究（特別推進）】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
29B-01	29	海面状態の変化が汀線沿いの斜面変動に及ぼす影響に関する拠点研究	松浦 純生	地盤災害研究部門

【特定研究集会】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
29C-01	29	第2回排砂バイパスに関する国際ワークショップ	角 哲也	水資源環境研究センター
29C-02	29	第四回 斜面テクニクス会議	千木良 雅弘	地盤災害研究部門
29C-03	29	第8回総合防災に関する国際会議	横松 宗太	巨大災害研究センター
29C-04	29	International workshop on urban inundation mitigation in east Asian countries under extreme climate conditions	川池 健司	流域災害研究センター
29C-05	29	有効な災害リスク・コミュニケーションの基盤となる災害情報に関する研究集会（第19回日本災害情報学会）	矢守 克也	巨大災害研究センター

【地域防災実践型共同研究（一般）】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
29P-01	29・30	熊本県西原村における移住者と内発的復興過程の関係についての実践研究	藤本 延啓	熊本学園大学社会福祉学部

【地域防災実践型共同研究（一般・継続課題）】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
28P-01	28・29	アマチュア無線網を用いた避難移動者の位置確認と携帯回線網との相互間情報交換に関する研究	鈴木 康之	静岡大学大学院総合科学技術研究科
28P-02	28・29	地域コミュニティと連携するための土砂災害情報の高度化並びに提供方法の検討	中谷 加奈	京都大学大学院農学研究科
28P-03	28・29	桜島における火山活動情報の発信に関する実践的検証	福島 大輔	NPO 法人桜島ミュージアム

【地域防災実践型共同研究(特定・継続課題)】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
28R-01	28・29	レーダーネットワークを活用した統合防災システムの構築	山中 稔	香川大学工学部

【国際共同研究】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
29W-01	29・30	Development of an Integrated Sediment Disaster Simulator and Application to Sediment Disaster Mitigation and Reservoir Sedimentation Management in the Brantas River Basin, Indonesia	Dian Sisinggih	Faculty of Engineering, University of Brawijaya
29W-02	29・30	Do earthquake fissures predispose slopes to landslides and subsequent sediment movement?	Roy C. SIDLE	Sustainability Research Centre, University of the Sunshine Coast
29W-03	29・30	Source and Structural Properties of the 2015 Mw7.8 Nepal earthquake - Clarifying Seismic Hazards in the Himalaya -	BAI Ling	Institute of Tibetan Plateau Research, Chinese Academy of Sciences
29W-04	29・30	Study on Integrated Sediment Management for Reservoir Sustainability in Vietnam	NGUYEN CANH THAI	Vice Rector of THUYLOI University

【国際共同研究 継続課題】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
28W-01	28・29	Geophysical observations of unsteadiness timescales in volcanic explosions:toward an integral dynamic model of mass flow variations in volcanic plumes.	Matthias Hort	Inst.of Geophysics,University of Hamburg,Germany
28W-02	28・29	大規模工業地帯での自然災害と技術の相互影響 (NATECH)のリスク低減に関するアジア域内研究イニシアティブ	アオキ シンイチ	大阪大学
28W-03	28・29	Enabling Smart Retrofit to Enhance Seismic Resilience: Japan and NZ Case Studies	Timothy J. Sullivan	University of Canterbury

平成30年度実施課題

【一般共同研究】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
30G-01	30・31	船舶レーダによる機動的火山噴火監視技術の確立と火山防災への利用	真木 雅之	鹿児島大学地域防災教育研究センター
30G-02	30・31	積雪層の力学的性質が地すべり活動に及ぼす影響の解明	岡本 隆	森林研究・整備機構森林総合研究所
30G-03	30・31	境界層を突破する熱的上昇流の発見による豪雨生成メカニズムの解明	梶川 義幸	神戸大学都市安全研究センター

30G-04	30・31	潮岬沖の陸上・洋上・海底同時連携観測による黒潮域大気海洋相互作用の実態解明	小松 幸生	東京大学大学院新領域創成科学研究科
30G-05	30・31	海象の再解析-近未来予測データ接続による沿岸域減災の気候変動検討の基盤データ整備に関する研究	武若 聡	筑波大学 システム情報系
30G-06	30・31	地すべりの発生プロセスを捉える多点位置観測の実現	渡邊 達也	北見工業大学
30G-07	30・31	集中豪雨災害に対する「マイスイッチ/地域スイッチ」(早期避難のための自主基準)の有効性検証に関するアクションリサーチ	鈴木 靖	一般財団法人日本気象協会事業本部
30G-08	30・31	城郭石垣診断法の開発-物理探査にもとづく石垣の変形・崩落要因の構造解析-	坂本 俊	公益財団法人元興寺文化財研究所
30G-09	30・31	打上げ・越波・越流遷移過程のモデリングと高潮浸水シミュレーションモデルへの導入・実用化	由比 政年	金沢大学理工学研究域環境デザイン学系
30G-10	30・31	噴石の落下性状の直接観測	藤田 英輔	防災科学技術研究所

【一般共同研究 継続課題】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
29G-01	29・30	温帯雪氷圏における降積雪特性と雪氷災害の変容の解明：山陰地方を対象として	河島 克久	新潟大学災害・復興科学研究科
29G-02	29・30	災害拠点病院の地震時事業継続性評価メソッドの構築	大鶴 繁	京都大学大学院医学研究科 初期診療・救急医学
29G-03	29・30	津波再現水槽を用いた海岸巨礫群の運動形態の解明	安田 誠宏	関西大学 環境都市工学部
29G-04	29・30	VLF 帯空電観測を用いた世界的落雷位置標定ネットワークの構築による災害防止	成田 知巳	湘南工科大学工学部電気電子工学科
29G-05	29・30	機械学習を用いたレインバンドの検出と台風強度・サイズへの影響の解明	筆保 弘徳	横浜国立大学
29G-07	29・30	火山灰地域における地震時流動性地すべりのカタログ作成と崩壊ハザードマップ	鈴木 毅彦	首都大学東京大学院都市環境科学研究科
29G-09	29・30	海洋表層ダイナミクスを考慮した大気境界層パラメタリゼーションによる極端気象現象の再現性の検討	山田 朋人	北海道大学大学院工学研究院
29G-10	29・30	過去の気候条件を基準とした数値実験による豪雨及び渇水に対する地球温暖化の影響評価	石田 桂	熊本大学自然科学研究科
29G-11	29・30	アラル海流域における渇水災害の緩和へ向けた灌漑実態の広域モニタリング	峠 嘉哉	東北大学大学院工学研究科

【萌芽的共同研究】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
30H-01	30	GNSS 観測データのクラスタ解析に基づく台湾島のテクトニクスの研究と防災への応用の検討	高橋 温志	京都大学理学研究科
30H-02	30	次世代気象衛星ひまわりを用いた日本の都市域における暑熱環境の解明	山本 雄平	京都大学大学院理学研究科

30H-03	30	防災教育を通じたローカルな土砂災害リスク情報に対する利用者関与の可能性	竹之内 健介	京都大学防災研究所
30H-04	30	Numerical and Experimental Investigation of the Seismic Performance of Steel Braces with Stronger Mid-length Treated by Induction Hardening	Konstantinos Skalomenos	京都大学防災研究所地震防災研究部門
30H-05	30	地域文化の理解と継承を目指した防災マップ作成に関する研究—四万十町興津地区を事例として—	岡田 夏美	京都大学大学院情報学研究科

【一般研究集会】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
30K-01	30	災害メモリアルアクションKOBE 2019	河田 恵昭	公益財団法人ひょうご震災記念 21 世紀研究機構人と防災未来センター
30K-02	30	平成 30 年度 自然災害に関するオープンフォーラム「震災の記憶と防災の未来」 (仮)	風間 基樹	東北大学大学院工学研究科
30K-03	30	大規模・広域・複合台風災害の発生要因の理解と減災に向けて	吉野 純	岐阜大学工学部附属応用気象研究センター
30K-04	30	トランスディシプリナリアプローチによる減災社会の形成のための研究集会 (防災計画研究発表会 2018)	高木 朗義	岐阜大学 工学部
30K-05	30	地球電磁気研究の災害軽減への応用	神田 径	東京工業大学理学院火山流体研究センター
30K-06	30	スロー地震の発生メカニズムを探る：観測・調査・実験・理論・モデリングからの情報の統合化と南海トラフ巨大地震との関連性の解明に向けて	内田 直希	東北大学 理学研究科
30K-07	30	地学教育の展望—来たるべき南海トラフ地震に備えて—	前田 晴良	九州大学総合研究博物館
30K-08	30	第 1 回 JTC1 地震時地すべり国際シンポジウム	東畑 郁生	関東学院大学
30K-09	30	地殻ダイナミクス国際集会	竹下 徹	北海道大学大学院 理学研究院
30K-10	30	土地利用・建築規制等の対策に着目した洪水リスク管理の学際的検討	中村 仁	芝浦工業大学 システム理工学部

【長期滞在型共同研究】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
30L-01	30	Study on surface roughness effect to flow characteristics in tomado	David Bodine	Advanced Radar Research Center University of Oklahoma
30L-02	30	Unraveling the mechanisms of rainfall-induced landslides under different climate conditions and advanced approaches to predict them	Ivan Gratchev	Griffith University, Australia

30L-03	30	Studying non-earthquake signals recorded at seafloor OBS stations, as related to natural hazards and natural resources	Emmy T.-Y. CHANG	Institute of Oceanography, National Taiwan University
30L-04	30	Scenarios of future volcanic activities based on electromagnetic and other geophysical phenomena. A way to mitigate volcanic disasters.	ZLOTNICKI Jacques	Observatoire de Physique du Globe, Laboratoire Magmas et Volcans, Clermont-Ferrand, France

【短期滞在型共同研究】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
30S-01	30	Establishing collaboration network on observation in the high mountains of the Kyrgyzstan and Issyk Kul Lake	Rysbek SATYLKANOV	The Tien-Shan High Mountain Scientific Centre, the Institute of Water Problems and Hydro-power, of the Academy of Science of Kyrgyz Republic
30S-02	30	Why do some landslides exhibit precursory seismicity?	Jackie Caplan-Auerbach	Geology Department, Western Washington University
30S-03	30	Application of GIS based Interactive Mapping for Flood Evacuation Planning	Md. KAMRUZZAMAN	Department of Civil Engineering, RUET

【重点推進型共同研究】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
30N-01	30	突発災害時の初動調査体制のさらなる強化および継続的調査研究の支援	大石 哲	神戸大学都市安全研究センター
30N-02	30	自然災害科学に関わる研究者・ステークホルダーとの協働による総合防災学の活用と国際展開に関する研究	大石 哲	神戸大学都市安全研究センター

【拠点研究(一般推進)】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
30A-01	30	ダム貯水池を中心とする流木の統合的管理とリスクアセスメント手法の確立のための研究拠点の形成	角 哲也	水資源環境研究センター
30A-02	30	海面上昇の砂浜への影響評価の全国展開採択	森 信人	気象・水象災害研究部門
30A-03	30	活断層で発生する大地震による地表地震断層近傍地域の強震動予測と地震被害想定的高度化に関する研究	浅野 公之	地震災害研究部門
30A-04	30	宅地盛土地図の作成とその受容過程の分析—山の手における未災学の試み—	釜井 俊孝	斜面災害研究センター
30A-05	30	河川管理の基礎となる河川水位リアルモニタリングシステムの開発と検証	齊藤 隆志	地盤災害研究部門

【拠点研究(特別推進)】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
30B-01	30	大規模噴火時の航空輸送の危機管理体制に関する研究	大西 正光	巨大災害研究センター

【特定研究集会】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
30C-01	30	第4回世界防災研究所サミット	多々納 裕一	社会防災研究部門
30C-02	30	ダム洪水操作はどこまで高度化できるか?—ダム再生ビジョンを実現させるための気象予測の活用とダム洪水操作実務への展開—	角 哲也	水資源環境研究センター
30C-03	30	第一回応急仮設住宅研究会	牧 紀男	社会防災研究部門
30C-04	30	第9回総合防災に関する国際会議	横松 宗太	巨大災害研究センター

【地域防災実践型共同研究(一般)】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
30P-01	30・31	IoT技術を活用したコミュニティ単位での環境計測による土砂災害に強い地域づくりに関する研究	堀池 雅彦	京都市山科区役所
30P-02	30・31	子供たちの自助意識を高める実践可能な防災教育プログラムの提案と実践	友清 衣利子	熊本大学大学院先端科学研究部

【地域防災実践型共同研究(一般)・継続課題】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
29P-01	29・30	熊本県西原村における移住者と内発的復興過程の関係についての実践研究	藤本 延啓	熊本学園大学社会福祉学部

【地域防災実践型共同研究(特定)】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
30R-01	30・31	持続可能な防災まちづくりと防災人材育成に関する研究	佐藤 健	東北大学災害科学国際研究所

【国際共同研究】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
30W-01	30・31	Integrated management of flash floods in wadi basins considering sedimentation and climate change	Osman A Abdalla	Water Research Center, Sultan Qaboos University (SQU)
30W-02	30・31	Towards the International Collaboration to the Implementation of the Early Warning System for the South Himalayan Cloudburst Disaster	Someshwar Das	School of Earth sciences, Central University of Rajasthan
30W-03	30・31	A comparison study on the earthquake-induced flowsliding phenomena occurring in Chinese loess and Japanese pyroclastic deposited areas	Fanyu Zhang	School of Civil Engineering and Mechanics, Lanzhou University, China

30W-04	30・31	Tuned Hybrid Systems for Resilient Seismic Building Performance	Larry Fahnestock	University of Illinois at Urbana-Champaign
--------	-------	---	------------------	--

【国際共同研究 継続課題】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
29W-01	29・30	Development of an Integrated Sediment Disaster Simulator and Application to Sediment Disaster Mitigation and Reservoir Sedimentation Management in the Brantas River Basin, Indonesia	Dian Sisingsih	Faculty of Engineering, University of Brawijaya
29W-02	29・30	Do earthquake fissures predispose slopes to landslides and subsequent sediment movement?	Roy C. SIDLE	Sustainability Research Centre, University of the Sunshine Coast
29W-03	29・30	Source and Structural Properties of the 2015 Mw7.8 Nepal earthquake - Clarifying Seismic Hazards in the Himalaya -	BAI Ling	Institute of Tibetan Plateau Research, Chinese Academy of Sciences
29W-04	29・30	Study on Integrated Sediment Management for Reservoir Sustainability in Vietnam	NGUYEN CANH THAI	Vice Rector of THUYLOI University

令和元年度実施課題

【一般共同研究】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
2019G-01	R1・2	局所地形による津波伝播特性および非地震性津波生成に関する実験的研究	安田 誠宏	関西大学 環境都市工学部
2019G-02	R1・2	流域地形と降雨の時空間パターンの組み合わせを考慮した全国の一級水系の洪水発生ポテンシャルの評価	佐藤 嘉展	愛媛大学大学院農学研究科
2019G-03	R1・2	ナノ材料が市街地の地震時液状化被害を低減	八嶋 厚	岐阜大学工学部社会基盤工学科
2019G-04	R1・2	全国砂浜海岸の粒度組成観測に基づく沿岸部の温暖化影響評価の試み	中條 壮大	大阪市立大学大学院工学研究科
2019G-05	R1・2	内外水一体型雨水管理技術の開発による集中豪雨災害の軽減に関する研究	張 浩	高知大学理工学部
2019G-06	R1・2	地震学者と報道関係者の共創的対話による「南海トラフ地震予測情報」の発信と伝達のあり方の検証	大谷 竜	国立研究開発法人産業技術総合研究所
2019G-07	R1・2	テーブルトップ風洞実験における圧力計測を目的とした液晶-ナノ粒子ハイブリッド型光応答材料の開発	飯田 琢也	大阪府立大学大学院理学系研究科/LAC-SYS 研究所
2019G-08	R1・2	波浪境界層内熱・運動量輸送のパラメタリゼーションと高潮高波災害評価	渡部 靖憲	北海道大学大学院工学研究院
2019G-09	R1・2	火山灰地域に形成された人工改変地における地震時流動性地すべりのポテンシャル評価	鈴木 毅彦	首都大学東京大学院都市環境科学研究科

【一般共同研究 継続課題】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
30G-01	30・31	船舶レーダによる機動的火山噴火監視技術の確立と火山防災への利用	真木 雅之	鹿児島大学地域防災教育研究センター
30G-02	30・31	積雪層の力学的性質が地すべり活動に及ぼす影響の解明	岡本 隆	森林研究・整備機構森林総合研究所
30G-03	30・31	境界層を突破する熱的上昇流の発見による豪雨生成メカニズムの解明	梶川 義幸	神戸大学都市安全研究センター
30G-04	30・31	潮岬沖の陸上・洋上・海底同時連携観測による黒潮域大気海洋相互作用の実態解明	小松 幸生	東京大学大学院新領域創成科学研究科
30G-05	30・31	海象の再解析-近未来予測データ接続による沿岸域減災の気候変動検討の基盤データ整備に関する研究	武若 聡	筑波大学 システム情報系
30G-06	30・31	地すべりの発生プロセスを捉える多点位置観測の実現	渡邊 達也	北見工業大学
30G-07	30・31	集中豪雨災害に対する「マイスイッチ/地域スイッチ」(早期避難のための自主基準)の有効性検証に関するアクションリサーチ	鈴木 靖	一般財団法人日本気象協会事業本部
30G-08	30・31	城郭石垣診断法の開発-物理探査にもとづく石垣の変形・崩落要因の構造解析-	坂本 俊	公益財団法人元興寺文化財研究所
30G-09	30・31	打上げ・越波・越流遷移過程のモデリングと高潮浸水シミュレーションモデルへの導入・実用化	由比 政年	金沢大学理工工研究域環境デザイン学系
30G-10	30・31	噴石の落下性状の直接観測	藤田 英輔	防災科学技術研究所

【萌芽的共同研究】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
2019H-01	R1	水文-風化過程のカップリングによるテフラ累層中の力学的弱面の形成モデリング	福井 宏和	京都大学理学研究科
2019H-02	R1	地震による斜面崩壊に樹木根系が与える力学的作用の検討	田中 宣多	京都大学防災研究所 地盤災害研究部門
2019H-03	R1	3次元的空振アレイ観測の実験	山河 和也	東京大学地震研究所
2019H-04	R1	ブレース構造のガセットプレートにおけるサブストラクチャー法に基づく新しいオンライン実験手法	Konstantinos Skalomenos	京都大学防災研究所 地震防災研究部門
2019H-05	R1	防災折り紙:防災教育のためのアウトリーチコンテンツの作成	山田 真澄	京都大学防災研究所 地震防災研究部門

【一般研究集会】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
2019K-01	R1	土地利用マネジメントに着目した洪水リスク管理の学際的検討	中村 仁	芝浦工業大学 システム理工学部
2019K-02	R1	南海トラフ巨大地震の次回発生までにスロー地震の何を明らかにすべきか？	三井 雄太	静岡大学理学部
2019K-03	R1	災害メモリアルアクションKOBE 2020	河田 恵昭	公益財団法人ひょうご震災記念 21 世紀研究機構 人と防災未来センター
2019K-04	R1	気候変動予測と災害激甚化への適応に関する研究集会～IPCC AR6 への貢献のために～	仲江川 敏之	気象研究所
2019K-05	R1	2019 年度 自然災害に関するオープンフォーラム「積雪寒冷期の災害に対する避難と生活」(仮)	草薙 敏夫	釧路工業高等専門学校創造工学科
2019K-06	R1	異常気象の発現メカニズムと大規模大気海洋変動の複合過程	小坂 優	東京大学先端科学技術研究センター
2019K-07	R1	洪水予防と訴訟——河川管理に関する新たな法の発展のために——	福重 さと子	岡山大学大学院社会文化科学研究科
2019K-08	R1	多様性と包摂性のある持続可能な減災社会の形成のための研究集会 (防災計画研究発表会 2019)	高木 朗義	岐阜大学 工学部
2019K-09	R1	気候変動下の新たな形態の豪雨災害 (土砂・洪水・流木連動災害) 予測の要素研究の統合化	内田 太郎	国土技術政策総合研究所 土砂災害研究部
2019K-10	R1	都市域での水難事故発生の危険性の解明とその対応策	戸田 圭一	京都大学経営管理大学院 (京都大学大学院工学研究科併任)
2019K-11	R1	海洋観測データの統合解析に向けた研究集会	有吉 慶介	海洋研究開発機構

【長期滞在型共同研究】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
2019L-01	R1	Orographic effect on the distribution of rainfall-triggered landslides	Ugur Ozturk	Helmholtz Centre Potsdam -GFZ German Res. Centre for Geosciences
2019L-02	R1	Imaging the deep electrical resistivity structure of the western part of the North Anatolian Fault by long period magnetotellurics	Tank, Sabri Bü-lent	Boğaziçi University, Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute
2019L-03	R1	Long-term coastal hazard prediction in the Pacific and impacts of climate change: a comparison between the coasts of West Mexico and East Australia	Itxaso Odériz Martínez	National Autonomous University of Mexico (UNAM)

【短期滞在型共同研究】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
2019S-01	R1	Experimental and Analytical studies of data-driven reduced-order modeling techniques for detection of changes in Full-Scale Steel Moment Resisting Frame Building under Extreme Events.	Mohamed Hassan Abdelbarr	Department of Civil and Environmental Engineering, University of Southern California

【重点推進型共同研究】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
2019N-01	R1	自然災害科学に関わる研究者・ステークホルダーとの協働による総合防災学の活用と国際展開に関する研究	釜井 俊孝	京都大学防災研究所 斜面災害研究センター
2019N-02	R1	突発災害時の初動調査体制のさらなる強化および継続的調査研究の支援	釜井 俊孝	京都大学防災研究所 斜面災害研究センター

【拠点研究(一般推進)】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
2019A-01	R1	乾燥・半乾燥地域における世界遺産の洪水リスクマネジメントに関する国際研究拠点形成	角 哲也	京都大学防災研究所 水資源環境研究センター
2019A-02	R1	想定南海トラフ地震が及ぼす経済影響の推計	多々納 裕一	京都大学防災研究所 社会防災研究部門
2019A-03	R1	スマートフォンを用いた津波避難訓練手法の社会実装に関する文理工融合型国際比較研究	矢守 克也	京都大学防災研究所 巨大災害研究センター
2019A-04	R1	内陸地震ポテンシャル評価に向けた大阪北部のひずみ集中帯における地殻変動詳細分布の解明	西村 卓也	京都大学防災研究所 地震予知研究センター
2019A-05	R1	地震による建物非構造部材とライフライン被害を考慮した発災インパクト予測のための詳細強震動分布および被害発生メカニズム解明に関する研究	松島 信一	京都大学防災研究所 地震災害研究部門

【拠点研究(特別推進)】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
2019B-01	R1	地震時テフラ斜面における大規模地すべりの発生・運動機構の解明に向けて	王 功輝	京都大学防災研究所 斜面災害研究センター

【特定研究集会】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
2019C-01	R1	下流域の洪水氾濫リスクに応じた多目的ダムの治水運用はどうあるべきか	竹門 康弘	京都大学防災研究所 水資源環境研究センター
2019C-02	R1	第10回総合防災に関する国際会議	横松 宗太	京都大学防災研究所 巨大災害研究センター

2019C-03	R1	地球表層プロセスとしての土砂移動現象の本質的理解と地形災害の予測に関する国際シンポジウム	松四 雄騎	京都大学防災研究所 地盤災害研究部門
2019C-04	R1	増加する海岸地すべりの脅威をどのように軽減できるか？	松浦 純生	京都大学防災研究所 地盤災害研究部門

【地域防災実践型共同研究(一般)】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
2019P-01	R1・2	大規模噴火に伴う大量降灰に対する病院避難体制の構築	高間 辰雄	鹿児島市立病院 救命救急センター
2019P-02	R1・2	市民共働のための河川水位センサーの開発と予測システムの開発	森山 聡之	福岡工業大学

【地域防災実践型共同研究(一般)・継続課題】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
30P-01	30・31	IoT 技術を活用したコミュニティ単位での環境計測による土砂災害に強い地域づくりに関する研究	堀池 雅彦	京都市山科区役所
30P-02	30・31	子供たちの自助意識を高める実践可能な防災教育プログラムの提案と実践	友清 衣利子	熊本大学大学院先端科学研究部

【地域防災実践型共同研究(特定)・継続課題】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
30R-01	30・31	持続可能な防災まちづくりと防災人材育成に関する研究	佐藤 健	東北大学災害科学国際研究所

【国際共同研究】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
2019W-01	R1・2	最新流砂観測技術の世界展開	Francesco Comiti	Free University of Bozen-Bolzano
2019W-02	R1・2	Effects of Climate Change and Human Activities on Flood Disasters of Loess Plateau in Northwestern China	Pingping Luo	School of Environmental Science and Engineering Chang'an University
2019W-03	R1・2	Seismic Soil-Foundation-Structure Interaction in Unsaturated Soils	Majid Ghayoomi	University of New Hampshire
2019W-04	R1・2	Restoring historical long-term meteorological, hydrological and glacier mass balance datasets in the high mountains of Kyrgyz Republic.	Rysbek SATYLKANOV	The Tien-Shan High Mountain Scientific Centre, the Institute of Water Problems and Hydropower, of the Academy of Science of Kyrgyz Republic
2019W-05	R1・2	US-Japan Joint Research on Improved Evaluation Method for Site Amplification and Underground Structures	Alan Yong	United States Geological Survey, Pasadena

【国際共同研究 継続課題】

課題番号	実施年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
30W-01	30・31	Integrated management of flash floods in wadi basins considering sedimentation and climate change	Osman A Abdalla	Water Research Center, Sultan Qaboos University (SQU)
30W-02	30・31	Towards the International Collaboration to the Implementation of the Early Warning System for the South Himalayan Cloudburst Disaster	Someshwar Das	School of Earth sciences, Central University of Rajasthan
30W-03	30・31	A comparison study on the earthquake-induced flowsliding phenomena occurring in Chinese loess and Japanese pyroclastic deposited areas	Fanyu Zhang	School of Civil Engineering and Mechanics, Lanzhou University, China
30W-04	30・31	Tuned Hybrid Systems for Resilient Seismic Building Performance	Larry Fahnestock	University of Illinois at Urbana-Champaign

3.1.13 共同利用・共同研究拠点の中間評価

防災研究所は、平成22年度に「自然災害に関する総合防災学の共同利用・共同研究拠点」としての認定を受け、平成28年度から第2期の6年間に入った。第2期では新たに国際共同研究の枠組みを拡充して、共同研究を一層推進している。

平成30年10月に文部科学省が公表した拠点の中間評価結果はA（活動は概ね順調に行われており、関連コミュニティへの貢献もあり、今後も共同利用・共同研究を通じた成果や効果が期待される）であった。

現在、巨大地震災害、極端気象災害、火山災害、防災実践科学の4テーマおよび国際展開を、共同研究として取り組む重点課題としている。所外の研究者が代表となって実施する共同研究と防災学の関連分野における重要テーマを集中討議する研究集会を毎年公募しており、共同利用・共同研究拠点委員会における審査を経て研究を採択している。その詳細は3.1.10項までに示した通りである。各年度の採択数はほぼ一定を保っている。このほかに、施設・設備利用型共同研究も3.1.11項に示すように随時受け入れている。

平成30年度の第2期の中間評価では、以下のコメントを受けた。

総合評価

評価区分A：拠点としての活動は概ね順調に行われており、関連コミュニティへの貢献もあり、今後も共同利用・共同研究拠点を通じた成果や効果が期待される。

評価コメント：災害科学・防災研究に関する充実した施設・設備等を整備し、優れた共同利用・共同研究の成果を上げており、共同利用・共同研究拠点としての機能を果たしている。拠点活動のグローバル化、グローバル人材の育成、男女共同参画の取組、社会貢献などが総合的に実施されている。今後、社会の要請に応え、国際的な協力による異分野融合研究や人材育成等に取り組むことが期待される。

観点ごとの評価

① 拠点としての適格性

評価コメント：極めて高度で充実した施設・設備やデータ・アーカイブを保有しており、これらは所属教職員の手厚い指導・支援により国内外の研究者に広く利用され、多くの共同利用・共同研究の成果を生み出している。

② 拠点としての活動状況

評価コメント：関連情報を印刷媒体、インターネット、ニュースレター、ウェブサイト、SNSやメールマガジンなど、様々な情報媒体により広く配信・公開し、多数の共同利用・共同研究の応募を得ており、適正な審査体制の下で課題が選考・採択されている。

③ 拠点における研究活動の成果

評価コメント：多くの研究成果が、引用件数の多い著名な学術誌に発表されている。

④ 関連研究分野および関連研究者コミュニティの発展への貢献

評価コメント：自然災害研究協議会、防災研究フォーラム、自然災害学会などの研究ネットワークにおける中核的な役割を果たしており、関連研究者コミュニティの発展に大きく貢献している。

⑤ 審査（期末）評価結果のフォローアップ状況

評価コメント：男女共同参画の推進を明記した教員公募、博士後期課程女子学生の海外渡航支援、女性専用の休養室設置など、具体的な取組みを進めている。

⑥ 期末評価結果のフォローアップとして、各国立大学の強み・特色としての機能強化への貢献

評価コメント：多数展開されている学術国際交流プログラムは、いずれも精力的かつ実質的に実施され、拠点のグローバル化を推進するとともに、国内外のグローバル人材の育成に大きく貢献している。

⑦ 拠点としての今度の方向性

評価コメント：社会の要請に応えた国際的な異分野融合研究や人材の育成などに取り組むことが期待される。

3.2 プロジェクト研究

3.2.1 ストームジェネシスを捉えるための先端フィールド観測と豪雨災害軽減に向けた総合研究

科学研究費補助金・基盤研究（S）として平成 27～令和元年度に取り組み、本報告では主に 3～5 年度目である平成 29～令和元年度における研究成果についてまとめる。

(1) 概要

集中豪雨やゲリラ豪雨による水災害軽減のための総合的基礎研究を実施してきた。最新の気象レーダーを含むマルチセンサーを神戸および沖縄に集結させた大規模フィールド実験を行い、積乱雲の生成過程と発達過程をシームレスに高時空間解像度で捉えることに成功しただけでなく、将来の観測技術の発展にも貢献した。その観測を土台として、発達過程の詳細な振る舞いの発見、生成過程においても渦管の正負のペア構造とスケール間階層構造の存在を発見するとともに、より早期でのゲリラ豪雨の危険性予測への道を開いた。また、新たな降雨予測情報による洪水管理・土砂管理などの水災害軽減手法を開発した。本研究の学術的意義として、マルチセンサーを集結させた最先端観測、および、渦と都市効果を適切に表現するための LES モデル開発、といった観測とモデルの両アプローチを試みていることそのものが世界的に類を見ない先端的研究を実現した。結果、これまで誰も解き明かすことのできなかつた積乱雲の生成過程とその発達過程への影響の解明という課題に挑戦し、渦管の振る舞いにその科学的な解を発見した。このことは、これまでに国で現業化してきた豪雨危険予測システムの高精度化・定量化へのポテンシャルを大きく高めるといふ社会的貢献も果たした。

(2) 研究代表者

中北英一（京都大学防災研究所）

(3) 研究分担者

坪木和久（名古屋大学）・鈴木賢士（山口大学）・大石哲（神戸大学）・中川勝広（情報通信研究機構）・橋口浩之（京都大学生存圏研究所）・牛尾知雄（大阪大学）・川村誠治（情報通信研究機構）・山本真之（情

報通信研究機構）・山口弘誠（京都大学防災研究所）

(4) 研究協力者

城戸由能（愛知工業大学）・田中賢治（京都大学防災研究所）・鈴木善晴（法政大学）・若月泰孝（茨城大学）・篠田太郎（名古屋大学）・大東忠保（防災科学技術研究所）・岩井宏徳（情報通信研究機構）・相馬一義（山梨大学）・小川まり子（京都大学）・増田有俊（日本気象協会）・足立アホロ（気象研究所）・吉川栄一（JAXA）・梶川義幸（神戸大学）・吉田龍二（NOAA）

(5) 各年度における直接経費

年度	H27	H28	H29	H30	R1	計
予算(万円)	2,730	7,190	2,700	1,690	1,640	15,950

(a) 研究の背景と目的

1) 豪雨のタマゴの生成過程（境界層内の上昇流～タマゴ渦生成）の観測手段・プロトタイプモデルの開発による解明

これまでの雲レーダーやライダー観測に加えて本研究で導入した境界層レーダーにより、境界層の発達やその中で街区レベルの熱的上昇流（サーマル）が発生し境界層を突き抜けて積雲に発達する過程を高時間・鉛直高空間分解能で捉える。その結果に基づく LES（Large Eddy Simulation）によるモデル化、陸面・雲物理・メソ大気モデルとの結合により、積雲発生～積乱雲タマゴ渦の生成までのメカニズムを明らかにするとともにさらなる早期探知化を実現し、これらレーダーを用いた観測が将来の現業観測となるよう橋渡しをする。

2) 豪雨の発達過程（タマゴ渦～発達過程）のより精緻な解明と最大降雨強度予測の定量化

これまでの偏波気象レーダー、雲レーダーによる観測に加え、電子的にレーダービーム操作することでほぼ瞬時（30 秒間隔；従来は 5 分）に立体観測できるまだ開発されて新しいフェーズドアレイドップラーレーダーを導入するとともにビデオゾンデ観測のモバイル化との連携をはかり、ファーストエコー・タマゴ渦～発達過程を詳細に観測して渦管の実

態とメカニズムを科学的に明らかにする。実践的にはタマゴ渦度をパラメータとして成長後の最大降雨強度の予測手法を構築する。また、より実践的な幅を広めるために、これまで単独の積乱雲のみを対象としてきたゲリラ豪雨の早期探知・予測手法を積乱雲群へ拡張し、社会のニーズにより近づける。

3) 水災害予防への応用： 早期探知・危険性予測手法の河川公園サイレン灯を結合した早期避難情報システムの構築、スマートフォンを活用した身近な降雨情報提供手法開発、出水予測・水位上昇予測・土砂災害危険情報の高度化を行っている。

(b) 研究方法

1) 豪雨のタマゴの生成過程(大気境界層内の上昇流～タマゴ渦生成)の観測手段・プロトタイプモデルの開発による解明

- ・ 偏波気象レーダー、フェーズドアレイレーダー、雲レーダー、ドップラーライダー、境界層レーダー、パッシブレーダー、GNSS、陸面観測による降水、雲、大気流れ・水蒸気観測と生起過程の解明
- ・ LES と陸面過程・メソ大気モデルの改良との結合
- ・ 早期探知のより早期探知化、

2) 豪雨の発達過程(タマゴ渦～発達過程)精緻化と最大降雨強度の定量化

- ・ 偏波気象レーダー、フェーズドアレイレーダー、雲レーダー、ビデオゾンデによる降水、大気流れの観測とメカニズム解明
- ・ ゲリラ豪雨のタマゴの早期探知と渦による危険性予測への最大降雨強度推測手法の導入、

3) 水災害予防への応用

- ・ 早期探知・危険性予測手法と河川公園サイレン灯と結合した早期避難情報システム等の構築
- ・ スマートフォンを活用した身近な降雨情報提供手法開発
- ・ 都市域の出水予測・水位上昇予測・土砂災害危険情報の高度化

(c) 研究成果の概要

鉛直渦管構造の解明がかなり深まり、現業手法の高度化および定量予測手法を提案することができた。すなわち、深化した鉛直渦管構造の解明とは、i) 正負渦管構造存在の多事例による普遍化、ii) 正負渦管の間という概念モデル化した想定位置で上昇流を

確認、iii) 雲レーダーでより初期にも正負渦管構造を確認、iv) LES モデルで都市の影響が伴った正負の渦管生成プロセスを確認、v) 未発表だが可視カメラ映像でも確認、vi) 積乱雲の発達ステージに伴って渦管の空間スケールの階層構造があることを確認、vii) LES モデルで渦管の併合プロセスの階層構造への寄与を確認、viii) 早期探知・危険性予測手法でも渦指標が他の指標に比してなくてはならない重要指標であることが判明、ix) フェーズドアレイレーダー観測に適用した早期探知・危険性予測手法においてマイクロな渦管の密度が空振りにならない重要情報であることが判明、といったこれまでに未知で科学的には極めて重要な現象に関する知見を得た。社会的意義としては、x) 国土交通省や神戸市と連携し河川管理に直結する実用システムを構築し、xi) 既に現業化されている渦度を用いたゲリラ豪雨の早期探知・危険性予測システムの定量予測手法化へのポテンシャルをその実現寸前まで高めた。

1) 豪雨の生成・発達過程を捉えるマルチセンサー観測の実現と将来観測への橋渡し

これまでの偏波レーダー、雲レーダー、ドップラーライダーに加えて、豪雨のタマゴの生成や鉛直渦管形成に寄与する熱的上昇流を捉えるための境界層レーダー、および、発達過程の渦管詳細構造を捉えるためのフェーズドアレイレーダーを新たに導入したことで、積乱雲の生成・発達過程の各ステージを連続的に捉えるための夢のマルチセンサー観測を世界をリードする形で実現した。雲内の降水・雲粒子を直接計測する粒子ゾンデ観測に関して、より細かな粒径を測ることができる雲粒子センサーゾンデを新たに開発導入し、これまで開発してきたビデオゾンデ、HYVIS との3連結ゾンデを放球する技術を開発したことで、幅広い粒径を持つ雲微物理プロセスを一度に測ることのできる粒子ゾンデ観測を実現した。直近の現業観測への貢献と基礎研究においても将来の躍進をもたらす観測技術進歩に貢献した。

2) 豪雨のタマゴの生成過程(境界層内の上昇流～タマゴ渦生成)の解明

豪雨のタマゴの生成や渦管形成に大きく寄与している都市上空の熱的上昇流を捉えるために神戸市に境界層レーダーを導入し、Wavelet 解析により、夏季の都市上空における熱的上昇流の周期特性や発生頻

度を明らかにし、雲レーダー観測と比較することで都市が起因となる熱の上昇流によって雲が発達する様子を捉えた。また、降水レーダーよりも早期のステージを感知することができる雲レーダー観測によって、積雲や積乱雲初期においても、正負ペアの鉛直渦管構造が存在することを捉えた。さらに、タマゴの生成過程を解明するための都市気象 LES モデルを独自開発し、水平格子間隔 60m の超高解像度積雲シミュレーションを行い、境界層を突破する要因解析と熱の上昇流の併合化のプロセス解析を行った。

3) 豪雨の発達過程(タマゴ渦～発達過程)のより精緻な解明

渦管構造に対して、タマゴ渦生成から積乱雲への発達過程をマルチセンサーによるシームレスな渦管構造の発達を解明することができた。初期ステージを捉える雲レーダー、高頻度・高鉛直分解能を持つフェーズドアレイレーダー、偏波機能を持つ X バンド MP レーダーを統合的に解析することで、発達初期以降のエコーや鉛直渦度の時空間構造に階層構造があることが明らかにした。また、一つ積乱雲内部にもタレットと呼ばれる房構造があり、発達するタレットには渦度の大きな鉛直渦管構造があることも明らかにした。逆に、高詳細観測で観測ノイズのように見られる鉛直渦管の水平分布は物理的に有意な水辺分布であることを LES による詳細数値シミュレーション結果との比較から明らかにした。さらに、静止気象衛星 Himawari-8 の急速発達積雲探知手法を改良し、積乱雲の発達ステージとの整合性を確認しただけでなく、国交省 XRAIN との比較により改良手法がより早期の探知に利用できることを示した。

4) 水災害予防への応用

渦管の解明による知見を土台とする早期探知・危険性予測手法を用いた早期避難情報システムに関して、国土交通省近畿地方整備局の現業システムの対象エリアを拡大した。そのために XRAIN のみならず C バンドレーダー情報を組み合わせた実用化手法を開発し、XRAIN のみの手法よりも精度が向上したことを示した。その際、渦管指標が他の指標と比べてなくてはならない重要指標であることが判明した。さらに、神戸市危機管理室と連携し、神戸に導入しているフェーズドアレイレーダーを用いた手法へと改良し、行政区ごとに河川氾濫・浸水・アンダーパス等の危険箇所を表示するシステムを開発した。以

上、早期探知・危険性予測手法が実践化され局地的豪雨探知システムとして実運用されるために貢献してきた。

(d) 研究成果の公表

本プロジェクトに関連した当該年度の発表数は以下の通りである。学術発表だけでなく、シンポジウムや講演、マスコミを通してのアウトリーチにも努めている。2018 年 6 月には、Asia Oceania Geoscience Society 2018 (AOGS2018) 大会において、本プロジェクトのセッション「Multi-sensor Observations of Severe Storms and Disaster Reduction」を立ち上げ、本研究の成果を発表した。また、日本気象学会が発刊している気象研究ノートにて、「豪雨のメカニズム解明と早期探知・予測—リモートセンシング・雲内粒子直接観測・数値モデルの融合—」の号を企画中であり、近く発刊予定である。

この研究成果を含む形でこれまでの気象レーダーの土木工学への利用への貢献が認められ、中北英一教授が令和元年度に土木学会研究業績賞を受賞した。

年度	H29	H30	R1
雑誌論文	14	21	23
(内、査読付論文)	(6)	(14)	(13)
(内、国際共著論文)	(2)	(7)	(4)
学会発表	51	67	67
(内、招待講演)	(12)	(22)	(22)
(内、国際学会)	(20)	(23)	(24)
図書	0	0	1
アウトリーチ	21	31	20

※上記は防災研究所以外の研究者の発表も含む。

3.2.2 南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト

(a) はじめに

南海トラフを震源域とする東海・東南海・南海地震は、過去の地震等記録から、連動して発生する可能性が高いと考えられ、連動発生した場合に推定される被害の甚大さや、将来の発生確率の高さからも、きわめて切迫度の高い地震とされている。このため、平成 20～24 年度の 5 年間で実施された文部科学省の科学技術試験研究委託事業「東海・東南海・南海地震の連動性評価のための調査観測・研究」(以下、「連

動性評価研究」という.)において、多数の機関の参加のもと、東海・東南海・南海地震の想定震源域等における稠密な海底地震・津波・地殻変動観測、大規模数値シミュレーション研究、強震動予測、津波予測、被害想定研究等が総合的に進められてきた。本プロジェクトは、「連動性評価研究」の成果と新たに明らかになった課題及び南海トラフの想定震源域の拡大を踏まえ、将来発生が危惧される南海トラフ巨大地震へ備える研究を理学・工学・社会学の連携で実施するものである。具体的には以下の項目についての研究を行う。

(1) 地域連携減災研究 (防災分野)

- (a) 東日本大震災教訓活用研究
- (b) 地震・津波被害予測研究
- (c) 防災・減災対策研究
- (d) 災害対応・復旧復興研究
- (e) 防災・災害情報発信研究

(2) 巨大地震発生域調査観測研究

2-1 調査観測分野：

- (a) プレート・断層構造研究
- (b) 海陸津波履歴研究
- (c) 広帯域地震活動研究

2-2 シミュレーション分野

- (d) データ活用予測研究
- (e) 震源モデル構築・シナリオ研究日本列島の地震発生モデルの構築

本項では、京都大学防災研究所教授牧紀男がサブテーマ代表をつとめた「1-d 災害対応・復旧復興研究」、ならびに「2-2-e 震源モデル構築・シナリオ研究」の中で岩田知孝・関口春子・浅野公之が担当した、震源モデル・地下構造モデルの高度化に関する研究について記述する。

(b) 研究の目的

1-d 災害対応・復旧復興研究

将来の地域特性シミュレーション、詳細被害シミュレーション結果にもとづき、南海トラフ巨大地震の各地域の影響についての「納得」プロセスの開発、さらには各地域で想定される影響にもとづき事前の復旧・復興計画策定、災害対応計画の策定を行う。得られた成果は防災・減災対策研究 (1-c)、防災・災害情報発信研究 (1-e) と共有するとともに、被害想定、復旧・復興計画については東日本大震災教訓

活用研究 (1-a)、地震・津波被害予測研究 (1-b) の知見を利用する。

2-2-e 震源モデル構築・シナリオ研究日本列島の地震発生モデルの構築

震源モデル構築・シナリオ研究においては、粘弾性を考慮した日本列島広域構造モデルを開発し、構造探査結果を随時取り入れて3次元不均質構造モデルの改良を図ることや、このモデルを用いて、沈み込み帯の応力・強度分布の推定とそれにもとづく地震発生予測を行う。誤差を考慮した予測結果を受けて、幅のある想定地震発生モデルに対して強震動と津波を評価する災害予測システムを開発する。さらに、巨大地震発生前後の内陸地震の活発化や、巨大地震の発生後の余震や誘発・連動地震の推移の評価手法を開発する。この中で、防災研究所では、南海トラフで起きる巨大地震の強震動予測の高度化のための震源モデル、地震波伝播経路となる震源から都市圏までの地下構造モデルの高度化を進めている。

(c) 研究の概要

1-d 災害対応・復旧復興研究

平成 29～令和元年度の成果の概要は以下の通りである。

平成 29 年度

影響シナリオ構築シミュレーションの具体的構築、事前復興計画の策定作業を継続する。将来の地域特性シミュレーション、詳細被害シミュレーションシステムから構成される南海トラフ巨大地震の影響評価システムのプロトタイプ構築を行うと共に、事前復旧・復興計画システムの現地での導入試験を行い、現場での活用方法の検討を交えた被害を軽減するためのまちづくり方策プロトタイプ構築を行った。

平成 30 年度

影響シナリオ構築シミュレーションの精緻化と、事前復興計画の策定手法の開発の継続を行った。平成 29 年度から検討を開始したより精緻な新たな災害影響評価手法の検討を、東日本大震災の事例等も用いて継続して実施した。これまで開発してきた事前復旧・復興計画作成システムへの住民ビジョンの反映手法について東日本大震災のデータを用いてその妥当性を検証するとともに、和歌山県由良町を事例に他地域への導入可能性の検討を行った。

平成31, 令和元年度

研究成果の最終とりまとめとして、これまで兵庫県（まち）・和歌山県（集落）を事例として開発をおこなってきた事前復興計画策定手法を1-aと1-bの知見も利用して都市地域へと適用し、開発した計画手法の妥当性の検証を行うとともに、1-cと1-eの研究を通じての成果の社会への発信を行った。また、これまで開発を行ってきた災害影響評価手法についてのとりまとめを行った。

2-2-e 震源モデル構築・シナリオ研究

平成29年度

強震動予測のための巨大地震震源モデルの構築に関して、既往研究の強震動生成域（以下、「SMGA」）のすべり量の特徴を踏まえて平成28年度までに構築した不均質SMGA場モデルを、南海トラフ巨大地震の地震動予測に適用した。均質SMGAモデルと不均質SMGAモデルによる計算地震動を比較し、不均質を導入したことによる高周波数成分が増強されることを確認した。

また、DONET1を含む海域の強震記録及び陸域の強震記録の波形モデリングに基づき、2016年4月1日に発生した熊野灘の地震（MJMA6.5）のSMGA震源モデルを推定した。推定された震源モデルの特徴を、SMGA面積-地震モーメントの関係に着目して東北日本のプレート境界地震や内陸地殻内地震との震源特性の比較を行った。

平成30年度

強震動予測のための巨大地震震源モデルの構築に関して、前年度までに構築した不均質SMGA場モデルに、破壊伝播の不均質の設定、深さ依存性の検討を加えて更新した。このモデルを南海トラフ巨大地震の地震動予測に適用し、不均質化を導入したことにより高周波数成分がより適切に付加されることを確認した。

南海トラフ沿いの震源断層から陸域の観測点までの地震波伝播経路の地殻構造モデルの検証、高度化のため、DONET観測点間の地震波干渉法による観測点間グリーン関数を推定し、熊野海盆周辺地域における周期2~20秒のLove波群速度の空間分布の特徴を示した。

平成31~令和元年度

不均質SMGA場の震源モデルの地震動生成能力

を確認するため、2011年東北地方太平洋沖地震で最初に破壊したSMGAに適用し、近傍の比較的硬い地盤の観測点で理論グリーン関数を用いて波形合成を行った。観測と合成フーリエスペクトルの周波数変化は、3Hz以下では整合しており、震度評価等には十分活用できることを確認した。

南海トラフ巨大地震の地震動シミュレーションに必要な地震波伝播経路の地殻・地盤速度構造モデルの高度化のため、昨年度までに整備した熊野海盆~外縁隆起帯周辺での周期2~20秒のLove波基本モード群速度のデータセットを解析した。群速度トモグラフィを行い、群速度の空間分布を求め、得られた群速度分散曲線を逆解析することで、熊野海盆周辺の堆積層~付加体の三次元S波速度構造を高度化した。

(d) 今後の展望

1-d 災害対応・復旧復興研究

本研究では、これまで町レベル、市レベルで開発・発展させてきた事前復興計画策定手法を都市レベルで適用し、その成果をまとめた。その結果、それぞれの課での取り組みや複合的なハザードにより各場所・時系列で想定される状況を共有することで、液状化や密集市街地での火災など複合的なハザードが想定される都市レベルにおいても、自治体全体として検討すべき課題を抽出・認識することが可能であることが明らかとなった。今後は、この検討手法の一般化のため、自治体職員のみでも同様の検討を実施できるようなフレーム作りや、碧南市職員アンケートでの指摘（例：拘束時間が長い、自身の業務と無関係の内容が多い等）を踏まえた改善を検討したい。

2-2-e 震源モデル構築・シナリオ研究

巨大地震の強震動予測のための震源断層モデルの高度化を、既存の強震記録の解析結果から得られているSMGA（強震動生成域）の特徴を組み込むことで広帯域化、高度化を行った。地震波干渉法に基づく観測点間グリーン関数を利用して、DONET1周辺域の付加帯の地震波速度構造モデルを高度化した。得られた成果は、南海トラフ巨大地震の地震動シミュレーションやモニタリング研究に資することが期待できる。

3.2.3 日本海地震・津波調査プロジェクト

2011年3月11日の「東北地方太平洋沖地震」により発生した大津波は、日本列島の広範な地域に極めて甚大な人的・物的な被害を及ぼし、地震・津波防災対策に大きな課題をつきつけた。日本海側には、津波や強震動を引き起こす活断層が多数存在しており、近年においても1983年日本海中部地震、1993年北海道南西沖地震では、地震動に加えて津波による深刻な被害をもたらした。2004年新潟県中越地震、2007年新潟県中越沖地震を踏まえ、文部科学省では「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究（平成19～24年）」によって日本海の新潟沖～西津軽沖にかけて調査が実施され、この地域の海域の震源断層モデルが構築された。日本海側のその他の地域については、震源断層モデルや津波波源モデルを決定するための観測データが十分でなく、こういった日本海側の地震・津波災害に対する情報不足は、自治体・事業者・住民等が防災対策をとる上での懸念材料となっている。

このような問題に対応するため、文部科学省「日本海地震・津波調査プロジェクト」（委託先：東京大学）では、2013（平成25）年9月から2020年度（令和2年度）までの8カ年に亘り日本海の沖合から沿岸域及び陸域にかけての領域で観測データを取得し、日本海の津波波源モデルや沿岸・陸域における震源断層モデルを構築、これらのモデルを用いて津波と強震動シミュレーションを行うことで、防災対策の基礎資料を提供するとともに、地震調査研究推進本部の実施する長期評価・強震動評価・津波評価に資する基礎データを得ることを進めている。本プロジェクトではこれらに加えて、津波・地震災害予測に対する社会的要請の切迫性に鑑みて、調査・研究成果にもとづいた防災リテラシーの向上を目指して地域研究会を立ち上げ、行政・ライフライン事業者・研究者などの間で、日本海とその沿岸の津波・地震災害予測に関する情報と問題意識の共有化を図っている。

上記の観点から、1) 地域の防災リテラシー向上に向けた取組、2) 津波波源モデル・震源断層モデルの構築、3) 津波及び強震動の予測、を各サブテーマとして、東京大学地震研究所を委託先として、東京大学情報学環附属総合防災情報研究センター、東京大

学大学院工学系研究科、新潟大学災害・復興科学研究科、横浜国立大学大学院環境情報学研究院、京都大学防災研究所、(研)海洋研究開発機構、(研)防災科学技術研究所が参画して研究を進めている。京都大学防災研究所では、地震災害研究部門岩田知孝教授、浅野公之准教授、社会防災研究部門関口春子准教授がサブテーマ3のうちの「強震動予測」を担当し、日本海側の各地での地震動研究を行っている鳥取大学、福井大学、東京工業大学、東京大学、(研)防災科学技術研究所、(研)産業技術総合研究所の研究協力者と連携して研究を進めている。サブテーマ3では、サブテーマ2で構築される日本海域および沿岸域の震源断層モデルに基づいて、津波の予測と地震動の予測を実施している。

強震動予測の実施には、震源断層モデルと地下構造モデルが必要である。このうち震源断層モデルは前述のようにサブテーマ2で構築される。地下構造モデルは、文部科学省地震調査研究推進本部の全国地震動予測地図作成の中で、全国の地下（地殻・地盤）速度構造モデルが作成されている（J-SHIS）。深い地盤モデル作成には、地球物理学的探査情報や地質情報が用いられるが、これまで地球物理学的手法による地下構造情報が少ない地域の地下構造モデルの高精度化をすすめるため、過年度には、富山・砺波平野（富山県）、益田平野（島根県）、萩・仙崎・大津平野（山口県）で微動アレイ探査を実施し、表層から基盤までのS波速度構造情報を得た。平成29年度から31年度（令和元年度）には、函館平野（北海道）、津軽平野（青森県）での微動アレイ探査を実施しS波速度構造情報を得た。津軽平野では単点微動観測も行い、広域の基盤形状に資する情報を得た。

また、北海道・青森・秋田・福井・石川・富山・兵庫・島根県・京都府の自治体震度情報ネットワークの波形データを収集し、地盤震動特性の分析を行っている。

また強震動予測は、サブテーマ2から提示された山陰沖～対馬沖、北海道日本海沿岸周辺や函館平野の震源断層モデルに対して、地震動予測式に基づいて陸域の震度予測を求め、高震度の予測領域が大きい震源断層モデルに対して、地震シナリオ（強震動生成領域位置や破壊開始点位置といったモデルパラメータ）を強震動予測レシピに基づいていくつか設

定し、既存の J-SHIS 地下構造モデルを使って陸域の震度推計を行うとともに、本プロジェクトで得られた地下構造モデルを用いた予測との違いを調べ、より信頼度の高い強震動予測を目指している。

令和2年度は本プロジェクトの最終年度にあたり、強震動予測の実施に加えて、本調査研究で蓄積してきた S 波速度構造情報を既往の地下構造モデルに組み入れることを進める。

プロジェクト参考 HP

http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/project/Japan_Sea/index.html

3.2.4 地殻ダイナミクス-東北沖地震後の内陸変動の統一的理解-

研究期間は平成 26~30 年度、5 年間の予算総額が約 10 億円の科研費プロジェクトであり、プレート内部の変形や地震発生を統一的理解することを目指している。代表・分担・連携研究者は平成 30 年度には 65 名、防災研究所からは 5 名が参加している。

(a) 研究の背景と目的

東北沖地震は、稠密な観測網下で起こった世界初の超巨大地震であるが、未だ多くの謎に包まれている。生起している現象を正しく理解することは、今後の推移を予測する上で非常に重要であるが、大きな壁にぶつかっている。その理由として、そもそも我々が、日本列島のような島弧地殻のダイナミクスを根本的には理解していなかったことが上げられる。

媒質の変形を記述する基本的な式は、応力と歪や歪速度との関係式であり、日本列島の内陸地殻において、応力・歪・歪速度と弾性定数や粘性係数等の媒質特性との関係およびその時空間分布を知ることにより、内陸の変形を統一的理解することが可能となる。このことを地殻のダイナミクスを解明と呼ぶが、これまで非常に重要な問題がほぼ手つかずのまま残されてきた。一つは、応力の絶対値(絶対応力)の問題であり、もう一つは、非弾性変形とそれに関係する媒質の応答特性の問題である。地震発生域において、応力を推定することは大変難しく、また、歪は弾性歪と非弾性歪の和であるが、後者は無視されることが多かった。

本領域では、これらの重要な問題を解決することにより、日本列島の内陸地殻において、応力・歪・歪速度と弾性定数や粘性係数等の媒質特性との関係

およびその時空間分布を推定し、東北沖地震後に日本列島の内陸地殻で生起している諸現象を統一的理解する。この理解が正しければ、今後発生する現象を適宜「診断」することが可能となる。

(b) 基本的な研究戦略・研究内容と研究組織

本研究の基本的な研究戦略は、

- (i) 応力・歪・歪速度を観測データに基づき推定、
 - (ii) 流体を含む媒質特性とその時空間変化を観察・観測・実験等により推定、
 - (iii) これらの知見に基づき数値モデルを構築して観測データを再現し、モデルの検証を行う
- というものである。東北沖地震による大きな変動を活用して、これまで解明が難しかった難問に挑む。(i)-(iii)に対応して、以下の研究項目と計画研究を置く。

【研究項目 A】 応力・歪・歪速度の推定：

媒質の変形を記述する基本的なパラメータである応力・歪・歪速度の絶対値と時空間変化を精度良く推定する。

計画研究 A01：内陸地殻の強度と応力の解明（応力班）

地震学的な手法により応力の絶対値、および応力と間隙水圧や摩擦係数との関係を推定する。

計画研究 A02：異なる時空間スケールにおける日本列島の変形場の解明（変形班）

測地的・地質・地形学的な手法により短期・長期的な歪・歪速度場を推定する。

【研究項目 B】 媒質特性の推定：

応力と歪・歪速度とを関係づけるのは弾性定数や粘性係数等の媒質特性であり、その時空間変化を明らかにして、島弧内陸における変動を統一的理解する。断層帯の特性は、地殻の強度や変形に大きく影響するのでその構造等を解明する。地殻流体は、断層帯を含めた上部地殻の変形特性および下部地殻や上部マントルの変形特性の両方に寄与するため、その分布等を明らかにする。

計画研究 B01：観察・観測による断層帯の発達過程とマイクロからマクロまでの地殻構造の解明（構造班）

観察と観測により断層帯の構造や変形特性を推定する。天然の変形岩の観察により下部地殻・上部マントルの変形特性を推定する。

計画研究 B02 岩石変形実験による地殻の力学物性の解明：流体の影響（変形実験班）

岩石変形実験より断層の摩擦や断層岩の変形特性、および下部地殻や上部マントルの変形特性を推定する。

計画研究 B03: 地殻流体の実態と島弧ダイナミクスに対する役割の解明（流体班）

地殻流体の観測に基づき流量や透水係数等を推定する。岩石物性と弾性波速度や電気伝導度の関係を求め、トモグラフィデータ等から岩質や地殻流体の分布を推定する。

【研究項目 C】数値モデル化：

応力・歪・歪速度と媒質特性の時空間変化の関係を数値モデル化することにより、個別に得られた知見を検証し、島弧内陸における変動を統一的に理解することを目指す。

研究項目 C01 島弧地殻における変形・断層すべり過程のモデル構築（モデル班）

上記の各研究項目で得られた知見に基づき断層帯や地殻・上部マントルの数値モデルを構築して、観測された応力場や歪み速度場を再現する。

公募研究も各班に参加する。また、上記の6つの計画研究をまとめるため、総括班と国際活動支援班をおいている。

各計画研究の班長と防災研のメンバーを以下に記す。

領域代表 飯尾能久(京大防災研)

A01 (応力班)：松澤暢(東北大学)，伊藤喜宏

A02 (変形班)：鷺谷威(名古屋大学)，深畑幸俊

B01 (構造班)：竹下徹(北海道大学)

B02 (変形実験班)：清水以知子(東京大学)

B03 (流体班)：飯尾能久(京大防災研)

C01 (モデル班)：芝崎文一郎(建築研究所)，西村卓也，野田博之

(c) これまでに得られた成果の概要

大地震の前後における応力場の空間変化の解析から、差応力(最大と最小の圧縮応力の差)の大きさが従来言われていた値の半分から 1/10 程度であることが推定された。2011年東北地方太平洋沖地震(東北沖地震)の発生後に、深部からの高圧の流体の上昇により発生したと考えられる群発地震活動において、一時的に低下した断層の強度が時間とともに回

復したことが推定された。東北沖地震に対する変形応答を利用して、弾性変形と非弾性変形を分離することに成功し、非弾性歪速度が地質学的な見積もりと調和的なことが示された。西南日本における測地・地質間の歪速度の不一致を埋める可能性のある知見として、活断層の存在が知られていない地域における地質調査により、現在の応力場に調和的な向きを持つ多数の小規模断層が見出された。1000台の地震計からなる超稠密地震観測網により、M2クラスの余震の多くにおいて、断層面がずれるとほぼ同時に直交方向に開くことが見出された。東北日本における地下深部の対流、熱・水輸送、岩石-流体反応の数値シミュレーションに基づいて岩石物性-構造モデルを構築し、東北沖地震の余効変動や超巨大地震サイクル間における地殻変動をモデル化し、太平洋沿岸は隆起する一方、脊梁山脈は沈降する原因は火山列の地下に柔らかい(低粘性)領域が存在するためであること、および、太平洋岸沿いでの隆起は東北沖地震サイクルの中盤で沈降に変わり、地震発生100年前は沈降速度が増加することが分かった。

これらの成果は、本報告書の期間内の平成 29-30年度においては、214編の国際雑誌論文(査読有り)、27件の国際学会における招待・基調講演、92件のメディア報道等により、公表されている。

以下では、主な研究成果を計画研究毎に要約する。

計画研究 A01: 「内陸地殻の強度と応力の解明」

本計画研究では、内陸地殻で発生する地震の発生過程を理解するうえで重要な情報である強度と応力を明らかにするために、異なる地震環境にある複数の地域で稠密地震観測を実施し、高精度の発震機構解の分布を求め、新しい手法も開発して差応力の推定を行った。

P波初動から直接応力場の空間パターンを求める統計的手法を新たに開発し、2000年鳥取県西部地震の余震域で得られたデータに適用して高信頼度の応力の空間分布を求めることに成功した(Iwata, 2018)。

2011年東北地方太平洋沖地震の後に東北日本の内陸で東西圧縮以外の地震が活発化した地域があるのは、そこで本震の前から異常な応力場となっていてその応力場が本震によって促進されたためであることがわかった(Yoshida *et al.*, 2018a)。一方、もと

もと東西圧縮の応力場で本震発生後にせん断応力が低下したにも拘わらず地震活動が群発的に活発化した領域も存在する。これらの地域では地震活動の拡大・移動が起こっており (Okada *et al.*, 2015), 震源が複数枚の面状に分布して (Yoshida *et al.*, 2018b), 地震活動や震源過程を特徴づける複数のパラメータが同期して時間変化している (Yoshida *et al.*, 2016a, 2017; Yoshida and Hasegawa, 2018) ことがわかった。以上の結果はこれらの群発地震が地殻内の流体の移動により引き起こされたことを示している。また地形と応力場との相関 (Yoshida *et al.*, 2015a) や大地震の後の応力場の回転 (Yoshida *et al.*, 2014, 2015b, 2016b) から東北地方の地震発生域の差応力は数十 MPa 程度と推定された。

2000 年鳥取県西部地震震源域での稠密観測データの解析により、余震は本震断層から約 1km の幅で分布しメカニズム解が多様で、本震の滑りにより生じた静的応力変化により断層周辺に存在する微小断層で破壊が誘発されたと推定された (Yukutake and Iio, 2017)。さらに、余震域のメカニズム解の Misfit 角の分布はメカニズム解の誤差のみでは説明できず、応力場は不均質となっていること、またその応力擾乱源として本震による静的応力変化を考えると、摩擦係数 0.1 程度に相当する差応力レベルで分布が説明できることが分かった。

一方、2016 年鳥取県中部地震の合同余震観測データの解析により、断層の南端付近深さ 4km で約 40MPa の差応力が見積もられ、また深さ 3-6km では深さとともに差応力が増加しており、これは間隙圧が静水圧の場合には 0.3 程度の摩擦係数で説明可能であることがわかった。

計画研究 A02:「異なる時空間スケールにおける日本列島の変形場の解明」

日本列島では測地学的な歪速度 (10^{-7} /年) が地質学的な歪速度 (10^{-8} /年) より 1 桁大きいというパラドックスが指摘されていたが、2011 年東北沖地震に関する観測データの分析を通して、測地学的な歪速度の多くがプレート境界の固着による弾性歪を反映したものであるという池田 (1996) の仮説が基本的に正しかったことが確認された。また、明治以来の 100 年間の三角測量で東北地方に東西短縮が見られなかったことを 1894 年庄内地震の影響による明

治時代の測量結果のスケール誤差の影響で説明した (Sagiya *et al.*, 2018)。

一方、地質学的な変形速度について多面的な検討を行った。新潟および秋田地域では褶曲軸と地形的な稜線の位置関係から地殻変形場が時間的に移動する可能性を考察し、断層活動の場が $10^3 \sim 10^4$ 年のスケールで移動していることが分かり (Otsubo and Miyakawa, 2016), 歪速度の過小評価の要因となる。跡津川断層周辺では、主断層外の中小断層分布を詳細に調査するとともにその広域変形に対する寄与を定量的に見積もり、主断層外の変形が測地学的な変位速度と地質学的な変位速度の食い違いを説明する可能性を見出した。

西南日本の下に沈み込んだフィリピン海プレートの形状に注目する新手法で東西短縮速度を見積もり、中部日本において 5.6×10^{-8} /年と、測地学的な値と地質学的な値の中間的な値を得た (Fukahata, 2019)。

2011 年東北沖地震前後における新潟—神戸歪集中帯の地殻変動パターンの比較から、この地域における東西短縮の短波長成分が地震前後で持続しており、これが地殻応力によって駆動される非弾性変形であることを明らかにした (Meneses-Gutierrez and Sagiya, 2016)。この非弾性変形は歪速度 ($4 \sim 10 \times 10^{-8}$ /年) と空間分布から地質学的に推定された長期の変形速度と整合的である。さらに、稠密 GNSS 観測データを用いて、地殻内非弾性変形と地殻浅部の軟らかい堆積層による弾性的な不均質による影響を分離した。この解析を通して、地殻の力学応答が、加える応力変化の時間スケールによって異なる可能性を指摘した (Meneses-Gutierrez *et al.*, 2018)。こうした永続的な局所変形は長野県北部や跡津川断層周辺、山陰地方でも確認され、島弧内の変形や内陸地震発生において重要な役割を担っていると考えられる。こうした永続的な局所変形は長野県北部や跡津川断層周辺、山陰地方でも確認され、島弧内の変形や内陸地震発生において重要な役割を担っていると考えられる。こうした変形集中のメカニズムとして、変形の累積に伴って断層周辺に応力集中が生じるとともに断層直下に低粘性領域が生じ、応力集中が加速するモデルを提案した (Zhang and Sagiya, 2018)。

本研究では、日本列島全体について熱年代のデータベースを構築するとともに、従来データの少な

った東北日本で熱年代学的なサンプリングと試料分析を行った。その結果、前弧側の熱年代が 50Ma 以上と大変古いのに対し、奥羽脊梁山脈は 1~3Ma、日本海側でも 3~5Ma と若い年代が得られ、隆起・削剥史に顕著な地域性のあることが明らかとなった (Sueoka *et al.*, 2017)。また、奥羽脊梁山脈周辺の熱年代の詳細な分布を検討したところ、山麓から山頂にかけて年代が若返っており、山脈両側の断層運動によるポップアップ型の隆起よりもマグマ貫入によるドーム状の隆起の方がより整合的であると推定した。

計画研究 B01:「観察・観測による断層帯の発達過程とミクロからマクロまでの地殻構造の解明」

本計画研究では、日本列島内の地殻ダイナミクスを理解するために重要である断層帯の発達過程を、地質観察および地震観測の両面から明らかにするという融合研究に重点を置いた。特に、2000年鳥取県西部地震の震源域において世界に例を見ない sub-km の亀裂分布分解能の地震観測を 2017年3月から2018年4月まで1000台の地震計を展開して実施し(0.1満点観測)断層モデルを構築した。その結果、小さな地震の断層面が複雑な形状を示すことや、流体の存在を示唆する非ダブルカップル成分の大きな地震が生じていることを明らかにした。また、現在地表に露出する破碎岩や断層粘土を伴う1500条の断層を認定した。これらの地質観察結果と地震観測の比較に基づき、断層の方位分布・分布幅は余震の亀裂方位・分布幅と極めて良い一致を示し、現在の地震活動は中新世以来形成された断層(古傷)の再活動で生じていることが明らかとなった。

地表に露出する過去に形成された上部・下部地殻断層帯の発展が解析され、冷却に伴う歪の局所化過程 (Shigematsu *et al.*, 2017; Czertowicz *et al.*, 2019) や下部地殻の地震性の破壊と岩石-流体反応による岩石の軟化が示された (Okudaira *et al.*, 2015, 2017)。

以上の成果のほか、追加予算等で実施された熊本や大阪北部地震の地震観測で詳細な応力場を推定するなど大きな成果があった (Kato *et al.*, 2016, 2019; Matsumoto *et al.*, 2018)。

計画研究 B02:「岩石変形実験による地殻の力学物性の解明:流体の影響」

本計画研究では島弧-海溝系の応力-歪場の理解

に不可欠な岩石変形物性を明らかにするために、熱水式回転摩擦試験機を設計開発し、東京大学地震研究所に設置した。本試験機は熱水条件下での大変位・超低速~中速すべりを実現する試験機として世界最高の設計圧力(500 MPa)を有する。

内陸地殻の断層帯や沈み込みプレート境界衝上断層の強度は、地殻の絶対応力を規定する。本課題では断層帯における H₂O 流体の影響に注目し、流体存在下で生成される含水鉱物の摩擦特性についての基礎データを取得し、緑泥石については広い温度圧力条件下で低い摩擦係数 (~0.3) と安定滑り挙動を示すことを明らかにした (Okamoto *et al.*, 2019)。マントルカンラン岩のガウジの実験では、滑石生成反応の進行により剪断強度が著しく低下することを示した (Hirauchi *et al.*, 2016)。現実の断層帯には様々な割合で粘土鉱物や白雲母・緑泥石などの含水鉱物が含まれる。そこで B01 班と共同して、天然の断層帯から採取した試料を用いて、推定される断層帯の形成温度圧力下で摩擦実験を行った。成熟した断層である中央構造線の試料を用い、地殻中部の地下約 12 km (温度 300°C, 圧力 300 MPa) の地殻中部条件をリアルに再現しての実験は世界でも類をみない研究である。これらの実験結果と天然の変形組織観察から得られた情報を総合すると、地殻断層の浅部は弱化しているが、中部地殻の脆性-延性遷移帯では 100 MPa オーダーの差応力を支持していたと推定される。これは石英の流動則 (Fukuda and Shimizu, 2017) や再結晶粒径による評価と調和的である。

下部地殻の延性変形で重要となる斜長石については、H₂O 流体の浸透とともに粘性が著しく低下することを実験的に明らかにした。粘性構造が東北沖地震の余効変動に与える影響についても、C01 班などと共同で数値モデリングによって解析した (Muto *et al.*, 2016)。

計画研究 B03:「地殻流体の実態と島弧ダイナミクスに対する役割の解明」

日本列島下の流体分布・移動と性質、およびそれらの地震・火山・地殻変動との関わりを解明することを目的とし、(1) 岩石-流体系の地震波速度-電気伝導度に関する実験および観測研究により地殻流体の分布を推定し、(2) 沈み込んだスラブから脱水反応によって生成された流体が地表付近まで上昇す

る様子を、地球物理—地球化学観測と数値シミュレーションにより明らかにした。

(1) については、インタクトな岩石としての焼結多結晶体の地震波速度測定 (Tsubokawa & Ishikawa, 2017a; 2017b), クラック密度と間隙水圧を制御した岩石—流体系の地震波速度・電気伝導度同時測定 (Watanabe & Higuchi, 2015) を行い、観測される最大数十%程度の地震波速度と数桁におよぶ電気伝導度の空間変化 (Ichiki et al., 2015) が、流体連結度の違いにより説明されることを明らかにした。

(2) については、日本列島下のマントルに供給されるスラブ由来流体量とマントル組成の広域マッピングに成功し、例えば中部地方の歪集中帯は太平洋とフィリピン海スラブの両者からの流体供給により岩石強度弱化が起こっている可能性を指摘した (Nakamura et al., 2018 ; 2019). また、それらの深部流体が、有馬型塩水に代表される高塩濃度・高 $^3\text{He}/^4\text{He}$ 流体であることを地球化学観測・数値シミュレーションにより明らかにし、それらが有馬地域および紀伊半島中央構造線沿いに分布すること示した (Nakamura et al., 2016; 2015; 2014; Morikawa et al., 2016; Kusuda et al., 2014). さらに断層帯での深部流体のフラックスを、流量や水圧の物理的な測定および化学・同位体組成等の測定を通して推定した。特に、三重県内の中央構造線断層帯の原位置の透水係数を、松阪飯高観測点の深度 600 m と 200 m の2つの井戸の水理試験と長期水位観測で求めた。原位置での透水係数は封圧 50 MPa での室内実験で得られた透水係数と類似した値となり、断層帯の複雑な構造を反映していることがわかった (Matsumoto and Shigematsu, 2018).

これらを統合すべく島弧スケールのシミュレーションを行い、東北日本下の温度・粘性構造—マントル対流—流体の発生・移動—マグマ生成を整合的に解くことに初めて成功し、温度—粘性—流体分布の基本構造モデルを提供した (Horiuchi and Iwamori, 2016). また、~600 年周期の超巨大大地震サイクルにおける脊梁山脈隆起と海岸沿い沈降の加速とがこの基本構造に由来していること、さらにこのモデル予測に基づき、現在沈降が進む北海道沖が超巨大地震サイクル終盤にあたる可能性が高いことを指摘した (Sasajima et al., 2019).

計画研究 C01: 「島弧地殻における変形・断層すべり過程のモデル構築」

東北日本における島弧海溝系の広域変動のモデル化: 不均質レオロジー構造を考慮した東北沖地震後の島弧内陸の変形過程のモデル化, 広域余効変動のモデル化, 東北沖地震発生前の長期的 (約 100 年間) における前弧の沈降過程のモデル化, 及び絶対応力場のモデル化を行い、東北日本における広域変動の総合的理解を進めた。

不均質粘性構造モデルを用いて、2011 年東北沖地震後約 5 年間の海陸の地殻変動観測データに基づく余効すべり分布の推定を行い、余効すべり分布は地震時すべりと空間的に相補的であることを示した (Iinuma et al., 2016).

島弧内陸における地震発生場のモデル化: 日本列島の GNSS データの整理による島弧内陸域の歪集中帯と内陸地震活動の関係を調べ、歪速度が大きい領域で内陸地震が発生することを示した。また、西南日本のブロック断層モデルを構築し、内陸における主要な断層運動を明らかにした (Nishimura et al., 2018). さらに、東北奥羽脊梁山脈、山陰、中部日本などの各地域の歪集中過程や地形形成が、温度異常や水の存在による低粘性領域、既存の地質構造による低摩擦領域に支配されていることを明らかにした (Shibazaki et al., 2016).

断層レオロジーを考慮した地震発生過程のモデル化: 2016 年カイクウラ地震の動的破壊過程のシミュレーションを行い、カイクウラ地震の破壊過程は、断層面の方位と広域応力場の関係で大局的には決まっており、内部摩擦角で決まる適合的な方位を向いている断層面では破壊が促進されるのに対し、不適合な方位の断層面では破壊が停止したことを明らかにした (図 6, Ando and Kaneko, 2018). 岩塩を用いた実験により脆性塑性遷移において有効応力則が成り立つこととその物理メカニズムを明らかにした。摩擦抵抗は真実接触面積に比例するが、真実接触面積は固体内の偏差応力に依存し、封圧と間隙水圧を同時に上げても固体内の偏差応力は不変であるために、有効応力の法則が成り立つ (Noda and Takahashi, 2016). 脆性塑性遷移を考慮した地震サイクルモデルに、海溝型巨大地震サイクルによる内陸活断層への応力擾乱を境界条件として与えた数値計算を行い、内陸地

震発生のタイミングが海溝型超巨大地震サイクルの後半に集中することを明らかにした。

3.2.5 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画、及び、災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画(第2次)

1. これまでの経緯

地震予知研究計画に関しては、京都大学は、1965(昭和40)年の計画開始よりこの計画に参画し、1973(昭和48)年には理学部に地震予知観測地域センターが設立され、防災研究所とともに地震活動、地殻変動等の各種観測研究を実施してきた。1990(平成2)年6月にこれらの組織が防災研究所附属地震予知研究センターに統合された。1993(平成5)年度から始まった第7次地震予知計画は1998(平成10)年に終了した。第7次までの地震予知計画では(1)地震予知の基本となる観測研究の推進、(2)地震発生のポテンシャル評価のための特別研究の実施、(3)地震予知の基礎研究の推進と新技術の開発、を柱として、全国の国立大学及び政府関係機関の協力の下、研究が進められてきた。

1995年兵庫県南部地震の経験に基づいて、同計画のレビュー、学術会議地震学研究連絡会地震予知小委員会における議論や研究者有志グループによる「新地震予知研究計画」において地震予知研究の大幅な改革が提言された。1999(平成11)年度からは「地震予知のための新たな観測研究計画」5ヵ年計画となり、2004(平成16)年度からの5ヵ年は第2次計画として実施された。「新地震予知研究計画」では、(1)地震発生にいたる地殻活動解明のための観測研究の推進、(2)地殻活動モニタリングシステム高度化のための観測研究の推進、(3)モデリング、(4)本計画推進のための体制の整備、を柱として進められた。

一方、火山噴火予知研究計画に関しては、京都大学防災研究所は1974(昭和49)年の開始より参画し、主として桜島を対象に火山観測網の整備と観測研究を続けてきた。第1次計画では桜島島内における基盤的観測網の整備が行われ、火山性地震の震源位置、発震機構など基礎的な情報が得られるようになった。第2次計画では南九州において桜島観測網の広域化が図られ、始良カルデラなど周辺域での地震検知力

が改善された。第3・4次計画では桜島島内の観測点のボアホール化と観測坑道の設置によるデータの高品位化が図られ、爆発に前駆する地盤変動が捕捉できるようになり、火山噴火の直前予知に成功した。第5次～第7次計画(平成6～20年度)では、プロジェクト研究的な性格が強まり、国立大学が連携事業として第1次計画から継続してきた集中総合観測に加え、火山体構造探査が全国の大学・研究機関の連携のもとに、本研究所が研究対象とする桜島、口永良部島を含む全国の12の活火山において実施された。その結果、火山噴火に前駆するマグマの蓄積・上昇などを規定するマグマ供給系の理解と火山体・カルデラの構造の解明が進んだ。

2009(平成21)年度からは、地震予知研究計画と火山噴火予知計画は「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」として統合され、地震と火山が密接に関連する地殻及びマントルの諸過程を統一的に理解するための研究課題が追加された。平成21～25年度の5ヵ年計画において、地震及び火山噴火の「予測システムの開発」をより明確に志向した研究に重点を置くこととし、(1)地震・火山現象予測のための観測研究の推進、(2)地震・火山現象解明のための観測研究の推進、(3)新たな観測技術の開発、(4)計画推進のための体制の強化、を柱として進められた。

平成23年の東日本大震災(東北地方太平洋沖地震)を受けて研究計画の一部見直しが行われ、計画後半の実施内容に反映された。さらに、「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について(建議)」を踏まえて、本計画の目的が地震・火山災害の軽減への貢献であることを明確にし、従来の地震発生・火山噴火の予測をめざす研究を継続しつつも、さらに地震・火山噴火による災害誘因の予測の研究をも組織的・体系的に進め、国民の生命と暮らしを守る災害科学の一部となるよう「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」が策定された。本計画は平成26～30年度の5ヵ年計画で、地震、火山分野のほか、防災分野や人文・社会科学分野も含めた研究体制で、(1)地震・火山現象の解明のための研究、(2)地震・火山噴火の予測のための研究、(3)地震・火山噴火の災害誘因予測のための研究、(4)研究を推進するための体制の整備、を

柱として実施された。

2019（平成31）年度からは、この研究計画をさらに推進するため、「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第2次）」が5カ年計画（平成31～令和5年度）として開始されている。ここでは、地震・火山噴火に対する防災リテラシー向上のための研究が新たな柱として追加され、得られた研究成果を被害軽減につなげるための情報や知見の発信方法や、成果を国民に理解してもらうために必要な枠組みなども研究対象とされている。また、分野横断的に取り組む総合的研究が新たな建議項目として拡充され、防災研究所は南海トラフ沿いの巨大地震と桜島大規模噴火グループの中心機関として研究を推進している。

防災研究所は、「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」において、東京大学地震研究所との拠点間連携共同研究を開始し、課題募集型および参加者募集型の2つの共同研究カテゴリを設けて実施した。前者は地震・火山災害軽減への貢献を主目的とした研究を広く対象とし、後者では南海トラフで発生が懸念される巨大地震を対象とした防災・減災に資する研究が計画的に実施された。また、「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第2次）」においては、拠点間連携共同研究は、南海トラフ沿いで発生が懸念される巨大地震を対象として防災・減災に資する研究を推進する重点推進研究と、地震・火山噴火の災害誘因予測のための研究を広く対象とする一般課題型研究の2つの共同研究枠組みにより実施されている。

2. 「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」における研究課題の成果（平成29、30年度）

「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」の5カ年計画（平成26～30年度）において、防災研究所では15の研究課題を担当し、全国の大学、研究機関とも協力して研究を実施している。以下、それぞれの課題の内容と成果（平成29～30年度）について述べる。なお、拠点間連携共同研究の内容と成果については、3.4.1項に詳述されている。

① 史料の収集・翻刻・解析による過去の大地震および自然災害の調査

寛文年間および寛永以後の京都周辺の地震活動に

ついて史料の翻刻を実施した。1831年11月14日に佐賀で発生したとされてきた地震被害は、実際には存在せず、1831年11月13日の会津の地震の被害記事を誤って認定したものであることを示した。また、1707年宝永地震と富士山宝永噴火に関して複数の写本を検討し、より原本に近い史料を特定して未読箇所を翻刻し、史料の履歴および記述について複数の史料を用いて精密に検証した。この地震と噴火について、現在知られているなかで最も完全かつ古い時代に書かれた史料を特定し翻刻した。これらの史料から、1707年宝永地震の本震と翌日発生した余震の震源域の推定に資する情報が得られた。1856年天正地震の液状化被害や2018年大阪府北部の地震での文化財被害の分析を通じて、歴史地震における震度変換手法の高度化をはかった。

市民参加型のオンライン翻刻プロジェクト「みんなで翻刻」に順次、史料を追加し、運営に協力した。幅広い異分野交流をとおして、新たな視点での歴史地震研究の姿を検討した。

歴史学の専門家の協力を得て、古地震に関する合宿形式の研究会（翻刻を主とした史料解析の実践）を実施した（毎年2回、計4回）。

② 近代観測以降の大噴火時の観測データの整理と低頻度大規模噴火予知に寄与する情報の抽出

桜島大正噴火の前駆地震の震度（Omori, 1920）から、マグニチュードおよびエネルギーに換算した。そして、前駆地震全体のエネルギーを $1.3 \times 10^{14} \text{J}$ と推定した。S-P時刻データと鹿児島測候所の震動軌跡から推定した初動到来方向を制約条件としてS-P時刻の残差分布から桜島地震の震源を推定した。その結果、鹿児島測候所から南南東方向約6kmの鹿児島市街地沖の極浅部に桜島地震の震源が推定された。1914年桜島地震の鹿児島測候所（当時）の地震記象のデジタル波形を理論波形と比較することで震源位置と発震機構の検討を行った。S-P時刻と振動軌跡から推定した震源位置を参考に、正断層および逆断層のメカニズムを仮定して理論波形を計算してデジタル波形と比較したところ、桜島の南西沖5kmの深さ10kmが震源の正断層のメカニズムがデジタル波形をもっとも説明することがわかった。また、モーメントマグニチュードは $M_w=6.5$ と推定され、気象庁マグニチュード換算で $M_j=6.9$ となり、

既報のマグニチュードとほぼ整合的であった。

史料等をもとに 1888 年磐梯山水蒸気爆発の噴火シナリオの誤謬に関して考察を行った。調査に従事した関谷と菊池の間には、報告書をまとめる過程で事実認定や解釈上で種々の食い違いがあったことを明らかにした。史料等もとに磐梯山噴火直後に当時お雇い外国人として異分野で活躍した教師が、本来の任務のかたわらで助言者としてわが国の火山学への貢献度を検討した。他分野で活躍した Palmer と Burton の両氏はそれぞれ、磐梯山の崩壊地形測量と噴火写真撮影について多大な貢献し、その成果が Sekiya and Kikuchi (1890) に反映され、我国の火山学の発展に寄与した実態を明らかにした。

③ プレート境界巨大地震の広帯域震源過程に関する研究

本課題では、プレート境界巨大地震の広帯域震源過程の分析と、比較対象として研究期間等に発生した大地震の震源過程の強震記録を用いた分析により震源特性解明を進めた。

2016 年 4 月 1 日に熊野灘の南海トラフ・プレート境界で発生した M_{JMA} 6.5 の地震の強震動生成域を経験的グリーン関数法 (Irikura, 1986; Miyake et al., 2003) により推定した。海域の (研) 防災科学技術研究所及び (研) 海洋研究開発機構による DONET1 強震計、(研) 海洋研究開発機構長期孔内観測システム (LTBMS)、陸域の (研) 防災科学技術研究所 F-net 及び京都大学防災研究所の広帯域強震計の記録を使用した。海域及び陸域の強震波形記録を併用することで、必要な断層パラメータを精度よく決定することができた。強震動生成域の最適解は、長さ (=幅) 4.5 km、面積 20.3 km²、ライズタイム 0.32 秒、破壊伝播速度 3.3 km/s であり、浅い側から深い側に向かって北東方向へ伝播する破壊様式が推定された。強震動生成域サイズに基づく応力降下量は 22.1 MPa と推定された。求められた強震動生成域の面積と地震モーメントのスケール関係を、東北日本のプレート境界地震と比較したところ、同規模の東北日本プレート境界地震とは異なり、内陸地殻内地震のスケールに近いことが分かった。

2016 年熊本地震本震では地表地震断層が生じるとともに、その近傍でみかけの周期が約 3 秒の長周期パルス波が観測された。このパルス波は断層走向

平行成分に卓越していて、震源断層浅部のすべりに起因する地震動が主たる影響を及ぼしていることが、強震波形を用いた震源断層破壊モデルによってわかった。1999 年台湾・集集地震や 2016 年ニュージーランド・カイクウラ地震の震源近傍強震動と比較し、地表地震断層近傍地震動の多様性を確認した。

2016 年 10 月鳥取県西部の地震の強震動震源モデル構築を経験的グリーン関数法により行った。2 つの SMGA を設定するモデルが適切であり、震源 (破壊開始点) を含む SMGA1 に加えて、震源より北西側のやや浅い位置に SMGA2 より小さい SMGA2 を設定することにより、震源近傍強震動の再現性が向上した。

強震記録を用いた 2018 年 6 月大阪府北部の地震の震源モデル構築を行った。余震分布や強震記録を用いた CMT 解析結果、初動メカニズム解により、南北走向を持つ東下がりの断層面と北東南西方向に走向を持つほぼ立った断層面を設定することが適切とわかり、周波数 2 Hz までの速度強震記録を用いた震源インバージョン解析を行った。震源は大阪堆積盆地直下で、伝播経路の影響が大きいと考えられるが、項目⑩で継続的に検討された地下速度構造モデルを用いることで、理論的グリーン関数の信頼性を高めることができた。前者の断層面では逆断層成分が、後者の断層面では右横ずれ成分が卓越した結果が得られた。すべり領域はどちらも 3 km 四方程度の小領域で、震源継続時間は 2 秒程度であることや、破壊はまず逆断層面から始まり、約 0.3 秒後に横ずれ断層が活動しはじめたことがわかった。

④ 南海トラフ巨大地震の予測高度化を目指したフィリピン海スラブ周辺域の構造研究

本課題では、紀伊半島、四国および南九州の下に沈み込むフィリピン海プレートとその周辺域の地震学的構造を、レシーバ関数解析やトモグラフィ解析により推定した。南海トラフ巨大地震の発生場であるプレート境界面とフィリピン海スラブ周辺の物性・状態の推定、および地震サイクルシミュレーションや強震動予測に資する地震波速度構造モデルの開発に必要な情報の抽出が目的である。

紀伊半島では、トモグラフィにおける速度構造モデルの大陸モホ面、スラブ上面および海洋モホ面の形状に関して、レシーバ関数イメージの再解釈等に

より改善し、トモグラフィの再解析を行った。その結果、フィリピン海スラブの海洋地殻は深部低周波地震の発生域を中心として低速度異常かつ高 V_p/V_s 比を示すこと、地震活動が活発な和歌山県北部の下部地殻に非常に大きな低速度異常域が存在することなど、これまでの特徴をよりクリアに示すことができた。

四国では、徳島市から愛媛県西予市に至る東西測線上の徳島県神山町～高知県大豊町の区間と高知県の町～西予市の区間にそれぞれ7点の臨時地震観測点を設置し、2年間の臨時観測を行った。また、四国東部の徳島県海陽町から香川県綾川町に至る区間の7観測点を含む海陽町から鳥取県米子市に至る測線において、2014年12月から2017年2月までの遠地地震の波形データを用いてレシーバ関数解析を行い、レシーバ関数イメージを得た。四国東部下に沈み込むフィリピン海プレート内の海洋モホ面とプレート上面は、中国地方中部付近まで明瞭にイメージされた。この結果から四国東部下のフィリピン海プレートは、四国南端の深さ20 kmから中国地方中部で深さ40 kmに達して、 6° 程度の傾斜角で沈み込んでいることが分かった。これに対して、大陸モホ面は、やや不明瞭ではあるが、中国地方北部の深さ35 kmからフィリピン海プレートの上方をせり上がるように四国南端の深さ15 kmまで分布していることが示唆された。

南九州では、宮崎-阿久根測線と宮崎-桜島測線で臨時地震観測を行い、レシーバ関数解析やトモグラフィ解析用の波形データの蓄積を行った。レシーバ関数解析の結果、南九州下に沈み込むフィリピン海スラブの海洋モホ面や島弧側の大陸モホ面を明瞭にイメージできた。海洋モホ面は、深さ60 km付近で上に凸に折れ曲がりながら深さ100 km付近までみられる。大陸モホ面は、南九州の西半分では高速度層上面として明瞭であるが、東側では不明瞭になる。これは、東側のマンテルウェッジ部分が、スラブから供給される「水」の影響で低速度になっているためと考えられる。2011年2月から2016年3月までのP波の読み取りデータを用いて、トモグラフィ解析を行い、3次元P波速度構造を推定した。その結果、深さ10 kmでは新燃岳、桜島、開聞岳の近傍に低速度異常が見られること、深さ20 kmでは上

記の3火山の付近に強い低速度異常域が広範囲に広がっていること、日向灘の沿岸部付近にも強い低速度異常が見られること、海洋地殻は、深さ30 kmと40 kmでは低速度異常を示すが、深さ50 kmと60 kmでは高速度異常を示し、それ以深ではまた低速度異常を示すこと、などの特徴がわかった。海洋モホ面が深さ60 km付近で上に凸に折れ曲がることと、海洋地殻が深さ50 kmと60 kmでは高速度異常を示すことは、それより浅い部分で脱水が進行し、basaltからeclogiteへの相転移が進んだためと考えられる。

⑤ 日本列島変動の基本場解明：地殻とマンテルにおける物性、温度、応力、流動-変形

流体・マグマ場について、火山岩同位体組成解析に基づき、日本列島全域でのスラブ由来流量とその起源物質の特徴を明らかにすると同時に、島弧接合部およびスラブ端（特に中部～東北地方南部）での流体・マグマ生成過程を明らかにし、フィリピン海スラブの物質学的北限は、地震学的北限よりも100 km近く北まで伸びていること、茨城下付近に存在するマンテル-太平洋スラブ-フィリピン海スラブの3重会合コーナーポイントに向かい、島弧沿いにも、また島弧横断方向にも流体が集中してなされている可能性があることなどが分かった。

応力場については、2000年鳥取県西部地震域で得られた約4000イベントの余震の発震機構解に基づき、3MPa/km程度の応力場の空間不均質性が存在する可能性が高いことが分かった。

細粒アルミナ焼結体を用いて、クラック密度や流体圧を制御した実験を行い、種々の天然岩石についての地震波速度・電気伝導度測定を行い、一般化モデルの構築を試みた。

表層弾性体-下層Maxwell粘弾性体のモデリングと理論的解析を行い、実際の緩和には名目的なMaxwell緩和時間 τ よりもずっと長く時間がかかることが示された。変形・流動場については、フィリピン海スラブや太平洋スラブの変形に関する解析・数値モデルを提案した。

⑥ 注水実験による内陸地震の震源断層の詳細な構造と回復過程の研究

野島断層近傍の地表岩盤に設置されたアクロス震源の連続運転を実施した。過去15回の連続運転（1999年6月～2017年1月）と同じパラメータで運

転し、アクロス震源と 800m 孔底地震計の間の伝達関数から P 波および S 波の走時と振幅の経年変化を推定した。なお、2016 年度より 800m 孔底地震計の上下動成分に異常な応答が確認されるため、1999 年以降の全ての実験に対して水平動成分のみを用いて再解析した。その結果、S 波走時は 1999 年～2018 年にかけて約 2 ms (4%) 速くなる傾向が確認され、また P 波走時は約 4 ms (1.5%) 速くなる傾向が見られた。後続波部分についても上記と同じ伝達関数を用いて解析し、数%程度速まる傾向を見いだした。以上の結果は、長期的には、断層近傍でのクラック密度の減少による地震波速度の増大（強度回復）を示唆する。2011 年以降、S 波走時の変化が小さい一方で P 波走時が速くなる傾向が認められ、例えば、クラック密度は変化しないままクラックの水飽和率が増加した等、水の動きが関与している可能性が示唆される。

第 7 回 540m 深度注水実験を 2018 年 12 月 17 日～23 日の 6 日間、実施した。孔口圧力は、当初予定では 4.5MPa であったが、孔口装置での漏水により 3.8MPa に変更し、圧力一定となるように注水流量を制御した。800m 孔底でのひずみ及び地下水圧の変動、地表における自然電位変動、極微小地震の活動変化等について解析を行った。注水に伴う自然電位変動については、1997 年以降の注水実験と同様に次の 4 つの特徴が観測された：1) 注水に同期した変動、2) 注水孔周辺が負に変動、3) 注水孔に近いほど変動が大きい、4) 注水に伴い 1800m 孔が正に変動。これらの電位変動を説明するメカニズムについて、これまでの注水実験も含めて検討を行い、Murakami *et al.* (2001, 2007) と同様の解析を行った結果、注水終了時点での電流値として -0.26 A が得られた。注水終了時点 (23 日) の注水量 (ただし、漏水量を考慮した平均の有効流量) を $12.4 \pm 1.4 \text{ L/min}$ とすると、流量と電流の比 ($-J/I$) は $0.79 \times 10^{-3} (\text{m}^3/\text{A sec})$ となる。ここで、 $-J/I = (k/\phi t^2) / (\epsilon \zeta)$ 、 k : 透水係数、 ϕ : 空隙率、 t : 屈曲度、 ϵ : 誘電率、 ζ : ゼータ電位を表す。電気的パラメータ (ϵ , ζ) に経年的な変化がなければ、水理的パラメータ (k , ϕ , t) の経年変化を表すことになる。

⑦ 横ずれ型の内陸地震発生の物理モデルの構築

横ずれ型の内陸地震を主な対象として、断層への

応力集中機構のモデル化、断層の強度低下のメカニズム解明、地震活動変化のメカニズム解明等を行い、長期的な発生予測手法の改善につなげることが、本研究課題の全体の到達目標である。京都大学防災研究所がとりまとめ機関となり、名古屋大学や鳥取大学の関係者等との共同研究となっている。本課題は、6 つのサブテーマ、i) 地殻変動とモデリング、ii) 比抵抗観測とモデル化、iii) 地震観測とモデル化、iv) 間隙流体圧場の推定、v) 西南日本活動期のシミュレーション、vi) 地震活動変化からなっている。防災研究所は主に、i), iii), v) を担当している。i) は、跡津川断層周辺などを対象として GPS 観測と InSAR 解析を実施し、GPS 観測から得られた変位場を用いて InSAR 干渉画像中の長波長ノイズを軽減することにより、高精度かつ高空間分解能の面的な地殻変動分布を明らかにするものである。iii) は、複数の微小地震活動域において、高精度の地下構造および応力分布を求め、他のデータと合わせて総合的に解析し、内陸地震の発生場の特徴を解明するものである。v) は、過去の歴史記録等から明らかになっている南海トラフ巨大地震前後の西南日本における内陸地震活動の活発化に関連して、ブロック断層モデルにより、今後数十年間に内陸地震の発生可能性の高い場所についての検討を行うものである。

2017 年度には下記のような成果が得られた。ALOS 衛星が撮像した SAR 画像の長波長ノイズを GNSS データから得た速度場を用いて補正した上で InSAR 時系列解析を行い、地震間地殻変動を非常に高い解像度で検出することに成功した。変位勾配は跡津川断層系の主要な断層の一つである牛首断層を挟んで大きな勾配を持つことが明らかになった。2016 年 10 月 22 日に発生した鳥取県中部の地震 (Mj 6.6) について、InSAR, GNSS, 強震計による変位データを用いて、地震時すべり分布の推定を行い、すべりの大きな領域は震源の北西側にあり、地表にはすべりは達していないことがわかった。地震後 7 ヶ月間の余効すべり分布の推定も行い、余効すべりは震源断層の地震時すべり域の浅部に発生していることが分かった。地震時すべりと余効すべりが相補的な空間分布をしていることから、余効すべりが本震の応力変化によって駆動されたと考えられる。四国地方を中心に基盤的な地殻・マントル上部の比抵抗

構造探査を行い、深度 2 km の比抵抗分布は、四国地方の中央構造線をはじめとする顕著な構造線の走向方向とおおむね調和すること、深度 15 km の比抵抗分布図は、中央構造線周辺域を境とする相対的な高/低の比抵抗構造の存在を示唆することが分かった。2016 年鳥取県中部の余震観測データを用いた詳細なメカニズム解の解析を行い、単純なすべり分布にも関わらず、余震は、基本的には、本震による応力変化により引き起こされていることが明らかになった。さらに、応力変化の極めて大きな断層端において、応力変化と調和的な横ずれ型の余震が発生しないことから、断層端において、地震前に応力緩和が起こっていた可能性が示唆された。大地震前の応力場の不均一により、来るべき地震のサイズが規定されている可能性が考えられる。近畿地方北部、山陰地域、長野県西部地震震源域等においてオフライン臨時観測装置を用いた稠密地震観測を継続し、定常観測網の地震波形データと統合処理して、地殻構造解析を行った。近畿地方北部において傾斜する反射面を考慮したイメージングを行い、花折断層および西山断層の近傍で反射強度が大きいことから、断層の直下の下部地殻最深部に、地殻流体が集中している可能性が示唆された。2017 年 6 月 25 日の長野県南部の地震 (Mj 5.6) の詳細な余震分布やメカニズム解の解析を行い、余震活動は、本震震源の周りに約 3 km の広がりを持つことや、東傾斜の断層が動いたことが分かった。地震メカニズムトモグラフィ法により、御嶽山周辺域の間隙流体圧分布を調べた。メカニズム解に対して、震源域の応力場を推定誤差の範囲で変動させ、そのイベントを引き起こした平均的な間隙流体圧レベルを見積もり、これらをデータとすることで応力場の推定誤差を考慮した間隙流体圧分布の推定を行った。御嶽山の北麓および東麓に数十 MPa 程度の間隙流体圧場の高まりが存在した可能性があることがわかった。東麓では、少なくとも 5 年間に亘って高圧な間隙流体圧場が維持されていることから、このような高圧流体が活発な微小群発地震活動を継続させる重要な原因になっている可能性が示された。ブロック断層モデルを用いた地殻変動のモデル化において、ブロック内で一様の非弾性変形を考慮してモデル化を行い、10 nano-starin /年以上の顕著な内部変形が生じているこ

とが推定された。これらは、ブロック内部にある活断層や微小地震活動に表されるような変形が、内部一様非弾性変形として推定されていると解釈される。また、ブロック境界における相対変位速度は、内部変形を考慮すると小さくなる傾向があり、中央構造線、濃尾断層帯、糸魚川-静岡構造線断層帯に相当する境界では地質学的なすべり速度とほぼ一致することが分かった。北摂・丹波地域における地震活動と大地震との関係の解明のために、時空間 ETAS モデルにより地震活動の時空間変化の検討を行った。内陸大地震の発生前の地震活動変化と GNSS による地殻変動の関係の調査を行い、2004 年新潟県中越地震、2007 年新潟県中越沖地震の基線長データ解析より、先行研究で指摘されたように、いくつかの基線で長期トレンドからずれが地震の 2 年前から始まっていることが確認された。

2018 年度には下記のような成果が得られた。地殻変動とモデリングでは、歪集中帯のより詳細な内部構造を一層明らかにし、東北地方太平洋沖地震の前後での変形様式の違いの有無を明らかにするとともに、GNSS データを用いて、東北沖地震前後の跡津川断層近傍の歪変化と東北地方の歪変化を比較することで、非地震性歪領域の応答特性の環境依存性を調べた。比抵抗観測とモデル化では、四国地方東部から中央部における基盤的比抵抗構造調査のための広帯域 MT 法観測を実施し、データを用いて四国地方東部から中央部における基盤的比抵抗構造を推定した。地震観測とモデル化では、近畿地方北部、山陰地域、長野県西部地震震源域などにおいて実施中のオフライン臨時観測装置を用いた稠密地震観測を継続し、定常観測網の地震波形データと統合処理して、S 波の反射法解析等による地殻構造解析を行う。また、極微小地震をも含んだ大量のメカニズム解を決定し、それを基に詳細な応力場を求め、横ずれ型の内陸地震の 3 次元的なモデル化を行った。間隙流体圧場の推定では、御嶽山周辺域の 70 個の火山性地震については、P 波初動の押し引き分布と S/P 振幅比のデータからメカニズム解を推定し、規模の大きい火山性地震は、広域応力場と調和的なタイプとなる傾向があるが、2014 年噴火の火口付近に、広域応力場では説明できないタイプのイベントが多く発生していることも分かった。Matched Filter 法を用いて、

噴火の日時が明確になっていない 2007 年御嶽山噴火 (VEI = 0) の発生日を調べ、期間 1 : 2006 年 12 月 22 日~2007 年 1 月 24 日と期間 3 : 2007 年 2 月 6 日~2007 年 2 月 19 日においては東西伸長型地震(噴火前タイプ)、期間 2 : 2007 年 1 月 25 日~2007 年 2 月 5 日と期間 4 : 2007 年 2 月 20 日~2007 年 3 月 24 日においては東西圧縮型地震(噴火後タイプ)がそれぞれ卓越し、期間 5 : 2007 年 3 月 25 日~2007 年 3 月 31 日には特徴的なタイプが見られなくなることがわかった。気象庁では、噴煙が確認された 2007 年 3 月 16 日から 3 月 31 日までに噴火が発生したと推定しているが、これらのことから、3 月 11~12 日がもう一つの噴火の候補日となることが分かった。西南日本活動期のシミュレーションでは、ブロック断層モデルに粘弾性変形の影響を考慮してモデル化を行い、南海トラフの固着・すべりと内陸断層深部すべりによる応力载荷を考慮した内陸断層での Δ CFF の計算モデルのプロトタイプを開発にした。地震活動変化では、北摂・丹波地域における地震活動と大地震との関係や活動変化の原因の解明のために地震カタログの時間的な変遷を詳細に明らかにした。

⑧ 桜島火山におけるマグマ活動発展過程の研究

桜島火山において 11 年間にわたり続いた昭和火口の噴火活動から南岳山頂火口における噴火活動への推移を多項目の観測によって時系列に沿って捉えることができた。2006 年に 58 年ぶりに再開した桜島の昭和火口における噴火活動は、2006 年と 2007 年の噴火活動はマグマ水蒸気噴火が 1 か月程度続いたのみであったが、2009 年後半から 2015 年前半まで、本格的なブルカノ式噴火が頻発した。昭和火口の噴火活動に先行して、始良カルデラの地盤の膨張と南西部の地震活動の活発化が捕捉され、3 か月前には、火口周辺の放熱量が増加した。一方、マグマ水蒸気噴火からブルカノ式噴火へ遷移する前には、昭和火口周辺において噴気量が著しく増大し、白色噴煙が火口上 1km の高度に達した。ブルカノ式噴火頻発期には、マグマの貫入速度が速い時期が GNSS およびひずみ観測により 3 回捉えられた。この時期にはブルカノ式噴火の発生頻度が高く、マグマ貫入速度と放出速度が同時に増加する開口型火道に特徴的なマグマ移動が見られた。また、これらの時期には火山灰付着水溶性成分変化から推定される高温化

や玄武岩質マグマの増大を表す二酸化計測の減少、さらには、反射法探査から推定される地下構造の変化が検出できた。

昭和火口の活動期には火砕流が発生しやすく、火砕流の発生前の地盤膨張量は大きく、噴火発生の 1 時間前から BH 型地震が発生し始め、膨張の停止を経て、噴火が発生した。このような特性は、火砕流を伴う噴火に前駆する地震活動や地盤変動によく見られ、一連噴火活動期の縮退期においては火砕流が発生しやすいことと合わせて、火砕流を伴う噴火への分岐条件として挙げるができる。

2015 年 8 月 15 日に発生した群発地震活動と急速な地盤膨張は、ダイク状マグマの短時間の貫入と推定され、桜島へのマグマ貫入の形態として新たな知見が得られた。

2015 年 7 月~2017 年 3 月まで噴火活動は低下した状態にあったが、4 月以降、昭和火口の噴火活動が活発化し、10 月末から噴火活動の中心は昭和火口から南岳山頂火口に回帰した。南岳活動期におけるマグマの放出及び蓄積も昭和火口の噴火活動期と比べ少ない状態であった。

1914 年に発生したプリニー式噴火とそれに続く溶岩流出に先行する火山現象を再検討することにより、最近約 100 年間に桜島において発生した噴火について、噴火に先行するマグマの貫入速度と噴火規模・様式との関係を経験式としてまとめ、噴火事象分岐論理を構築した。昭和火口の噴火活動期が貫入速度は小さく、南岳の噴火活動期の貫入速度はそれよりも大きい。1914 年噴火の前の貫入速度が最も大きく、1 億 m^3 /日に達した。

⑨ 焼岳火山の噴火準備過程の研究

本課題では、平成 27・28 年度の 2 ヶ年で完成した、文部科学省の「火山地域での効率的な機動的集中観測研究システムの構築事業」(以下、機動的集中観測システムという)による観測設備の調整作業およびデータ品質の評価作業を継続した。「機動的集中観測システム」構築計画の内容は、当課題の目標とも合致することから、平成 29 年度も本システムの安定稼働を主たる目標として実施した。そのなかで、2017 (平成 29) 年 8 月にそれまで顕著な活動が見られなかった焼岳黒谷火口にて小噴気が発生するという事象が発生し、本観測システムにおいても全経過のデ

ータを取得することができた。焼岳山頂観測点 (DP.YKEP) と焼岳中尾峠観測点 (DP.NKOT) の両観測点の地震観測データからは噴気に伴う振動の発生源が山頂付近であることが捉えられるなど貴重なデータが得られた。また、GNSS、温度計、磁力計データ等には特段の変化は見られず、活動推移の把握に貢献をすることができた。また、2018年11月には、焼岳西麓で活発な群発地震活動が発生した。この活動は、焼岳火山近傍で地震観測以外の諸量の観測が始まって初の群発地震活動であったが、地殻変動、地磁気、地中温度等のデータを監視することにより、今回の地震活動が直接は火山活動に結びつかないものであることを示唆するデータを提出することができた。なお、地震観測データは、気象庁における監視観測に資するためのデータ分岐の協定書が締結され、リアルタイムでの分岐が実現している。

これら以外にも、毎年度、それまでに明らかになったシステム上のいくつかの問題点の解決を試みている。たとえば、中尾峠観測点において冬季に日照不足により欠測となる期間を極力少なくするために、ワイヤレスモデムからなる通信装置を低消費電力型の機器に交換するとともに、消耗気味のバッテリー計4個(約100kg)を交換するなどした。また、電源再起動時にハングアップすることが多いプロトン磁力計を遠隔操作で再起動する装置を全点に導入し、冬季の現地アクセスが不可能な観測点における欠測期間を短くする改良を施す等、欠測時間を短くするためのシステムの改良を絶えず実施している。

⑩ 短スパン伸縮計等を活用した西南日本における短期的SSEの観測解析手法の高度化

本課題は、南海トラフから沈み込むフィリピン海プレートと陸側プレートの境界面上で発生する時定数が数日から十日程度の短期的スロースリップイベント(SSE)を、新たな観測機器の開発と解析手法の高度化によって従来よりも小規模なものまで検出し、この地域のSSEの発生様式の理解を目指すものである。

短スパン伸縮計の開発及び観測網の構築に関しては、紀伊半島の2観測点において基準尺1.5mの短スパン伸縮計(3成分)の観測を継続して実施した。安定した観測や電氣的ノイズを軽減するため、燃料電池とソーラーパネルを併用した電源供給システム

を構築し、長期間の安定した観測を実施することが出来た。この間2016年4月の紀伊半島沖の海溝型地震(M6.5)に伴う伸縮変化や紀伊半島での低周波地震活動と同期する 5×10^{-9} 程度の伸縮変化を観測しており、従来型の伸縮計(スパンが5m以上)と同等の分解能を有する観測が出来ることが示された。

平成28年度からは、古い地殻変動連続観測データの解析を開始した。紀州観測点(三重県熊野市)では、1940年代から観測がはじまり、1947年から土地傾斜の観測をはじめている。現在、1948年以降の横坑傾斜計の記録の存在を確認している。ブロマイド記録であり、各用紙に1週間程度記録されている。記録紙をデジタル画像化し、簡単なアルゴリズムで数値化した。その上で、現在の観測データも参照しながら、記録されている傾斜変化について検討を行った。地殻変動観測の長期間のデータから、地震発生サイクル中のSSEの発生頻度や規模の変化を見るという点については、本計画で結論を得るところまでは至らなかったが、次期計画でも引き続き検討を行っていく予定である。

SSEの観測解析手法の高度化に関しては、GNSSデータ単独で客観的基準に基づき短期的SSEを検出し、断層モデルを推定する手法の改良を行った。GNSSデータのスタッキング法(宮岡・横田,2012)を用いることでSSEの継続期間も推定することが可能となり、断層モデルの推定も複数の初期値から非線形インバージョンを行うことで、初期値依存性を小さくすることが可能となり、より冗長性のある検出・推定が可能となった。この手法を関東地方や千島海溝沿いの過去20年間以上に渡るGNSSデータに適用し、関東地方では多数の未発見のSSEを検出することができた。また、断層モデルの推定手法について、GNSSデータと傾斜計データの両方を用いるような改良を行い、紀伊半島で発生したSSEについて実際のデータに適用した。両者の最適な重み付けなど課題は残されているが、傾斜計データを用いることにより断層位置がより良く拘束されるなどの有効性が示された。

短期的SSEに伴う地殻変動を検出するための新たな手法として、深部低周波地震を基にGNSSデータをスタッキングする手法(Frank,2016)を西南日本のデータに適用し、その有効性を検証した。微動デ

ータとして Annoura *et al.* (2016), GNSS データとして国土地理院の GEONET データから京大防災研で算出した日座標値を用いて、微動と短期的 SSE が完全に同期していると仮定し、その日に発生した微動の総エネルギーがある閾値を超えた日座標値差を足し合わせることによって、2004 年 4 月-2009 年 12 月の SSE に伴う総変位量を計算した。GNSS の総変位量は、先行研究で傾斜計データから推定された SSE の断層モデルから期待される総変位量よりもはるかに大きく、四国中部や四国東部でその影響が顕著であった。この手法では、個々の短期的 SSE は検出できないが、抽出された総変位は SSE の地域特性の解明などに役立てることが出来る。

⑪ プレート境界巨大地震等の広帯域強震動予測に関する研究

本課題では、広帯域強震動予測の精度向上を目的として、各地の堆積層構造の地盤応答の分析、堆積層構造のモデル化やモデルの検証を行った。

奈良盆地堆積層速度構造モデルについて、既往のモデルをもとに、データの追加、モデル作成方法の改良、モデル検証の追加を行い、改良を進めた。モデルの表現方法については、堆積環境が類似していると考えられる大阪盆地の既往モデル（堀川ほか、2003 など）と同様、大阪層群の鍵層深度分布をモデル化し、堆積年代と深さの経験式で物性値構造へ変換するという方法を採った。重力異常に基づく基盤岩深度データ、表層地質情報、ボーリングの岩着深度、反射法地震探査の基盤岩上面深度、微動水平/上下スペクトル比の卓越周期を用いて基盤岩深度モデルを作り、地質学的分析がなされたボーリングにおける層序モデルから設定した堆積層中の同時面の深度比を求め、堆積盆地全体に適用して同時面深度モデルを作った。これに、堀川ほか（2003）で当該地域に対して作成された物性値変換式を適用して堆積層速度構造モデルに変換した。得られた 3 次元堆積層速度構造モデルの妥当性の検討として、微動アレイ観測による表面波位相速度曲線との比較、小地震のシミュレーション波形と観測記録との比較を行った。小地震のシミュレーションでは、盆地内の広い領域で、本研究のモデルは既往の堆積層速度構造モデルに比べて高い地震動再現能力を示した。

熊本平野、八代平野の堆積層構造を調べる為、

K-NET, KiK-net 強震観測点及び熊本県震度情報観測ネットワークシステムにより記録された 2016 年熊本地震で発生した多数のイベントの波形データを用いて、スペクトルインバージョンを行い、震源特性、サイト特性、Q 値を推定した。平野内や、阿蘇カルデラ内の観測点のサイト特性は、周期 1 秒以上の長周期帯域での増幅が顕著であることがわかった。

2018 年大阪府北部の地震の 2Hz までの地震動モデリングにより、大阪堆積盆地 3 次元速度構造モデルの検証を実施した。大阪平野中心部などの多くの地点で、複雑な後続波の生成が良く再現されることを確認した。

また、京都盆地及び関東平野中川低地において強震観測を維持管理し、堆積層地盤の地震応答の実測と地盤構造モデルの改良への活用を継続した。

⑫ 強震動によって発生する地すべり現象の発生ポテンシャル評価と事前予測手法の高度化

本課題では、地質、地質構造、地下水、地震波の斜面内部での挙動など、地すべりの要因と地震時地すべり現象発生との関連を事例研究および観測研究によって明らかにし、地震動に伴って発生する地すべり現象の発生ポテンシャル評価と事前予測手法の高度化を行うことを目的としている。

平成 29 年度（4 年次）は、南海トラフおよび相模トラフの海溝型地震によって発生した大規模崩壊、および、2016 年熊本地震によって発生した降下火砕物斜面の崩壊について、航空レーザー計測による地形解析、現地調査、および室内分析によってそれらの特徴を明らかにし、共通する地質・地形的特徴を抽出した。既往の南海トラフの海溝型地震による大規模な崩壊は、特に外帯の付加体に発生しており、地質構造的には流れ盤斜面の座屈した地層と曲げトップリングを起こした地層に発生していることが多いこと、さらに、これらは地形的特徴と概略地質構造によって抽出可能であることが明らかになった。

また、これまでの斜面における地震観測の継続および拡充、データ解析等をおこなった。地震による地すべりの発生を議論するためには、地すべりブロック内での地震動のばらつきを評価する必要がある。紀伊山地内の重力変形斜面と北海道の海岸地すべり地内において実施した多点地震観測のデータを用いて、地形や斜面内部の不均質構造による地震時の斜

面の震動の多様性を推定した。次に、前年度開発したアスファルト舗装道路において盛土内の浅い地下水位を推定するための屈折波探査手法を地下水位がわかっている谷埋め盛土において適用した。その結果、沖積低地内では明瞭な地下水面からの屈折波が検出され、盛土内でも不明瞭ではあるものの屈折波が検出された。

前年に発生した熊本地震に対しては、阿蘇カルデラ内の山地斜面および平坦部において詳細な地質調査をおこなった。降下火砕物斜面の63か所の崩壊を調査した結果、それらのすべり面が層序的に特定され、これらの層には、層序を反映した化学成分の移動・集積によって粘土鉱物のハロサイトが生成しており、層序と風化作用の両面から降下火砕物の地震時崩壊発生場所予測を行う見通しが得られた。また、側方流動に伴うと見られる連続的な開口亀裂が広範囲に生じた阿蘇谷においてボーリング調査をおこなった。阿蘇谷にはAso-4以降の湖成層が広く分布するが、ボーリング調査の結果、変位領域下は周囲に比べ特に湖成層が厚くなっていることが示唆された。

平成30年度（最終年次）においては、2008年中国ブン川地震、2015年ネパールゴルカ地震による斜面崩壊の分析を進めた結果、谷の侵食加速による谷中谷に数多くの崩壊が集中していることが明らかになった。我が国にも特に西南日本外帯には谷中谷が広く分布していることも明らかになってきており、特に南海トラフ地震時に要注意であることが明らかになった。2018年北海道胆振東部地震によって発生した壊滅的な地すべりでは、強風化軽石およびその直下の火山灰土にすべり面が生じた。その他の過去の事例も踏まえると、降下火砕物斜面の地震時地すべりのすべり面形成層準として、風化した軽石とその近傍の地層が地震時地すべりに対して最も危険であることがわかった。これらの分布は、火山灰層序学的に調べることが可能である。

さらに、谷埋め盛土において事例収集できたPGAが200 galまでのイベントでは、PGA、PGV、AI (Arias Intensity) と間隙水圧の上昇量との関係を調べた。四国の大規模地すべり斜面においては、稠密な常時微動観測をおこない、H/V スペクトルのピーク周波数が空間的に連続性を持つことがわかり、その連続性

が地表変位によって判別した地すべりブロック分割とは異なることが明らかになった。平成30年大阪府北部の地震においては、谷埋め盛土における擁壁の変形メカニズムを明らかにするとともに、高い地下水位を持つ公園での地すべり現象を調べた。また、平成30年北海道胆振東部地震においては、札幌市および厚真町の谷埋め盛土において調査をおこない、旧谷筋周辺を2-3 m程度埋めた盛土が地すべり状の変状を呈したことを明らかにした。

平成26年度からの今期5ヶ年期間中に発生した地震時地すべりと過去の地すべりとの調査によって、地震時に発生する地すべりの地質・地形的特徴が明らかになり、火山地域・非火山地域ともに、ハザードマップ作製方法の大枠を構築することができた。また、様々なタイプの地すべりに関して観測を行い、地形や地すべりブロックの形状、地すべり土塊の厚さや地下水位に起因する斜面の揺れ方を明らかにし、強震時の過剰間隙水圧の生成や斜面の変形に関するデータを収集することに成功した。

⑬ 桜島火山におけるマグマ活動発展過程の研究－火山灰拡散即時予測

火山噴火に伴う噴煙をXバンドMPレーダーにより検知することに成功した。噴火活動が活発な桜島はもとより、霧島新燃岳、口永良部島、諏訪之瀬島でも噴煙を検知でき、冠雲で噴煙が目視できない場合でも噴煙が可視化できるので、レーダーは噴煙監視に極めて有効である。また、光学ライダーは微弱な火山ガス放出時においても火口上において火山ガスが冷却されて形成された水滴および硫酸ミストと火山灰粒子を検出することができ、偏光解消度の違いから、水滴と火山灰の識別が可能であることが示された。一方、GNSSでは人工衛星からの電波の伝播遅延やSN比の低下から噴煙を検知できた。本手法は、多量の火山灰が広い範囲に広がることを検知するのに有効であった。

火山噴火に伴う地震動の振幅と地盤変動から評価される圧力源の体積変化量の線形結合から火山灰放出量を評価する手法を開発した。この手法により火山灰放出率をリアルタイムで評価し、経験的に導出された噴出率と噴煙高度を用いて即時的に火山灰の拡散および降下量を予測するプログラムを京都大学及び筑波大学のサーバーに火山灰予測を実装し、予

測降下火山灰量が実測とほぼ一致することが示された。

⑭ 桜島火山におけるマグマ活動発展過程の研究—地域との連携

桜島火山の大規模噴火を想定した降灰リスク分析を、行った。1914年の大正噴火規模の噴煙を仮定し、3890日分の気象シナリオに基づいて、降灰分布を計算し、降灰ハザードデータベースを構築した。降灰分布の予測計算には PUFF モデルによる火山灰輸送シミュレーションを用いた。また、そのデータベース内の降灰分布集合に対し、桜島上空の偏西風による影響の変化や、台風を含む強い風速下等を条件に用いた降灰分布確率の算定により、桜島における大規模噴火時の降灰分布について有意な傾向を見出した。

算出した降灰分布とその確率分布を用いて、道路、航空、建物の3つの対象項目における降灰リスクを分析した。航空においては、国内の20空港について定めた閾値ごとの降灰確率分布を算出し、そこから羽田空港や新潟空港について、降灰を懸念すべき噴火時期を明らかにした。また、建物倒壊などの降灰リスクを回避するために、要避難人口を求めた。日々変わる気象条件を考慮し、2017年と2013年の2年間、計730日間における日ごとの要避難人口を求めた。最大の要避難人口は63万人であり、5月から10月までの平均要避難人口は10万人を超え、避難実施の困難が予想された。

⑮ 歴史記録の電子化

アスペリティモデルの検証のためには、同じ場所で発生した大地震の波形の比較が極めて重要である。また、南海トラフ沿いの巨大地震の発生予測の高度化においては、東南海・南海道地震前後の応力状態などを推定することが重要であり、過去の地震データは貴重な情報の一つである。本研究では、劣化しつつある歴史地震記録を電子化し、データベースを構築するとともに、貴重な資料の保存管理を行った。

阿武山観測所に保管されている上賀茂観測所の煤書き記録は、記録されてから100年近くを経過しており劣化が激しいため、煤書き記録をスキャンして電子媒体に保存することが必要不可欠である。2017年度には、1936年～1945年に記録された305枚の記録を矯正・電子化して、ハードディスクに格納した。

これまで電子化された全てのデータを閲覧可能な形式で保存し、容易に活用出来るようにした。また、阿武山観測所に保管されていた、1920年代の気象庁の地震記録をガラス乾板に撮影したものを整理した。阿武山観測所のサイエンスミュージアム化計画においては、月3回の一般見学会と随時受付の団体見学会に加えて、「阿武山まんでんてらこや」というサイエンスカフェ的な一般向けの参加型の講演会を2ヶ月に1回ずつ実施した。「阿武山サポーター」は、ボランティアであるが、観測所ツアーガイドとして見学者の対応を行うだけでなく、自らツアープログラムの新規開発等を行うとともに、出前型の地震授業や防災講演会などの観測所外の活動も行っているが、これらの所外活動を延べ8日間行い、450名の参加を得た。阿蘇の火山研究センター（2016年熊本地震により被災）に保管されていた煤書き記録は、H29年5月に仮研究棟図書室へ搬出され、今後の電子化に備える体制が整えられた。2019年度には、上賀茂観測所の大森式地震計の150枚の記録の矯正を行い電子化した。阿武山観測所において、一般見学会、団体見学会およびペットボトル地震計製作講習を行うとともに、高槻市等の施設において出前講座を行った。さらに、得られた成果の普及などのために、サイエンスカフェ的な公開講座「阿武山まんでんてらこや」に加えて、中高生に科学の楽しさを知ってもらうための取り組みを行った。

3. 「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第2次）」における研究課題の実施（平成31/令和元年度）

「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第2次）」の5カ年計画（平成31～令和5年度）において、防災研究所では以下の14の研究課題を担当し、全国の大学、研究機関とも協力して研究を実施している。

- ① 津波生成過程の理解に向けた浅部スロー地震の活動様式・発生場の解明とモデル化
- ② 南海トラフ巨大地震の予測高度化を目指したフィリピン海スラブ周辺域での総合的観測研究
- ③ 内陸地震の発生機構と発生場の解明とモデル化
- ④ 日本列島の地震-火山噴火の基本場解明：地殻とマントルにおける応力、流体-マグマ、温度・流動-変形場

- ⑤ 測地観測データに基づく内陸地震長期評価手法の開発
- ⑥ インドネシアの活動的火山における火山活動推移モデルの構築
- ⑦ 桜島火山における火山活動推移モデルの構築による火山噴火予測のための総合的観測研究
- ⑧ 広帯域強震動予測の高度化に関する研究
- ⑨ 断層破壊過程と極大強震動生成に関する研究
- ⑩ 火山地域を含む地震地すべり発生場の評価と斜面における強震動及び不安定化の事前予測手法の展開
- ⑪ 火砕流の発生と流下予測
- ⑫ 噴火後の土石流および泥流の発生に関する観測と予測手法の開発
- ⑬ 桜島火山における地域との連携による火山災害に関する社会の共通理解醸成のための研究
- ⑭ 災害リテラシーの育成のためのオープンサイエンス手法の検討

4. 成果の公表

「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」及び「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第2次）」において実施された調査・研究の成果は、年度末に開催される「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」成果報告シンポジウム、あるいは「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第2次）」成果報告シンポジウムにおいて報告されるとともに、次年度の研究計画についても発表されている。また、各課題の担当者が学会や論文において成果発表するほか、定期的開催される地震予知連絡会や火山噴火予知連絡会、および毎月開催される地震調査委員会において適宜、報告されている。さらに、これらの報告資料は、地震予知連絡会会報、火山噴火予知連絡会会報および地震調査委員会報告集等に公表されている。

3.2.6 平成28年熊本地震を踏まえた総合的な活断層調査

「今後の重点的な調査観測について」（地震調査研究推進本部、2005）の中で、長期的な地震発生時期及び地震規模の予測精度の向上、地殻活動の現状把握の高度化、強震動の予測精度の向上の3点を目的として、強い揺れに見舞われる可能性が高いと判断

された地域の特定の活断層で発生する地震を対象とした重点的調査観測体制の整備を行っている。

これまでの長期評価において、熊本県を縦断する日奈久断層帯の一部区間は地震後経過率の最大値が1.0を超えていること（いつ地震が発生してもおかしくない状態にあると考えられる）、当該断層帯が活動した場合には震度6弱以上の揺れに見舞われる地域の人口が90万人を超えること、布田川断層帯と連動して地震が発生した際の社会的影響が大きいため、平成27年に「活断層の重点的調査観測の対象候補の更新について」で調査観測対象候補に選定されていた。平成28年4月の平成28年（2016年）熊本地震の発生を受けて、その調査対象範囲を布田川断層帯・日奈久断層帯に拡大した上で、総合的な活断層調査が平成28年度から3ヵ年計画で開始された。

本調査においては、研究代表者を九州大学大学院理学研究院、清水洋教授とし、1) 活断層の活動区間を正確に把握するための詳細位置・形状等の調査及び断層活動履歴や平均変位速度の解明のための調査観測（実施機関：(研) 産業技術総合研究所）、2) 断層帯の三次元的形状・断層帯周辺の地殻構造の解明のための調査観測（九州大学大学院理学研究院、鹿児島大学大学院理工学研究科）、3) 断層帯周辺における強震動予測の高度化のための研究（京都大学防災研究所）、および4) 関係自治体との連携による調査成果の普及と活用の実践的研究（熊本大学）の研究グループを構築し、調査を進めた。

防災研究所では、岩田知孝教授がサブテーマ3の責任担当者を務め、川瀬博特定教授、松島信一教授、関口春子・浅野公之准教授が業務参加をした。これらの研究者に加え、他大学等の研究者を業務協力者として加えて研究グループを構成し、以下の調査を実施した。

平成28年熊本地震では布田川断層帯布田川区間と日奈久断層帯北部の一部が活動したと考えられるため、日奈久断層帯、布田川断層帯の残りの部分が活動した場合に強い揺れに見舞われる可能性の高い、断層帯に隣接する熊本平野や八代平野等がサブテーマ3で対象となる地域である。加えて、震源域から近距離にある、熊本県下の玉名平野、菊鹿盆地、水俣平野や人吉盆地、長崎県島原半島、鹿児島県出水平野等の堆積地盤による地震動増幅が考えられる地

域も対象とした。これらの地下速度構造モデルの高度化と、強震動予測に関する以下の項目の調査研究を行った。

1) 熊本平野、八代平野等の臨時強震観測

平成28年熊本地震発生後に、科学研究費助成事業特別研究促進費「2016年熊本地震と関連する活動に関する総合調査」において実施された、熊本地震の震源域の地震被害域を中心とした臨時強震観測に加え、平成28年度には熊本平野、平成29年度には八代平野を中心として臨時強震観測を本調査観測で実施した。強震記録は、7)のデータとともに、地下構造モデル検証のための地震動シミュレーションの対象データとして用いた。強震観測サイトでは小半径の微動アレイ観測を実施し、結果を浅部・深部地下構造モデル構築に活用した。

2) 八代平野における反射法地震探査

堆積層の地下構造情報、基盤面深度に関する情報が乏しい八代平野において、平野の東側を区切る日奈久断層帯をまたぎ、平野東端部から海岸方向に向かう東西方向の、堆積盆地基盤面までの構造推定を目的としたP波反射法地震探査を2測線実施した。日奈久断層帯は、八代平野と東側の主として付加体で構成される丘陵部を分けていて、平野側には厚さ約0.5kmの堆積層があり、海岸に向けて緩やかに基盤面が浅くなっていることがはじめてわかった。

3) 深井戸ボーリング情報の収集

平野・盆地等の基盤面深度情報の参考とするため、熊本各地域の深井戸（温泉ボーリング）の地質柱状図の収集を行った。反射法地震探査結果の解釈や、微動アレイによって得られた分散曲線に基づく地下構造のモデル化において、基盤面深度の設定に利用した。

4) 微動アレイ観測及び単点微動観測

対象とした堆積層地域のうち、熊本平野は、内閣府SIP「レジリエントな防災・減災機能の強化」の課題⑤リアルタイム被害推定・災害情報収集・分析・利活用システム開発において浅部・深部統合地盤モデルの検討・構築が（研）防災科学技術研究所により行われていたため、本調査では八代平野を中心として、熊本県のほぼ全域における堆積平野・盆地、長崎県島原半島及び鹿児島県出水平野において微動アレイ観測と単点微動観測を実施し、浅部、深部地

盤構造モデル構築のための基礎データを得た。

5) 深部地盤構造モデルの構築

本調査で新たに調査、収集されたデータに、既往の地球物理学的調査結果を総合して、当該地域の深部地盤構造モデルを構築した。中規模地震の地震動シミュレーションを実施し、モデルの妥当性を確認した。

6) 浅部地盤構造モデルの構築

小スパンの微動アレイ調査結果とボーリング情報等をもとに当該地域の工学的基盤面相当以浅の浅部地盤構造モデルを構築した。

7) 自治体震度計の波形データの収集と整理

熊本県、鹿児島県及び長崎県の担当課の協力を得て、震度情報ネットワークシステムの波形データを収集した。これらの波形データは、観測点サイトの震動特性の把握、地盤構造モデル検証のための地震動シミュレーション等に用いた。

8) 強震観測点等の地震波増幅特性（サイト特性）の推定

項目7)等の強震観測点での波形データを利用し、観測点のサイト増幅特性評価を実施した。得られたサイト増幅特性は、構築された浅部・深部地盤構造モデルの検証に用いられた。多くの観測点で、更新された地盤構造モデルがより観測サイト増幅特性を説明することがわかった。

9) 震源断層モデルと強震動予測

既往情報と本調査のサブテーマ1,2の研究によって得られた布田川断層帯宇土区間、宇土半島北岸区間（布田川断層帯モデル）および日奈久断層帯（日奈久断層帯モデル）に対する震源断層モデルを構築した。強震動予測レシピに従う震源パラメータの設定を行うとともに、項目5),6)に基づいた浅部・深部地盤構造モデルを含む地下構造モデルと組み合わせ、布田川断層帯モデルおよび日奈久断層帯モデルによる強震動予測を行った。地震想定としては、破壊開始点（破壊伝播方向）を変えたそれぞれ2ケース、日奈久断層帯日奈久区間の震源断層モデルとして傾斜の異なる2通りの設定を行い、設定パラメータによる違いを検討した。

熊本平野と八代平野地域の浅部地盤モデルには、等価線形モデルを適用した。震源域近傍となる熊本平野や八代平野では、どのケースも震度6強以上の

揺れに見舞われる地域が広がり、大被害を引き起こす可能性が指摘できる。破壊伝播ケースの違いは、震源域よりやや離れたところでは、違いが顕著であるが、震源域直上ではあまり差がないことがわかった。震源直上にある堆積層構造による地震動の増幅効果が大きいと考えられる。

一方、この地域の海岸付近は、浅部地盤層が厚いことから、等価線形モデルで取り扱うべきひずみレベルを超えた強い揺れになっていることもわかった。この地域のより信頼度の高い予測を達成には、当該地域地盤の詳細な試験による土質パラメータの獲得といったことが必要とされる。この地域に限らず、日本の大都市圏の湾岸地域等の厚い浅部地盤が広がる地域での強震動予測の精度向上には、こういった原位置の土質情報が必要とされる。

本稿は、平成 28 年熊本地震を踏まえた総合的な活断層調査成果報告書の記載内容に一部加筆修正したものである。

参考 HP

http://www.jishin.go.jp/database/project_report/kumamoto_sogochousa/

3.2.7 文部科学省・次世代火山研究人材育成総合プロジェクト：リアルタイムの火山灰ハザード評価手法の開発

採択年度：平成 28 年度

研究期間：平成 28 年度～令和 7 年度（10 年間）

研究代表機関：京都大学防災研究所

研究代表者：井口正人教授（火山活動研究センター）

所内共同研究者：中道治久准教授、為栗健助教、山

本圭吾助教、味喜大介助教（平成 30 年度まで）

山田大志助教（令和元年～）、Alex Poulidis 特任助教、堀田耕平特定研究員（平成 29 年度まで）

（以上、火山活動研究センター）、石川裕彦教授、丸山敬教授、辻本浩史特定教授（平成 29 年まで）、竹見哲也准教授、佐々木寛介特定准教授、志村智也特定助教（以上、気象・水象災害研究部門）

国内再委託機関：鹿児島大学

国内共同研究機関：神戸大学、筑波大学、東北大学、

東京大学、国立環境研究所、日本気象協会

(a) プロジェクト概要

火山灰に対して噴火前の予防的対策及び噴火後の

迅速な防災対策のために、火山灰ハザードの予報的及び即時的評価を可能とする技術の実現を目指し、地上観測および大気中その場観測に裏付けされるリモートセンシングによる火山灰放出量の即時把握技術開発、地震及び地盤変動観測データとシミュレーションを統合した火山灰拡散予測の高速度化技術開発、空間分解能の高い風速場把握および落下粒子特性把握による火山灰拡散予測の高精度化技術開発、連続的な噴火を対象とした火山灰拡散予測のためのオンラインシステムの技術開発、噴火発生前の確率的降灰予測の技術開発を実施し、火山災害対策のための情報ツールの開発に解析結果を出力する。

(b) 研究の背景

火山噴火に伴う災害には様々な要因が想定される。災害要因のうち、流動を移動の主体とする溶岩流や火砕流等に対しては、地形に沿って重力降下するために、その運動は地形により規定される。一方、火山灰については、噴煙として大気中を上昇して浮遊拡散し、広範な地域に降下するが、噴火発生時の気象条件に強く影響されるため、事前のハザードマップ作成が困難であることから、リアルタイムでの火山灰の降灰予測に基づき、迅速に防災対応をとること必要がある。火山灰は、農林水産業被害、健康被害、地上および航空交通網の停止を引き起こし、さらに多量の火山灰の降下は噴火活動の停止後も降雨時の火山泥流の発生といった災害を引き起こす要因となるものであり、火山灰に対する迅速な防災対応をとることは重要である。しかし、現時点ではリアルタイムで精度の高い火山灰の降灰予測を行うまで至っていない。

従来の降灰予測の課題は以下に集約される。① 噴煙柱の形成を初期値とする予測シミュレーションであり、噴火発生直後に計算を開始することができず、即時性に問題があり、噴出量を評価できないため、噴煙高度により、概算されていた。② 風向・風速は気象モデルに基づく分解能の粗い予測値を用いるために高精度にシミュレーションを行うことができなかった。③ 火山灰の粒径分布や落下速度は火山灰が降下するまで不明であり、他の火山噴火に基づく暫定値や理論値に依存せざるを得なかった。

(c) 研究の目的と成果目標

本プロジェクトではブルカノ式噴火が頻繁に発生

する桜島を対象に、観測に基づいて火山灰の移流拡散予測の上で不確定とされていた要素を決定しつつ、火山灰の即時的かつ高精度の降灰予測を目指す。研究期間は10年が予定されているが、第1期（平成28年度～31年度）においては、火山灰拡散予測のための基礎技術を完成させ、ブルカノ式噴火による火山灰放出開始後1時間以内に100g/m²以上の降灰がある地点ごとの確率を提示し、火山灰放出開始後3分間のデータでの降灰量の予測精度を-80%～+500%、10分間のデータで-50%～+200%とする手法を確立する。第2期（令和2年度～4年度）においては、火山灰拡散予測のためのオンラインシステムを開発し、風速ベクトルと降灰量についてデータ同化を行いながら火山灰拡散シミュレーションを行う手法を開発し、連続噴火であっても降灰速度を評価できるようにする。さらに、第3期（令和5年度～7年度）においては、噴火発生に前駆する地盤変動量から火山灰放出量と発生時刻を確率的に予測し、時間を含めた降灰量の確率的な予測を行う。

(d) 研究の実施計画（活動）

そこで、本プロジェクトでは以下の項目について、研究を実施する。① リモートセンシングによる火山灰放出量の即時把握技術開発。Xバンド偏波レーダー、レーダー光観測器（ライダー）による浮遊粒子の分布の観測、及びGNSS衛星からの電波遅延による火山灰粒子密度分布の把握技術を開発し、噴煙柱や浮遊拡散中の火山灰量をリアルタイムで推定するシステムを構築する。② 火山灰拡散予測の高速度化技術開発。噴火発生に伴う地震動と火山体の収縮から火山灰噴出率を見積もるとともに、噴煙高度を経験的に予測する。爆発地震を検知することによりシミュレータを自動起動する。③ 火山灰拡散予測の高精度化技術開発。複雑な火山地形上の風の流れを考慮するために、風速場を高分解能化し、シミュレーションを行う。高分解能化された風速場は、ドップラーライダーやドローンによる風その場観測により検証する。④ 火山灰拡散予測のためのオンラインシステムの開発。ディストロメータを多数配置することにより降灰量のリアルタイム把握を可能とし、観測降灰量に予測降灰量をデータ同化させることにより、連続的な降灰量の予測を行う。風速場については、高分解能の風速場のデータベースを作成し、そ

の中から最適なものを経験的に抽出する。⑤ 噴火発生前の確率的降灰予測。桜島においては、観測坑道に設置した傾斜計と伸縮計により90%の噴火についてその発生に前駆する地盤変動を捕捉することができる。この変動を励起した圧力源の膨張量と膨張開始時刻から火山灰放出量と発生時刻を確率的に予測し、時間を含めた降灰量の確率的な予測を行う。

平成29～31年度の研究活動

本期間においては上記の研究項目のうち、①～③について実施した。

① リモートセンシングによる火山灰放出量の即時把握技術開発：

XバンドMPレーダーを霧島、桜島（京都大学防災研究所火山活動研究センターと錦江湾高等学校の2か所）、薩摩硫黄島（設置場所は薩摩硫黄島東方の竹島）、口永良部島、諏訪之瀬島に平成29年度に設置して観測を継続している。霧島については2017年から2018年の新燃岳噴火の、また、2018年及び2019年の口永良部島噴火の噴煙を検知している。また、桜島及び諏訪之瀬島においては頻繁に噴火が発生しているが、噴煙高度が火口上1000m以上に達した場合、噴煙を検知できている。最も重要な成果は火山が雲に覆われて噴煙が目視できない場合でも、噴煙の高度および形状を観測できて、火山灰拡散シミュレーションの初期パラメータを与えられることである。レーダーの反射強度と地上降灰量の経験的な関係性を桜島の2013年の噴火と阿蘇山の2016年の噴火について求めた。経験式であってもレーダーの反射強度から降灰量を推定できることはノウハウ的に降灰情報を提供できることを意味するので経験式の意義は大きい。

GNSSではLC搬送波位相残差及びSN比の変化から噴煙を検出することができ、噴煙高度4000m以上に達する火山灰量の多い噴火については有効であることを示すことができた。火山灰量の定量化については不十分であるが、降灰量が多い場所ではLC搬送波位相残差が大きくなる傾向が見られる。

ライダー観測ではほとんど噴煙を目視できない様な状態でも、後方散乱として検知することができた。ライダーから出力される異なる2方向の偏光波の比を偏光解消度とすることにより、火山灰粒子では偏光解消度が大きくなることが示され、火山灰粒子の

水滴との識別は十分可能であることが示された。

② 火山灰拡散予測の高速度化技術開発：

火山灰粒子の風による移流、拡散、落下および地上での降灰量を予測するシミュレーションを行った。従来のモデルに対する高速化のための改良点は、1) 噴火に伴う地盤変動及び火山性微動振幅を用いて噴出率を推定し、噴出率と噴煙高度との経験式から噴煙高度を求めて、この噴出率と噴煙高度を初期値としたこと、2) 火口からの高度を噴煙の水平方向への広がりとする関数を提案し、火山灰粒子の初期座標を3次元化したこと、3) 爆発地震を自動検知することによるシミュレーションを自動起動できるようにした。噴火に伴う地盤変動及び火山性微動振幅を用いた噴出率の推定式は Iguchi(2016)により既に提案されているが、噴出率（噴火開始から5分間）と噴煙高度との関係を桜島において発生した5128個のブルカノ式噴火について検討した。その結果、噴煙高度の上限値は Morton が大規模噴火について提示した噴出率の1/4乗則に従うことがわかった。火山灰拡散シミュレーションを起動するシステムは構築済みであり、100g/m²以上の降灰がある地点の範囲を提示し、WEBで公開している。火山灰放出開始後3分間で火山灰の拡散・降下範囲を提示するには至っていないが、7分間で求めることができるレベルに到達している。これは、今後、プロセスのリンク方法とマシン仕様を変更することで改善できるものと考えている。火山灰移流の主方向における降灰量の予測精度は-50%～+200%の範囲に十分入っている。

③ 火山灰拡散予測の高精度化技術開発：

ドローンに風向・風速計等の気象観測器を搭載し、風向・風速の鉛直プロファイルを作成した。並行して実施したドップラーライダーによる風観測と比較することにより、ドローンによる風観測の妥当性が検証できた。

次に、メソ気象モデルである WRF シミュレーションモデル(Skamarock and Klemp, 2008)により、気象庁の GPV 風向・風速データから高分解能風速ベクトルを求めた。WRFにより計算した風向、風速、気温、混合比の鉛直プロファイルはおおむね高層気象観測のデータに一致していることが確認できた。また、1日分の時間変化のあるシミュレーション結果

でもドップラーライダーの風速と大まかに一致している結果を得た。

ここでは、前項③火山灰拡散予測の高速度化技術開発に対していくつかの改善をした火山灰拡散シミュレーションを行った。改善した項目は以下の通りである。1) WRFにより70mの空間分解能まで高精度化した風速ベクトルを用いた。2) 噴煙の形状を火山灰拡散シミュレーションモデルに反映させるために、FPLUME (Folch *et al.*, 2016)により2009～2016年の期間のデータから統計的にパラメータを決定し、より精緻な入力条件を得た。3) ディストロメータによる観測された火山灰粒子の粒径分布をシミュレーションの条件に反映させた。その結果、火山灰の降灰域と降灰量において大きな改善が見られた。予測精度-50%～+200%を多くの降灰観測点で満足するとともに、実際の降灰域との整合性に大きな改善が見られた。

防災研究所（宇治市）所有の風洞実験装置を利用してレキの空力特性を測定し、抗力係数について0.5付近の値を得た。その上で、レキを和瓦、カラーベスト、瓦棒（薄板鋼板）に衝突させ、レキの落下による破壊実験を行い、実験に用いたレキの材質、体積、質量、速度（最大58m/s）の範囲では、屋根葺き材は割れたり、開口が生じたりするものの、部材や下地を突き抜けられないという結果を得た。

これらの技術開発は、降灰量をリアルタイムで情報提供できるだけでなく、その予測手法は気象庁の降灰予報や地域防災計画に貢献することができる。また、予測データは自治体の災害対策や交通機関での運用に活用することが期待される。

3.2.8 奈良盆地東縁断層帯における重点的な調査観測

地震調査研究推進本部（以下、「地震本部」という。）では、平成17年8月に策定した「今後の重点的調査観測について（—活断層で発生する地震及び海溝型地震を対象とした重点的調査観測、活断層の今後の基盤的調査観測の進め方—）」及び、平成25年3月に改訂した「新たな活断層調査について」において、必要とされる活断層調査に関する基本方針や実施方法等についてとりまとめるとともに、重点的調査観測の対象候補となる活断層帯を明記している。この

選定基準に該当する奈良盆地東縁断層帯（以下、本断層帯）の重点的な調査観測を令和元年度より3カ年計画で実施している。

地震本部地震調査委員会が平成13年7月に公表した「京都盆地—奈良盆地断層帯南部（奈良盆地東縁断層帯）の評価」では、奈良盆地東縁断層帯の今後30年以内の地震発生確率は、ほぼ0~5%と発生確率に幅があることから、この発生確率の推定精度をあげる必要がある。また、この断層帯の北側には、京都盆地—奈良盆地断層帯北部区間、さらには三方・花折断層帯、琵琶湖西岸断層帯といった数多くの断層帯が存在し、これらの断層帯との関連も検討される必要である。

奈良盆地東縁断層帯が活動すると、マグニチュード7.4程度の地震が予想され、その際、断層の近傍の地表面には段差や撓みが生じて東側が西側にに対し相対的に概ね3m程度高まる可能性や、震源域である京都府南部から奈良盆地にかけては震度6強以上の揺れに見舞われる可能性が高いと評価されている。内閣府中央防災会議が平成15年12月にとりまとめた「中部圏・近畿圏の内陸地震に関する報告」による、奈良盆地東縁断層帯で地震が発生した場合の想定被害は、建物倒壊・焼失棟数が約14万棟（冬の昼12時に発生、風速15m/s）、死者数は約37百人（冬の朝5時、風速15m/s）と見積もられ、文化遺産焼失も指摘されている。このような地震が発生した場合の強震動予測の高度化も本調査研究の課題と言える。

以上の長期評価、強震動評価の課題を踏まえ、本断層帯とその周辺で発生する地震との関連性に基づく構成断層の再検討、再検討された構成断層における地震規模及び長期的な発生時期の予測精度の高度化、断層帯周辺における地殻活動の現状把握の高度化、強震動の予測精度の高度化等の調査観測を実施する。このため、以下に示す4つのサブテーマを構築し、各研究テーマに対して研究チームを構成して、本断層帯の調査観測研究を開始した。代表機関は京都大学防災研究所が務め、同志社大学理工学部、(研)産業技術総合研究所活断層・火山研究部門が各サブテーマをとりまとめ、他機関等の研究協力者も含めた研究体制を構築した。防災研究所からは、サブテーマ3および4に、地震災害研究部門岩田知孝教授、

浅野公之准教授、松島信一教授、社会防災研究部門関口春子准教授、サブテーマ2に地震予知研究センター飯尾能久教授、サブテーマ4に巨大災害研究センター大西正光准教授がそれぞれ参画している。各サブテーマの研究内容は以下の通りである。

サブテーマ1：活断層の活動区間を正確に把握するための詳細位置・形状等の調査及び断層活動履歴や平均変位速度の解明のための調査研究（同志社大学理工学部）

奈良盆地東縁断層帯について、変動地形学的調査や物理探査等により、地表付近での詳細な断層位置と分布形状、および変位速度を明らかにする。またトレンチ調査やボーリング調査等の地質学的調査・歴史史料の調査・考古学的調査により、過去の活動履歴を明らかにする。さらに周辺の断層帯との連続性や連動性を明らかにする。

サブテーマ2：断層帯周辺の地殻活動の現状把握の高度化に関する調査研究（(研)産業技術総合研究所活断層・火山研究部門）

奈良盆地東縁断層帯および周辺断層の地殻活動の現状把握に基づき、震源断層形状と活動形態を推定し、地震時の構成断層の検討および強震動予測のための震源断層モデル構築に活かすことを目的とする。このため、断層帯周辺の地震活動調査、変形構造調査、地形・地質調査を実施し、当該地域の応力場や深部断層形状、断層の活動形態を推定する。

サブテーマ3：断層帯周辺における強震動予測の高度化に関する研究（京都大学防災研究所）

本断層帯に対して、サブテーマ1および2の成果に基づいて震源断層モデルを設定し、当該断層帯が活動した場合の強震動予測を実施する。その高度化のため、震源断層に近い京都盆地南部～京都山城地域～奈良盆地を中心とした地域の浅部・深部地盤構造モデルの構築・高度化をすすめる。

サブテーマ4：地域連携・地域の内在ハザード情報共有（京都大学防災研究所）

奈良盆地東縁断層帯が活動した場合に強い揺れに見舞われる地域と考えられる奈良県、京都府、大阪府、滋賀県等の自治体関係者、及びこの地域のインフラストラクチャ事業者等の関連部局と地域に内在する地震ハザード情報の共有を目的とする。そのため、低頻度だが大災害につながる可能性のある直

下地震のハザードを主として、地域勉強会を実施する。

初年度にあたる令和元年度の調査観測・研究では、奈良盆地東縁断層帯やその周辺の断層帯、および地下構造情報について、地震調査研究推進本部をはじめとする各機関によって実施された調査成果があることから、各サブテーマでは既往の研究成果を収集した上ですすめた。各研究テーマの研究成果は以下にまとめられる。

サブテーマ 1

奈良盆地東縁断層帯の詳細な位置や分布、及び活動履歴を明らかにすることを目的とした調査を行った。奈良盆地北東部で航空レーザー測量を、山科盆地東縁部で空中写真の数値図化を行い、デジタル標高データを整備した。空中写真判読で新たに認定された新期の断層変位地形の現地踏査を行い、次年度以降の詳細調査候補地を奈良盆地と山科盆地で選定した。木津川低地東縁の大坂層群の現地踏査を行い、同層基底の高度分布を明らかにした。奈良に被害をおよぼした歴史地震について、古文書に残される、東大寺や法隆寺などの被害状況の整理を行った。奈良盆地に位置する考古遺跡に残された液状化等の地震痕跡データベースの作成方針を固め、データの整理作業を開始した。

サブテーマ 2

奈良盆地東縁断層帯の応力場情報の精緻化を目的に、断層上盤側を中心に合計 15 点の臨時高感度地震連続観測網 (NRKV-net) を構築した。本年度は、データ取得を行うとともにノイズデータに地震波干渉法を適用して本観測網の観測点の地盤が極めて良好であることを確認した。奈良盆地東縁断層帯の北に隣接する地域に展開されている満点観測網および定常観測点データを用いて震源再決定とメカニズム解決定を行い、地震メカニズムの整理を進めた。地殻活動および変形構造に関して、中新世以降の応力場を対象とした既往研究の整理を行い、古琵琶湖層群および大坂層群を切る小断層群等の現地地表踏査によって、近畿地域の現在の応力状態とは異なる過去の応力状態を経験している小断層が存在する可能性が示唆された。また、対象地域の応力変遷に対する既往研究における解析手法の再検討の結果、近畿地方から中部地方にかけて一様な応力場ではない応力

場の空間不均質性、あるいは最近数十万年のなかで一様な応力場ではなかった応力場の時間変化が予想された。奈良盆地東縁断層帯を横断する木津川流域の段丘面区分を始め、現河床勾配との比較による断層帯の活動度評価につなげる。奈良盆地東縁断層帯による基盤岩の上下変位の推定を目的として、断層を横断する 3 測線で微動アレイ探査を実施し基盤深度の推定を開始した。

サブテーマ 3

震源断層に近い、京都盆地南部～京都山城地域～奈良盆地を中心とした地域の浅部・深部地盤構造モデルを構築・高度化のための既往研究収集と調査観測を実施した。京都盆地南部および奈良盆地北部において反射法地震探査を実施し、堆積盆地基盤面までの地下構造情報や活断層近傍の基盤面形状に関する知見を得た。京都府南部、奈良県の温泉ボーリング等の岩着ボーリング情報を収集整理して当該地域の盆地基盤面深度情報を得た。深部地盤構造把握のための大半径微動アレイ探査を京都府南部で実施し、盆地基盤面までの S 波速度構造情報を得た。同じく京都府南部地域で浅部地盤構造把握のための極小～小半径微動アレイ探査を 61 カ所で実施し、工学的基盤面相当までの S 波速度構造情報を得た。さらに、当該地域の浅部地盤モデル構築のため、ボーリングデータベースによる浅部地盤地質モデルを作成した。

サブテーマ 4

地域の地震防災を考えるため、地方自治体の危機管理担当関係者やライフライン会社の関係者等に呼び掛けて地域勉強会を主催した。令和元年度の地域勉強会では、本重点調査の必要性や目的を説明するとともに、当該地域の歴史地震や考古学研究と地震に関する話題提供を行った。意見交換の時間をつくって出席者からの疑問に答えるとともに、アンケートを行った。地域の地震ハザードを理解する上で貴重な情報を得る機会であったという意見を多数いただき、実施意義が認められたとともに、今後の地域勉強会を進める上での内容や方策についてヒントを得た。

令和 2～3 年度はそれぞれの調査を継続し、最終年度に目標としている本断層帯の長期評価、強震動評価の高度化を進めることができるようにしたい。本稿は、奈良盆地東縁断層帯重点観測令和元年度報

告書の記載内容に一部加筆修正したものである。

3.2.9 文部科学省・統合的気候モデル高度化研究プログラム：統合的ハザード予測

地球温暖化をはじめとする気候変動問題は、国際的に極めて重要な政策課題となっており、我が国においても社会的関心がますます高まっている。その対応のため、2006年度に人・自然・地球共生プロジェクトの温暖化予測「日本モデル」ミッションが実施された。この成果を基盤として、第3期科学技術計画の下で「地球シミュレーター」の活用をはかりながら、我が国の大学、研究機関の英知を結集し、2007年度からの2011年度の5年間で進めるプロジェクトが、文部科学省による21世紀気候変動予測革新プログラムであった。そして、2012年度から2016年度までの5年間で進めたプロジェクトが、気候変動リスク情報創生プログラム（略称：創生プログラム）である。現在進められているのは、2017年度からの統合的気候モデル高度化研究プログラム（略称：統合プログラム）である。

領域テーマA：全球規模の気候変動予測と基盤的モデル開発

領域テーマB：炭素循環・気候感度・ティッピング・エレメント等の解明

領域テーマC：統合的気候変動予測

領域テーマD：統合的ハザード予測

の4領域からなっており、防災研究所は領域テーマD「統合的ハザード予測」の代表を務めている。

(1) 実施機関名

領域テーマD「統合的ハザード予測」の実施機関は京都大学 防災研究所が主研究機関であり、京都大学工学研究科、地球環境学堂、総合生存学館、北海道大学、農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究部門、土木研究所 水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）のほか、東京大学、東北大学、新潟大学、名古屋大学、金沢大学、岐阜大学、神戸大学、鳥取大学、熊本大学、大阪市立大学、石川県立大学、国土交通省国土技術政策総合研究所、港空研、情報・システム研究機構統計数理研究所、国立極地研究所等が参加している。

(2) 研究代表者：中北英一（京都大学防災研究所）

(3) 領域課題・サブ課題代表者

領域課題 (i) 極端なハザードの強度と頻度の長期評価 森信人

領域課題 (ii) 21世紀末までのシームレスな影響評価 田中賢治

領域課題 (iii) 過去災害のハザード分析と気候変動影響評価 竹見哲也

領域課題 (iv) 影響評価のアジア・太平洋諸国への展開と国際協力 立川康人

領域課題 (v) 様々な変化を考慮した後悔しない適応戦略 多々納裕一

領域課題 (vi) バイアス補正法・極値評価技術の開発 北野利一

（防災研究所所員に下線を付した）

(4) 各年度における創生プログラム領域Dの総予算（京大防災研究所が受け入れ機関）

年度	H29	H30	R01	R02	R03
予算 (万円)	11,358	11,597	10,790	11,690	11,690
					予定

(a) 研究の背景と目的

防災研究所は、理学・工学融合したチームを結成して、「人・自然・地球共生プロジェクト」（平成14～18年度）、「21世紀気候変動予測革新プログラム」（以下「革新プログラム」；平成19年度～23年度）、そして「気候変動リスク情報創生プログラム」（以下「創生プログラム」；平成24～28年度）というこれまでの一連のプログラムの内、「21世紀気候変動予測革新プログラム」から参加し、これまで大きな貢献をしている。

本プログラムは、「創生プログラム」の後継研究プログラムであり、単なる気温、降雨、風速と言った気象要素だけではなく、気象災害、河川災害、沿岸災害を主な対象としてハザードの影響評価と適応策への展開をはかる研究課題である。本プログラムの防災研究所が領域代表をつとめる「課題対応型の精密な影響評価」は、自然災害の増加と地球温暖化との関係を科学的に示し、今後どこまで深刻化するかについて、100年先まで見通すことを目的としている。研究の結果は「具体的な数値」としてあげられることになっており、政府や自治体が、都市や農村、沿岸域、河川域において人命を守るためにはどうすべきかを考えるための情報として活用されるこ

とが期待されている。

(b) 研究方法

他の領域テーマ、特に領域テーマCで創生された21世紀末までの大気・海洋に関する気候変動予測情報をもとに影響評価研究を実施している。具体的には以下のような課題構成で実施している。

領域課題 (i) 極端なハザードの強度と頻度の長期評価 (略称:極端現象)

最大クラスの台風・低気圧・豪雨・強風等の気象外力およびその将来変化を定量的に評価する手法を高度化する。過去に災害をもたらした極端台風を対象として経路アンサンブル実験・擬似温暖化実験を実施し、日本全国をカバーする風水害ハザードの定量評価を行うとともに、その将来変化を明らかにする。また、低気圧や豪雨については、低気圧や前線に伴う集中豪雨や暖候期の局地豪雨(ゲリラ豪雨)、冬季に急速に発達する低気圧(爆弾低気圧)を対象とし、ダウンスケール実験と擬似温暖化実験により気象外力の将来変化を定量評価する。強風災害については、現行の設計で想定されている風速を超えた強風域での脆弱性評価モデルを検討する。脆弱性評価モデルをハザード評価結果と統合し、将来気候下での強風リスク変化を評価する。

日本全国の河川を対象とし、高水および低水時の流水制御を考慮した河川流量シミュレーションモデルを開発する。次に、将来気候予測情報を用いて、日本全国の河川を対象とする河川流量シミュレーションを実施し、アンサンブル河川流量データセットを作成する。得られたアンサンブル河川流量データセットを用いて、洪水災害および渇水災害を引き起こすハザードの将来変化を不確実性ととも分析する。

三大都市圏については、降雨流出・浸水・氾濫シミュレーションモデルを開発し、気候変動時の洪水氾濫発生の確率的な分析や最大クラスの分析を実施する。加えて、気候変動に備えて施設整備を行った場合の減災効果を分析する。

高潮については、全国をカバーするスケール依存しない高潮モデルを開発し、過去の最大クラスの高潮について精度検証し、スーパーコンピューター上で長期積分可能なように最適化する。最大クラスの再現年数を推定し、その変化がどのような将来の台

風特性の変化で生じるのかについても明らかにする。高波については、力学的および統計的波浪モデルを高度化し、日本周辺について高解像度の将来変化を予測する。

領域課題 (ii) 21世紀末までのシームレスな影響評価 (略称:100年シームレス)

今後21世紀末までにかけて、地球温暖化に伴い、降水パターン(降水頻度や雨雪比率)や最高最低気温などベースとなる気候条件が徐々に変化していく一方、豪雨等の自然災害、潜在植生の変化等に伴う土地利用や水利用形態も徐々に変化していくことが予想される。気候と連動して自然現象として変化する要素のみならず土地利用政策など我々社会の選択に関わる要素も含まれており、気候変動による負の影響を緩和する「後悔しない選択」が求められる。

テーマCの100年シームレス実験等を活用し、現在から21世紀末までに見込まれる気候の連続的な変化の中で、洪水や高潮、水資源、水循環に関連する農業、沿岸域などの、様々な影響評価や気候変動適応策を検討する。

領域課題 (iii) 過去災害のハザード分析と気候変動影響評価 (略称:過去ハザード)

過去の防災施策を評価し適応策の出発点に結びつけるためにも、過去災害のハザードの気象状況の分析やそのハザードがどのような要因で生じたのか、またその気候変動の影響はどの程度なのかといったことを明らかにすることが必要である。近年の頻発する台風や豪雨災害により、人的被害や社会基盤への被害の甚大化が懸念されている。さらに、2016年に発生した北日本を襲った台風によって、森林や生態系の資源が豊かな地域への影響も考慮すべきことが迫られている。本課題では、過去から近年に災害をもたらした事象のハザードの気象状況や生態系への被害状況を分析し、その気候変動の影響を評価することを目的とする。

領域課題 (iv) 影響評価のアジア・太平洋諸国への展開と国際協力 (略称:アジア・太平洋)

気候変動の影響は、アジア・太平洋諸国でより顕著に表れる可能性がある。これらの地域での気候変動適応に貢献するために、当該地域で水災害を引き起こすハザードの将来変化を予測するとともに、現地の研究者・実務者と協力して影響評価研究を実施

する土台を形成する。気候変動予測プロダクツ等を利用して洪水や渇水の発生頻度や強度の変化を確率的に予測する。また、現地の研究者・実務者と連携し、高解像度の気候変動予測プロダクツを利用して、水災害予測と気候変動適応策の実装に向けた実践的研究を実施する。

領域課題 (v) 様々な変化を考慮した後悔しない適応戦略 (略称:適応戦略)

気候変動に伴う極端事象(洪水・高潮)の変化に対する適応策の実施戦略を設計・評価するための方法論を提示することを目標とする。気候変動のリスクは、ハザード、暴露、脆弱性の3つの要素から構成される。このため、気候変動のリスクの変化に対応して動的な適応戦略を設計評価していくためには、ハザードの変化のみならず、暴露や脆弱性の変化を予測し、適応戦略評価のための社会経済シナリオを構築していくための分析枠組みが不可欠である。本課題では、国家レベルの防災投資に関する意思決定と、流域や地先レベルでのハード整備に関わる適応戦略に的を絞る。それぞれの戦略設計・評価を実施するための方法論の開発を進める。

領域課題 (vi) バイアス補正法・極値評価技術の開発 (略称:バイアス補正・極値統計)

気候変動の影響評価を行う際にはモデルバイアスの取り扱いが重要な問題となる。様々なバイアス手法を対象とした包括的な相互比較を行い各手法の特徴を定量的に示すこと、ならびに大規模アンサンブルデータの利用を前提としたバイアス補正手法の開発に取り組む。

極値統計手法に関しても、d4PDFをはじめとするアンサンブル標本数が複数ある気候モデルを最大限に活用した手法を提案する。横断的な挑戦的課題として、影響評価を行っている他の領域課題と協力して、マルチ外力(気候モデル、アンサンブル)、マルチ補正手法、マルチ影響評価モデル(もしくはパラメータ)の実験を行い、各要素の選択が影響評価の結果にどの程度影響を与えるかを明らかにする。

領域課題(i)～(iv)は、時間・空間スケールの異なる影響評価についての研究課題であり、残り2つの課題は、領域課題(v)影響評価の結果を活用した適応戦略策定のための課題と、領域課題(vi)気候変動予測結果や影響評価結果を定量的に使うためのバイ

アス補正および極値推定についての課題である。

各年度における本プログラムの専任研究員の構成を以下に示しておく(防災研究所分のみ)。

2017年度

研究員: 呉 映昕, Sridhara Nayak, Adrean Webb

2018年度

研究員: 呉 映昕, Sridhara Nayak, Adrean Webb, 胡茂川

2019年度

研究員: 呉 映昕, Sridhara Nayak, Adrean Webb, 胡茂川, 渡邊紹裕

2020年度

研究員: 呉 映昕, Sridhara Nayak, Adrean Webb, 渡邊紹裕

(c) 研究成果の概要(防災研に關係する結果)

気候変動リスク管理に資する情報の創出のためには、リスクの特定、確率の把握と共に、その影響をより精密に評価することが重要です。本研究テーマでは、これまでの気候変動予測情報や、本プログラムで創出された気候変動予測情報を用いて、自然災害、水資源、生態系・生物多様性の様々な視点による定量的な影響評価を実施した。単に現在から将来の変化を予測するだけでなく、予測の不確実性の推定、自然災害に関する最大クラスシナリオおよび確率評価、これらの結果を利用した社会経済へのインパクトの評価を実施した。

(i) 極端なハザードの強度と頻度の長期評価

地球温暖化による災害への影響評価のため、気象、河川、沿岸ハザードの強度と頻度を定量化し、適応策に資する気候変動影響の予測研究を実施した。

気象ハザードの定量評価については、最大クラスの台風・豪雨・強風を想定した最悪シナリオによる温暖化影響評価、ならびに最大クラス外力への温暖化影響の確率的評価により、温暖化影響手法の開発と定量的な影響評価研究を進めた。我が国で風水害の最大の要因である台風に着目し、ハザードから見た台風経路の最悪シナリオを設定し、擬似温暖化実験によりハザードへの温暖化影響を定量的に評価した。伊勢湾台風など歴史的な風水害をもたらした台風への温暖化影響を評価した。また、気候予測データを用いて、梅雨期の集中豪雨やゲリラ豪雨など局地豪雨に及ぼす温暖化影響を評価し、大気安定度や

夏季の循環パターンの違いによる温暖化影響発現パターンの季節性を明らかにした。また、大規模アンサンブル気候予測データから、これら豪雨への温暖化影響を確率的に評価し、近年の豪雨災害に温暖化影響が着実に現れていることを示した。さらに、大規模アンサンブルデータにより、豪雨による土砂災害リスクの将来変化を定量的に評価した。

高潮については、全国をカバーするスケール依存しない高潮モデルを開発し、過去の最大クラスの高潮について精度検証した。東京湾、大阪湾、伊勢湾の3大湾の最大クラスの再現年数を推定し、気候変動により世紀末においてどのように変化するかを予測している。高波については、力学的および統計的波浪モデルを高度化し、日本周辺について高解像度の将来変化の予測を行った。その結果、極端な波高は増加するが、平均的な波高は減少することを明らかにしている。

(ii) 21世紀末までのシームレスな影響評価

気象研 20kmGCM (RCP8.5, SST アンサンブル) 実験結果および、d4PDF の NHRCM20km (RCP8.5) を入力として、陸域水循環モデルにより日本全国の水循環解析を実施し、各流域で将来予測される河川流況の変化やその不確実性の程度を評価した。河川流量観測データと蒸発散量から気候モデルバイアスを評価する手法を開発し、d4PDF の NHRCM20km(RCP8.5)の精度を評価し、水循環解析結果の定量的利用が可能な流域を選定した。気象研 20kmGCM (RCP8.5) の 150 年連続ランの出力結果をもとに、全国の主要な流域の降水量、降雪量の長期変化を分析した。

全国 104 基の多目的ダムを対象として、気候変動に伴う各ダムの流況変化予測結果から対策の必要性の高いダムの類型化を行った。吉野川流域を対象に、ダム貯水操作や流域外へ大規模な取水の効果を考慮して河川流況を推定し、気候変動がダム利水操作に与える影響の分析を行うとともに、将来気候下での適応策の検討へ向けた基礎的な分析を行った。高波・高潮の長期変化を予測するため、与えられた環境場での台風の最大発達限界を推定した。

(iii) 過去災害のハザード分析と気候変動要因の評価

歴史的風水害をもたらした気象ハザードの発生要

因を分析し、その温暖化影響を評価することは、今後の災害の防止や適応に必須である。この認識のもと、歴史的な風水害事象とともに、近年の激甚災害（平成 30 年 7 月豪雨、平成 30 年台風 21 号、令和元年台風 19 号など）のハザードの気象要因を分析し、擬似温暖化実験により温暖化影響を定量的に評価した。降水・強風の極端値が、温暖化により顕著に増大し、温暖化により大気安定度が安定化するよりも、気温上昇による水蒸気量の増加が、極端降水や強風の激化に繋がっていることを示した。また、地域規模から都市規模へのダウンスケールを実現するための都市街区気流モデルを構築し、街区スケールで暴風リスクを評価した。さらに、台風災害に対する脆弱性の高い北日本の森林を対象に、顕著台風のダウンスケール実験データを利用した森林被害評価手法を開発し、平成 28 年 8 月の連続台風による森林災害の発生要因を林況・気象・地形の観点から分析し、温暖化により大雨が重要なリスク要因となることを示した。

(iv) 様々な変化を考慮した後悔しない適応戦略

科学的な不確実性下での意思決定手法、社会経済将来シナリオの設計、適応戦略の設計の評価方法の構築を進めている。

科学的な不確実性下での意思決定手法に関しては、極端現象が準備した大阪湾での高潮最大浸水想定分布を用いた就眠へのアンケートを通して、不確定な予測であっても最大クラスに対する（保険金支払いとしての）備えへの意識は低くないことを明らかにした。

社会経済将来シナリオの設計に関しては、気候変動のリスクの変化に対応して動的な適応戦略を設計評価していくための「暴露」、「脆弱性」、「レジリエンス」の変化を予測する手法の開発を行っている。その中、2050 年の人口、家屋試算の詳細な全国分布を推定することに成功している。

適応戦略の設計評価の方法論の構築に関しては、我が国をはじめとする先進国においても適用可能なモデルのプロトタイプを開発し、堤防やダムなどのハード施設水準を改定していくため意思決定の方法論の開発を進めている。

(v) バイアス補正法・極値技術の開発

極値評価技術の開発を担当し、特に面積降水量の

極値場所や面積依存性や、合流域の洪水リスクを明らかにするために流域平均雨量とその時間・空間分布の関係を明らかにしている。

(d) 成果の公表

本プロジェクトに関連した当該年度の発表数は以下の通りである。ここ内外での学術発表だけでなく、シンポジウムや講演、マスコミを通してのアウトリーチにも努めている。ただしこの中には、防災研究所以外の研究者の発表も含まれる。

年度	2017	2018	2019	2020
査読論文	70	75	108	
口頭発表	73	106	151	
アウトリーチ	53	126	113	

(e) その他

参考資料：平成 29～令和元年度研究成果報告書

3.2.10 防災科学研究所「首都圏レジリエンスプロジェクト」: サブプロC課題③ 災害時重要施設の高機能設備性能評価と機能損失判定

(a) 研究の背景と目的

2011 年東北地方太平洋沖地震や 2016 年熊本地震では、災害直後に機能することが望まれる医療施設が大きな被害を受け、被災地域外への入院患者の搬送を含む病院避難や医療サービスの一時中断が多数確認された。当時は災害超急性期に情報の乏しい中、その決断が医療関係者に迫られており、被災地域での医療サービスの継続性について、ガイドラインの策定や継続性の向上に向けた対策などが求められている。災害直後に構造・非構造部材を含めた被災度や医療行為に必要な設備や機器の継続使用性を評価する必要があるが、現状では被害は目視による確認が基本となっており、調査期間が長期になる問題がある。そのため、事業継続性ガイドライン (BCP) の整備やセンサなどを用いた被害の自動判定技術の開発が進められている。

「首都圏レジリエンスプロジェクト」のサブプロジェクト(c)では、都市圏における重要施設や密集市街地の住宅群を対象として、巨大地震下における被害推定や事業の継続や災害対策拠点利用の可否判断を即時に可能とする技術を開発し、速やかな災害復

旧・復興に貢献することを目指している。このうち、京都大学防災研究所による業務では、「③ 災害時重要施設の高機能設備性能評価と機能損失判定」として、災害時にも継続的な運用が期待される地域医療の中核病院等を対象に、地震直後にその機能損失度を定量的に評価する手法を提案する。2017～2021 年度の計 5 ヶ年で、上記の研究目標を達成する。

(b) 研究の方法

研究では、災害時重要施設の高機能設備や非構造部材などに関する過去に実施された各種大型実験のデータ等の情報を収集・整理するとともに、防災研究所の有する実験施設を利用した大型構造実験により、個別要素の損傷度曲線などを開発する。2020 年度には、国立研究開発法人 防災科学技術研究所が所有する実大三次元震動破壊実験施設 (E-ディフェンス) を活用して、高機能設備を付した病院建物の実大・実物の大型振動台実験を実施する。

建物崩壊余裕度、病院機能の低下要因の特定、高機能設備個別の性能評価、施設の機能損失に関する定量的判定法を提案により、今後の防災体制拡充に向けた利活用方策検討に資する知見を整備する。

(c) 研究体制

京都工芸繊維大学、九州大学、京都大学工学部に所属する建築構造の専門家に加えて、京都大学医学部附属病院救急科や臨床工学技士部と連携して、研究課題の遂行にあたっている。

図 3.2.10-1 に E-Defense 実験の研究体制を示す。主に実験を担当する 11 名に加えて、30 名の専門家に指導と協力を要請している。

(d) 主な研究成果

本課題では、研究 4 年目に計画する E-ディフェンス振動台実験の実施にむけて、試験体の設計、非構造部材の要素実験と安全余裕度評価、医療関係者との協議を通じた医療用高機能設備の選定、加速度計・映像・広域無線デバイスなどを利用した機能損失度評価方法の検討、を実施した (図 3.2.10-2 参照)。2017 年度～2019 年度は、エクспанションジョイントの損傷度分類・確率的被害予測および吊り天井と機器の地震時挙動について、SCI 国際学術論文誌に 3 編の論文を発表した。

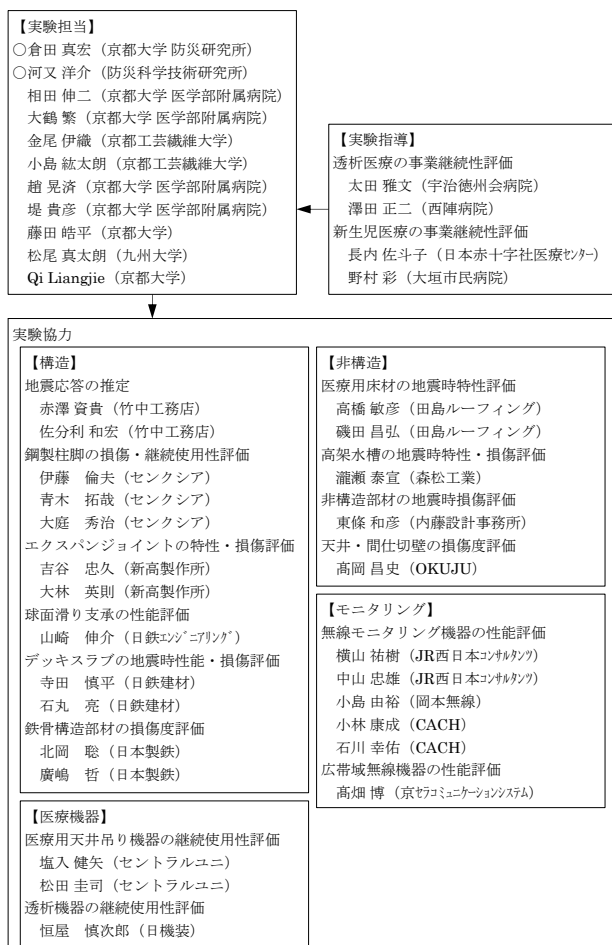


図 3.2.10-1 研究体制

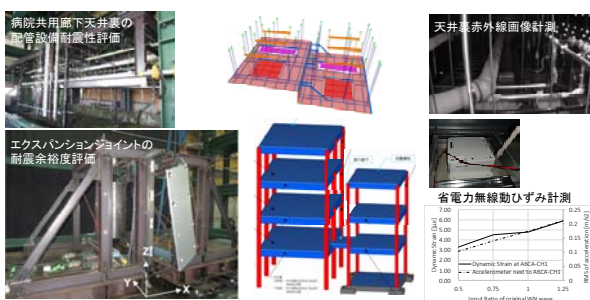


図 3.2.10-2 2017 年度～2019 年度の研究成果概要

(e) 大型振動台実験計画の概要

2020 年度に実施する実大・実物の医療施設の実験について、これまでにまとめた計画の概要を記す。災害時に拠点となる施設では、比較的新しい免震建物と従来の耐震建物が共用される事例がほとんどで、患者などの搬送を目的としてそれらの建物がつながった複合建物群を形成している。免震建物と耐震建物では、建物内部に設置される非構造部材や設備・

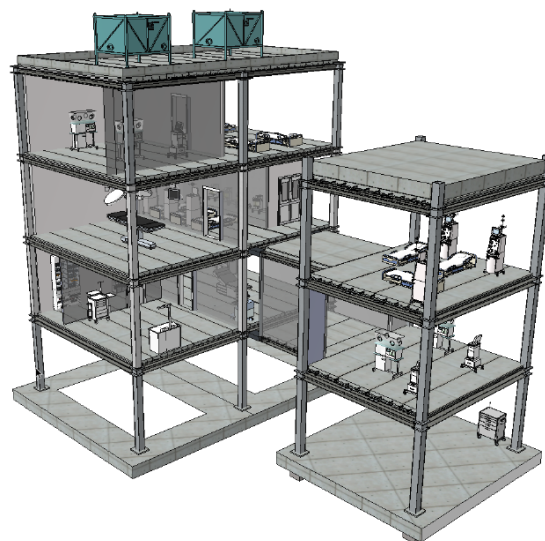


図 3.2.10-3 試験体イメージ図 (耐震建物 (左) と免震建物 (右))

医療機器などに求められる地震対策や事業継続性ガイドラインが異なるが、振動台実験により構造・非構造材・医療設備の被害を同時に把握することを目的とした例はほかにはない。

そこで本研究では、複合建物群を対象として、構造材や重要機器を含めた地震被害の早期把握を試みる、世界初の実験を計画した (図 3.2.10-3)。また医療施設など高い重要度係数を有する鋼構造骨組について、事業継続性や崩壊までの余裕度を評価した例はなく、重要度係数の影響を実大実験で評価する初めての実験となる。非構造部材を含めた医療施設の事業継続性や崩壊余裕度を明らかにし、重要度係数を陽に考慮した性能設計が一般化することが期待される。渡り廊下のジョイント部を始めとして、直接建物の倒壊に影響しないが事業継続性に必要な構造 2 次材や非構造部材に対する設計手法の高度化を促す。また、構造体の応答と非構造材・重要機器の被害と医療サービスの継続性の関係を検証し、現状の医療施設の事業継続性計画の課題を明らかにする。

3.2.11 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

(1) 火山噴出物の放出に伴う災害の軽減に関する総合的研究

採択年度：平成 25 年度

研究期間：平成 26 年度～30 年度 (5 年間)

研究代表機関：京都大学防災研究所

研究代表者：井口正人教授（火山活動研究センター）

所内共同研究者：中道治久准教授，為栗健助教（以上，火山活動研究センター），藤田正治教授，堤大三准教授，宮田秀介助教（以上，流域災害研究センター），吉谷純一特定教授（社会防災研究部門）

国内共同研究機関：東京大学，筑波大学など

相手国：インドネシア共和国

相手国代表機関：エネルギー・鉱物資源省地質庁火山地質災害軽減センター

相手国共同研究機関：公共事業省水資源研究センター，ガジャマダ大学，気象気候変動地球物理学庁

プロジェクト概要

127 の活火山があるインドネシアは，国土が火山噴出物とその侵食による土砂で覆われており，火山噴火による火砕流や土石流，斜面崩壊などが同時に起こる複合的な土砂災害の危険性が高い．そこで，火山観測データから見積もられる火山灰等の噴出率と気象や河川流域観測データに基づいて，複雑な土砂の移動を統合的にシミュレーションする技術を開発する．また，航空機の安全運航のために大気中の火山灰密度を評価・予測する．これらの技術を統合した災害対策のための支援システムを構築し，既存の警戒避難システムや土砂災害対策システムへ地理情報システムを介して情報提供する技術を開発する．

共同研究の背景

日本とインドネシアはプレートの沈み込み帯に位置し，百を超える多数の活火山が存在し，その周辺に多くの人々が暮らしている．また，火山噴火によって多量の噴出物が放出され，山腹に堆積すると降雨等により，頻繁に土石流などの土砂災害が発生する．火山噴火とそれに続く土砂災害の問題は国家の主要課題として取り組まれているが，対応する国の機関が多く省庁にまたがる，など共通点が多い．

メラピ火山では，2010年10月26日の最初の爆発に引き続き，11月3日から5日にかけてさらに大規模な噴火が発生した．火山灰は10km上空まで達し，最大17kmの距離にまで流下した火砕流により300名以上が犠牲となった．また，放出された火山灰量も1億立方メートルを超えるものであった．後続した噴火活動については顕著な前兆現象は検出されず，

噴火活動の発展過程の予測の難しさを改めて浮き彫りにした．その後，雨季に入ると，火砕流と火山灰が厚く堆積した南および南西の河川に沿って土石流が頻繁に発生するようになってきた．特に，火砕流の堆積した南部ではこれまで洪水の少なかった河川でも橋梁が破壊されるなど多くの災害が発生した．さらに，国際線を含む多くのフライトがキャンセルあるいは到着空港の変更を余儀なくされた．

このような状況は127の活火山を有するインドネシアではどこでも起こりうることであり，特に，人口密度の高いジャワ島では火山周辺にも多くの住民が居住し，過去に大規模な火山災害が発生したことから，火山噴火に起因する災害に対しての総合的な防止対策への期待が高い．

このような課題の解決に当たっての科学技術上の問題は以下のとおりである．①火山噴火の様式変化や噴火規模増大はよくあることであり，すみやかに避難区域の拡大などにより防災対応を拡充・高度化させなければならないが，噴火活動の発展過程は解決されていない．②噴出物は火山灰，火砕流，溶岩流など多様であり，崩壊により生じた堆積物やそれによる河床変動が土砂流動を複雑にするが，複合的な移動形態についての研究が進んでいない．③世界的に気候変動に伴う異常な降雨により経験を超えた土砂災害の危険性が高まっている．④噴出形態と量を予測する火山研究とその後発生する土砂移動研究の連携不足．以上のことから，火山活動の推移予測を高度させ，複合的な土砂移動を予測する手法を開発したうえで，火山噴出物の放出率を入力条件とした土砂移動現象の予測を行い，それに基づいた災害対策について研究する必要がある．防災研究所は火山と土砂災害のそれぞれについて1990年代からインドネシアとは長い共同研究の歴史があるが，過去の先端的な研究と技術を背景に，異分野融合型の研究を進展させれば，このような問題を解決でき，さらには同様の課題を持つ世界各国の課題解決に貢献することができる．

共同研究の目的と成果目標

インドネシアでは火山噴火の早期警戒とそれに起因する土砂災害の防止軽減に関する両方のニーズが高い．また，噴火により放出された火山灰は国境を越えて大気中を拡散するので，グローバルな問題で

もある。本研究課題ではこのような火山噴火が引き起こす一連の連鎖的災害の防止と軽減を目的とする。

共同研究の実施計画(活動)

災害の防止と軽減には政府と地方自治体があたるが、そのための災害対策を立案するために有効な複合土砂災害対策意思決定支援システムを構築する。

これには、リアルタイムハザードマップや警戒避難システムへの情報提供が期待される。複合土砂災害対策意思決定支援システムは、データを取得するための① 総合観測システム、② 火山噴火早期警戒システム、③ 統合 GIS 複合土砂災害シミュレータ、④ 浮遊火山灰警戒システムからなり、それぞれは以下の目的を持っている。

- ① 総合観測システムは地盤変動センサー、X バンド MP レーダー、水文センサー群からなるが、これらは土砂災害を誘発する基本量を把握するために設置される。
- ② 火山噴火早期警戒システムは、火山活動推移モデルと火山灰放出率の現状把握と予測に基づいている。これは、火山情報発表責任機関である火山地質災害軽減センターが発表する噴火警報レベルに即時的に活用されることを目的とする。
- ③ 統合 GIS 複合土砂災害シミュレータは、複合土砂災害対策意思決定支援システムの中核となるものであり、リアルタイムハザードマップや警戒避難システムへの情報提供を目的とする。
- ④ 浮遊火山灰警戒システムは、航空機の運航の安全確保を目的とする。
- ⑤ 本研究課題の最終目標は、「火山噴火早期警戒システム、統合 GIS 複合土砂災害シミュレータ、浮遊火山灰警戒システムが統合して複合土砂災害対策意思決定支援システムとして動作し、業務官庁等に対して情報提供できる状態にある」ことである。

共同研究は5つのグループに分かれているが、互いに密接な連携を取りながら実施される。

平成 29～30 年度の活動

本プロジェクトにおいては① 総合観測システム、② 火山噴火早期警戒システム、③ 統合 GIS 複合土砂災害シミュレータ、④ 浮遊火山灰警戒システムが相互に統合して複合土砂災害対策意思決定支援システムとして動作するものである。地質調査等に基づ

いて過去の噴火活動を明らかにし、噴火活動を噴火事象系統樹として整理した。噴火事象系統樹は本プロジェクトにおいて対象火山とするグントール、ガルングン、メラピ、ケルト、スメル、シナブンの6火山において作成を完了した。噴火事象系統樹として整理されたもののうちから想定される噴火シナリオを火山性地震や地盤変動等の火山観測データに基づき、選択する。火山観測網の設置は、先の6火山において完了している。ここで最も重要なことは噴火発生前においては、噴出量を予測することであり、噴火中は噴出率をリアルタイムで評価することである。GNSS等の地盤変動観測機器により火山体の膨張を捉えた場合、圧力源の体積変化量から噴出量を予測することが可能であるが、本プロジェクトではそれに加え、噴火に先行する火山性地震のエネルギーから噴出量を予測する経験式を提案した。また、噴出率のリアルタイム評価においては、桜島において火山性微動の振幅と地盤変動量の線形結合から噴出率を求める評価式を考案し、インドネシアの火山に実装した。噴出量の予測値に基づいて、シミュレーションを行うことにより、火砕流等の噴出物の流下範囲を予測することができる。また、モニタリングによる火山観測データを用いて噴出量を評価しているため、時々刻々と変わる火山活動状況に対応することができる。また、ラハール予測シミュレータも実装しており、堆積した噴出量と、レーダー等による雨量観測データを加えることによってラハールの流下範囲と流動深を予測できる。さらに、大気中の火山灰の拡散予測については、モニタリングデータに基づき、火山灰噴出率をリアルタイムで評価し、気象庁等の発表するグローバルな風ベクトルを取り込むことにより、火山灰の拡散を予測できる体制を構築した。本プロジェクトで設置したレーダーはインドネシアで初めて火山灰雲をシナブン火山及びメラピ火山噴火による火山灰雲を捕捉することに成功しており、レーダーの反射強度データを用いて火山灰量とすることにより、火山灰拡散シミュレーションの初期値とすることも可能である。

以上のように、政府の警報発表・情報提供機関が本プロジェクトの最終成果物である複合土砂災害対策意思決定支援システムの出力を参照できるシステムは構築された。

なお、シミュレーションは逐次実施するのではなく、様々な場合について事前にシミュレーションしておき、結果をプレアナリシスデータベースとして蓄積する。シミュレーションの想定事例を増やすことにより、プレアナリシスデータベースの充実を図っている。

カウンターパートへの技術移転の状況

日本に1~2カ月招聘する短期研修を行い、シミュレーション技術等の取得に努めた。また、長期研修を行い、京都大学博士（理学）の学位を取得した。現地においては年間5回程度のセミナーを開催した。観測においては概ね技術移転は完了し、シミュレーションやシステムの運用は自力でできる段階に達した。

なお、本プロジェクトは終了時においてA+の評価を受けた。

(2) 高潮・洪水被害の防止軽減技術の研究開発

(a) 研究経緯・目的

バングラデシュは古来より洪水やサイクロンに悩まされてきたが、近年では地球温暖化による海面上昇の影響も加わり被害がさらに増大する危険に直面している。そのため、日本・バングラデシュ両国の研究者や行政などが一致団結して早急にこの課題に取り組むことが強く望まれている。本研究では、海面上昇の影響を考慮した高潮・洪水ハザードマップ、河道安定化、避難システム、汚染物質などの氾濫・堆積による生活環境の悪化とその対策について検討する。一方、人材育成面では、中央・地方政府、NGO、地域コミュニティなどを対象としたワークショップや研修での地域住民と専門家との協議を通して、有効で持続的な災害対策を開発する。

(b) 研究成果の概要

本研究課題はJST（科学技術振興機構）により平成25年度に暫定採択され、平成26年3月にR/D（Record of Discussions）の署名が完了し、これをもって本研究課題は正式に採用され、平成26年4月1日付けでJSTとの委託研究契約書が京都大学等と締結されて研究がスタートし、平成31年3月31日をもって研究期間が満了となり当該事業は終了した。

平成27年にはバングラデシュ国内で暴動（ハルタル）が激化したことにより渡航ができない事態が生

じ、平成28年7月にダッカのレストランで過激派組織「イスラム国」（IS）による襲撃事件が発生し、日本人7名を含む22名が銃撃により殺害される事件が発生したため渡航禁止になり、現地での調査研究に多大な支障が生じたが、カウンターパートのバングラデシュ工科大学（BUET）等との連携やJICA（独）国際協力機構）の便宜等により、現地観測や調査等が実施された。平成29年末頃に一部渡航が許可され、厳戒体制下で現地調査等を再開し、研究期間内にほぼ計画通りの成果を得ることができた。5つの研究課題について以下のような研究成果を得ている。

(1) Jamuna川での洪水氾濫については、氾濫外力となる洪水流量ハイドログラフを決定し、対象地域において浸水深と流速、浸水継続期間に基づいたハザードマップ（HM）を作成するとともに、現地調査に基づいて家屋種別・作物種別・浸水継続期間ごとの被害関数を作成し、これと浸水深とからダメージマップを作成した。さらに、対象領域において地域のリーダーを集めたワークショップを開催し、HMに対する地域のニーズを収集しそれらをマップに反映させた。フラッシュフラッドについては対象領域において上流域での流出解析と下流域での氾濫解析を行い、HMを作成するとともに被害関数を基にダメージマップを作成した。また、タイダルフラッドについては、現地地形を模式化した室内実験とその再現計算を行い、潮汐によってポルダー内に土砂が堆積する機構を再現するとともに、バングラデシュの現地のポルダーで土砂が堆積する状況を計算により再現した。これによりポルダーの適地選定や効果的な土砂堆積を予測する手法が提案できた。

(2) 高潮災害研究では、複数のサイクロンシナリオを用意し、Upazila（農村自治体：郡）単位で想定される風速と浸水深のデータベース化を進め、想定される風速、浸水深、および構造物（一般の建物、ポルダーの堤防）の被害予測を含めたHMの作成を行った。また、現地調査に基づき地域で求められている情報を考慮したUpazila単位で警報シグナルを出すことを目指してBMD（バングラデシュ国気象局）の協力の下、研究開発を進めた。その後、本SATREPSで開発した高潮避難予警報システムを基にして、降雨強度の観測値からリアルタイムでの洪水氾濫予測を行い、国、県、郡、地域の各レベルに対して情報

を配信するシステムを構築する試みが BUET と BMD との協力のもと進められている。

(3) 河岸侵食対策研究では、ジョムナ川を対象とした土砂収支の分析、CPT 等を用いた堤防の物理特性の把握、流路の分岐合流、砂州移動を考慮した河床変動解析を実施するとともに、バンドル型水制や透過・不透型水制周辺の河床変動の実験と数値シミュレーションを行い、土砂の堆積と河岸侵食の抑制を効果的に生じさせる水制の条件を得た。平成 30 年 5 月から、Jamuna 川右岸の Kazipur に 5 基のバンドル型水制を設置して水制周辺の流れと河床変動特性の現地調査を行った。5 基の大半が観測史上最大規模の洪水により被災したが、洪水中・洪水前・洪水後の流況観測と地形計測データから、水制による河岸侵食防止効果が認められた。被災原因については大規模な外力が作用したことによるが、耐力のみならず水制の配置方法にも課題があると考えられ、防災研究所で基礎的な水理模型実験を実施してその原因を明らかにした。

(4) 衛生環境対策研究では、現状の有害物質拡散状況の把握を目的として、東ダッカ周辺河川における汚染状況の季節変化を明らかにするための定期調査（通年）を実施し、併せて染色工業地帯近隣のコミュニティでの井戸水および土壌の分析を行った。また、当該コミュニティにおける汚染物質を起因とする健康被害を把握するため、下痢症や皮膚病を含む疾病に関する調査を行った。さらに、汚染状況を面的に可視化するため、数値解析モデルを用いて東ダッカの氾濫原における汚染物質の拡散状況を推定した。数値解析モデルはユーザーインターフェースを整え、現地関係機関が有害物質拡散状況を自らシミュレーションできる道筋を立てた。

(5) 地域防災カグループでは、プロジェクトを通して開発した技術や得られた知見を広く移転・定着させるため、大学教員・学生、行政や NGO などの防災担当者の使用を想定した講義の教材を開発した。また、この普及および持続的な教材の更新のために、バ国内で異なるハザードを有する地域にある大学の間に交流のためのネットワークを構築した。新たな成果による教材の更新や、模擬講義のフィードバックにもとづく内容の改善など、教材は随時改訂され、最終的には上記(1)~(5)の全ての研究成果が 11 の教

材 (training module) にまとめられ、15 の大学からなる University Network を通じて普及されている。

(3) メキシコ沿岸部の巨大地震・津波災害の軽減に向けた総合的研究

2004 年スマトラ地震、2010 年チリ地震および 2011 年東北地方太平洋沖地震に伴う津波災害後、巨大地震・津波災害の軽減に向けた対策が沈み込み帯に位置する世界中の国々で求められている。特に 2011 年東北地方太平洋沖地震では、海溝軸（海底）まで到達した地震時すべりが大きな津波被害の一因となったことから、海溝軸近傍の巨大地震時すべりの可能性を含めた地震・津波災害のポテンシャル評価が、世界の沈み込み帯における最重要課題の一つとなっている。

太平洋東岸のメキシコ国、ココスプレートの沈み込み帯に位置するメキシコ太平洋沿岸部では、将来の巨大地震・津波に伴う災害リスクが高い。特に西経 99.2~102.2 度の間のゲレロ地域北部（図 1：矩形領域）では 1911 年以来、M7 以上の大地震が発生していないため（ゲレロ空白域）、巨大地震の発生が危惧されている。近年、ゲレロ空白域では 4~4.5 年間隔で繰り返しスロースリップが発生し、プレート間の歪みの一部が地震動を伴わずに解消されていることが明らかにされた。しかしながら、全ての歪みがスロースリップで解消されておらず、将来の巨大地震の発生に向けて徐々に歪みが蓄積されている。すなわち、ゲレロ空白域は近い将来 M8 クラス以上の巨大地震が発生する可能性の高い領域であり、巨大地震・津波の減災に向けた対策が求められている。メキシコ太平洋沿岸部では過去 250 年の間に 55 回の津波が記録されている。1900 年初期には波高が 10m を超える津波が 2 回観測されており、将来の津波災害への対応が求められている。また、ゲレロ州沿岸部のアカプルコでは地震発生から津波到達までの時間が 5~6 分程度と極めて短いため、津波避難計画の整備も必要である。現在、メキシコ国内では陸上観測網を主体とした早期津波警報システム（SINAT）の開発に向けた準備が進められているが、現状では災害軽減に向けた具体的な対策が十分なされていない。

上記の課題解決に向けて、我々は令和元年度まで

に、(1) ゲレロ州沿岸部における地震・測地観測網の強化および地震活動のモニタリング能力の向上、巨大地震とスロー地震のモデル化、(2) 地震動・津波シミュレーション、および(3) 沿岸部における地震・津波防災教育の普及に向けた研究をメキシコ側の共同研究機関と実施してきた。さらに、プロジェクト成果のメキシコ国内への普及を目的としたシンポジウムや一般向けのワークショップも多数開催した。特に、世界津波の日に関連したイベントとして、共同研究機関の CENAPRED と協力して一般向けのセミナーを開催した。また、本プロジェクトの日本国内への普及に向けた講演も行ってきた。プロジェクト成果の発信を目的としたプロジェクトのウェブサイトを作成、観測記録共有を目的としたデータサーバの構築も進めてきた。

地震・測地観測網の強化および地震活動のモニタリング能力の向上に向けた取り組みとして、メキシコ・ゲレロ州沖合で 2017 年 11 月以降実施している海底地震・測地観測網のデータの回収作業、機器の回収・再設置作業を継続して実施している。加えて、GNSS 音響結合方式による海底地殻変動観測 (GNS/A 観測) による測地観測点 3 点の観測も継続して実施している。これまでに回収した海底地震・測地観測記録のデータサーバーを構築した。

これまでに回収された 9 台の地震計記録を解析し、微小地震活動および非火山性微動の分布を求めた。継続時間が 10-100 秒の非火山性微動を検出し、エンベロープ相関法によりそれらの震源を求めた。解析の結果得られた 130 個の震源は、海溝軸付近に複数のクラスター状に分布した。各クラスターの活動周期は、おおそ 2~3 ヶ月間隔であった。

約 800 個の微小地震についても目視で P 波および S 波の検出を行い、それらの震源を決定した。微小地震の震源は主として、ゲレロ空白域北西端に設置された観測網の周囲に分布し、特にゲレロ空白域の主要部では周囲に比べて微小地震活動が低調であった。微小地震の一部に小繰り返し地震が含まれることを陸上の観測網記録との比較から確認した。

海底圧力計記録を用いた上下地殻変動の高精度検出に向けて、海底圧両記録の解析手法の開発を進めた。一般に、2 観測点間の圧力記録の差をとることで共通成分として含まれる海洋起源の圧力変動を除

去する手法が知られている。ここでは新たに、2 観測点の水深差に依存して相互の観測記録の相関が低下することを見出した。従来は 2 観測点間の距離の増加に伴い観測記録の相関が低下するものと考え、隣接する 2 点間で差をとることで相対地殻変動の検出を行ってきた。隣接する場合であっても 2 点間の水深差が大きい場合、結果として海洋起源の圧力変動を共通成分として効率よく除去することができず、推定される地殻変動を過大評価していた可能性を示した。

スロースリップに伴う地殻変動の検出に対して、海底圧力記録に含まれる周期 10 日以上長の長周期潮汐の影響を評価し、長周期潮汐の除去の有用性を示した。また、観測記録と数値海洋モデル (ECCO) の比較を行い、観測記録中に卓越する 2 週間周期 (Mf) のシグナルの要因の検討も進めた。メキシコ・ゲレロ州沖合で 2017 年 11 月から実施している海底地震・測地観測網のデータの回収作業、機器の回収・再設置作業を継続して実施した。加えて、GNSS 音響結合方式による海底地殻変動観測 (GNS/A 観測) による測地観測点 3 点の観測も継続して実施した。

ゲレロ州沿岸地域に 2017 年度までに設置した広帯域地震計と GPS 観測網のデータについては、数か月に一度の現地収録によって回収しつつ、現地サーバーおよび東京大学のサーバーに蓄積中である。また、2017 年に発生した M8.2 のテワンテペク地震に伴い、北西に約 1000km 以上離れたメキシコ中部のハリスコ州で観測された誘発微動の解析を行った。大振幅の表面波の到来に合わせて微動が周期的に誘発された現象であり、同領域では初めての発見例である。誘発過程を調べるために全波動場シミュレーションを通じプレート境界面上での波動伝播に伴う動的な変化を調べたところ、ハリスコ州の微動発生域では周囲に比べプレート沈み込み帯の形状により効果的にひずみ変化が大きくなっていることが分かった。

地震動・津波シミュレーションに関する研究として、ゲレロギャップを含む地域で、ココスプレートの沈み込みに伴う温度・脱水分布について 3 次元熱対流モデルを用いた数値計算を行った。その際、より現実的なモデルとなるよう、スラブ形状モデル、

沈み込み史、海洋地殻とスラブマントルで、含水鉱物の相図を最新の研究成果を元に一新し、また、大陸地殻の厚さを空間的に変化させた。その結果、暫定的な3次元温度構造と含水量分布を得た。

確率論的津波評価手法として、主に Random Phase と Logic Tree の2種類が採用されている。これまでに、メキシコの太平洋沿岸を対象に、沿岸の津波波高を上記の2つの確率津波モデルの手法で推定し、両者の差異を把握した。確率津波モデルによる津波計算結果をもとに、ゲレロ州を対象とした浸水計算を開始した。津波浸水被害予測では、シワタネホ市をパイロットエリアとし、1995年 Colima 地震津波の波源モデルを用いたモデルの実証を踏まえて、詳細解析に取りかかった。陸上の最高分解能を5mとしたNested-Gridを構築し、シミュレーション基盤を構築した。さらに津波警報システム開発に向けた津波モニタリングシステムの理想的配置についての検討を進めた。津波波源のプロトタイプおよび確率津波モデルをシワタネホ周辺対象にシミュレーションを実施し、様々なシナリオを対象に遡上・浸水モデルによる浸水のアンサンブル計算を前年度から継続して実施した。確率津波モデルを拡張し、ランダムフェーズモデルとロジックツリーモデルの両者を用いて、シワタネホ周辺の確率評価を実施した。さらに津波警報システム開発に向けた津波モニタリングシステムの理想的配置について確率津波モデルの結果を応用して、津波計の個数毎に最適配置の検討を進めた。

沿岸部における地震・津波防災教育の普及に向けた研究として、土地台帳に基づく構造物の脆弱性の調査および国勢調査結果に基づく地域の脆弱性評価の実施に向けて、活動拠点となるシワタネホ市において予備調査を実施し、シワタネホ市役所が管理する家屋に関するデータの所在を確認した。さらに、土地台帳に基づく構造物の脆弱性の調査および国勢調査結果に基づく地域の脆弱性評価を行った。特にゲレロ州沿岸部のアカプルコおよびヌエボ・アマネルでの今後の実施に向けて、本プロジェクトの活動拠点となるシワタネホでその準備を進めた。また、津波浸水シミュレーションの結果に基づき、シワタネホ市内の避難シミュレーションを実施した。その結果、市南西部および東部の3つの橋を避難経路と

して利用すること、または市内の高層ホテルを避難時に利用すること（垂直避難）で、津波からの避難成功率が向上できることが示された。これらを実現するために津波避難標識の活用について検討を行い、津波避難標識の設置に向けてメキシコにて機材の準備を進めている。

幼・小・中・高校、地域コミュニティで、防災教育プログラム開発のための活動を行ってきた。その結果、学校教員が主体的に関与する地震・津波避難訓練プログラム、地震波形を活用した地震教育プログラム、日本で開発された防災教材をカルチュラル・チューニングした「プロテクション・ハグアール（防災ジャガー）」プログラムが開発された。また、住民参加型の地域脆弱性評価と改善プログラムの開発が進捗した。地震・津波避難訓練プログラムには津波浸水シミュレーション（津波の動き）と実際に小学校で行った津波避難訓練ビデオ（人間の避難行動）を同時に表示する映像を作成し、津波避難訓練の成否確認と様々なシナリオを想定した津波避難戦略を考えるための教材とした。そして、同教材を小学校の教員らと視聴しシナリオに応じた津波避難戦略を考えるディスカッションを行った。地震波形を活用した科学的地震教育プログラムでは、実際に観測された地震波形データを用いて、地震の震源や震源からの距離を計算するプログラムを考案した。プロテクション・ハグアールは、シワタネホ市民防災局に対して供与され、同局職員が継続的にシワタネホ市内の幼稚園や小学校で使用している。また、同局職員がプロテクション・ハグアールに歌を付けるなど、独自の発展がみられている。住民参加型の地域脆弱性評価と改善プログラムは、本プロジェクトによるリスク評価の知見を導入し、住民らとのリスクマップ作成が行われた。

シワタネホ市民防災局は本プロジェクトと共同で、2018年国連世界津波の日を記念して、津波の絵コンクールを11月に開催した。幼・小・中・高校の各部門から合計302枚の応募が寄せられ、1,000名以上の市民が集まるお祭りで、優秀者に対して表彰式が行われた。また、津波の絵コンクールの受賞者および地域緊急対応チーム（CERT）の事例収集のためのインタビューも併せて実施した。特に津波の絵コンクールの受賞者インタビューからは、コンクールに

出品するにあたって事前に防災学習を行うなど防災教育効果があったことが明らかとなった。

成果の定着も進み、シワタネホ市防災局は地震・津波防災教育を継続的に展開し、当グループが進める自主防災組織の活動がシワタネホ市危機管理対応計画に位置付けられた。これらの結果を防災教育実践者向けマニュアルとしてまとめ、ゲレロ州の太平洋に面する全13市の防災局職員ら約100名を対象とした成果普及セミナーで共有した。

3.2.12 JST・SIP レジリエントな防災・減災機能の強化：津波避難訓練および支援ツールの開発研究

(a) はじめに

約2万人もの死者・行方不明者を数えた東日本大震災、その犠牲者の9割以上は津波によるものである。しかも、南海トラフ、相模トラフなどでも、近い将来、大きな規模の地震・津波が発生することが懸念されている。特に、南海トラフ地震・津波では、最悪の場合、犠牲者は23万人に達すると推定されており、そのほとんどが津波によるものと想定されている。たしかに津波の破壊力はすさまじい。しかし、適切に逃げれば、つまり避難さえすれば、命は守ることはできる。この意味でも、避難訓練の改善は喫緊の社会的課題である。

(b) 研究の目的

本研究では、上記の問題意識のもと、実効性のある避難訓練を実現するためのツール・手続きとして、スマートフォンのアプリ「逃げトレ」の開発とそれを用いた避難訓練方法の提案を目的とした。「逃げトレ」の開発を主目的とした本研究プロジェクトは、「内閣府戦略的イノベーション創造プログラム」(略称SIPプログラム、管理法人:JST)(2014年度~2018年度)の支援を受けて実施した。津波避難訓練支援のためのスマートフォンのアプリ「逃げトレ」は、次の3つの特徴をもっている。第1に、集団一斉ではなく一人で(も)、時間があるときに単独で実施可能な避難訓練であり、第2に、自然現象(津波)と人間行動(避難)の両方を「見える化」(可視化)するツールであり、第3に、避難が成功したのか失敗したのか、その判定・評価が得られるツールである—この3つの特徴である。いずれも、これまでの

「マンネリ化」し陳腐化した避難訓練に欠けていた要素である。

(c) 研究の概要

本研究のメインプロダクトである「逃げトレ」の概要は、右図の通りである。なお、アプリのダウンロード(無料)や活用方法については、専用ウェブサイト(<https://nigetore.jp/>)を参照いただければ幸いである。

「逃げトレ」は、スマートフォンのGPS機能を利用することによって、スマートフォンを携帯して実空間を避難する訓練参加者が、自分の現実の空間移動の状況と、そのエリアで想定される津波浸水の時空間変化の状況—南海トラフ地震に伴って発生する津波に関する国の想定による—を示した動画、この両方をスマートフォンの画面で、同時に、しかも訓練中リアルタイムに可視化し、かつ事後的にもその様子を確認できるアプリである。

以上に略述した「逃げトレ」の概要から、特に重要なポイントを3点列挙しておこう。これらのポイントはいずれも、「逃げトレ」が、自然現象(津波)と人間行動(避難)の両者を同時に可視化することを通して、両者の関係を表現するツールとして有効に機能していることを示すものである。

第1に、避難先や避難経路、あるいは、地震発生から何分後に避難を開始したことにするのか(たとえば、「高齢の同居者の避難準備に30分は要するだろう」などの判断)といった避難の成否を左右する重要な要因について、訓練参加者が主体的に選択し実際に行為することを「逃げトレ」が促している点が重要である。これらの諸要因は、現実の津波避難の場面では文字通り死活的な重要性をもち、だからこそ、当事者の迷い・葛藤を生みやすい要因となる。にもかかわらず、従来の避難訓練では、こうしたことはすべて、実際に逃げる当事者ではない人(たとえば、役場など)が決めていた。「×月×日朝9時、サイレンが鳴ります。直ちに、自宅を出て、定められた指定避難所に逃げてください」といった指示のもとで行われる訓練がそれを象徴している。これでは、実際に逃げる当事者が主体的に判断できる余地は皆無であり、よく考えてみれば、このような訓練が本番のためのよき準備になるはずがない。

第2に、「逃げトレ」では、上述の主体的な判断や

行動の結果として生じる個別の避難行動（空間内での移動記録）に、当該地域で想定される津波浸水状況の時間変化が重ねて表示される。これによって、訓練参加者は、自らの行動と津波の浸水状況との関係性とその変化―たとえば、この数分間の移動は自分を津波から遠ざけたのか、そうではなかったのかといったこと―について、時々刻々知ることができる。これは、「逃げトレ」においては、自然現象（津波）と人間行動（避難）、この両者がどのような関係にあったのかを知ることができる情報が提供されていることを意味している。しかし、従来の避難訓練では、多くの場合、いずれの情報も提供されない。津波の様子などどこにも表示されないし、自宅から避難先まで要した時間を個人ごとに計測することすら行われていないことが多い。こうした訓練が、本番のための役だつ可能性もきわめて低いと言わざるをえない。

第3に、当該の訓練で実際に生じた結果だけでなく、それがどのように変化しうるのか（別の言い方をすれば、訓練参加者が積極的に変更できるのか）について知ることができる仕組みも「逃げトレ」には備わっている。上述の通り、「あと10分早く（あるいは逆に10分遅れて）家を出ていたら」といった別条件で避難した場合の避難成否についても、シミュレーション機能を用いて事後的にチェックできる。さらに、津波の浸水状況についても、政府公表の最悪想定（レベル2想定）の津波想定を基本設定としながらも、今回、大阪府などに、レベル1想定を含めて別の津波想定も選択できる仕組みを導入し社会実装した。もちろん、従来の避難訓練には、こうした機能は備わっていない。

以上の通り、「逃げトレ」は、これまでの訓練にはない実効性を有している。まだいくつかの課題が残されていることは、考案・制作者として自覚しており、改善に努めるつもりではある。しかし、少なくとも、この種の努力、すなわち、これまでの避難訓練に欠落していた要素を補っていく努力は必要だろう。訓練参加率が上がらないのは、住民の防災意識が低いからではなく、「こういう訓練をしていれば、本番でも自分や大切な人の命を守ることができそうだ」―このようにユーザーが思えるような内容と実質をもった避難訓練を防災の専門家や訓練企画者

の方が提供できていないからなのかもしれないからだ。

(d)今後の展望

「逃げトレ」を用いて実施された避難訓練データ（訓練参加者の空間移動データ）は、すべてデータサーバに収録される。そのため、多くの訓練データ（集約的な避難行動データ）をアグリゲートすれば、特定の地域について、たとえば、ある高台を避難場所として実施された訓練トライアルをデータとして、避難成功率の高いエリアと低いエリアを分別するための解析を行うことができる。こうした解析を通して、避難困難地域の同定や、新たな避難場所にふさわしい場所の推定などを実施可能である。今後は、こうした集合データの有効活用が課題である。

幸い、2020年度より、新たに文部科学省の支援を得て、「南海トラフ地震臨時情報」をテーマとして、この課題に取り組むことが決まっている。「臨時情報」には、同地震・津波による被害を大幅に軽減することが期待されている。しかし、本情報をはじめ不確実性を含む災害情報の効力を十分に引き出すためには、どの範囲の、どのような人々が事前避難すべきなのかに関する客観的基準、および、避難先、避難方法に関する知見とノウハウが必要とされる。そこで、「逃げトレ」研究の第2ステージとして、「臨時情報」発表時の「事前避難の要不要」の診断ツールを開発し社会実装することを目指すことになっている。

3.2.13 JST：日 ASEAN 科学技術イノベーション共同研究拠点―持続可能開発研究の推進―(JASTIP)

研究期間：平成27年9月2日～令和2年8月31日

担当者：WP4 リーダー 寶馨（総合生存学館に異動）

WP4 サブリーダー 角 哲也（ベトナム）

田中茂信（ミャンマー）、佐山敬洋（インドネシア）

Sameh Kantoush（ベトナム）、西嶋一欽（フィリピン）、

飛田哲男（関西大学：タイ）、牧 紀男（マレーシア）

1. これまでの経緯

本研究は、国連持続可能な開発目標(SDGs)達成に向けたオールジャパン・オール ASEAN 科学技術協

力を共通目標に掲げ、オールジャパン・オールASEAN体制のもとで地域共通課題の解決に資する持続可能開発研究を推進することを目的とし、日ASEAN科学技術イノベーション共同研究拠点総括班（ワークパッケージ:以下WP1）の下に、共同研究を実施する研究班として、環境・エネルギー研究班（以下WP2）、生物資源・生物多様性研究班（以下WP3）、防災研究班（以下WP4）を組織し、全体計画を推進してきている。

特にWP4では、平成28年8月にMJIT（マレーシア日本国際工科院）を所管するマレーシア工科大学（UTM）と締結した大学間協力協定に基づき、MJIT/UTMのクアラルンプールキャンパスに共同研究拠点を設置し、豪雨・洪水・土砂災害、火山災害、大気災害、地震・津波などの災害リスクを軽減するための早期警戒システムの構築等、持続可能な開発に資する総合防災に関する共同研究を推進している。同時に、チュラロンコン大学、アジア工科大学、ガジャマダ大学、フィリピン大学、ベトナムThuy Loi(水資源)大学等、ASEAN各国の防災研究を先導する大学との研究ネットワークを構築し、「ASEAN（防災・気候レジリエンス・教育/研究ネットワーク）」を発足させた。

これらを通じて、日本として「顔の見える」日ASEAN科学技術イノベーション拠点を構築することを5年後の目標、オールジャパン・オールASEAN体制のもとで地域共通課題の解決に資する日ASEANの持続可能開発に貢献することを10年後の最終目標として進めている。

2. 活動実績の概要

① JASTIP 全体の活動

WP1では、中核拠点(タイ)、共同研究拠点(タイ、インドネシア、マレーシア)の設置、社会実装コーディネーターの配置、JASTIP-Netを通じた新たな共同研究の発掘・推進と共同研究拠点の拡充・基盤強化、京都ASEANフォーラムの開催(平成28年9月)、より現実的な社会課題の解決を志向した共同研究拠点間等の学際的な連携体制の構築に加え、ASEAN科学技術委員イノベーション委員会（ASEAN-COSTI）の年次会合への定例参加、ASEAN STIフォーラム(平成28年9月)などの政府間会合の場での成果発信機会の確立を実現した。第28回および第

29回ASEANサミット議長声明や第18回ASEAN科学技術大臣会合(令和元年10月)共同声明で日ASEAN科学技術協力の事例としてJASTIPは継続的に言及されており、ASEANでの共同研究基盤形成、また成果普及に向けた協力体制の構築に関しては5年間の当初目標を上回る波及効果を実現している。

WP2, WP3, WP4は、共同研究拠点を設置したタイ国立科学技術開発庁(NSTDA)、インドネシア科学院(LIPI)、マレーシア日本国際工科院(MJIT)と京都大学の4者でMoCを締結し、全体計画に基づいた共同研究を実施し、5年間の当初目標を達成した。

WP4のMJIT拠点においては、マレーシアとベトナムでは豪雨・洪水・土砂災害、タイでは津波・地盤災害、インドネシアではSATREPS事業と連携した火山防災課題、フィリピンでは地震・火山・地滑り・台風等に関する共同研究を推進するとともに、ASEAN域内での大規模自然災害の早期警戒システム等の先端的な技術開発や実用化促進研究、また人材育成プログラム(MJIT Disaster Management Master Program)を実施してきた。さらに、第18回ASEAN科技大臣会合において2020年の優先課題の一つとして取り上げられたASEAN STI Platform for Disaster and Climate Resilience構築に向けてより積極的な貢献を検討している。

拠点共同研究の学術成果及び実施内容

WP2, WP3, WP4共同研究拠点の整備と学際的な拠点間の連携により、問題解決を志向する国際共同研究が促進され、のべ論文発表65件、学会発表134件、ワークショップ・セミナー・シンポジウム開催37件を実施し、ASEAN域内での日本の科学技術協力の象徴的な存在としてのJASTIPのプレゼンスを確立した。SDGs達成のためには日ASEAN科学技術協力が重要であるとする公論形成に貢献し、ASEANの社会開発目標やSDGs戦略に有機的に連携する国際共同研究を推進した。

拠点共同研究における相乗効果

JASTIP-Netにより新たな研究提案を広く日ASEANから募り、パートナーの拡充に努めると同時に、共同研究拠点合同のJASTIPシンポジウムを7回開催することで、日ASEANやASEAN域内の研究協力が促進された。

拠点共同研究の波及効果および進展内容

ASEAN 地域の在外公館との連携による ASEAN 諸国の首脳や科学技術大臣を含む各国政府高官、また ASEAN-COSTI 傘下の研究センター・ネットワークとの協働的パートナーシップを確立し、第 28 回、29 回 ASEAN サミットや第 19 回日本 ASEAN サミットの議長声明、第 18 回 ASEAN 科学技術大臣会合共同声明等、日 ASEAN 外交において JASTIP は日 ASEAN 科学技術協力の実例として継続的に言及されている。JASTIP では SDG17 “パートナーシップで目標達成”を踏まえ、多くのステークホルダーが結束して目標達成に貢献することが重要であることを強調してきたが、その取り組みが広く認知されるに到った成果と考えている。今後、SDGs といった ASEAN 社会経済開発の目標達成に向けた日 ASEAN の共同研究をより効果的・効率的に推進する基盤が形成された。

形成した拠点の機能と実態（産学連携の成果の現状と今後の見込み）

日 ASEAN の企業や JETRO などに産業界の開発課題ニーズを踏まえて実施した第 4 回 JASTIP シンポジウム（平成 29 年 7 月）では 23 の民間企業・NPO の協賛を得て、大学・研究機関に所属する研究者とのマッチングを実施した。これを端緒に第 5 回シンポジウム（平成 29 年 10 月）では防災分野の産学連携イベント、第 6 回、第 7 回シンポジウム（平成 30 年 10 月）では生物資源分野のビジネスマッチング・産学連携イベントを日系企業の参加を得て併催した。

形成した拠点の機能の実態（オールジャパンとしての拠点利活用の成果と ASEAN 域内へ普及）

JASTIP が主催・共催したシンポジウム 37 件、JASTIP ウェブサイトや定期的なメールニュース（JASTIP-News）配信によるオールジャパンとしての拠点利活用のためのネットワーク強化と成果発信を積極的に進めた。JASTIP-Net や ASEAN-COSTI 傘下の ASEAN 研究センター・ネットワーク群との連携を通じて拠点を設置した 3 ヶ国以外の ASEAN 加盟国への JASTIP の研究活動とパートナーシップを拡大している。

その他（人的交流・人材育成状況など）

JST 「さくらサイエンスプラン」と連動した ASEAN 各国の科学技術行政官の受入や ASEAN University Network AUN/SEED-Net の既存教育プログ

ラムと連携した学生派遣・受入を促進し、積極的な人的交流・人材育成に取り組んだ。また 2018 年より ASEAN 基金の独自の STI 人材の交流・育成プログラムである ASEAN Science and Technology Fellowship で形成された域内のネットワークを JASTIP-Net 等を活用して強化することに取り組み、ASEAN 加盟国ならびに関連組織とのさらに重層的な協力体制を構築した。

② WP4 の具体的な活動

平成 28 年 8 月に MJIT（マレーシア日本国際工科院）を所管するマレーシア工科大学（UTM）と締結した大学間協力協定に基づき、MJIT/UTM に共同研究拠点を設置した。加えてベトナム Thuy loi（水資源）大学にサブ拠点を設置している。これまでに ASEAN の 8 ヶ国で研究活動を展開し、大規模自然災害の早期警戒システム等の先端的な技術開発や実用化促進研究を実施すると同時に、MJIT では防災実務者向けの人材育成プログラムとなる“MJIT Master Programme on Disaster Risk Management (MDRM)”を平成 28 年 9 月より開始に協力しており、JASTIP から研究者を派遣し、国際共同研究、人材育成の活動を実施している。また令和元年 11 月に開催された AUN/SEED-Net 自然災害地域会議（RCND 2019, MJIT 主催）において、環境防災マネジメントに関する JASTIP 研究教育ネットワーク（JASTIP Research and Education Network of Environment and Disaster Management）の設立を提案しており、ASEAN STI Platform for Disaster Risk Reduction との連携を ASEAN 側と 2020 年 1 月の第 8 回 JASTIP シンポジウムの場で協議を行った。

以下、国別に代表的な活動を紹介する。

ベトナム: Thuy Loi（水資源）大学をカウンターパートとして、国際共同研究（上流ダム開発を考慮したメコンデルタの持続的な水資源管理）を推進し、メコン川下流域における自動観測装置の設置（濁度計、塩分濃度計）や河道内の現地観測調査（水深、流速など）を共同で実施し、これらデータをもとに、水量、土砂・河床変動、塩分濃度の観点から、上流ダムの影響を分析するメコン川の水利モデルの構築と将来のシナリオ検討を行った。

インドネシア: スマトラ島の河川流域を対象に、森林伐採が流域水循環と下流泥炭湿地に及ぼす影響を

明らかにするため、現地観測と水文モデリングによる研究を進めた。文部科学省統合的気候モデル高度化研究プログラム（統合プログラム）とも連携し、スマトラ島周辺の気候変動の影響も評価した上で、土地利用変化と気候変動の両方を含めた影響評価と適応策に関する研究を推進した。LIPI 陸水学研究所と共同して、スマトラ島の熱帯林斜面とプランテーション斜面における水文観測サイトを構築し、地下水や土壌水分量などの観測を行っている。また、ベトナム中部（Vu Gia - Thu Bon 川）をモデルにダム堆砂・砂利採取と河岸/海岸侵食・洪水災害をつなぐ流砂系総合土砂管理のテーマを立ち上げ、他の ASEAN 諸国と共同研究を進める基礎を構築した。

フィリピン: 東南アジア諸国で多く見られる高床式建築物特有の床下部の通風空間の風の流れと建築物表面に作用する風圧力の相互関係を風洞実験により明らかにした。風況観測および実測による建築物に作用する風圧の実測する計測機器および計測体制を共同で構築し、また台風被害が発生した際に、被災建物の耐力評価を現地で行うための装置を開発し、それらの結果を耐風性能の向上にフィードバックするための仕組みを構築した。以上により、フィリピンにおける風災害低減に資する研究および調査の基盤を確立した。

ミャンマー: 2019年9月にミャンマー国内の5地点に雨量計を設置し、雨量観測を継続している。現地の水利施設の管理者あるいはヤンゴン工科大学の研究者が雨量計からデータを回収し、転倒マスの記録時間から任意の時間間隔の雨量データへの変換処理をする体制が確立された。今後はこれら地点観測データと衛星観測降水量プロダクトとの比較手法を指導していく。

ブルネイ: JASTIP-Net の枠組みで“Early Prediction of Transboundary Air-Pollution in ASEAN Region Using Machine Learning”（深層学習による ASEAN 地域の越境大気汚染の早期予測）のブルネイ工科大学、情報通信研究機構 NICT との共同研究を開始した。NIDT ビッグデータ解析研究室において、ブルネイのデータを用いて、Convolutional Recurrent Neural Network (CRNN) による従来型の解析法の適用方法を越境大気汚染予測に用いる方法を検討する。

3. 成果の概要

① 研究成果の公表

WP4 では、論文発表 65 件、学会発表 118 件、ワークショップ・セミナー・シンポジウムを 24 件実施し学術成果の発信に努めるとともに、学術交流を延べ 201 名実施した。

② 人材育成

WP4 では、ラオス 1、インドネシア 3、マレーシア 1、ベトナム 5 名の博士人材を輩出している。特に、国費留学生として工学研究科に受け入れていたカンボジア人学生は修士号を取得後、博士課程で研究を継続している。また、サブ拠点である Thuy Loi 大学から JSPS の論文博士号取得希望者に対する支援事業を利用してこれまで一人の学位取得者、現在も一名が在席して共同研究を進めている。

前述した MJIT による防災学修士コースの学生を Japan Attachment として日本に受入れ、2 週間の研修プログラムを開催している。研修には筑波の研究機関、災害現場の視察や共同ワークショップの開催が含まれる。

③ 研究交流ネットワーク形成

JASTIP では、以下の全体シンポジウムを開催し研究交流を促進している。

・第 1 回 JASTIP シンポジウム（平成 27 年 12 月 14 日、京都）：

「オールジャパン体制の構築にむけて」

・第 2 回 JASTIP シンポジウム（平成 28 年 6 月 11 日、ジャカルタ）

「ASEAN 地域における生物資源・生物多様性研究の意義と展望」

・第 3 回 JASTIP シンポジウム（平成 29 年 2 月 5 日、バンコク）

「Japan-ASEAN STI Collaboration for SDGs」

・第 4 回 JASTIP シンポジウム（平成 29 年 7 月 3、4 日、NSTDA）

「Biomass to Energy, Chemicals and Functional Materials」

・第 5 回 JASTIP シンポジウム（平成 30 年 10 月 16-17 日、クアラルンプール）

「Disaster Risk Reduction and Environmental Sustainability for Social Resilience」

本課題の 3 つの研究分野(環境・エネルギー、生物資源・生物多様性、防災)の社会全体のレジリエ

ンス強化への貢献を主題に学際的なシンポジウムを開催した。また第4回 JASTIP-WP4 国際シンポジウムも併催し、WP4 各メンバーの研究成果報告を行った。併せて、MJIT が主体となり防災分野における産学官連携を意図した「第1回防災の産学官連携ワークショップ」を開催した。

- ・第6回 JASTIP シンポジウム (平成30年11月1日, タンゲラン・インドネシア)

「Biodiversity, Genetic Resources and Innovative Biore source Technology」

- ・第7回 JASTIP シンポジウム (令和元年10月24日, タンゲラン・インドネシア)

「Biodiversity, Genetic Resources and Innovative Bioresource Technology toward 2025」

- ・第8回 JASTIP シンポジウム (令和2年1月17-19日, ハノイ・ベトナム)

「Science and Policy Dialogue for sustainable development」

また、新たな研究パートナー形成として、以下の JASTIP-Net プロジェクトを採択して、小規模ながら若手、また、ASEAN 域内の研究者交流にも貢献している。

- ・インドネシア、フィリピン、ミャンマーにおける事前復興計画 (2016 京大・防災研)
- ・Langat 川災害発生時の水質解析とリモートセンシング技術の適用 (2016-2017 MJIT)
- ・災害時避難における ICT の活用 (2016 東北大・災害研)
- ・ASEAN 市民の災害時避難 (2017 タイ・チュラロンコン大)
- ・地すべり地形と山地災害 (2017 MJIT)
- ・ユネスコと連携したアジア太平洋地域の水文・水災害解析手法の開発 (2016-2017 神戸大・都市安全C)
- ・気象学的均質地域の同定と極値豪雨・気候変動解析 (2016-2019 マレーシア UTM)
- ・地震災害による水力発電プラントのリスクアセスメント (2019 マレーシア UMS)
- ・ダム決壊による洪水災害のリスクコミュニケーション (2019 ベトナム・チュイロイ大学)
- ・タイ、ミャンマー、ベトナムにおける越境洪水災害に対する住民参加型アプローチ (2019 タイ・カ

セサート大学)

- ・泥炭地森林火災による越境ヘイズの PM2.5 解析と健康影響 (2017-18 インドネシア原子力庁 (BATAN))
- ・ビッグデータ機械学習を用いた大気汚染 (ヘイズ) の早期予測 (2019 ブルネイ工科大学) WP3 連携

3.2.14 環境省環境研究総合推進費：グリーンインフラを用いた気候変動に伴う沿岸災害の減災評価手法の開発

環境省環境研究総合推進費 (一般) として2017～2019年度の3年計画で実施した。本報告では3年間に取り組んできた研究についてまとめる。

(1) 概要

マングローブは、津波や波浪の沿岸ハザードの軽減効果としてのグリーンインフラストラクチャ (グリーンインフラ) としての役割も大きい。2004年のインド洋津波では、マングローブによる減災効果が観測され、沿岸災害の軽減策として「グリーンインフラ」の価値が注目され、Eco-Disaster Risk Reduction (Eco-DRR) として導入が行われてきた。しかし、その植林範囲・保全是経験則によるところが多く、多様なハザード・地域性に応じた軽減効果、ライフサイクルやトータルコスト等に関し、科学的・定量的な知見が十分ではない。

本プロジェクトでは、気候変動に伴う沿岸災害減災のために、沿岸部のグリーンインフラとしてマングローブの効果について、台風から高潮・高波の遡上まで考慮した統合モデルの開発を行った。気候変動の台風への影響を気候学的に矛盾無いように取り込み、グリーンインフラの科学的に最適な場所・配置を考慮した適応策の実装手法を構築した。

(2) 研究代表者：森信人 (京都大学防災研究所)

(3) 研究分担者：撫佐昭裕 (NEC)・井上智美 (国立環境研究所)・柳澤英明 (東北学院大学)・横木裕宗 (茨城大学)・鈴木高二朗 (港湾空港技術研究所)

(4) 連携研究者：竹見哲也・志村智也 (京都大学防災研究所)・二宮順一 (金沢大学) 他

(5) 各年度における直接経費

年度	2017	2018	2019
予算 (万円)	3931	3756	3931

(a) 研究の背景と目的

2005年ハリケーン・カトリーナ、2013年台風 Haiyan など、強い熱帯低気圧による沿岸災害の事例が多く記録されている。北大西洋では、衛星観測が開始した1970年代以降で見ると、強い熱帯低気圧の頻度と強度が増大していると評価されている。残念ながら、長期的な観測値の不足により、個々の海域における熱帯低気圧の長期的な変化傾向は未だよく理解でされてない。一方、地球温暖化に係る研究の進展により、全球大気モデル(GCM)による21世紀末の将来変化については、ここ十年で理解が進んでいる。全球での熱帯低気圧の発生頻度は減少もしくは変化なしという可能性が高く、熱帯低気圧の風速や気圧は全球平均的には強まる可能性が高いと評価されている。2013年にフィリピンを襲った台風30号 Haiyan のような900hPaを切る強い台風による高潮・高波による沿岸部の被害が報告されており、IPCC第5次評価報告書(AR5)WGIIにおいても、熱帯低気圧の将来変化が生じた場合の災害リスクの増大の可能性が指摘されている。特に、高潮と高波の21世紀末における増大は「可能性が非常に高い」(very likely)とされており、近未来における変化も「可能性が高い」(likely)とまとめられている。ただし、特定地域における高潮・高波の変化についての予測の不確実性は大きく、特に高潮の将来変化予測の確信度は低いことが明記されている。

マングローブは、二酸化炭素固定効果が見込めるため、緩和策としての効果が認められてきた。一方で、津波や波浪の沿岸ハザードの軽減効果としてのグリーンインフラストラクチャ(グリーンインフラ)としての役割も大きい。2004年のインド洋津波では、マングローブによる減災効果が観測され、沿岸災害の軽減策として「グリーンインフラ」の価値が注目され、Eco-Disaster Risk Reduction(Eco-DRR)として導入が行われてきた。しかし、その植林範囲・保全是経験則によるところが多く、多様なハザード・地域性に応じた軽減効果、ライフサイクルやトータルコスト等に関し、科学的・定量的な知見が十分ではない。例えば、ある種類のハザードのどの程度の強さ

に対して、マングローブの減災効果がどの程度あるのか、また植林後の機能の時系列変化等の物理的・生物学的評価、さらにはレイアウト等の最適化についての知見は多くない。

(b) 研究方法

本研究では、台風による沿岸災害軽減のためのグリーンインフラの導入効果を対象に、台風のダウンスケールからハザード評価とマングローブによる減災効果の統合的モデル開発を行い、これに加えてグリーンインフラを用いた適応策の評価手法を体系化することを研究開発の目的とした。サブテーマを組み合わせて、以下の項目に大別される。

- (1) コア技術開発：温暖化による台風増加と沿岸ハザード評価(サブテーマ1と2)
- (2) 要素技術：マングローブ防災効果の定量化(サブテーマ3と4)
- (3) 社会技術：グリーンインフラとグレーインフラの最適な組み合わせ(サブテーマ5と6)

サブテーマ1と2はコア技術として位置づけられ、気候変動に伴う沿岸災害の強さや再現期間についての評価を行う。サブテーマ1と2がハザード評価モデル開発、マングローブスケールの評価モデルの構築を協働する。サブテーマ3と4は要素技術として、マングローブの植物的特性と物理的特性についてモデル化し、サブテーマ2とサブテーマ5へフィードバックする。サブテーマ5と6は社会実装研究を担当し、サブテーマ5がグリーンインフラのライフサイクルを、サブテーマ6がグレーインフラによるライフサイクルコストと両者のバランスを評価した。

以上のスコーピングに従い、太平洋島嶼国および東南アジアをターゲットに、気候変動に伴う沿岸災害減災のために、沿岸部のグリーンインフラとしてマングローブを取り上げ、その効果を考慮して、台風から高潮・高波の遡上まで考慮した統合モデルの開発を行う。気候変動の台風への影響を気候学的に矛盾無いように取り込み、グリーンインフラの科学的に最適な場所・配置を考慮した適応策の実装手法の構築を行った。

(c) 研究成果の概要

サブテーマ1：温暖化による台風増加と沿岸ハザード評価(京都大学防災研究所)

気候変動に伴う台風特性の将来変化についてとり

まとめ、地球温暖化に伴う将来気候条件における台風、高潮、波浪の将来変化についての予測結果を把握した。台風の将来変化については、CMIP5の代表的なモデルと「地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース (d4PDF)」による定常+4Kシナリオに基づく気候変動予測実験結果を解析した。全発生数は減少するものの、920hPa以下の台風の超過確率は1桁増加することがわかった。風速の増加が見込まれる海域は、北半球では北緯20~40度、南半球では同緯度の南インド用西岸域であり、赤道を挟んだ低緯度帯では大きな減少が見込まれる。

大気・海洋・波浪の評価について、相互作用を考慮した結合モデルとして、USGSが開発したCOAWSTをベースとしたモデル開発を行った。台風のHaiyanの再現計算結果では、フィリピンの太平洋側で台風最接近時の最大の有義波高は8mを超え、場所によっては沖合で15mとなっている。一方、太平洋側から西側に入った海域では最大の有義波高は4m以下であり、島による遮蔽効果が大きいために海域ごとの差が顕著であることがわかった。

マングローブの効果を考慮した位相解像型の波動モデルの開発のため、Boussinesq方程式を基礎式とするモデル開発を開始した。モデルでは流速の鉛直分布を考慮可能とし、水位および流速に対応したMorison式をベースとした抵抗力としてマングローブによる減衰力を考慮可能なモデル開発を進めた。マングローブの根張りの鉛直構造を考慮したパラメタリゼーションを行い、これを抵抗力としてBoussinesq方程式に付加しマングローブによる高潮・波浪の減衰効果を考慮できるように改良した。

サブテーマ2: HPC技術適用によるシミュレーションモデルの高度化 (日本電気株式会社)

大気・海洋・波浪結合モデルCOAWSTを「地球シミュレータ」に実装した。「地球シミュレータ」で高速に実行できるように性能解析を実施し、「地球シミュレータ」で高速実行できるように複数の高速化手法を用いて、大気モデル、海洋モデル、波浪モデルのベクトル化率を96%, 99%, 94%に向上させた。また、並列実行の効率を上げるため、ロードバランスの調整を行った。以上により、3Km/1kmのネスト格子の大気モデルと3km格子の海洋モデルと波浪モデルの結合モデルにおいて、台風Haiyanの5日間

シミュレーションを「地球シミュレータ」353ノードを用いて22.74時間で実行できるようになった。

「地球シミュレータ」上で高速に実行できるモデルを用いて、大気モデルの水平解像度は3km/1kmのネスト格子を用いた仮想地形実験を行った。仮想地形実験として、台風Haiyanの再現シミュレーションと同じ大気の初期値・境界値を使用し、標高・海底地形・海陸マスクを南北にずらしたデータを使用してシミュレーションを行い、台風の強度、上陸時間と地形との相関に関して、妥当性を確認した。

サブテーマ3: マングローブ分布と機能評価に関する研究 (国立環境研究所)

フィリピン沿岸を対象にマングローブ生態系分布および沿岸地形を実施した。さらに、フィリピン全土の海岸域を対象に、平均標高と傾斜角をベースに類型化した。

気候変動に伴う気温上昇がマングローブ植物の生育(グリーンインフラ)に及ぼす影響を調べた。15-30°Cの栽培温度下では、2種とも栽培実験期間中(51日間)の生残率は100%であった。一方で、35°Cでは2種ともに実験終了時の生残個体数が0個体となった。また、高温下(35°C)で枯死に至る応答には種差が見られた。

2種の樹高成長速度、直径成長速度、側枝長変化速度の平均値は、15-25°Cでは栽培温度の上昇に伴って増加していた。成長速度や形態は、植林後のグリーンインフラとしての沿岸保護機能を左右する重要因子である。本栽培実験におけるヤエヤマヒルギとオヒルギの最適生育温度(成長速度が最大の栽培温度)は25°C付近であった。今後、より詳細な実験が必要であるが、現在の熱帯・亜熱帯の気温が上昇し続けた場合、マングローブ樹林群の持つ沿岸保護機能が低下する可能性があることがわかった。

キリバス共和国タラワ環礁にて植林されたヤエヤマヒルギの樹高・幹直径成長速度、根張り幅変化、支柱根直径と支柱根数は、15年間で概ね直線的に増加する傾向が見られた。計測したデータは防波機能評価モデルに使用できるように整理した。本調査より、過去10-15年ほどの期間の植栽情報が分かっている林分があれば、その地域におけるマングローブ植物の形態・成長の経時変化を追うことが可能であることが明らかとなった。

サブテーマ 4: マングローブ波浪低減効果の把握 (東北学院大学)

ベトナム・カンザー地区において 1998 年(19 年生)と 1978 年 (39 年生) に植林されたマングローブを対象として 3D 計測を行った. 3D スキャン結果と写真の比較から, 3D データが支柱根位置や細かい節の部分まで良く再現していることがわった. 次に, 調査結果から非線形回帰分析に基づいて成長曲線を得られた. 3D データにより, 投影面積や体積の鉛直分布等のマングローブ減災機能評価に重要な特性を得ることができた.

上記の成果に基づき, マングローブ植林後の成長シナリオを検討し, シナリオに基づくマングローブの波浪低減効果を定量的に示すことが可能となった.

サブテーマ 5: グリーンインフラによる減災効果 (茨城大学)

全球沿岸域において海面上昇による浸水影響評価を実施した. 2100 年の各 RCP/SSP における主な国の潜在的浸水域と国土の浸水率を解析した. 海面上昇に伴う浸水の被害額を推定した. フィリピンとベトナムの RCP8.5 における各 SSP の潜在的浸水面積および影響人口を推定した結果, 2100 年における潜在的浸水面積はベトナムがフィリピンの約 8 倍になっている. 影響人口は SSP3 が最大, SSP1 が最小となった.

ついで, グレー・グリーンインフラ費用データベースの構築を行った. 20 カ国 134 個の養浜, 14 カ国 89 個のマングローブの植林・維持費用をデータベース化し, 適応費用の推計式を導出した. これらをもとに, 適応効果と費用便益分析を実施した.

サブテーマ 6: ライフサイクルを考慮した最適な組合せ (海上・港湾・航空技術研究所)

マングローブの物理機能評価のために, 規則波及び孤立波を対象に水理模型実験を実施し, グリーンインフラによる波浪の減衰効果を定量化した. 各サブテーマの研究成果をもとに, グリーン, グレイインフラの最適な組み合わせを算定するフローチャート (アルゴリズム) を構築した. このアルゴリズムは背後地域の高潮・高波による浸水を制御するための許容越波量を満足するように構築されており, 植林対象地域の波浪条件やグリーンインフラの植林密度・植林幅, グレイインフラ (堤防・護岸) の高さ, 植林単価等を入力することで, 長期的なライフサイクルコストを算出し, グリーンインフラとグレイインフラの最適な組み合わせを求める仕組みを構築した.

(d) 研究成果の公表

本プロジェクトに関連した当該年度の発表数は以下の通りである. 学術発表だけでなく, シンポジウムや講演, マスコミを通してのアウトリーチにも努めている. 2014 年 8 月には, 都賀川水難事故が起きた神戸市において, 一般市民向けの公開シンポジウム「豪雨災害軽減のための基礎研究の魅力と利用技術創出の使命」を開催した. ただし表中には, 防災研究所以外の研究者の発表も含まれる.

年度	2017	2018	2019
雑誌論文	4	20	17
(内, 査読付論文)	(0)	(6)	(12)
学会発表	6	14	21

3.2.15 科学研究費

第2章にも示されるように、科学研究費などに代表される各種の補助金が研究活動を支えている。表

3.2.1に示すよう、最近3年間の採択率は、55%～61%である。

表 3.2.1 科研費採択率（平成 29～令和元年度）

[金額単位：百万円]

研究種目	平成 29 年度		平成 30 年度		令和元年度	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額
	採択数		採択数		採択数	
新学術領域研究	5	52	5	30	2	3
	4		4		1	
基盤研究	64	164	64	137	58	125
	42		41		32	
挑戦的研究 (萌芽・開拓)	19	2	11	12	9	17
	7		5		5	
若手研究 (若手 A 含む)	13	32	13	22	8	7
	9		6		5	
研究活動スタート支援	2	1	3	0	1	0
	1		0		0	
特別研究促進費	0	0	1	8	0	0
	0		1		0	
計	103	251	97	209	78	152
	63		57		43	

表 3.2.2 科研費 採択課題一覧

研究代表者	研究種目	研究課題名	年度	金額 (千円)
CRUZ, Ana Maria	基盤研究 (C)	"Natech-RateME" Comprehensive Natech Performance Rating System for industrial Parks to Manage Risks from Extreme Events: Framework Development and Testing	H29	1,950
			H30	1,560
			R1	1,040
LEE, Fuhsing	若手研究 (B)	住民主体の災害復興過程における実践的研究	H29	1,300
			H30	1,560
			R1	1,430
飯尾 能久	基盤研究 (B)	内陸地震の発生過程の解明-ニュージーランド南島北部における稠密地震観測による-	H29	4,810
	新学術領域研究 (国際活動支援班)	地殻ダイナミクス-東北沖地震後の内陸変動の統一的理解- (国際活動支援班)	H29	16,380
	新学術領域研究 (研究 領域提案型)	地殻ダイナミクス-東北沖地震後の内陸変動の統一的理解-	H29	8,320
			H30	12,090
新学術領域研究 (研究領域提案型)	地殻流体の実態と島弧ダイナミクスに対する役割の解明	H29	41,340	
五十嵐 晃	基盤研究 (B)	スペクトル適合多次元地震動を用いた漸増動的解析による次世代耐震設計法の開発	H29	9,230
			H30	4,940
	挑戦的研究 (萌芽)	実時間ハイブリッドシミュレーションによる流体-構造連成応答評価プラットフォーム	R1	3,380
井口 正人	基盤研究 (B)	火山噴火の標準モデル構築によるハザード予測手法の開発	R1	3,510
伊東 優治	特別研究員奨励費	測地データを用いた東北日本の歪パラドクス問題とダイナミクスの解明	H29	1,000
			H30	900
			R1	900
伊藤 喜宏	基盤研究 (A)	沈み込み帯浅部のスロースリップはトラフ軸まで到達するか?	H29	5,850
			H30	1,430
今井 優樹	特別研究員奨励費	地球温暖化の影響評価に用いる極浅海域まで拡張可能な大気・海洋・波浪結合モデル構築	H29	900
			H30	900
岩田 知孝	基盤研究 (B)	海溝型巨大地震の広帯域強震動予測のための震源モデル構築に関する研究	H29	3,250
上田 恭平	若手研究 (B)	地盤・構造物系の液状化被害予測における大変形解析の適用性検証と高精度化	H29	1,560
	基盤研究 (C)	固有異方性を有する地盤の動的挙動の解明とその予測モデルの高精度化	R1	1,820
渦岡 良介	基盤研究 (B)	数値解析のV&Vに基づく地盤の変形予測解析の信頼性向上	H29	4,290
			H30	5,980
			R1	3,250

榎本 剛	挑戦的萌芽研究	球面螺旋座標を用いた全球大気シミュレーションコードの開発	H29	1,040
	基盤研究 (B)	台風進路予測の変動メカニズムの解明	H29	2,730
H30			2,730	
王 功輝	基盤研究 (A)	大規模天然ダム決壊危険度評価法の高度化と災害軽減対策への適用	H29	5,070
			H30	5,070
太田 凌嘉	特別研究員奨励費	過度な森林資源の収奪による山地流域の不可逆的環境変化のモデル化：ハゲ山を捉え直す	R1	900
大西 正光	基盤研究 (C)	流動性理論に基づくPPP事業における最適リスク分担構造に関する研究	H29	1,430
			H30	1,690
			R1	1,560
小坂田 ゆかり	特別研究員奨励費	地球温暖化への適応策創出を見据えた梅雨豪雨の将来変化予測と未経験災害の推定	R1	1,100
片尾 浩	基盤研究 (C)	地震波干渉法で探る地震発生と水の関係	H29	910
			H30	130
片上 智史	特別研究員奨励費	ゆっくり地震は面的に発生するのか？ -低周波微動の三次元断層構造の解明-	R1	900
金木 俊也	特別研究員奨励費	炭素物の熱成熟特性から読み解くプレート境界断層の滑り挙動	R1	1,040
加納 靖之	挑戦的萌芽研究	明治初期の自然災害・天変地異カタログの作成	H29	1,170
川池 健司	国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化 (B))	バングラデシュ農村地域における水防災と環境共生技術の開発に関する研究	R1	3,380
川瀬 博	基盤研究 (A)	巨大地震の長周期地震動による超高層住宅の生活継続プランの構築に関する系統的研究	H29	7,280
	挑戦的萌芽研究	柱梁を剛結合しないフレーム構造＝滑構造の実現可能性評価のための実験的研究	H29	2,600
	基盤研究 (B)	微動観測及び連続地震動観測によるミャンマーの地震危険度評価	H29	4,680
			H30	5,850
基盤研究 (B)	定量的強震動予測のための応力降下量の深さ依存性を考慮したアスペリティモデルの提案	R1	5,980	
倉田 真宏	若手研究 (A)	建築ストックの有効活用を目指した局所変形制御型耐震補強法とその設計法の開発	H29	6,110
			H30	7,410
			R1	2,210
特別研究員奨励費	非構造部材を含めた不整形低層鉄骨建物の地震脆弱性評価と耐震補強	R1	900	
小柴 孝太	特別研究員奨励費	流砂量計測に基づく排砂バイパストンネルの設計高度化に関する研究	H30	900
			R1	800
後藤 浩之	基盤研究 (B)	評価値のばらつきに応じた空間解像度で表示するUPM理論の構築	R1	4,680
篠島 僚平	特別研究員奨励費	日本列島における350万年前以降の急激な東西短縮のメカニズムの定量的解明	R1	1,430

佐山 敬洋	基盤研究 (B)	ICTによる災害情報の共有を想定したリアルタイム浸水ハザードマッピング	H29	3,770
			H30	3,900
	基盤研究 (B)	インドネシア・スマトラ島の熱帯林伐採が下流湿地を含む流域水循環に及ぼす影響評価	H29	4,420
			H30	6,630
			R1	3,640
	基盤研究 (B)	降雨流出と河道の地域特性を反映した全国一体型の洪水予測モデリング	R1	4,940
澤田 純男	基盤研究 (B)	速度依存・変位依存の摩擦構成モデルに基づく地中埋設管の地震時歪評価法の開発	H29	3,380
			H30	1,300
	挑戦的研究 (萌芽)	地表断層変位の高精度予測を可能にする新理論の構築	R1	1,950
塩尻 大也	特別研究員奨励費	衛星・現地観測を併用した全球規模での地下水資源量評価手法の開発	R1	900
澁谷 拓郎	基盤研究 (C)	南九州下のスラブ起源流体の挙動解明をめざした3次元地震波速度構造の高解像度推定	H29	1,300
			H30	1,300
清水 美香	基盤研究 (C)	現代リスク社会における「深い不確実性」のマネジメント	R1	1,300
志村 智也	若手研究	波浪を気候要素とした全球気候モデル開発と気候変動による沿岸災害評価	R1	910
新本 翔太	特別研究員奨励費	建物モニタリングに基づく地震被災建物の医療活動継続性の即時判定手法の開発	H29	900
			H30	800
			R1	800
杉山 高志	特別研究員奨励費	「震度」についての社会的認識の変遷：内容分析法を用いた検討	H29	900
			H30	800
角 哲也	基盤研究 (A)	流況・土砂管理を組み合わせたダム下流の自然再生事業の生態学的評価	H29	17,290
			H30	11,830
			R1	13,000
大門 大朗	特別研究員奨励費	災害コミュニティのボトムアップ理論の構築	R1	3,900
高橋 温志	特別研究員奨励費	プレートの定常的な沈み込みに伴う島弧の変形：前弧の重力異常帯形成メカニズムの解明	H30	900
竹林 洋史	基盤研究 (C)	土石流・泥流の数値シミュレーション技術の高度化と避難行動計画への適用	R1	1,690
竹見 哲也	基盤研究 (B)	気候変動に伴う都市における暴風災害リスクの評価	H30	6,630
			R1	5,850
多々納 裕一	基盤研究 (B)	大規模地震災害からの回復過程に関する研究	H29	6,370
			H30	5,200
千木良 雅弘	基盤研究 (B)	アジアの造山帯の地形発達と深層崩壊発生場に関する研究	H29	7,020
			H30	5,200
			R1	4,030
寺嶋 智巳	基盤研究 (B)	界面動電現象を利用した地下水環境の新たなモニタリング手法の確立と減災技術への展開	H29	2,990

土井 一生	若手研究 (A)	稠密地震観測に基づく地すべり地の揺れ方の推定と地震時安定性評価の高度化	H29	8,970
			H30	13,650
			R1	1,300
時長 宏樹	若手研究 (B)	20 世紀前半に起こった北極温暖化の要因解明	H29	1,560
	基盤研究 (B)	大西洋・太平洋熱帯域における海盆間大気海洋相互作用のミッシングリンク解明	H30	7,540
中北 英一	基盤研究 (S)	ストームジェネシスを捉えるための先端フィールド観測と豪雨災害軽減に向けた総合研究	H29	35,100
			H30	21,970
			R1	21,320
長嶋 史明	若手研究 (B)	拡散波動場理論に基づく地盤構造同定	H29	650
			H30	2,340
			R1	910
中野 元太	特別研究員奨励費	防災教育の持続性に関する研究	H29	1,000
			H30	900
中道 治久	挑戦的萌芽研究	典型的監視データと気象レーダーを用いた噴火規模強度に関する指標の即時決定法の確立	H29	1,170
	基盤研究 (C)	火山構造成地震によるマグマ貫入量と噴火時刻の推定手法の確立に向けての試み	H30	1,430
			R1	1,170
西川 友章	特別研究員奨励費	地震活動と非地震性滑りの定量的関係の解明と非地震性滑りを含む地震統計モデルの構築	H30	1,300
			R1	1,170
西嶋 一欽	挑戦的萌芽研究	光応答性ナノ粒子を用いた圧力計測法開発を核とした風洞実験オンデマンド化への挑戦	H29	1,430
	若手研究 (A)	強風災害にみる、在来知が有する自然災害対応力の工学的再評価	H29	6,370
			H30	910
西野 智研	若手研究 (A)	津波による流出家屋に起因した「津波火災」のシミュレーションモデルの構築	H29	1,430
	基盤研究 (B)	南海トラフ地震津波による石油流出火災シミュレーションと津波避難ビルの火災被害予測	H30	4,420
			R1	4,810
西村 卓也	新学術領域研究 (研究領域提案型)	GNSS データを用いた SSE のグローバル探索	H29	1,170
			H30	1,170
	基盤研究 (C)	継続時間を考慮した西南日本のスロースリップイベント観測解析手法の開発	H29	650
			H30	1,040
基盤研究 (B)	なぜ活断層の少ない山陰ひずみ集中帯で内陸地震が多発するのか？	R1	11,700	
野田 博之	基盤研究 (C)	脆性塑性遷移における間隙流体圧変化の地震サイクル挙動への影響	R1	2,600
野原 大督	基盤研究 (C)	現業アンサンブル気象予報と人工知能を活用したダム弾力的操作支援システム	H29	1,820
			H30	1,040
	基盤研究 (C)	多様な気象・水文情報の階層的な利用による流域ダム群の多目的運用の高度化	R1	1,560

橋本 学	基盤研究 (C)	兵庫県南部地震は六甲変動に寄与したか?	H29	1,950
長谷川 祐治	基盤研究 (C)	連続流砂観測データに基づいた土砂の流下特性の解明	H29	2,210
畑山 満則	基盤研究 (B)	リスク対応型情報システム開発・導入の知識体系 RAISBOKと実践ガイドの開発	R1	3,510
林 春男	基盤研究 (S)	減災の決め手となる行動防災学の構築	H29	32,760
平田 康人	特別研究員奨励費	花崗岩類の球状風化メカニズムの解明	H29	900
深畑 幸俊	基盤研究 (C)	3次元的に分布させたモーメントテンソルによる次世代震源過程解析手法の開発	H29	1,300
			H30	910
	基盤研究 (C)	地殻変動における応力の履歴に依存して発現する塑性歪みに関する研究	R1	1,690
福井 信気	特別研究員奨励費	地形アップスケーリングと解適合格子法を用いた全国的な高潮浸水リスクの長期評価	R1	900
堀 智晴	基盤研究 (C)	豪雨のDAD関係を考慮した洪水リスク評価と水害対応への応用	H30	1,430
			R1	1,300
間瀬 肇	基盤研究 (B)	最悪クラス台風・高潮の予測モデル開発と再現確率推定	H29	3,250
	基盤研究 (B)	波の打上げ・越波・越流の遷移過程の高波・高潮相互結合モデルへの導入と実用化	R1	9,620
松浦 純生	基盤研究 (B)	強風時の森林斜面における融雪地すべりの発生機構と危険度評価	H29	5,590
			H30	3,510
松四 雄騎	挑戦的研究 (開拓)	宇宙線生成核種の分析にもとづく断層活動度の新しい評価法の開発と検証	H30	9,100
			R1	8,710
松島 信一	基盤研究 (C)	盆地端部でのやや短周期パルス地震動の増幅を考慮した地震危険度評価手法に関する研究	H29	1,820
			H30	780
	国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化 (B))	地震動・微動観測記録に基づくミャンマー主要都市の揺れやすさマップの開発	R1	2,080
丸山 敬	挑戦的萌芽研究	飛翔中のブラフボディの空力特性の直接測定	H29	1,690
	特別研究促進費	平成30年台風21号による強風・高潮災害の総合研究	H30	10,400
	基盤研究 (A)	新たな建物強風被害ハザード提案に向けた積雲対流下のドップラーライダー観測	H30	38,090
			R1	4,290
宮澤 理稔	基盤研究 (C)	ミッシングな誘発スローイベント検出によるプレート境界に関する物理状態の解明	H29	780
			H30	910
宮田 秀介	基盤研究 (C)	土石流の土砂濃度計測手法開発による内部機構の検討	H30	780
			R1	1,950
向川 均	基盤研究 (B)	対流圏環状モードの変動メカニズムと予測可能性の解明	H29	3,380
森 信人	基盤研究 (B)	マルチスケールを考慮した気候の長期変動と沿岸災害の複合評価	H29	4,160
			H30	4,940
	基盤研究 (B)	亜熱帯・中緯度帯における台風・津波による巨礫分布の歴史的評価	H29	2,600
	挑戦的研究 (萌芽)	亜熱帯沿岸部の巨礫分布より逆推定する歴史的台風評価法の開発	H30	2,470
R1			2,340	
	基盤研究 (A)	波浪を考慮した大気海面境界素過程の解明と沿岸災害への影響評価	R1	18,980

安富 奈津子	基盤研究 (C)	日平均および気候平均気温グリッドデータに対する高地観測データ入力的重要性の評価	H29	910
山崎 健一	基盤研究 (C)	地震動に伴う地磁気・地電位変動の生成メカニズムと検出可能性	H29	2,080
			H30	1,040
			R1	1,170
山崎 新太郎	基盤研究 (B)	内陸湖に特有の地質の分析による沿岸浅水域地すべりの発生環境の解明	H30	8,450
			R1	6,110
山下 裕亮	基盤研究 (C)	浅部スロー地震域は津波波源域? 1662年日向灘地震津波の地球物理学・地質学的検証	H29	1,820
			H30	1,755
			R1	975
山田 大志	若手研究	空振観測によるマグマ噴火と水蒸気噴火の分類手法の新提案	R1	9
山田 真史	特別研究員奨励費	河川の水害リスクの地理的偏在構造の定量的把握と形成メカニズムの解明	R1	1,170
山田 真澄	若手研究 (A)	地震波形を用いた地すべりのリアルタイムモニタリングとメカニズム解明	H29	13,650
			H30	6,500
			R1	3,120
山野井 一輝	若手研究	土砂を含んだ洪水氾濫災害の予測シミュレーションの実現と発生条件の推定	R1	1,560
矢守 克也	基盤研究 (A)	新しい津波避難支援ツールの開発に関するアクションリサーチー巨大想定に挑むー	H29	7,800
	挑戦的研究 (開拓)	天変地異のオープンサイエンス	H30	5,720
			R1	2,600
横松 宗太	基盤研究 (C)	地域コミュニティの社会ネットワーク形成過程を考慮した公共空間の価値評価手法の開発	H29	1,560
			H30	1,300
吉田 聡	挑戦的萌芽研究	自動昇降型中層フロート観測情報を用いた海洋鉛直流の推定	H29	1,170
			H30	650
吉村 令慧	基盤研究 (B)	断層すべりの多様性は構造不均質により規定されるのか?	R1	10,530
米山 望	基盤研究 (C)	波源を含む広域解析と陸域での三次元解析を連動させた津波被害全体像予測モデルの開発	H29	780
		津波複合災害予測における土砂移動および物体漂流の影響度評価手法に関する研究	R1	2,990

研究代表者	研究種目	研究課題名	年度	金額 (千円)
CRUZ Ana Maria (LIN, Lexin)	特別研究員奨励費 (外国人)	日本におけるリスク情報開示とリスクコミュニケーションの課題と対策	H30	1,000
	特別研究員奨励費 (外国人)		R1	800
CRUZ Ana Maria (ALIPERTI Giuseppe)	特別研究員奨励費 (外国人)	観光客の災害の備えの改善: より精緻なリスクコミュニケーションのための実証的研究	R1	700

岩田 知孝 (VIENS, Loic)	特別研究員奨励費 (外国人)	海溝型巨弾地震による高精度地震動予測と 地震早期警報に関する研究	H30	700
	特別研究員奨励費 (外国人)		R1	900
川池 健司 (TALCHABHADEL Rocky)	特別研究員奨励費 (外国人)	土地利用変遷を考慮した流域土砂管理のた めの統合型数値モデルの開発	R1	1,200
倉田 真宏 (DENG Kailai)	特別研究員奨励費 (外国人)	地震後の早期復旧を目指した組立式損傷許 容型接合部を有する鋼骨組の開発	H29	200
			H30	1,100
佐山 敬洋 (SAHU Netraananda)	特別研究員奨励費 (外国人)	ヒマラヤ山脈における水力発電プラント開 発と気候変動が河川流況に及ぼす影響	H30	1,100
	特別研究員奨励費 (外国人)		R1	900
田中 賢治 (KHUJANAZAROV Temur)	特別研究員奨励費 (外国人)	気候変動下における食糧安全保障と効率的 な水管理戦略	H29	1,100
中北 英一 (WU Ying-Hsin)	特別研究員奨励費 (外国人)	地形発達効果および気候変動を考慮した斜 面危険度の広域評価	H29	1,100
			H30	900
森 信人 (KAMRANZAD Bahareh)	特別研究員奨励費 (外国人)	気候変動に伴う波浪および波エネルギーの 将来変化予測	H29	500
			H30	400
森 信人 (HO Tungcheng)	特別研究員奨励費 (外国人)	高速かつ自動化された津波被害予測システ ムの開発	R1	400

3.3 産官学連携研究

3.3.1 受託研究

受託研究は、大学が委託先となる受託契約を締結する産学連携研究の形態である。委託元は、国、地方公共団体、民間企業と多岐にわたっている。受託件数は前の3年間（39～47件）に比べてやや増加している。メキシコ沿岸部の巨大地震・津波被害の軽減に向けた総合的研究や、統合的気候モデル高度化研究プログラムの統合的ハザード予測などの大型プロジェクトも実施されている。委託元の多くは官公庁・公益法人等であるが、民間企業の割合も増加し

ている。これらの受託研究費は、成果が社会に還元されると同時に、研究所における研究活動の活性化に貢献している。

3.3.2 共同研究

相手方と共同で実施する共同研究は毎年20件程度であり、前の3年間（17～23件）と比べても同程度である。また、共同研究分野として設置された地域医療BCP連携研究分野や気象水文リスク情報（日本気象協会）研究分野による共同研究も進められた。

表 3.3.1 受託研究

年度	研究課題名	研究代表者	委託者	契約金額
H29	火山噴出物の放出に伴う災害の軽減に関する総合的研究プロジェクト	井口 正人	独立行政法人国際協力機構	34,961,147
H29	桜島火山の地盤変動データを用いた長期的予測精度の高度化に関する委託	井口 正人	国土交通省九州地方整備局	7,894,800
H29	首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト 「非構造部材を含む構造物の崩壊余裕度に関するデータ収集・整備」 ③災害時重要施設の高機能設備性能評価と機能損失判定	倉田 真宏	国立研究開発法人防災科学技術研究所	19,999,873
H29	高潮・洪水被害の防止軽減技術の研究開発	中川 一	国立研究開発法人科学技術振興機構	25,574,900
H29	火山噴出物の放出に伴う災害の軽減に関する総合的研究	井口 正人	国立研究開発法人科学技術振興機構	17,239,300
H29	メキシコ沿岸部の巨大地震・津波被害の軽減に向けた総合的研究	伊藤 喜宏	独立行政法人国際協力機構	156,644,200
H29	タイ国における統合的な気候変動適応戦略の共創推進に関する研究	田中 賢治	国立研究開発法人科学技術振興機構	1,500,000
H29	メキシコ沿岸部の巨大地震・津波災害の軽減に向けた総合的研究	伊藤 喜宏	国立研究開発法人科学技術振興機構	23,228,400
H29	平成29年度気候変動適応技術社会実装プログラム（気候変動の影響評価等技術の開発に関する研究 課題 (i) 気候変動に関する分野別影響・適応策評価技術の開発 サブ課題 d: 適応策評価のための気候変動に伴う河川流況及び水資源量影響評価モデル開発)による委託業務	田中 賢治	国立研究開発法人国立環境研究所	5,974,903
H29	風と流れのプラットフォーム	丸山 敬	国立研究開発法人海洋研究開発機構	6,380,000
H29	火山災害対策技術の開発「リアルタイムの火山灰ハザード評価手法の開発」	井口 正人	文部科学省	63,750,000
H29	津波避難訓練および支援ツールの開発研究	矢守 克也	国立研究開発法人科学技術振興機構	18,406,900
H29	プータンにおける組積造建築の地震リスク評価と減災技術の開発	大見 士朗	国立研究開発法人科学技術振興機構	3,398,200
H29	地震・津波による複合災害の統合的予測システムの構築	横松 宗太	国立大学法人東京大学	4,480,819
H29	統合的ハザード予測	中北 英一	文部科学省	115,976,001

H29	火山研究人材育成コンソーシアム構築事業	中道 治久	国立大学法人東北大学	240,000
H29	平成 29 年度局地的豪雨に対する超短時間予測の鉄道運用への利用手法に関する研究	山口 弘誠	西日本旅客鉄道株式会社	1,080,000
H29	TDR を用いた土砂流出観測手法の開発	宮田 秀介	国土交通省 近畿地方整備局 六甲砂防事務所	1,512,000
H29	平成 29 年度奥飛騨における大規模土砂災害対策に資する土砂動態把握手法の高度化	堤 大三	国土交通省北陸地方整備局 神通川水系砂防事務所	1,474,200
H29	グリーンインフラを用いた気候変動に伴う沿岸災害の減災評価手法の開発	森 信人	独立行政法人環境再生保全機構	78,638,000
H29	平成 28 年熊本地震を踏まえた総合的な活断層調査	岩田 知孝	国立大学法人九州大学	45,999,962
H29	日本海地震・津波調査プロジェクト	岩田 知孝	国立大学法人東京大学	13,265,176
H29	極端降水評価と気象解析のための APHRODITE アルゴリズムの改良	田中 茂信	国立大学法人弘前大学	19,500,000
H29	南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト	牧 紀男	国立研究開発法人海洋研究開発機構	15,923,000
H29	日 A S E A N 科学技術イノベーション共同研究拠点ー持続可能開発研究の推進ー	寶 馨	国立研究開発法人科学技術振興機構	18,400,000
H29	高潮・洪水被害の防止軽減技術の研究開発プロジェクト	中川 一	独立行政法人国際協力機構	-
H29	気候変動適応技術社会実装プログラム	森 信人	国立研究開発法人海洋研究開発機構	9,500,000
H29	ワジ流域の持続可能な発展のための気候変動を考慮したフラッシュフラッド統合管理	角 哲也	国立研究開発法人科学技術振興機構	6,500,000
H29	地球物理学的手法によるカルデラ探査	井口 正人	国立研究開発法人産業技術総合研究所	38,070,596
H29	平成 29 年度原子力施設等防災対策等委託費（耐津波設計・脆弱性評価手法の整備に係る防潮堤水理試験（漂流物影響、洗掘影響）事業	米山 望	原子力規制委員会原子力規制庁	89,621,988
H29	水辺生態系サービスの利用の文化	竹門 康弘	京都府立京都学・歴史館	200,000
H29	水害リスク（地先の安全度）の再評価に向けて:平成 29 年度第 1 号地先の安全度マップ更新委託研究	畑山 満則	滋賀県	39,452,400
H29	プータンにおける組積造建築の地震リスク評価と減災技術の開発（再委託の事業：地震ハザード評価の実施）	大見 士朗	公立大学法人名古屋市立大学	15,870,400
H29	平成 29 年度既設砂防堰堤の長寿命化に関する検討	藤田 正治	国土交通省北陸地方整備局 立山砂防事務所	1,965,600
H29	木曾三川における流況シミュレーションのモデル化及び評価	角 哲也	名古屋市上下水道局	2,160,000
H29	風力発電等技術研究開発／洋上風力発電等技術研究開発／洋上風力発電システム実証研究（サクシオンパケット基礎に係わる低コスト施工技術調査研究）	渦岡 良介	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	10,021,000
H29	透水性基礎地盤を有する河川堤防の進行性破壊を考慮した総合的安全性点検のための評価手法と破壊抑制に関する技術研究開発	渦岡 良介	国立大学法人名古屋工業大学	1,223,616
H29	腐食ひび割れを受けたコンクリート構造物の維持管理手法の確立	澤田 純男	国立研究開発法人科学技術振興機構	640,000
H29	腐食ひび割れを受けたコンクリート構造物の維持管理手法の確立	澤田 純男	国立研究開発法人科学技術振興機構	160,000
H29	Strengthening Flood Forecasting in the Volta Basin Project Partnership and Capacity Building on Flood Management	石川 裕彦	国立大学法人神戸大学	377,000
H29	道路ネットワークの整備がもたらす広範なストック効果の計量化手法に関する研究	多々納 裕一	国土交通省近畿地方整備局 近畿技術事務所	3,300,000
H29	砂防堰堤の越流による周辺影響に関する研究	中川 一	いであ株式会社	2,127,600
H29	大規模地震とそれに伴う地盤の劣化に起因する連鎖複合型土砂災害の発生機構と対策	藤田 正治	国立大学法人北海道大学	2,399,759
H29	Exp. 365 巨大分岐断層における長期孔内計測データの有用性の実証	加納 靖之	国立大学法人鹿児島大学	488,268
H29	非定常性の流れ場を考慮した検討	丸山 敬	学校法人東京工芸大学	588,336
H29	気候変動による高層湿原の生物群集への影響調査	竹門 康弘 田中 賢治	一般財団法人日本気象協会	4,499,236

H29	火山噴出物の放出に伴う災害の軽減に関する総合的研究プロジェクト	井口 正人	独立行政法人国際協力機構	25,755,535
H30	首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト 「非構造部材を含む構造物の崩壊余裕度に関するデータ収集・整備」 ③災害時重要施設の高機能設備性能評価と機能損失判定	倉田 真宏	国立研究開発法人防災科学技術研究所	10,737,914
H30	高潮・洪水被害の防止軽減技術の研究開発	中川 一	国立研究開発法人科学技術振興機構	25,262,900
H30	火山噴出物の放出に伴う災害の軽減に関する総合的研究	井口 正人	国立研究開発法人科学技術振興機構	24,049,896
H30	タイ国における統合的な気候変動適応戦略の共創推進に関する研究	田中 賢治	国立研究開発法人科学技術振興機構	1,001,000
H30	メキシコ沿岸部の巨大地震・津波災害の軽減に向けた総合的研究	伊藤 喜宏	国立研究開発法人科学技術振興機構	22,873,500
H30	津波避難訓練および支援ツールの開発研究	矢守 克也	国立研究開発法人科学技術振興機構	18,151,000
H30	ブータンにおける組積造建築の地震リスク評価と減災技術の開発	大見 士朗	国立研究開発法人科学技術振興機構	3,749,200
H30	地震・津波による複合災害の統合的予測システムの構築	横松 宗太	国立大学法人東京大学	4,480,819
H30	統合的ハザード予測	中北 英一	文部科学省	113,585,000
H30	グリーンインフラを用いた気候変動に伴う沿岸災害の減災評価手法の開発	森 信人	独立行政法人環境再生保全機構	39,016,000
H30	平成 28 年熊本地震を踏まえた総合的な活断層調査	岩田 知孝	国立大学法人九州大学	29,404,064
H30	日本海地震・津波調査プロジェクト	岩田 知孝	国立大学法人東京大学	13,100,000
H30	極端降水評価と気象解析のための APHRODITE アルゴリズムの改良	田中 茂信	国立大学法人弘前大学	18,488,883
H30	日ASEAN科学技術イノベーション共同研究拠点ー持続可能開発研究の推進ー	角 哲也	国立研究開発法人科学技術振興機構	9,750,000
H30	日ASEAN科学技術イノベーション共同研究拠点ー持続可能開発研究の推進ー	角 哲也	国立研究開発法人科学技術振興機構	1,000,000
H30	日ASEAN科学技術イノベーション共同研究拠点ー持続可能開発研究の推進ー	佐山 敬洋	国立研究開発法人科学技術振興機構	600,000
H30	高潮・洪水被害の防止軽減技術の研究開発プロジェクト	中川 一	独立行政法人国際協力機構	36,237,376
H30	地球物理学的手法によるカルデラ地下構造探査	井口 正人	国立研究開発法人産業技術総合研究所	19,980,980
H30	火山噴出物の放出に伴う災害の軽減に関する総合的研究プロジェクト	井口 正人	独立行政法人国際協力機構	25,755,535
H30	桜島火山の地盤変動データを用いた長期的予測精度の高度化に関する委託	井口 正人	国土交通省九州地方整備局	7,970,400
H30	火山災害対策技術の開発「リアルタイムの火山灰ハザード評価手法の開発」	井口 正人	文部科学省	61,391,245
H30	砂防堰堤の越流による周辺影響に関する研究	中川 一	いであ株式会社	324,000
H30	(2018)局地的豪雨に対する超短時間予測の鉄道運用への利用手法に関する研究	山口 弘誠	西日本旅客鉄道株式会社	1,080,000
H30	メキシコ沿岸部の巨大地震・津波被害の軽減に向けた総合的研究	伊藤 喜宏	独立行政法人国際協力機構	34,964,038
H30	実世界の仮想化に基づく高臨場 VR 型防災教育システムの開発	畑山 満則	総務省	637,468
H30	平成 30 年度既設砂防堰堤の長寿命化に関する検討	藤田 正治	国土交通省北陸地方整備局	1,824,984
H30	調査項目（気候変動による高層湿原の生物群集への影響調査）	竹門 康弘	一般財団法人日本気象協会	4,494,339
H30	伝統的河川工法を用いた木津川の河床地形管理手法に関する研究	竹門 康弘	国土交通省近畿地方整備局	4,914,000
H30	ブータンにおける組積造建築の地震リスク評価と減災技術の開発（再委託の事業：地震ハザード評価の実施）	大見 士朗	公立大学法人名古屋市立大学	22,632,208

H30	腐食ひび割れを受けたコンクリート構造物の維持管理手法の確立	澤田 純男	国立研究開発法人科学技術振興機構	800,000
H30	平成30年度気候変動適応技術社会実装プログラム（気候変動の影響評価等技術の開発に関する研究 課題（i）気候変動に関する分野別影響・適応策評価技術の開発 サブ課題c：適応策評価のための気候変動に伴う河川流況及び水資源量影響評価モデル開発）による委託業務	田中 賢治	国立研究開発法人国立環境研究所	5,975,000
H30	水害リスク（地先の安全度）の再評価に向けて研究委託名：平成30年度第1号地先の安全度マップ更新委託研究	畑山 満則	滋賀県	39,452,400
H30	火山研究人材育成コンソーシアム構築事業	中道 治久	国立大学法人東北大学	598,576
H30	南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト	牧 紀男	国立研究開発法人海洋研究開発機構	15,028,000
H30	気候変動適応技術社会実装プログラム	森 信人	国立研究開発法人海洋研究開発機構	8,500,000
H30	風と流れのプラットフォーム	丸山 敬	国立研究開発法人海洋研究開発機構	6,380,000
H30	メキシコ沿岸部の巨大地震・津波被害の軽減に向けた総合的研究	伊藤 喜宏	独立行政法人国際協力機構	214,270,608
H30	道路ネットワークの整備がもたらす広範なストック効果の計量化手法に関する研究	多々納 裕一	近畿地方整備局	3,600,000
H30	木曾三川における流況シミュレーションのモデル化及び評価	角 哲也	名古屋市上下水道局	2,160,000
H30	アンサンブル降雨予測に基づくダム防災操作運用モデルの構築	角 哲也	国立研究開発法人防災科学技術研究所	6,541,200
H30	日本全国の中小河川を対象とする洪水予測手法の開発	佐山 敬洋	国立研究開発法人防災科学技術研究所	10,000,000
H30	地域BCP版クロスロードとIoTによる次世代型コンフリクト解決手法の開発	矢守 克也	国立研究開発法人防災科学技術研究所	6,000,000
H30	地域BCP版クロスロードとIoTによる次世代型コンフリクト解決手法の開発	矢守 克也	国立研究開発法人防災科学技術研究所	562,500
H30	大規模地震とそれに伴う地盤の劣化に起因する連鎖複合型土砂災害の発生機構と対策	藤田 正治	国立大学法人北海道大学	1,815,331
H30	平成30年度原子力施設等防災対策等委託費（耐津波設計・脆弱性評価手法の整備に係る防潮堤水理試験（砂移動影響））事業	米山 望	原子力規制委員会原子力規制庁	35,640,000
H30	風力発電等技術研究開発／洋上風力発電等技術研究開発／洋上風力発電低コスト施工技術開発（JIP方式による基礎構造の低コスト化技術の調査）	渦岡 良介	日立造船株式会社	5,996,160
R1	首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト 「非構造部材を含む構造物の崩壊余裕度に関するデータ収集・整備」 ③災害時重要施設の高機能設備性能評価と機能損失判定	倉田 真宏	国立研究開発法人防災科学技術研究所	13,795,525
R1	タイ国における統合的な気候変動適応戦略の共創推進に関する研究	田中 賢治	国立研究開発法人科学技術振興機構	1,001,000
R1	メキシコ沿岸部の巨大地震・津波災害の軽減に向けた総合的研究	伊藤 喜宏	国立研究開発法人科学技術振興機構	22,868,300
R1	ブータンにおける組積造建築の地震リスク評価と減災技術の開発	大見 士朗	国立研究開発法人科学技術振興機構	3,038,100
R1	地震・津波による複合災害の統合的予測システムの構築	横松 宗太	国立大学法人東京大学	4,041,496
R1	グリーンインフラを用いた気候変動に伴う沿岸災害の減災評価手法の開発	森 信人	独立行政法人環境再生保全機構	39,318,998
R1	日本海地震・津波調査プロジェクト	岩田 知孝	国立大学法人東京大学	11,140,000
R1	日ASEAN科学技術イノベーション共同研究拠点ー持続可能開発研究の推進ー	角 哲也	国立研究開発法人科学技術振興機構	9,750,000
R1	日ASEAN科学技術イノベーション共同研究拠点ー持続可能開発研究の推進ー	角 哲也	国立研究開発法人科学技術振興機構	1,650,000
R1	火山噴出物の放出に伴う災害の軽減に関する総合的研究プロジェクト	井口 正人	独立行政法人国際協力機構	25,755,535

R1	メキシコ沿岸部の巨大地震・津波被害の軽減に向けた総合的研究	伊藤 喜宏	独立行政法人国際協力機構	34,964,038
R1	メキシコ沿岸部の巨大地震・津波被害の軽減に向けた総合的研究	伊藤 喜宏	独立行政法人国際協力機構	8,195,160
R1	南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト	牧 紀男	国立研究開発法人海洋研究開発機構	12,774,000
R1	風力発電等技術研究開発／洋上風力発電等技術研究開発／洋上風力発電低コスト施工技術開発（J I P方式による基礎構造の低コスト化技術の調査）	渦岡 良介	日立造船株式会社	6,051,680
R1	桜島火山の地盤変動データを用いた長期的予測精度の高度化に関する委託	井口 正人	国土交通省九州地方整備局	10,411,200
R1	実世界の仮想化に基づく高臨場 VR 型防災教育システムの開発	畑山 満則	総務省	1,950,000
R1	統合的ハザード予測	中北 英一	文部科学省	107,906,001
R1	火山災害対策技術の開発「リアルタイムの火山灰ハザード評価手法の開発」	井口 正人	文部科学省	60,995,323
R1	火山観測に必要な新たな観測技術の開発「位相シフト光干渉法による多チャンネル火山観測方式の検討と開発」	中道 治久	文部科学省	1,499,134
R1	インドネシア・スンダ海峽津波を誘発した火山活動と崩壊メカニズムに関する研究	井口 正人	国立研究開発法人科学技術振興機構	2,508,000
R1	風と流れのプラットフォーム	丸山 敬	国立研究開発法人海洋研究開発機構	6,680,000
R1	消防活動計画の立案支援のための物理的市街地火災延焼シミュレータの高度化	西野 智研	消防庁	1,378,000
R1	気候変動適応技術社会実装プログラム	森 信人	国立研究開発法人海洋研究開発機構	8,300,000
R1	平成 31 年度気候変動適応技術社会実装プログラム（気候変動の影響評価等技術の開発に関する研究 課題（i）気候変動に関する分野別影響・適応策評価技術の開発 サブ課題 c：適応策評価のための気候変動に伴う河川流況及び水資源量影響評価モデル開発）による委託業務	田中 賢治	国立研究開発法人国立環境研究所	5,616,501
R1	奈良盆地東縁断層帯における重点的な調査観測	岩田 知孝	文部科学省	96,521,187
R1	伝統的河川工法を用いた木津川の河床地形管理手法に関する研究	竹門 康弘	国土交通省近畿地方整備局	9,828,000
R1	火山研究人材育成コンソーシアム構築事業	中道 治久	国立大学法人東北大学	1,096,926
R1	強風に対する都市災害への適応	竹見 哲也	国立大学法人北海道大学	26,000,000
R1	アンサンブル降雨予測に基づくダム防災操作運用モデルの構築	角 哲也	国立研究開発法人防災科学技術研究所	4,798,950
R1	日本全国の中小河川を対象とする洪水予測手法の開発	佐山 敬洋	国立研究開発法人防災科学技術研究所	7,981,000
R1	道路インフラ復旧優先順位決定システムの基盤開発と「クロスロード（地域BCP版）」による次世代型コンフリクト解決手法の開発	矢守 克也	国立研究開発法人防災科学技術研究所	53,249,999
R1	洪水と地すべり災害における分散的異種ロボット群を用いた情報システム	畑山 満則	国立研究開発法人科学技術振興機構	3,250,000
R1	令和元年度既設砂防堰堤の長寿命化に関する検討	藤田 正治	国土交通省北陸地方整備局	1,122,000
R1	平成 31 年度地域適応コンソーシアム近畿地域事業 調査項目（気候変動による高層湿原の生物群集への影響調査）	竹門 康弘	一般財団法人日本気象協会	2,471,641
R1	アンサンブル気象予測情報の時間変化に着目した洪水管理への利用手法の開発	山口 弘誠	国土交通省近畿地方整備局	3,131,700
R1	桜島火山の地盤変動データを用いた長期的予測精度の高度化に関する委託	井口 正人	国土交通省九州地方整備局	10,604,000
R1	平成 31 年度原子力施設等防災対策等委託費（火山性地殻変動と地下構造及びマグマ活動に関する研究）事業	井口 正人	原子力規制委員会原子力規制庁	77,815,625
R1	令和元年度原子力施設等防災対策等委託費（耐津波設計・フラジリティ評価手法の整備に係る防潮堤水理試験（砂移動影響））事業	米山 望	原子力規制委員会原子力規制庁	24,840,000

R1	水害リスク（地先の安全度）の再評価に向けて 研究委託名：令和元年度第1号地先の安全度マップ更新 委託研究	畑山 満則	滋賀県	12,012,000
R1	2018年台風21号に関する調査研究	西嶋 一欽	東京海上日動火災保険株式会社/ 東京海上日動リスクコンサルティング株式会社	1,962,676
R1	(2019)極端気象による風水害リスクの定量的評価に関する研究	竹見 哲也	西日本旅客鉄道株式会社	1100000
R1	木曾三川における流況シミュレーションのモデル化及び評価	角 哲也	名古屋市上下水道局	2,200,000
R1	平成31年度太平洋島嶼国マングローブ生態系の防災機能評価委託業務	森 信人	国立研究開発法人国立環境研究所	2,546,296
R1	実世界の仮想化に基づく高臨場VR型防災教育システムの開発	畑山 満則	総務省	36,110
R1	メキシコ沿岸部の巨大地震・津波被害の軽減に向けた総合的研究	伊藤 喜宏	独立行政法人国際協力機構	51,514,293
R1	大規模地震とそれに伴う地盤の劣化に起因する連鎖複合型土砂災害の発生機構と対策	藤田 正治	国立大学法人北海道大学	1,851,080
R1	令和元年度原子力施設等防災対策等委託費（耐津波設計・フラジリティ評価手法の整備に係る防潮堤水理試験（砂移動影響））事業	米山 望	原子力規制委員会原子力規制庁	460,000
R1	平成31年度原子力施設等防災対策等委託費（火山性地殻変動と地下構造及びマグマ活動に関する研究）事業	井口 正人	原子力規制委員会原子力規制庁	1,441,030

表 3.3.2 共同研究

年度	研究課題名	研究代表者	委託者	契約金額
H29	災害発生時の港湾における物流機能の継続性確保に関する研究	多々納 裕一	公益社団法人日本港湾協会／一般財団法人沿岸技術研究センター／一般財団法人港湾空港総合技術センター	5,830,000
H29	極端都市水害制御のための大深度トンネル（往復4車線以上）の最適水理設計技術の開発	川池 健司	韓国 韓国建設技術研究院	12,818,766
H29	黒潮町地区防災計画策定に係る共同研究（4月～5月）	矢守 克也	黒潮町	631,100
H29	LPWA方式を用いた構造物センシングに関する研究	倉田 真宏	京セラコミュニケーションシステム株式会社	1,650,000
H29	将来気候下での河川における水災リスクの定量的研究	中北 英一	株式会社東京海上研究所	-
H29	レーダ雨量を用いたフラッシュフラッド等の土砂災害発生機構に関する研究	藤田 正治	一般財団法人日本気象協会	1,540,000
H29	レーダ雨量を用いたフラッシュフラッド等の土砂災害発生機構に関する研究	藤田 正治	一般財団法人日本気象協会	1,540,000
H29	カウンターウェイトブロックの機能を利用した新型被覆ブロックの開発に関する実験的研究	平石 哲也	日建工学株式会社	1,477,000
H29	南海トラフにおける漁業集落の事前復興	牧 紀男	日本ミクニヤ株式会社	432,000
H29	流域災害の軽減・防止に関する研究	中川 一	株式会社ニュージェック	1,015,000
H29	不飽和土まで拡張したu-U形式定式化のV&Vに関する研究	渦岡 良介	株式会社大林組	1,100,000
H29	家屋の影響を考慮した土石流の流動特性に関する研究	竹林 洋史	株式会社東京建設コンサルタント	432,000
H29	長距離高精度弾性波計測システムに関する研究(その2)	加納 靖之	西松建設株式会社	500,000
H29	沿岸域の数値シミュレーションモデルの開発	森 信人	パシフィックコンサルタンツ株式会社	1,280,000
H29	黒潮町地区防災計画策定に係る共同研究（6月～3月）	矢守 克也	黒潮町	3,181,660
H29	避難誘導システムの開発	寶 馨	株式会社イージーサービス	2,750,000
H29	ECMWF アンサンブル予測雨量を用いたダム運用検討	角 哲也	一般財団法人日本気象協会	2,200,000

H29	微動計測・データ解析システムに関する研究	川瀬 博	応用地質株式会社	-
H29	最新のレーダ情報を活用した新たな降雨予測モデルの検討	中北 英一	一般財団法人日本気象協会	1,100,000
H29	東/東南アジアにおける台風性豪雨による洪水リスク評価モデルの開発	寶 馨	SOMPOリスクマネジメント株式会社	2,825,600
H29	災害時の避難所における個人空間確保資機材	牧 紀男	旭・デュポンフラッシュスパンプロダクツ株式会社	100,000
H29	災害時の避難所における個人空間確保資機材	牧 紀男	高階救命器具株式会社	100,000
H29	災害時の避難所における個人空間確保資機材	牧 紀男	株式会社エス・キューブ・アソシエイツ	100,000
H30	南海トラフにおける漁業集落の事前復興	牧 紀男	日本ミクニヤ株式会社	432,000
H30	長周期波対策新工法の開発に関する実験的研究	平石 哲也	日建工学株式会社	1,007,000
H30	沿岸域の数値シミュレーションモデルの開発	森 信人	パシフィックコンサルタンツ株式会社	640,000
H30	ECMWF アンサンブル予測雨量を用いたダム運用検討	角 哲也	一般財団法人日本気象協会	1,100,000
H30	最新のレーダ情報を活用した新たな降雨予測モデルの検討	中北 英一	一般財団法人日本気象協会	550,000
H30	津波減災のための可動式防波堤の水流による扉体挙動に関する研究開発	平石 哲也	株式会社 丸島アクアシステム	652,000
H30	黒潮町地区防災計画策定に係る共同研究（4月～5月）	矢守 克也	黒潮町	632,640
H30	流域災害の軽減・防止に関する研究	中川 一	株式会社ニュージェック	1,015,000
H30	解適合格子法による高潮・津波解析手法の開発	森 信人	パシフィックコンサルタンツ株式会社	1,088,000
H30	黒潮町地区防災計画策定に係る共同研究（6月～3月）	矢守 克也	黒潮町	3,209,540
H30	大分道の霧の実態把握及び予測技術高度化に関する研究	佐々木 寛介	一般財団法人日本気象協会	605,000
H30	極端都市水害制御のための大深度トンネル（往復4車線以上）の最適水理設計技術の開発	川池 健司	韓国 韓国建設技術研究院	-
H30	既存盛土を対象とした安定化対策工法の開発	渦岡 良介	株式会社安藤・間	1,650,000
H30	長多径間連続桁橋の常時及び地震時の挙動に関する研究	五十嵐 晃	オイレス工業株式会社	2,000,000
H30	溢水対策施設の構造安定性に係る実証実験	川池 健司	株式会社建設技術研究所	520,000
H30	東/東南アジアにおける台風性豪雨による洪水リスク評価モデルの開発	佐山 敬洋	SOMPOリスクマネジメント株式会社	2,746,400
H30	地質環境の長期安定性評価に係る地形・地質・断層調査技術の高度化に関する共同研究	松四 雄騎	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	400,000
H30	東川水系津門川地下貯留管流入施設水理模型実験	中川 一	(株)東京建設コンサルタント関西本社	2,746,000
H30	レーダ雨量を用いたフラッシュフラッド等の土砂災害発生機構に関する研究	藤田 正治	一般財団法人日本気象協会	1,540,000
H30	南海トラフにおける漁業集落の事前復興	牧 紀男	日本ミクニヤ株式会社	432,000
H30	長周期波対策新工法の開発に関する実験的研究	平石 哲也	日建工学株式会社	1,007,000
R1	黒潮町地区防災計画策定に係る共同研究（4月～5月）	矢守 克也	黒潮町	397,640
R1	塔の島地区水理模型実験	中川 一	株式会社東京建設コンサルタント関西本社	1,624,000
R1	流域災害の軽減・防止に関する研究	中川 一	株式会社ニュージェック	1,015,000
R1	東川水系津門川地下貯留管流入施設水理模型実験	中川 一	(株)東京建設コンサルタント関西本社	950,000
R1	黒潮町地区防災計画策定に係る共同研究（5月～3月）	矢守 克也	黒潮町	3,451,640
R1	気候変動を考慮した大気・海洋・波浪解析手法の開発	森 信人	パシフィックコンサルタンツ株式会社	304,000

R1	既存盛土を対象とした安定化対策工法の開発	渦岡 良介	株式会社安藤・間	1,210,000
R1	橋脚の振動特性を利用した橋脚周辺の洗掘深評価	竹林 洋史	株式会社オリエンタルコンサルタンツ	220,000
R1	洪水リスク評価モデルの高度化	佐山 敬洋	SOMPOリスクマネジメント株式会社	2,681,800
R1	急流河川における管路と開水路による2way河川形状の検討	竹林 洋史	サンスイコンサルタント株式会社	440,000
R1	最新のレーダ情報を活用した新たな降雨予測モデルの検討	中北 英一	一般財団法人日本気象協会	1,100,000
R1	東川水系津門川地下貯留管流入施設水理模型実験	中川 一	(株)東京建設コンサルタント関西本社	950,000
R1	ECMWF アンサンブル予測雨量を用いたダム運用検討	角 哲也	一般財団法人日本気象協会	2,200,000
R1	レーダ雨量を用いたフラッシュフラッド等の土砂災害発生機構に関する研究	藤田 正治	一般財団法人日本気象協会	1,540,000
R1	土石流危険渓流の降雨応答特性調査と解析	山野井 一輝	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	2,450,663
R1	南海トラフにおける漁業集落の事前復興	牧 紀男	日本ミクニヤ株式会社	440,000
R1	長周期波対策新工法の開発に関する実験的研究	平石 哲也	日建工学株式会社	990,000

表 3.3.3 共同事業

年度	事業名	共同研究機関	契約金額
H29	災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画	国立研究開発法人情報通信研究機構、北海道大学、弘前大学、東北大学、秋田大学、東京大学、東京工業大学、新潟大学、名古屋大学、京都大学、鳥取大学、高知大学、九州大学、鹿児島大学、立命館大学、東海大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、国立研究開発法人海洋研究開発機構、独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所、国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター、国土地理院、気象庁、海上保安庁、地方独立行政法人北海道立総合研究機構環境・地質研究本部地質研究所、山梨県富士山科学研究所	60,271,000
H30	災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画	国立研究開発法人情報通信研究機構、北海道大学、弘前大学、東北大学、秋田大学、東京大学、東京工業大学、新潟大学、名古屋大学、京都大学、鳥取大学、高知大学、九州大学、鹿児島大学、立命館大学、東海大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、国立研究開発法人海洋研究開発機構、独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所、国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター、国土地理院、気象庁、海上保安庁、地方独立行政法人北海道立総合研究機構環境・地質研究本部地質研究所、山梨県富士山科学研究所	62,156,000
R1	災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第2次）	国立研究開発法人情報通信研究機構、北海道大学、弘前大学、東北大学、秋田大学、千葉大学、東京大学、東京工業大学、新潟大学、富山大学、名古屋大学、京都大学、神戸大学、鳥取大学、高知大学、九州大学、鹿児島大学、兵庫県立大学、立命館大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、国立研究開発法人海洋研究開発機構、独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所、国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター、国土地理院、気象庁、海上保安庁、地方独立行政法人北海道立総合研究機構環境・地質研究本部地質研究所、山梨県富士山科学研究所	48,839,000

表 3.3.4 受託事業

年度	事業名	代表者	契約者	契約金額
H29	タンナ島における在来建設技術の高度化支援	西嶋 一欽	独立行政法人国際協力機構	23,363,000
H30	タンナ島における在来建設技術の高度化支援	西嶋 一欽	独立行政法人国際協力機構	43,941,960
H30	「平成30年度「日本・アジア青少年サイエンス交流事業（さくらサイエンスプラン）」実施業務 国立大学法人京都大学」・（Aコース：科学技術体験コース）（S2018F0528269）	田中 茂信	国立研究開発法人科学技術振興機構	2,045,900
H30	JICA イノベティブアジア事業（第2バッチ）	Ana Maria CRUZ	独立行政法人国際協力機構	316,080
R1	JICA イノベティブアジア事業（第2バッチ）	Ana Maria CRUZ	独立行政法人国際協力機構	637,200
R1	2019年度「日本・アジア青少年サイエンス交流事業（さくらサイエンスプラン）実施業務（国立大学法人京都大学）」・（Aコース：科学技術体験コース）（S2019F0603470）	中川 一	国立研究開発法人科学技術振興機構	2,010,712
R1	2019年度「日本・アジア青少年サイエンス交流事業（さくらサイエンスプラン）実施業務（国立大学法人京都大学）」・（Aコース：科学技術体験コース）（S2019F0902617）	多々納 裕一	国立研究開発法人科学技術振興機構	2,263,723

3.4 学外連携研究

3.4.1 拠点間連携共同研究

東大地震研究所（以下、地震研）との拠点間連携共同研究は平成 26 年度から開始された。これは、「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画の推進について」（建議）において、そのプロジェクトの目的が地震・火山災害の軽減への貢献であることを明確にしたことによる。これを実現するために、従来の地震や火山噴火の発生予測を目指す研究を継続しつつ、災害誘因予測研究を体系的・組織的に実施し、国民の生命と暮らしを守る災害科学の一部として研究を推進していくことを前面に押し出した。このことを受け、研究推進体制の整備の一環として、地震・火山科学の共同利用・共同研究拠点である地震研と自然災害に関する総合防災学の共同利用・共同研究拠点である防災研が連携して共同研究を推進することとなったものである。令和元年度から開始した「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画の推進について（第 2 次）」（建議）においては、研究推進体制の整備に加え、分野横断で取り組む総合的研究を推進する体制の一環として、南海トラフ沿いの巨大地震に関する研究を実施している。

具体的には、拠点間連携共同研究の枠組みにおいては、一般課題型研究（平成 30 年度まで課題募集型研究）と重点推進研究（同参加者募集型研究）の 2 つのカテゴリを設定し、それぞれ研究課題を公募し、共同研究としてこれを実施してきている。一般課題型研究では 3（同 7 つ）の主要分野を設定し、それに該当する研究課題を研究チームが自由に設定し、提案するものとした。一方、重点推進研究では拠点間連携共同研究で重点推進すべき研究を拠点間連携共同研究委員会が設定し、それに対して実施すべき研究課題を提案する形とした。

本共同研究の意思決定機関として、地震研・防災研、および他機関の研究者・学識経験者からなる拠点間連携共同研究委員会を設置し、その円滑な活動と意思決定準備のために、その下に幹事会および拠点間連携共同研究推進ワーキンググループを組織し、事務的側面と研究的側面についての事務局的な機能を付与した。

以下具体的な予算配分や研究項目、参加者数、課題募集型共同研究の採択課題件数とそのリスト、委員会実施実績等を示す。

1) 各年度の予算配分

平成 29 年度予算配分

	研究費合計
事務局経費	4,790,000
参加者募集型研究経費	23,790,000
課題募集型研究経費	15,000,000

平成 30 年度予算配分

	研究費合計
事務局経費	6,005,000
参加者募集型研究経費	19,505,000
課題募集型研究経費	8,850,000

令和元年度予算配分

	研究費合計
事務局経費	5,640,000
重点推進研究経費	19,640,000
一般課題型研究経費	14,560,000

2) 重点推進研究（参加者募集型研究）の項目リストと参加者数

◎平成 29 年度

研究項目	参加者数
巨大地震のリスク評価の精度向上に関する新パラダイムの構築	46
巨大地震のリスク評価のための震源モデルの構築	7
建造物の被害予測手法の高度化	8
巨大地震時における地盤増幅率の予測手法の高精度化	5
震源モデルに着目した巨大地震に伴う強震動予測の高度化	10

◎平成 30 年度

研究項目	参加者数
巨大地震のリスク評価の精度向上に関する新パラダイムの構築	48
巨大地震時における地盤増幅率の予測手法の高精度化	4
震源モデルに着目した巨大地震に伴う強震動予測の高度化	13
ばらつきのある被害リスク評価をふまえた防災計画の検討	9
将来時点でのエクスポージャ予測のためのデータ解析とモデル化手法の構築	8

◎令和元年度

研究項目	参加者数
巨大地震のリスク評価の不確実性に関するパラダイム構築の推進	37
ばらつきのある被害リスク評価をふまえた防災計画の検討	9
定常的地震活動の震源および地震波速度構造の精度向上による地震波動場推定の高度化	8

3) 一般課題型（課題募集型研究）の新規応募件数と採択件数

（実施件数は継続課題を含む）

年度	応募件数	採択件数	実施件数
平成 29	10	6	11
平成 30	9	6	7
令和元	12	10	10

4) 一般課題型研究（課題募集型研究）の採択課題リスト

◎平成 29 年度 新規採択課題

課題番号	年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
2017-K-01	H29	津波堆積物の広域年代対比に基づく北海道における 17 世紀の津波波源の高精度推定	後藤 和久	東北大学災害科学国際研究所
2017-K-02	H29	歴史資料に基づく海岸・河川地形の復元による災害研究手法の構築	蝦名 裕一	東北大学災害科学国際研究所
2017-K-03	H29	被災者の心の復興 ～精神的苦痛の計量及びその時間推移モデルの構築～	岡田 成幸	北海道大学大学院工学研究院
2017-K-04	H29・H30	地震時の斜面災害軽減を目的とした地震波動伝播シミュレーションの活用	土井 一生	京都大学防災研究所
2017-K-05	H29	南海トラフ巨大地震に対する山地斜面の崩壊危険度予測の高度化と減災のためのハザードマップ作成	齊藤 隆志	京都大学防災研究所
2017-K-06	H29	擬似雑音弾性波を用いた火山地下構造のリアルタイム観測方式の研究	棚田 嘉博	京都大学防災研究所

◎平成 29 年度 継続課題

課題番号	年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
2016-K-02	H28・H29	緊急地震速報を利用した建物地震災害誘因のリアルタイム予測	倉田 真宏	京都大学防災研究所
2016-K-04	H28・H29	巨大災害想定のコミュニケーション戦略に関する研究	田中 淳	東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター
2016-K-07	H28・H29	詳細地盤構造と活動セグメントの新たな解釈に基づく歴史被害地震の断層モデル構築に関する研究	松島 信一	京都大学防災研究所
2016-K-09	H28・H29	実践的人材育成のための防災担当者研修プログラムに関する研究	吉本 充宏	山梨県富士山科学研究所
2016-K-10	H28・H29	長周期地震動予測のための深部地盤構造モデル化手法の高度化に関する共同研究	山中 浩明	東京工業大学大学院総合理工学研究科

◎平成 30 年度 新規採択課題

課題番号	年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
2018-K-01	H30	歴史地震評価のための振動計測と引き倒し実験による伝統木造建造物の耐震性能評価	川瀬 博	京都大学防災研究所
2018-K-02	H30	建物個別の応答予測と揺れ継続時間のリアルタイム情報配信	倉田 真宏	京都大学防災研究所
2018-K-03	H30	地震による被災から回復までの個人世帯生活被災度時間関数の構築	岡田 成幸	北海道大学大学院工学研究院
2018-K-04	H30	歴史被害地震の活動セグメントの推定とそれを考慮した強震動・建物被害シミュレーションに基づく震源破壊過程の推定に関する研究	松島 信一	京都大学防災研究所
2018-K-05	H30	地震随伴火災の経時的な発生予測モデルの開発と出火防止対策の有効性評価	西野 智研	京都大学防災研究所
2018-K-06	H30	強震動評価のための浅部地盤と深部地盤の統合モデル化に関する研究	山中 浩明	東京工業大学環境・社会理工学院

◎平成 30 年度 継続課題

課題番号	年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
2017-K-04	H29・H30	地震時の斜面災害軽減を目的とした地震波動伝播シミュレーションの活用	土井 一生	京都大学防災研究所

◎令和元年度 新規採択課題

課題番号	年度	研究課題	研究代表者	研究代表者の所属機関
2019-K-01	R1・R2	不均質な断層すべり分布を考慮した津波の確率論的予測と不確実性の評価	佐竹 健治	東京大学地震研究所
2019-K-02	R1・R2	強震観測点におけるサイト特性評価手法の開発に関する多国間共同研究	川瀬 博	京都大学防災研究所
2019-K-03	R1	テフラの成層構造の発達と風化に伴う物性変化を考慮した斜面崩壊発生場の予測	松四 雄騎	京都大学防災研究所
2019-K-04	R1・R2	強震動のブラインド予測のための共用地盤モデルの構築に関する研究	山中 浩明	東京工業大学環境・社会理工学院
2019-K-05	R1・R2	火山砕屑物からなる斜面の崩壊に対する地震とその前後の降雨の影響評価	渦岡 良介	京都大学防災研究所
2019-K-06	R1・R2	活断層における地殻変動に伴う盆地形成過程から推定される盆地端部での基盤構造を考慮した地震動増幅特性に関する研究	松島 信一	京都大学防災研究所

2019-K-07	R1・R2	建物の応答を考慮した高精度地震情報配信手法の開発	倉田 真宏	京都大学防災研究所
2019-K-08	R1	地震発生の切迫性を伝える災害情報モデル構築	岡田 成幸	北海道大学大学院工学研究院
2019-K-09	R1	訪日外国人旅行者に対する地震・火山に関する情報提供と風評被害対策に関する事例分析	秦 康範	山梨大学大学院総合研究部工学域
2019-K-10	R1	災害に備えた文化財等データベースの作成と防災マップの構築	蝦名 裕一	東北大学災害科学国際研究所

5) 拠点間連携共同研究委員会開催日

平成29年度

- ・第1回拠点間連携共同研究委員会 3月3日

平成30年度

- ・第1回拠点間連携共同研究委員会 3月28日

令和元年度

- ・第1回拠点間連携共同研究委員会 10月25日
- ・第2回拠点間連携共同研究委員会（メール審議） 3月24日～3月30日

3.5 学内連携研究

3.5.1 グローバル生存基盤展開ユニット (研究連携基盤:未踏科学研究ユニット)

(1) 概要

グローバル生存基盤展開ユニットは、未踏科学研究ユニット傘下の4ユニットの一つとして、平成27年6月に設立された。母体となったのは、平成18年に設立された分野横断型の「生存基盤科学研究ユニット」である。旧ユニットを進化・発展させる形で、化学研究所、防災研究所、エネルギー理工学研究所、生存圏研究所、東南アジア研究所、地球環境学堂・学舎、経済研究所の7部局が参画し、新しいグローバル生存基盤展開ユニットが設立された。

人類の歴史の初期においては、地球上の資源のごく僅かしか消費されなかったため、人類の存在が地球規模での資源・環境に与えた影響は微々たるものであったと推測される。しかし、最近の数百年間で、人類が消費してきた資源の総量は爆発的に増加した。その結果として、現在、石油やレアアースの不足や地球温暖化の問題などに代表される資源の枯渇と環境劣化が地球規模で進行し、社会的問題のみならず深刻な国際問題も誘発している。この問題に対応する上で、自然環境、生物圏、人間社会と文明、人間個人、そして物質一般に関わる全ての事象がそれぞれに固有の「寿命」を持つことが、重要な鍵となる。すなわち、人類が活動を行う限り資源の消費と環境変化(劣化)は避けられないという認識の下で、自然環境、生命、人間社会、物質それぞれの寿命に応じた対応策を統合的かつ整合的に計画・遂行する必要がある。

本ユニットでは、自然環境、人間社会、生命、物質の各分野における先端研究を推進してきた上記7部局の研究者が、分野横断的な共同研究を通じて、それぞれが対象とする系の寿命がどのような因子で決まっているのかを明らかにし、さらに、対象系の寿命の相対評価(人類のタイムスケール

における自然環境、物質などの脆弱さの評価)という視点を踏まえて研究成果を統合することで、生存基盤構築の方策を提示しようとしている。この方策は、人類の生存基盤が万古普遍ではないことを念頭に置いた動的かつ地球規模での方策であり、限定的な地域における単純な右肩上がりの発展だけを目指す従来の方策とは一線を画するものとなる。

(2) 組織構成

グローバル生存基盤展開ユニット発足時の組織構成は下記の通りである。

主体部局: 化学研究所

関連部局: 防災研究所, エネルギー理工学研究所, 生存圏研究所, 東南アジア研究所, 地球環境学堂, 経済研究所

本ユニットは「ユニット長」, 「運営ディレクター」, 「連携推進委員会」, 「研究フェロー」, 「事務担当」より構成されている。組織運営支援に関する業務を「ユニット長」「運営ディレクター」「連携推進委員会」が担当し、研究面は「研究フェロー」が担い、事務業務は宇治地区事務部が担当することで、自立性を持った部局間横断組織としての対応を構築した。

(3) 目的・目標

本ユニットでは、ユニット参画7部局で以下のプログラム1)-3)を推進し、その成果に関する情報を緊密に交換する。さらに、プログラム4)では、自然環境、人間社会、生命、物質の各系はそれぞれに固有の「寿命」を持つこと、人類の生存基盤が万古普遍ではないことを念頭に置いてプログラム1)-3)の成果を統合し、各系の寿命と今後の人類の時間スケールを相対評価するという視点から、グローバルかつ動的な生存基盤構築の方策を提示する。

1) 卓抜機能物質の創製と長寿命化・再生法の確立

(化学研究所, エネルギー理工学研究所, 生存圏研究所, 東南アジア研究所)

天然資源から有用物質を生産するという操作の大半は、化学的操作を伴うため、エネルギーを必要とする。従って、環境負荷を低減しながら物質を継続的に使用するためには、使用する物質を長寿命かつ高機能の物質に転換してゆくこと、使用済物質の再生法を確立すること、および、物質生産法をエネルギー費消が小さな高効率の方法へシフトすることが不可欠となる。この観点から、本プログラム 1) では、たとえば摩耗の少ない新規物質表面改質剤や低エネルギーで駆動可能な物質分離膜などの開発を目指し、その自己修復性（すなわち再生性）も検討する。さらに、生体内で行われている高効率の物質変換を参照して、水系での反応を効率的に進行させる反応場（水中で安定化される微小な非水ドメイン）や、そこで使用可能となる新規触媒（例えば鉄系触媒）の開発も行う。

農業・林業的生産は有用バイオマスの生産と位置づけられるが、この場合でも、生産効率向上のためには計画的な補水・肥料供給などの操作が必要となり、エネルギーが費消される。この観点から、エネルギー費消が小さな農業・林業的生産に資する物質創製（例えば高効率肥料の創製）や生体分子情報に基づく植物の改質法を検討する。しかしながら、農業的生産の場である土壌、森林などの再生と持続的生産利用という視点も極めて重要であり、物質創製や植物改質という観点のみでは農業・林業的生産を人類のタイムスケールで維持することが困難となることは容易に予想される。この点については、プログラム 3) で構築する物質生産と人間社会・自然環境の間の相互フィードバック・システムと連動させ、生産効率化と土壌・森林の疲弊という正負の効果を、土壌・森林の回復の時定数まで加味して最適化する。

2) 物質生産・社会維持のためのエネルギー源の高効率・長寿命・ゼロエミッション化（エネルギー理工学研究所，生存圏研究所，地球環境学堂，経済研究所）

人類の生存に必要な物質生産や社会活動の維持のためには、必要量のエネルギーの安定的供給が不可欠である。しかしながら、自然環境中への炭

酸ガスや有害物質の排出を伴うエネルギー生成（例えば内燃機関による駆動エネルギーの生成）は、今日の環境劣化の主因の一つである。したがって、本プログラム 2) では、有害物質の排出を極力低減させた「ゼロエミッションエネルギー」生成、変換、利用と輸送貯蔵のロジスティックス、及びそれらを支える先進材料とシステムの開発、エネルギー効率改善を社会で推進するための社会経済システムを学際的に検討する。たとえば、再生可能電源は、人類生存の時間スケールにわたって必要量のエネルギーを安定供給する方法としては十分ではなく、基盤エネルギーのライフサイクルは必ずしも「ゼロエミッション」ではない。そこで、本プログラムでは、太陽光やバイオシステムなどの分散型エネルギーとプラズマ、量子を利用する基盤エネルギーについて、エネルギーサプライチェーンのシステム全体を最適化し、ゼロエミッション循環型システムの構築を検討する。また、再生可能エネルギーを地域振興の中核とする自治体が現れる一方で、電力会社はメガソーラー発電の受入を拒否し、政府も太陽光発電の買取価格の大幅な引き下げを検討していることに鑑み、固定価格買取制度を補完して再生可能エネルギーの供給の増加を可能にする社会経済システムの在り方を解明する。同時に、需要管理の観点も含め省エネを推進するための政策とその効果についても検討する。

3) 物質生産と人間社会・自然環境の間の相互フィードバック・システムの構築（防災研究所，生存圏研究所，東南アジア研究所）

過去百年程度の直近の期間において、人類の活動に伴う自然環境の劣化が著しく進行している。この劣化は工業的生産に伴う大気・海洋汚染にとどまらず、農業生産の拡大（と生産性向上）に伴う土壌劣化，漁業生産の拡大がもたらす漁業資源の減少も大きな問題となっている。工業生産，農業生産，漁業生産，さらにこれらの生産活動を支えるエネルギー供給は、いずれも人類の生存に不可欠であるので、これらがもたらすメリットとデメリット（自然環境の劣化とそれに伴う生産性低下）を人類生存のタイムスケールにおいて最適化

することが求められている。本プログラム 3) では、この最適化の土台となる物質生産と人間社会・自然環境の間の相互フィードバック・システムを提案する。具体的には、経済発展が著しく人間社会と自然環境の秩序あるバランスが求められている東アジアおよび東南アジア圏をモデル地域として、集約的工業生産法、農業生産法（焼き畑農業や転作も含む）などの人間の生産活動と、大雨や強風などの気象災害、洪水や高潮などの水象災害、崩壊や土石流などの土砂災害に対する防災対策を調査し、現地の環境・経済政策との相関を解析する。さらに、このモデル地域での生産活動が他地域の環境・経済に与える影響を明らかにするとともに、他地域に与えた影響がモデル地域に及ぼす相互作用を解析し、グローバルな相互フィードバック・システムの提案をめざす。また、日本国内では、本ユニットの母体である生存基盤科学研究ユニットがかつてフィールド研究を行った青森サイト、滋賀サイトにおけるフィールド調査を継承して環境変化の基礎データを蓄積する。一方、最近の気象、水象、土砂災害などについて、土地利用の変遷や社会構造の変化などの社会経済的な要因と、気象や地質・地形などの自然環境要因を解析して、上記の相互フィードバック・システムの精密化を目指す。さらに、将来の人口動態や経済活動と気候変動の予測結果をもとに、物質生産と人間社会・自然環境の間の相互フィードバック・システムがどのように機能するかについても検討する。

4) 自然環境、人間社会、生命、物質の寿命の相互比較に基づくグローバルかつ動的な生存基盤構築の方策創出（化学研究所、防災研究所、エネルギー理工学研究所、生存圏研究所、東南アジア研究所、地球環境学堂、経済研究所）

プログラム 1)と 2) の成果を 3) の相互フィードバック・システムと組み合わせて、人類の生産・社会活動（メリット）を、それがもたらすデメリット（自然環境の劣化とそれがもたらす生産性低下）と比較し、人類生存のタイムスケールにおいて最適化する。この目的のために、人類の生産・社会活動のメリットとデメリットを定量化して、

それらの間の関係をモデル化する。このモデル（生き残りモデル）が与える最適解は、おそらく、地域ごとに生産と環境保護への重みが異なるものになると思われるが、この解をグローバルかつ動的な生存基盤構築の方策として提示する。

とくに、21 世紀において顕著にあらわれる地球人口の増加と同時に並走するグローバル高齢社会の認識はきわめて重要である。技術と制度の進化によって、地球人口を養うエネルギー・水・食糧を確保し、人権・福祉などの人類の安心・安寧を担保しつつも、同時に人の寿命の限界性と医療・福祉のありかたを自覚し、さらには地球生態系の保全をはかるなど、各 Discipline の間では相互に矛盾しあう問題群に対していかなる統合的な社会的枠組みを構築するかについて提示する。

防災研究所では 3) の課題の中で、① 東アジア、東南アジア圏の工業的・農業的生産活動と気象災害・水象災害・土砂災害に対するデータの精査と、② 自然災害と社会・経済・環境変化の相関解析を担当し、成果を統合課題である 4) に引き継ぎプログラムの一翼を担う。

平成 27 年度の成果を踏まえ、平成 28 年度から課題の位置づけや課題構成を大幅に組み替えた。すなわち、水平的に協働する「課題解決型目的研究」と、課題解決型目的研究に進化することを見据え、主として若手研究者が実施する「個別先端的・深化的研究」に分け、研究ニーズや参画研究者に応じて柔軟に課題の変更や組み替えを行うことにした。

さらに、個別プロジェクト課題を「地球規模物質エネルギー生産利用系」と「地球規模生活圏基盤構築系」の大課題に再編するとともに、大課題を「縦糸」として、従来からの「課題解決型目的研究」と「個別深化的研究」を「横糸」としてマトリクスを構築し、各プロジェクト課題をそれぞれのセルに位置づけ、課題間の融合と連携を積極的に図り、効率的な研究の実施を促した。この中には、外国人教員を主軸とする国際共同研究も含まれる。

一方、国連は平成 27 年 9 月のサミットで、「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」を採択し

た。これには、国際社会が協力して取り組むべき持続可能な 17 の開発目標 (SDGs: Sustainable Development Goals) が掲げられている。本ユニットの理念や目標は、持続可能な開発目標 (SDGs) の趣旨や目標と極めて調和的であることから、各プロジェクト課題の成果は SDGs の複数の目標に貢献できると期待される。このため、各課題が SDGs のどの目標に貢献できるか課題責任者に問いかけ、「課題解決型目的研究」はもちろんのこと、基礎的研究である「個別先端的・深化的研究」についても、社会実装を見据えた形での研究の位置づけを明らかにし、個別プロジェクトを実施した。

(4) 外国人教員雇用計画

多様な人材の積極的な登用に向け、優れた外国人教員の雇用を組織的・戦略的に推進するため、グローバル生存基盤展開ユニットにおいて、外国人教員を長期および短期に雇用する。参画部局が実施する個別プロジェクトの中で採用する外国人教員は運営ディレクター会議にて審査を行い、採択の可否を決定する。

(5) 期待される効果・成果

参加 7 部局がカバーする分野での成果を統合的に解析することで、本ユニットの究極目的である自然環境、人間社会、生命、物質の固有の寿命の理解を通じて、グローバルかつ動的な持続可能社会と生存基盤構築のための統合的・整合的な方策が創出されるものと期待される。また、化学研究所、防災研究所、エネルギー理工学研究所、生存圏研究所に所属する研究室は、宇治キャンパスの研究所棟の中でモザイク状に共存しているため、これらの 4 研究所は、主に、理工学の課題に対するアンダーワンルーフ型の研究拠点としても機能する。同様に、吉田キャンパスに位置する東南アジア研究所、地球環境学堂・学舎、経済研究所も、主に、人文・社会科学の課題に対する連携拠点として機能する。

(6) 主な活動

平成 29 年度

本年度も寿命をキーワードとした単年度プロジェクト課題を募集し、以下の 3 課題、① パキスタ

ンのライフライン道路における地すべりのシミュレーション解析と防災対策 (寶馨教授) ② 山地斜面における森林生態系の基盤としての土層の存続条件の定量化 (松四雄騎准教授) ③ 河床・流路形態の違いが河川周辺の生存基盤の寿命特性に与える影響 (竹林洋史准教授) を採択した。さらに、課題②の中で外国人教員 (特定助教, 短期) を 1 名約 5 ヶ月雇用することにし (PADILLA Cristobal: Program-Specific Assistant Professor), 新たな課題④天然林と裸地状態の流域における地下水の貯留に関する研究 (Study of deep water storages of watersheds under naturally forested and deforested conditions) を設定した。これらの成果は、平成 30 年 3 月 12 日に生存圏研究所木質ホールで開催された成果報告会で発表されるとともに、「平成 29 年度研究成果報告書」に取りまとめられた。

平成 30 年度

本年度も寿命をキーワードとした単年度プロジェクト課題を募集し、以下の 3 課題、① 自主的避難実現のための減災ニューメラシーに関する研究 (畑山教授), ② 山地斜面における森林生態系の基盤としての土層の存続条件の定量化 (松四雄騎准教授), ③ アジア諸国の河川周辺の生存基盤の寿命特性 (竹林洋史准教授) を採択した。さらに、課題②の中で外国人教員 (特定助教, 短期) を 1 名 4 ヶ月雇用することにし (PADILLA Cristobal: Program-Specific Assistant Professor), 新たな課題④ Bedrock groundwater responses to rainfall in a deformed slope affected by deep-seated landslides を設定した。これらの成果は、平成 31 年 3 月 11 日に宇治キャンパス総合研究実験棟遠隔会議室 (HW-401) で開催された成果報告会で発表されるとともに、「平成 30 年度研究成果報告書」に取りまとめられた。

令和元年度

本年度も寿命をキーワードとした単年度プロジェクト課題を募集し、以下の 3 課題、① 土砂災害危険地域における自主的避難実現に関する研究 (畑山教授), ② 山地斜面における森林生態系の基盤としての土層の存続条件の定量化 (松四雄騎准教授), ③ アジア低平地河川の土砂の氾濫及び

河岸浸食による生存基盤の寿命特性（竹林洋史准教授）を採択した。さらに、課題①の中で外国人教員（特定助教，短期）を1名3ヶ月雇用することにし（Alexander Guzman: Program-Specific Assistant Professor），新たな課題④Study on risk assessment of industrial plants for disasters caused by

natural threats, and construction of disaster mitigation strategies を設定した。これらの成果は、「令和元年度研究成果報告書」に取りまとめられた（令和元年3月9日に予定されていた成果報告会は，新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から中止となった）。

3.6 災害調査

防災研究所では、主要な災害が発生するたびに、教員、研究員、技術職員などを派遣して災害調査や緊急観測を行っている。教員が科学研究費補助金特別研究促進費（突発災害調査）の研究分担者や連携研究者として調査や観測に従事することも多い。本報告の対象期間内では、平成29年7月の九州北部豪雨災害、平成30年6月の大阪府北部の地震災害、平成30年7月の西日本豪雨災害、平成30年9月の北海道胆振東部地震、令和元年10月の台風19号災害が該当する。このほかに、教員が学会の災害調査団のメンバーとして調査活動に従事することも多い。災害調査や緊急観測の成果は、しばしば速報として防災研究所HPやDPRI Newsletterに寄稿されるほか、防災研究所研究発表講演会や自然災害総合シンポジ

ウムなどの場で報告されている。

平成29年度～令和元年度の災害調査活動の詳細は表3.6の通りである。なお、表3.6に取りまとめたものは、「突発災害等に係る出張理由書」の提出手続きを経て調査に出発したケースに限っている。これ以外にも、災害による非常事態が終息した後に通常の出張手続きの範囲内で現地へ赴き、調査活動を行ったケースなども多数ある。

平成30年度は、大阪府北部の地震、西日本豪雨、北海道胆振東部地震などの災害が連続したことから、災害調査件数が突出して多くなった。

令和元年の台風19号は広域の災害であったため、学会の災害調査団等と調査場所の分担がなされた。

表 3.6 災害調査

No	災害名称	発生年月日	調査期間	調査者名
【調査期間：平成29年度】				
1	飯山市土砂災害	平成29年5月19日	平成29年6月7日 ～ 6月8日	山田真澄
2	島根県西部豪雨災害	平成29年7月5日	平成29年7月7日 ～ 7月9日	山口弘誠
3	九州北部豪雨災害	平成29年7月5日 ～6日	平成29年7月10日 ～ 7月10日	竹林洋史
4	〃	〃	平成29年7月14日 ～ 7月15日	佐山敬洋
5	〃	〃	平成29年7月15日 ～ 7月17日	千木良雅弘
6	〃	〃	平成29年7月15日 ～ 7月18日	山口弘誠
7	〃	〃	平成29年7月19日 ～ 7月20日	釜井俊孝 王功輝 土井一生
8	〃	〃	平成29年7月22日 ～ 7月23日	川池健司
9	〃	〃	平成29年8月13日 ～ 8月15日	松四雄騎
10	〃	〃	平成29年8月21日 ～ 8月23日	佐山敬洋

11	〃	〃	平成29年9月12日 ~ 9月12日	中北英一
12	ハリケーン・イルマと マリア	平成29年8月末, 9 月19日	平成29年11月8日 ~ 11月14日	森信人 志村智也
【調査期間：平成30年度】				
1	大分県中津市耶馬溪 周辺の斜面崩壊	平成30年4月11日	平成30年4月15日 ~ 4月16日	千木良雅弘 山崎新太郎
2	大阪府北部地震	平成30年6月18日	平成30年6月19日 ~ 6月19日	釜井俊孝 王功輝 土井一生
3	〃	〃	平成30年6月19日 ~ 6月19日	松島信一 長嶋史明
4	〃	〃	平成30年6月19日 ~ 6月20日	後藤浩之
5	〃	〃	平成30年6月19日 ~ 6月20日	澁谷拓郎 片尾浩 宮崎真大
6	〃	〃	平成30年6月22日 ~ 6月22日	片尾浩 宮崎真大
7	〃	〃	平成30年6月22日 ~ 6月22日	長嶋史明
8	西日本豪雨災害	平成30年6月28日 ~7月8日	平成30年7月9日 ~ 7月10日	竹林洋史
9	〃	〃	平成30年7月10日 ~ 7月10日	佐山敬洋
10	〃	〃	平成30年7月10日 ~ 7月12日	山崎新太郎
11	〃	〃	平成30年7月10日 ~ 7月12日	中川一 川池健司
12	〃	〃	平成30年7月14日 ~ 7月14日	佐山敬洋
13	〃	〃	平成30年7月14日 ~ 7月14日	畑山満則
14	〃	〃	平成30年7月16日 ~ 7月16日	佐山敬洋
15	〃	〃	平成30年7月17日 ~ 7月18日	竹林洋史
16	〃	〃	平成30年7月19日 ~ 7月20日	王功輝
17	〃	〃	平成30年7月20日 ~ 7月20日	釜井俊孝
18	〃	〃	平成30年7月20日 ~ 7月22日	松浦純生
19	〃	〃	平成30年7月22日 ~ 7月22日	中川一 川池健司
20	〃	〃	平成30年7月22日 ~ 7月23日	佐山敬洋
21	〃	〃	平成30年7月27日 ~ 7月31日	千木良雅弘
22	北海道胆振東部地震	平成30年9月6日	平成30年9月8日 ~ 9月9日	釜井俊孝

23	〃	〃	平成30年9月8日 ～ 9月10日	土井一生
24	〃	〃	平成30年9月14日 ～ 9月16日	松島信一 佐伯琢磨
25	〃	〃	平成30年9月17日 ～ 9月19日	渦岡良介 上田恭平 田中宣多
26	〃	〃	平成30年9月19日 ～ 9月22日	後藤浩之
27	〃	〃	平成30年9月23日 ～ 9月24日	釜井俊孝
28	〃	〃	平成30年9月28日 ～ 10月1日	松四雄騎
29	〃	〃	平成30年10月15日 ～ 10月16日	松浦純生
30	〃	〃	平成30年10月15日 ～ 10月17日	土井一生
31	〃	〃	平成30年10月17日 ～ 10月22日	王功輝
32	〃	〃	平成30年10月20日 ～ 10月23日	松四雄騎
33	〃	〃	平成30年11月15日 ～ 11月17日	渦岡良介 田中宣多
【調査期間：令和元年度】				
1	台風19号	令和元年10月6日	令和元年10月17日 ～ 10月17日	竹林洋史
2	〃	〃	令和元年10月19日 ～ 10月20日	西嶋一欽
3	〃	〃	令和元年10月21日 ～ 10月23日	川池健司 山野井一輝
4	〃	〃	令和元年10月27日 ～ 10月28日	川池健司
5	〃	〃	令和元年10月28日 ～ 10月29日	牧紀男
6	〃	〃	令和元年11月2日 ～ 11月3日	佐山敬洋
7	〃	〃	令和元年11月2日 ～ 11月3日	千木良雅弘
8	〃	〃	令和元年11月14日 ～ 11月15日	千木良雅弘
9	〃	〃	令和元年11月19日 ～ 11月20日	野原大督
10	〃	〃	令和元年11月30日 ～ 12月2日	中川一 山野井一輝

3.7 研究発表講演会

防災研究所では、例年2月に「京都大学防災研究所 研究発表講演会」(以下、研究発表講演会)を開催している。研究発表講演会は、本研究所の教職員、所外・学外の共同研究者、および学生による最新の研究成果を発表する場である。企画・運営は、広報国際委員会内に置かれた行事推進専門委員会が担当している。例年、所長による開会挨拶に続き、特別講演(当該年度に定年退職する教員による講演)、災害調査報告(当該年度に発生した災害に関する調査報告)、そして数会場に分かれての口頭発表、ポスター発表等からなる。DPRI Award 授賞式と受賞記念講演、拠点間連携共同研究報告、技術支援報告、オーガナイズドセッション、特別セッション等を設けることもある。研究発表講演会で発表を行った学生・若手研究者を対象とした「優秀発表賞」を設けて優秀発表者への表彰を実施している。発表要旨の事前Web公開、プレナリーセッションのライブ配信、YouTubeを通じた講演映像の公開なども実施している。

なお、研究発表講演会の講義録は「京都大学防災研究所 年報」として同年10月頃に刊行される。過去の研究発表講演会については、防災研究所ホームページ(<http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/campus/>)、および当該年度の年報を参照されたい。

平成29～令和元年度に開催した研究発表講演会の概要は以下のとおりである。

◆ 平成29年度

1. 日時・会場：2018年2月20～21日／京都大学宇治キャンパス
2. プロジェクト報告3件：グローバル生存基盤展開ユニットの研究活動報告(松浦純生)／火山噴出物の放出に伴う災害の軽減に関する総合的研究(井口正人)／津波避難訓練支援アプリ「逃げトレ」の開発と社会実装(矢守克也)
3. 災害調査報告4件：2017年九州北部豪雨による斜面災害の特徴(千木良雅弘)／2017年九州北部豪雨による水・土砂・流木の氾濫(角哲也)／2017年ハリケーン Irma・Maria によるカリブ海被害調査(森信人)／2017年9月にメキシコで続発した地震(M8.1, M7.1)(西村卓也)
4. 口頭発表164件：特別セッション「九州北部豪雨」、オーガナイズドセッション「拠点間連携共同研究」を含む。
5. ポスター発表64件
6. 優秀発表賞12名：小坂田ゆかり、伊東優治、三宅雄紀、泉知宏、宮下卓也、菅原快斗、山口翔大、平田康人、中野元太、三宅慎太郎、岡崎智久、Siyuan ZHAO

◆ 平成30年度

1. 日時・会場：2019年2月19～20日／京都大学宇治キャンパス
2. 第5回DPRI Award 授賞式：受賞者 Prof. John G Anderson, Nevada Seismological Laboratory, University of Nevada, Reno／受賞記念講演 Seismic Hazard Analyses in Three Decades of Research with Special Emphasis on the Importance of Quantitative Strong Motion Predictions
3. 災害調査報告6件：平成30年7月豪雨の特性と地球温暖化(中北英一)／平成30年7月豪雨時に広島で発生した土砂災害(竹林洋史)／平成30年7月豪雨時のダムの洪水調節操作と今後の課題(角哲也)／平成30年台風第21号による強風・高潮災害について(丸山敬)／平成30年大阪府北部の地震の概要と被害の特徴(松島信一)／平成30年北海道胆振東部地震による土砂災害の特徴(王功輝)
4. 口頭発表179件：特別セッション「西日本豪雨・台風21号」「大阪北部地震・北海道胆振東部地震」「火山と航空」オーガナイズドセッション「拠点間連携共同研究」を含む。
5. ポスター発表54件
6. 優秀発表賞15：柳瀬友朗, Giuseppe MARZANO, Loic VIENS, 新保友啓, XIAO ENBANG, 柳博文, 高田翔也, Siyuan ZHAO, 松澤真, Lexin LIN, 中野元太, 山村紀香, 高橋温志, Ying-Hsin WU, Ning MA

◆ 平成31・令和元年度

1. 日時・会場：2020年2月20～21日／京都大学宇治キャンパス
2. 第6回DPRI Award授賞式：受賞者 Prof. Andrew Collins [Northumbria University, UK]／受賞記念講演 Progress and Prospect for Action Data in People Centred Disaster Risk Reduction and Resilience Building
3. 特別講演2件：思えば遠くへ来たものだ。一観測屋としての七転八倒の42年間を振り返る— (大志万直人)／地質災害から学んだこと (千木良雅弘)
4. 災害調査報告4件：2019年7月18日に京都アニメーションで発生した火災の分析と建築防災に関する課題 (西野智研)／令和元年台風19号による洪水災害と降雨流出特性 (佐山敬洋)／2019年に国内で発生した土石流災害について (竹林洋史)／なぜ強風被害は減らないのか - 2018-2019年の台風被害調査を踏まえた考察 - (西嶋一欽)
5. 拠点間連携共同研究報告1件：拠点間連携共同研究の概要とこれまでの成果 (松島信一)
6. 技術支援報告2件：ドローンを使用した技術支援 (加茂正人)／マイコンボードを使用した計測システムの開発支援 (米田格)
7. 口頭発表169件：特別セッション「令和元年に発生した風水害」を含む。
8. ポスター発表56件
9. 優秀発表賞14名：浦野大介, Che-Wei CHANG, 岡田悠太郎, 染井一寛, 島津颯斗, 本間拓貴, Tahani Al-HARRASI, Chengrui CHANG, Ruben R. VARGAS, 小川雅史, Huan LIU, 瀧下恒星, 平子遼, Dina ELLEITHY (14名)

4. 国際活動

4.1 国際学術・共同研究

4.1.1 国際学術・共同研究の概要と国際協定

防災研究所は、わが国における自然災害を研究する総合的研究機関として、「国際防災の10年」を契機に研究の国際的な推進を図ってきた。

4.1.2 項では、平成29年～令和元年(2017～2019年)に実施した国際共同研究の41件の概要を示す。前回の報告書(2014～2016年度)では37件が紹介されており、ほぼ同数の国際共同研究が実施されている。

4.2 節は防災研究所の国際交流について報告している。研究所は、自然災害の防止に関する学術研究と交流を推進するために、表4.2.1に示すような世界各国の大学等の研究機関等と学術に関する協力協定を締結し、教員、研究者および大学院生の交流、共同研究計画と事業の実施、講義と講演会の実施、学術情報と研究出版物の交換などを積極的に実施している。

4.1.2 個別の国際共同研究の紹介

平成29年度から令和年度に実施された主な国際共同研究として、課題41件を紹介する。

はじめに、「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS)」について、3件の課題名と研究組織を記す。各課題の実施状況および成果については3.2.11項に詳述されている。続く、日ASEAN科学技術イノベーション共同研究拠点(JASTIP)の共同研究は3.2.13項に詳述されている。防災研究所は、共同利用・共同研究拠点として「国際共同研究」を平成28年度から開始した。その16件について開始年度の古い順に記載する。最後に、上記に分類されない21件を示す。

SATREPS :

火山噴出物の放出に伴う災害の軽減に関する総合的研究

研究代表者：井口正人(火山活動研究センター)

研究分担者(所内)：中道治久、為栗健、藤田正治、堤大三、宮田秀介、山野井一輝、吉谷純一

研究分担者(所外)：中田節也(東京大学)、宮本邦明(筑波大学)、大石哲(神戸大学)ほか

研究期間：平成26年度～平成30年度

(3.2.11 項参照)

SATREPS :

高潮・洪水被害の防止軽減技術の研究開発

研究代表者：中川一(流域災害研究センター)

研究分担者(所内)：平石哲也、馬場康之、米山望、竹林洋史、川池健司、張浩(平成26年9月)、水谷英朗、橋本雅和(平成26年4月～)、長谷川祐治(平成27年4月～)、Ahmed Alyedien(平成26年4月～平成27年3月)、藤田久美子(平成27年7月～29年12月)、Gulsan Parvin, Reasul Ahsan(平成30年10月～31年3月)

研究分担者(所外)：ショウ ラジブ(京都大学)、松山章子(長崎大学)、坂本麻衣子(東京大学)、張浩(高知大学、平成26年10月～31年3月)、出口知敬(日鉄鉱コンサルタント株式会社)、藤田久美子(東京大学、平成31年1月～3月)、Md. Munsur Rahman (Bangladesh University of Engg. and Tech. (BUET)), Mashfiqus Salehin, (BUET), Nabiul Islam (BIDS), Anisul Haque (BUET), M. Abed Hossain (BUET), Shampa (BUET), Rezaur Rahman (BUET), Hamidul Huq (ILS, UIU), Maminul Haque Sarker (CEGIS), Raquib Ahsan (BUET), Nabiul Islam (BIDS), Nazim Uddin, (DUET), Mehedi Ahmed Ansary (BUET), Sujit Kumar Bala (BUET), Md. Lutfor Rahman (RRI, M of Water Resources), Md. Anwarul Abedin (BAU), Mohammad Najmul Islam (PUST), Md Khalequzzaman (Bd Sheikh Mujib Medical Univ.), Motaher Hossain (BWDB), Mohammad Ashraful Islam (Sylet Agri. Univ.), Md. Atikul Islam (Khulna Univ.), Md. Bazlur Rashid (BMD)

研究期間：平成26年度～平成30年度

(3.2.11 項参照)

SATREPS :

メキシコ沿岸部の巨大地震・津波災害の軽減に向けた総合的研究

研究代表者：伊藤喜宏（地震予知研究センター）
研究分担者（所内）：矢守克也，森信人，畑山満則，山下裕亮，西村卓也，宮澤理稔，岩田知孝，川瀬博，松島信一，西嶋一欽，中野元太，李勇昕，太田和晃，Emmanuel Soliman M.Garcia，西川友章，小谷仁務，岩堀卓弥，中川潤

研究分担者（所外）：篠原雅尚，日野亮太，小平秀一，木戸元之，金松 敏也，望月公廣，山田知朗，八木 健夫，諏訪祥士，池澤賢志，山野誠，成瀬元，芝崎 文一郎，安田誠宏，馬場俊孝，伊東明彦，林能成，矢部優，井出哲，安藤亮輔，Julie Maury，越村俊一，マス エリック，ウラ ルイサ，吉岡祥一，季穎鋒，末永伸明，岡本直也

研究期間：平成28年5月18日～令和3年5月17日

(3.2.11 項参照)

日 ASEAN 科学技術イノベーション共同研究拠点—持続可能開発研究の推進— (JASTIP)

研究代表者：河野泰之（東南アジア地域研究所）
研究分担者（所内）：角哲也，田中茂信，佐山敬洋，Sameh Kantoush，西嶋一欽，牧紀男

研究分担者（所外）：寶馨（総合生存学館に異動），飛田哲男（関西大学），小林健一郎（神戸大），今村文彦（東北大），後藤雅史，松浦象平（マレーシア日本国際工科院）

研究期間：平成27年9月2日～令和2年8月31日

(3.2.13 項参照)

国際共同研究（防災研究所共同利用）：

Geophysical observations of unsteadiness timescales in volcanic explosions: toward an integral dynamic model of mass flow variations in volcanic plumes

研究代表者：Matthias Hort (Institution of Geophysics, University of Ham-burg, Germany)

研究分担者（所内）：井口正人，味喜大介

研究分担者（所外）：Corrado Cimarelli

研究期間：平成28年度～平成29年度

(a) 研究経緯・目的

観測によると、爆発的火山噴火中のガス粒子の大量のフラックスは、短期間の爆発の間でさえ不安定性があり、劇的に変化する。一方で、これらの変動のタイムスケールが、結果として生じる火山噴煙の発達にどのように現れるかはよく理解されていない。モデル計算によると、噴煙高は一時的な質量フラックス出力に強く依存しており、テフラ分布に重大な影響を及ぼす。噴煙中のどの時間スケールでどのような質量変動が起きているかが重要であるが、活動的な火山において適切な時間分解能での質量フラックスの継続的な観測を行うのは困難であった。ここでは、噴煙柱の質量流量変動の積分動的モデルを提案するために、火孔から火山噴煙全体に及ぶすべての質量流束変動のマルチスケール観測をドップラーレーダーによって行う。噴煙過程を詳細に理解することは、火山噴煙の高さを予測し、災害予測のための火山灰の拡散予測を行う上で不可欠である。

(b) 研究成果の概要

ドップラーレーダーの電波使用許可に時間を要し、さらにドイツから輸送した機器に不具合があったため、観測を開始できたのは防災研究所共同利用による研究期間終了に近い平成30年2月であった。桜島の噴火活動が活発であるので、平成30年度以降も共同研究を継続することとした。幸いにして平成30年5月からは頻繁に発生するブルカノ式噴火をレーダーで観測でき、多くの知見が得られた。例えば、平成30年5月25日の噴火では、4つの位相が検出され、2番目の位相が最高速度を示した。1番目と2番目の位相は、噴煙の放出に対応する。3番目と4番目の位相は噴煙の降下に対応し、レーダーの視線方向の速度は約4 m/sで、レーダーに向かって移動する粒子に関連する。垂直速度に換算すると、18 m/sに相当する。これを火山灰粒子の落下速度とすると速すぎるので、鹿児島地方気象台のラジオゾンデによって観測された水平風の速度を考慮すると、粒子サイズは0.1から1 mmという結果が得られた。

なお、本研究は防災研究所共同利用による研究期間終了後も観測機器を増設し、火山爆発に伴う噴煙の動態研究に発展している。

**国際共同研究（防災研究所共同利用）：
大規模工業地帯での自然災害と技術の相互影響
（NATECH）のリスク低減に関するアジア域内研
究イニシアティブ**

研究代表者：アオキ シンイチ（大阪大学）

研究分担者（所内）：Ana Maria Cruz, 多々納裕一

研究分担者（所外）：Felipe Munoz Giraldo (Andes U.,
Colombia); Syamsidik (Syiah Kuala Univ., Indone-
sia); Angelica Baylon (Maritime Academy of Asia
and the Pacific, Philippines)

研究期間：平成 28 年度～平成 29 年度

(a) 研究経緯・目的

本研究の主な目的は、地震・津波・洪水などの起
こりやすい沿岸部に位置する工業団地における自
然災害による化学事故 (Natechs) の防止のための、
地域全体にわたる国際的な総合的リスク管理フレ
ームワークを提案することである。

(b) 研究成果の概要

本研究の主な成果の一つは、Natech パフォーマ
ンスレーティングシステムの開発の基礎となった、
Intera-Natech リスク管理フレームワークの 草案
の提案である。フレームワークの主要な要素は、
広範な文献レビュー、研究に関与した研究室の過
去の研究、および 2 回の現地調査の結果によって
特定された。

**国際共同研究（防災研究所共同利用）：
Enabling Smart Retrofit to Enhance Seismic
Resilience: Japan and NZ Case Studies**

研究代表者：Timothy J. Sullivan (University of
Canturberry)

研究分担者（所内）：倉田真宏, 武田禎久 (大学院
生)

研究分担者（所外）：

Gregory A. MacRae (University of Canturberry),
Fransiscus Asisi Arifin (University of Canturberry),
Joshua Mulligan (University of Canturberry)

研究期間：平成 28 年度～平成 29 年度

(a) 研究経緯・目的

2011 年に大地震による被害を受けたニュージ
ーランドのカンタベリー大学と、耐震補強に関す

る日本とニュージーランドでの事例研究を実施し
ている。耐震補強の費用対効果を明らかにするた
めに、ニュージーランドと日本においてベンチマ
ーク建物を選定し、それぞれに対してハザード選
定・地震応答解析・損傷度解析・コスト算定から
なる一連の損失推定を実施するとともに、損失の
低減効果を考慮した費用対効果の高い耐震補強法
を簡易に選定する手法の確立を目指している。

(b) 研究成果の概要

平成 28 年度はニュージーランド側のベンチマ
ーク建物として、2011 年のカンタベリー地震で被
災し補修工事を実施した 23 層の超高層オフィス
ビル Pacific Tower の各種資料（設計資料・損傷情
報・補修コスト）を入手し、構造解析モデル、非
構造部材解析モデル、およびコストライブラリを
構築した。日本側は、大阪に立地した 13 層の高層
建物を対象とし、同様のモデルとライブラリを構
築した。また、最新の地震ハザード作成手法に基
づき作成した建物立地における地震ハザードに対
して、地震動の不確定性を考慮した地震応答解
析・損傷度解析・コスト算定を実施し、非構造部
材の損傷を含めた補修コストを計算した。平成 29
年度には、構造部材の耐震補強や非構造部材の耐
震対策の影響を補修コストの低減として定量化し、
さらに、複数回の余震が補修コストに与えるイン
パクトを算定した。費用対効果が明示可能な同手
法の普及を目指して、一連の損傷推定の手法の簡
略化する方法を提案した。一連の成果は国際学会
にて 3 編を発表し、SCI 国際学術論文誌に 1 編を
発表した。

月に一度のオンライン打合せを継続し、また研
究に参画する両国の大学院生に 1 か月に渡り相互
訪問する機会を設けることで、学生を交えた盛ん
な研究交流を展開した。

**国際共同研究（防災研究所共同利用）：
Development of an Integrated Sediment Disaster
Simulator and Application to Sediment Disaster
Mitigation and Reservoir Sedimentation Manage-
ment in the Brantas River Basin, Indonesia**

研究代表者：Dian Sisingsih (Faculty of Engineering,

University of Brawijaya)

研究分担者 (所内) : 藤田正治

研究期間 : 平成 29 年度～平成 30 年度

(a) 研究経緯・目的

ブランタス河流域のクー火山の噴火災害について、研究代表者と分担者は共同調査などを進めてきたが、その中でも噴火が流域の貯水池の堆砂に与える影響は大きく、この問題の解決はインドネシアの社会・経済上重要である。そこで、本研究では、貯水池堆砂の土砂管理に関する課題を取り上げ、まず、研究分担者が開発してきた流域スケールの土砂動態シミュレーションモデルをウリンギ貯水池の上流域に適用し、それを改良する。これにより、流域の土砂動態の状況を理解し、貯水池の土砂管理の具体的な方策を見つけることができるようなツールの開発を目的とする。

(b) 研究成果の概要

ウリンギ貯水池上流域の土砂輸送プロセスを評価し、潜在的な土砂災害を分析して、貯水池容量の堆砂による損失を減らすための戦略について検討した。また、土砂動態シミュレーションモデルを適用すれば、土砂輸送プロセスに関する詳細な情報が提供できることが分かった。ただし、モデル内のパラメータを同定するため、降雨、土砂排出、地形変化、堆積物の生産に関する監視システムの開発も重要であることが指摘された。

国際共同研究 (防災研究所共同利用) :

Do earthquake fissures predispose slopes to landslides and subsequent sediment movement?

研究代表者 : Roy C. SIDLE (Sustainability Research Centre, University of the Sunshine Coast)

研究分担者 (所内) : 釜井俊孝

研究分担者 (所外) : 五味高志 (東京農工大学)

研究期間 : 平成 29 年度～平成 30 年度

(a) 研究経緯・目的

2016 年の熊本地震により、阿蘇地域の斜面において大量に発生した亀裂が地震後の斜面変動現象に及ぼす影響を解明するために、航空写真の判読や GIS 分析および現地調査を行い、地震時に発生した地すべりや亀裂の分布特性を分析し、現地調

査や計測を行い、以下のことについて調べた。① 阿蘇地域の斜面において発生した亀裂の分布と深さ特性;② 形成された亀裂による雨水の浸透過程の変化およびそれに伴う斜面変動の影響;③ 亀裂の影響を受けた地域における斜面変動の発生危険度評価;④ 森林斜面と野草地における地すべりの発生箇所とその規模の定量化、およびこれらの地盤変動による地域の将来の生態系への影響。

(b) 研究成果の概要

調査の結果は以下の通りである。① 異なる場所における土壌水分含水量を観測した結果、日降雨が少ない場合には、深い土層への影響は殆どなかったことと、大雨の時には、深い土層 (約 2m 付近) には、宙水が現れたことが分かった。すなわち、もし斜面に地震の影響を受けず、開口クラックが形成されなかった場合には、大雨によって、約 2m 深附近の土層において、高い水圧が発生し、浅い崩壊が発生する危険性があると考えられる。② 地すべりの多くが森林斜面より野草地で発生したことが分かった。殆どの地すべりは、凸型或いは平面型斜面の稜線付近において発生し、短距離を移動したが、比較的緩やかな斜面でも長距離流動性崩壊も発生したことが判明された。これらの地すべりの発生・運動は、斜面の被覆土層や植生状況により影響されていることが推察される。

国際共同研究 (防災研究所共同利用) :

Source and Structural Properties of the 2015 Mw7.8 Nepal earthquake - Clarifying Seismic Hazards in the Himalaya -

研究代表者 : BAI Ling (Institute of Tibetan Plateau Research, Chinese Academy of Sciences)

研究分担者 (所内) : MORI, James Jiro

研究期間 : 平成 29 年度～平成 30 年度

(a) 研究経緯・目的

このプロジェクトは 2015 年のネパール・ゴルカ地震 (Mw7.8) を調査したものである。ネパール国内の観測点、中国国内の観測点、さらには世界中の遠地観測点のデータを使用して、余震の再震源決定を行った。また、ここで得られた走時データを使用して、ヒマラヤ山脈前面地域の三次元地

震波速度構造の決定も行った。

(b) 研究成果の概要

この研究の結果によれば、殆どの余震は、プレート境界を成す主たる断層である、浅く傾斜している Main Himalayan Thrust (MHT)の上または上方に分布している。MHT 上方で発生した多くの余震が急傾斜の分岐断層上で発生している。三次元速度構造によれば、MHT に沿って延びる地質境界が認められ、それは2015年の地震の破壊域の延長部分と関係している。これらの結果は、Bai *et al.* (2019)として Science Advances 誌に発表された。

国際共同研究 (防災研究所共同利用) :

Study on Integrated Sediment Management for Reservoir Sustainability in Vietnam

研究代表者 : Nguyen Canh Thai (Vice Rector of Thuylol University)

研究分担者 (所内) : 角哲也, Sameh Kantoush

研究期間 : 平成 29 年度~平成 30 年度

(a) 研究経緯・目的

THUYLOI 大学とは国際学術交流協定 (MOU) を締結しており、これまでも JASTIP (Japan-ASEAN Science, Technology and Innovation Platform) を通じて、主にメコン川の水管理問題について共同して取り組んできた。今回の国際共同研究では、ベトナム中部の Vu Gia - Thu Bon 川流域における総合土砂管理問題 (流域からの土砂流出、ダム堆砂、ダム下流河床変動、海岸侵食、砂利採取などの総合的な現状把握と課題解決) である。関連する既存データの統合化を行うとともに、今後の土砂管理方策について検討を行った。

(b) 研究成果の概要

Thu Bon 川河口に繋がる Cua Dai 海岸は深刻な侵食問題を抱えており、海岸侵食の直接的な対策に加えて、河道内の砂利採取や上流に建設された電力ダムによるダム堆砂の影響を明らかにする必要がある。本研究では、特にこれら従来は個別の事象としてデータ化されてこなかったものを関連付けて、最終的に統合化モデルを構築するための準備を行った。また、令和元年9月には、THUYLOI 大学において、関係する省庁、省政府および大学

関係者を集めたワークショップを開催し、この問題に対する関係者の意識啓発を行った。

国際共同研究 (防災研究所共同利用) :

Integrated management of flash floods in wadi ba-sins considering sedimentation and climate change

研究代表者 : Osman A Abdalla (Water Research Center, Sultan Qaboos University)

研究分担者 (所内) : 角哲也, Sameh Kantoush

研究期間 : 平成 30 年度~令和元年度

(a) 研究経緯・目的

乾燥・半乾燥地域のワジ (潤れ谷) 流域において頻発するフラッシュフラッド(WFF)対策が求められている。オマーンは、サイクロンも来襲する地域であり、これまで減災と水資源開発を複合目的とするハード対策 (洪水貯留-水資源涵養施設など) およびソフト対策 (降雨-流出モデルの高度化と洪水調節計画や予警報システムなど) が実施されてきた。そこで、本国際共同研究では、カブース大学と共同で、フラッシュフラッドの水文・水理観測手法の確立、洪水貯留ダムの効果の検証手法について検討を行った。

(b) 研究成果の概要

衛星リモートセンシング画像を用いた降水観測システム (GSMaP) と Hydro-BEAM や RRI モデルを用いた降雨-流出の再現を行った。また、橋梁に設置したカメラ画像を用いて画像解析により洪水時の水深・流速分布の変化を追跡することに成功した。また、洪水時にワジ流域からの発生する土砂生産量の見積もり、ダムでの捕捉率、河床表層に細粒土砂がトラップされることによる地下水涵養量の低下評価など、ワジ洪水に特有の土砂管理問題についても現地調査などを通じて検討を行い、有用な知見を得た。

国際共同研究 (防災研究所共同利用) :

Towards the International Collaboration to the Implementation of the Early Warning System for the South Himalayan Cloudburst Disaster

研究代表者 : Someshwar Das (School of Earth Sci-

ences, Central University of Rajasthan)

研究分担者 (所内) : 石川裕彦

研究分担者 (所外) : 寺尾徹 (香川大学)

研究期間 : 平成 30 年度～令和元年度

(a) 研究経緯・目的

研究代表者は、南アジア地域連合の気象研究所、インド気象局で長年ストームの研究に従事し、MAHASRI プロジェクトや GCOE-ARS を通じて日本側兼区者と研究情報の交換を行ってきた。

インド、ネパール、バングラデシュなど南アジア諸国では、プレモンスーン期とポストモンスーン期に、しばしばシビアストームが発生し、落雷や強風砂嵐による人的物的被害が多発する。近年その規模が拡大しつつある。本研究では関係諸国の研究現状を共有し、共同で研究を進めるプラットフォームを形成することを目的とした。

(b) 研究成果の概要

2018 年 12 月 24-26 日にラジャスタン中央大学で International Workshop/Brainstorming Session on "Extreme Severe Storms and Disaster Mitigation Strategy (ESSDMS)" を開催し、各国の気象局や大学研究者から実務と研究の現状が 28 件報告され、今後の連携研究推進に係る Recommendations: Toward the Establishment of Disaster Mitigation Strategy for Extreme Severe Storms over the Asian Countries を採択した。2019 年度は、2019 年 5 月下旬にネパール南部 (インド北部) で発生した竜巻ほか、具体的な災害事例の調査を進め、その結果を 2020 年 2 月 27-29 日にラジャスタン中央大学で開催した、The 2nd International Workshop on ESSDMS で成果を交換した。

今後の研究促進に関連して、2019 年 8 月に北海道大学で開催された Asis-PEX Kick-off conference ほかの会議に研究者を派遣、招聘した。

国際共同研究 (防災研究所共同利用) :

A comparison study on the earthquake-induced flowsliding phenomena occurring in Chinese loess and Japanese pyroclastic deposited areas

研究代表者 : Fanyu Zhang (School of Civil Engineering and Mechanics, Lanzhou University, China)

研究分担者 (所内) : 王功輝

研究分担者 (所外) : 古谷元 (富山県立大学)

研究期間 : 平成 30 年度～令和元年度

(a) 研究経緯・目的

未固結の堆積土層において、地震や降雨の際に流動性地すべりが頻繁に発生している。このような地すべりの危険度評価および災害軽減のためには、その発生・運動機構の解明は不可欠である。しかし、流動性地すべりの発生・運動機構は、特に中国のレス地域や日本の降下火山砕屑物地域について未解明なことが多い。

本研究は、2013 年中国甘粛省南部地震によりレス地域において発生した地すべりと 2016 年熊本地震により南阿蘇村高野台地域において発生した地すべりに対して、現地調査、物理探査、長期計測、および室内土質実験研究を行い、これらの地すべりの流動特性、含水条件が異なる土層の非排水せん断挙動、地震動特性などを分析し、地域特性を有する地震時流動性崩壊の発生・移動メカニズムについて検討をした。

(b) 研究成果の概要

研究成果は以下に纏められる。① 中国甘粛省南部のレス地すべりは、湧水のある古い巨大地すべりの末端部で発生しており、すべり面付近の土層は飽和状態に近く、地すべり土塊の運動が、崩土と流下経路上の堆積物における含水状態に大きく依存することが分かった。また、地すべり源頭部の土層には、少量の NaCl が含まれており、飽和土層の非排水せん断抵抗を更に低下させ、崩壊土塊の流動性を高めたと推察される。② 南阿蘇村高野台地区の大規模流動性地すべりは、降下軽石層の底面付近をすべり面として発生し、これより上位のテフラ層では、移動に伴って高い過剰間隙水圧が発生し、せん断抵抗が大幅に低下して高速で移動したと考えられる。これらのテフラ層は、自然含水状態時においても、せん断破壊後に高い過剰間隙水圧が発生し、せん断抵抗がほぼゼロまで低下しうることが分かった。また、すべり面付近のテフラ層にハロイサイトが生成され、これがテフラ層に高い含水量を保持させることとテフラ層のせん断強度を低下させることが推察された。③ 地

すべり斜面における余震観測と地すべり再現実験を実施した結果より、本震時において斜面で地震動が大きく増幅された可能性が推察された。

国際共同研究（防災研究所共同利用）：

Tuned Hybrid Systems for Resilient Seismic Building Performance

研究代表者：Larry Fahnestock (University of Illinois at Urbana-Champaign)

研究分担者（所内）：倉田真宏

研究分担者（所外）：James Ricles (Lehigh University), Richard Sauce (Lehigh University), Barbara Simpson (Oregon State University, Yohsuke Kawamata (NIED/E-Defense), Taichiro Okazaki (Hokkaido University)

研究期間：平成30年度～平成31年度

(a) 研究経緯・目的

同調ハイブリッド構造システムによるレジリエントな耐震性能の実現に向けて、米国の3大学（イリノイ大学アーバナ・シャンペーン校、リーハイ大学、オレゴン州立大学）、日本の2大学（京都大学、北海道大学）、2つの主要研究所（EーディフェンスとATLSSセンター）の間で行われる大規模な国際共同研究プログラムを進めている。地震時の中低層鋼建物の変形や床加速度応答を低減するために、高次の建物固有モードを考慮した地震応答制御を志向し、抵抗力に制限を加えた同調ハイブリッド鋼フレームースプラインシステムを開発している。実物大の3次元大型震動台実験を実現すべく、防災研究所の国際共同研究の枠組みを利用して、システムレベルの基本的な応答データを整備し、具体的な実験計画の立案を目指した。

(b) 研究成果の概要

Eーディフェンス（兵庫県三木市）が保有する世界最大の3次元震動台実験装置を用いて実施を計画する実大実験に向けて、詳細な数値解析モデルを構築し、実大試験体を試設計するとともに、詳細な実験計画を立案した。

日本国内で実施する震動台実験に加え、米国3大学で計画する数値解析実験、ハイブリッド構造実験の詳細案をまとめて、米国国立科学財団NSF

に大規模な国際プロジェクト提案をした。2019年8月に総額1.5億円（1,324,056米ドル）の日米共同研究プロジェクトが採択された。防災研究所は、イリノイ大学からの総額2,500万円の事業委託を受け、2020年12月にEーディフェンスが保有する世界最大の3次元震動台実験装置を用いて実施する実大実験を担当する。また、本助成により実施した数値解析検討については、2021年に延期された世界地震工学会に論文2編を発表予定である。

国際共同研究（防災研究所共同利用）：

Seismic Soil-Foundation-Structure Interaction in Unsaturated Soils 不飽和地盤における基礎構造物の地震時相互作用。

研究代表者：Majid Ghayoomi (University of New Hampshire)

研究分担者（所内）：渦岡良介、上田恭平

研究期間：令和元年度～令和2年度

(a) 研究経緯・目的

地盤・基礎・構造物の動的相互作用（SFSI）に対して地表面に位置する不飽和土が与える影響を明らかにすることを目的としている。これまでSFSIでは不飽和土を直接的にモデル化していないが、地下水面の季節的な変動が大きい場合などは不飽和土を直接モデル化することが合理的な耐震設計には欠かせない。防災研究所・国際共同研究（2019W-03）として、双方の遠心模型実験や数値解析結果を通じて研究を進めている。

(b) 研究成果の概要

令和元年度は先方の大学院生を共同研究者として防災研究所に受け入れ、主に遠心力载荷実験装置を用いた模型実験を実施した。固有周期の異なる基礎構造物模型を飽和度が異なる模型地盤を用いて、SFSIを定量的に評価した。その結果、基礎の転倒に対する許容モーメントは地下水位が低いと増加すること、地下水位の低下によって基礎の沈下量が減少することなどを明らかにした。

国際共同研究（防災研究所共同利用）：

Restoring historical long-term meteorological, hydrological and glacier mass balance datasets in

the high mountains of Kyrgyz Republic.

研究代表者：Rysbek Satylkanov (The Tien-Shan High Mountain Scientific Centre, the Institute of Water Problems and Hydropower, of the Academy of Science of Kyrgyz Republic)

研究分担者 (所内)：田中賢治

研究分担者 (所外)：Rysbek SATYLKANOV

研究期間：令和元年度～令和2年度

(a) 研究経緯・目的

IPCC 第5次評価報告書 (AR5) によると、アラル海集水域の国々は気候変動影響を最も受けている地域の1つで、水源の氷河が消失しつつある。気温上昇で氷河融解が進むことにより、短期的には河川流量の増加を享受できるが、これは過去に山の上で涵養され氷として貯えられた水資源 (氷河ストック) が目減りしていることを意味する。氷河がいつまでもつのか、水量の減少がいつ頃になるのかは、特に夏季に氷河融解水に依存している中央アジアの人々にとっては死活問題である。ソ連崩壊後、中央アジアでは水文・気象観測のための予算が大幅に削減された。資金不足により、多くの観測所が閉鎖されていた期間の存在が水循環変動や氷河質量収支の長期解析を困難にしている。

(b) 研究成果の概要

キルギス水文気象庁よりイシククル湖周辺のデータセットの収集し、利用可能な再解析データと比較して分析し、イシククル湖集水域の降水量と気温の分布を解析した。前後の期間のデータを用いて、1996-1999年と2002-2007年の欠測期間を再現する線形回帰モデルを構築した。弘前大学と共同で2月にワークショップセミナーを開催し、中央アジアの研究者とのデータ連携やAPHRODITEプロジェクトとの連携を強化し、キルギスの降水量プロダクトが大幅に改善された。

令和元年度から始まった防災研究所共同利用の国際研究として、ほかに以下の3研究がある。

国際共同研究 (防災研究所共同利用)：

Global development of the latest sediment transport

monitoring techniques

研究代表者：Francesco Comiti (Free University of Bozen-Bolzano)

研究分担者 (所内)：藤田正治

研究期間：令和元年度～令和2年度

国際共同研究 (防災研究所共同利用)：

Effects of Climate Change and Human Activities on Flood Disasters of Loess Plateau in Northwestern China

研究代表者：Pingping Luo (School of Environmental Science and Engineering Chang'an University)

研究分担者 (所内)：佐山敬洋

研究期間：令和元年度～令和2年度

国際共同研究 (防災研究所共同利用)：

US-Japan Joint Research on Improved Evaluation Method for Site Amplification and Underground Structures

研究代表者：Alan Yong (United States Geological Survey, Pasadena)

研究分担者 (所内)：川瀬博

研究期間：令和元年度～令和2年度

UNESCO/KU/ICL UNITWIN研究計画

研究代表者：寶馨 (総合生存学館)

研究分担者 (所内)：渦岡良介, 王功輝, 佐山敬洋

研究分担者 (所外)：寶馨 (総合生存学館), 佐々恭二 (国際斜面災害研究機構) ほか

研究期間：平成15年～

(a) 研究経緯・目的:

地すべりに代表される斜面災害軽減のため、国際科国際斜面災害研究機構 (ICL), 国連教育科学文化機関 (UNESCO) および防災研究所は三者の共同計画として2003年からUNITWIN (ユニツイン) 計画を開始している。世界中の異なる地域の大学や研究機関等の研究者等が共同活動することにより、相互に密接な協力ネットワークを構築し、斜面災害に関する迅速な調査, 研究, 知識移転を行うことを目的としている。現在は斜面災害のみならず洪水災害や地震災害も含めたりスクマネジ

メントも対象としている。

(b) 研究成果の概要

国際学術誌*Landslides*を継続して発刊し、2017～2019年のインパクトファクターは3.811, 4.252, 4.708と高水準にあり、地質・地盤分野ではトップクラスを維持している。世界斜面災害フォーラムは3年ごとに開催しており、2017年にはリュブリャナ（スロベニア）開催し、2020年には京都で一部を開催し、「京都地すべりコミットメント2020」を採択予定である。また、国際斜面災害研究計画（IPL）により49の国際共同研究を推進している。斜面災害をテーマとする博士課程学生の教育を行い、5人の博士（工学）を出した。

気候変動に関する波浪予測比較プロジェクト

研究組織：Coordinated Ocean Wave Climate Project (COWCLIP)

研究代表者：Xiaolan Wang (Environment and Climate Change Canada), Mark Hemer (CSIRO, Australia)

研究分担者（所内）：森信人, 志村智也

研究分担者（所外）：約20カ国30名

研究期間：平成23年～

(a) 研究経緯・目的

気候変動に伴う沿岸部の影響評価の中で、海面上昇と高潮についての研究が先行する中で、波浪の将来予測は遅れていた。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の第5次評価報告書（AR5）策定の過程において、国際的共同により波浪の将来予測を実施すると、コミュニティーが世界気象機関/合同海洋・海上気象専門委員会（WMO/JCOMM）支援のもと2011年に立ち上がったのが始まりである。この気候変動に関する波浪予測比較プロジェクト（COWCLIP）では、全球および各領域の波浪特性が将来どのように変化するかを予測すること目的としている。防災研のグループも立ち上げメンバーとして参加し、運営の主要メンバーとして、またアジア域のコーディネーターとして貢献している。ここ数年は、IPCC第6次評価報告書（AR6）に向けた研究取り組みを行っている。

(b) 研究成果の概要

COWCLIPプロジェクトのフェーズ1では、IPCC AR5に貢献すべく、各機関で行われた波浪の将来予測結果をまとめ、*Nature Climate Change*に掲載するとともに、主要な結果はIPCC AR5の本文に図入りで紹介され、並びに政策決定者向け要約（SPM）にも掲載され、大きな成功を収めた。主な成果は以下のようにまとめられた。2014年から開始したフェーズ2では、IPCC AR6に向けてより組織的なモデルアンサンブルのコーディネイトと結果取りまとめを進めた。

波浪については、AR5において初めて将来変化について具体的な予測結果が掲載されており、北半球中緯度における平均波高の減少、南半球中高緯度における増加が中程度の確信度で予測されている。AR6向けに取りまとめでは、代表的な温暖化シナリオ（RCP）4つを考慮し、主なGCMの出力を考慮、波浪モデルの不確実性を考慮することを行った。得られた結果は以下のように取りまとめられている。平均波高の将来変化が、主に偏西風等の大規模循環場が高緯度方向に移動するために起こるため、緯度に依存した帯状のパターンを持つ。平均波高の変化の大きな場所では、10度以上波向の変化が予測され、周期の変化ははこれとは別の海域で生じる。多くの変化は南半球および北太平洋で予測される。

領域スケールにおける平均的な変化や暴波浪の将来変化については、現在とりまとめ中であり、IPCCの第7次評価報告書に向けて取り組んでいる。

主な成果：Morim, J., M. Hemer, L.W. Xiaolan, N. Cartwright, C. Trenham, A. Semedo, I. Young, L. Bricheno, P. Camus, M. Casas-Prat, L. Erikson, L. Mentaschi, N. Mori, T. Shimura, B. Timmerman, O. Aarnes, Ø. Breivik, A. Behrens, M. Dobrynin, M. Menendez, J. Staneva, M. Wehner, J. Wolf, B. Kamranzad, A. Webb, J. Stopa (2019) Robustness and uncertainties in global multivariate windwave climate projections, *Nature Climate Change*, 10.1038/s41558-019-0542-5

ニュージーランド南島における内陸地震に関する研究

研究代表者：飯尾能久（平成 29 年度まで）、

岡田知巳（東北大）（平成 30 年度から）

研究分担者（所内）：飯尾能久（平成 30 年度から）、

大見士朗，深畑幸俊，山田真澄

研究分担者（所外）：松本聡（九州大），Richard

Sibson (Otago Univ.)，Stephen Bannister，Martin

Reyners (GNS Science)，Martha Savage，John

Townend (Victoria University of Wellington)，Jarg

Pettinga，Francesca Ghisetti (Canterbury Univ.)ほか

研究期間：平成 23 年度～

(a) 研究経緯・目的

沈み込む海洋プレートから脱水した水が上昇して地殻に達し，下部地殻を局所的に「やわらかく」することにより，直上の断層に応力集中が生じて内陸地震が発生するという仮説がある．ニュージーランド南島北部に地震観測網を設置し，「やわらかい」不均質領域の実態を明らかにして，内陸地震の発生過程のモデルを確立することが本研究の主な目的である．

2009 年から南島北部のマーチソン盆地付近の 2 カ所で満点地震計を用いたパイロット地震観測を開始していたが，2010 年 9 月 3 日にクライストチャーチの西方でダーフィールド地震(M7.1)が発生し地表に地震断層も現れた．2011 年 2 月 21 日にはクライストチャーチ付近で M6.3 の大地震が発生し大きな被害が生じた．直後の 2011 年 3 月から，2 つの地震の余震域を含む，カンタベリー平野とその周辺において，29 点から成る余震観測を実施した．3 次元速度構造が精度良く推定され，観測網設置前のデータを含めて，堆積層の厚いカンタベリー平野下で，初めて精度良い震源の深さ分布や 3 次元地震波速度構造を推定することが出来た．

2012 年 3 月からは，南島北部の地震観測を本格的に開始し，2013 年 12 月までに 48 点の観測網を構築した．沈み込むプレートから各断層の深部へ向かって延びている低比抵抗異常域が推定されていたが，3 次元速度構造の解析により，それに対応するような高 V_p/V_s 異常域が推定された．この結果は，プレートから脱水した水が断層直下に達

し，そこを柔らかくするというモデルを支持するものである．

その後も観測を継続していたところ，2016 年 11 月 14 日には，観測網内の南島北部の東海岸付近でカイコウラ地震 (M7.8) が発生した．この地震は，10 枚以上の断層が関連した，観測史上最も複雑な地震だと言われている．この複雑な地震の発生過程を明らかにするため，クライストチャーチ地震の活動の推移を把握するために設置されていたカンタベリー平野にある 4 点を余震域南部へ移設した．この地震では，隣り合う断層だけではなく，離れた断層への飛び火も起こったと推定されているが，その原因はよく分かっていない．2019 年には，現地機関と地殻活動・構造に関する共同研究に関する覚書を交わして，共同研究を加速させている．

(b) 研究成果の概要

2009 年から南島北部で継続している地震観測網のデータと現地機関による定常観測網のデータを用いて，詳細な 3 次元地震波速度構造を推定し，2016 年のカイコウラ地震の断層の下部に低速度異常域を見出すことが出来た．また，地震メカニズム解を用いた応力逆解析により，カイコウラ地震の余震域において応力場が複雑であることを推定した．

スロースリップはトラフ軸まで到達するか？

研究代表者：伊藤喜宏（地震予知研究センター）

研究分担者（所内）：山下裕亮

研究分担者（所外）：芝崎文一郎，日野亮太，木戸

元之，望月公廣，Yoshihiro Kaneko，Laura Wallace，

Stuart Henrys，Spahr Webb，Matt Ikari，Achim Kopf

研究期間：平成 25 年 3 月～

(a) 研究経緯・目的

本課題はニュージーランド北島の東方沖のヒクランギ沈み込み帯において，海底圧力計及び地震計を用いた海底地殻変動観測を実施し，スロー地震域の時空間的特徴を正確に記載することにより，同地域で発生するスロー地震の発生モデルの高度化を目的とする．また，目的達成に必要な海底観測記録の新たな解析手法の開発も行う．

(b) 研究成果の概要

2013年3月から現在までの観測期間に複数回のスロースリップを海底圧力計で捉えることに成功した。そのほか、2016年9月に北島北東80kmの沖合で発生したテ・アラロア地震(Mw 7.1)や11月にニュージーランド南島北部で発生したカイコウラ地震(Mw 7.8)の地震動及び津波波形を観測することにも成功した。

2016年11月のカイコウラ地震では本震の発生に伴い、本研究の対象領域でスロースリップが誘発された。誘発のメカニズムについては陸上地震観測から本震の地震動により生じた動的応力変化による可能性が示唆されているが、スロースリップ域直上に地震観測点がないため、海底における地震動について十分な検証は行われていない。そこで、観測された海底圧力記録から地震動を再現し、動的応力変化に関する地震動の検証を行った。ここでは、海底圧力記録から地震動を抽出する手法を開発し、2016年11月ニュージーランド・カイコウラ地震の圧力記録に適用した。結果、付加体直上の観測点で200秒以上継続する20–200秒の周期の特異な地震動の検出に成功した。これは、陸上観測から想定されていた以上に、本震震源域から放射された地震動のエネルギーが長時間スロースリップ域直上の付加帯内に停滞し、特に500秒程度大振幅の地震動が継続していたことを示す。長時間継続する大振幅の動的な応力擾乱により、スロースリップが誘発された可能性を示した。

2016年9月にニュージーランド北島北方沖で発生したテ・アラロア地震の津波がニュージーランドの沿岸部でも観測された。本課題で設置した海底圧力計でも津波波形を観測することができた。この地震はニュージーランド国内の陸上観測網から離れた海底下で発生したため、震源位置も含めた断層パラメータの精密な推定が難しかった。ここでは津波の直達波に加えて、ニュージーランド北島の東海岸からの反射波を解析に加えた波源インバージョンを実施し津波波源および断層パラメータの推定に成功した。

2016年カイコウラ地震により励起された深部長期的及び浅部短期的スロースリップのモデル化

を行った。深部 Kapiti 長期的スロースリップは、カイコウラ地震の震源に近いこと、静的応力変動で励起されることを示した。また、浅部短期的スロースリップはスロースリップ域の有効圧が小さいため、カイコウラ地震により生じた地震波動による動的応力擾乱により励起されることを示した。

地殻変動の検出精度の向上を目的として、海底圧力計記録に含まれる海洋潮汐と非海洋潮汐の特性を評価する手法の開発を行った。特に風ベクトルにより駆動される海洋循環モデルに基づく海洋物理モデルを用いて非潮汐成分を推定し観測値から差し引く手法の高度化を進めた。その上で開発した手法により地殻変動由来の圧力変動が精度よく抽出できることを示した。

ブータンヒマラヤのサイモテクトニクスの研究

研究代表者：大見士朗

研究分担者（所外）：井上公（防災科研）、

Dowchu Drukpa（ブータン王国経済省地質鉱山局、DGM）

研究期間：平成25年度～令和2年度

(a) 研究経緯・目的

ブータンヒマラヤ地域は、インド亜大陸とユーラシア大陸の衝突帯に位置しており、その地学的環境から地殻活動が活発であると考えられている。しかしながら、ブータン王国を中心とするその周辺地域においては、我々が同国との交流を開始した2011（平成23）年当時には組織的な地震観測研究等がおこなわれておらず、詳細は未知のままであった。本研究では、ブータン王国に必要最小限の地震観測網を構築することから開始し、その観測データの解析に基づいてこの地域の基本的なサイモテクトニクスを明らかにし、その成果を当地域の防災に資することを長期的な目的としている。本研究は、平成25年度から27年度末までは、主に京大防災研の共同研究の枠組みを利用して研究を遂行し、平成28年度にSATREPS課題「ブータンにおける組積造建築の地震リスク評価と減災技術の開発」（代表機関：名古屋市立大学）が採択された後は、平成29年度以降はそのサブテーマ

「地震リスク評価」の一環として実施を継続している。なお、SATREPS 採択後も、JICA/JST 経費の枠組みで支出が困難な事項については防災研究所所長裁量経費からの国際共同研究特別配当による支援を得るなど学内からの支援もいただいている。

(b) 研究成果の概要

平成 25 年度から 27 年度にかけては、DGM が同様の目的で獲得した世界銀行の日本開発政策人材育成基金技術協力 (PHRD/TA) による資金と日本側の本研究の資金の双方により本計画を遂行した。DGM はこのプログラムで 6 点のオンラインの地震観測点の設備の構築とデータ伝送インフラの整備を行うこと、我々は日本側の資金でこれらの観測点の地点選定や施設のデザインの決定、さらに設置機器の準備および設置作業等の支援を行うこと、などを分担して実施した。

これらのオンラインの 6 観測点は 2015 年 11 月より順次稼働を開始し、現在、首都 Thimphu の DGM のオフィスに設置してある解析システムへ、必ずしも順調ではないものの、リアルタイムでデータが伝送されている。

また、これらの研究の諸手続き等においても必須となる、防災研究所と DGM 間の部局間交流協定 (MoU) についても内容の協議を重ね、平成 26 年 3 月 21 日に、ティンプーの DGM オフィスで局長の Ugyen Wangda 氏との間で締結を完了し、令和元年度には 1 回目の更新を実施した。

平成 28 年度の SATREPS 研究計画採択に伴い、これまで実施してきた計画を再検討し、計画の持続性を担保するための新規の機材の投入等を SATREPS の枠組みで実施した。また、オンラインの地震観測点だけでは地震リスク評価に必要な地震活動の把握が不十分となることから北部国境地域へのオフライン観測点の投入も行っている。

令和元年現在は、本観測網の安定的運用のための諸作業と、同国における、国際組織 RIMES

(Regional Integrated Multi-hazard Early Warning System for Africa and Asia) による新規地震観測点の構築プロジェクトの完了に伴う、全土の地震観測点を一元的に運用するためのシステムの改修を

実施しようとしているところである。

ミャンマーにおける地震ハザードマップ作成のための共同研究

研究代表者：川瀬博（社会防災研究部門）

研究分担者（所内）：松島信一、長嶋史明、伊藤恵理

研究分担者（所外）：Myo Thant 教授（ヤンゴン大学）、Tun Naing 教授（ヤンゴン工科大学）

研究期間：平成 26 年度～令和元年度

(a) 研究経緯・目的

平成 26 年度に JICA のプロジェクト AUN-Seednet で Myanmar を対象とした CRC プロジェクトが採択され、そのプロジェクトのカウンターパートとして共同研究を実施し、防災研所有の微動観測装置および地震計を現地に搬入して現地調査を行い、それに基づいてヤンゴン・マンダレー・ネピドー・サガイン等の主要都市の地震ハザード評価を行うことを開始した。平成 28 年度から平成 30 年度において、科研費（基盤 B、海外調査）によりミャンマーの主要都市における地震危険度評価を行うことを目的とした。令和元年度からは、科研費（国際共同研究強化 B）において、揺れやすさマップの作成を目的とした共同研究を実施している。

(b) 研究成果の概要

アレイ微動観測と長時間の微動観測の水平上下スペクトル比によりヤンゴン市の深い地盤構造による卓越振動数が約 0.4Hz であり、 $V_s=800\text{m/s}$ の工学的基盤の深さが深いところで 300m 程度であることを明らかにした。同定した地盤構造によるサイト増幅特性を考慮したシナリオ地震による強震動予測の結果、シナリオ地震によってはヤンゴン市内で最大速度が 15cm/s 程度になることが分かった。現在科研費（国際共同研究強化 B）により継続的に共同研究を実施中である。

不整形地盤における水平上下スペクトル比の計算手法性および水道管網被害予測モデル構築に関する研究

研究代表者：松島信一（地震災害研究部門）

研究分担者（所外）：Florent De Martin 博士， Pierre Gehl 博士（フランス地質調査所）

研究期間：平成 26 年度～令和元年度

(a) 研究経緯・目的

フランス地質調査所とは，平成 26 年度の MoU 締結以降，地震・地震動および関連ハザードに関わる研究分野の共同研究を実施している。平成 29 年度～平成 30 年度には，盆地端部のような不整形地盤において観測される微動の水平上下スペクトル比は方位依存性を示すことが分かっているため，拡散波動場理論に基づく数値解析によるシミュレーション手法の開発を目的とした。平成 31 年度からは，2016 年熊本地震による水道管網被害のデータから，水道管網被害予測モデル構築を目的とした共同研究にも取り組み始めた。

(b) 研究成果の概要

フランス地質調査所で開発されたスペクトルエレメント法を用いることで，微動の水平上下スペクトル比の方位依存性のシミュレーションに成功した。また，この手法を用いて，盆地端部形状と水平上下スペクトル比の方位依存性や地盤増幅特性との関係を明らかにし，定量的な地盤増幅特性の推定を可能とする手法を構築した。一方，熊本県宇城市での 2016 年熊本地震時の水道管網被害を説明出来る被害予測モデルを構築することに成功した。

UNESCO-IHP 水文解析カタログプロジェクト (CHA)

日本ユネスコ IHP 国内委員会

研究代表者：立川康人（工学研究科）

研究分担者（所内）：佐山敬洋，堀智晴，田中茂信，角哲也，竹門康弘，田中賢治

研究分担者（所外）：寶馨（総合生存学館），小林健一郎（神戸大），近森秀高（岡山大）

研究期間：平成 26 年～

(a) 研究経緯・目的

ユネスコ政府間水文学計画アジア太平洋地域運営委員会（UNESCO IHP RSC for Asia and the Pacific）の国際協力科学事業として，水文解析カタログ（CHA: Catalogue of Hydrologic Analysis）を編

集・公開する。この事業は，過去に 6 巻編集され成果を上げた河川カタログの後継プロジェクトとして 2016 年に発足したものである。各国の実務家に水文解析手法の技術移転を図り，地域の技術レベルを向上させることを目的としている。

(b) 研究成果の概要

2018 年 11 月に中国上海で開催された IHP アジア太平洋地域運営委員会に併せて，洪水ハザードマップに焦点を当てた CHA ワークショップを開催した。そこで議論した内容に基づいて，IHP-RSC 各国が原稿を提出し，UNESCO の出版物として 2019 年 10 月に CHA Volume 1: Flood Hazard mapping を刊行した。同巻はインドネシア，日本，韓国，ミャンマー，フィリピンの洪水ハザードマップに関する各国の現状や課題を取りまとめている。現在，次巻の計画も進んでおり，RSC の活動を通じた継続的な CHA の発刊により，アジア太平洋地域の各国で技術体系を情報共有するとともに，水災害軽減と SDGs への貢献に結び付くよう，同地域の先端的な取り組みを世界に向けて発信する。

エチオピア・アフール凹地，海洋底拡大軸域の磁気異常探査に関する国際共同研究

研究代表者：石川尚人（京都大学人間・環境学研究院），Tefaye Kidane Brike（アディスアベバ大学）

研究分担者（所内）：吉村令慧

研究分担者（所外）：Amecha Atnafu Muluneh（アディスアベバ大学），望月伸竜（熊本大学），加々島慎一（山形大学），他 2 名

研究期間：平成 28 年度～平成 29 年度

(a) 研究経緯・目的

JSPS 二国間交流事業・オープンパートナーシップ共同研究の枠組みにて，2005～2009 年にかけてダイク貫入イベントのあった Dabbahu Rift の南部延長域において，縞状磁気異常の獲得形成過程を明らかにする手始めとして，地上踏査による磁気探査を実施するとともに次段階の無人飛行機による空中磁気探査に向けてアディスアベバ大学との共同研究を進展させることを目的とする。

(b) 研究成果の概要

平成 29 年度は、前年度に約 60km の測線に沿って実施した地上踏査による磁気探査の結果を解析処理し、ダイク貫入イベントの南方延長部に活発な熱活動を示唆する消磁域を検出した。また、平成 29 年度および平成 30 年度には、上記測線に沿った岩石試料を採取し、古地磁気学的な解析を行った。加えて、継続するプロジェクトと連携し、広帯域 MT 法探査や無人機による空中磁気探査の実現に向け、現地行政機関との交渉を行った。

JICA 草の根「バヌアツ共和国タンナ島における 在来建設技術高度化支援」

事業代表者：西嶋一欽

事業分担者（所内）：西村宏昭

事業分担者（所外）：小林広英（京都大学地球環境
学舎）

研究期間：平成 28 年 9 月～平成 30 年 9 月

(a) 事業経緯・目的

開発途上国の多くの地域では、外来建設技術の導入により在来建設技術が失われようとしている。それに伴い、固有の文化も失われつつある。しかも、外来建設技術の導入は、知識や経験の不足などの理由により、必ずしも災害の低減につながっていない。

2015 年 3 月にバヌアツ共和国を襲ったサイクロン Pam は甚大な被害をもたらしたが、京都大学防災研究所の現地調査により、同国タンナ島では現地に伝わる伝統的な建築物であるニマラタンが強風に耐え、多くの人々がサイクロン襲来時に避難したことが明らかになった。また、現地で入手可能な建材と伝統的な技術に基づいて建設された住宅は比較的早期に修復されていることが明らかになった。

そこで、本事業では、外来建設技術の導入による住宅の耐風性能向上ではなく、「在来建設技術の高度化」による耐風性能向上を目指して、事業を展開している。

(b) 事業成果の概要

これまでに、現地で入手可能な建材や建設技術を用いた高度化案を現地カウンターパートと共同で創出し、プロトタイプを建設した。さらに、建

設過程を克明に映像および写真等に記録しその手順を記すことで、伝統的住宅の建設手順を後世に伝えるためアーカイブを作成した。

また、防災を学ぶ本学の学生が留学プログラムやインターンプログラムを活用しつつ本事業に協力することで、学生が実践的に防災に関する活動を行い、「社会に貢献しつつ学ぶ（Service Learning）」機会を提供した。

事業の終盤では、本事業目的の自立的持続的発展のために、現地住民らによる NGO（Southern Traditional Green Nima Association）設立に協力した。この NGO は事業終了後、在来建築の建設に必要な樹木の植樹活動や在来建築の建設を請け負っている。さらに、令和元年度からは住総研研究助成事業「包摂的アプローチによる伝統建築ニマラタンの建設持続性評価」において、現地カウンターパートとして樹木分布調査を実施するなど、今日まで在来建設技術の継承および高度化に関する活動を継続している。

角形鋼管柱のメキシコにおける普及を目指した プロジェクト

研究代表者：Tiziano Perea Olvera（メキシコ Instituto
Mexicano de la Construcción en Acero）

研究分担者（所内）：倉田真宏

研究分担者（所外）：Roberto T. León（米国 Virginia
Institute of Technology）Hiram Jesús de la Cruz
（Instituto Mexicano de la Construcción en Acero,
大学院生）

研究期間：平成 28 年 4 月 1 日～

(a) 研究経緯・目的

日本で一般的に使用される角形鋼管柱のメキシコにおける普及を目指した国際プロジェクトで、正式名称は“Analytical and Experimental Study on Steel Rigid Connections with W Beam – to – Rectangular HSS Column”である。本プロジェクトでは、メキシコ・日本・米国の共同研究チームが、角形鋼管と H 形鋼梁の剛接合に対する数値解析および実験検証に取り組む。また同接合様式の普及に向けて、メキシコ鋼構造協会（the Mexico Institute of Steel Construction）発行の耐震設計ガイドラインへ

の実験結果および設計法の採録を目指す。

(b) 研究成果の概要

メキシコでの普及を目指した角形鋼管柱とH形鋼梁の溶接接合形式の開発に着手し、詳細な有限要素法解析による細部の性能評価を実施した。実大試験体準静的実験を実施し、メキシコ鋼構造協会が主催する国際会議および環太平洋鋼構造会議にて、実験結果を発表した。

実験結果とその検証結果については、メキシコ鋼構造協会の耐震設計指針に採録が決定しており、メキシコ側の研究代表者らが担当部を準備している。また、同協会が主催する技術講習会などでも紹介し、成果の社会還元を努めた。本プロジェクトから派生した研究課題については、国内財団の国際共同研究助成（令和2～3年度）の採択が決定しており、耐震性能の優れた鋼骨組のメキシコでの普及に資する研究開発を継続している。

ハザードとリスク情報の公開とコミュニケーション：リスクとの共生からリスクの理解まで

研究代表者：Ana Maria Cruz

（巨大災害研究センター）

研究分担者（所外）：Steven Brantley and Christina Neal (Hawaii Volcanic Observatory: HVO, USA)

研究期間：平成29年度

(a) 研究経緯・目的

現代社会では、自然災害のリスクは日常生活から遠く離れて断絶されているように見えることが多い。火山噴火や津波などの自然災害の脅威に常にさらされているハワイも同様である。2004年に実施された調査によると、ハワイのコナの住民3分の2以下がコナに影響を与えた最近の噴火を知っており、その少数はマウナ・ロア山とフアラライ山が再び噴火する可能性があると感じ、約3分の1のみが溶岩流が3時間以内にコナの海岸に到達する可能性があることを知っていた。本研究でのインタビュー調査の結果は、リスク情報公開とコミュニケーションにおいてチャレンジと機会に関する洞察を提供し、住民や観光事業者のリスク意識と準備に関する調査の開発の基礎となる。

(b) 研究成果の概要

本研究の主な成果の一つは、ハワイ州のビッグアイランドで様々な科学者や政府関係者などと打合せのための現地調査を実施したことである。さらに、リスク情報の公開とその最終的な結果への影響を含む成功事例と失敗事例に関する重要なデータと情報を収集したことである。また大事な成果は、2018年3月7日に京都大学防災研究所でリスク情報の公開とリスクコミュニケーションに関する国際ワークショップを開催したことである。

排砂バイパスによる土砂輸送およびダム下流生態系変化の解明（スイス・台湾）

研究代表者：角哲也

研究分担者（所内）：竹門康弘, Sameh Kantoush, 小林草平, 小柴孝太 (DC2)

研究分担者（所外）：スイス連邦工科大学チューリッヒ校 (ETH-VAW) Robert Boes, Ismail Albayrak,

研究期間：平成29年度～令和元年度

(a) 研究経緯・目的

日本には約3,000箇所のダムが存在するが、平成23年紀伊半島豪雨に代表されるように、深層崩壊などにより、ダムには大量の土砂流入に伴うダム堆砂が生じており、持続的に水資源を確保するための貯水池土砂管理手法の開発が急務である。本研究は、日本とともに世界の貯水池土砂管理技術をリードするスイスおよび台湾に着目し、特に、排砂バイパストンネルの水工学特性、下流河道への土砂供給に伴う河川環境へのインパクトの解明を通じて、排砂バイパストンネルの計画・設計・管理手法の確立を目指した。

(b) 研究成果の概要

これまで、排砂バイパスに関する検討は個別検討にとどまっており、系統的な検討には至っていない。そこで本研究の課題は、1) スイス、日本および台湾における排砂バイパストンネルの計画・設計・管理手法の比較分析、2) トンネル内部の高速流の流下特性と土砂流下に伴う摩耗損傷実態と対策手法の検討、3) トンネル下流への土砂供給に伴う生態的応答の検討、に大別される。特に、2) では、実際の排砂バイパス施設の摩耗損傷の実績調査を行って、トンネル縦横断面形状や流下土砂

の特性と摩耗損傷発生との関係を明らかにした。また、3) では、水生昆虫の種・遺伝的多様性からダムによる河川分断の影響を評価する手法を用いて、排砂バイパストンネルの有無やバイパス運用による河川分断の解消の効果について検討を行った。これら成果は、国立台湾大学で開催された第3回排砂バイパス国際ワークショップ(2019.4)や、国際大ダム会議(ICOLD)などの国際会議において共同で成果発表を行った。

LEAP (Liquefaction Experiments and Analysis Projects) (液状化に関する一斉実験・一斉解析プロジェクト)

研究代表者：飛田哲男(関西大学)

研究分担者(所内)：渦岡良介, 上田恭平

研究分担者(所外)：B.L. Kutter (University of California, Davis), M.T. Manzari (The George Washington University), M. Zeghal (Rensselaer Polytechnic Institute), Y.G. Zhou (Zhejiang University), 岡村未対(愛媛大学), 竹村次郎(東京工業大学), 一井康二(広島大学), 井合進(FLIP研究会)ほか

研究期間：平成29年度～令和元年度

(a) 研究経緯・目的

地震による地盤災害、社会基盤施設の挙動を高精度に再現できる遠心模型実験手法と数値解析手法について、国内外の複数の研究機関が連携し一斉に同一の原型に対し遠心実験と数値解析を実施し、両手法による社会基盤施設の地震時挙動の予測精度を評価し、更なる精度向上を図ることを目的としている。本研究は防災研究所がパイロット・スタディを先導して実施しており、科研費や米国のNSFの支援を受け、国際共同研究LEAP(Liquefaction Experiments and Analysis Projects)として、本格的に活動したものである。

(b) 研究成果の概要

防災研究所は一斉実験および一斉解析に参加してきた。平成29年度は、傾斜した飽和砂地盤の液状化による側方流動現象を対象として一斉実験と一斉解析を実施した。2017年12月にデビス(米国)で国際ワークショップを開催し、実験結果や

解析結果の不確実性を議論した。平成30年度は、前年度同様の原型を対象として、拡張相似則の適用性を一斉実験と一斉解析で検討した。2019年3月に関西大学で国際ワークショップを開催し、その適用性を議論した。令和元年度は、埋立地盤における鋼矢板岸壁を対象として一斉実験と一斉解析を実施した。また、材料パラメータを設定するための室内試験の一斉実験も実施した。この成果は令和2年度にレンセラー(米国)で発表予定である。

エチオピア・アフール凹地、海洋底拡大軸域の磁気異常探査に関する国際共同研究

研究代表者：石川尚人(京都大学人間・環境学研究科(富山大学))

研究分担者(所内)：吉村令慧

研究分担者(所外)：Tesfaye Kidane Brike(アディスアベバ大学), Ameha Atnafu Muluneh(アディスアベバ大学), 東野伸一郎(九州大学), 望月伸竜(熊本大学), 加々島慎一(山形大学), 藤井昌和(極地研究所)他2名

研究期間：平成29年度～令和元年度

(a) 研究経緯・目的

先行したJSPS二国間交流事業・オープンパートナーシップ共同研究を引き継ぎ、科学研究費補助金・基盤研究A(海外学術)により、2005～2009年にかけてダイク貫入イベントのあったDabbahu Riftの南部延長域を対象とした、無人飛行機による空中磁気探査・広帯域MT探査・古地磁気学的調査・岩石学的調査を実施する。これらの調査を総合して当該地域の磁気異常形成過程の解明や将来におけるダイク貫入イベントの進展の解明を目的とする。

(b) 研究成果の概要

平成29年度は、先行するプロジェクトによって実施された陸上磁気探査測線に沿って、広帯域MT探査を実施し、ダイク貫入の南方延長に高温領域を示唆する低比抵抗領域を見出した。平成30年度は、無人機による空中磁気探査実現に向け、現地行政機関との折衝を行うとともに、古地磁気学・岩石学的な調査のための岩石試料採取を行っ

た。令和元年度は、既存の広帯域 MT 探査の深さ方向の解像度向上を目指し、補充観測を実施した。更には、無人飛行機による空中磁気探査の実現にこぎつけ、約 600km の測線で 3 成分磁場データを取得した。

流況・土砂管理を組み合わせたダム下流の自然再生事業の生態学的評価 (米国)

研究代表者：角哲也

研究分担者 (所内)：竹門康弘, Sameh Kantoush, 小林草平

研究分担者 (所外)：渡辺幸三 (愛媛大学), Kondolf M (UC バークレー校), Gaueman (TRRP), 宇野裕美 (京大・生態学研究センター)

研究期間：平成 29 年度～令和元年度

(a) 研究経緯・目的

米国・トリニティ川では、ダム下流の自然再生を目的として大規模な土砂還元と大胆なダムフラッシュ放流を組み合わせた先進的な河川管理が行われている。本研究は「流況・土砂管理」→「生息場構造」→「生物多様性・水質浄化」のプロセスに着目して、以下 2 つの目的を達成することを目的とした。1) 流況変動と土砂供給量を河川管理における制御因子として、ダム下流の生物多様性と水質浄化機能を予測する水理生態モデルを構築し、生態学的に最適な河川管理条件を見出す。2) ダム下流河川における土砂水理学的プロセスを経て形成される早瀬・淵・ワンド等の生息場構造を河川管理指標として、生物多様性と砂州フィルターリングによる水質浄化機能を保全する新たな河川管理概念を提案する。

(b) 研究成果の概要

現在、全国の多くのダム下流河川を対象に、土砂供給量の増加と流況管理を組み合わせた対策により、河床低下の改善、粗粒化対策、土砂の連続性の確保が検討・実施されている。本研究では、自然再生の進む米国のトリニティ川を対象に、「河川管理 (流況・土砂供給)」、「生息場構造」「生物多様性」「水質浄化機能」の 4 要素間の関係の分析を行い、天竜川などの国内河川との比較分析を進めた。その結果、新たに形成された砂州が河川の

環境異質性を高め、生息場提供機能及び物質循環機能を最適化することで、種多様性、栄養起源多様性及び濾過機能が増加することが示され、今後、河川生態系保全を考慮した河床地形管理の実現に活用が期待される

「ASEAN 地域の災害対応シミュレーションの演習 (ARDEX) 2018」から得られた専門家の意見と教訓

研究代表者：Ana Maria Cruz

(巨大災害研究センター)

研究分担者 (所外)：Mizan Bisri (AHA Center, Indonesia); Fatma Lestari (Universitas Indonesia, Indonesia)

研究期間：平成 30 年度

(a) 研究経緯・目的

ASEAN は、AHA センター (ASEAN Coordination Center for Humanitarian Affairs) との協力の下、2 年に 1 回、ASEAN 地域防災シミュレーション演習 (ARDEX) を実施している。ARDEX は、ASEAN の緊急の時の対応や災害マネジメントメカニズムのテスト・実践・レビュー・評価などを目的としたシミュレーション演習である。本研究チームは、このような複雑な災害について、インドネシアと ASEAN の防災計画の現状を直接知る機会として、専門家の意見を提供する ARDEX 2018 演習に参加する。

(b) 研究成果の概要

本研究の主な成果の一つは、2019 年 3 月 20 日に発行された ASEAN リスクモニターと災害管理レビュー (ARMOR) で Natech に関する本の章に貢献したことである。本研究チームは、ARDEX への参加に続いて、現地調査を実施した。2018 年夏に岡山県で洪水により発生した Natech 事故について、特に避難段階での事故への対応の難しさを理解するため、初動対応者や地方自治体へのインタビューを行いた。その結果は、Journal of Disaster Research に提出された。

韓国における化学事故防止の取り組み:Natech (自然災害による化学事故) リスクマネジメントの強

化とギャップ

研究代表者：Ana Maria Cruz

(巨大災害研究センター)

研究分担者(所外)：Sung-Kon Jun (Hallym Univ., South Korea)

研究期間：平成30年度

(a) 研究経緯・目的

近年韓国は、豪雨・台風・地震などによって大規模な災害を経験し、韓国最大の国立工業団地が脅かされている。これによって、Natech(自然災害による化学事故)災害の発生可能性とリスクマネジメントの改善必要性について懸念が高まっている。本共同研究では、韓国における現在の化学事故災害マネジメントの取り組みを調査し、その経験から学ぶとともに、Natech リスクマネジメントのための方策を提案することである。

(b) 研究成果の概要

現地調査の結果、地域社会が防災活動に積極的に参加する意欲や可能性が示されたものの、災害リスクマネジメントと住民参加には、いくつかの課題があることを理解した。なお、地域レベルのすべてのステークホルダーが、「all-hazard approach」によって総合的かつ協力的な災害リスクマネジメントの下で、どのように協力して様々なリスクを軽減できるかを把握する必要があると感じていることも理解した。その結果は、Journal of Disaster Research に提出する準備をした。

水・エネルギー・災害に関するユネスコチェア(UNESCO-WENDI)

研究代表者：竇馨(総合生存学館)

研究分担者(所内)：田中茂信、畑山満則、佐山敬洋、Florence Lahournat、竹見哲也

研究分担者(所外)：立川康人(工学研究科)、山敷庸亮(総合生存学館)、石原慶一(エネ科)、大垣英明(エネ研)、縄田栄治(農学研究科)、神崎 護(農学研究科)、吉岡崇仁(フィールド研)、清水美香(総合生存学館)ほか

研究期間：平成30年～

(a) 研究経緯・目的

水・エネルギー・災害に関するユネスコチェア

(UNESCO Chair on Water, Energy and Disaster Management for Sustainable Development: UNESCO WENDI) は、水・エネルギー・災害管理に関する分野において、さらには、そのほかの関連分野(生物資源・生態系、森里海を含む河川流域、レジリエントな社会、気候変動、データ科学)において京都大学内及び世界中のパートナー機関とも連携をとりながら、研究実施、知識移転、能力育成のために多分野にまたがる包括的なアプローチを推進する。そのため、総合的で超学際的な高等教育レベルでの持続可能開発教育(HESD)を実践し「HESD 京大モデル」を確立するとともに、ジオパーク、エコパーク(生物圏保存地域)、世界文化・自然遺産と京都大学が有する国内外の研究拠点を教育研究の現場として活用した国際共同研究を実施する。こうした狙いを達成するために、WENDI は、京都大学の学生や途上国からの実務家を対象とした教育・研修プログラムを組織し、関連する教育研修教材を整え、ユネスコ政府間水文学計画(IHP)、特にアジア太平洋地域のユネスコ IHP 地域運営委員会の活動、さらには、ユネスコ人間と生物圏計画(MAB)、国際地質科学ジオパーク計画(IGGP)の活動と上記各分野の先進的かつ超学際的な研究及び科学研究プロジェクトに貢献する。

(b) 研究成果の概要

2019年4月から6つの教育プログラムを開始し、79人の大学院生が履修した。履修完了者には、修士・博士の学位授与に合わせてユネスコチェア修了証を授与する(2020年3月に18名が修了証に授与した)。また、ユネスコ政府間水文学計画(IHP)に継続的に参加し、IHP研修コースやフィールド実習をWENDI教育プログラムに位置付けて実施した。2018年2月にWENDI特別セミナーを開催し、IHP政府間理事会議長のAndras Szollosi-Nagy氏、UNESCO水科学部長のBlanca Jimenes-Cisneros氏を招待して基調講演を行った。また、2018年7月にWENDI主催の国際シンポジウムを本学で開催し、チェアホルダーやUNESCO高等教育局長を含むすべての講演映像をKYOTO-U OCWに公開した。そのほか、2019年8月にはカザフスタンのユネスコチェア主催によ

るアラル海サマースクールへ参加するとともに、ストックホルム世界水週間におけるユネスコ本部とのIIWQ (International Initiative on Water Quality) セッションを共催した。

化学および Natech のリスク情報公開に対する市民のコミュニケーション行動に関する異文化間研究

研究代表者：Ana Maria Cruz

(巨大災害研究センター)

研究分担者 (所外)：Kim Jeong-Nam

(Univ. of Oklahoma, USA)

研究期間：令和元年度

(a) 研究経緯・目的

効果的なリスクコミュニケーションは、災害リスク軽減プロセス全体で不可欠である。リスク情報の公開は、コミュニティが情報に基づいたリスクの選択を行えるようにするだけでなく、災害への備えを大幅に強化することもできる。特に、自然災害によって引き起こされる技術事故 (Natech) などの大規模な複雑な災害を考慮する。本研究では、リスク情報に対する「欲求」が社会的文化的背景を超えるかどうかを調査するとともに、日本と韓国間の異文化研究を通じて、市民のコミュニケーション行動と認識された課題を比較・理解する。

(b) 研究成果の概要

研究チームは、Natech と化学事故リスク情報の公開に関する市民の認識とコミュニケーション行動を調査するために、世帯調査でデータを収集した。なお、本研究チームは、2019年10月16日から18日までフランスのニースで開催された国際会議「IDRiM 2019」で、「日本における Natech リスク情報公開に向けた市民のコミュニケーション行動の概念化」と題した研究成果を発表した。

断層滑りの多様性は構造不均質により規定されるのか？

研究代表者：吉村令慧

研究分担者 (所内)：Mori James Jiro

研究分担者 (所外)：小川康雄 (東京工業大学)，

高田陽一郎 (北海道大学)

研究協力者 (所内)：大志万直人

研究協力者 (所外)：Serif Baris (コジャエリ大学)，

Mustafa Kemal Tuncer (イスタンブール大学ジェラパシヤ)，Cengiz Celik (ボアジチ大学)

研究期間：令和元年度～令和3年度

(a) 研究経緯・目的

断層滑りの多様性と不均質構造とに対応関係が存在するか否かを明らかにするために、日本・跡津川断層とトルコ・北アナトリア断層帯 (Bolu-Gerede セグメント) の比較研究を行う。広帯域 MT 法探査による構造不均質性と地震活動や地殻変動を対比し、滑りを規定する構造的特徴の有無を明らかにする。

(b) 研究成果の概要

平成31年度 (令和元年度) は、日本・跡津川断層周辺での広帯域 MT 法探査を実施するとともに、トルコ側研究協力者と研究の進め方について、綿密な議論を行った。加えて、Bolu-Gerede セグメント周辺の既存地震データの収集を行い、将来の地震観測網への足掛かりとなる地震観測の実施について、後継のプロジェクトについてトルコ側研究者と検討を進めた。

極端都市水害制御のための大深度トンネル (往復4車線以上) の最適水理設計技術の開発

研究代表者：Rhee Dongsop (韓国建設技術研究院)

研究分担者 (所内)：川池健司

研究分担者 (所外)：Lyu Siwan (韓国昌原大学)

研究期間：平成27年6月26日～平成30年10月25日

(a) 研究経緯・目的

韓国では、2010年代に都市水害が頻繁に発生したことから、浸水被害の軽減策として、地下の道路トンネルを放水路として活用することが期待されている。まだ具体的な計画が進められているわけではないものの、将来的な設計に向けて、道路トンネルを放水路として活用する際にどのような問題が懸念されるか、洪水や雨水を効率よく排水するためにはどのような点に留意して設計すればよいか、水理模型実験と数値解析によって明らかにすることを目的としている。

(b) 研究成果の概要

水理模型実験により、トンネル内に水が急激に流入することで中に閉じ込められた空気が圧縮され、マンホールなどの立坑から一気に噴出する現象も実験で再現し、トンネル内の圧力の分布などを計測した。数値解析では、一次元と二次元の二

相流解析モデルを構築し、トンネル内の水と空気が混在する流れについて、水深、流速、空気圧などの解析が可能となった。既往研究での実験結果と比較することで、定性的に流れを再現できることを確認した。

4.2 国際交流協定と国際交流活動

4.2.1 国際交流協定

令和元年度時点で防災研究所が締結している国際協定一覧を表 4.2.1 に示す。平成 29 から令和元年度の 3 年間には、21 件が新たに締結され、73 件となった。締結先は世界に広く分布していて、国際的研究教育活動が展開されている様子が分かる。

4.2.2 国際会議・シンポジウム等

(1) 第 4 回世界防災研究所サミットを 2019 年 3 月 13 日～15 日に開催した。この会議は、災害リスク削減とレジリエンスに関する政府機関と非政府機関の両方の研究者、実務家、政策立案者、およびその他の利害関係者が集まり、仙台フレームワークの優先分野に貢献するアイデアを議論、共有、交換するためのプラットフォームを提供した。会議には、世界の 25 の国・地域から 200 人以上の防災研究者が参加し、この中には、日本政府、世界銀行、UNISDR、イギリス保健省、ノーサンブリア大学ニューカッスルなど、さまざまな分野および専門分野の著名な講演者が含まれており、それぞれの立場から、16 件の基調講演をいただいた。会議ではさらに、2 つのグループディスカッション、パネルセッションが開催された。また主に若手研究者から、52 件のポスター発表があり、活発な議論の場を提供した。

(2) 平成 29 年度からの 3 年間に、防災研究所が主催、あるいは防災研究所の教員がコーディネータなどの主体になって開催した国際シンポジウム・ワークショップを、表 4.2.2 に示す。平成 28 年度 4 件、平成 29 年度 10 件、令和元年度 7 件の計 21 件と、前

3 年間の計 36 件に比べ件数は減少した。

4.2.3 海外研究者の受入

防災研究所が招聘外国人学者および外国人共同研究者として受け入れた研究者数を表 4.2.3 に示す。平成 29 年度 45 人、30 年度 48 人、令和元年度 57 人の計 150 人で、前 3 年間の合計 142 人よりも僅かに増加した。

4.2.4 外国人訪問者

外国人訪問者数を表 4.2.4 に示した。平成 29 年 417 人 (26 年は 477 人)、平成 30 年 435 人 (27 年 497 人)、令和元年 371 人 (28 年は 520 人) で、3 カ年の合計人数は 1223 人であり、前 3 年間の 1494 人より減少した。地域別に見ると、多い順に、アジア 725 人 (930 人)、ヨーロッパ 276 人 (199 人)、北米 94 人 (196 人)、中南米 60 人 (36 人)、アフリカ 51 人 (48 人)、中東 22 人 (28 人)、オセアニア 15 人 (57 人) となっている (括弧内の数値は平成 26～28 年度の実績)。アジア諸国からの訪問者が多い傾向は変わらないが、ヨーロッパや中南米からの訪問者が増加しており、GADRI や SATREPS の進展を反映している。

4.2.5 長期海外渡航

教職員の長期渡航者 (1 カ月以上) の一覧を表 4.2.5 に示した。前 3 年間より 5 件増加して 15 件であった。

「国際的な活躍が期待できる研究者の育成事業」による長期派遣の寄与が大きい。

表 4.2.1 国際交流協定一覧

協定校	英語表記	国名	締結日
中国科学院寒区旱区環境興工程研究所	Northwest Institute of Eco-Environment and Resources, Northwest Institute of Eco-Environment and Resources, Chinese Academy of Sciences	中国	平成元年 9 月 20 日
エネルギー・鉱物資源省地質学院	Geological Agency, Ministry of Energy and Mineral Resources of the Republic of Indonesia	インドネシア	平成 5 年 7 月 2 日
中国科学院青藏高原研究所	Institute of Tibetan Plateau Research, Chinese Academy of Sciences	中国	平成 8 年 6 月 26 日

国際応用システム分析研究所	International Institute for Applied Systems Analysis	オーストリア	平成12年5月16日
フローレンス大学地球科学部	Earth Sciences Department,University of Florence	イタリア	平成14年10月28日
巨大災害軽減研究所	Institute for Catastrophic Loss Reduction	カナダ	平成14年11月15日
トリブバン大学工学研究科	Institute of Engineering,Tribhuvan University	ネパール	平成14年11月29日
国際下痢疾患研究センター健康・人口研究センター	Center for Health and Population Research,International Center for Diarrhoeal Disease Research, Bangladesh	バングラデシュ	平成14年12月9日
太平洋地震工学研究センター (UC Berkeley)	Pacific Earthquake Engineering Research Center	米国	平成14年12月19日
コメニウス大学ブラチスラバ校自然科学部	Faculty of Natural Science ,Comenius University	スロバキア	平成15年4月30日
インドネシア共和国水管理公団	JASA TIRTA I Public Corporation, Indonesia	インドネシア	平成15年11月28日
バングラデシュ工科大学水・洪水管理研究所	Institute of Water and Flood Management,Bangladesh University of Engineering and Technology	バングラデシュ	平成16年1月28日
北京師範大学減災応急管理研究院	College of Resource Science and Technology,Beijing Normal University	中国	平成16年3月31日
台湾応用研究院地震工学研究センター	National Center for Research on Earthquake Engineering,National Applied Research Laboratories	台湾	平成16年11月19日
アシュート大学理学部	Faculty of Science,Assiut University	エジプト	平成17年11月6日
水資源開発管理センター	Centre for Water Resources Development and Management	インド	平成18年5月22日
江原国立大学校防災技術専門大学院	Professional Graduate School of Disaster Prevention Technology (Pgsdpt),Kangwon National University	韓国	平成18年11月15日
国立成功大学防災研究中心	Disaster Prevention Research Center,National Cheng-Kung University	台湾	平成19年2月28日
国際連合教育科学文化機関 (ユネスコ) 国際斜面災害研究機構 (ICL)	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) and the International Consortium on Landslides (ICL)	フランス	平成19年3月18日
ノーザンブリア大学応用科学部	School of Applied Sciences,Northumbria University	英国	平成19年5月15日
ベトナム水資源大学	Thuyloi University	ベトナム	平成20年1月16日
オクラホマ大学大気・地理学部	College of Atmospheric and Geographic Sciences,University of Oklahoma	米国	平成20年3月17日
台湾国立防災科学技術センター	NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY CENTER FOR DISASTER REDUCTION,TAIWAN	台湾	平成22年5月30日
都市・建築大学	School of Planning and Architecture	インド	平成21年3月5日
中国地質科学院地質学研究所	Institute of Geology,Chinese Academy of Geological Sciences	中国	平成22年7月16日
水資源・灌漑省国立水資源研究所	National Water Research Center Ministry of Water Resources and Irrigation	エジプト	平成23年1月8日
国際総合山岳開発センター	International Centre for Integrated Mountain Development	ネパール	平成23年2月3日
サンパウロ大学工学部	Escola Politecnica ,University of Sao Paulo	ブラジル	平成23年3月7日

ボルドー大学工学研究所	Institute Universitaire de Technologie (IUT),University of Bordeaux	フランス	平成23年3月9日
マレーシア国民大学東南アジア防災研究所	Southeast Asia Disaster Prevention Research Institute,Universiti Kebangsaan Malaysia	マレーシア	平成23年3月9日
中国海洋大学工学部	College of Engineering,Ocean University of China	中国	平成23年3月17日
欧州委員会共同研究センター市民保健保護安全保障研究所	The Institute for the Protection and Security of the Citizen (IPSC),Joint Research Centre of the European Commission (JRC)	イタリア	平成23年3月28日
南太平洋大学環境科学学部	Faculty of Science, Technology and Environment,University of the South Pacific	フィジー	平成24年9月7日
四川大学水理学・山地河川工学国家重点研究所	State Key Laboratory of Hydraulics and Mountain River Engineering,Sichuan University	中国	平成24年12月25日
忠南大学校国際水資源研究所	International Water Resources Research Institute,Chungnam National University	韓国	平成25年1月28日
フランス 地質・鉱山研究所	Bureau de Recherches Geologiques et Minières (BRGM)	フランス	平成25年3月13日
国立成功大学水工試験所	Tainan Hydraulics Laboratory,National Cheng Kung University	台湾	平成25年10月2日
スウォンジー大学工学部	College of Engineering,Swansea University	英国	平成25年12月13日
カンタベリー大学地震センター	University of Canterbury Quake Centre	ニュージーランド	平成26年2月24日
河海大学海岸災害及防護重点実験室	Key Laboratory of Coastal Disaster and Defence,Hohai University	中国	平成26年2月28日
経済産業省 地質鉱山局	Department of Geology and Mines,Ministry of Economic Affairs	ブータン	平成26年3月21日
国立台湾大学 気候天気災害研究センター	Center for Weather Climate and Disaster Research,National Taiwan University	台湾	平成26年9月2日
カイロドイツ大学	Faculty of Postgraduate Studies and Scientific Research,German University in Cairo	エジプト	平成27年3月19日
国立研究開発法人土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センター	International Centre for Water Hazard and Risk Management under the auspices of UNESCO, National Research and Development Agency, Public Works Research Institute	日本	平成27年6月29日
成都理工大学地質災害防治・地質環境保全国家重点実験室	State Key Laboratory of Geohazard Prevention and Geoenvironment Protection ,Chengdu University of Technology	中国	平成27年7月21日
防災復興学院(四川大学・香港理工大学)	Institute for Disaster Management and Reconstruction (IDMR),Sichuan University-The Hong Kong Polytechnic University, China	中国	平成27年11月25日
北京理工大学資源・環境政策研究センター	Center for Energy and Environmental Policy Research (CEEP),Beijing Institute of Technology (BIT)	中国	平成27年11月26日
西南交通大学地球科学与環境工程学院	Faculty of Geoscience and Environmental Engineering,Southwest Jiaotong University	中国	平成28年1月21日
蘭州大学土木工程・力学学院	School of Civil Engineering and Mechanics,Lanzhou University	中国	平成28年4月1日
ロスアンデス大学工学部	Faculty of Engineering,Universidad de los Andes	コロンビア	平成28年11月11日
国際地震工学・地震学研究所	International Institute of Earthquake Engineering and Seismology	イラン	平成28年11月19日

東北師範大学環境学院	The School of Environment,Northeast Normal University	中国	平成29年2月22日
アイスランド大学工学と自然科学学部	School of Engineering and Natural Sciences,University of Iceland	アイスランド	平成29年5月19日
国立中興大学	National Chung Hsing University	台湾	平成29年6月19日
ボローニヤ大学土木・化学・環境・材料工学学科	Department of Civil, Chemical, Environmental and Materials Engineering ,University of Bologna	イタリア	平成29年7月17日
アンドラ大学大気海洋学部	Department of Meteorology and Oceanography,Andhra University	インド	平成29年9月13日
世界気象機関	World Meteorological Organization (WMO)	スイス	平成29年10月10日
ハイドロラボ	Hydro Lab Pvt. Ltd.	ネパール	平成29年11月2日
蔚山科学技術大学校都市・環境工学研究科	School of Urban and Environmental Engineering,Ulsan National Institute of Science and Technology	韓国	平成29年11月10日
ムハマディア大学ジョクジャカルタ校工学部	Universitas Muhammadiyah Yogyakarta	インドネシア	平成29年11月30日
モロッコハッサン2世大学カサブランカ校理工学研究科	Faculty of Sciences and Technics, ,University Hassan II, Casablanca, Kingdom of Morocco	モロッコ	平成30年3月12日
武漢理工大学中国応急管理研究センター	China Research Center for Emergency Management,Wuhan University of Technology	中国	平成30年10月19日
インド工科大学ルーキー校減災と災害管理中核研究センター	Centre of Excellence in Disaster Mitigation and Management,Indian Institute of Technology Roorkee	インド	平成30年7月18日
逢甲大学建設学院	College of Construction and Development,FENG CHIA UNIVERSITY,	台湾	平成30年7月18日
ダッカ大学地球環境科学学部	Faculty of Earth and Environmental Sciences,University of Dhaka	バングラデシュ	平成30年10月1日
ハンブルグ大学地球システム研究およびサステナビリティセンター	Center for Earth System Research and Sustainability,Universität Hamburg	ドイツ	平成31年1月30日
韓国水資源公社 融合研究院	K-water Convergence Intsitute,Korean Water Ressources Corporation	韓国	平成30年10月18日
韓国地質資源研究院地質環境部門	Geologic Environment Division,Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources	韓国	平成30年12月18日
イザバラ州立大学工学部工学部	College of Engineering,, Isabela State University	フィリピン	令和元年6月14日
インドネシア国立航空宇宙研究所 大気科学・技術センター	Center for Atmospheric Science and Technology,Indonesian National Institute of Aeronautics and Space (LAPAN)	インドネシア	令和元年10月14日
中国地震局地震予測研究所	Institute of Earthquake Forecasting, China Earthquake Administration	中国	令和元年10月30日
ニュージーランド地質・核科学研究所	Institute of Geological and Nuclear Sciences Limited, New Zealand	ニュージーランド	令和元年11月19日
フランシュコンテ大学	Universite de Franche-Comté	フランス	令和2年3月16日

表 4.2.2 平成 29 年～令和元年度に開催した国際会議等

会議名称	開催場所	開催日(開始日)	開催日(終了日)
第 2 回排砂バイパスに関する国際ワークショップ	宇治おうばくプラザ 長野県 美和ダム・小渋ダム・松川ダム他	平成 29 年 5 月 9 日	平成 29 年 5 月 12 日
Workshop on LEAP-Japan (遠心力場での一斉解析・一斉実験による地盤災害予測ワークショップ)	宇治おうばくプラザ セミナー室 4, 5	平成 29 年 5 月 11 日	平成 29 年 5 月 12 日
GADRI Board of Directors Meeting	防災研究所大会議室	平成 30 年 3 月 14 日	平成 30 年 3 月 14 日
GADRI Open Discussion Forum	防災研究所連携研究棟 3 階大会議室	平成 30 年 3 月 15 日	平成 30 年 3 月 15 日
GARDI World Bank 交流シンポジウム	防災研究所大会議室	平成 30 年 5 月 10 日	平成 30 年 5 月 10 日
1st International Symposium on Urban Flood Management	白浜海象観測所	平成 30 年 6 月 25 日	平成 30 年 6 月 26 日
International Seminar on Geoscience and Disaster Mitigation in Japan and South Korea	防災研究所大会議室	平成 30 年 6 月 28 日	平成 30 年 6 月 29 日
WRRC Seminar "Integrated Sediment and Flow Management for Nature Restoration in Dam Tailwater Rivers (ダム下流の自然再生のための土砂管理に関するセミナー)	防災研究所大会議室	平成 30 年 8 月 17 日	平成 30 年 8 月 17 日
A mini workshop on ecological aspects relating reservoir sediment management including Kurobe River Sediment Flushing (黒部川連携排砂を含む貯水池土砂管理の生態環境に関する研究集会)	防災研究所演習室	平成 30 年 10 月 4 日	平成 30 年 10 月 4 日
第 8 回大地震や豪雨による地盤災害に関する日本-台湾ワークショップ (The Eighth Japan -Taiwan Joint Workshop on Geotechnical Hazards from Large Earthquakes and Heavy Rainfalls.	宇治おうばくプラザ	平成 30 年 10 月 24 日	平成 30 年 10 月 26 日
International Workshop on Extreme Severe Storms and Disaster Mitigation Strategy	The Central University of Rajasthan (アジュメール, インド)	平成 30 年 12 月 24 日	平成 30 年 12 月 26 日
International Workshop on Air Traffic Management under Large-Scale Eruption (大規模噴火時の航空交通マネジメントに関する国際ワークショップ)	TKP ガーデンシティ-鹿児島	平成 31 年 2 月 17 日	平成 31 年 2 月 18 日
地盤ダイナミクス国際集会 The Second International Symposium on Crustal Dynamics (ISCD-2)	宇治おうばくプラザ きはだホール	平成 31 年 3 月 1 日	平成 31 年 3 月 3 日
JASTIP-WP4 Seminar on Hydrometeorological Disasters in Humid Tropics	防災研究所国際交流室	平成 31 年 3 月 11 日	平成 31 年 3 月 11 日

インドにおける石油・亜炭鉱山の地滑り問題	防災研究所大会議室	令和元年6月7日	令和元年6月7日
2013年のドイツの水害に伴う交通機能損傷の経済評価	防災研究所大会議室	令和元年6月27日	令和元年6月27日
IDRiM2019(The 10th conference of the international society for Integrated Disaster Risk Management)	Centre Universitaire Mediterranee(CUM)(Nice, France)	令和元年10月16日	令和元年10月18日
Nepal-Japan Collaborative Workshop	京都大学防災研究所宇治川オープンラボラトリー 流域災害研究センター本館研修室2	令和元年10月21日	令和元年10月21日
The 2nd International Workshop on Extreme Severe Storms and Disaster Mitigation Strategy	The Central University of Rajasthan (アジュメール,インド)	令和2年2月27日	令和2年2月29日
GADRI 理事会 オープンディスカッションフォーラム	防災研究所大会議室 連携研究棟	令和2年2月25日	令和2年2月26日
第5回ワジのフラッシュフラッド国際会議	宇治おうばくプラザ セミナー室4,5(2/26) きはだホール (2/27,28)	令和2年2月26日	令和2年2月28日

表 4.2.3 海外研究者の受入数

区分	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	合計
招へい外国人学者	21	14	19	54
外国人共同研究者	24	34	38	96
合計	45	48	57	150

表 4.2.4 外国人訪問者数

地域	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	合計
アジア	199	271	255	725
ヨーロッパ	152	83	41	276
北米	50	29	15	94
中南米	6	31	23	60
オセアニア	4	4	7	15
アフリカ	5	3	23	31
中東	1	14	7	22
合計	417	435	371	1223

表 4.2.5 長期海外渡航 (1 カ月以上)

氏名	渡航期間		目的国	用務先	用務
王 功輝	H29.8.19	H29.9.30	オーストラリア	グリフィス大学	"Advanced approaches in landslide prediction: Mechanisms of landslides and factors affecting them"に関する共同研究を行う
伊藤 喜宏	H29.11.3	H29.12.24	メキシコ アメリカ合衆国	ゲレロ沖/メキシコ国立自治大学/ New Orleans Ernest N. Morial Con- vention Center/ UC サンディエゴ, スクリプス研究所およびシアト ル, パロサイエンス	SATREPS の観測航海への参加/ SATREPS 研 究打ち合わせ/ AGU Fall Meeting2017 に参加 する/ SPIRITS に関する研究打ち合わせを行 う
徐 培亮	H30.7.1	H30.7.31	中国	香港理工大学/ 中国科学院大学/ 長安大学/ 西南交通大学/ 武漢大 学	高周波 GNSS 精密測位についてのゼミと研 究打合せ/ 中国科学院院生向けサマセキにて "Nonlinear models, Nonlinear filtering, Nonline- ar optimization, Robust estimation and Inverse problem theory" についてのゼミを行う/ CPGPSForum 2018 とそのサマースクー ル 1 に参加, 中国衛星測位システム北斗に ついてのシステム情報, GPS とのシステム 偏差, 精密測位などの情報収集/ 地質工程・ 地球科学分野の Globalization についての打 合せ/ 2011 東日本大地震の高周波 GNSS 精密測位結果についての検討と研究 打合せ
宮田 秀介	H30.7.17	R1.6.14	イタリア共和国	The Free University of Bo- zen-Bolzano 理工学部	国際的な研究者の育成事業プロジェクトで の山岳流域における土砂流出に関する研究 および打合せ
井口 敬雄	H30.8.1	R1.8.31	アメリカ合衆国	米国海洋大気庁地球システム調査 研究所	衛星 CO2 データのバイアスの調査とその 修正方法の開発を行う

伊藤 喜宏	H30.8.13	H30.7.31	アメリカ合衆国	コロンビア大学 Lamont-Doherty 地球観測所	スロースリップの活動期間の海底地震記録 に対して低周波微動のシグナル抽出を行う
横松 宗太	H30.8.16	R2.1.31	オーストリア	国際応用システム分析研究所 (IIASA)	国際的研究者の育成事業の一環で地域経済 の復興過程の分析と減災・復興政策の評価 手法の開発を行う
千木良 雅弘	H30.8.25	H30.9.26	スイス	ローザンヌ大学地球科学研究所及 びグラウビュンデン州 Bondo 崩 壊地 他	「深層崩壊の地質構造の湿潤変動帯とヨー ロッパアルプスとの比較研究」について共 同研究を行う
志村 智也	H30.10.7	R1.9.30	オーストラリア	オーストラリア連邦科学産業研究 機構	「国際的な研究者の育成事業」波浪結合気 候モデルによる気候変動予測に関する共同 研究を行う
宮田 秀介	H30.10.20	R1.8.25	イタリア共和国	The Free University of Bo- zen-Bolzano 理工学部	国際的な研究者の育成事業プロジェクトで の山岳流域における土砂流出に関する研究
後藤 浩之	H31.2.20	H31.4.22	ニュージーランド	GNS Science	国際的な研究者育成事業の一環として GNS Science において地震災害に関する国際共 同研究を実施する
宮澤 理稔	H31.4.3	R2.3.1	アメリカ合衆国	カリフォルニア州立大学サンタク ルズ校	「国際的な研究者育成事業」に基づき、火 山地帯における誘発地震について共同研究 を行う/プレート沈み込み帯における大地震 の発生メカニズムにおいて議論を行う
徐 培亮	R1.6.4	R1.7.12	中国	西安科技大学 測絵学院/中国科学 院大学	西安科技大学研究グループと高周波 GNSS と その防災への適用について研究打合せ、及 び、共同研究/中国科学院大学の院生に向け て、nonlinear models, nonlinear filtering, non- linear optimization, robust estimation and inverse problem theory についてのゼミ
後藤 浩之	R1.7.31	R2.3.31	ニュージーランド	GNS Science	国際的な研究者育成事業の一環として地震 災害に関する国際共同研究を実施する
伊藤 喜宏	R1.10.22	R2.1.11	ニュージーランド メキシコ アメリカ合衆国	GNS Science/ Sheraton Baganvillas Resort & Convention Center/ Hotel Tesoro/UNAM 海洋研究所/ゲレロ 沖/ Grand Hotel Acapulco/ UNAM/ Moscone center/ USGS	調査船(タンガロア)の乗船前準備/UGM2019 に参加する/津波の日イベントの準備・開催/ 調査船(エルプーマ)へ乗船し、機器の設置及 び回収作業/下船後片付け及びデータ整理を 行う/SATREPS 成果普及セミナーを行う/研 究打ち合わせ及び JCC に参加/AGU Fall Meeting2019 へ参加/国際的な研究者の育成 事業に関する研究打ち合わせ

4.3 世界防災研究所連合（GADRI）

4.3.1 世界防災研究所サミットの開催と世界防災研究所連合（GADRI）の形成

(1) 第1回世界防災研究所サミット

東日本大震災から8カ月後の平成23年11月24～25日に、京都大学宇治キャンパスで第1回世界防災研究所サミットが開催された。この年は、京都大学防災研究所が設立60周年を迎えた記念の年でもあり、防災研究を推進してきた世界各国の研究機関に呼びかけ、相互交流ネットワークを形成することを目的とした会議となった。東日本大震災の発生から8カ月という時期でもあり、世界14の国と地域、52の機関から135名が参加して、充実した議論が展開された。招待講演、パネルディスカッション、個別テーマごとのグループ討議などの2日間にわたる議論を経て、今後取り組むべき学術課題や防災実践における目標などが参加者間で共有された。さらに全体会議では、自然災害研究を標榜する研究機関の連合を立ち上げることなどが盛り込まれた決議案が承認された。あらゆる国内外の防災研究機関の研究者との連携を、さらに強めることが喫緊の課題であるという認識が共有され、防災研究機関のネットワーク形成に向けた合意が形成されたことは重要な成果であった。

(2) 第2回サミットの概要とGADRIの発足

第1回のサミットの成果を受け、防災研究を標榜する世界における主要な研究機関からなる国際ネットワークを組織し、国際社会に対して学術面から防災・減災の推進に貢献する枠組みを形成することを目的に、第2回のサミットが開催された。開催時期は、国連防災世界会議（WCDRR）が仙台で開催された直後であり、国連防災計画（ISDR）の科学技術アドバイザリーボードのメンバーなども多数参加した、仙台宣言採択後最初の災害リスク軽減をテーマとする会合となった。最終的には21の国と地域から83の研究組織（国際・海外機関51、国内32）、190人の参加があった。

国際防災研究所連合（Global Alliance of Disaster

Research Institutes）を組成し、策定後10年間を実施期間とする総合的な防災研究のロードマップを作り上げることを目指した活動を推進していくために、組織基盤を形成することを目的とした。これを達成するために、この会議では以下の5つの目標を設定した。

- ① 過去10年間の研究成果の評価
- ② ニーズと学術研究とのギャップの同定
- ③ 今後10年間の研究上のチャレンジと期待される成果の共有化
- ④ 災害リスク軽減のための学術研究のロードマップの共同作成
- ⑤ 学術研究のロードマップ等の成果のアピールの仕組みを作り上げること

特に①～④の目標に関連して、各研究機関からレポートを取りまとめいただき、それを持ち寄って会議を開催した。3日間にわたる活気ある議論により、それぞれの地域で①～④に対応する成果が得られた。その成果は、サミット（GSRIDRR）とGADRIのwebページで公開されている。

もう一つの強調すべき成果は、参加各機関の承認と国連防災計画（ISDR）の支持を得て、正式に世界防災研究所連合（GADRI）を発足させたことである。事務局は京都大学防災研究所が担うことが決議され、現在、事務局長を防災研究所の多々納が務めている。

4.3.2 世界防災研究所連合（GADRI）の概要

(1) 世界防災研究所連合の目的と意義

GADRIは、世界各国の災害研究・防災研究を標榜する研究機関と情報、知識、経験、さらには理念を共有し、学術面から災害リスク軽減と災害レジリエンスの向上に貢献することを目的としている。これは、仙台宣言の実現に学術面から貢献しようとするものでもある。

この目的を達成するために、以下の5つの目標を掲げて活動を展開している。

- ① 学術研究の地球規模ネットワークを形成すること

- ② 災害研究のロードマップ，研究計画，研究組織の組成に資すること
- ③ 災害研究を進める研究機関の能力向上を目指し，研究者や学生の交流を推進すること
- ④ 地球規模で学術研究のためのデータや情報の共有化を進めること
- ⑤ 意思決定に影響を及ぼせるように，統一した声明を発信するための調整を行うこと

(2) 参加機関と組織

2020年3月31日現在で52の国・地域から204機関の参加を得ている。その構成は図-1に示す通りである。2017年11月に実施した投票の結果，表-1，表-2のように理事会・アドバイザーボードメンバーに運営にご協力いただいている。第1の目標である地球規模の災害研究機関のネットワーク形成に関しては，徐々にではあるが着実に成果を挙げつつある。なお，2019年11月に選挙を実施し，半数の理事会メンバーの交代も決定した。2020年4月からは，新体制で運営にあたることとなっている。

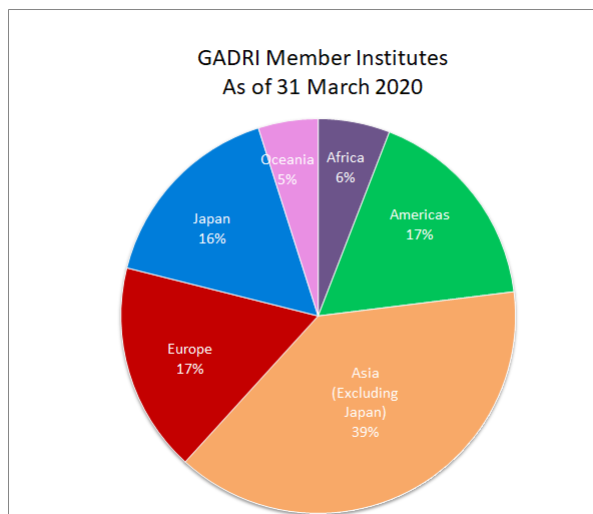


図1 GADRIの地域別メンバー構成

表-1 理事会の構成機関 Member Institutions of GADRI Board of Directors	
Europe and Africa	
1	Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS) (サステナビリティ研究所, ドイツ)
2	European Commission, Joint Research Centre (EC-JRC) (EC 共同研究センター, イタリア)
3	Disaster and Development Network (DDN), Northumbria University (ノーザンプリア大学災害開発ネットワーク, イギリス)

Asia and Oceania	
4	International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University, Japan (東北大学災害科学国際研究所, 日本)
5	National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience (NIED) (防災科学技術研究所, 日本)
6	Center of Excellence in Disaster Mitigation & Management, Indian Institute of Technology (IIT) Roorkee (インド工科大学減災と災害管理中核研究センター, インド)
7	Disaster Preparedness, Mitigation and Management (DPMM), Asian Institute of Technology (AIT) (アジア工科大学防災減災管理学術プログラム(DPMM), タイ)
America	
8	Institute for Catastrophic Loss Reduction, Western University (ウェスタン大学巨大災害軽減研究所, カナダ)
9	Centro Nacional de Investigacion par la Gestion de Desastres Naturales (CIGIDEN) (総合防災研究センター, チリ)
10	Natural Hazard Center, University of Colorado-Boulder (コロラド大学ボルダー校自然災害研究センター, USA)
Secretariat	
11	Disaster Prevention Research Institute (DPRI), Kyoto University, Japan (京都大学防災研究所, 日本)

表-2 アドバイザリーボードメンバー Member of Advisory Board	
1	Dr. Stefan Hochrainer Stigler International Institute for Applied System Analysis (IIASA) (国際応用システム分析研究所, オーストリア)
2	Prof. Peijun Shi, Prof. Qian Ye Integrated Risk Governance Project (IRG-Project), State Key Laboratory of Earth Surface Processes and Resource Ecology, Beijing Normal University (北京師範大学, 統合的リスクガバナンス, 地球表面プロセスと資源生態学研究所)
3	Prof. Mohsen Ashtiani Iranian Earthquake Engineering Association (IEEA), Risk Management Adviser to the Minister of Energy (イラン地震工学協会, エネルギー省へのリスク管理アドバイザー)
4	Prof. Rajib Shaw Graduate School of Media and Governance, Shonan Fujisawa Campus (SFC), Keio University (慶応大学 湘南藤沢キャンパス 政策・メディア研究科)
5	Prof. Inesema Alcántara-Ayala Institute of Geography, National Autonomous University of Mexico (UNAM) (メキシコ国立自治大学地理学研究所, メキシコ)
6	Dr. Kelvin Berryman GNS Science, Natural Hazards Group (GNS サイエンス, ニュージーランド)
7	Dr. Walter Amman Global Risk Forum (GRF Davos) (国際災害リスクフォーラム, ダボス)
8	Dr. Wei-Sen Li National Science and Technology Center for Disaster Reduction (NCDR) (国家減災科学技術センター, 台湾)
9	Prof. Khalid Mosalam Pacific Earthquake Engineering Research Center (PEER) (カリフォルニア大学バークレー校地震工学研究センター, アメリカ)

(3) 活動と成果

第3回世界防災研究所サミット

2017年3月19～21日に第3回世界防災研究所サミットを、3月21日に第1回GADRI総会を開催した。第3回サミットには世界38の国と地域から251名の参加があり、国連防災計画（UN-ISDR）、ユネスコ、国連大学、世界銀行などの国際機関や、内閣府、国際協力事業団（JICA）などの国内機関、駐日コロンビア大使、京都府副知事、宇治市長などの政府関係者の参加も得て、大変活発で実り多い会議となった。3月21日には第1回GADRI総会にも60を超える各国機関からの参加を得て、重要議案の承認に加え、今後の活動の方向性に関して活発な議論がなされた。

第3回世界防災研究所サミットでは、以下の目的を設定して会議を開催した。

- ① 仙台防災枠組みを実現していくために存在する学術研究と現場のニーズとのギャップ、各国の防災研究所・センターが重点的に推進していくべき研究分野の共有化
- ② 2015年3月の仙台防災枠組み以降の防災研究関連分野における世界や国内の動きの共有化
- ③ 各国機関での取り組み状況や研究成果の共有化
①に関しては、グループ討議を中心として方向性を取りまとめ、全体セッションでの共有化を図った。この成果をもとに、全8冊からなる学術書の出版が提案され、了承された。②に関しては、10件の基調講演を行い、仙台防災枠組みと国際機関や各国機関からの取り組みの紹介に加えて、GADRIが今後目指すべき方向性に関して多くの示唆をいただいた。③に関しては、24件の口頭発表、32件のポスター発表がなされ、活発な意見交換と研究成果の共有化がなされた。

GADRI総会では、憲章、理事会議長、事務総長の承認など重要な議案に関して満場一致で承認を得た。

GADRIは、防災分野において重要な位置を占めうる学術研究機関の連合体として成長している。このこと自体きわめて大きな成果である。また、会議の開催中から、京都大学防災研究所が果たしたリーダーシップとGADRIの運営に関して身に余る賞賛と

期待が寄せられており、会議自体大成功であったと考えている。特に、グループ討議をもとにして、学術研究の現状と今後の研究の方向性を取りまとめた学術書シリーズの刊行や、会員機関の情報を取りまとめたガイドブックの作製など、GADRIが今後取り組むべき活動の方向性に関して合意を得たことは、京都大学防災研究所が世界の防災研究をリードして行く上での礎にもなりうる成果となった。

これらの活動の結果、2017年9月には事務局長が国連防災計画の科学技術アドバイザーグループのメンバーに選出されるなど、GADRIに関する国際的認知も高まった。

第4回世界防災研究所サミット

2019年3月12～15日に第4回世界防災研究所サミットを、3月15日に第2回GADRI総会を開催した。第4回サミットには世界33の国と地域から251名の参加があり、国連防災計画（UN-ISDR）、ユネスコ、世界銀行などの国際機関や、内閣府、国立研究開発法人（ICCHARM）などの国内機関、京都府副知事、宇治市長、京都市長などの政府関係者の参加も得て、大変活発で実り多い会議となった。3月15日の第2回GADRI総会は60を超える各国機関からの参加を得て、重要議案の承認に加え、今後の活動の方向性に関して活発な議論がなされた。

第4回世界防災研究所サミットでは、以下の3つの達成を目指した。

- ① 防災をめぐる重要な諸課題に関する議論と科学技術ロードマップの作成
- ② 2015年3月の仙台防災枠組み以降の防災研究関連分野における世界や国内の動きの共有化
- ③ 各国機関での取り組み状況や研究成果の共有化
①に関しては、グループ討議を中心として方向性を取りまとめ、ここでのインプットを2019年5月にスイスで開催されるグローバルプラットフォーム2019にて共有化することになった。②に関しては、16件の基調講演を行い、仙台防災枠組みと国際機関や各国機関からの取り組みの紹介に加えて、GADRIが今後目指すべき方向性に関して、多くの示唆をいただいた。③に関しては、北アメリカ主体、アフリカ主体、及びイギリス主体の世界防災研究所連合での活動報告や52件のポスター発表がなされ、活発な

意見交換と研究成果の共有化がなされた。

GADRI 総会では、憲章、理事会議長、事務総長の承認など、重要な議案に関して満場一致で承認を得た。特に、① グループ討議を通じて各研究分野で取り組むべき短期的・長期的課題の明確化したこと、② 各国機関が科学技術ロードマップに盛り込まれた課題の取り組み状況や成果、課題などを持ち寄り、GADRI が 2 年に一度実施する世界防災研究所サミット場で取り組み状況の確認と課題を継続的に討議することに関して合意を得たことは、大変大きな成果であった。

今回の会議前（2019 年 2 月末）の時点で 45 の国・地域、172 機関の参加を得るまでに成長し、国連防災戦略が設置した科学技術アドバイザリグループにも防災研究所からはもちろんのこと、他の加盟機関

を加えれば複数のメンバーが選出されるなど、国際的な認知を得るまでに至っている。会議開催中にも、いくつかの機関から新たに参加の表明があり、防災分野において重要な位置を占めうる学術研究機関の連合体として成長してきた。このこと自体きわめて大きな成果であると考え。また、会議の開催中から、京都大学防災研究所が果たしたリーダーシップと GADRI の運営に関して身に余る賞賛と期待が寄せられており、会議自体大成功であったと考えている。次回のサミットの開催地は欧州機構共同研究センター（EC-JRC）となり、各国機関が科学技術ロードマップに盛り込まれた課題の取り組み状況や成果、課題などを持ち寄り、防災科学技術ロードマップの達成状況等をレビューすることとなり、国際社会での役割もより一層高まるものと期待される。

4.4 DPRI Award

防災研究所は、国内はもとより海外で発生する自然災害を研究対象とすることから、国際交流協定の締結、国際共同研究、海外災害調査や留学生・海外共同研究者の受け入れなどに対して積極的に取り組んできた。防災研究所は、平成22年度に共同利用・共同研究拠点として認定され、また、平成23年度以降2回の世界防災研究所サミットの開催と世界防災研究所連合（GADRI）の設立及びその事務局担当など、頻発する国内外での自然災害に備えるための国際防災拠点としての地位を確立するため、様々な新しい取り組みを行ってきた。

これらの一環として平成23年3月に「京都大学防災研究所国際表彰規程」が制定され、「DPRI Award」が設立された。その表彰の要件は概ね次のとおりである。

- (1) 防災研究所において、客員教員や共同研究者などとして滞在し、セミナーや共同研究などを実施し、防災研の研究教育に成果を上げた者
- (2) 防災研究所が主催する研究集会等において、基調講演、招待講演等を務め、又は企画運営に携わり、防災研の活動に貢献した者
- (3) 防災研究所が実施する国際共同研究及び現地調査等において貢献した者

所内教職員から推薦された受賞候補者（個人または団体）に対して、研究・教育担当副所長を委員長とする表彰選考委員会において審議された後、所長により表彰が決定される。DPRI Award 授与式は同年度の研究発表講演会において執り行われる。表彰された個人に対しては「DPRI Fellow」の終身称号が、また団体に対しては「DPRI Fellow Institute」の称号が授与される。平成25年度から平成28年度までに4名と1団体を表彰している。

本報告書の該当期間では、平成29年度に該当者はなく、平成30年度（2018年度）には米国のネバダ大学リノ校のジョン・G・アンダーソン博士に研究教育業績賞を授与し、令和元年度（2019年度）には英国ノーザンプリア大学のアンドリュー・コリンズ博士に研究教育業績賞を授与した。受賞該当者がない年度があることは、賞の質を保つ適切な運営がされている証である。

授与と受賞者による記念講演は、該当年度の研究発表会で行われた。受賞理由、受賞者の業績および記念講演資料は、研究所のホームページで公開されている。

5. 教育活動

5.1 教育活動への関わり

防災研究所の教員は、本学内外における教育にさまざまな貢献している。学内における教育活動には、学部生、大学院修士・博士課程の学生の研究指導、ならびに本学学部・研究科の科目講義が含まれる。また、防災研究所が直接受け入れた研究生と研修員の指導も含まれる。

学外における教育活動としては、他大学や他大学院等における非常勤講師としての講義のほか、一般人や技術者、小・中・高校生を対象とした講演や講義等が含まれる。

大学における教育活動は、将来を担う研究者の教育、社会への研究成果の還元といった意味もあり、研究活動と密接不可分になっている。このことは、研究科と比較して研究により重点のある研究所においても例外ではないが、教育活動と研究活動の兼ね合いをどの程度にするかは、教員個人に委ねられているのが現状である。

5.2 大学院教育

防災研究所の各研究分野・領域は、理学研究科地球惑星科学専攻、工学研究科社会基盤工学専攻、同都市社会工学専攻、同都市環境工学専攻および同建築学専攻、情報学研究科社会情報学専攻ならびに地球環境学堂の協力講座として、大学院の講義・ゼミナール等を担当している。工学研究科・融合工学コースでは、人間安全保障工学分野とデザイン学分野で、防災・減災・危機管理といった内容の講義を提供している。令和元年度に防災研究所の教員が担当している大学院担当講義科目および担当教員名を表 5.2.1 に示す。

表 5.2.2 には、他大学院における講義名と担当教員を示す。非常勤講師として講義を担当しているのは、平成 29 年度から令和元年度において延べ 5 講義である。

平成 29 年度から令和元年度の 3 年間に防災研究所で受け入れ、防災研究所の教員に研究および論文執筆の指導を受けた博士課程および修士課程の大学院生の数を、それぞれ、表 5.2.3 および表 5.2.4 に示す。博士課程の学生は、平成 26 年度から平成 28 年度の平均が 76 名であったの対し、平成 29 年度から令和元年度の平均は 86 名と増加傾向にある。博士課程の学生はこの 9 年間で増加しており、日本人の進学が全国的に減少していると言われている中で、研究所では増加している点は注目すべきである。

修士課程の在籍者数は平均 123 名で、前回点検時の 104 名に比較して増加していた。分野・領域当たり平均すると博士課程では約 2 名、修士課程で約 3 名である。修士から大学院に進学した日本人の課程博士学生の減少傾向には、歯止めが掛かっている。

表 5.2.5 は、防災研の教員が係った学位論文の一覧をまとめたものである。防災研究所に所属する博士課程大学院生の学位取得件数は、平成 29 年度 24 件、平成 30 年度 23 件、令和元年 24 件で、3 年間の合計で 71 件と前回の 41 件から大幅に増加した。これらの学位論文すべてで、研究所の教員が学位審査の主査を務めている。

また、修士の学位授与に関しては表 5.2.6 に示すとおりで推移し、平均で 53 人となった。これは、前回の平成 26~28 年度に比較して年間 10 人増加しており、前報告書で見られた減少傾向は終了した。

近年、独立行政機関のポストドクター研究員等の期限付き研究職に就く者も増えてきたものの、社会全体として常勤ポストが限られている現在、博士課程修了者の身分は依然として不安定な状況である。これが、修士課程修了者が進学し難くなっている大きな要因の一つと考えられている。このような状況下で、日本人の博士課程大学院生が増加し、学位習得者数も増加している点は、教育から研究への橋渡しの活動として評価できる。

表 5.2.1 大学院担当講義課目一覧（令和元年度）

【社会防災研究部門】			
担当（部門内）	協力研究科・専攻等	科目名	学年・学期
西野智研・准教授	工学研究科・建築学専攻	建築学総合演習	修士課程
		建築学特別演習 I, II	修士課程
		建築技術者倫理	修士課程・後期
		都市災害管理学	修士課程・後期
牧紀男・教授	工学研究科・建築学専攻	建築技術者倫理	修士課程・後期
		デザイン方法論	修士課程・後期集中
		建築設計・計画学セミナー I, II, III, IV	博士課程
		先端建築学特論 I	博士課程・前期
関口春子・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	応用地震学 B	修士課程・後期
		応用地震学ゼミナール A, B, C, D	博士課程
佐山敬洋・准教授	工学研究科・社会基盤工学専攻	水文気象防災学	修士課程・前期
		環境防災生存科学	修士課程・前期
		グローバル生存学	修士課程・前期
		社会基盤工学セミナー A, B	修士課程
		社会基盤工学総合セミナー A, B	博士課程
Florence LAHOURNAT・講師	教育学研究科・教育科学専攻	安全安心文化学	修士課程・後期集中
	工学研究科・社会基盤工学専攻	環境防災生存科学	博士課程
多々納裕一・教授	情報学研究科・社会情報学専攻	危機管理特論	修士課程・後期
	総合生存学館	危機管理特論	修士課程・後期
	地球環境学舎・サステイナビリティコース	防災経済学	修士課程・前期
	工学研究科・融合工学コース（人間安全保障工学分野）	災害リスク管理論	修士課程・前期
	工学研究科・融合工学コース（デザイン学分野）	防災・減災デザイン論	博士課程
Subhajyoti SAMAD-DAR・准教授	情報学研究科・社会情報学専攻	危機管理特論	修士課程・後期
	総合生存学館	危機管理特論	修士課程・後期
	地球環境学舎・サステイナビリティコース	防災経済学	修士課程・前期
	工学研究科・融合工学コース（デザイン学分野）	防災・減災デザイン論	博士課程
	工学研究科・融合工学コース（人間安全保障工学分野）	災害リスク管理論	修士課程・前期
【巨大災害研究センター】			
担当（部門内）	協力研究科・専攻等	科目名	学年・学期
矢守克也・教授	総合生存学館	環境防災生存学特論	修士課程・前期
	情報学研究科・社会情報学専攻	防災情報特論	修士課程・前期
大西正光・准教授	情報学研究科・社会情報学専攻	防災情報特論	修士課程・前期

畑山満則・教授	総合生存学館	危機管理特論	修士課程・後期
	情報学研究科・社会情報学専攻	危機管理特論	修士課程・後期
		防災情報特論	修士課程・前期
	工学研究科・融合工学コース (デザイン学分野)	防災・減災デザイン論	博士課程
Ana Maria Cruz・教授	総合生存学館	地球生存リスク特論	修士課程・後期
	工学研究科・都市社会工学専攻	リスクマネジメント論	修士課程・後期
	工学研究科・融合工学コース (デザイン学分野)	防災・減災デザイン論	博士課程
横松宗太・准教授	工学研究科・都市社会工学専攻	災害リスク管理論	修士課程・前期
		リスクマネジメント論	修士課程・後期
	総合生存学館	防災経済学	修士課程・前期
【地震災害研究部門】			
担当 (部門内)	協力研究科・専攻等	科目名	学年・学期
岩田知孝・教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	応用地震学 A	修士課程・前期
		応用地震学ゼミナール A, B, C, D	修士課程
浅野公之・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	応用地震学 B	修士課程・後期
		応用地震学ゼミナール A, B, C, D	修士課程
澤田純男・教授	工学研究科・都市社会工学専攻	サイスマックシミュレーション	修士課程・後期
後藤浩之・准教授	工学研究科・都市社会工学専攻	サイスマックシミュレーション	修士課程・後期
松島信一・教授	工学研究科・建築学専攻	建築学特別演習 I, II	修士課程
		建築学総合演習 I	修士課程
		都市災害管理学	修士課程・後期
		先端建築学特論 II	博士課程
		建築構造学セミナー I, II, III, IV	博士課程
【地震防災研究部門】			
担当 (部門内)	協力研究科・専攻等	科目名	学年・学期
池田芳樹・教授	工学研究科・建築学専攻	建築学特別演習 I, II	修士課程
		建築学総合演習 I	修士課程
		構造安全制御	修士課程・後期
		先端建築学特論 II	博士課程
		建築構造学セミナー I, II, III, IV	博士課程
倉田真宏・准教授	工学研究科・建築学専攻	建築学特別演習 I, II	修士課程
		建築学総合演習 I	修士課程
		構造安全制御	修士課程・後期
大志万直人・教授 吉村台慧・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	応用地球電磁気学 I A, I B,	修士課程
		応用地球電磁気学ゼミナール A, B, C, D	修士課程
MORI, James Jiro・教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	地震学	修士課程・前期
		多階層地球変動科学特論：固体圏科学	修士課程・前期

		地震学ゼミナールⅢ A, B, C, D	修士課程
大見士朗・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	地震学ゼミナールⅣA, B, C, D	修士課程
		火山物理学・火山流体学A	修士課程・前期
		火山物理学・火山流体学B	修士課程・後期集中
山田真澄・助教	理学研究科・地球惑星科学専攻	地震学ゼミナールⅣ A,B,C,D	修士課程
【地震予知研究センター】			
担当（部門内）	協力研究科・専攻等	科目名	学年・学期
澁谷拓郎・教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	固体地球物理数学	修士課程・前期
		地震学ゼミナールⅣ A, B, C, D	修士課程
		地震学特論Ⅱ：地球内部構造	修士課程・前期
野田博之・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	地震学ゼミナールⅣ A, B, C, D	修士課程
		地震学特論Ⅳ：地震発生機構	修士課程・後期
		多階層地球変動科学特論：固体圏科学	修士課程・前期
徐 培亮・助教	理学研究科・地球惑星科学専攻	地殻変動論ゼミナール A, B, C, D	修士課程
橋本 学・教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	地殻変動論ゼミナール A, B, C, D	修士課程
		地震学ゼミナールⅢ A, B, C, D	修士課程
		測地学・地殻変動論 B	修士課程・後期
西村卓也・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	地殻変動論ゼミナール A, B, C, D	修士課程
		地震学ゼミナールⅢ A, B, C, D	修士課程
		測地学・地殻変動論 B	修士課程・後期
山下裕亮・助教	理学研究科・地球惑星科学専攻	地震学ゼミナールⅢ A, B, C, D	修士課程
飯尾能久・教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	固体地球物理数学	修士課程・前期
		地震学ゼミナールⅢ A, B, C, D	修士課程
		地震学特論Ⅳ：地震発生機構	修士課程・後期
深畑幸俊・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	地殻変動論ゼミナール A, B, C, D	修士課程
		地震学ゼミナールⅢ A, B, C, D	修士課程
		地震学特論Ⅰ：データ解析	修士課程・前期
		測地学・地殻変動論 A, B	修士課程
西上欽也・教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	地震学ゼミナールⅣ A, B, C, D	修士課程
		地震学特論Ⅱ：地球内部構造	修士課程・前期
伊藤喜宏・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	固体地球物理数学	修士課程・前期
		地震学ゼミナールⅢ A, B, C, D	修士課程
		フィールド地震学実習	修士課程
直井誠・助教	理学研究科・地球惑星科学専攻	地震学ゼミナールⅣ A, B, C, D	修士課程
宮澤理稔・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	地震学ゼミナールⅣ A, B, C, D	修士課程
片尾浩・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	地震学ゼミナールⅣ A, B, C, D	修士課程

		地震学特論 I：データ解析	修士課程・前期
山崎健一・助教	理学研究科・地球惑星科学専攻	応用地球電磁気学ゼミナール A, B, C, D	修士課程
【火山活動研究センター】			
担当（部門内）	協力研究科・専攻等	科目名	学年・学期
井口正人・教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	火山物理学・火山流体学 A	修士課程・前期
		火山物理学・火山流体学 B	修士課程・後期集中
		環境地球科学 II A, B	修士課程・集中
		火山物理学・火山流体学ゼミナール A, B, C, D	博士課程
		環境地球科学ゼミナールII A, B, C, D	修士課程・集中
中道治久・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	火山物理学・火山流体学ゼミナール A, B, C, D	博士課程
		火山物理学・火山流体学 B	修士課程・後期集中
		環境地球科学 II B	修士課程・後期集中
		環境地球科学ゼミナールII A, B, C, D	修士課程・集中
山本圭吾・助教	理学研究科・地球惑星科学専攻	環境地球科学ゼミナールII A, B, C, D	修士課程・集中
為栗 健・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	環境地球科学ゼミナールII A, B, C, D	修士課程・集中
【地盤災害研究部門】			
担当（部門内）	協力研究科・専攻等	科目名	学年・学期
渦岡良介・教授	工学研究科・社会基盤工学専攻	地盤防災工学	修士課程・後期
		計算地盤工学	修士課程・後期
上田恭平・助教	工学研究科・社会基盤工学	地盤防災工学	修士課程・後期
千木良雅弘・教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	災害地質学	修士課程・後期
千木良雅弘・教授 松四雄騎・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	環境地球科学 III A	修士課程・前期
		環境地球科学ゼミナールIII A,B,C,D	修士課程
松四雄騎・准教授	文学研究科	地理学（特殊講義）	修士課程・前期集中
齊藤隆志・助教	理学研究科・地球惑星科学専攻	水圏地球物理学ゼミナールIII A,B,C,D	修士課程
松浦純生・教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	水圏地球物理学II B	修士課程・後期
		水圏地球物理学ゼミナールIII A, B, C, D	修士課程
		環境地球科学ゼミナールIII A, B, C, D	修士課程
寺嶋智巳・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	環境地球科学 I A	修士課程・前期
		水圏地球物理学ゼミナールIII A, B, C, D	修士課程
		環境地球科学ゼミナールIII A, B, C, D	修士課程
【斜面災害研究センター】			
担当（部門内）	協力研究科・専攻等	科目名	学年・学期
釜井俊孝・教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	環境地球科学 I B	修士課程・後期
		環境地球科学 III B	修士課程・後期
		環境地球科学ゼミナール I A, B, C, D	修士課程
王功輝・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	環境地球科学 I B	修士課程・後期

		環境地球科学 III B	修士課程・後期
		環境地球科学ゼミナール I A, B, C, D	修士課程
土井一生・助教	理学研究科・地球惑星科学専攻	環境地球科学ゼミナール I A, B, C, D	修士課程
山崎新太郎・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	環境地球科学 I B	修士課程・後期
		環境地球科学 III B	修士課程・後期
		環境地球科学ゼミナール I A, B, C, D	修士課程
【気象・水象災害研究部門】			
担当（部門内）	協力研究科・専攻等	科目名	学年・学期
榎本剛・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	応用気象学 I A	修士課程・前期
		応用気象学ゼミナール I A, B, C, D	修士課程
	情報学研究科	計算科学入門	修士課程・前期
井口敬雄・助教	理学研究科・地球惑星科学専攻	応用気象学ゼミナール I A, B, C, D	修士課程
石川裕彦・教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	応用気象学ゼミナール II A, B, C, D	修士課程
		応用気象学 II A, B	修士課程
竹見哲也・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	応用気象学 II A, B	修士課程
		応用気象学ゼミナール II A, B, C, D	修士課程
堀口光章・助教	理学研究科・地球惑星科学専攻	多階層地球科学変動実習 1	修士課程
		応用気象学ゼミナール II A, B, C, D	修士課程
丸山 敬・教授	工学研究科・建築学専攻	建築学特別演習 I, II	修士課程
		建築学総合演習 I	修士課程
		建築風工学	修士課程・後期
		先端建築学特論 II	博士課程
		建築構造学セミナー I, II, III, IV	博士課程
西嶋一欽・准教授	工学研究科・建築学専攻	建築学特別演習 I, II	修士課程
		建築学総合演習 I	修士課程
		建築振動論	修士課程・前期
		建築風工学	修士課程・後期
森 信人・教授	工学研究科・社会基盤工学専攻	環境防災生存科学	修士課程・前期
中北英一・教授	工学研究科・社会基盤工学専攻	水文気象防災学	修士課程・前期
		環境防災生存科学	修士課程・前期
山口弘誠・准教授	工学研究科・社会基盤工学専攻	水文気象防災学	修士課程・前期
		環境防災生存科学	修士課程・前期
【流域災害研究センター】			
担当（部門内）	協力研究科・専攻等	科目名	学年・学期
藤田正治・教授	工学研究科・社会基盤工学専攻	流域管理工学	修士課程・後期
竹林洋史・准教授	工学研究科・社会基盤工学専攻	流域治水砂防学	修士課程・前期

		流域管理工学	修士課程・後期
五十嵐晃・教授	工学研究科・都市社会工学専攻	地震・ライフライン工学	修士課程・前期
		構造ダイナミクス	修士課程・前期
米山 望・准教授	工学研究科・社会基盤工学専攻	流域管理工学	修士課程・後期
中川 一・教授	工学研究科・社会基盤工学専攻	流域治水砂防学	修士課程・前期
		環境防災生存科学	修士課程・前期
川池健司・准教授	工学研究科・社会基盤工学専攻	流域治水砂防学	修士課程・前期
		流域管理工学	修士課程・後期
平石哲也・教授	工学研究科・社会基盤工学専攻	流域管理工学	修士課程・後期
馬場康之・准教授	工学研究科・社会基盤工学専攻	流域管理工学	修士課程・後期
吉田聡・准教授	理学研究科・地球惑星科学専攻	多階層地球変動科学実習I	通年不定
		応用気象学 IA	修士課程・前期
		応用気象学 IIA, B	修士課程
		応用気象学ゼミナール IA, B, C, D	修士課程
		応用気象学ゼミナール IIA, B, C, D	修士課程
【水資源環境研究センター】			
担当（部門内）	協力研究科・専攻等	科目名	学年・学期
堀智晴・教授	工学研究科・都市社会工学専攻	応用水文学	修士課程・前期
		水資源システム論	修士課程・前期
		キャップストーンプロジェクト	修士課程・通年
		都市社会情報論	修士課程・前期
田中茂信・教授	工学研究科・都市社会工学専攻	応用水文学	修士課程・前期
田中賢治・准教授	工学研究科・都市社会工学専攻	水資源システム論	修士課程・前期
		応用水文学	修士課程・前期
角哲也・教授	工学研究科・都市社会工学専攻	応用水文学	修士課程・前期
		流域治水砂防学	修士課程・前期
竹門康弘・准教授	工学研究科・都市社会工学専攻	応用水文学	修士課程・前期
Kantoush Sameh・准教授	工学研究科・都市社会工学専攻	応用水文学	修士課程・前期

表 5.2.2 他大学大学院での担当講義課目一覧

分野・領域	氏名	職	大学院名	研究科名	年度	講義科目名
災害気候	榎本剛	准教授	奈良女子大学	大学院人間文化研究科	H30	環境科学特別講義 C
			奈良女子大学	大学院人間文化研究科	R1	Introduction to global climatology
耐風構造	西嶋一欽	准教授	University of Waterloo	Dept. of Mechanical and Mechatronics Engineering	H29	Fire Risk Analysis
			University of Waterloo	Dept. of Mechanical and Mechatronics Engineering	H30	Fire Risk Analysis
			University of Waterloo	Dept. of Mechanical and Mechatronics Engineering	R1	Fire Risk Analysis

表 5.2.3 大学院在籍者数（博士課程）（各年度 5 月 1 日時点）

部門・センター名	領域・分野名	平成 29 年度				平成 30 年度				令和元年度			
		社会人	留学生	左記以外	全体	社会人	留学生	左記以外	全体	社会人	留学生	左記以外	全体
社会防災研究部門	都市空間安全制御	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	都市防災計画	2	0	1	3	2	0	1	3	2	1	2	5
	防災技術政策	0	8	0	8	0	5	1	6	0	3	2	5
	防災社会システム	0	0	1	1	0	1	1	2	0	2	1	3
	地域医療 BCP 連携	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
巨大災害研究センター	巨大災害過程	1	0	5	6	1	0	4	5	0	0	3	3
	災害情報システム	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	災害リスクマネジメント	1	2	0	3	0	5	0	5	0	5	0	5
地震災害研究部門	強震動	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	耐震基礎	2	0	0	2	1	1	0	2	1	1	0	2
	構造物震害	0	0	0	0	1	2	0	3	1	1	0	2
地震防災研究部門	耐震機構	0	2	1	3	0	1	2	3	0	2	1	3
	地震テクトニクス	0	0	3	3	0	0	1	1	0	0	1	1
	地震発生機構	0	1	2	3	0	0	1	1	0	0	1	1
地震予知センター	(6 領域合計)	0	0	5	5	0	0	7	7	0	2	7	9
火山活動研究センター	(2 領域合計)	1	1	1	3	1	0	1	2	1	0	1	2
地盤災害研究部門	地盤防災解析	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	1	4
	山地災害環境	1	1	4	6	1	1	2	4	0	0	3	3
	傾斜地保全	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0

斜面災害研究センター	(2 領域合計)	0	1	0	1	0	2	0	2	0	3	0	3
気象・水象災害研究部門	災害気候	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2
	暴風雨・気象環境	0	0	3	3	0	0	4	4	0	1	2	3
	耐風構造	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	2
	沿岸災害	0	1	2	3	0	0	2	2	2	2	2	6
	水文気象災害	0	1	1	2	0	1	1	2	0	2	1	3
流域災害研究センター	流砂災害	1	1	0	2	1	1	0	2	1	0	0	1
	都市耐水	2	2	0	4	3	1	0	4	3	2	0	5
	河川防災システム	0	4	0	4	0	3	0	3	0	2	0	2
	沿岸域土砂環境	0	2	0	2	1	1	1	3	1	1	0	2
	流域圏観測	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水資源環境研究センター	地球水動態	1	1	0	2	1	2	0	3	1	1	0	2
	地域水環境システム	1	1	0	2	1	2	1	4	0	1	1	2
	社会・生態環境	4	2	1	7	3	3	3	9	2	4	1	7
合計		19	32	33	84	18	33	36	87	16	39	33	88

表 5.2.4 大学院在籍者数（修士課程）（各年度 5 月 1 日時点）

部門・センター名	領域・分野名	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
社会防災研究部門	都市空間安全制御	6	4	4
	都市防災計画	4	4	6
	防災技術政策	5	5	4
	防災社会システム	3	5	6
	地域医療 BCP 連携	0	0	0
巨大災害研究センター	巨大災害過程	5	3	5
	災害情報システム	3	5	6
	災害リスクマネジメント	7	7	4
地震災害研究部門	強震動	0	1	2
	耐震基礎	5	6	5
	構造物震害	4	6	4
地震防災研究部門	耐震機構	6	4	4
	地震テクトニクス	0	0	0
	地震発生機構	1	1	0
地震予知研究センター	(6 領域合計)	5	9	13
火山活動研究センター	(2 領域合計)	1	3	3

地盤災害研究部門	地盤防災解析	4	6	5
	山地災害環境	6	6	3
	傾斜地保全	0	0	0
斜面災害研究センター	(2 領域合計)	0	1	1
気象・水象災害研究部門	災害気候	0	0	1
	暴風雨・気象環境	4	2	3
	耐風構造	7	7	5
	沿岸災害	4	3	4
	水文気象災害	6	4	6
流域災害研究センター	流砂災害	7	3	3
	都市耐水	5	3	3
	河川防災システム	5	6	5
	沿岸域土砂環境	3	6	5
	流域圏観測	0	0	0
水資源環境研究センター	地球水動態	6	4	4
	地域水環境システム	3	3	4
	社会・生態環境	4	7	8
合計		119	124	126

表 5.2.5 学位論文

防災研究所に在籍した大学院生の博士学位論文題目と主査教員

年度	研究科名	氏名	論文題目	主査氏名
H 29	理学研究科	木下 千裕	Changes in Subsurface Hydrological Systems Produced by Earthquakes: Observations from Borehole Monitoring (孔内観測記録を用いた地震に伴う地下浅部の水理特性変化の推定)	Mori, James Jiro
H 29	理学研究科	岡崎 智久	Characteristics of Electrical Anisotropy in Magnetotelluric Responses (地磁気地電流法の応答関数における電気伝導度異方性の特性)	大志万 直人
H 29	理学研究科	大澤 光	Seasonal transition of a hydrological regime in a reactivated landslide underlain by weakly consolidated sedimentary rocks in a heavy snow region (豪雪地帯の堆積軟岩を基盤とする再活動型地すべり地における水文過程の季節的遷移)	松浦 純生
H 29	理学研究科	平田 康人	柱状節理の発達した火成岩の組織・構造とそれに規制された球状風化メカニズム	千木良 雅弘
H 30	理学研究科	NURNANING AISYAH	Combination of a pressure source and block movement for ground deformation analysis at Merapi volcano prior to the eruptions in 2006 and 2010 (2006年及び2010年メラピ火山噴火に先行する地盤変動の圧力源・ブロック移動複合モデルによる解析)	井口 正人
H 30	理学研究科	荒井 紀之	四万十付加体における重力斜面変形と深層崩壊に対する衝上断層の役割	千木良 雅弘
H 30	理学研究科	吉田 敏哉	空間非一様な都市構造物群上の大気乱流による運動量輸送過程に関する研究	竹見 哲也
H 30	理学研究科	趙 思遠	Geological structural control on landslide and gravitational slope deformation in response to fluvial incision along the eastern margin of the Tibetan Plateau, China (河川侵食によって生じる地すべりと重力斜面変形: 中国チベット高原東縁部における地質構造規制)	千木良 雅弘
H 30	理学研究科	HIDAYAT PA-NUNTUN	Poroelastic rebound following the 2011 Tohoku-oki earthquake (Mw=9.0) as deduced from geodetic data and its application to infer the Poisson's ratio (測地データにより推定された2011年東北地方太平洋沖地震(Mw=9.0)に伴う間隙弾性反発とそのポアソン比の推定への応用)	宮崎 真一
H 30	理学研究科	柴崎 達也	スメクタイトを含む粘土の残留強度特性に及ぼす温度の影響に関する研究	松浦 純生
H 30	理学研究科	山本 雄平	静止軌道衛星ひまわり8号データを用いた地表面温度推定手法の開発と都市への適用	石川 裕彦
R1	理学研究科	馬 寧	On the seismic response in a large deep-seated landslide in southwest Japan-with special focus on the topographic and geological effects-(西南日本における大規模深層地すべりの地震応答に関する研究-地形および地質構造の影響-)	釜井 俊孝
R1	理学研究科	高橋 温志	Hierarchical Cluster Analysis of Dense GNSS Data and Interpretation of Cluster Characteristics (高密度GNSSデータの階層型クラスター解析とクラスターの特徴の解釈)	橋本 学
R1	理学研究科	William Henry Schulz	Beyond Hydrostatic Pore-Water Pressure - Variable Effects of Groundwater on Landslide Initiation and Mobility (間隙静水圧理論を超えて: 地すべりの発生と運動に及ぼす多様な地下水の効果)	王 功輝
R1	理学研究科	西脇 隆文	Comparison of Damage Zones of the Nojima and the Asano Faults from the Deep Drilling Project: Differences in Meso-to-microscale Deformation Structures related to Fault Activity (深部ボーリング調査に基づく野島・浅野断層破碎帯の比較: 断層活動性による変形構造の違い)	岩田 知孝
R1	理学研究科	渡壁 卓磨	Controlling Factors for Hillslope Denudation by Soil Formation and Shallow Landsliding in Low-relief Landscapes under Contrasting Lithological Conditions (土層形成と表層崩壊による斜面削剥を制御する要因: 対照的な地質条件をもつ小起伏山地での比較研究)	松四 雄騎
R1	理学研究科	伊東 優治	Crustal Deformation Model of the Southern Kurile Subduction Zone Inferred from Geodetic Observation Data (測地観測データに基づく千島沈み込み帯南部の地殻変動モデル)	西村 卓也

R1	理学研究科	木内 亮太	New Ground Motion Prediction Equations for Saudi Arabia and their Application to Probabilistic Seismic Hazard Analysis (サウジアラビアにおける地震動予測式の構築と確率論的地震動予測への適用)	Mori,James Jiro
R1	理学研究科	片上 智史	Significance of Stress Interactions Related to the Occurrence of Shallow Slow Earthquakes (浅部スロー地震の発生に関連した応力変化とその相互作用)	伊藤 喜宏
R1	理学研究科	横山 修	高角断層を伴う層状岩の曲げトッピングによる山向き小崖の形成に関する研究	千木良 雅弘
R1	理学研究科	松澤 真	微量な方解石セメントを持つアレナイト質砂岩の風化メカニズム	千木良 雅弘
H 29	工学研究科	久保田 踊児	貯水池の土砂動態予測手法の高度化とその応用	角 哲也
H 29	工学研究科	CHONG,Khai Lin	Estimating Time of Concentration by Reflecting Flood Inundation Effects and Hazard Mapping(氾濫の影響を反映した洪水到達時間の推定とハザードマッピング)	寶 馨
H 29	工学研究科	SOLIMAN MO-HAMMED AB-DELFATTAH SAYED	Integrated Hydro-geomorphological Approach to Flash Flood Risk Assessment and Mitigation Strategies in Wadi Systems(ワジ流域におけるフラッシュフラッドのリスク評価と被害軽減対策のための水文地形学的総合アプローチに関する研究)	角 哲也
H 29	工学研究科	張 雷	Minimal-Disturbance Rehabilitation Technique for Improving Seismic Performance of Existing Steel Moment-Frame Buildings(既存鋼骨組の耐震性能向上を目指した低負荷補強機構)	池田 芳樹
H 29	工学研究科	梁 靖雅	Projection of future storm surges around the Korean Peninsula considering climate change effect(気候変動を考慮した韓国沿岸における高潮の将来変化予測)	平石 哲也
H 29	工学研究科	新垣 芳一	Study on Application of Multi-Layer and Multi-Phase Theories to Earthquake Site Response(多層・多相理論を適用した表層地盤の地震応答特性に関する研究)	澤田 純男
H 29	工学研究科	HATTHA WIS-SANU	Study on Berth Operability due to Met-Ocean Data in Upper Gulf of Thailand(タイ湾奥の海象データを用いた係留地の稼働率に関する研究)	平石 哲也
H 29	工学研究科	TALCHABHADEL ROCKY	Study on Sediment Management in Estuarine Basins -Tidal Basin Management(感潮域における土砂管理に関する研究 -タイダル・ベイシン・マネジメント-)	中川 一
H 29	工学研究科	松原 隆之	気象庁 GSM を活用した発電専用ダムの運用高度化に関する研究	中北 英一
H 29	工学研究科	東 俊孝	高分解能偏波ドップラーレーダを用いた車両走行時の降水影響評価と ITS への活用方策に関する研究	中北 英一
H 29	工学研究科	KARLINA	ASSESSMENT OF HYDRO-METEOROLOGICAL DROUGHTS RELATED TO ENSO IN LOMBOK AND SUMATRA ISLANDS, INDONESIA(インドネシア国ロンボク島とスマトラ島を対象にした ENSO の水文気象渇水評価)	寶 馨
H 29	工学研究科	Lam Huu Quang	DEVELOPMENT OF HAZARD ASSESSMENT TECHNOLOGY OF THE PRECURSOR STAGE OF LANDSLIDES(前兆段階にある地すべりの災害危険度評価技術の開発)	寶 馨
H 29	工学研究科	石渡 裕明	Dynamic Stochastic Macroeconomic Analysis of Natural Hazards and Disaster Risk Reduction in Developing Countries(開発途上国における自然災害と防災政策の動的確率的マクロ経済分析)	CRUZ NARANJO Ana Maria
H 29	工学研究科	SISKA,Eva Mia	IMPACT OF RAPID DEVELOPMENT GROWTH ON WATER RESOURCES SITUATION IN TOURISM DEPENDENT ECONOMY : A CASE STUDY OF BALI, INDONESIA(観光依存経済圏における高度成長が水資源状況に及ぼす影響 : インドネシア国バリ島を対象に)	寶 馨

H 29	工学研究科	PHAM VAN TIEN	MECHANISMS AND HAZARD ASSESSMENT OF RAIN-FALL-INDUCED LANDSLIDE DAMS(豪雨による地すべりダム発生機構と災害危険度評価)	寶 馨
H 29	工学研究科	薛 凱	Modal filtering for active control of floor vibration under impact loading(衝撃荷重による床振動のアクティブ制御のためのモーダルフィルタリング)	五十嵐 晃
H 29	工学研究科	劉 燕燕	NONLINEAR DYNAMICS CHARACTERIZATION OF BIDIRECTIONAL SEISMIC RESPONSE OF STEEL BRIDGE PIERS(鋼製橋脚の2方向地震応答の非線形動的力学的特性分析)	五十嵐 晃
H 29	工学研究科	宮川 幸雄	アーマー化したダム下流における河床表層の鉛直構造に着目した付着藻類現存量の管理のための土砂供給効果の評価手法	角 哲也
H 29	工学研究科	戸田 淳治	洪水災害及び土砂災害危険度の時空間分布情報を利用した避難意思決定支援システムの構築手法に関する研究	田中 茂信
H 30	工学研究科	TIN TIN HTWE	Bed Deformation and Navigable Channel Characteristics in Braided Stream(網状流路河川における河床変動と可航流路特性)	藤田 正治
H 30	工学研究科	村上 嘉謙	海底および陸上地すべりによって生じる津波や津波による砂移動の合理的な推定手法に関する研究	平石 哲也
H 30	工学研究科	PHYOE SWE AUNG	Strong Motion Simulation in Sagaing City, Myanmar Considering the Identified Subsurface Structure Based on Observed Microtremors(観測常時微動に基づく推定地下構造を考慮したミャンマー・サガイン市における強震動シミュレーション)	松島 信一
H 30	工学研究科	石 咏雪	ANALYZING AND CATEGORIZING FLOOD DISASTER-RELATED TWEETS FOR EMERGENCY RESPONSE(危機対応を目的とした洪水災害関連ツイートの分析と分類)	堀 智晴
H 30	工学研究科	SADIK MD SHIBLY	Characterization, Diagnostic Analysis and Assessment of Progress of Community Recovery after Cyclone Aila in Bangladesh(バングラデシュ国で発生したサイクロン・アキラ後の社会復興に関する特性、診断解析および評価に関する研究)	中川 一
H 30	工学研究科	MARINA HA- MIDZADA	Decomposing and restructuring women's disaster vulnerability through their voices:Case studies from rural and urban Afghanistan(現地の声に基づいた女性の災害脆弱性の概念の分解と再構築:アフガニスタンの地方部と都市部のケーススタディ)	CRUZ NARANJO Ana Maria
H 30	工学研究科	SHAMPA	Hydro-morphological Study of Braided River with Permeable Bank Protection Structure(透過型河岸防護施設を伴う網状河川の水成地形に関する研究)	中川 一
H 30	工学研究科	LI YU	New Method Aiming at Comprehensive Evaluation of Low Impact Development:Case Study in Tianjin, China(環境影響の少ない都市計画の新たな総合的評価モデルの開発:中国天津市を例として)	田中 茂信
H 30	工学研究科	倉橋 実	ダム貯水池群を対象とする効率的なアセットマネジメント手法に関する検討	角 哲也
H 30	工学研究科	波多野 圭亮	河床攪乱指標を用いたダム下流の流況・土砂動態評価手法の開発	角 哲也
H 30	工学研究科	高橋 真司	河川生態的機能を高めるための河床地形管理に関する研究	角 哲也
H 30	工学研究科	吉村 健	水力発電ダムにおける連携通砂の総合評価に関する研究	角 哲也
H 30	工学研究科	栗林 大輔	中山間地における洪水リスク評価およびリスク情報の共有・伝達に関する研究	田中 茂信
H 30	工学研究科	恩田 千早	発電用ダムにおける堆砂特性を考慮した通砂運用に関する研究	角 哲也
R1	工学研究科	松本 和宏	流出解析分野における数値最適化に関する研究	田中 茂信
R1	工学研究科	井上 和真	2方向入力地震動に基づく構造物の耐震性能評価に関する研究	五十嵐 晃

R1	工学研究科	SUAREZ PABA, MARIA CAMILA	A paradigm shift in Natech risk management : Development of a framework for evaluating the performance of industry and enhancing territorial resilience(Natech リスクマネジメントのパラダイムシフト : 石油化学コンビナートの防災性能評価と地域のレジリエンスの向上のためのフレームワークの開発)	CRUZNA- RANJO AnaMaria
R1	工学研究科	Pham Hong Nga	Flood risk assessment focusing on intangible vulnerability for rural floodplain area in Central Vietnam(中央ベトナムの農村洪水氾濫域における無形脆弱性に着目した洪水リスクアセスメント)	角 哲也
R1	工学研究科	DOAN VAN BINH	IMPACTS OF UPSTREAM DAM DEVELOPMENT ON FLOW, SEDIMENT AND MORPHOLOGICAL CHANGES IN VIETNAMESE MEKONG DELTA(上流ダム開発がベトナム・メコンデルタにおける流量・土砂および河床変動に及ぼす影響)	角 哲也
R1	工学研究科	KARKI, SAROJ	Study on Hydro-morphological Characteristics of Meandering Channels with Groynes(水制工を有する蛇行水路の水成地形特性に関する研究)	中川 一
R1	工学研究科	Wendi Harjupa	The Investigation of Generation of Guerilla-Heavy Rainfall Using Himawari-8 and XRAIN(ひまわり 8号と XRAIN を用いたゲリラ豪雨の生成に関する研究)	中北 英一
R1	工学研究科	NGUYEN DUC HA	A COUPLED HYDROLOGICAL - GEOTECHNICAL FRAMEWORK FOR FORECASTING SHALLOW LANDSLIDE HAZARD(水文学と地盤工学の手法を融合した表層崩壊の発生予測に関する研究)	渦岡 良介
R1	工学研究科	宮下 卓也	海溝型巨大地震津波を対象とした確率論的津波ハザード評価の不確実性評価	森 信人
R1	工学研究科	小柴 孝太	Improvement of Signal Analysis for Surrogate Bedload Monitoring at Sediment Bypass Tunnels(排砂バイパストンネルにおける掃流砂間接計測のための信号解析手法の高度化)	角 哲也
R1	工学研究科	大津山 堅介	Lost in Mobility and Immobility Examining Trade-off Relation on Disaster Recovery through A Multiple-Case Study in Myanmar and U.S.(被災者移動と復興のトレードオフ関係の考察—ミャンマー・米国における国際事例研究—)	牧 紀男
R1	工学研究科	NOERDIN BASIR	Tropical peat type shoreline protection by detached breakwater and vegetation in Bengkalis Island of Indonesia(インドネシア国ブンカリス島における離岸堤と植生を用いた熱帯性海岸防護に関する研究)	平石 哲也
R1	工学研究科	仲野 健一	スペクトルインバージョンに基づく強震動予測手法に関する研究	松島 信一
R1	工学研究科	竹内 泰	京都における地蔵の配置に関する研究都市形成と聖祠の配置の関係に注目して	牧 紀男
H 29	情報学研究科	中居 楓子	コラボラティブ・モデリングによる地域コミュニティの津波避難計画策定に関する実践的研究	畑山 満則
H 30	情報学研究科	伊勢 正	基礎自治体の多様性を踏まえた災害情報システムのあり方に関する考察—状況論的学習観に基づく再組織化の効果について—	矢守 克也
H 30	情報学研究科	中野 元太	学習者の主体性を高める防災教育	矢守 克也

表 5.2.6 修士課程修了者数

部門・センター名	領域・分野名	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
社会防災研究部門	都市空間安全制御	4	2	1
	都市防災計画	3	1	3
	防災技術政策	3	2	2
	防災社会システム	1	2	1
	地域医療 BCP 連携	0	0	0
巨大災害研究センター	巨大災害過程	3	2	1
	災害情報システム	0	2	2
	災害リスクマネジメント	2	5	2
地震災害研究部門	強震動	0	0	2
	耐震基礎	2	3	2
	構造物震害	1	3	2
地震防災研究部門	耐震機構	4	2	2
	地震テクトニクス	0	0	0
	地震発生機構	0	1	0
地震予知研究センター	(6 領域合計)	2	3	3
火山活動研究センター	(2 領域合計)	0	1	1
地盤災害研究部門	地盤防災解析	1	3	3
	山地災害環境	1	3	2
	傾斜地保全	0	0	0
斜面災害研究センター	(2 領域合計)	0	0	1
気象・水象災害研究部門	災害気候	0	0	0
	暴風雨・気象環境	1	2	0
	耐風構造	3	3	1
	沿岸災害	2	2	1
	水文気象災害	3	3	1
流域災害研究センター	流砂災害	5	1	2
	河川防災システム	2	3	3
	都市耐水	3	2	1
	沿岸域土砂環境	1	2	4
	流域圏観測	0	0	0
水資源環境研究センター	地球水動態	3	2	2
	地域水環境システム	2	1	1
	社会・生態環境	0	4	2
合 計		52	60	48

5.3 学部教育

防災研究所の教員は、本学の理学部・工学部における専門科目および全学共通開講科目の一部を担当している。研究所の教員が講義担当している学部専門科目と全学共通科目を、それぞれ表 5.3.1 および表 5.3.2 に示す。表の作成では令和元年度の情報を用いた。

研究所の教員に自然災害科学の専門家が多いことから、理学・工学部の専門科目を主として担当しているが、総合科学の防災学として、人文・社会科学系学部の学生にも自然災害の基礎知識を提供している。学部初年度等の学生に対しては、防災研究所の研究・教育活動内容を講義・演習を通じて学生の基礎教育に反映させるとともに、防災研究への興味を持たせ、幅広いアプローチから防災研究に従事したいと意欲を醸成する貴重な機会にもなっている。

平成 28 年度からは、それまで実施されていたポケットゼミに代わり、ILAS セミナーと呼ばれる全学共通の少人数セミナーが導入された。防災研究所からも積極的に科目手ウイキョウを進めている。観測所等を用いた実践的な講義も行われている。今後も魅力的な講義を継続していくことが望まれる。

防災研究所の教員が、他大学等で平成 29 年度から令和元年度に非常勤講師として講義を担当した講義は、表 5.3.3 の通りである。

卒業論文の研究指導に関して、防災研究所の教員に指導を受け、学士の学位を授与された件数を表 5.3.4 に示す。平均で 35 名余りの学生が、卒業論文指導を防災研究所で受けていることがわかる。なお、理学部では、部局外の教員が卒業論文（課題研究）の担当をしていない。

表 5.3.1 学部担当講義科目一覧（令和元年度）

【社会防災研究部門】			
担当（部門内）	協力学部・学科等	科目名	学年・学期
西野智研・准教授	工学部・建築学科	建築安全設計	4 学年・前期
		建築環境工学演習	4 学年・前期
		建築設備計画法	4 学年・前期
		都市環境工学	3 学年・後期
牧紀男・教授	工学部・建築学科	行動・建築デザイン論	3 学年・前期
		設計演習 V	3 学年・前期
		設計演習 III	3 学年・前期
佐山敬洋・准教授	工学部・地球工学科	水文学基礎	3 学年・前期
		水理実験	3 学年・前期
多々納裕一・教授	工学部・地球工学科	社会システム計画論	3 学年・前期
		社会防災工学	4 学年・前期
		計画システム分析及び演習	2 学年・後期
【巨大災害研究センター】			
矢守克也・教授	工学部・地球工学科	社会防災工学	4 学年・前期
大西正光・准教授	工学部・地球工学科	確率統計解析及び演習	2 学年・前期
		社会システム計画論	3 学年・前期
		社会防災工学	4 学年・前期
畑山満則・教授	工学部・地球工学科	測量学及び実習	3 学年・前期
		社会防災工学	4 学年・前期
		空間情報学	3 学年・後期
Ana Maria Cruz・教授	工学部・地球工学科 (国際コース)	Planning and Management of Social Systems	3 学年・前期
横松宗太・准教授	工学部・地球工学科	公共経済学	3 学年・前期

【地震災害研究部門】			
岩田知孝・教授	理学部・理学科	地球惑星科学課題演習 DC	3 学年・後期
浅野公之・准教授	理学部・理学科	地球惑星科学課題演習 DC	3 学年・後期
澤田純男・教授	工学部・地球工学科	構造実験・解析演習	3 学年・後期
		耐震・耐風・設計論	3 学年・後期
		工業数学 B2 (土木工学コース)	3 学年・前期
		構造力学 II 及び演習	3 学年・前期
後藤浩之・准教授	工学部・地球工学科	構造実験・解析演習	3 学年・後期
		土質実験及び演習	3 学年・前期
		工業数学 B2 (土木工学コース)	3 学年・前期
松島信一・教授	工学部・建築学科	建築基礎構造	4 学年・前期
【地震防災研究部門】			
池田芳樹・教授	工学部・建築学科	鉄骨構造 I	3 学年・前期
倉田真宏・准教授	工学部・建築学科	建築情報処理演習	2 学年・後期
		鉄骨構造 II	3 学年・後期
MORI, James Jiro・教授	理学部・理学科	地震学	4 学年・前期
大見士朗・准教授	理学部・理学科	火山物理学	4 学年・前期
【地震予知研究センター】			
橋本 学・教授	理学部・理学科	地球惑星科学課題演習 DC	3 学年・後期
西村卓也・准教授	理学部・理学科	地球惑星科学課題演習 DC	3 学年・後期
深畑幸俊	理学部・理学科	測地学	4 学年・前期
【火山活動研究センター】			
井口正人・教授	理学部・理学科	火山物理学	4 学年・前期
		地球惑星科学課題演習 DC	3 学年・後期
中道治久・准教授	理学部・理学科	地球惑星科学課題演習 DC	3 学年・後期
山本圭吾・助教	理学部・理学科	地球惑星科学課題演習 DC	3 学年・後期
【地盤災害研究部門】			
渦岡良介・教授	工学部・地球工学科	地盤環境工学	3 学年・後期
		土質力学 II 及び演習	3 学年・前期
		土質実験及び演習	3 学年・前期
上田恭平・助教	工学部・地球工学科	土質実験及び演習	3 学年・前期
松四雄騎・准教授	文学部	地理学 (特殊講義)	前期集中
松浦純生・教授	理学部・理学科	陸水学	4 学年・前期集中
【気象・水象災害研究部門】			
堀口光章・助教	理学部・理学科	地球惑星科学課題演習 DD	3 学年・後期
丸山敬・教授	工学部・建築学科	建築工学概論	1 学年・後期
		建築構造解析	3 学年・後期
		耐風構造	4 学年・前期
西嶋一欽・准教授	工学部・建築学科	工業数学 C	2 学年・後期
		建築応用数学	3 学年・前期
		耐風構造	4 学年・前期
森信人・教授	工学部・地球工学科	水理実験	3 学年・前期
中北英一・教授	工学部・地球工学科	確率統計解析及び演習	2 学年・前期

		水理水工学	3 学年・前期
山口弘誠・准教授	工学部・地球工学科	水理水工学	3 学年・前期
		水理実験	3 学年・前期
【流域災害研究センター】			
五十嵐晃・教授	工学部・地球工学科	構造実験・解析演習	3 学年・後期
		構造力学 II 及び演習	3 学年・前期
		波動・振動学	3 学年・前期
米山望・准教授	工学部・地球工学科	水理実験	3 学年・前期
		水理学及び演習	2 学年・後期
川池健司・准教授	工学部・地球工学科	水理実験	3 学年・前期
		水理学及び演習	2 学年・後期
竹林洋史・准教授	工学部・地球工学科	水理実験	3 学年・前期
【水資源環境研究センター】			
堀智晴・教授	工学部・地球工学科	水資源工学	3 学年・後期
		確率統計解析及演習	2 学年・前期
田中賢治・准教授	工学部・地球工学科	水理実験	3 学年・前期
竹門康弘・准教授	工学部・地球工学科	河川工学	3 学年・後期
野原大督・助教	工学部・地球工学科	水理実験	3 学年・前期

表 5.3.2 全学共通科目一覧（令和元年度）

全学共通科目名	講義担当		対象学年・学期
	部門	担当者	
防災学概論	社会防災研究部門	西野智研・准教授	全学年・後期
		牧紀男・教授	
	地震災害研究部門	松島信一・教授	
	地震防災研究部門	池田芳樹・教授	
		倉田真宏・准教授	
気象・水象災害研究部門	西嶋一欽・准教授		
探求型地球科学課題演習	地震防災研究部門	吉村令慧・准教授	2 学年・前期
	斜面災害研究センター	土井一生・助教	
自然地理学	地盤災害研究部門	松四雄騎・准教授	全学年・後期
環境学	気象・水象災害研究部門	榎本剛・准教授	全学年・前期
計算科学入門	気象・水象災害研究部門	榎本剛・准教授	全学年・前期
統合科学	巨大災害研究センター	矢守克也・教授	全学年・後期
	地震予知研究センター	西上欽也・教授 片尾浩・准教授	
		気象・水象災害研究部門	
	水資源環境研究センター	田中茂信・教授	
水と緑と土の科学	社会防災研究部門	佐山敬洋・准教授	全学年・後期
	地盤災害研究部門	松四雄騎・准教授	
	気象・水象災害研究部門	中北英一・教授	
グローバル生存学	社会防災研究部門	佐山敬洋・准教授	大学院生・前期

デザイン方法論	社会防災研究部門	牧紀男・教授	大学院生・後期
フィールド地球科学	地震防災研究部門	吉村令慧・准教授	2 学年・前期
環境防災生存学特論	巨大災害研究センター	矢守克也・教授	大学院生・前期
地球生存リスク特論	巨大災害研究センター	Ana Maria CRUZ・教授	大学院生・後期
Introduction to Ritual Studies -E2	社会防災研究部門	Florence LAHOURNAT・ 講師	全学年・後期
Disaster and Culture-E2	社会防災研究部門	Florence LAHOURNAT・ 講師	全学年・後期
Introduction to Hydrology-E2	水資源環境研究センター	KANTOUSH, Sameh Ah- med・准教授	1～2 学年・前期
Natural Disaster Science-E2	水資源環境研究センター	KANTOUSH, Sameh Ah- med・准教授	全学年・後期
Introduction to Risk Communication-E2	社会防災研究部門	SAMADDAR, Subhajyoti・ 准教授	1～2 学年・後期
Introduction to Society and Community Studies-E2	社会防災研究部門	SAMADDAR, Subhajyoti・ 准教授	1～2 学年・後期
Introduction to Urban Planning-E2	社会防災研究部門	SAMADDAR, Subhajyoti・ 准教授	1～2 学年・前期
ILAS Seminar-E2: Topics in Social anthropology	社会防災研究部門	Florence LAHOURNAT・ 講師	1 回生・前期
ILAS Seminar -E2: Introduction to cross-cultural communication	社会防災研究部門	Florence LAHOURNAT・ 講師	1 回生・後期
ILAS Seminar-E2: Dams and Reservoirs	水資源環境研究センター	KANTOUSH, Sameh Ahmed・准教授	1 回生・前期
ILAS Seminar-E2: First Step to Qualitative Research Methods - Field Surveys and Data Analysis	社会防災研究部門	SAMADDAR, Subhajyoti・ 准教授	1 回生・前期
ILAS セミナー 「海を見る・空を見る」	流域災害研究センター	馬場康之・准教授 吉田聡・准教授	1 回生・前期集中
ILAS セミナー 「身近な気象の変化を科学する」	気象・水象災害研究部門	石川裕彦・教授 竹見哲也・准教授	1 回生・前期
ILAS セミナー 「天気予報と気象変動の科学」	気象・水象災害研究部門	榎本剛・准教授	1 回生・前期
ILAS セミナー 「洛南の歴史景観と河川環境巡検」	斜面災害研究センター	釜井俊孝・教授	1 回生・前期集中
	流域災害研究センター	中川一・教授 川池健司・准教授	
ILAS セミナー 「斜面災害のための理学」	地盤災害研究部門	松四雄騎・准教授	1 回生・前期集中
ILAS セミナー（海外）： Conflict Management Global Wate Issues	水資源環境研究センター	角哲也・教授 Sameh Kantoush・准教授	1 学年・前期集中

表 5.3.3 他大学での学部担当講義科目一覧

分野・領域	氏名・職	大学名	学部名	年度	講義科目名
巨大災害過程	LEE, Fu Hsing ・特定研究員	神戸学院大学	現代社会学部	R1	防災教育学Ⅱ
		同志社大学	社会学部	R1	環境情報学
地震予知情報	伊藤喜宏・准教授	山梨大学	生命環境学部	R1	特別講義ⅠⅤ
地すべり ダイナミクス	釜井俊孝・教授	関西大学	システム理工学部／環境都 市工学部／化学生命工学部	R1	地学実験
災害気候	榎本剛・准教授	放送大学学園	教養学部	H29	強風災害とその減災・防災対策
		奈良女子大学	理学部	H29	地学実験Ⅱ(B)
暴風雨・気象環境	竹見哲也・准教授	岡山大学	理学部	H30	地球科学特講 2

表 5.3.4 学部卒業生数

部門・センター名	領域・分野名	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
社会防災研究部門	都市空間安全制御	2	2	1
	都市防災計画	3	5	2
	防災技術政策	2	1	1
	防災社会システム	0	0	1
	地域医療 BCP 連携	0	0	0
巨大災害研究センター	巨大災害過程	0	1	0
	災害情報システム	1	1	1
	災害リスクマネジメント	2	2	2
地震災害部門	強震動	0	0	0
	耐震基礎	2	2	2
	構造物震害	1	1	3
地震防災研究部門	耐震機構	2	3	2
	地震テクトニクス	0	0	0
	地震発生機構	0	0	0
地震予知研究センター	(6 領域合計)	0	0	0
火山活動研究センター	(2 領域合計)	0	0	0
地盤災害研究部門	地盤防災解析	2	2	2
	山地災害環境	0	0	0
	傾斜地保全	0	0	0
斜面災害研究センター	(2 領域合計)	0	0	0
気象・水象災害研究部門	災害気候	0	0	0
	暴風雨・気象環境	0	0	0
	耐風構造	3	1	1
	沿岸災害	1	1	1
	水文気象災害	1	3	2
流域災害研究センター	流砂災害	2	2	2
	河川防災システム	2	2	2
	都市耐水	1	3	2
	沿岸域土砂環境	1	1	1
	流域圏観測	0	0	0
水資源環境研究センター	地球水動態	2	2	1
	地域水環境システム	2	2	2
	社会・生態環境	2	2	2
合 計		34	39	33

5.4 社会人教育

防災研究所における社会人教育としては、社会人学生として大学院に入学した学生の研究指導を行う場合と、研究生あるいは研修員等として受け入れる場合がある。

社会人学生は、大学院博士課程を対象とし、各種教育・研究機関や企業等に在職しているものが、大学院在籍中も引き続きその身分を保有しつつ博士論文の研究指導を受けるものである。社会人学生として防災研究所の教員に研究指導を受けている学生数は表 5.2.3 に示される。平成 26 年度から 28 年度は 17, 14, 20 人で、平成 29 年度から令和元年度は 19, 18, 16 人であったことから、ほぼ同じ受け入れ状況である。

社会人博士は身分を保証されながら研究が継続でき、学位が修得できる点で、学生にとっては非常に魅力のある制度と考えられる。防災研究所にとっても、実務経験を有する人材に対する研究指導を通じて、自然災害科学に対する総合的な見識と技能を高めることが出来るなら、社会の要請に応えることでもあり、その意義はきわめて高い。大学院入学試験時に社会人別途選考枠を設けている研究科・専攻もあり、今後同様な制度の拡充・活用が必要と考えられる。

研究生と研修員の受け入れは、社会人教育のシステムとして全学的に実施されているものである。但し、研究生と研修員の中には、いわゆるオーバー・ドクターや博士・修士課程中途退学者も含まれており、制度本来の趣旨に則った活用が十分にされているとは必ずしも言えない状況もある。表 5.4.1 に研究生、研修生、受託研究員の受入状況を示している。研究生については 3 年間で 43 人と前回の 23 人の倍近くになっている。研究生には大学院で学ぶ準備目的の留学生の数も含まれているため、大学院生の増加とも連動している。一方、受託研究員は 1 人、研修生は 2 人であった。

防災研究所は、防災という高い社会性を持った分野の研究所であるがゆえに、防災および減災に関する政策や施策、対策技術と密接に関連している。このため、社会人教育は防災研究所の主要な活動の一つとなるべきものと考えられるので、これに備えた制度の整備、広報活動を引き続き行っていく予定である。

上記のような、研究所内での社会人教育とそれを支える制度の整備に加えて、一般を対象とした講義・講演等も広義には社会人教育の範疇に分類される。防災研究所主催の一般向け教育活動としては、公開講座や年次学術講演会等があげられるが、これらについての詳細は、6 章「社会との連携」を参照されたい。

地域や学校などを対象とし、小・中・高校などの学習、教員研修等を実施している。平成 29 年から令和元年度の研究所教員の講義等を表 5.4.2 にまとめた。高校生を対象とした科学を学ぶことのおもしろさを誘うプログラムのみならず、科学や防災を身近に感じ、理解してもらうような小・中学生を対象とした教育や研修会も多い。表 5.4.1 には 97 件の研究担当が報告されており、前報告書の 98 件とほぼ同数である。地域等の社会人教育の枠組みにもきめ細かく協力し、幅広い取り組みを行っていることがわかる。

一方、初等中等教育への貢献や、社会人教育への貢献は、本業であるところの大学及び大学院に於ける教育研究を圧迫する可能性もある。他部局（研究科、附置研究所）においては、これらの貢献を制限する部局もあった。

最後に、今回の報告には含めていないが、宇治川オープンラボラトリーでは、消防署職員など自治体の防災関係者の研修を多数引き受けている実態がある。これに関しては 6.5.2 項で報告する。

表 5.4.1 研究生・受託研究員・研修員の受入数

グループ名	部門・センター名	平成 29 年度			平成 30 年度			令和元年度		
		研究生	受託研究員	研修員	研究生	受託研究員	研修員	研究生	受託研究員	研修員
総合防災	社会防災研究部門	7			1			1		
	巨大災害研究センター	1						1		
地震・火山	地震災害研究部門	2						1		
	地震防災研究部門				1		1	1		
	地震予知研究センター	2			2					
	火山活動研究センター									
地盤	地盤災害研究部門	3		1	1			2		
	斜面災害研究センター	1								
大気・水	気象・水象災害研究部門	1			3				1	
	流域災害研究センター				2			2		
	水資源環境研究センター	4			3			1		
合計		21	0	1	13	0	1	9	1	0

表 5.4.2 総合学習・教員研修担当一覧（小・中・高校など）

分野・領域	氏名	学校名	年度	講義名称
防災技術政策	佐山 敬洋・准教授	平成 30 年度災害に強いまちづくり講座 I-水災害から身を守る正しい知識と行動	H30	近年の豪雨災害に学ぶ地域の水害リスク
巨大災害過程	矢守 克也・教授	興津小学校	H 29	こんな防災対策もあります！
		興津中学校	H 29	コメント
		摂津小学校	H 29	非常持出袋について考えよう
		吉野小学校	H 29	避難所までの長い道のり
		興津小学校	H 29	避難所生活
		興津小中学校	H 30	こんな防災教育をめざしたいー四万十町興津小学校・中学校ー
		連合小学校	H 30	「防災家族会議」をしよう
		下山小学校	H 30	地震防災について考えよう
		栃尾小学校	H 30	「クロスロード」で学ぶ防災
		興津中学校	H 30	興津地区で災害に備えるために
		吉野小学校	H 30	地域の災害、いつ押す避難スイッチ！
		興津小学校	H 30	防災について勉強しよう
		興津小学校	H 30	総括コメント
		連合小学校	R1	「いつ・どこに」逃げる？

		根雨小学校	R1	地震についての学習
		下山小学校	R1	地震についての学習
		興津中学校	R1	防災日より作成授業
		大方高校・中学校	R1	ようこそ阿武山地震観測所へ
		興津小学校	R1	土砂災害学習まとめ
	中野 元太・助教	立命館高校	H 29	貧困と災害
災害情報システム	畑山 満則・教授	虎姫高等学校	H 30	虎姫高等学校サマーセミナー
		京都市立京都工学院高等学校	H 30	地学領域に踏まえた空間情報技術と防災シミュレーションについて
		京都市立京都工学院高等学校	H 30	GISをはじめとする地理空間情報を活用した防災と維持管理の取り組み
		京都市立京都工学院高等学校	R1	異分野を融合した災害に強いまちづくり
		虎姫高等学校	R1	虎姫高等学校サマーセミナー
		京都市立京都工学院高等学校	R1	地理空間情報を活用した防災と維持管理の取組
強震動	浅野 公之・准教授	平成 30 年度「災害に強いまちづくり講座(II)」	H 30	京都周辺の活断層と地震について
耐震基礎	後藤 浩之・准教授	和歌山工業高校	H 29	災害に備えるために高校生が意識しておくこと
		豊中市立新田小学校	H 29	地しんの大きさを測ろう
構造物震害	松島 信一・教授	平成 29 年度災害に強いまちづくり講座III	H 29	京都市域および周辺における地震危険度を知る
耐震機構	池田 芳樹・教授	災害に強いまちづくり講座 II	R1	地震防災は建物の耐震から一耐震・免震・制震(振)の原理一
地震発生機構	大見 士朗・准教授	福岡県立福岡高等学校	H 29	ニッポンの地震と火山とその防災～日本の地震・火山活動は活発化しているのか～
		福岡県立福岡高等学校	H 30	ニッポンの地震と火山とその防災 2018～日本の地震・火山活動は活発化しているのか～
海溝型地震	橋本 学・教授	2017 年度教員免許状更新講習	H 29	南海トラフの巨大地震 および 最近の被害地震
	西村 卓也・准教授	京都大学サマースクール 2018	H 30	日本列島の地震と地殻変動
		京大ウィークス宮崎観測所施設見学・公開講座「見て・聞いて・楽しく学ぼう！」	H 30	南九州の地面の動き
		大阪府立牧野高校	R1	地震発生メカニズム
	山下 裕亮・助教	第 19 回 日伊科学技術宮崎国際会議 2019	R1	日向灘の地震観測研究最前線
		第 19 回 日伊科学技術宮崎国際会議 2019	R1	日向灘の地震観測研究最前線
		京大ウィークス 2019	R1	日向灘の地震活動と M6.3 の教訓
		延岡市学校教育研修所中学校	R1	地震に関する学習会
		宮崎県高等学校	R1	日向灘の地震活動と M6.3 の教訓
	内陸地震	飯尾 能久・教授	教員免許更新講習	H 29
福知山高校附属中学校			H 29	内陸地震はどうして起こるのか？

		教員免許更新講習	H 30	内陸地震はなぜ起こるのか？
		東別院小学校	H 30	内陸地震はどうして起こるのか？
		教員免許更新講習	R1	内陸地震はなぜ起こるのか？
		下山小学校	R1	内陸地震はどうして起こるのか？
		鴨沂高等学校	R1	地震はどうして起こるのか
		北千里高等学校	R1	内陸地震に関して～近年の特徴と今後の活動について
地震予知情報	伊藤 喜宏・准教授	八幡市立有都小学校	H 29	海の下では地震の準備が進んでいる？
		福地山市立佐賀小学校	H 29	海の下では地震の準備が進んでいる？
		栃木県立宇都宮高等学校	H 29	海底観測で覗く巨大地震発生成
		黒潮町佐賀中学校	R1	地震のおこり方とスロー地震
		黒潮町大方高校	R1	海底観測で覗く巨大地震発生成
	加納 靖之・助教	城陽私立南城陽中学校	H 29	出前授業「地震を知ろう 地震をはかろう」
火山テクニクス	為栗 健・准教授	近畿大学附属和歌山高等学校・中学校	H 30	桜島の過去の大噴火と最近の火山活動
		山梨県立日川高校	H 30	桜島の過去の大噴火と最近の火山活動
		鹿児島市立東桜島中学校	R1	大噴火の前兆，桜島火山観測所の研究内容
		福岡県立嘉穂高校	R1	火山活動・火山災害等について
		近畿大学附属和歌山高校	R1	桜島の過去の大噴火と現在の活動
地盤防災解析	渦岡 良介・教授	サイエンス探究	H 29	液状化の予測と対策－建物の被害を中心として－
地すべりダイナミクス	土井 一生・助教	京大ウィークス	H 29	施設公開と地すべり・活断層の野外見学
		滋賀県立膳所高等学校	H 29	特別授業
		滋賀県立膳所高等学校	H 30	特別授業
		滋賀県立膳所高等学校	R1	特別授業
暴風雨・気象環境	竹見 哲也・准教授	滋賀県立虎姫高等学校	H 30	台風・豪雨・気候変動に関する指導
水文気象災害	中北 英一・教授	平成30年度「災害に強いまちづくり講座(II)」，第2回講座	H 30	昨今の豪雨災害と気候変動への適応について
		大阪府立北野高校	H 30	ゲリラ豪雨とともに 早期探知～夢の観測実験
	山口 弘誠・准教授	京都大学アカデミックデイ	H 29	豪雨の謎に挑む
気象水文リスク情報	竹之内 健介・准教授	松阪高等学校	H 29	気象災害研究の基礎
		彦根東高校	H 30	防災の研究と実践 －気象水文情報が社会に果たす役割－
		北榎島小学校	H 30	水害にそなえるって何だろう？ ～あなたと水害研究の関わり～
		京都市「災害に強いまちづくり講座」	R1	地域の防災スイッチを考える～これからの水害に立ち向かうために～
		松阪高等学校	R1	気象水文情報が社会に果たす役割
		彦根東高校	R1	気象水文情報が社会に果たす役割

		四万十町七里小学校	R1	ぼうさいスイッチを考えよう
流砂災害	竹林 洋史・准教授	甲府南高校	R1	日本の河川流域の特性と土砂災害の予測と軽減
	宮田 秀介・助教	栃尾小学校	H 29	土砂災害のメカニズム
		甲府南高校	H 29	土砂に関わる現象
		刈谷高校	H 29	土砂に関わる現象
		栃尾小学校	H 30	土砂災害のメカニズム
		栃尾小学校	H 30	森林と川の関係
		甲府南高校	H 30	土砂に関わる現象
		刈谷高校	H 30	土砂に関わる現象
		高山市立栃尾小学校	R1	防災クロスロードゲーム
高山市立栃尾小学校	R1	雪に関する災害		
沿岸域土砂環境	平石 哲也・教授	府立桃山高等学校	R1	津波再現装置での津波造波
流域圏観測	馬場 康之・准教授	大阪市立汎愛高等学校	H 29	田辺湾内での観測実習
		白浜中学校	H 29	白浜海象観測所の活動紹介
		大阪市立汎愛高等学校	H 30	田辺湾内での観測実習
		大阪市立汎愛高等学校	R1	田辺湾内での観測実習
		近畿大学附属和歌山高等学校	R1	白浜海象観測所の活動概要
地球水動態	堀 智晴・教授	災害に強いまちづくり講座	H 29	水害から命と財産を守るために一街中の水害リスクを知り、備えることー
地域水環境システム	田中 茂信・教授	災害に強いまちづくり講座 「水災害から身を守る正しい知識と行動」	H 30	「おもてなし防災のすすめー助かるだけではもったいない」
社会・生態環境	竹門 康弘・准教授	菟道第2小学校	H 30	総合学習の時間・宇治川の水資源と水質の話し

5.5 外国人教育

防災研究所で受け入れている大学院学生のうち、外国人学生の数は、表 5.2.3 および表 5.2.4 に掲載した。

外国人学生の出身国を表 5.5.1 に示す。留学生を多くの国から受け入れており、防災研究の国際的拠点としての役割を果たしている。この3年間では特にインドネシアからの留学生が多い。部門・センターの受け入れ状況には専門分野による偏りがあり、これは国によって起こる災害が異なるためと考えられる。外国人留学生の受け入れに際しては、国際交流センターなどの学内組織が充実し、以前より受入教員の負担は軽減してきた。しかしながら、留学生が充実した学生生活を過ごすためには、研究以外への気配りはやはり重要であり、教員の業務を増加させ

ている。

防災研究所の教員が、JICA 研修や海外の大学・研究所等で外国人を対象として行った（国際学会・会議での発表は除く）講演・講義は表 5.5.2 に示すとおりである。前回に引き続き多数の講義を行っており、防災研究に関する国際的なニーズの高まりと、それへの対応が期待されていると考えられる。

防災研究所教員が、海外の大学において学位論文審査に携わったものを表 5.5.3 に示した。この3年間も前報告書の報告と同じ5件の実績があった。

表 5.5.4 に留学生の受け入れ状況を示す。平成 29 年度から令和元年度の留学生の総数は 165 名で、前回（平成 26～28 年度）の 121 名を上回った。

表 5.5.1 外国人学生の出身国（大学院生分）（各年度 5 月 1 日現在）

部門・センター名	年度	留学生の出身国																			合計																
		アフガニスタン	イタリヤ	イラン	インド	インドネシア	エジプト	オマーン	カンボジア	ギリシャ	クロアチア	コロンビア	コンゴ民主共和	ソロモン諸島	タイ	ニュージーラン	ネパール	パキスタン	パラグアイ	バングラデシュ		フィリピン	ブラジル	ブルガリア	ベトナム	ペルー	ボツワナ	マレーシア	ミャンマー	メキシコ	ラオス	リトアニア	南アフリカ	米国	台湾	大韓民国	中華人民共和国
社会防災研究部門	H29	1			2																		1	2									1			3	
	H30							1										1			1		1	1									1			6	
	R1				1		1											1			1		1										1			5	
巨大災害研究センター	H29	1			1				1			1																							1	2	
	H30	1			1				1			1																						2	3		
	R1							1				1						1															2	2			
地震災害研究部門	H29			1																																	
	H30			1																								1								2	
	R1			1	1																															2	
地震防災研究部門	H29		1																					1													1
	H30		1																																		
	R1		1																																		1
地震予知研究センター	H29																																				
	H30												1																								
	R1												1								1						1		1								1
火山活動研究センター	H29				1																																
	H30																																				
	R1																																				
地盤災害研究部門	H29																																				1
	H30				1																					1											1
	R1				2																					1											1

表 5.5.2 外国人研究者向け講義一覧

(1) 海外の大学等における講義等 (平成 29～令和元年度)

分野・領域	氏名・職	大学等名称	国名	年度	講義等名称
都市防災計画	牧紀男・教授	マレーシア工科大学	マレーシア	H29	災害からの復旧・復興
防災技術政策	フローランス ラウルナ ・講師	ボルドー大学	フランス	R1	Ressources humaines en milieu multi-culturel- organisation, evaluation et challenges (human resources in multicultural context- organization, assessment and challenges)
		ボルドー大学	フランス	R1	Culture et catastrophe – manifestations et enjeux d’une relation mutuelle (Culture and disaster – manifestations and implications of a mutual relationship)
防災技術政策	佐山敬洋・准教授	長安大学	中国	H30	Hydrologic Process Understanding and Spatial-temporal Modeling for Flood Hazard Predictions
巨大災害過程	矢守克也・教授	国際応用システム分析研究所	オーストリア	H30	Development and social implementation of smartphone app “Nige-Tore” for improving tsunami evacuation drill: Synergistic effects between “commitment” and “contingency.”
災害情報システム	畑山満則・教授	マレーシアー日本国際工科院	マレーシア	H29	Emergency Response Planning and Communication コース
		マレーシアー日本国際工科院	マレーシア	H30	Emergency Response Planning and Communication コース
		マレーシアー日本国際工科院	マレーシア	R1	Emergency Response Planning and Communication コース
災害リスク マネージメント	Cruz Ana Maria ・教授	四川大学	中国	R1	Technology and Disasters: Complex Interactions and Societal Resilience
構造物震害	松島信一・教授	メキシコ国立自治大学	メキシコ	H30	Lateral heterogeneity of subsurface structure inferred from directionally dependent microtremor horizontal-to-vertical spectral ratios
		フランス地質調査所	フランス	H30	Lateral heterogeneity of subsurface structure inferred from directionally dependent microtremor horizontal-to-vertical spectral ratios
		フランス地質調査所	フランス	H30	Earthquake occurred at the Northern Osaka Prefecture on June 18th, 2018 (Mj6.1)
		フランス地質調査所	フランス	R01	A Study on the Influence of the Basin Edge Structure to the Characteristics of the Basin-Edge Effect
耐震機構	倉田真宏・准教授	オークランド大学	ニュージーランド	H29	Damage Evaluation and Residual Performance Estimates of Steel Structures after Earthquakes
		カンタベリー大学	ニュージーランド	H29	Damage Prevention, Evaluation and Decision-Making: Challenges in Structural Engineering against Megaquakes
		National Institute of Standard Technology	米国	R1	Holistic Seismic Assessment of Critical Buildings with due Consideration of Non-Structural Components and Equipment
地震発生機構	MORI, James Jiro・教授	中国科学院 チベット高原研究所	中国	R1	Lectures on earthquakes and landslides
地震発生機構	山田真澄・助教	国立台湾大学	台湾	H30	Recent updates of the Japanese earthquake early warning system
		国立中央大学	台湾	H30	Repeating Seismic Events Indicate Stick-slip Behavior Before a Landslide

海溝型地震	西村卓也・准教授	国立台湾大学	台湾	R1	Monitoring crustal deformation with geodetic techniques for seismotectonic researches
山地災害環境	千木良雅弘・教授	マレーシア工科大学	マレーシア	H29	Geohazard Information for Disaster Risk Assessment
		マレーシア工科大学	マレーシア	R1	Geohazard Information for Disaster Risk Assessment
		西南交通大学	中国	R1	From practical needs and curiosity to discovery: Translating research into practice
		国際地盤工学会 アジア会議	台湾	R1	Short course for landslides
地すべり ダイナミクス	王功輝・准教授	Griffith University	オーストラリア	H29	Landsliding phenomena under abnormal weather conditions and/or earthquakes
		成都理工大学	中国	H29	“Initiation and motion of large landslides” in iRALL School 2017 ““Field data collection, monitoring and modelling of large landslides”
		成都理工大学	中国	H30	“Landsliding phenomena under abnormal climate condition or earthquakes” in iRALL School 2018 ““Field data collection, monitoring and modelling of large landslides”
		GNS Science	ニュージーランド	H30	Invited talks (Centrifuge testing of landslide dam failure modes) in “Earthquake-Induced Landslides and Landscape Dynamics Programme Workshop”
		成都理工大学	中国	R1	On the landsliding phenomena occurring on pyroclastic slopes during the 2018 Hokkaido Eastern Iburi Earthquake
		中国科学院・成都山地災害与環境研究所	中国	R1	On the internal structure and breaching process of natural dams
		南方科技大学	中国	R1	Landslide disaster: phenomena, risk assessment and mitigation
		香港大学	中国	R1	On the landsliding phenomena triggered by the 2018 Hokkaido Eastern Iburi Earthquake
		蘭州大学	中国	R1	Landsliding phenomena, initiation and movement mechanisms
		蘭州地震局	中国	R1	On the ground motion features and possible implication for the initiation of landsliding phenomena during the 2018 Hokkaido Eastern Iburi Earthquake
成都理工大学	中国	R1	“Coseismic Landsliding phenomena” in iRALL School 2019 ““Field data collection, monitoring and modelling of large landslides”		
暴風雨・気象環境	石川裕彦・教授	蘭州大学	中国	R1	Special Lecture: Studies on the prediction and adaptation to Global Warming Environment
		国立台湾大学	台湾	R1	Special Lecture: Studies on the prediction and adaptation to Global Warming Environment
		中国科学院 青藏高原研究所	中国	R1	Special Lecture: From 臨沢 to 拉薩, and to Qomolandma
		アンドラ大学	インド共和国	H29	Special Lecture Estimation of Extreme Disaster Caused by Typhoons & WRF Application to highly complex topography
		南洋理工大学	シンガポール	H29	-Meteorological disasters in tropical countries-Ensemble TC method to evaluate Possible Extreme Typhoon Hazard in Current and Future Atmospheric Environment

暴風雨・気象環境	竹見哲也・准教授	国立釜慶大学	韓国	H29	Numerical studies on the environmental stability control of the organization and intensity of squall lines
		国立釜慶大学	韓国	H29	Use of operational meteorological data to reveal the morphology and environmental properties of warm-season quasi-stationary mesoscale convective systems in Japan
		香港大学	香港	H29	Coupling of meteorological and LES models to investigate turbulent flow and dispersion in urban districts
		香港城市大学	香港	H29	Tropospheric stability controls of the evolution and intensity of tropical cyclones
耐風構造	西嶋一欽・准教授	University of Waterloo	カナダ	H29	Fire Risk Analysis
		University of Waterloo	カナダ	H30	Fire Risk Analysis
		University of Waterloo	カナダ	R1	Fire Risk Analysis
		重慶大学	中国	H30	Probabilistic typhoon modeling in NWP and its application to climate change impact assessment
		重慶大学	中国	H30	Wind vulnerability assessment by explicit damage process modeling and its application to decision making
		同済大学	中国	R1	Introduction to real time decision optimization in ongoing natural hazard event
		Myanmar Engineering Society	ミャンマー	H29	Basics for wind load modeling
		University of the Philippines, Diliman	フィリピン	H29	Sustainable improvement of constructions for disaster resilient society
		Heidelberg University	ドイツ	H29	Advancement of vernacular constructions against natural disasters
水文気象災害	中北英一・教授	LAPAN	インドネシア	R1	Hydrometeorological seminar
		CMA (China Meteorological Administration) Headquarters	中国	R1	Typhoon Committee Roving Seminar 2019
水文気象災害	山口弘誠・准教授	LAPAN	インドネシア	R1	Hydrometeorological seminar
流砂災害	竹林洋史・准教授	コロンビア国立大学	コロンビア	H29	Debris/Mud flow in Colombia
		Hydro Lab	ネパール	H30	Introduction of bed deformation analysis for bed material load
		フィリピン政府研究機関	フィリピン	H30	Two dimensional debris/mud flow model
		Hydro Lab	ネパール	H30	Introduction of iRIC
		国立中興大学	台湾	R1	Can you survive from sediment disaster? - Introduction to prediction methods of sediment disaster -
		Thuy Loi University	ベトナム	R1	Two dimensional debris/mud flow model
		UFRGS	ブラジル	R1	Two dimensional debris/mud flow model

流砂災害	宮田秀介・助教	マタラム大学	インドネシア	H29	Simulations of rainfall-runoff processes in a volcanic catchment and temporal change of infiltration characteristics of volcanic ash layer
		ボルツァーノ自由大学	イタリア	H30	Recent developments in sediment monitoring in Japanese rivers
都市耐水	五十嵐 晃・教授	浙江大学	中国	R1	Dynamic Response of Asymmetric Bridges to Bidirectional Seismic Ground Motion: Analysis based on Phase Polarity Concept
地域水環境システム	田中茂信・教授	ヤンゴン工科大学	ミャンマー	H29	Flood frequency analysis
		ヤンゴン工科大学	ミャンマー	H30	Flood frequency analysis
社会・生態環境	角哲也・教授	マレーシア工科大学	マレーシア	H29	River Systems and Management
		国立台湾大学	台湾	H29	International Sediment Bypass tunnels
		国立台湾大学	台湾	H30	Recent torrential rainfall in Japan and Sediment Bypass Operation
社会・生態環境	野原大督・助教	マラン工科大学	インドネシア	H30	Japan Earthquake and Tsunami in 2012
		仁川国立大学	韓国	H30	Natural Disasters and Water Engineering

(2) 国内における外国人研究者向け講義（JICA 研修等）（平成 29～令和元年度）

分野・領域	氏名・職	研修等名称	年度	講義等名称
防災技術政策	佐山敬洋・准教授	土木研究所 ICHARM 防災政策プログラム (JICA 研修)	H29	Practice on Flood Forecasting and Inundation Analysis
		土木研究所 ICHARM 防災政策プログラム (JICA 研修)	H30	Practice on Flood Forecasting and Inundation Analysis
		土木研究所 ICHARM 防災政策プログラム (JICA 研修)	R1	Practice on Flood Forecasting and Inundation Analysis
		UNESCO-IHP トレーニングコース	H29	Fundamentals of rainfall-runoff-inundation modelling
		UNESCO-IHP トレーニングコース	H30	Fundamentals of rainfall-runoff-inundation modelling
		UNESCO-IHP トレーニングコース	R1	Fundamentals of rainfall-runoff-inundation modelling
地震発生機構	山田真澄・助教	国際地震工学研修（地震学コース，津波防災コース）	H29	緊急地震速報 II
		国際地震工学研修（地震学コース，津波防災コース）	H30	緊急地震速報 II
		国際地震工学研修（地震学コース，津波防災コース）	R1	緊急地震速報 II
地すべりダイナミクス	釜井俊孝	日仏防災ウィーク	H29	Landslides in urban residential slopes induced by strong earthquakes in Japan (keynote)
		JICA アセアン工学系高等教育ネットワークプロジェクト 国別研修「自然災害工学 1」研修	H30	熱水変質帯における地すべりと調査手法（粉末 X 線分析，蛍光 X 線分析，偏光顕微鏡による観察）解説
地すべりダイナミクス	王功輝・准教授	一般社団法人日中協会：中国四川省山崩れ・地質災害研修団	R1	日本の斜面災害
暴風雨・気象環境	石川裕彦・教授	“Japan-World Bank Program for Mainstreaming Disaster Risk Management in Developing Countries”	H29	Strengthening Flood Forecasting in the Volta Basin Partnership and Capacity Building on Flood Management
暴風雨・気象環境	竹見哲也・准教授	Strengthening Flood Forecasting in the Volta Basin Project Partnership and Capacity Building on Flood Management	H29	Introduction to numerical weather forecasting

水文気象災害	中北英一・教授	27th IHP Training Course	H29	Climate change impact assessment on disaster environments
		28th IHP Training Course	H30	Climate change impact assessment on disaster environments
		28th IHP Training Course	R1	Integrated Research on Changes in Disaster Environment by Global Warming
		ASEAN Seminar, organized by ASEAN Committee on Disaster Mitigation	R1	Integrated Research on Changes in Disaster Environment by Global Warming
流砂災害研究	竹林洋史・准教授	逢甲大学研修会	H29	Introduction of bed deformation analysis for bed material load and debris/mud flow
		国連大学ワークショップ	H29	Numerical Simulation Software of Debris/Mud Flow
		Indonesia Seminar	H30	Numerical Simulation Software of Debris/Mud Flow
		逢甲大学研修会	H30	Debris flow due to the 2016 earthquake in Aso, Kumamoto
		International Workshop on Sediment Disasters in Hodaka 2018	H30	Numerical Simulation Model of Debris/Mud Flow
		JICA セルビア研修会	H30	River and Sabo Engineering for River Management
		JICA セルビア研修会	R1	River and Sabo Engineering for River Management
都市耐水	五十嵐 晃・教授	JICA 課題別研修	H29	インフラ（河川・道路・港湾）における災害対策(A)コース 構造物耐震設計概論
		JICA 課題別研修	H30	インフラ（河川・道路・港湾）における災害対策(A)コース 構造物耐震設計概論
流域圏観測	馬場康之・准教授	JICA 集団研修（気象業務能力向上）	H29	気象防災にかかる研究成果・実験施設等の概説
地球水動態	堀智晴・教授	The 27th IHP Training Course	H29	Fundamentals in Optimum Operation of Reservoir Systems
		The 28th IHP Training Course	H30	Fundamentals of Optimum Operation of Reservoir Systems
		The 29th IHP Training Course	R1	Fundamentals in Optimum Operation of Reservoir Systems
地域水環境システム	田中茂信・教授	UNESCO-IHP トレーニングコース	H29	講義：Fundamentals of hydrological extreme analysis 演習：Hydrological extreme analysis
		UNESCO-IHP トレーニングコース	H30	講義：Fundamentals of hydrological extreme analysis 演習：Hydrological extreme analysis
		UNESCO-IHP トレーニングコース	R1	講義：Fundamentals of hydrological extreme analysis 演習：Hydrological extreme analysis
		政策研究大学院大学の Disaster Management Policy Program の ICHARM 担当分 水災害リスクマネジメントコース	H29	科目名：Urban Flood Management and Flood Hazard Mapping における一連の講義
		政策研究大学院大学の Disaster Management Policy Program の ICHARM 担当分 水災害リスクマネジメントコース	H30	科目名：Urban Flood Management and Flood Hazard Mapping における一連の講義
		政策研究大学院大学の Disaster Management Policy Program の ICHARM 担当分 水災害リスクマネジメントコース	R1	科目名：Urban Flood Management and Flood Hazard Mapping における一連の講義
		政策研究大学院大学の Disaster Management Policy Program の 建築研究所担当分津波防災コース	H29	Tsunami Hazard Map

		政策研究大学院大学の Disaster Management Policy Program の建築研究所担当分津波防災コース	H30	Tsunami Hazard Map
		政策研究大学院大学の Disaster Management Policy Program の建築研究所担当分津波防災コース	R1	Tsunami Hazard Map
地域水環境システム	田中賢治・准教授	27th IHP Training Course	H29	Fundamentals in land-surface processes
		27th IHP Training Course	H29	Processing method of geographical and meteorological data
		28th IHP Training Course	H30	Fundamentals of land-surface processes
		28th IHP Training Course	H30	Processing method of geographical and meteorological data
		29th IHP Training Course	R01	Fundamentals of land-surface processes
		29th IHP Training Course	R01	Processing method of geographical and meteorological data
社会・生態環境	角哲也・教授	UNESCO-IHP トレーニングコース	H29	Integrated sediment management for reservoir sustainability
		UNESCO-IHP トレーニングコース	H30	Integrated sediment management for reservoir sustainability
		UNESCO-IHP トレーニングコース	R1	Integrated sediment management for reservoir sustainability
		ICHARM 修士課程「防災政策プログラム 水災害リスクマネジメント」	H29	Reservoir system and its environmental impact Integrated sediment management for reservoir sustainability
		ICHARM 修士課程「防災政策プログラム 水災害リスクマネジメント」	H30	Reservoir system and its environmental impact Integrated sediment management for reservoir sustainability
		ICHARM 修士課程「防災政策プログラム 水災害リスクマネジメント」	R1	Reservoir system and its environmental impact Integrated sediment management for reservoir sustainability
社会・生態環境	野原大督・助教	UNESCO-IHP 研修コース	H29	Optimum Operation of Reservoir Systems
		UNESCO-IHP 研修コース	H30	Optimum Operation of Reservoir Systems
		UNESCO-IHP 研修コース	R1	Optimum Operation of Reservoir Systems

表 5.5.3 海外の大学における学位論文審査担当一覧

分野・領域	氏名・職	大学名(国名)	研究科名等	年度	論文題目
耐震機構・気象環境	倉田真宏・准教授	the University of Auckland (ニュージーランド)	Civil and Environmental Engineering	H 30	Friction-Based Elastic Damping for Direct Integration Time History Analysis of Structures
暴風雨・気象環境	竹見哲也・准教授	City University of Hong Kong (中華人民共和国)	エネルギー環境学研究所	H 29	Large-Eddy Simulations of Transient Flow and Scalar Dynamics in Idealised Urban Topographies
暴風雨・気象環境	竹見哲也・准教授	Macquarie University (オーストラリア)	環境科学研究科	H 30	Climate Variability of Tropical Cyclone Impacts in the North Indian Ocean and Exploration of Risk Reduction Strategies for Bangladesh
耐風構造	西嶋一欽・准教授	ミュンヘン工科大学 (ドイツ)	Department of Civil, Geo and Environmental Engineering	H 30	Long-term planning for flood protection infrastructure in an uncertain climate
地殻活動	野田博之・准教授	Utrecht University (オランダ)	Dept. of Earth Sciences	H 30	Microphysically based modelling of fault friction and earthquake rupture

表 5.5.4 留学生の受け入れ（単位：人）（各年度 5 月 1 日現在）

	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	合計/平均
国費	18	18	26	62/20.7
私費	27	35	39	101/33.7
合計	45	53	65	163 /54.3

5.6 教育プロジェクト

5.6.1 グローバル生存学大学院連携プログラム

平成 23 年度から始められた大学院改革プログラムである博士課程教育リーディングプログラムについて、京都大学では、運営委員会を設置し、この制度による全学的な新しい学位の質保証の仕組みを構築してきた。「グローバル生存学大学院連携プログラム」は、9 つの研究科（教育学、経済学、理学、医学、工学、農学、アジア・アフリカ地域研究、情報学、地球環境学）と 3 つの研究所（生存圏研究所、防災研究所、東南アジア地域研究研究所）が共同で複合型領域（安全安心）において提案して採択されたものである。

このプログラムを推進するために、学際融合教育研究推進センターのもとに「グローバル生存学大学院連携ユニット」を平成 24 年 2 月に設立した。同年 4 月から毎月 1 回プログラム教授会を開催して、本プログラムにおける入進学審査、大学院連携教育プログラムのカリキュラム、学生に対する経済的支援などについて審議・運営を行ってきた。なお、このユニットは、平成 30 年 4 月から国際高等教育院のもとに大学院横断教育プログラム推進センター「グローバル生存学リーディング大学院」という組織に移された。

現代の地球社会は、① 巨大自然災害、② 突発的人為災害・事故、③ 環境劣化・感染症などの地域環境変動、④ 食料安全保障などの危険事象や社会不安がますます大きく、かつ、広がっている。本プログラムでは、これらの諸問題をカバーする「グローバル生存学」(Global Survivability Studies, 略称 GSS) という新たな専門複合領域を開拓した。持続可能開発目標 (SDGs) の観点から本プログラムは「地球社会の安全・安心に貢献する包摂学際実践科学」とし

て地域社会の安全・安心問題を超学際実践により解決する学問領域として位置づけられる。そして、社会の安全安心を脅かす様々な事象に対して、予め対策を講じるとともに、事象発生時には適時・的確に対処することのできる国際的なリーダー、すなわち、

- (1) 人類が直面する危機を乗り越え、人間社会を心豊かにし、その安寧に貢献するという使命感・倫理観にあふれた人材
- (2) 自らの専門性に加えて幅広い視野と知識・智恵によつて的確に対策を行うことのできる判断力・行動力を備えた人材

を育成してきた。この GSS プログラムでは、

- ・ 総合大学の特長を生かし、9 つの大学院と 3 つの附置研究所が連携し、単独の大学院・専攻では実現できない学際融合的な体制（大学院連携）の中で優れた教育・研究を展開して、有能な学生自らが育っていく環境を整えること、
 - ・ ケース・メソッド (CM) や問題 (プロジェクト) 解決型学習 (PBL) を適用し、安全安心分野における現場主義・対話主義を基調とした人材育成の新しい「京大モデル」を確立すること、
- を目指している。

平成 29 年度から令和元年度の期間では、9 研究科からのべ 175 名の履修者がおり、40 名が付記型の博士学位記を授与された (表 5.6.1.1)。防災研究所からは、平成 29 年度に 12 名、平成 30 年度に 7 名、令和元年度 5 名が履修した。また、7 名が博士 (工学) および 2 名が博士 (情報) を本教育プロジェクトの付記型の学位として取得している。

表 5.6.1 研究科別国別修了者数

	人数	経済	医学	工学	農学	情報	地球環境	アジア・アフリカ
日本	21(4)	1	2	4 (2)	3	2 (2)	1	8
中国	7(2)	1		3 (2)	2			1
ペルー	1		1					
スワジランド	1		1					
インドネシア	3(3)			3 (3)				
ネパール	1						1	
ベトナム	1(1)			1 (1)				
ミャンマー	1							1
インド	1						1	
パキスタン	1			1				
トルコ	1						1	
フィリピン	1							1
合計	40 (10)	2	4	12 (8)	5	2 (2)	4	11

括弧内の数字は防災研究所からの学位取得者数

5.6.2 UNESCO-IHP 研修コース

ユネスコ国際水文学計画（International Hydrological Programme: IHP）による短期研修事業（IHP 研修コース）は、広くアジア・太平洋地域の若手研究者・技術者・留学生を対象に、水文学分野の最新知識、観測・分析技術、水文モデル活用技能等の習得を目的として毎年2週間の研修コースを行うものであり、2009年度の第19回研修コースから名古屋大学地球水循環センターと京都大学防災研究所水資源環境研究センターと共同で開催されてきた。

2017-19年度の第27-29回研修コースは、「気候変動下における統合的流域管理（Integrated Basin Management under Changing Climate）」を毎年の共通テーマとして開催された。気候変動に伴い世界各地で想定を超える規模の洪水や渇水が頻発していることから、人類が存続と持続可能な社会を実現するために、将来の水資源環境を予測する技術に基づいた対応策を構築する必要があることが背景となっている。このため、第27-29回研修コースでは、気候変動の影響を含めた講義、実習、演習を通じて、1)気候変動が流域の水資源、水災害、生態系サービスへ与える影響についての知識を身に付けること、2)演習を通じて流域スケールの降雨-流出-氾濫解析の具体的な手順を習得すること、そして3)真に持続可能な社会を築くための統合的流域管理のあり方を考察することを目的として実施された。なお、使用言語は英語である。

2017年の第27回研修コースは、12月4日～12月15日に京都大学宇治キャンパスで実施された。参加者はインドネシア、エジプト、オマーン、カンボジア、ソロモン諸島、中国、日本、パキスタン、ブルガリア、ベトナム、ミャンマー、モンゴルの12カ国17名であった。研修プログラムは、基調講演3題、講義8項目、室内演習5項目、野外実習2項目、現地視察から構成され、水災害リスクマネジメントに関する幅広い分野を網羅するよう構成された。

2018年の第28回研修コースは、11月28日～12月7日に京都大学宇治キャンパスで実施された。参加者は、学内外から30名の参加があり、中国10名（さくらサイエンスプログラムによる参加者9名）、カンボジア5名、ミャンマー4名、台湾2名、セル

ビア、オマーン、バングラデシュ、ネパール、モンゴル、ペルー、タイ、インド、韓国、各1名であった。研修プログラムは、講義10項目、室内演習6項目、室内実習2項目、野外実習1項目、現地視察から構成され、気候変動下の統合流域管理に関する幅広い分野を網羅するとともに、流域スケールの降雨-流出-氾濫解析を習得することを重視した。

2019年の第29回研修コースは、名古屋大学地球水循環センターと京都大学防災研究所水資源環境研究センターの両方で開催され、後者は12月3日～12月12日に、京都大学宇治キャンパスで実施された。学内外から24名の参加があり、学内受講者は14名（うちWENDI学生8名）、学外受講者は10名（台湾水利所、筑波大学、長安大学、ヤンゴン工科大学、カンボジア工科大学、トルコ気象局、ミャンマー気象・水文局）であった。国別の参加者数は、カンボジア4名、ミャンマー3名、オマーン、日本、中国、台湾各2名、韓国、ネパール、バングラデシュ、ブラジル、キルギス、エジプト、ベトナム、トルコ各1名であった。研修プログラムは、講義11項目、室内演習7項目、野外実習1項目、現地視察から構成され、気候変動下の統合流域管理に関する幅広い分野を網羅するよう構成された。

なお、第27-29回研修コースでは、世界展開力強化事業「気候変動下でのレジリエントな社会発展を担う国際インフラ人材育成プログラム」の支援を受けた。

2009年度の第19回研修コースから継続してきた、本事業は、受講生にとって持続可能な社会を築くための統合的流域管理のために必要な知識や技術の学びの場となると同時に、受講生同士や講師・受講生間の交流を深める貴重な機会にもなっている。それらの交流は、現在の京都大学教員、留学生の人事交流や国際共同研究プロジェクト立ち上げに実質的に貢献している。

6. 社会との連携

6.1 学協会活動

表 6.1 は、防災研究所に在籍した教員の学協会役職の一覧である。国内の学協会活動としては、防災研究所の使命である「自然災害とその軽減」に直接関わる日本自然災害学会を筆頭に、防災研究所教員の研究分野とその人数構成を反映して、(公社) 土木学会、(公社) 日本地震学会での役職員が圧倒的に多い。そのほかにも、(公社) 日本気象学会、(一社) 日本建築学会、(公社) 日本地震工学会、(公社) 地盤工学会、(公社) 日本地すべり学会、(一社) 日本風工学会、地球電磁気・地球惑星圏学会などでの役職員が多い。防災研究所が推進する総合的・学際的研究を背景に、社会科学の学会における役職員も珍しく

ないほか、(公社) 日本地震学会と(公社) 日本地震工学会など理学と工学の両分野にまたがって役職を務めている者も多い。また、海外の学会の役職を務めるなど、その活動の範囲は日本国内に留まらない。

上記学協会の各種委員会活動において防災研究所教員は、委員長、主査、幹事、委員などの立場から積極的に関与している。さらに、(特非) 日本火山学会と日本自然災害学会での会長職を初めとして、学協会の副会長、理事、評議員などの要職にも就いて各学協会の運営に携わっている。また、学術雑誌の編集への関与も多数見受けられる。

表 6.1 学協会役職

氏名	委員会名	役職名	期間 (年度)
浅野 公之	地球電磁気・地球惑星圏学会	EARTH, PLANETS AND SPACE 誌編集委員	平成 28 年～令和 2 年
	(一社) 日本建築学会	地盤震動小委員会委員	平成 29 年～平成 30 年
	(公社) 日本地震工学会	第 17 回世界地震工学会議 広報委員会委員	平成 29 年～令和 2 年
	(公社) 日本地震学会	強震動委員会委員	平成 30 年
	(公社) 日本地震学会	公益社団法人日本地震学会 2018 年度通常代議員	平成 30 年～令和元年
	(一社) 日本建築学会	地盤震動小委員会委員	平成 31 年～令和 2 年
	(公社) 日本地震工学会	会誌編集委員会 委員	平成 31 年～令和 3 年
飯尾 能久	(公社) 日本地震学会	公益社団法人日本地震学会 2018 年度通常代議員	平成 30 年～令和元年
	(公社) 日本地震学会	学生優秀発表賞選考委員会委員	令和元年
五十嵐 晃	(公社) 土木学会	調査研究部門/応用力学委員会委員	平成 28 年～平成 30 年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/地震工学委員会/地震工学論文集編集小委員会委員	平成 29 年～平成 30 年
	(公社) 土木学会関西支部	商議員	平成 29 年～平成 30 年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/構造工学委員会/構造工学論文集編集小委員会委員	平成 29 年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/地震工学委員会/橋梁等の対津波・対洪水設計に関する研究小委員会委員	平成 29 年～平成 30 年
	(公社) 日本地震工学会	理事	平成 30 年～令和 2 年

五十嵐 晃	(公社) 土木学会	土木学会 論文賞選考委員会 委員	平成30年～令和2年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/応用力学委員会/応用力学論文集編集小委員会第5編集部会編集委員	平成30年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/地震工学委員会 委員兼幹事	平成31年～令和2年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/地震工学委員会/運営幹事会 委員兼幹事	平成31年～令和2年
井口 敬雄	(社) 日本気象学会関西支部	幹事	平成28年～平成30年
	(公社) 日本気象学会	第39期委員	平成28年～平成30年
	日本気象学会関西支部長	日本気象学会関西支部第33期役員	平成30年～令和2年
	(公社) 日本気象学会	電子情報委員会委員	平成30年～令和2年
井口 正人	(特非) 日本火山学会	理事	平成28年～平成30年
	(特非) 日本火山学会	会長	平成28年～平成30年
	(特非) 日本火山学会	国際委員会委員	平成29年～平成30年
	(特非) 日本火山学会	将来計画委員会委員	平成29年～平成30年
	(特非) 日本火山学会	国際委員会委員・将来計画委員会委員	平成30年～令和2年
	(特非) 日本火山学会	特定非営利活動法人日本火山学会理事	平成30年～令和2年
池田 芳樹	(一社) 日本建築学会	建物健全性モニタリング小委員会委員	平成29年～平成30年
	(一社) 日本建築学会	建物健全性モニタリング小委員会委員	平成31年～令和2年
石川 裕彦	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成30年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成31年～令和元年
伊藤 喜宏	(公社) 日本地震学会	公益社団法人日本地震学会2018年度通常代議員	平成30年～令和元年
岩田 知孝	(公社) 日本地震工学会	第15回日本地震工学シンポジウム運営委員会委員	平成29年～平成30年
	(公社) 日本地震学会	強震動委員会委員	平成30年
	(公社) 日本地震学会	公益社団法人日本地震学会2018年度通常代議員	平成30年～令和元年
	(公社) 日本地震工学会	第6回ESG国際シンポジウム運営委員会	平成30年～令和2年
	(公社) 日本地震学会	強震動委員会委員	平成31年～令和元年
	(公社) 日本地震工学会	第17回世界地震工学会議 学術プログラム委員会 投稿論文査読員	令和元年
上田 恭平	(公社) 土木学会	調査研究部門/地震工学委員会/性能設計に対応した繰返しせん断試験検討小委員会委員	平成29年～平成30年
	(公社) 地盤工学会関西支部	60周年記念事業実行委員会委員	平成29年～平成30年
	(公社) 地盤工学会関西支部	幹事	平成30年～令和3年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/地震工学委員会/地震工学論文集編集小委員会委員	平成31年～令和2年

上田 恭平	(公社) 土木学会	調査研究部門/地震工学委員会/耐震性能評価のための地盤調査・土質試験の運用方法検討小委員会	令和元年～令和2年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/土木学会論文集編集委員会C分冊編集小委員会	令和元年～令和3年
	(公社) 地盤工学会	Soils and Foundations 編集委員会 委員	令和元年～令和2年
渦岡 良介	(公社) 土木学会	調査研究部門/地盤工学委員会/堤防研究小委員会委員	平成29年～令和元年
	(公社) 地盤工学会	Soils and Foundations 編集委員会副委員長	平成29年～平成30年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/地震工学委員会/性能設計に対応した繰返しせん断試験検討小委員会委員長	平成29年～平成30年
	(公社) 土木学会	調査研究部門 応用力学委員会 応用力学論文集編集小委員会	平成30年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/土木学会論文集編集委員会/A2分冊編集小委員会委員	平成30年～令和2年
	(公社) 土木学会	土木学会論文集編集委員会/A2分冊編集小委員会 委員	平成30年～令和2年
	(公社) 地盤工学会	代議員	平成30年～令和元年
	(公社) 地盤工学会	Soils and Doundations 将来構想特別委員会 委員	平成30年～令和元年
	(公社) 地盤工学会	「災害連絡会議」地方連絡委員(京都府)	平成30年～令和2年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/地震工学委員会/耐震性能評価のための地盤調査・土質試験の運用方法検討小委員会委員	令和元年～令和2年
	(公社) 地盤工学会	「地盤工学会誌」編集委員会 理事・委員長	令和元年～令和2年
榎本 剛	(公社) 日本気象学会	第39期理事	平成28年～平成30年
	(公社) 日本気象学会	企画調整委員会委員	平成28年～平成30年
	(公社) 日本気象学会	気象研究コンソーシアム委員会委員	平成28年～平成30年
	(公社) 日本気象学会	天気編集委員会副委員長	平成28年～平成30年
	(公社) 日本気象学会	電子情報委員会委員長	平成28年～平成30年
	(公社) 日本気象学会	第40期理事	平成30年～令和2年
王 功輝	(公社) 日本地すべり学会 関西支部	関西支部 運営委員	平成30年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成30年
	(公社) 日本地すべり学会関西支部	(公社) 日本地すべり学会関西支部 運営委員	平成31年～令和2年
	日本自然災害学会	学術委員会委員	平成31年～令和元年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成31年～令和元年

王 功輝	(公社) 日本地すべり学会	代議員	平成31年～令和2年
大西 正光	(公社) 土木学会	調査研究部門/土木学会論文集編集委員会/F4分冊編集小委員会 幹事長	平成28年～平成30年
	(公社) 土木学会	調査研究部門 土木計画学研究委員会 学術小委員会委員	平成28年～令和元年
	日本自然災害学会	学術講演会部会 部会員	平成30年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成30年
	(公社) 土木学会	建設マネジメント委員会委員	平成30年～令和元年
	(公社) 土木学会	建設マネジメント委員会委員 i-Construction小委員会	平成30年～令和2年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成31年～令和元年
大見 士朗	(公社) 日本地震学会	公益社団法人日本地震学会 2018年度通常代議員	平成30年～令和元年
	(公社) 日本地震学会	地震編集委員会委員	平成31年～令和元年
片尾 浩	(公社) 日本地震学会	理事	平成28年～平成30年
	(公社) 日本地震学会	公益社団法人日本地震学会 2018年度通常代議員	平成30年～令和元年
	(公社) 日本地震学会	大会・企画委員会委員	平成30年
	(公社) 日本地震学会	地震編集委員会委員	平成30年
	(公社) 日本地震学会	大会・企画委員会委員	平成31年～令和元年
	(公社) 日本地震学会	学生優秀発表賞選考委員会委員	令和元年
加納 靖之	(公社) 日本地震学会	公益社団法人日本地震学会 2018年度通常代議員	平成30年～令和元年
	(公社) 日本地震学会	地震編集委員会委員	平成30年
釜井 俊孝	(公社) 日本地すべり学会 関西支部	関西支部 運営委員	平成30年
	(公社) 日本地すべり学会関西支部	(公社) 日本地すべり学会関西支部 運営委員	平成31年～令和2年
川池 健司	日本自然災害学会	評議員	平成29年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門 地下空間研究委員会 防災小委員会 委員	平成29年～令和2年
	(公社) 土木学会	調査研究部門 水工学委員会 河川部会委員	平成29年～令和元年
	日本自然災害学会	企画委員会委員	平成30年
	日本自然災害学会	企画委員会委員	平成31年～令和元年
	日本自然災害学会	防災学術連携体特別委員会委員	平成31年～令和元年
	日本自然災害学会	選挙管理委員会委員	令和元年
川瀬 博	(公社) 日本地震学会	IASPEI 委員会委員	平成30年
	(公社) 日本地震工学会	第6回 ESG 国際シンポジウム運営委員会	平成30年～令和2年

川瀬 博	(公社) 日本地震学会	IASPEI 委員会委員	平成 31 年～令和元年
	(公社) 日本地震工学会	第 17 回世界地震工学会議 学術プログラム委員会 投稿論文査読員	令和元年
倉田 真宏	(一社) 日本建築学会近畿支部	常議員	平成 28 年～平成 30 年
	(一社) 日本建築学会	鋼構造関連規準・指針の英文化小委員会委員	平成 29 年～平成 30 年
	(一社) 日本建築学会	鋼構造座屈小委員会委員	平成 29 年～平成 30 年
	(一社) 日本建築学会	鋼構造関連規準・指針の英文化小委員会委員	平成 31 年～令和 2 年
	(一社) 日本建築学会	鋼構造座屈小委員会委員	平成 31 年～令和 2 年
CRUZ NA- RANJO, Ana Maria	(特非) 国際総合防災学会	理事	平成 29 年～令和元年
	(特非) 国際総合防災学会	理事	令和元年～令和 2 年
後藤 浩之	(社) 地盤工学会	関西支部幹事	平成 28 年～平成 31 年
	(公社) 地盤工学会関西支部	関西の地盤情報に基づく防災ハザードマップ開発研究委員会委員	平成 28 年～平成 31 年
	(公社) 土木学会	調査研究部門 地震工学委員会 断層帯近傍における地震動メカニズム検討小委員会幹事長	平成 28 年～平成 30 年
	(公社) 土木学会	調査研究部門 地震工学委員会 2016 年熊本地震による被害調査・分析小委員会委員	平成 28 年～平成 30 年
	(公社) 地盤工学会関西支部	60 周年記念事業実行委員会委員	平成 29 年～平成 30 年
	(公社) 土木学会	調査研究部門 地震工学委員会 地震被害調査小委員会	平成 31 年～令和 2 年
佐山 敬洋	(一社) 水文・水資源学会	国際誌編集委員会 副編集委員長	平成 28 年～平成 30 年
	(公社) 土木学会	調査研究部門 地球環境委員会委員	平成 29 年～平成 30 年
	(公社) 土木学会	調査研究部門水工学委員会グローバル気候変動適応研究推進小委員会幹事	平成 29 年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/水工学委員会/水工学論文集編集小委員会 委員	平成 29 年～令和元年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成 30 年
	日本自然災害学会	学術委員会委員	平成 30 年
	日本自然災害学会	国際委員会委員	平成 30 年
	(一社) 水文・水資源学会	国際誌編集委員会 副編集委員長	平成 30 年～令和 2 年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成 31 年～令和元年
	日本自然災害学会	学術委員会委員	平成 31 年～令和元年
	日本自然災害学会	国際委員会委員	平成 31 年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/水工学委員会委員	令和元年～令和 3 年
	日本自然災害学会	選挙管理委員会委員	令和元年

澤田 純男	(公社) 土木学会	調査研究部門/地震工学委員会/運営幹事会 委員長	平成 29 年～平成 30 年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/地震工学委員会委員長	平成 29 年～平成 30 年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/地震工学委員会/耐震基準小委 員会委員	平成 29 年～平成 30 年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成 30 年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/地震工学委員会委員	平成 31 年～令和 2 年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成 31 年～令和元年
澁谷 拓郎	日本自然災害学会	評議員	平成 29 年～令和元年
	(公社) 日本地震学会	公益社団法人日本地震学会 2018 年度通常代 議員	平成 30 年～令和元年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成 30 年
	(公社) 日本地震学会	通常代議員	平成 31 年～令和元年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成 31 年～令和元年
	(公社) 日本地震学会	地方連絡員	令和元年
角 哲也	(公社) 土木学会	調査研究部門 水工学委員会 委員	平成 29 年～令和元年
	(一社) ダム工学会	企画運営委員会副委員長	平成 29 年～令和元年
	(一社) ダム工学会	第Ⅱ類 水理構造物部門 査読委員	平成 29 年～令和元年
	(一社) ダム工学会	理事	平成 29 年～令和元年
関口 春子	日本自然災害学会	評議員	平成 29 年～令和元年
	(公社) 日本地震学会	公益社団法人日本地震学会 2018 年度通常代 議員	平成 30 年～令和元年
	(公社) 日本地震学会	学生優秀発表賞選考委員会委員	令和元年
	日本自然災害学会	選挙管理委員会委員長	令和元年
寶 馨	(一社) 水文・水資源学会	理事 (副会長)	平成 28 年～平成 30 年
	(一社) 水文・水資源学会	国際誌編集委員会 名誉編集委員	平成 28 年～平成 30 年
	日本自然災害学会	会長	平成 29 年～令和元年
	日本自然災害学会	理事及び評議員	平成 29 年～令和元年
	(公社) 土木学会	企画部門論説委員会 委員	平成 29 年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門 水工学委員会 委員会顧問	平成 29 年～令和元年
	(特非) 国際総合防災学会	理事	平成 29 年～令和元年
竹之内 健介	日本自然災害学会	日本自然災害学会 学術講演会部会 部会 員	平成 30 年
	日本自然災害学会	日本自然災害学会 学術講演会部会 部会 員	平成 31 年～令和元年
	日本自然災害学会	日本自然災害学会 学術講演会部会 部会 員	令和元年

竹之内 健介	日本災害情報学会	企画委員会委員	令和元年～令和2年
	日本災害情報学会	廣井賞等表彰審査委員会委員	令和元年～令和2年
竹林 洋史	(公社) 土木学会関西支部	幹事 副査	平成29年～平成30年
	(公社) 土木学会関西支部	地域貢献事業運営委員会委員	平成29年～平成30年
	(公社) 土木学会	調査研究部門 水工学委員会 幹事長	平成29年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門 水工学委員会 水害対策小委員会幹事長	平成29年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/地盤工学委員会/火山工学研究小委員会委員	平成29年～平成30年
	(公社) 土木学会	社会支援部門 減災・防災委員会 緊急対応マネジメント小委員会委員	平成29年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/水工学委員会/水工学論文集編集小委員会 幹事長	平成29年～令和元年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成30年
	日本自然災害学会	学術委員会委員	平成30年
	(公社) 土木学会関西支部	幹事 主査	平成30年～令和元年
	(公社) 土木学会関西支部	土木学会関西支部地域貢献事業運営委員会	平成30年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門 地盤工学委員会 火山工学研究小委員会	平成30年～令和2年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成31年～令和元年
	(公社) 土木学会関西支部	幹事 補佐	令和元年～令和2年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/水工学委員会/環境水理部会委員	令和元年～令和3年
(公社) 土木学会	調査研究部門 水工学委員会 委員兼幹事	令和元年～令和3年	
竹見 哲也	(一社) 日本風工学会	編集・広報委員会委員	平成28年～平成30年
	(公社) 日本気象学会	第39期理事	平成28年～平成30年
	(公社) 日本気象学会	SOLA 編集委員会委員長	平成28年～平成30年
	(公社) 日本気象学会	企画調整委員会委員	平成28年～平成30年
	(公社) 日本気象学会	気象災害委員会副委員長	平成28年～平成30年
	(公社) 日本気象学会	気象集誌編集委員会副委員長	平成28年～平成30年
	(公社) 日本気象学会	講演企画委員会副委員長	平成28年～平成30年
	(一社) 日本風工学会	代表委員会委員	平成28年～平成30年
	(一社) 日本風工学会	編集・広報委員会委員	平成30年～令和2年
	(公社) 日本気象学会	第40期理事	平成30年～令和2年
	(公社) 日本気象学会	SOLA 編集委員会委員	平成30年～令和2年
	(公社) 日本気象学会	企画調整委員会委員	平成30年～令和2年
	(公社) 日本気象学会	気象災害委員会委員	平成30年～令和2年

竹見 哲也	(公社) 日本気象学会	気象集誌編集委員会委員	平成30年～令和2年
	(公社) 日本気象学会	講演企画委員会委員	平成30年～令和2年
	(公社) 日本気象学会	奨励賞候補者推薦委員会委員	平成30年～令和2年
	(一社) 日本風工学会	代表委員会	平成30年～令和2年
多々納 裕一	日本自然災害学会	理事及び評議員	平成29年～令和元年
	(特非) 国際総合防災学会	理事	平成29年～令和元年
	日本自然災害学会	企画委員会委員	平成30年
	日本自然災害学会	企画委員会委員	平成31年～令和元年
	(特非) 国際総合防災学会	理事	令和元年～令和2年
田中 賢治	(公社) 土木学会	調査研究部門 水工学委員会 委員兼幹事	令和元年～令和3年
田中 茂信	日本自然災害学会	庶務担当常務理事	平成29年～令和元年
	日本自然災害学会	理事及び評議員	平成29年～令和元年
	日本自然災害学会	学術講演会部会 部会長	平成30年
	日本自然災害学会	学術講演会部会 部会長	平成31年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門 水工学委員会 委員兼幹事	令和元年～令和3年
	(公社) 土木学会	調査研究部門 水工学委員会 水害対策小委員会 委員長	令和元年～令和3年
千木良 雅弘	(公社) 日本地すべり学会 関西支部	関西支部 運営委員	平成30年
	(公社) 日本地すべり学会関西支部	(公社) 日本地すべり学会関西支部 運営委員	平成31年～令和元年
	(一社) 資源・素材学会	資源・素材学会残壁委員会フォローアップ委員会 委員	令和元年
寺嶋 智巳	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成30年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成31年～令和元年
土井 一生	(公社) 日本地すべり学会	代議員	平成29年～平成30年
	(公社) 日本地すべり学会 関西支部	関西支部 運営委員	平成30年
	(公社) 日本地震学会	広報委員会委員	平成30年
	日本自然災害学会	学術委員会委員	平成30年
	日本自然災害学会	学術講演会部会 部会員	平成30年
	(公社) 日本地震学会	広報委員会委員	平成31年～令和元年
	(公社) 日本地すべり学会関西支部	(公社) 日本地すべり学会関西支部 運営委員	平成31年～令和2年
	日本自然災害学会	学術委員会委員	平成31年～令和元年
	日本自然災害学会	日本自然災害学会 学術講演会部会 部会員	平成31年～令和元年

土井 一生	(公社) 日本地すべり学会	代議員	平成31年～令和2年
中川 一	(公社) 土木学会	理事	平成28年～平成30年
	日本自然災害学会	理事及び評議員	平成29年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門 水工学委員会 委員会顧問	平成29年～令和元年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成30年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成31年～令和元年
中北 英一	(公社) 土木学会	調査研究部門 水工学委員会 水害対策小委員会委員	平成29年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門水工学委員会グローバル気候変動適応研究推進小委員会幹事	平成29年～令和元年
中道 治久	地球電磁気・地球惑星圏学会	EARTH, PLANETS AND SPACE 誌編集委員	平成28年～令和2年
西上 欽也	(公社) 日本地震学会	公益社団法人日本地震学会 2018年度通常代議員	平成30年～令和元年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成30年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成31年～令和元年
西嶋 一欽	(一社) 日本風工学会	第21期風災害調査連絡委員会 委員	平成28年～平成30年
	(一社) 日本風工学会	代表委員会委員	平成28年～平成30年
	(一社) 日本建築学会	信頼性工学応用小委員会 委員	平成29年～平成30年
	(一社) 日本建築学会	荷重運営委員会 構造設計法検討WG委員	平成30年～令和元年
	(一社) 日本建築学会	耐風設計資料小委員会 実大ストームシミュレータ目標性能検討WG委員	平成30年
	(一社) 日本建築学会	耐風設計資料小委員会 風疲労WG委員	平成30年
	(一社) 日本建築学会	津波荷重小委員会 委員	平成30年～令和元年
	(一社) 日本風工学会	実大ストームシミュレータ研究会委員	平成30年
	(一社) 日本風工学会	風災害研究会委員	平成30年
	(一社) 日本風工学会	編集・広報委員会委員	平成30年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成30年
	(一社) 日本建築学会	耐風設計資料小委員会 設計風速評価WG委員	平成30年
	(一社) 日本建築学会	近畿支部 常議員	平成30年～令和2年
	日本風工学会	事務局長	平成30年～令和元年
	日本風工学会	耐風構造教材作成研究会委員	平成30年～令和元年
	(一社) 日本風工学会	代表委員会	平成30年～令和2年
	(一社) 日本建築学会	信頼性工学応用小委員会 委員	平成31年～令和2年
	(一社) 日本建築学会	耐風設計資料小委員会 実大ストームシミュレータ目標性能検討WG委員	平成31年～令和元年

西嶋 一欽	(一社) 日本建築学会	耐風設計資料小委員会 設計風速評価 WG 委員	平成 31 年～令和元年
	(一社) 日本建築学会	耐風設計資料小委員会 風疲労 WG 委員	平成 31 年～令和元年
	(一社) 日本風工学会	実大ストームシミュレータの設計と要素技術に関する研究会 委員	平成 31 年～令和元年
	(一社) 日本風工学会	第 21 期風災害連絡委員会 委員	平成 31 年～令和元年
	(一社) 日本風工学会	風災害研究会 委員	平成 31 年～令和元年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会 委員	平成 31 年～令和元年
西野 智研	(一社) 日本建築学会	津波火災小委員会委員	平成 29 年～平成 30 年
	(一社) 日本建築学会	防火本委員会委員	平成 29 年～平成 30 年
	(一社) 日本建築学会	鋼構造耐火設計小委員会	平成 31 年～令和 2 年
西村 卓也	地球電磁気・地球惑星圏学会	EARTH, PLANETS AND SPACE 誌編集委員	平成 28 年～令和 2 年
	日本測地学会	評議員	平成 29 年～令和元年
	(公社) 日本地震学会	公益社団法人日本地震学会 2018 年度通常代議員	平成 30 年～令和元年
野田 博之	(公社) 日本地震学会	大会・企画委員会委員	平成 30 年
	(公社) 日本地震学会	大会・企画委員会委員	平成 31 年～令和元年
	(公社) 日本地震学会	学生優秀発表賞選考委員会委員長	令和元年
野原 大督	(公社) 土木学会関西支部	「大規模土木プロジェクト実地研修」特定事業幹事	平成 29 年～平成 30 年
	(公社) 土木学会関西支部	支部創立 90 周年記念事業実行委員会	平成 29 年～平成 30 年
	(公社) 土木学会関西支部	「大規模土木プロジェクト実地研修」特定事業幹事	平成 30 年～令和元年
	(公社) 土木学会	技術推進機構 土木技術者資格委員会 2 級土木技術者資格小委員会 分野別小委員会	平成 30 年～令和 2 年
	(公社) 土木学会関西支部	「大規模土木プロジェクト実地研修」特定事業幹事	令和元年～令和 2 年
橋本 学	日本自然災害学会	学会賞審査委員会委員	平成 29 年～令和元年
	日本自然災害学会	評議員	平成 29 年～令和元年
	日本測地学会	坪井賞選考委員長	平成 29 年～令和元年
畑山 満則	(一社) 地理情報システム学会	企画委員	平成 28 年～平成 30 年
	(一社) 地理情報システム学会	編集委員	平成 28 年～平成 30 年
	(公社) 土木学会関西支部	支部創立 90 周年記念事業実行委員会	平成 29 年～平成 30 年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成 30 年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成 30 年
	(一社) 地理情報システム学会	企画委員, 学会賞委員	平成 30 年～令和 2 年
	(一社) 情報処理学会	情報システムと社会環境研究運営委員会	平成 31 年～令和 2 年

畑山 満則	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成31年～令和元年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成31年～令和元年
馬場 康之	(公社) 土木学会	調査研究部門/土木学会論文集編集委員会/F2分冊編集小委員会 委員長	平成28年～平成30年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/土木学会論文集編集委員会/編集調整会議 委員	平成28年～平成30年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/地下空間研究委員会 委員	平成28年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/地下空間研究委員会/地下空間シンポジウム表彰委員会委員長	平成28年～平成30年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/地下空間研究委員会/防災小委員会委員	平成29年～令和2年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/地下空間研究委員会 委員	令和元年～令和3年
深畑 幸俊	(公社) 日本地震学会	公益社団法人日本地震学会 2018年度通常代議員	平成30年～令和元年
	(公社) 日本地震学会	学生優秀発表賞選考委員会委員	令和元年
藤田 正治	(公社) 砂防学会	第3期理事	平成28年～平成30年
堀 智晴	(公社) 土木学会関西支部	幹事長	平成29年～平成30年
	(公社) 土木学会関西支部	支部創立90周年記念事業実行委員会	平成29年～平成30年
	(公社) 土木学会関西支部	地域貢献事業運営委員会委員長	平成29年～平成30年
	(公社) 土木学会	調査研究部門 水工学委員会 委員	平成29年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門 水工学委員会 水害対策小委員会委員	平成29年～令和元年
	(公社) 土木学会	理事	平成29年～令和元年
	(公社) 土木学会	技術功労賞選考委員会委員	平成29年～平成30年
	(公社) 土木学会	減災・防災委員会 副委員長	平成29年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/水工学委員会/水工学論文集編集小委員会 委員	平成29年～令和元年
	(公社) 土木学会関西支部	幹事長	平成30年～令和元年
	(公社) 土木学会関西支部	地域貢献事業運営委員会委員長	平成30年～令和元年
	(公社) 土木学会	環境賞選考委員会委員長	平成30年～令和元年
	(公社) 土木学会	司法支援特別委員会 委員長	平成30年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/水工学委員会 委員	令和元年～令和3年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/水工学委員会/水害対策小委員会 委員	令和元年～令和3年
(公社) 土木学会	調査研究部門/水工学委員会/水工学論文集編集小委員会 委員	令和元年～令和3年	
堀口 光章	(社) 日本気象学会	日本気象学会関西支部第33期幹事	平成30年～令和2年
牧 紀男	(一社) 地域安全学会	「リスクコミュニケーションのモデル形成事業」特別委員会委員	平成28年～平成30年

牧 紀男	(一社) 地域安全学会	理事	平成 29 年～平成 30 年
	(一社) 日本建築学会	事前復興・災害対策小委員会委員	平成 29 年～平成 30 年
	(一社) 日本建築学会	建物のレジリエンスと BCP レベル指標検討 特別調査委員会委員	平成 29 年～令和元年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成 30 年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成 30 年
	(一社) 日本建築学会	事前復興・災害対策小委員会委員	平成 31 年～令和 2 年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成 31 年～令和元年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成 31 年～令和元年
	(一社) 日本建築学会	理事 (非常勤)	令和元年～令和 3 年
松浦 純生	(公社) 日本地すべり学会	理事	平成 28 年～平成 30 年
	(公社) 日本地すべり学会 関西 支部	関西支部 運営委員	平成 30 年
	(公社) 日本地すべり学会	理事	平成 30 年～令和 2 年
	(公社) 日本地すべり学会関西支 部	(公社) 日本地すべり学会関西支部 運営委 員	平成 31 年～令和 2 年
松四 雄騎	(公社) 地盤工学会	未曾有の豪雨により複合化した土砂・水災害 に遭遇する時代に突入した地盤技術の今後 と社会的な方策に関する研究委員会招請委 員	令和元年～令和 3 年
松島 信一	(公社) 日本地震学会	理事	平成 28 年～平成 30 年
	日本自然災害学会	会計担当常務理事	平成 29 年～令和元年
	日本自然災害学会	理事及び評議員	平成 29 年～令和元年
	(一社) 日本建築学会	災害本委員会委員	平成 29 年～平成 30 年
	(一社) 日本建築学会	地震荷重外力小委員会委員	平成 29 年～平成 30 年
	(一社) 日本建築学会	地盤震動小委員会委員	平成 29 年～平成 30 年
	(公社) 日本地震学会	強震動委員会委員	平成 30 年
	(公社) 日本地震学会	公益社団法人日本地震学会 2018 年度役員代 議員	平成 30 年～令和元年
	(公社) 日本地震学会	広報委員会委員	平成 30 年
	(公社) 日本地震学会	災害調査委員会委員長	平成 30 年
	日本自然災害学会	緊急災害調査部会 部会員	平成 30 年
	(公社) 日本地震学会	(社) 日本地震学会理事	平成 30 年～令和 2 年
	(公社) 日本地震工学会	第 6 回 ESG 国際シンポジウム運営委員会	平成 30 年
	(一社) 日本建築学会	地震荷重外力小委員会委員	平成 31 年～令和 2 年
	(一社) 日本建築学会	地盤震動小委員会委員	平成 31 年～令和 2 年
(公社) 日本地震学会	強震動委員会委員	平成 31 年～令和元年	

松島 信一	(公社) 日本地震学会	広報委員会委員	平成31年～令和元年
	(公社) 日本地震学会	災害調査委員会委員長	平成31年～令和元年
	日本自然災害学会	災害調査部会 部会員	平成31年～令和元年
	(公社) 日本地震学会	学生優秀発表賞選考委員会委員	令和元年
	(公社) 日本地震工学会	第17回世界地震工学会議 学術プログラム委員会 投稿論文査読員	令和元年
丸山 敬	(一社) 日本風工学会	第21期風災害調査連絡委員会 副委員長	平成28年～平成30年
	(一社) 日本風工学会	運営・学術委員会委員	平成28年～平成30年
	(一社) 日本風工学会	表彰委員会委員	平成28年～平成30年
	(一社) 日本風工学会	風災害調査連絡委員会委員	平成28年～平成30年
	(一社) 日本建築学会	災害本委員会委員	平成29年～平成30年
	(一社) 日本風工学会	実大ストームシミュレータの設計と要素技術に関する研究会委員	平成30年～令和2年
	(一社) 日本風工学会	表彰委員会委員	平成30年～令和2年
	(一社) 日本風工学会	理事	平成30年～令和2年
	(一社) 日本風工学会	太陽光発電システム風荷重・耐力評価実証研究会委員	平成30年～令和2年
	(一社) 日本風工学会	風災害研究会委員	平成30年～令和2年
	(一社) 日本風工学会	風災害調査連絡委員会委員	平成30年～令和2年
	(一社) 日本建築学会	災害本委員会委員	平成31年～令和2年
宮澤 理稔	(公社) 日本地震学会	公益社団法人日本地震学会 2018年度通常代議員	平成30年～令和元年
向川 均	(公社) 日本気象学会	SOLA 編集委員会委員	平成28年～平成30年
	(公社) 日本気象学会	関西支部第32期常任理事	平成28年～平成30年
	(公社) 日本気象学会	地球環境問題委員会委員	平成28年～平成30年
	(公社) 日本気象学会	気象研究コンソーシアム委員会委員	平成28年～平成30年
Mori, James Jiro	アメリカ地震学会	執行部	平成28年～平成31年
	(公社) 日本地震学会	IASPEI 委員会委員	平成30年
	(公社) 日本地震学会	公益社団法人日本地震学会 2018年度通常代議員	平成30年～令和元年
	(公社) 日本地震学会	IASPEI 委員会委員	平成31年～令和元年
森 信人	(公社) 土木学会	調査研究部門/海岸工学委員会委員	平成29年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門水工学委員会グローバル気候変動適応研究推進小委員会委員	平成29年～令和元年
	(公社) 土木学会	企画部門 レジリエンス確保に関する技術検討委員会委員兼幹事	平成29年～平成30年
	アメリカ土木学会 (COPRI)	COPRI Scientific Committee	平成29年～令和2年

森 信人	(公社) 土木学会	調査研究部門/海岸工学委員会/沿岸域の気候変動影響評価・適応検討に関する小委員会副委員長	平成 29 年～令和元年
	(公社) 土木学会	総務部門 論文賞選考委員会 委員	令和元年～令和 3 年
山口 弘誠	(一社) 水文・水資源学会	編集出版委員会委員	平成 28 年～平成 30 年
	(公社) 土木学会	土木技術者資格委員会委員	平成 28 年～平成 30 年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成 30 年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成 31 年～令和元年
山崎 新太郎	(公社) 日本地すべり学会 関西支部	運営委員	平成 30 年
	(公社) 日本地すべり学会関西支部	(公社) 日本地すべり学会関西支部 運営委員	平成 31 年～令和 2 年
山田 真澄	(公社) 日本地震工学会	会誌編集委員会委員	平成 29 年～令和元年
	(公社) 日本地震学会	公益社団法人日本地震学会 2018 年度通常代議員	平成 30 年～令和元年
矢守 克也	日本災害復興学会	理事	平成 27 年～平成 30 年
	日本自然災害学会	学会賞審査委員会委員	平成 29 年～令和元年
	日本自然災害学会	理事及び評議員	平成 29 年～令和元年
	(特非) 国際総合防災学会	理事	平成 29 年～令和元年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成 30 年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成 30 年
	日本質の心理学会	査読委員	平成 30 年～令和 2 年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成 31 年～令和元年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成 31 年～令和元年
(特非) 国際総合防災学会	理事	令和元年～令和 2 年	
横松 宗太	日本自然災害学会	評議員	平成 29 年～令和元年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成 30 年
	日本自然災害学会	企画委員会委員	平成 30 年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成 30 年
	日本自然災害学会	英文誌編集委員会委員	平成 31 年～令和元年
	日本自然災害学会	企画委員会委員	平成 31 年～令和元年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成 31 年～令和元年
吉田 聡	(社) 日本気象学会	電子情報委員会委員	平成 30 年～令和 2 年
吉村 令慧	地球電磁気・地球惑星圏学会	運営委員会委員	平成 29 年～平成 30 年
	地球電磁気・地球惑星圏学会	運営委員会英文誌関係会議委員	平成 29 年～平成 30 年
	地球電磁気・地球惑星圏学会	運営委員会委員	平成 31 年～令和 2 年

吉村 令慧	地球電磁気・地球惑星圏学会	運営委員会欧文誌関係会議委員	平成31年～令和2年
米山 望	日本自然災害学会	評議員	平成29年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/原子力土木委員会 委員	平成29年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/地震工学委員会/橋梁等の対津波・対洪水設計に関する研究小委員会委員	平成29年～平成30年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成30年
	(公社) 土木学会	調査研究部門 原子力土木委員会 津波評価小委員会 委員	平成30年～令和2年
	日本自然災害学会	自然災害科学編集委員会委員	平成31年～令和元年
	(公社) 土木学会	調査研究部門/原子力土木委員会 委員	令和元年～令和3年

6.2 学術振興活動・国や地方公共団体等への協力

表6.2は、防災研究所に在籍した教員の学術振興活動および国や地方公共団体等への協力をまとめたものである。学術振興活動としてまず目立つのは、多くの大学・研究機関等で非常勤講師や客員研究員を務めていることである。日本学術会議の委員を務めている者も少なくない。国レベルでは、防災研究所の専門性を反映し、国土交通省および文部科学省に関連するものが多数を占める。前者は主に治水や地滑りに、後者は主に地震や火山の減災に関係している。地方公共団体としては、京都府など関西圏を中心に多くの府県・市町村において様々な形で協力していることが見て取れる。それ以外では、電力、高

速道路、鉄道会社などのインフラ関係の他、環境保全、ジオパーク、損害保険などといった分野で幅広く知見を生かしている。

災害学理に関する学術を振興すると共に、国・自治体・民間と協力して減災を推進していくことは、研究成果の社会還元という側面からも非常に重要である。防災研究所における基礎的および実証科学的研究によって得られた知見とこうした社会還元活動とを有機的に連携させ、様々な面で国・自治体・民間の防災力向上に資することが、防災研究所にとって引き続き重要な課題となる。

表 6.2 学術振興活動・国や地方公共団体等への協力

氏名	委員会名	役割	嘱託期間
浅野 公之	京都大学生生活協同組合	理事	平成29年6月1日～平成30年5月31日
	京都大学生生活協同組合	理事	平成30年6月1日～令和元年5月31日
	京都大学理学部	非常勤講師	平成30年10月1日～平成31年3月31日
	関西地震観測研究協議会	幹事及び地震記録分科会副主査	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	京都大学生生活協同組合	理事	令和元年6月1日～令和2年5月31日
	京都大学理学部	非常勤講師	令和元年10月1日～令和2年3月31日
飯尾 能久	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部地震調査委員会委員	平成28年4月9日～平成30年4月8日
	(国大) 九州大学大学院理学研究院	客員教授	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(文科) 初等中等教育局	教科用図書検定調査審議会専門委員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部地震調査委員会委員	平成30年4月9日～令和2年4月8日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部地震調査委員会委員地震活動の予測的な評価手法検討小委員会	平成30年4月9日～令和2年4月8日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部地震調査委員会委員高感度地震観測データの処理方法の改善に関する小委員会	平成30年4月9日～令和2年4月8日
	(国大) 九州大学大学院理学府	非常勤講師	平成30年10月1日～平成31年3月31日

飯尾 能久	(文科) 初等中等教育局	教科用図書検定調査審議会専門委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国大) 九州大学	客員教授	平成31年4月1日～令和2年3月31日
五十嵐 晃	大阪府	大阪モノレール技術審議会委員	平成28年8月1日～平成30年7月31日
	(独) 日本学術振興会	制震(振)構造技術第157委員会 運営委員及び委員会委員	平成29年4月3日～平成30年9月30日
	(一財) 阪神高速道路技術センター	積層ゴム支承の耐久性評価に関する 検討会主査	平成30年4月1日～令和2年3月31日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局	橋梁ドクター	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(公財) 鉄道総合技術研究所	リサーチアドバイザー	平成30年5月11日～平成31年3月31日
	大阪府	大阪モノレール技術審議会委員	平成30年8月1日～平成31年3月31日
	(独) 日本学術振興会	独立行政法人日本学術振興会制震 (振)構造技術第157委員会委員	平成30年10月1日～令和3年9月30日
	(国交) 近畿地方整備局	橋梁ドクター	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(公財) 鉄道総合技術研究所	リサーチアドバイザー	平成31年4月16日～令和2年3月31日
京都大学工学部	非常勤講師	令和元年10月1日～令和2年3月31日	
井口 正人	鹿児島県危機管理局	桜島火山防災協議会構成員 薩摩硫黄島火山防災協議会構成員 口永良部島火山防災協議会構成員 諏訪之瀬島火山防災協議会構成員	平成28年8月10日～平成30年8月9日
	鹿児島県十島村	十島村防災会議委員	平成29年3月23日～平成31年3月23日
	(文科) 研究開発局	科学技術・学術審議会専門委員	平成29年3月23日～平成31年2月14日
	(国交) 九州地方整備局	緊急災害対策派遣ドクター	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	気象庁	口永良部島総合観測班長	平成29年4月3日～平成31年3月31日
	気象庁	御嶽山総合観測班幹事	平成29年4月3日～平成31年3月31日
	気象庁	火山観測体制等に関する検討会委員	平成29年4月3日～平成31年3月31日
	気象庁	火山活動評価検討会委員	平成29年4月3日～平成31年3月31日
	気象庁	火山噴火予知連絡会委員	平成29年4月3日～平成31年3月31日
鹿児島県	離島三火山火山噴火緊急減災対策 砂防計画検討委員会委員長	平成29年10月31日～平成31年3月31日	

井口 正人	鹿児島市	鹿児島市防災専門アドバイザー 委員	平成30年1月1日～令和元年12月31日
	東京大学地震研究所	地震・火山噴火予知研究協議会委員	平成30年4月1日～令和2年3月31日
	(国研) 防災科学技術研究所	客員研究員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	第十管区海上保安本部	火山活動監視観測への協力者	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	京都大学理学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	日本学術会議	地球惑星科学委員会 IUGG 分科会 IAVCEI 小委員会委員	平成30年4月3日～令和2年9月30日
	鹿児島市	鹿児島市火山防災トップシティ構 想検討委員会委員	平成30年4月27日～平成31年3月31日
	鹿児島市	鹿児島市国土強靱化地域計画策定 有識者会議委員	平成30年7月4日～平成31年3月31日
	鹿児島県危機管理局	桜島火山防災協議会構成員, 薩摩 硫黄島火山防災協議会構成員, 口 永良部島火山防災協議会構成員, 諏訪之瀬島火山防災協議会構成員	平成30年8月10日～令和2年8月9日
	鹿児島県立錦江湾高等学校	鹿児島県立錦江湾高等学校スーパ ーサイエンスハイスクール (SSH) 運営指導委員	平成30年9月1日～平成31年3月31日
	鹿児島大学理学部	非常勤講師	平成30年10月1日～平成31年3月31日
	(国研) 防災科学技術研究所	経営諮問会議委員	平成30年12月20日～令和2年3月31日
	第十管区海上保安本部	第十管区海上保安本部が実施する 火山活動監視観測への協力	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	京都大学理学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和元年9月30日
	(国研) 防災科学技術研究所	客員研究員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(文科) 研究開発局	科学技術・学術審議会臨時委員	平成31年4月22日～令和3年2月14日
	気象庁	火山噴火予知連絡会委員	令和元年5月9日～令和3年3月31日
	気象庁	口永良部島総合観測班長	令和元年5月21日～令和3年3月31日
	鹿児島市	鹿児島市火山防災アドバイザー 委員	令和元年6月1日～令和3年5月31日
九州地方整備局	TEC-DOCTOR	令和元年6月17日～令和3年3月31日	
鹿児島県立錦江湾高等学校	鹿児島県立錦江湾高等学校スーパ ーサイエンスハイスクール (SSH) 運営指導委員	令和元年9月1日～令和2年3月31日	
気象庁	火山活動評価検討会委員	令和元年9月25日～令和3年3月31日	

井口 正人	気象庁	火山観測体制等に関する検討会委員	令和元年9月25日～令和3年3月31日
	鹿児島大学理学部	非常勤講師	令和元年10月1日～令和2年3月31日
	京都大学理学部	非常勤講師	令和元年10月1日～令和2年3月31日
	鹿児島県	鹿児島県地域強靱化計画策定有識者会議 委員	令和元年11月22日～令和2年3月31日
池田 芳樹	(独) 日本学術振興会	制震(振)構造技術第157委員会運営委員及び委員会委員	平成29年5月22日～平成30年9月30日
	(一社) 日本鋼構造協会	鋼構造物のモニタリング研究小委員会 委員長	平成29年8月10日～令和2年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(一社) 日本鋼構造協会	技術・標準委員会委員	平成30年5月14日～令和2年3月31日
	(独) 日本学術振興会	独立行政法人日本学術振興会制震(振)構造技術第157委員会 委員	平成30年10月1日～令和3年9月30日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(一財) 増屋記念基礎研究振興財団	助成金交付審査委員会 委員	平成31年4月4日～令和3年3月31日
(国研) 防災技術研究所	研究開発課題外部評価委員会委員(社会基盤の強靱性の向上を目指した研究開発の推進)	令和元年8月7日～令和2年3月31日	
石川 裕彦	東京書籍(株)	高校「地理」教科書の編集協力者	平成29年2月14日～令和2年2月13日
	京都市防災会議	京都市防災会議専門委員	平成29年4月1日～令和2年3月31日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	龍谷大学	非常勤講師	平成30年9月26日～平成31年1月23日
	龍谷大学教学部	非常勤講師	令和元年9月9日～令和2年3月31日
	東京書籍(株)	高校「地理総合」「地理探究」教科書の編集協力者	令和2年3月6日～令和3年3月31日
伊藤 喜宏	情報・システム研究機構 国立極地研究所	研究プロジェクト共同研究者	平成28年8月9日～令和3年3月31日
	(国研) 防災科学技術研究所	客員研究員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(株) H3	フェロー	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(株) H3	フェロー	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国研) 海洋研究開発機構	所内利用課題審査委員会アドバイザー 委員	令和元年7月31日～令和2年3月31日
	山梨大学	非常勤講師	令和元年10月1日～令和2年3月31日

岩田 知孝	島根県	島根県原子力安全顧問	平成28年7月1日～平成30年6月30日
	(一財) 地域地盤環境研究所	評議員	平成28年7月11日～令和2年6月30日
	徳島県	徳島県中央構造線・活断層地震に係る被害想定検討委員会委員	平成28年8月1日～平成30年7月31日
	堺市	堺市南海高野線連続立体交差事業鉄道構造形式検討委員会委員	平成29年1月20日～平成31年1月19日
	新潟県	地震、地質・地盤に関する小委員会委員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部地震調査委員会強震動評価部会委員	平成29年4月1日～平成30年4月8日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部地震調査委員会調査観測計画部会委員	平成29年4月1日～平成30年4月8日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部地震調査委員会強震動予測手法検討分科会委員	平成29年4月1日～平成30年4月8日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部地震調査委員会地下構造モデル検討分科会委員	平成29年4月1日～平成30年4月8日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部地震調査委員会委員	平成29年4月1日～平成30年4月8日
	関西地震観測研究協議会	幹事および地震記録分科会主査	平成29年4月3日～平成31年3月31日
	(国研) 防災科学技術研究所	強震観測事業推進連絡会議委員	平成29年5月15日～平成31年3月31日
	(国大) 東京大学地震研究所	富士川河口断層帯における重点的な調査観測外部評価委員会委員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	(国大) 東京大学地震研究所	日本海地震・津波調査プロジェクト運営委員会委員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部地震調査委員会委員	平成30年4月9日～令和2年4月8日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部地震調査委員会委員 調査観測計画部会	平成30年4月9日～令和2年4月8日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部地震調査委員会委員地下構造モデル検討分科会	平成30年4月9日～令和2年4月8日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部地震調査委員会委員強震動予測手法検討分科会	平成30年4月9日～令和2年4月8日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部地震調査委員会委員 強震動評価部会	平成30年4月9日～令和2年4月8日

岩田 知孝	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部専門委員	平成30年6月1日～令和2年3月31日
	島根県	島根県原子力安全顧問	平成30年6月11日～令和2年6月30日
	(公財) 地震予知総合研究振興会	南海トラフ～南西諸島海溝の地震・津波に関する研究会委員	平成30年7月10日～平成31年3月31日
	京都大学理学部	非常勤講師	平成30年10月1日～平成31年3月31日
	原子力規制委員会原子力規制庁	技術評価検討会委員	平成30年11月20日～平成31年3月31日
	(国大) 東京大学地震研究所	富士川河口断層帯における重点的な調査観測外部評価委員会委員	平成31年3月7日～令和2年3月31日
	原子力規制委員会原子力規制庁	技術評価検討会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国大) 東京大学地震研究所	日本海地震・津波調査プロジェクト運営委員会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	新潟県	地震、地質・地盤に関する小委員会委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	関西地震観測研究協議会	座長、幹事および地震記録分科会	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	(公財) 地震予知総合研究振興会	南海トラフ～南西諸島海溝の地震・津波に関する研究会委員	令和元年6月14日～令和2年3月31日
	京都大学理学部	非常勤講師	令和元年10月1日～令和2年3月31日
	(国研) 防災科学技術研究所	強震観測事業推進連絡会議委員	令和2年3月23日～令和3年3月31日
上田 恭平	(一社) FLIP コンソーシアム	理事および特別顧問(社員)	平成29年7月1日～平成30年6月30日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(一社) FLIP コンソーシアム	理事及び特別顧問	平成30年7月1日～平成30年9月30日
	(一社) FLIP コンソーシアム	理事及び特別顧問	平成30年10月1日～令和元年6月30日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(一社) FLIP コンソーシアム事務局	理事及び特別顧問	令和元年7月1日～令和2年9月30日
	(一財) 国土技術研究センター	「河川堤防耐震対策高度化研究会(仮称)」委員	令和2年2月19日～令和2年3月31日
渦岡 良介	徳島県	徳島県中央構造線・活断層地震に係る被害想定検討委員会委員	平成29年4月1日～平成30年7月31日
	(国交) 四国地方整備局	吉野川学識者会議委員	平成29年4月19日～平成31年3月31日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日

渦岡 良介	(一財) 建設工学研究振興会	非常勤研究員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(国大) 徳島大学	非常勤講師	平成30年4月9日～平成30年9月30日
	(株) ネクスコ・エンジニアリング東北	東北中央自動車道白竜湖軟弱地盤対策検討委員会委員	平成30年6月1日～令和元年5月31日
	(一社) LIQCA 液状化地盤研究所	理事	平成30年7月19日～平成31年3月31日
	(国大) 筑波大学	学位論文審査委員会委員 (副査)	平成30年7月20日～平成30年9月30日
	(一財) 日本水土総合研究所	中国四国農政局管内国営造成干拓堤防技術検討委員会 排水樋門技術検討小委員会委員	平成30年7月24日～平成31年3月31日
	PDC コンソーシアム	学識者委員会委員	平成30年8月3日～平成31年3月31日
	大阪府	大阪府建設工事総合評価等審査会委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	(一財) 建設工学研究振興会	非常勤研究員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国大) 徳島大学	非常勤講師	平成31年4月8日～令和元年9月30日
	香川県	香川県ため池耐震化整備検討委員会	令和元年5月12日～令和3年5月11日
	(一社) LIQCA 液状化地盤研究所	理事	令和元年5月23日～令和2年3月31日
	PDC コンソーシアム	学識者委員会委員	令和元年7月26日～令和2年3月31日
	(独) 鉄道建設・運輸施設整備支援機構	北陸新幹線(敦賀・新大阪間)京都市周辺域に係る地下水検討委員会委員	令和元年9月1日～令和4年3月31日
	西日本高速道路(株)	技術アドバイザー	令和2年3月6日～令和3年3月31日
榎本 剛	情報・システム研究機構 国立極地研究所	研究プロジェクト共同研究者	平成28年8月9日～令和3年3月31日
	気象庁	異常気象分析作業部会委員	平成29年10月1日～平成31年3月31日
	京都大学大学院情報学研究科	授業担当教員	平成30年4月1日～平成30年9月30日
	(国大) 奈良女子大学	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都産業大学	客員研究員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(国研) 海洋研究開発機構	招聘主任研究員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(国研) 海洋研究開発機構	招聘主任研究員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
気象庁	異常気象分析作業部会委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日	

榎本 剛	(国大) 奈良女子大学	非常勤講師	令和元年10月1日～令和2年3月31日
大西 正光	(公社) 日本道路協会	世界道路協会 TCE.3「災害マネジメント」国内委員会委員	平成29年3月1日～平成30年5月31日
	世界銀行	短期コンサルタント	平成29年3月13日～平成30年4月30日
	京都府建設交通部河川課	木津川・桂川・宇治川圏域河川整備計画検討委員会委員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	内閣府	民間資金等活用事業推進委員会専門委員	平成30年2月25日～令和2年2月24日
	(国大) 愛媛大学	非常勤講師 (客員准教授)	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(株) H3	フェロー	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都府	京都府防災会議専門部会「地域防災の見直し部会」(災害時応急業務標準化等検討委員会) 委員	平成30年6月29日～平成31年3月31日
	(公社) 日本道路協会	PIARC (世界道路協会) STE「気候変動、環境と災害」TCE.3「災害マネジメント」国内委員会委員	平成30年8月1日～令和2年7月31日
	(国大) 愛媛大学	非常勤講師	平成30年9月24日～平成31年2月28日
	(国大) 室蘭工業大学	室蘭工業大学大学院工学研究科非常勤講師	平成30年10月24日～平成31年3月31日
	(一財) 先端建設技術センター	平成30年度建設発生の有効利用マッチング促進ワーキンググループ	平成31年1月30日～平成31年3月29日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(株) H3	フェロー	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国大) 愛媛大学	非常勤講師 (客員准教授)	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(株) シオ政策経営研究所	大阪湾における次世代内航ユニットロードターミナル検討会(仮)委員	令和元年6月7日～令和元年7月31日
	福知山市	福知山市デジタル防災行政無線整備工事 公募型プロポーザルの外部有識者	令和元年6月13日～令和元年7月31日
	京都府建設交通部河川課	木津川・桂川・宇治川圏域河川整備計画検討委員会委員	令和元年9月1日～令和3年8月31日
	(国大) 愛媛大学	非常勤講師	令和元年9月24日～令和2年2月29日
	福知山市	福知山市入札制度改革等検討委員会委員	令和2年2月15日～令和4年2月14日
(一財) 国土技術研究センター	「新たな広域道路ネットワークに関する検討会」 委員	令和2年2月28日～令和2年3月31日	

大西 正光	中電技術コンサルタント (株)	西日本貿易インフラの整備・運営 を考える研究会委員	令和2年3月6日～令和2年3月31日
	内閣府	民間資金等活用事業推進委員会 専門委員	令和2年3月31日～令和4年3月30日
大見 士朗	飛騨山脈ジオパーク推進 協議会	顧問	平成29年7月28日～令和2年3月31日
	乗鞍岳火山防災協議会	乗鞍岳火山防災協議会会員	平成30年3月22日～令和2年3月31日
	焼岳火山防災協議会	焼岳火山防災協議会会員	平成30年3月22日～令和2年3月31日
	京都大学理学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成30年9月30日
	京都大学理学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和元年9月30日
大邑 潤三	佛教大学	非常勤講師	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	佛教大学	非常勤講師	平成30年6月1日～平成30年9月19日
	京田辺市教育委員会	京田辺市史編さん専門部会調査助 手	平成30年6月29日～平成31年3月31日
	佛教大学	非常勤講師	平成30年9月20日～平成31年3月31日
	歴史地震研究会	歴史地震研究会幹事・総務委員長	平成30年11月1日～平成31年3月31日
片尾 浩	生駒市	生駒市防災会議委員	平成29年7月1日～令和元年6月30日
	大阪教育大学	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	生駒市	生駒市防災会議委員	令和元年7月1日～令和3年6月30日
加納 靖之	(国研) 産業技術総合研 究所	協力研究員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	(公財) 地震予知総合研 究振興会	東濃地震科学研究所「地殻活動研 究委員会」委員	平成29年7月20日～平成31年3月31日
	歴史地震研究会	編集出版委員会委員	平成29年11月1日～平成30年10月31日
	関西大学	非常勤講師	平成30年4月1日～平成30年9月20日
	大学共同利用機関法人 人間文化研究機構 国立歴 史民俗博物館	共同研究員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	岡山県教育委員会	スーパーサイエンスハイスクール 県立岡山一宮高等学校の運営指導 委員会委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	京都大学理学部	非常勤講師	平成30年10月1日～平成31年3月31日
釜井 俊孝	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	関西大学	非常勤講師	平成30年4月1日～平成30年9月20日
	(国交) 近畿地方整備局	亀の瀬地すべり保全方策検討委員 会委員	平成30年12月3日～平成31年3月31日
	(国大) 島根大学研究・ 学術情報機構戦略的研究 推進センター	島根大学研究・学術情報機構戦略 的研究推進センター外部専門委員	平成31年3月15日～平成31年3月31日

釜井 俊孝	関西大学	非常勤講師	平成31年4月1日～令和元年9月20日
	(国交) 近畿地方整備局	亀の瀬地すべり保全方策検討委員会委員	令和元年5月14日～令和2年3月31日
	パシフィックコンサルタンツ(株) 国土基盤事業本部	令和元年度 大規模盛土造成地防災対策検討会 委員	令和元年6月7日～令和2年3月31日
	木津川市教育委員会	史跡椿井大塚山古墳防災工事検討会検討委員(地盤工学・防災学担当)	令和元年9月12日～令和3年3月31日
	(国大) 島根大学研究・学術情報機構戦略的研究推進センター	島根大学研究・学術情報機構戦略的研究推進センター外部専門委員	令和2年3月17日～令和2年3月31日
川池 健司	奈良県	奈良県河川整備委員会委員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	大阪府	大阪府河川水辺の賑わいづくり審議会委員	平成29年4月3日～平成31年4月2日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年8月3日～令和3年3月31日
	(株) 日水コン 東京支社下水道事業部ビジネス・イノベーション部	平成30年度 都市浸水対策に関する検討会 委員	平成30年10月5日～平成31年3月31日
	京都府	京都府防災会議専門部会(集中豪雨対策部会) 委員	平成30年10月23日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	奈良県	奈良県河川整備委員会委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	大阪府	大阪府河川水辺の賑わいづくり審議会委員	令和元年9月18日～令和3年9月17日
	(公財) 日本下水道新技術機構	気候変動等を踏まえた都市浸水対策に関する検討会委員	令和元年12月17日～令和2年3月31日
大東市	大東市庁舎の在り方等に関する審議会 委員	令和2年2月1日～令和3年3月31日	
川瀬 博	(一財) 日本建築総合試験所	理事	平成29年6月23日～令和元年6月30日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部専門委員 強震動評価部会	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部専門委員 強震動予測手法検討分科会	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(一財) 日本建築総合試験所	建築構造性能評価委員会常任委員	平成30年4月1日～令和2年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(一社) 大阪府木材連合会	府木連 耐震補強工法「壁柱」設計等に係る技術サポート	平成30年4月2日～平成31年3月31日

川瀬 博	日本学術会議	地球惑星科学委員会 IUGG 分科 会 IASPEI 小委員会委員	平成30年4月3日～令和2年9月30日
	関西電力(株)	「免震構造に関する研究会」の研 究指導	平成30年4月6日～平成31年3月31日
	フランス電力庁	SIGMA2 プロジェクト 科学諮問 委員会委員	平成30年12月18日～令和3年3月31日
	原子力規制庁長官官房総 務課法務調査室	地震動のばらつきに関する報告書 の作成と評価員	平成31年3月15日～令和元年8月31日
	(一社) AZ-COM 丸和・ 支援ネットワーク	大規模災害発生時支援活動委員会 委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部専門委員 強震動評価部会	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部専門委員強 震動予測手法検討分科会	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	(一社) 大阪府木材連合 会	府木連 耐震補強工法「壁柱」設 計等に係る技術サポート	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	関西電力(株)	「免震構造に関する研究会」の研 究指導	令和元年5月7日～令和2年3月31日
	(一財) 日本建築総合試 験所	理事	令和元年7月1日～令和3年3月31日
原子力規制庁長官官房総 務課法務調査室	地震動のばらつきに関する報告書 の作成と評価員	令和元年9月1日～令和元年10月31日	
KANTOUSH, Sameh Ah- med	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
GUZMAN URBINA, Alexander	東北大学	学術研究員	令和2年1月1日～令和2年3月31日
倉田 真宏	(一社) 日本鋼構造協会	鋼構造建築物の終局状態評価と損 傷検知に関する研究委員会・WG3 委員	平成28年8月2日～平成31年3月31日
	(一社) 日本鋼構造協会	鋼構造のモニタリング研究小委員 会委員	平成29年8月10日～令和元年8月31日
	城陽市	城陽市都市計画審議会委員	平成30年4月1日～令和2年3月31日
	(株) H3	フェロー	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(株) 全国鉄骨評価機構	鉄骨製作工場性能評価員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(株) 全国鉄骨評価機構	鉄鋼製作工場性能評価指導員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
(株) H3	フェロー	平成31年4月1日～令和2年3月31日	

倉田 真宏	(一社) 日本鋼構造協会	鋼構造建築物の倒壊防止に関する設計・評価技術研究小委員会・WG3 委員	令和元年 12 月 3 日～令和 4 年 3 月 31 日
CRUZ NA-RANJO, Ana Maria	京都大学工学部	非常勤講師	平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日
CRUZ NA-RANJO, Ana Maria	京都大学工学部	非常勤講師	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
後藤 浩之	関西地震観測研究協議会	幹事及び地震防災教育 WG 主査	平成 29 年 4 月 3 日～平成 31 年 3 月 31 日
	KG-NET・関西圏地盤研究会	KG-NET・関西圏地盤研究会委員	平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日
	(一財) 阪神高速道路技術センター	耐震技術検討委員会委員	平成 30 年 4 月 2 日～令和 2 年 3 月 31 日
	高圧ガス保安協会	平成 30 年度 石油・ガス供給等に係る保安対策調査等事業サイトスペシフィックの設計方法の明確化ワーキンググループ 委員	平成 30 年 9 月 12 日～平成 31 年 3 月 22 日
	(公社) 日本水道協会	水道施設耐震工法指針・解説改訂特別調査委員会	平成 30 年 10 月 12 日～令和 2 年 10 月 11 日
	(公社) 日本水道協会	水道施設耐震工法指針・解説改訂特別調査委員会 基本方針・地震動小委員会委員	平成 31 年 2 月 7 日～令和 3 年 3 月 31 日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	KG-NET・関西圏地盤研究会	KG-NET・関西圏地盤研究会 学識委員	平成 31 年 4 月 1 日～令和 4 年 3 月 31 日
	関西地震観測研究協議会	幹事及び地震防災教育 WG 主査	平成 31 年 4 月 1 日～令和 3 年 3 月 31 日
高圧ガス保安協会	高圧ガス設備耐震設計手法の標準化・高度化ワーキンググループ 委員	令和元年 7 月 22 日～令和 2 年 3 月 24 日	
齊藤 隆志	情報・システム研究機構 国立極地研究所	情報・システム研究機構国立極地研究所運営会議南極観測審議委員会気水圏専門部会委員	平成 30 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
佐伯 琢磨	(国研) 防災科学技術研究所	客員研究員	平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日
佐々木 寛介	東北緑化環境保全 (株)	NEDO 地熱発電所の環境アセスメントにおける高層気象観測の簡略化に関する検討委員会 委員	平成 30 年 10 月 5 日～平成 31 年 2 月 28 日
SAMAD-DAR, Subhajyoti	京都大学工学部	非常勤講師	平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
佐山 敬洋	政策研究大学院大学	非常勤講師	平成 29 年 10 月 1 日～平成 30 年 9 月 30 日

佐山 敬洋	(株) H3	フェロー	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(国交) 水管理・国土保 全局	洪水予測高度化検討会委員	平成30年6月6日～平成31年3月31日
	放送大学学園	非常勤講師 (面接授業担当)	平成30年10月1日～平成31年3月31日
	公立大学法人大阪市立大 学	非常勤講師	平成30年10月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(株) H3	フェロー	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	放送大学学園	非常勤講師	令和元年10月1日～令和2年3月31日
	公立大学法人大阪	非常勤講師	令和元年10月1日～令和2年3月31日
	(文科) 国際統括官	日本ユネスコ国内委員会自然科学 小委員会調査委員	令和2年2月25日～令和4年3月31日
澤田 純男	関西ライフライン研究会	座長	平成28年4月1日～平成31年3月31日
	堺市	堺市南海高野線連続立体交差事業 鉄道構造形式検討委員会委員	平成29年1月20日～平成31年1月19日
	関西地震観測研究協議会	幹事及び速報システム分科会主査	平成29年4月3日～平成31年3月31日
	阪神高速道路 (株)	構造技術委員会 耐震設計分科会 委員	平成29年4月7日～平成31年3月31日
	阪神高速道路 (株)	構造技術委員会委員	平成29年4月7日～平成31年3月31日
	(一財) 地域地盤環境研 究所	評議員	平成29年6月24日～令和3年6月30日
	(国交) 近畿地方整備局 阪神高速道路 (株)	大阪湾岸道路西伸部技術検討委員 会委員	平成30年1月29日～令和2年3月31日
	京都府	京都府防災会議地域防災の見直し 部会委員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	KG-NET・関西圏地盤研 究会	KG-NET・関西圏地盤研究会委員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(公社) 日本水道協会	水道施設耐震工法指針・解説改訂 特別調査委員会委員	平成30年10月12日～令和2年10月11日
	(公社) 日本水道協会	水道施設耐震工法指針・解説改訂 特別調査委員会 基本方針・地震 動小委員会委員	平成31年2月7日～令和3年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	KG-NET・関西圏地盤研 究会	KG-NET・関西圏地盤研究会 学識 委員	平成31年4月1日～令和4年3月31日

澤田 純男	京都府	京都府防災会議地域防災の見直し部会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	関西地震観測研究協議会	幹事及び速報システム分科会主査	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	阪神高速道路(株)	2019・2020年度 構造技術委員会委員	平成31年4月5日～令和3年3月31日
	阪神高速道路(株)	2019・2020年度 構造技術委員会耐震設計分科会 委員	平成31年4月5日～令和3年3月31日
	関西ライフライン研究会	監事	令和元年6月3日～令和3年3月31日
澁谷 拓郎	(国交) 国土地理院	地震予知連絡会委員	平成29年4月3日～平成31年3月31日
	(国交) 国土地理院	地震予知連絡会委員	平成31年4月5日～令和3年3月31日
角 哲也	熊本県	荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会委員	平成27年4月17日～平成31年4月16日
	(一財) 水源地環境センター	水源地生態研究会ダム下流生態系研究グループ 副グループ長	平成28年4月13日～平成31年3月31日
	(公財) 河川財団	理事	平成28年6月16日～平成30年6月30日
	(一財) ダム技術センター	理事	平成28年7月1日～平成30年6月30日
	福井県大野市	大野市水循環・湧水文化再生推進連絡協議会委員	平成28年8月1日～令和元年7月31日
	京都府	京都府国土利用計画審議会委員	平成29年1月19日～平成31年1月18日
	(一社) 日本大ダム会議	国際分科会委員	平成29年1月20日～平成30年10月31日
	(国交) 近畿地方整備局, 福井県	九頭竜川流域懇談会委員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	筑波大学	客員共同研究員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局	事業評価監視委員会委員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	近畿地方整備局琵琶湖河川事務所, 近畿地方整備局大戸川ダム工事事務所, (独) 水資源機構関西・吉野川支社	淀川水系ダム事業費等監理委員会委員	平成29年4月3日～平成31年3月31日
	(国交) 北陸地方整備局	黒部川ダム排砂評価委員会委員	平成29年5月1日～平成31年3月31日
	長野県松川ダム管理事務所	松川ダム堆砂対策検討委員会委員	平成29年5月12日～平成30年5月11日
	(国交) 中部地方整備局	天竜川(下流)リバーカウンセラー	平成29年6月9日～平成31年3月31日
	電源開発(株) 西日本支店	瀬戸石ダム通砂/排砂に関する有識者ヒアリング委員	平成29年7月7日～平成30年5月31日
	関西広域連合	琵琶湖・淀川流域対策に係る研究会委員	平成29年7月25日～令和元年7月24日

角 哲也	(国交) 水管理・国土保全局	河川技術評価委員会地域課題評価分科会委員	平成29年8月1日～令和元年7月31日
	(国交) 近畿地方整備局 足羽川ダム工事事務所	九頭竜川水系足羽川ダム事業費等 監理委員会委員	平成29年8月5日～令和元年8月4日
	(国交) 近畿地方整備局, (独) 水資源機構 関 西・吉野川支社	近畿地方ダム等管理フォローアッ プ委員会委員	平成29年9月1日～平成30年8月31日
	阪神高速道路(株)	大和川線トンネル技術委員会委員	平成29年9月1日～令和元年8月31日
	政策研究大学院大学	客員教授	平成29年10月1日～平成30年9月30日
	(一財) 水源地環境セン ター	ダム土砂マネジメント研究会委員 長	平成29年12月1日～令和元年11月30日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川水系総合土砂管理検討委員会 委員	平成29年12月25日～令和2年3月31日
	(株) 建設技術研究所	国土文化研究所客員研究員	平成30年1月9日～平成30年12月31日
	関西電力(株)	黒部川水系土砂堆積問題に関する 対策検討会委員	平成30年3月2日～平成30年12月26日
	(国交) 中部地方整備局 浜松河川国道事務所	天竜川ダム再編事業 恒久堆砂対 策工法検討委員会委員	平成30年4月1日～令和2年3月31日
	(国交)	交通政策審議会臨時委員	平成30年4月1日～令和2年3月31日
	(国交)	社会資本整備審議会臨時委員	平成30年4月1日～令和2年3月31日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(独) 水資源機構 川上 ダム建設所	川上ダム自然環境保全委員会委員	平成30年4月2日～平成31年3月31日
	電源開発(株) 西日本支 店	二津野ダム下流土砂還元検討委員 会委員	平成30年4月6日～平成31年3月31日
	(公財) リバーフロント 研究所	河川・海岸環境機能等検討委員会 委員	平成30年4月20日～平成31年3月31日
	電源開発(株) 水力発電 部中部支店	船明ダム下流洗掘対策に関するフ ォローアップ委員会委員	平成30年5月7日～平成31年3月31日
	滋賀県	今後の大戸川治水に関する勉強会 委員	平成30年5月30日～平成31年3月31日
	NPO 法人水力開発研究所	非常勤理事	平成30年6月1日～令和3年5月31日
電源開発(株) 西日本支 店	瀬戸石ダム通砂/排砂に関する有識 者ヒアリング委員	平成30年6月1日～令和元年5月31日	
(一財) ダム技術センタ ー	耳川水系ダム通砂技術検討委員会 河川生態環境ワーキンググループ 座長	平成30年6月19日～平成31年3月31日	
(一財) ダム技術センタ ー	耳川水系ダム通砂技術検討委員会 委員長	平成30年6月19日～平成31年3月31日	

角 哲也	(公財) 河川財団	理事	平成30年6月22日～令和2年6月30日
	(国交) 中部地方整備局	小渋ダム土砂バイパストンネルモニタリング委員	平成30年7月1日～平成31年3月31日
	(一財) ダム技術センター	理事	平成30年7月1日～令和2年6月30日
	長野県松川ダム管理事務所	松川ダム堆砂対策検討委員会 委員長及びWG長	平成30年7月5日～令和元年7月4日
	(国交) 近畿地方整備局 木津川上流河川事務所	木津川上流河川環境研究会委員	平成30年7月13日～平成31年3月31日
	(独) 水資源機構	木津川上流ダム群土砂管理懇談会委員	平成30年8月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局, (独) 水資源機構 関西・吉野川支社	近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会委員	平成30年9月1日～令和元年8月31日
	九州電力(株)	黒川第一発電所の技術的課題に関する検討会 委員	平成30年9月7日～平成30年12月31日
	長野県長野建設事務所	裾花ダム・奥裾花ダム再生計画策定に係る技術検討委員会委員	平成30年9月10日～令和元年5月31日
	(国交) 水管理・国土保全局	「異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調整機能に関する検討会」委員長	平成30年9月10日～平成30年12月31日
	(国交)	大規模広域豪雨を踏まえた水災害対策検討小委員会 委員	平成30年10月12日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 技術スペシャリスト会議	技術スペシャリスト会議ダム技術研究会アドバイザー	平成30年10月26日～平成31年3月31日
	(一社) 日本大ダム会議	国際分科会委員	平成30年11月1日～令和2年10月31日
	(国交) 近畿地方整備局 技術スペシャリスト会議	技術スペシャリスト会議機械技術研究会(ゲート)アドバイザー	平成30年11月12日～平成31年3月31日
	(国交) 中部地方整備局	美和ダム再開発湖内堆砂対策施設モニタリング委員	平成30年12月1日～令和2年3月31日
	京都府建設交通部	ダム操作やダム放流時の情報提供のあり方検討会委員	平成30年12月18日～平成31年3月31日
	中国電力(株)	新成羽川ダム他の操作に関する技術検討会委員(委員長)	平成31年1月11日～令和3年3月31日
	(株) 建設技術研究所	国土文化研究所客員研究員	平成31年1月11日～令和元年12月31日
	京都府	京都府国土利用計画審議会委員	平成31年1月19日～令和3年1月18日
	(国交) 中部地方整備局 豊橋河川事務所, 矢作ダム管理所	矢作川水系総合土砂管理検討委員会委員	平成31年2月27日～令和2年3月31日
電源開発(株) 西日本支店	二津野ダム下流土砂還元検討委員会委員長	平成31年4月1日～令和2年3月31日	

角 哲也	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局	事業評価監視委員会委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局, 福井県	九頭竜川流域懇談会委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	佐世保市水道事業及び水 道事業	佐世保市アセットマネジメント推 進専門別部会 委員	平成31年4月15日～令和3年3月31日
	熊本県	荒瀬ダム撤去フォローアップ専門 委員会委員	平成31年4月17日～令和2年3月31日
	(一財) 水源地環境セン ター	水源地生態研究会ダム下流生態系 研究グループ 副グループ長	平成31年4月24日～令和2年3月31日
	(公財) リバーフロント 研究所	河川・海岸環境機能等検討委員会 委員	令和元年5月8日～令和2年3月31日
	長野県松川ダム管理事務 所	松川ダム堆砂対策検討委員会委員	令和元年5月10日～令和2年5月9日
	近畿地方整備局 琵琶湖 河川事務所 大戸川ダム 工事事務所 (独) 水資 源機構 関西・吉野川支 社	淀川水系ダム事業費等監理委員会 委員	令和元年5月13日～令和3年3月31日
	電源開発 (株) 西日本支 店	瀬戸石ダム通砂/排砂に関する有識 者ヒアリング委員	令和元年6月1日～令和2年5月31日
	電源開発 (株) 水力発電 部中部支店	船明ダム下流洗掘対策に関するフ ォローアップ委員会委員	令和元年6月7日～令和2年3月31日
	(一社) 日本大ダム会議	技術委員会 委員	令和元年6月10日～令和3年2月28日
	(国交) 北陸地方整備局	黒部川ダム排砂評価委員会委員	令和元年6月11日～令和3年3月31日
	(国交) 中部地方整備局	天竜川流砂系総合土砂管理計画検 討委員会 委員	令和元年6月26日～令和3年3月31日
	(一財) ダム技術センタ ー	耳川水系ダム通砂技術検討委員会 委員長	令和元年7月19日～令和2年3月31日
	(一財) ダム技術センタ ー	耳川水系ダム通砂技術検討委員会 河川生態環境ワーキンググループ 座長	令和元年7月19日～令和2年3月31日
	関西広域連合	琵琶湖・淀川流域対策に係る研究 会委員	令和元年7月25日～令和3年7月24日
	(国交) 中部地方整備局	小浜ダム土砂バイパストンネルモ ニタリング委員	令和元年8月1日～令和2年3月31日
	(国交) 水管理・国土保 全局	河川技術評価委員会委員	令和元年8月1日～令和3年7月29日
	(国交) 近畿地方整備局 技術スペシャリスト会議	技術スペシャリスト会議機械技術 研究会アドバイザー	令和元年8月1日～令和2年3月31日
(国交) 近畿地方整備局 技術スペシャリスト会議	技術スペシャリスト会議ダム技術 研究会アドバイザー	令和元年8月1日～令和2年3月31日	

角 哲也	(国交) 近畿地方整備局 木津川上流河川事務所	木津川上流河川環境研究会委員	令和元年8月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 (独) 水資源機構 関西・吉野川支社	近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会委員	令和元年9月1日～令和2年8月31日
	パシフィックコンサルタンツ(株)	「既存インフラを活用した再エネ普及加速化事業推進検討会」委員	令和元年9月6日～令和2年3月31日
	阪神高速道路(株)	大和川線トンネル技術委員会委員	令和元年9月6日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 足羽川ダム工事事務所	九頭竜川水系足羽川ダム事業費等 監理委員会委員	令和元年10月1日～令和3年9月30日
	福井県大野市	大野市水循環・湧水文化再生推進 連絡協議会委員	令和元年10月2日～令和3年3月31日
	近畿地方整備局	令和元年度近畿地方整備局土木機 械設備診断委員会委員	令和元年10月15日～令和3年3月31日
	(独) 国際協力機構 中 東・欧州部	チュニジア共和国「シディサレム 多目的ダム流域総合土砂管理事業 準備調査」にかかる国内支援委員 会	令和元年11月19日～令和3年2月28日
	(一財) 水源地環境セン ター	ダム土砂マネジメント研究会 委 員	令和元年12月1日～令和3年11月30日
	(国交) 水管理・国土保 全局	「ダムの洪水調節に関する検討 会」委員長	令和元年12月17日～令和2年6月30日
	(株) 建設技術研究所	国土文化研究所 客員研究員	令和2年1月10日～令和2年12月31日
	(独) 水資源機構	川上ダムモニタリング部会 委員	令和2年3月4日～令和3年3月31日
	(一社) 日本大ダム会議	技術委員会 新規分科会検討ワー キンググループ委員	令和2年3月10日～令和4年3月31日
関口 春子	(文科) 研究開発局	科学技術・学術審議会専門委員	平成29年3月23日～平成31年2月14日
	東京大学地震研究所	地震・火山噴火予知研究協議会企 画部戦略室員	平成30年4月1日～令和2年3月31日
	(国研) 防災科学技術研 究所	客員研究員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(国研) 産業技術総合研 究所	客員研究員	平成30年4月1日～令和2年3月31日
	(国研) 防災科学技術研 究所	客員研究員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(文科) 研究開発局	科学技術・学術審議会臨時委員	平成31年4月22日～令和3年2月14日
寶 馨	日本学術会議	連携会員	平成26年10月1日～令和2年9月30日
	特定非営利活動法人日本 水フォーラム	理事	平成28年7月1日～平成30年6月14日
	(一財) 河川情報センタ ー	理事	平成28年7月1日～平成30年6月30日

寶 馨	(文科) 研究開発局	科学技術・学術審議会臨時委員	平成29年6月2日～平成31年2月14日
竹之内 健介	学校法人 立命館	授業担当講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	大野市	防災アドバイザー	平成30年5月28日～平成30年9月30日
	大野市	防災アドバイザー	平成30年11月19日～平成31年3月31日
	兵庫県	災害時における住民避難行動検討委員会 委員	平成30年11月29日～令和元年9月30日
	立命館大学	授業担当講師	平成31年4月1日～令和元年9月30日
	大野市	防災アドバイザー	平成31年4月26日～令和元年9月30日
	四万十町	大正地区防災スイッチの取組への指導・助言者	令和元年6月5日～令和元年9月30日
	立命館大学	授業担当講師	令和元年10月1日～令和2年3月31日
	大野市	防災アドバイザー	令和元年10月1日～令和2年9月30日
	兵庫県	災害時における住民避難行動検討委員会 委員	令和元年10月1日～令和2年3月31日
	岡山地方気象台	令和元年度防災気象講演会講師	令和元年10月30日～令和2年2月1日
	福知山市	福知山市避難のあり方検討会 委員	令和元年11月1日～令和2年9月30日
	大野市	国土強靱化地域計画策定委員会 委員	令和2年1月17日～令和2年9月30日
竹林 洋史	大阪府	大阪府河川周辺地域の環境保全等審議会委員	平成28年6月20日～平成30年6月19日
	兵庫県県土整備部	武庫川水系河川整備計画フォローアップ懇話会委員	平成29年4月1日～令和2年3月31日
	パシフィックコンサルタンツ (株)	土砂災害危険情報サービス「どしゃブル」アドバイザー	平成29年9月1日～令和2年8月31日
	(国交) 近畿地方整備局 琵琶湖河川事務所	河川保全利用委員会委員	平成29年9月1日～平成31年3月31日
	(一社) iRIC-UC	理事	平成29年12月6日～平成31年3月31日
	(国研) 土木研究所 水災害・リスクマネジメント国際センター	「中山間地河川における洪水流に関する研究会」講師	平成30年1月30日～平成30年7月31日
	関西電力 (株)	黒部川水系土砂堆積問題に関する対策検討会委員	平成30年3月2日～平成30年12月26日
	京都府亀岡市	亀岡市都市計画公園及び京都スタジアム (仮称) に係る環境保全専門家会議の委員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会委員	平成30年4月1日～平成30年5月31日
	(一財) 災害科学研究所	研究員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日

竹林 洋史	亀岡市	アユモドキ緊急調査検討委員会委員	平成30年4月2日～令和3年3月31日
	京都府南丹土木事務所	アユモドキに配慮した桂川改修に係るアドバイザー会議 アドバイザー	平成30年4月5日～平成31年3月31日
	京都府南丹土木事務所	桂川及びその支川の河川改修等の促進に向けた地域住民によるアユモドキとの共生と保全に係るアドバイザー会議アドバイザー	平成30年4月5日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 スクリーニング会議委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 桂川検討部会委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 ワンド・たまり保全再生WGの委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川イタセンパラ検討会 委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 水域環境部会委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	大阪府	大阪府河川周辺地域の環境保全等審議会委員	平成30年6月20日～令和2年6月19日
	五大開発(株)	浸水被害予測システム構築に係る検討委員会委員	平成30年9月7日～平成31年3月15日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 水域環境部会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 桂川検討部会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 スクリーニング会議委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 ワンド・たまり保全再生WGの委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川イタセンパラ検討会 委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(一財) 災害科学研究所	研究員	平成31年4月1日～令和2年3月31日

竹林 洋史	京都府亀岡市	亀岡市都市計画公園及び京都府立京都スタジアムに係る環境保全専門家会議の委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	亀岡市	アユモドキ再生事業検討委員会委員	平成31年4月1日～令和4年3月31日
	京都府南丹土木事務所	桂川及びその支川の河川改修等の促進に向けた地域住民によるアユモドキとの共生と保全に係るアドバイザー会議アドバイザー	平成31年4月9日～令和2年3月31日
	京都府南丹土木事務所	アユモドキに配慮した桂川改修に係るアドバイザー会議 アドバイザー	平成31年4月9日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 琵琶湖河川事務所	河川保全利用委員会(琵琶湖河川事務所) 委員	令和元年9月1日～令和3年3月31日
竹見 哲也	気象庁	数値予報モデル開発懇談会委員	平成29年6月1日～令和元年5月31日
	京都市	京都市環境影響評価審査会委員	平成29年6月12日～令和元年6月11日
	(公社) 日本地球惑星科学連合	プログラム委員会委員	平成29年8月18日～平成30年5月31日
	気象庁	異常気象分析作業部会委員	平成29年10月1日～平成31年3月31日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	(国大) 岡山大学	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年2月28日
	(国研) 海洋研究開発機構	業務協力者	平成30年4月13日～平成31年3月31日
	第25回風工学シンポジウム運営委員会	査読委員会委員	平成30年4月25日～平成30年12月31日
	気象庁気象研究所	官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)の施策「AIを用いた竜巻等突風・局地的大雨の自動予測・情報提供システムの開発」プログラムディレクター	平成30年7月25日～平成31年3月31日
	(公社) 日本地球惑星科学連合	プログラム委員会委員	平成30年8月1日～令和元年5月31日
	(国研) 海洋研究開発機構	環境研究総合推進費革新型研究開発領域(2RF-1701)におけるアドバイザー	平成30年8月10日～令和2年3月31日
	電源開発(株)	「気候変動を考慮した想定最大外力(洪水)の設定・評価」に関する有識者ヒアリング 委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	気象庁	異常気象分析作業部会委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
(国研) 海洋研究開発機構	業務協力者	平成31年4月25日～令和2年3月31日	

竹見 哲也	京都市	京都市環境影響評価審査会委員	令和元年6月12日～令和3年6月11日
	気象庁気象研究所	官民研究開発投資拡大プログラム (PRISM) の施策「AIを用いた竜巻等突風・局地的大雨の自動予測・情報提供システムの開発」プログラムディレクター	令和元年7月5日～令和2年3月31日
	損害保険料率算出機構	災害科学研究会風水害部会委員	令和元年8月7日～令和3年6月30日
	気象庁	数値予報モデル開発懇談会委員	令和元年9月10日～令和3年3月31日
	(公社) 日本地球惑星科学連合	プログラム委員会委員	令和元年9月20日～令和2年5月31日
	第26回風工学シンポジウム運営委員会	査読委員会	令和元年9月24日～令和3年3月31日
竹門 康弘	京都府山城広域振興局	京都府山城地域戦略会議委員	平成27年7月24日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 猪名川河川事務所	猪名川自然環境委員会委員	平成28年10月1日～平成30年9月30日
	(公財) 琵琶湖・淀川水質保全機構	学術委員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	京都府建設交通部河川課	畑川ダム環境保全フォローアップ委員会委員	平成29年4月28日～令和2年3月31日
	京都市	環境審議会生物多様性保全検討部会委員	平成29年7月1日～令和元年6月30日
	京都府	希少野生生物保全専門委員会委員	平成29年9月29日～令和元年9月28日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川水系総合土砂管理検討委員会委員	平成29年12月25日～令和2年3月31日
	京都府, 亀岡市	亀岡市都市計画公園及び京都スタジアム(仮称)に係る環境保全専門家会議の委員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会委員	平成30年4月1日～平成30年5月31日
	京都府	希少野生生物保全推進員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(一財) 日本気象協会	地域適応コンソーシアム近畿地域協議会委員	平成30年4月2日～平成31年3月31日
	文化庁	文化審議会専門委員(文化財分科会)	平成30年4月6日～平成31年4月5日
	電源開発(株)西日本支店	二津野ダム下流土砂還元検討委員会委員	平成30年4月6日～平成31年3月31日
(公財) リバーフロント研究所	河川・海岸環境機能等検討委員会委員	平成30年4月20日～平成31年3月31日	

竹門 康弘	(一財) 水源地環境センター	水源地生態研究会ダム下流生態系研究グループ委員	平成30年4月23日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 汽水域WGの委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 淀川イタセンパラ検討会の委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 スクリーニング会議委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 桂川検討部会委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 水域環境部会委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 桂川における魚ののぼりやすい川づくりWG委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 宇治川塔の島周辺河道整備に関するWGの委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 阪神なんば線淀川橋梁WGの委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 淀川左岸線(2期)事業WGの委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 淀川外来種影響・対策検討WGの委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 ワンド・たまり保全再生WGの委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	京都府	生物多様性未来継承プラン(仮称)検討委員会 委員	平成30年7月2日～平成31年3月31日
	近畿地方環境事務所	近畿地域気候変動適応広域協議会アドバイザー	平成31年2月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	電源開発(株)西日本支店	二津野ダム下流土砂還元検討委員会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 水域環境部会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日	

竹門 康弘	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 桂川検討部委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 スクリーニング 会議委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 ワンド・たまり 保全再生WGの委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 汽水域WGの委 員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 桂川における魚 ののぼりやすい川づくりWG委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 宇治川塔の島周 辺河道整備に関するWGの委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 阪神なんば線淀 川橋梁WGの委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 淀川左岸線(2 期)事業WGの委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 淀川外来種影 響・対策検討WGの委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 淀川保全対象種 リスト作成WGの委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 淀川イタセンパ ラ検討会の委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(一財) 日本気象協会	気候変動適応近畿広域協議会アド バイザー	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	京都府, 亀岡市	亀岡市都市計画公園及び京都スタ ジアムに係る環境保全専門家会議 の委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	文化庁	文化審議会専門委員(文化財分科 会)	平成31年4月6日～令和2年3月31日
	(一財) 水源地環境セン ター	水源地生態研究会ダム下流生態系 研究グループ委員	平成31年4月24日～令和2年3月31日
(公財) リバーフロント 研究所	河川・海岸環境機能等検討委員会 委員	令和元年5月8日～令和2年3月31日	
京都府府民環境部	京都府レッドデータ改訂検討委員 会 委員	令和元年6月13日～令和4年6月12日	
多々納 裕一	世界銀行	短期コンサルタント	平成29年3月13日～平成30年4月30日
	(国交) 近畿地方整備局	事業評価監視委員会委員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	関西広域連合	琵琶湖・淀川流域対策に係る研究 会委員	平成29年7月25日～令和元年7月24日
	滋賀県	滋賀県流域治水推進審議会委員	平成29年9月1日～令和元年8月31日

多々納 裕一	宇治市	宇治市特別職報酬等審議会委員	平成29年9月7日～令和2年9月6日
	大阪府	大阪府都市計画審議会委員	平成29年11月6日～令和元年11月5日
	日本学術会議事務局	日本学術会議連携会員	平成29年11月24日～令和2年9月30日
	(国交) 水管理・国土保 全局	河川事業の評価手法に関する研究 会委員	平成30年2月1日～平成31年1月31日
	損害保険料率算出機構	地震保険研究事業評価委員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都府	京都府防災会議地域防災の見直し 部会委員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	滋賀県	東近江圏域水害・土砂災害に強い 地域づくり協議会委員	平成30年4月3日～平成31年3月31日
	滋賀県	湖北圏域水害・土砂災害に強い地 域づくり協議会委員	平成30年4月3日～平成31年3月31日
	滋賀県	湖東圏域水害・土砂災害に強い地 域づくり協議会委員	平成30年4月3日～平成31年3月31日
	滋賀県	高島圏域水害・土砂災害に強い地 域づくり協議会委員	平成30年4月3日～平成31年3月31日
	滋賀県	今後の大戸川治水に関する勉強会 委員	平成30年5月30日～平成31年3月31日
	奈良県	奈良県公共事業評価監視委員会 委員長	平成30年8月3日～令和2年3月31日
	京都府	京都府公共事業評価に係る第三者 委員会委員	平成30年8月18日～令和2年8月17日
	内閣府	中央防災会議「防災対策実行会議」 大規模噴火時の広域降灰対策検討 ワーキンググループ委員	平成30年8月31日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局	「平成30年度大阪湾港湾機能継続 計画推進協議会」委員	平成30年9月19日～平成31年3月31日
	(国交)	河川事業の評価手法に関する研究 会 委員	平成31年2月14日～令和2年2月13日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局	事業評価監視委員会委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
京都府	京都府防災会議地域防災の見直し 部会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日	
滋賀県	東近江圏域水害・土砂災害に強い 地域づくり協議会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日	
滋賀県	湖北圏域水害・土砂災害に強い地 域づくり協議会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日	
滋賀県	湖東圏域水害・土砂災害に強い地 域づくり協議会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日	

多々納 裕一	滋賀県	高島圏域水害・土砂災害に強い地域づくり協議会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	損害保険料率算出機構	地震保険研究事業評価委員	令和元年7月1日～令和3年3月31日
	関西広域連合	琵琶湖・淀川流域対策に係る研究会委員	令和元年7月25日～令和3年7月24日
	滋賀県	滋賀県流域治水推進審議会委員	令和元年9月1日～令和3年8月31日
	(国交) 近畿地方整備局	令和元年度大阪湾港湾機能継続計画推進協議会委員	令和元年10月3日～令和2年3月31日
	精華町	精華町防災会議委員	令和元年11月13日～令和3年11月12日
	精華町	精華町国民保護協議会委員	令和元年11月13日～令和3年11月12日
	大阪府	大阪府都市計画審議会委員	令和元年12月16日～令和3年12月15日
	(株) 高速道路総合技術研究所	高速道路の降雨時及び強風時の通行規制に関する検討委員会(仮称)	令和2年2月7日～令和2年5月31日
田中 賢治	滋賀県琵琶湖環境部	学術フォーラム委員	平成29年2月1日～平成31年1月31日
	関西広域連合	琵琶湖・淀川流域対策に係る研究会 水源保全部会委員	平成29年6月7日～令和元年6月6日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	日本学術会議	環境学委員会・地球惑星科学委員会合同FE・WCPR 合同分科会 GEWEX 小委員会委員	平成30年4月3日～令和2年9月30日
	滋賀県琵琶湖環境部	学術フォーラム委員	平成31年2月1日～令和3年1月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	関西広域連合	琵琶湖・淀川流域対策に係る研究会 水源保全部会委員	令和元年6月8日～令和2年3月31日
田中 茂信	滋賀県	滋賀県公共事業評価監視委員会委員	平成28年9月1日～平成30年7月31日
	政策研究大学院大学	客員教授	平成29年10月1日～平成30年9月30日
	(国研) 土木研究所	修士課程における講義及び修士論文作成指導	平成29年10月1日～平成30年9月30日
	(国交) 近畿地方整備局	総合評価委員会委員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	滋賀県	滋賀県公共事業評価監視委員会委員	平成30年8月1日～令和2年7月31日
	(国研) 土木研究所	修士課程における講義及び修士論文作成指導	平成30年10月1日～令和元年9月30日
	(公社) 日本地球惑星科学連合	公益社団法人日本地球惑星科学連合環境災害対応委員会委員	平成30年12月7日～令和2年5月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局	総合評価委員会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日

田中 茂信	(国研) 土木研究所	ICHARM 外部講師 (政策研究大学院大学 客員教授)	令和元年 10 月 1 日～令和 2 年 9 月 30 日
	(国交) 水管理・国土保全局	中小河川の水害リスク評価に関する技術検討会 委員	令和元年 12 月 18 日～令和 3 年 3 月 31 日
爲栗 健	鹿児島市	鹿児島市防災専門アドバイザー委員	平成 30 年 1 月 1 日～令和元年 12 月 31 日
	鹿児島大学理学部	非常勤講師	平成 30 年 10 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日
	鹿児島市	鹿児島市火山防災アドバイザー委員	令和元年 6 月 1 日～令和 3 年 5 月 31 日
	鹿児島大学理学部	非常勤講師	令和元年 10 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
千木良 雅弘	(公財) 深田地質研究所	理事	平成 28 年 6 月 21 日～平成 30 年 6 月 30 日
	京都市防災会議	京都市防災会議専門委員会委員	平成 29 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	京都市消防局	京都市災害時アドバイザー	平成 29 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	(一財) 電力中央研究所	研究指導員	平成 30 年 2 月 13 日～令和 2 年 3 月 31 日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成 30 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	(国交) 近畿地方整備局	道路防災ドクター	平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日
	(公社) 日本地球惑星科学連合	ジャーナル編集委員	平成 30 年 4 月 1 日～平成 30 年 12 月 31 日
	静岡大学防災総合センター	静岡大学客員教授	平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日
	日本学術会議	地球惑星科学委員会 IGU 分科会 IAG 小委員会委員	平成 30 年 4 月 26 日～令和 2 年 3 月 31 日
	(公財) 鉄道総合技術研究所	研究協力者	平成 30 年 5 月 25 日～平成 31 年 3 月 31 日
	(国研) 日本原子力研究開発機構	深地層の研究施設設計画検討委員会委員	平成 30 年 6 月 25 日～平成 31 年 3 月 29 日
	(公財) 深田地質研究所	理事	平成 30 年 7 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	九州電力 (株)	黒川第一発電所の技術的課題に関する検討会 委員	平成 30 年 9 月 7 日～平成 30 年 12 月 31 日
	静岡大学防災総合センター	静岡大学客員教授の名称付与	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	(国交) 近畿地方整備局	道路防災ドクター	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	(国研) 日本原子力研究開発機構	深地層の研究施設設計画検討委員会委員	平成 31 年 4 月 26 日～令和 2 年 3 月 31 日
(一財) 電力中央研究所	研究指導員	令和元年 9 月 4 日～令和元年 9 月 6 日	
堤 大三	(株) 建設環境研究所	技術指導者	平成 29 年 2 月 3 日～令和元年 6 月 30 日
	飛騨山脈ジオパーク推進協議会	顧問	平成 29 年 7 月 28 日～令和 2 年 3 月 31 日

堤 大三	(国交) 北陸地方整備局 松本砂防事務所	乗鞍岳火山噴火緊急減災対策砂防 計画検討委員会委員	平成29年10月5日～令和2年3月31日
寺嶋 智巳	日本地形学連合	会計主幹	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	日本地形学連合	委員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	日本地形学連合	設立時社員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	日本地形学連合	会計主幹	平成31年4月1日～令和3年3月31日
土井 一生	立命館大学	非常勤講師	平成30年9月26日～平成31年3月31日
	滋賀県立膳所高等学校	講師	平成31年1月11日～平成31年2月4日
	同志社大学	理工学部 嘱託講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	立命館大学	非常勤講師	令和元年9月26日～令和2年3月31日
直井 誠	(一社) 岩の力学連合会	「第5回若手研究者国際岩の力学 シンポジウム (YSRM2019) &革新 的未來のための岩盤工学シンポジ ウム (REIF2019)」幹事	平成31年1月28日～令和2年3月31日
中川 一	大阪狭山市教育委員会	狭山池総合学術調査委員会委員	平成27年7月22日～平成30年7月21日
	(国交) 近畿地方整備局	淀川水系流域委員会委員	平成28年6月1日～平成30年5月31日
	城陽市	城陽市環境審議会委員	平成28年10月1日～平成30年9月30日
	(一社) リバーテクノ研 究会	技術顧問	平成29年1月16日～令和2年1月15日
	(国大) 九州大学応用力 学研究所	応用力学共同研究拠点運営委員会 委員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	(公財) 琵琶湖・淀川水 質保全機構	学術委員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	宇治市	宇治市防災会議委員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	新潟県	防災立県推進戦略顧問	平成29年4月7日～平成31年3月31日
	城陽市	城陽市防災会議委員	平成29年5月8日～令和2年3月31日
	城陽市	城陽市企業立地促進審査会委員	平成29年6月15日～令和元年6月14日
	(一財) 防災研究協会	理事	平成29年7月7日～令和元年6月30日
	滋賀県	滋賀県国民保護協議会委員	平成29年8月1日～令和元年7月31日
	(国交) 水管理・国土保 全局	河川技術評価委員会委員	平成29年8月1日～令和元年7月31日
	関西広域連合	琵琶湖・淀川流域対策に係る研究 会委員	平成29年9月1日～令和元年8月31日
	滋賀県	滋賀県流域治水推進審議会委員	平成29年9月1日～令和元年8月31日
	(国交) 近畿地方整備局 大和川河川事務所	大和川堤防調査委員会委員	平成29年9月1日～令和2年8月31日

中川 一	WILLER TRAINS (株)	安全評価外部委員会委員	平成29年9月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	塔の島地区景観構造検討会委員	平成29年10月6日～令和2年3月31日
	奈良県	奈良県総合治水対策推進委員会委員	平成29年11月1日～令和元年10月31日
	大阪府	大阪府立狭山池博物館運営審議会委員	平成29年11月1日～令和元年10月31日
	(一財) 水源地環境センター	ダム土砂マネジメント研究会委員	平成29年12月1日～令和元年11月30日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川水系総合土砂管理検討委員会委員	平成30年1月9日～令和2年3月31日
	(国研) 土木研究所	外部評価委員会委員	平成30年4月1日～令和2年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会委員	平成30年4月6日～平成30年5月31日
	城陽市	城陽市東部丘陵地整備委員会委員	平成30年4月6日～令和2年4月5日
	城陽市	城陽市都市計画審議会委員	平成30年4月6日～令和2年4月5日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月6日～平成31年3月31日
	(公財) ひょうご震災記念21世紀研究機構	人と防災未来センター上級研究員	平成30年4月6日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川河川事務所管内 堤防破堤時の堤防調査委員会委員	平成30年4月11日～平成31年3月31日
	(国研) 防災科学技術研究所	実大三次元震動破壊実験施設運営協議会委員	平成30年5月7日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	大阪ブロック総合評価委員会委員	平成30年5月7日～平成31年3月31日
	(一財) 日本水土総合研究所	客員研究員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 淀川左岸線(2期)事業WG	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 陸域環境部会委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 水域環境部会委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 桂川検討部会委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日	
(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 河川環境利用部会委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日	

中川 一	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 スクリーニング 会議委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	京都府教育委員会	京都府立桃山高等学校「スーパー サイエンスハイスクール」運営指 導委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	奈良県	適地選考委員会(部会)委員	平成30年7月6日～令和元年10月31日
	城陽市	城陽市まち・ひと・しごと創生有 識者会議委員	平成30年7月6日～令和2年3月31日
	東京大学地震研究所	東京大学地震研究所協議会協議員	平成30年7月6日～令和2年3月31日
	大阪狭山市教育委員会	狭山池総合学術調査委員会委員	平成30年7月22日～令和3年3月31日
	長崎大学大学院工学研究 科	大学の世界展開力強化事業(日中 韓の大学間連携によるインフラ ストラクチャーを支える人材育成事 業)外部評価委員会委員	平成30年7月23日～令和3年3月31日
	城陽市役所	城陽市環境審議会委員	平成30年9月7日～令和2年9月30日
	(一財) 日本水土総合研 究所	平成30年度 北陸農政局管内国営 造成ダム(笹ヶ峰ダム)技術検討 委員会 委員	平成30年9月7日～平成31年3月31日
	大阪市	淀川左岸線(2期)事業テクニカル アドバイザー	平成30年9月7日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川本川河川保全利用委員会委員	平成30年9月7日～令和3年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局	大和川流域懇談会 委員	平成31年3月1日～令和3年3月31日
	(公財) ひょうご震災記 念21世紀研究機構	人と防災未来センター上級研究員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(公財) 琵琶湖・淀川水 質保全機構	学術委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 陸域環境部会委 員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 水域環境部会委 員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 河川環境利用部 会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日	

中川 一	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 桂川検討部委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 スクリーニング 会議委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川環境委員会 淀川左岸線 (2 期) 事業 WG	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	大阪市	淀川左岸線 (2期) 事業テクニカル アドバイザーメンバー	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 淀川河川事務所	淀川河川事務所管内 堤防破堤時 の堤防調査委員会委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	京都府教育委員会	京都府立桃山高等学校「スーパー サイエンスハイスクール」運営指 導委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(一財) 日本水土総合研 究所	客員研究員	令和元年5月10日～令和2年3月31日
	政策研究大学院大学	博士論文査読・論文発表会及び審 査会 外部審査員	令和元年5月22日～令和元年6月19日
	城陽市	城陽市企業立地促進審査会委員	令和元年6月15日～令和3年3月31日
	政策研究大学院大学	博士論文査読・論文発表会及び審 査会 外部審査員	令和元年6月20日～令和元年7月9日
	(一財) 防災研究協会	理事	令和元年7月1日～令和3年3月31日
	滋賀県	滋賀県国民保護協議会委員	令和元年8月1日～令和3年3月31日
	(国交) 水管理・国土保 全局	河川技術評価委員会委員	令和元年8月1日～令和3年3月31日
	滋賀県	滋賀県流域治水推進審議会委員	令和元年9月1日～令和3年3月31日
	関西広域連合	琵琶湖・淀川流域対策に係る研究 会委員	令和元年9月1日～令和3年3月31日
	奈良県	奈良県総合治水対策推進委員会委 員	令和元年11月1日～令和3年3月31日
	(一財) 水源地環境セン ター	ダム土砂マネジメント研究会 委 員	令和元年12月1日～令和3年3月31日
	大阪府	大阪府立狭山池博物館運営審議会 委員	令和2年1月1日～令和3年3月31日
	西日本旅客鉄道 (株)	アドバイザー	令和2年1月10日～令和2年4月30日
中北 英一	(国研) 情報通信研究機 構	高度通信・放送研究開発委託研究 評価委員会専門委員	平成27年5月1日～平成30年4月30日
	(国交) 近畿地方整備局	レーダ雨量計技術応用研究委員会 委員長	平成28年11月1日～平成31年3月31日
	(国研) 科学技術振興機 構	アドバイザー	平成29年4月1日～平成31年3月31日

中北 英一	(国交) 水管理・国土保 全局	社会資本整備審議会臨時委員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	大野市	防災アドバイザー	平成29年5月17日～平成31年3月31日
	(国交) 水管理・国土保 全局	河川技術評価委員会地域課題評価 分科会委員	平成29年8月1日～令和元年7月31日
	環境省	中央環境審議会専門委員	平成29年9月12日～令和元年9月11日
	電源開発(株)	糠平ダム操作に関する技術検討会 委員	平成29年12月1日～平成31年3月31日
	大阪府	大阪府河川整備審議会専門委員	平成29年12月22日～平成31年3月31日
	電源開発(株)	ダム操作に関する技術検討会委員	平成30年2月2日～平成30年9月30日
	(国交) 水管理・国土保 全局	気候変動を踏まえた治水計画に係 る技術検討会委員	平成30年3月15日～平成31年3月31日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(一財) 日本気象協会	地域適応コンソーシアム近畿地域 協議会委員	平成30年4月2日～平成31年3月31日
	(一財) 気象業務支援セ ンター	文部科学省 統合的気候モデル高 度化研究プログラム 領域テーマ C「統合的気候変動予測」研究運営 委員会委員	平成30年4月16日～平成31年3月31日
	みずほ情報総研(株)	地域適応コンソーシアム全国運営 委員会委員	平成30年5月7日～平成31年3月31日
	(国研) 国立環境研究所	平成30年度気候変動予測及び影響 評価の連携推進に向けた検討チー ム委員	平成30年6月1日～平成31年3月29日
	気象庁	気候変動に関する懇談会 委員	平成30年6月11日～令和2年3月31日
	(国研) 宇宙航空研究開 発機構 地球観測研究セ ンター	後継ミッション検討分科会委員	平成30年6月25日～平成31年3月31日
	(国研) 宇宙航空研究開 発機構 地球観測研究セ ンター	降水観測ミッション(PMM/GPM) 利用検討委員会委員	平成30年6月25日～平成31年3月31日
	(一財) 河川情報センタ ー	レーダー雨量計活用による河川情 報高度化検討会座長代理	平成30年6月25日～平成31年3月31日
(国大) 東京大学大気海 洋研究所	文部科学省「統合的気候モデル高 度化研究プログラム」「全球規模 の気候変動予測と基盤的モデル開 発」運営委員	平成30年6月28日～平成31年3月31日	
気象庁観測部	静止衛星データ利用技術懇談会委 員	平成30年7月5日～平成31年3月31日	

中北 英一	(国交) 水管理・国土保 全局	実効性のある避難を確保するための 土砂災害対策検討委員会委員	平成30年8月2日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局	近畿地方整備局水文観測委員会委員	平成30年9月1日～平成31年3月31日
	パシフィックコンサルタ ンツ (株)	平成30年度気候変動影響評価・適 応計画に関する調査・検討業務「気 候変動の影響に関する分野別ワー キンググループ」座長	平成30年9月7日～平成31年3月31日
	(国交) 水管理・国土保 全局	異常豪雨頻発化に備えたダム洪水 調整機能の検討会委員長	平成30年9月10日～平成30年12月31日
	(国交) 中部地方整備局	中部地方水供給リスク管理検討会 委員	平成30年9月20日～令和3年3月31日
	電源開発 (株)	ダム操作に関する技術検討会委員	平成30年10月5日～令和元年9月30日
	(国交)	大規模広域豪雨を踏まえた水災害 対策検討小委員会 委員	平成30年10月12日～平成31年3月31日
	近畿地方環境事務所	近畿地域気候変動適応広域協議会 アドバイザー	平成31年2月1日～平成31年3月31日
	京都市	京都気候変動適応策の在り方研究 会 委員	平成31年2月13日～令和元年6月30日
	京都府	京都府環境審議会地球環境部会が 設置する「京都気候変動適応策の 在り方研究会」委員	平成31年2月13日～令和元年5月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	電源開発 (株)	「気候変動を考慮した想定最大外 力(洪水)の設定・評価」に関する有 職者ヒアリング 委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局	レーダ雨量計技術応用研究委員会 委員長	平成31年4月1日～令和4年3月31日
	(国交) 水管理・国土保 全局	社会資本整備審議会臨時委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	(国研) 科学技術振興機 構	アドバイザー	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(一財) 気象業務支援セ ンター	文部科学省 統合的気候モデル高 度化研究プログラム 領域テーマ C「統合的気候変動予測」研究運営 委員会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	大阪府	大阪府河川整備審議会 委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	(一財) 日本気象協会	気候変動適応近畿広域協議会アド バイザー	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 水管理・国土保 全局	気候変動を踏まえた治水計画に係 る技術検討会委員	平成31年4月8日～令和2年3月31日
	大野市	防災アドバイザー	平成31年4月26日～令和3年3月31日

中北 英一	電源開発 (株)	糠平ダム操作に関する技術検討会 委員	令和元年5月7日～令和2年3月31日
	(文科)	科学技術・学術審議会臨時委員	令和元年5月29日～令和3年2月14日
	(国大) 東京大学大気海 洋研究所	文部科学省「統合的気候モデル高 度化研究プログラム」「全球規模 の気候変動予測と基盤的モデル開 発」運営委員	令和元年5月30日～令和2年3月31日
	みずほ情報総研 (株)	地域適応コンソーシアム全国運営 委員会委員	令和元年6月7日～令和2年3月31日
	みずほ情報総研 (株)	地域適応コンソーシアム全国運 営・調査事業「防災分野作業部会」 に係る講師	令和元年6月7日～令和2年3月31日
	(国研) 国立環境研究所	気候変動予測及び影響評価の連携 推進に向けた検討チーム	令和元年7月9日～令和3年3月31日
	大阪府	大阪府河川構造物等審議会	令和元年7月17日～令和3年7月16日
	(国交) 北海道開発局	北海道地方における気候変動を踏 まえた治水対策技術検討会 委員	令和元年7月25日～令和2年3月31日
	(国交) 水管理・国土保 全局	河川技術評価委員会委員	令和元年8月1日～令和3年7月29日
	京都市	京都気候変動適応策の在り方研究 会 委員	令和元年8月6日～令和3年6月30日
	京都府	京都府環境審議会地球環境部会が 設置する「京都気候変動適応策の 在り方研究会」委員	令和元年8月6日～令和3年5月31日
	損害保険料率算出機構	災害科学研究会風水害部会 主査 委員	令和元年8月7日～令和3年6月30日
	(一財) 国土技術研究セ ンター	「気候変動を踏まえた海岸保全の あり方検討委員会」委員	令和元年9月2日～令和2年3月31日
	パシフィックコンサルタ ンツ (株)	令和元年度気候変動影響評価・適 応計画に関する調査・検討等業務 「気候変動の影響に関する分野別 ワーキンググループ」委員	令和元年9月6日～令和2年3月31日
	みずほ情報総研 (株)	環境省 令和元年度気候変動適 応策のPDCA 手法検討委員会 委 員	令和元年9月6日～令和2年3月31日
	環境省 地球環境局	中央環境審議会専門委員	令和元年9月12日～令和4年9月11日
	近畿地方整備局	近畿地方整備局水文観測委員会 (委員長)	令和元年10月1日～令和2年3月31日
	(一財) 河川情報センタ ー	レーダ雨量計活用による河川情報 高度化検討会 座長代理	令和元年10月2日～令和2年3月31日
	日本水大賞委員会	日本水大賞審査部会 委員	令和元年10月23日～令和2年7月31日
	電源開発 (株)	ダム操作に関する技術検討会委員	令和元年11月1日～令和2年9月30日

中北 英一	(国交) 水管理・国土保 全局	気候変動を踏まえた水災害対策検 討小委員会 委員	令和元年 11 月 7 日～令和 3 年 3 月 31 日
	いであ (株)	意見聴取会 (仮称) 委員	令和元年 12 月 6 日～令和 2 年 3 月 13 日
	(国交) 水管理・国土保 全局	気候変動を踏まえた砂防技術検 討会 委員	令和元年 12 月 6 日～令和 3 年 3 月 31 日
	(国交) 水管理・国土保 全局	「ダムの洪水調節に関する検 討会」委員	令和元年 12 月 17 日～令和 2 年 6 月 30 日
	(国交) 水管理・国土保 全局	土砂災害防止対策小委員会 委員	令和元年 12 月 20 日～令和 2 年 9 月 30 日
	(国交) 水管理・国土保 全局	「高潮浸水想定区域図に関する検 討会」委員	令和元年 12 月 25 日～令和 2 年 8 月 31 日
	(公財) 日本下水道新技 術機構	気候変動等を踏まえた都市浸水対 策に関する検討会	令和 2 年 2 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
中道 治久	鹿児島市	鹿児島市防災・災害対策委員会委 員	平成 29 年 5 月 27 日～令和元年 5 月 26 日
	鹿児島市	鹿児島市防災専門アドバイザー 委員	平成 30 年 1 月 1 日～令和元年 12 月 31 日
	第十管区海上保安本部	火山活動監視観測への協力者	平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日
	京都大学理学部	非常勤講師	平成 30 年 10 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日
	鹿児島大学理学部	非常勤講師	平成 30 年 10 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日
	第十管区海上保安本部	第十管区海上保安本部が実施する 火山活動監視観測への協力	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	(国研) 防災科学技術研 究所	火山研究運営委員会委員	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	鹿児島市	鹿児島市防災・災害対策委員会委 員	令和元年 5 月 27 日～令和 3 年 5 月 26 日
	鹿児島市	鹿児島市火山防災アドバイザー 委員	令和元年 6 月 1 日～令和 3 年 5 月 31 日
	鹿児島市	鹿児島市次期総合計画研究ワーキ ンググループ委員	令和元年 7 月 29 日～令和元年 11 月 25 日
	鹿児島大学理学部	非常勤講師	令和元年 10 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	京都大学理学部	非常勤講師	令和元年 10 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	(国研) 防災科学技術研 究所	火山研究運営委員会データ利活用 推進タスクフォース委員	令和元年 10 月 28 日～令和 3 年 3 月 31 日
	(国研) 防災科学技術研 究所	火山研究運営委員会委員	令和 2 年 3 月 6 日～令和 4 年 3 月 31 日
西上 欽也	(国大) 東京大学地震研 究所	地震・火山噴火予知研究協議会委 員	平成 30 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成 30 年 4 月 1 日～令和 3 年 3 月 31 日
西嶋 一欽	University of Waterloo	Adjunct Associate Professor	平成 28 年 5 月 1 日～平成 31 年 4 月 30 日

西嶋 一欽	(一社) 建築・住宅国際機構	ISO/TC98/SC3/WG4 ISO10252 対応 WG 委員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	(一社) 建築・住宅国際機構	ISO/TC98/SC2/WG8 ISO22111 改訂 WG 委員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	(一社) 建築・住宅国際機構	ISO/TC98/SC3/WG9 ISO3010 改訂 WG 委員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	(一社) 建築・住宅国際機構	ISO/TC98/SC2/WG11 ISO13824 改訂 WG 委員	平成29年10月4日～平成31年3月31日
	(一社) 建築・住宅国際機構	ISO/TC98 国内委員会委員：構造物の設計の基本	平成29年10月23日～平成31年3月31日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	(株) H3	フェロー	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(一社) 日本免震構造協会	技術委員会委員	平成30年4月1日～令和2年3月31日
	(一社) 日本鋼構造協会	鋼構造と風研究小委員会委員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	第9回構造物の安全性・信頼性に関する国内シンポジウム	運営委員会委員	平成30年4月4日～令和元年10月30日
	香港天文台	Scientific Advisor	平成31年3月18日～令和3年12月31日
	(一社) 建築・住宅国際機構	ISO/TC98 国内分科会(構造物の設計の基本) 委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	(一社) 建築・住宅国際機構	ISO/TC98/SC2/WG8 (構造設計の一般的枠組) 委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	(一社) 建築・住宅国際機構	ISO/TC98/SC2/WG11 (構造物のリスク解析の一般原則) 委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	(一社) 建築・住宅国際機構	ISO/TC98/SC3/WG4 (偶発作用) 委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(株) H3	フェロー	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	University of Waterloo	Adjunct Associate Professor	令和元年5月1日～令和4年4月30日
	IG-WRDRR(International Group for Wind Related Disaster Risk Reduction)	副議長	令和元年7月9日～令和3年3月31日
外務省 国際科学協力室	科学技術外交推進会議 委員	令和元年7月31日～令和2年3月31日	
(一財) 日本建築防災協会	耐風 TC 委員	令和2年1月30日～令和2年3月19日	
西野 智研	(国研) 建築研究所	内装の火災安全設計に関する検討会委員	平成29年10月18日～平成31年3月31日

西野 智研	(一財) 日本建築総合試験所	建築物避難・耐火性能評価委員会委員	平成30年4月1日～令和2年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(公社) ロングライフビル推進協会	火災時の避難時間算定方法に関するWG(防火・避難総プロ 主要構造部・避難SWG)	平成30年6月7日～平成31年3月31日
	京都府	京都府防災会議専門部会「地域防災の見直し部会」(災害時応急業務標準化等検討委員会)委員	平成30年6月29日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(公社) ロングライフビル推進協会	主要構造部・避難SWG 委員	平成31年4月15日～令和2年3月31日
	(国研) 建築研究所	客員研究員	令和元年7月1日～令和2年3月31日
	(株) H3	H3 フェロー	令和元年11月15日～令和2年3月31日
	京都府危機管理部	京都府消防体制のあり方検討会委員	令和2年1月15日～令和2年12月28日
西村 卓也	(公財) 地震予知総合研究振興会	東濃地震科学研究所「地殻活動研究委員会」委員	平成29年7月20日～平成31年3月31日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部専門委員 長期評価部会	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部専門委員 海溝型分科会(第二期)	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	日本学術会議	地球惑星科学委員会 IUGG 分科会 IAG 小委員会委員	平成30年4月3日～令和2年9月30日
	(国大) 静岡大学	非常勤講師	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	京都大学理学部	非常勤講師	平成30年10月1日～平成31年3月31日
	ハンガリー科学アカデミー	Acta Geodetica et Geophysica(ハンガリー科学アカデミー季刊)編集委員	平成31年1月22日～令和4年1月21日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部専門委員 海溝型分科会(第二期)	平成31年4月1日～令和4年3月31日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部専門委員 長期評価部会	平成31年4月1日～令和4年3月31日
	京都大学理学部	非常勤講師	令和元年10月1日～令和2年3月31日
	(公財) 地震予知総合研究振興会	東濃地震科学研究所「地殻活動研究委員会」委員	令和元年11月6日～令和3年3月31日
野原 大督	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(文科) 科学技術・学術政策研究所	科学技術専門調査員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	摂南大学	非常勤講師	平成30年9月14日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日

野原 大督	(文科) 科学技術・学術政策研究所	科学技術専門調査員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	摂南大学	非常勤講師	令和元年9月17日～令和2年3月31日
橋本 学	(国研) 産業技術総合研究所	客員研究員	平成28年9月16日～平成30年8月31日
	国際測地学協会	第3部会(地球回転・動力学)部会長	平成29年3月2日～令和元年6月30日
	日本学術会議	連携会員	平成30年2月22日～令和2年9月30日
	山辺・県北西部広域環境衛生組合	地震に係る分野の顧問	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	日本学術会議	地球惑星科学委員会 IUGG 分科会 IAG 小委員会委員	平成30年4月3日～令和2年9月30日
	京都大学理学部	非常勤講師	平成30年10月1日～平成31年3月31日
	(国研) 宇宙航空研究開発機構	地球観測研究センター(EORC)アドバイザー委員会委員	平成31年1月28日～平成31年3月29日
	九州大学応用力学研究所	九州大学応用力学研究所 応用力学共同研究拠点 運営委員会委員	平成31年4月5日～令和3年3月31日
	(国研) 宇宙航空研究開発機構	地球観測研究センター(EORC)アドバイザー委員会委員	平成31年4月5日～令和2年3月31日
	宇治市	宇治市防災会議委員	平成31年4月5日～令和3年4月4日
	(国研) 防災科学技術研究所	実大三次元振動破壊実験施設運営協議会委員	令和元年6月7日～令和2年3月31日
	京都大学理学部	非常勤講師	令和元年10月1日～令和2年3月31日
	(独) 日本学術振興会	令和元年度卓越大学院プログラムプログラムオフィサー	令和2年2月7日～令和2年3月31日
畑山 満則	枚方市	枚方市情報公開・個人情報保護審議会委員	平成28年10月26日～平成30年10月25日
	(一財) 日本デジタル道路地図協会	研究開発部特別研究員	平成29年5月8日～令和2年5月7日
	(国研) 防災科学技術研究所	課題④情報共有・利活用運営委員会 委員	平成29年10月22日～平成31年3月31日
	内閣府	準天頂衛星システム事業推進委員会防災分科会構成員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(国大) 滋賀大学	特別招聘教授	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	滋賀県	湖北圏域水害・土砂災害に強い地域づくり協議会委員	平成30年4月3日～平成31年3月31日
	滋賀県	甲賀圏域水害・土砂災害に強い地域づくり協議会委員	平成30年4月3日～平成31年3月31日
滋賀県	高島圏域水害・土砂災害に強い地域づくり協議会委員	平成30年4月3日～平成31年3月31日	

畑山 満則	京都市教育委員会	京都市立京都工学院高等学校 学術顧問	平成30年5月28日～令和4年3月31日
	枚方市	枚方市情報公開・個人情報保護審議会委員	平成30年10月26日～令和2年10月25日
	経済産業省	産業構造審議会 地域経済産業分科会 工業用水道政策小委員会 臨時委員	平成31年2月21日～令和2年3月27日
	(一財) 関西情報センター	災害情報共有研究会 座長	平成31年3月1日～令和2年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国大) 滋賀大学	特別招聘教授	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	滋賀県	湖北圏域水害・土砂災害に強い地域づくり協議会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	滋賀県	甲賀圏域水害・土砂災害に強い地域づくり協議会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	滋賀県	高島圏域水害・土砂災害に強い地域づくり協議会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	内閣府	準天頂衛星システム事業推進委員会 防災分科会構成員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
馬場 康之	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
平石 哲也	(国交) 総合政策局	交通運輸技術開発推進委員会委員	平成28年4月1日～平成31年3月31日
	大阪府	大阪府河川整備審議会専門委員	平成29年12月22日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	石川県土木部	千里浜再生プロジェクト委員会委員	平成30年4月12日～平成31年3月31日
	新関西国際空港(株)	台風21号越波等検証委員会 委員長	平成30年10月5日～平成31年3月29日
	(一社) ウォーターフロント協会	汚濁防止膜再利用カーテン引張強度評価制度 管理運営委員会	平成31年1月12日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	大阪府	大阪府河川整備審議会専門委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	新関西国際空港(株)	台風21号越波等検証委員会 委員長	平成31年4月5日～令和元年9月30日
	石川県土木部	千里浜再生プロジェクト委員会委員	平成31年4月22日～令和2年3月31日
	(一財) 港湾空港総合技術センター	汚濁防止膜再利用カーテン引張強度評価基準作成検討委員会	令和元年10月7日～令和2年3月31日

平石 哲也	(一社) ウォーターフロント協会	汚濁防止膜再利用カーテン引張強度評価制度 管理運営委員会	令和元年10月7日～令和2年3月31日
	新関西国際空港(株)	台風21号越波等検証委員会 委員長	令和元年11月1日～令和元年12月27日
深畑 幸俊	京都大学理学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成30年9月30日
	筑波大学	非常勤講師	平成31年1月1日～平成31年3月31日
	(国大) 筑波大学	学位論文審査委員会委員(副査)	平成31年1月9日～平成31年3月31日
	京都大学理学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和元年9月30日
藤田 正治	富山県	弥陀ヶ原火山防災協議会 学識経験者(砂防専門家)	平成28年3月30日～平成31年3月29日
	(株) 建設環境研究所	流砂モニタリングと流域土砂管理に関する技術指導	平成28年7月1日～令和元年6月30日
	(公財) 岡崎嘉平太国際奨学財団	奨学生選考委員	平成28年7月30日～平成30年7月29日
	大阪府	大阪府森林審議会委員	平成28年11月1日～平成30年10月31日
	京都府建設交通部河川課	畑川ダム環境保全フォローアップ委員会委員	平成29年4月28日～令和2年3月31日
	(公財) 岡崎嘉平太国際奨学財団	評議員	平成29年5月1日～令和2年6月30日
	和歌山県	和歌山県河川整備審議会委員	平成29年8月15日～令和元年8月14日
	奈良県	奈良県県土マネジメント部技術ドクター	平成29年11月1日～令和2年10月31日
	(国交) 近畿地方整備局淀川河川事務所	淀川水系総合土砂管理検討委員会委員	平成29年12月25日～令和2年3月31日
	(国研) 土木研究所 水災害・リスクマネジメント国際センター	「中山間地河川における洪水流に関する研究会」講師	平成30年1月30日～平成30年7月31日
	京都府	京都府防災会議地域防災の見直し部会委員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	NPO 法人山の自然文化研究センター	理事	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	(国研) 土木研究所	外部評価委員会委員及び分科会長	平成30年4月1日～令和2年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	電源開発(株) 西日本支店	二津野ダム下流土砂還元検討委員会委員	平成30年4月6日～平成31年3月31日
(公財) 岡崎嘉平太国際奨学財団	奨学生選考委員	平成30年7月30日～令和2年7月29日	
滋賀県	滋賀県土砂災害検討委員会 委員	平成30年8月1日～平成31年3月31日	

藤田 正治	(国交) 水管理・国土保 全局	実効性のある非難を確保するための 土砂災害対策検討委員会 委員	平成30年8月2日～令和2年3月31日
	パシフィックコンサルタ ンツ (株)	平成30年度気候変動影響評価・適 応計画に関する調査・検討業務「気 候変動の影響に関する分野別ワー キンググループ」委員	平成30年9月7日～平成31年3月31日
	(国交)	大規模広域豪雨を踏まえた水災害 対策検討小委員会 委員	平成30年10月12日～平成31年3月31日
	大阪府	大阪府森林審議会委員	平成30年11月1日～令和2年10月31日
	(国交) 北陸地方整備局	「弥陀ヶ原火山噴火緊急減災対策 砂防計画検討委員会」委員 座長	平成31年1月31日～令和3年3月31日
	(一財) 砂防・地すべり 技術センター	土砂・洪水氾濫対策技術に係る技 術指導	平成31年2月7日～平成31年3月31日
	(国交) 中部地方整備局 豊橋河川事務所, 矢作ダ ム管理所	矢作川水系総合土砂管理検討委員 会委員	平成31年2月27日～令和2年3月31日
	NPO 法人山の自然文化研 究センター	NPO 法人 理事	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	電源開発 (株) 西日本支 店	二津野ダム下流土砂還元検討委員 会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	富山県	弥陀ヶ原火山防災協議会 学識経 験者 (砂防専門家)	平成31年4月1日～令和4年3月31日
	京都府	京都府防災会議地域防災の見直し 部会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国研) 土木研究所	革新的社会資本整備研究開発推進 事業 課題評価委員会に係る委員	令和元年6月7日～令和3年3月31日
	京都府	京都府土砂災害警戒情報検討委員 会	令和元年6月18日～令和2年3月31日
	(株) インボックス イ ンボックス技術研究所 (ITR)委員	インボックス技術研究所(ITR)委員 会 委員	令和元年7月5日～令和2年7月31日
	パシフィックコンサルタ ンツ (株)	令和元年度気候変動影響評価・適 応計画に関する調査・検討等業務 「気候変動の影響に関する分野別 ワーキンググループ」委員	令和元年9月6日～令和2年3月31日
	(一財) 砂防・地すべり 技術センター	「土砂・洪水氾濫対策計画の技術 検討会」委員	令和元年9月20日～令和2年3月31日
	和歌山県	和歌山県河川整備審議会委員	令和元年10月1日～令和3年9月30日
(国交) 水管理・国土保 全局	社会資本整備審議会専門委員	令和元年12月1日～令和2年9月30日	

藤田 正治	(国交) 水管理・国土保 全局	気候変動を踏まえた砂防技術検討 会 座長	令和元年12月6日～令和3年3月31日
	(国交) 水管理・国土保 全局	土砂災害防止対策小委員会 委員	令和元年12月20日～令和2年9月30日
	(国交) 北陸地方整備局	「上高地土砂動態解明勉強会」の 検討委員	令和2年2月12日～令和3年3月31日
	国際航業(株)	那智川流域土砂動態観測調査業務 レビューアー	令和2年3月6日～令和2年3月31日
堀 智晴	(一社) 日本大ダム会議	既設ダム機能活用検討分科会委員	平成28年6月15日～平成30年5月31日
	(国交) 近畿地方整備局 猪名川河川事務所	猪名川河川レンジャー運営検討委 員会委員	平成29年2月10日～平成31年2月9日
	滋賀県	滋賀県環境影響評価審査会委員	平成29年3月1日～令和2年2月29日
	NGO・EPCS(環境計画市 民会議)	JPSMS 本部事務局評価判定委員長	平成29年4月3日～令和2年3月31日
	電源開発(株)	ダム操作に関する技術検討会委員	平成30年2月2日～平成30年9月30日
	(国交) 近畿地方整備局	紀の川流域懇談会委員	平成30年2月20日～令和2年3月31日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	(文科)	日本ユネスコ国内委員会自然科学 小委員会調査委員	平成30年4月1日～令和2年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	滋賀県	湖東圏域水害・土砂災害に強い地 域づくり協議会委員	平成30年4月3日～平成31年3月31日
	滋賀県	東近江圏域水害・土砂災害に強い 地域づくり協議会委員	平成30年4月3日～平成31年3月31日
	(公財) 河川財団	研究アドバイザー	平成30年5月1日～平成31年3月31日
	(一社) 日本大ダム会議	既設ダム機能活用検討分科会委員 及びB.合理的管理運用WG委員	平成30年5月23日～令和元年5月31日
	(国交) 近畿地方整備局 猪名川河川事務所	猪名川堤防調査委員会	平成30年5月25日～平成31年3月31日
	(国研) 新エネルギー・ 産業技術総合開発機構	NEDO 技術委員	平成30年6月27日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 木津川上流河川事務所	木津川上流河川環境研究会委員	平成30年7月12日～平成31年3月31日
	電源開発(株)	ダム操作に関する技術検討会委員	平成30年10月5日～令和元年9月30日
	京都府	京都府防災会議専門部会(集中豪 雨対策部会) 委員	平成30年10月23日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局	猪名川河川レンジャー運営検討委 員会委員	平成31年2月10日～令和3年2月9日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日

堀 智晴	電源開発 (株)	「気候変動を考慮した想定最大外力(洪水)の設定・評価」に関する有職者ヒアリング 委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	滋賀県	東近江圏域水害・土砂災害に強い地域づくり協議会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	滋賀県	湖東圏域水害・土砂災害に強い地域づくり協議会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(公財) 河川財団	研究アドバイザー	令和元年6月3日～令和2年3月31日
	(一社) 日本大ダム会議	既設ダム機能活用検討分科会委員	令和元年6月10日～令和2年5月31日
	(国交) 近畿地方整備局 木津川上流河川事務所	木津川上流河川環境研究会委員	令和元年8月1日～令和2年3月31日
	電源開発 (株)	ダム操作に関する技術検討会委員	令和元年11月1日～令和2年9月30日
	滋賀県	滋賀県環境影響評価審査会	令和2年3月1日～令和5年2月28日
堀口 光章	京都大学理学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都大学理学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和元年9月30日
	京都大学理学部	非常勤講師	令和元年10月1日～令和2年3月31日
牧 紀男	和歌山県	和歌山県都市計画審議会委員	平成27年11月1日～平成30年10月31日
	京都市防災会議, 京都市	京都市防災会議専門委員会専門委員	平成27年11月18日～平成30年10月31日
	大阪市	大阪市国民保護協議会委員	平成28年5月23日～平成30年5月10日
	滋賀県	滋賀県原子力防災専門会議委員	平成28年5月26日～平成30年5月25日
	神戸市	神戸市国民保護協議会委員	平成28年6月8日～平成30年6月7日
	神戸市	神戸市防災会議委員	平成28年6月10日～平成30年6月9日
	デザインイノベーション コンソーシアム	デザインイノベーションコンソーシアム推進委員会委員	平成28年6月24日～平成30年6月30日
	徳島県	徳島県中央構造線・活断層地震に係る被害想定検討委員会委員	平成28年8月1日～平成30年7月31日
	和歌山県	避難路沿い建築物等対策審議会委員	平成28年10月1日～平成30年9月30日
	宇治市	宇治市総合計画審議会委員	平成29年3月7日～平成31年3月6日
	京都市	京都市公契約審査委員会委員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	長浜市	長浜市防災会議委員	平成29年4月3日～平成31年3月31日
	滋賀県守山市	守山市防災会議委員	平成29年5月8日～令和元年5月8日
	滋賀県琵琶湖環境部	滋賀県災害廃棄物対策検討会議委員	平成29年5月12日～平成31年3月31日
京都市	京都市都市計画審議会委員	平成29年6月1日～令和元年5月31日	

牧 紀男	デザインイノベーション コンソーシアム	理事	平成29年6月1日～平成30年6月30日
	(特非) 大規模災害対策 研究機構	理事及び東海・東南海・南海地震 津波研究会座長	平成29年6月26日～令和元年6月25日
	生駒市	生駒市防災会議委員	平成29年7月1日～令和元年6月30日
	滋賀県	滋賀県防災会議委員	平成29年8月1日～令和元年7月31日
	滋賀県	滋賀県国民保護協議会委員	平成29年8月1日～令和元年7月31日
	岸和田市	岸和田市都市計画審議会委員	平成29年8月2日～令和元年8月1日
	大阪市	大阪市あんしんマンション有識者 会議委員	平成29年11月1日～令和元年10月31日
	大阪府	大阪府住宅まちづくり審議会委員	平成29年11月1日～令和元年10月31日
	(国交) 住宅局市街地建 築課	今後の密集市街地の整備改善・評 価基準に関する検討会委員	平成29年11月20日～平成31年3月31日
	橿原市	橿原市新本庁舎建設検討委員会委 員	平成30年1月4日～令和元年12月31日
	和歌山県海南市	海南市中防災公園拠点化整備検討 懇話会委員	平成30年1月25日～平成31年3月31日
	(公財) ひょうご震災記 念21世紀研究機構	兵庫県史執筆者	平成30年3月12日～令和4年3月31日
	京都府	京都府防災会議京都府戦略的地震 防災対策推進部会委員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都府	京都府防災会議地域防災の見直し 部会委員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	(公財) ひょうご震災記 念21世紀研究機構	震災資料研究主幹	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	高知県	高知県南海トラフ地震対策推進本 部アドバイザー	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部専門委員 津波評価部会	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(株) H3	フェロー	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
学校法人同志社 同志社 大学大学院	講師	平成30年4月17日～平成30年5月8日	
高知県商工労働部工業振 興課	高知県防災関連製品認定審査会審 査委員	平成30年4月18日～平成31年3月31日	
和歌山県教育委員会	和歌山県立日高高等学校スーパー グローバルハイスクール (SGH) 運営指導委員	平成30年5月10日～平成31年3月31日	
大阪市	大阪市国民保護協議会委員 (企画 部会長)	平成30年5月11日～令和2年5月10日	

牧 紀男	関西広域連合広域防災局	関西広域防災計画策定委員会原子力災害対策専門部会委員	平成30年5月21日～令和2年3月31日
	滋賀県	滋賀県原子力防災専門会議委員	平成30年5月26日～令和2年5月25日
	京都府	京都府防災会議専門部会「地域防災の見直し部会」（災害時応急業務標準化等検討委員会）委員	平成30年6月29日～平成31年3月31日
	デザインイノベーションコンソーシアム	デザインイノベーションコンソーシアム理事	平成30年7月1日～令和元年6月30日
	デザインイノベーションコンソーシアム	デザインイノベーションコンソーシアム推進委員	平成30年7月1日～令和元年6月30日
	(一財) 関西情報センター	平成30年度笠縫東学区地区防災計画策定業務の地区防災計画アドバイザー	平成30年7月17日～平成31年3月31日
	京都市都市計画局	京都市重点密集市街地対策プラットフォーム 委員	平成30年8月14日～令和2年3月31日
	環境省環境再生・資源循環局	災害廃棄物対策推進検討会委員	平成30年8月17日～平成31年3月31日
	京都府	新総合計画策定懇話会委員	平成30年8月24日～令和2年3月31日
	徳島県	徳島県復興指針検討委員会 委員	平成30年9月3日～令和2年9月2日
	和歌山県	避難路沿い建築物等対策審議会委員	平成30年10月1日～令和2年9月30日
	田辺市役所	田辺市新庁舎基本設計・実施設計業務委託 プロポーザル方式受託事業者選定委員会 委員	平成30年10月1日～平成30年12月28日
	京都府	京都府防災会議専門部会（集中豪雨対策部会）委員	平成30年10月23日～平成31年3月31日
	(公財) ひょうご震災記念21世紀研究機構	政策コーディネーター	平成30年11月1日～平成31年3月31日
	和歌山県	和歌山県都市計画審議会委員	平成30年11月1日～令和3年10月31日
	京都市防災会議	京都市防災会議専門委員会専門委員	平成30年11月1日～令和3年3月31日
	(公財) ひょうご震災記念21世紀研究機構	研究調査助成委員会 委員	平成30年12月3日～平成31年3月31日
	関西電力(株)	弊社台風21号対応検証委員会	平成30年12月7日～平成30年12月27日
	パシフィックコンサルタンツ(株)	技術・システム検討ワーキンググループ 座長	平成30年12月7日～平成31年3月29日
	京都府建設交通部	ダム操作やダム放流時の情報提供のあり方検討会委員	平成30年12月18日～平成31年3月31日
福井県	福井県津波浸水想定設定に関するアドバイザー	平成30年12月20日～令和2年3月31日	
京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日	

牧 紀男	(株) H3	フェロー	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(公財) ひょうご震災記念21世紀研究機構	震災資料研究主幹	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	京都府	京都府防災会議京都府戦略的地震防災対策推進部会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	京都市	京都市公契約審査委員会委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	京都府	京都府防災会議地域防災の見直し部会(部会長)委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	高知県	高知県南海トラフ地震対策推進本部アドバイザー	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	長浜市	長浜市防災会議 委員	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	滋賀県琵琶湖環境部	滋賀県災害廃棄物対策検討会議委員	平成31年4月25日～令和3年3月31日
	和歌山県教育委員会	平成31年度和歌山県立日高高等学校スーパーグローバルハイスクール(SGH)運営指導委員	令和元年5月15日～令和2年3月31日
	高知県商工労働部工業振興課	高知県防災関連製品認定審査会審査委員	令和元年5月17日～令和2年3月31日
	環境省環境再生・資源循環局	災害廃棄物対策推進検討会委員	令和元年5月31日～令和2年3月31日
	京都市	京都市基本計画審議会委員	令和元年6月1日～令和3年3月31日
	京都市	京都市都市計画審議会委員	令和元年6月1日～令和3年5月31日
	デザインイノベーションコンソーシアム	デザインイノベーションコンソーシアム推進委員会委員	令和元年6月3日～令和2年6月30日
	奈良県	奈良県地域防災計画検討委員会委員	令和元年6月12日～令和3年3月31日
	(特非) 大規模災害対策研究機構	理事及び東海・東南海・南海地震津波研究会座長	令和元年6月26日～令和3年6月25日
	生駒市	生駒市防災会議委員	令和元年7月1日～令和3年6月30日
	滋賀県	滋賀県国民保護協議会委員	令和元年8月1日～令和3年7月31日
	滋賀県	滋賀県防災会議委員	令和元年8月1日～令和3年7月31日
	(公財) 神戸国際協力交流センター	2019年度 JICA「地方自治体(における防災能力強化(イラン国別)」研修 実習	令和元年8月18日～令和元年9月14日
パシフィックコンサルタンツ(株)	技術・システム検討ワーキンググループ 座長	令和元年9月6日～令和2年3月31日	
(株) パスコ	アドバイザー	令和元年9月6日～令和2年3月31日	
京都府政策企画部情報政策課	京都府 AI・IoT等デジタル技術の活用に関する有識者会議委員	令和元年10月1日～令和3年3月31日	

牧 紀男	(株) エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所	環境省「令和元年度大規模自然災害等の初動対応強化に係る調査検討業務」有識者会議 委員	令和元年10月4日～令和2年3月31日
	大阪市役所	大阪市あんしんマンション有識者会議委員	令和元年11月1日～令和3年10月31日
	大阪府	大阪府住宅まちづくり審議会委員	令和元年12月1日～令和3年11月30日
	橿原市	橿原市新本庁舎建設検討委員会委員	令和2年1月1日～令和2年12月31日
	京都府危機管理部	京都府消防体制のあり方検討会委員	令和2年1月15日～令和2年12月28日
間瀬 肇	京都府	京都府舞鶴港港湾審議会委員	平成28年9月19日～平成30年9月18日
松浦 純生	林野庁	林政審議会委員	平成29年1月6日～平成31年1月5日
	兵庫県農政環境部農林水産局	兵庫県森林審議会委員	平成29年12月1日～令和元年11月30日
	京都大学理学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成30年9月30日
	広島大学総合科学部	客員教授	平成30年4月9日～平成30年9月30日
	秋田県農林水産部	地すべり防止工事工法検討の指導・助言者	平成30年4月12日～平成31年3月31日
	近畿中国森林管理局	近畿中国森林管理局事業評価技術検討会委員	平成30年5月16日～令和2年3月31日
	(一財) 砂防・地すべり技術センター	鷲尾岳地区地すべり対策効果検討意見聴取会構成員	平成30年5月18日～平成31年3月31日
	兵庫県	「災害に強い森づくり(第3期対策)」事業効果検証委員会 委員	平成30年9月12日～令和元年9月11日
	京都市役所	森林倒木地の再生に関する有識者会議委員	平成30年12月26日～平成31年3月31日
	林野庁	林政審議会委員	平成31年1月6日～令和3年1月5日
	(国研) 防災科学技術研究所	大型降雨実験施設運用委員会委員	平成31年1月15日～令和2年3月31日
	徳島県農林水産部	三好市山城町(白川谷流域及び藤川谷流域)の林地災害対策に係る技術検討会 委員	平成31年1月15日～平成31年3月31日
	京都大学理学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和元年9月30日
	京都市役所	森林倒木地の再生に関する有識者会議委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	秋田県農林水産部	地すべり防止工事工法検討の指導・助言者	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	デロイト トーマツ コンサルティング合同会社	太陽光発電設備の信頼性・安全性向上の技術評価およびガイドライン策定に関する企画立案に係る検討委員会 委員	令和元年9月6日～令和2年2月29日

松浦 純生	兵庫県	「災害に強い森づくり（第3期対策）」事業効果検証委員会 委員	令和元年9月12日～令和2年9月11日
	(公社) 沖縄県緑化推進委員	沖縄海岸防災林の効果向上技術開発業務推進委員	令和元年10月4日～令和3年3月31日
	林野庁近畿中国森林管理局	上秋津区域の治山対策に関する技術検討会 委員	令和元年10月29日～令和2年3月31日
	林野庁近畿中国森林管理局	上秋津区域の治山対策に関する技術検討会 委員	令和2年3月19日～令和3年3月31日
松四 雄騎	滋賀県	滋賀県環境審議会委員	平成28年6月1日～平成30年5月31日
	滋賀県	滋賀県環境影響評価審査会委員	平成29年3月1日～令和2年2月29日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	(株) H3	フェロー	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	千葉大学大学院理学研究院	非常勤講師	平成30年4月9日～平成31年3月29日
	(公社) 日本地球惑星科学連合	環境災害対応委員会委員	平成30年9月28日～令和2年5月31日
	(国交) 近畿地方整備局 技術スペシャリスト会議	技術スペシャリスト会議アドバイザー	平成30年10月26日～平成31年3月31日
	川崎地質 (株)	放射性廃棄物埋設における地盤の浸食量評価に関する調査委員	平成30年12月7日～平成31年3月31日
	(一財) 砂防・地すべり技術センター	土砂・洪水氾濫対策技術に係る技術指導	平成31年2月7日～平成31年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局	赤谷川3号堰堤工事における技術提案・交渉方式の専門部会委員	平成31年3月25日～令和2年3月31日
	(株) H3	フェロー	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局 技術スペシャリスト会議	技術スペシャリスト会議アドバイザー	令和元年8月1日～令和2年3月31日
	(一社) 長野県林業コンサルタント協会	山地災害危険地区の優先度判定検討委員会 委員	令和元年9月1日～令和2年3月31日
	(国交) 水管理・国土保全局	気候変動を踏まえた砂防技術検討会 委員	令和元年12月6日～令和3年3月31日
	(国研) 産業技術総合研究所	客員研究員	令和2年3月1日～令和2年3月31日
滋賀県	滋賀県環境影響評価審査会	令和2年3月1日～令和5年2月28日	
松島 信一	(公社) 日本地球惑星科学連合	環境災害対応委員会委員	平成28年7月27日～平成30年5月31日
	(文科) 研究開発局	科学技術・学術審議会専門委員(次期観測研究計画検討委員会)	平成29年10月30日～平成31年2月14日
	東京大学地震研究所	地震・火山噴火予知研究協議会委員	平成30年4月1日～令和2年3月31日

松島 信一	京都府	京都府防災会議京都府戦略的地震 防災対策推進部会委員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(株) H3	フェロー	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(国研) 防災科学技術研 究所	実大三次元震動破壊実験施設利用 委員会委員	平成30年4月23日～令和2年3月31日
	浜松市	浜松市廃棄物処理施設設置等調整 委員	平成30年5月10日～令和2年9月30日
	東京大学地震研究所	地震・火山噴火予知研究協議会委 員	平成30年11月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(株) H3	フェロー	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	京都府	京都府防災会議京都府戦略的地震 防災対策推進部会委員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(文科) 研究開発局	科学技術・学術審議会臨時委員	平成31年4月22日～令和3年2月14日
丸山 敬	(国研) 海洋研究開発機 構 「風と流れのプラッ トフォーム」 運営委員会	「風と流れのプラットフォーム」 運営委員会委員	平成28年12月19日～平成31年3月31日
	(株) リアムコンパクト	技術アドバイザー	平成30年3月1日～令和2年2月28日
	(一財) 日本建築総合試 験所	建築構造性能評価委員会常任委員	平成30年4月1日～令和2年3月31日
	(一財) 防災研究協会	非常勤研究員	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	尼崎市	尼崎市環境影響評価審議会委員	平成30年5月5日～平成30年11月28日
	(一社) 日本鋼構造協会 事務局	JSSC鋼構造と風研究小委員会 委員	平成30年10月11日～平成31年3月31日
	尼崎市	尼崎市環境影響評価審議会委員	平成30年11月29日～令和2年11月28日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(一社) 構造耐力評価機 構	顧問	令和元年6月10日～令和4年3月31日
デロイト トーマツ コ ンサルティング合同会社	太陽光発電設備の信頼性・安全性 向上の技術評価およびガイドライ ン策定に関する企画立案に係る検 討委員会 委員	令和元年9月6日～令和2年2月29日	
水谷 英朗	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
宮澤 理稔	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部地震調査委 員会委員	平成28年4月9日～平成30年4月8日
	(文科) 研究開発局	科学技術・学術審議会専門委員	平成29年3月23日～平成31年2月14日

宮澤 理稔	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部地震調査委員会委員	平成30年4月9日～令和2年4月8日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部専門委員	平成30年4月25日～令和2年3月31日
	内閣府政策統括官(防災担当)	防災対応のための南海トラフ沿いの異常な現象に関する評価基準検討部会委員	平成30年10月11日～平成31年3月31日
宮田 秀介	NPO 法人山の自然文化研究センター	理事	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(国交) 北陸地方整備局	「弥陀ヶ原火山噴火緊急減災対策砂防計画検討委員会」委員	平成31年1月31日～令和3年3月31日
	NPO 法人山の自然文化研究センター	NPO 法人 理事	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
向川 均	東京大学大気海洋研究所	共同研究運営委員会気候モデリング研究部会委員	平成28年4月1日～平成31年3月31日
	気象庁	異常気象分析検討会委員	平成29年6月12日～令和元年6月11日
Mori,James Jiro	(文科) 科学技術・学術政策局	文部科学省 国立研究開発法人審議会 臨時委員	平成29年4月10日～平成31年4月9日
	(国研) 海洋研究開発機構	海域地震発生帯研究開発課題評価推進委員会委員	平成30年3月6日～令和元年6月30日
	京都大学理学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成30年9月30日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部専門委員 強振動予測手法検討分科会	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	日本学術会議	地球惑星科学委員会 IUGG 分科会 IASPEI 小委員会委員	平成30年4月3日～令和2年9月30日
	二酸化炭素地中貯留技術研究組合	研究推進委員会委員	平成30年6月8日～平成31年3月31日
	日本 CCS 調査 (株)	「CCS 研究開発・実証関連事業/ 苫小牧における CCS 大規模実証試験」に係る有職者委員会臨時委員	平成30年11月2日～平成31年3月31日
	京都大学理学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和元年9月30日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部専門委員 強震動予測手法検討分科会	平成31年4月1日～令和4年3月31日
	(文科) 科学技術・学術政策局	文部科学省 国立研究開発法人審議会 臨時委員	平成31年4月10日～令和3年4月9日
	二酸化炭素地中貯留技術研究組合	研究推進委員会委員	令和元年7月1日～令和2年3月31日
(株) 地球科学総合研究所	貯留適地決定プロセスの検討に係る作業部会委員	令和2年1月10日～令和2年3月31日	
森 信人	(株) H3	フェロー	平成30年4月1日～平成31年3月31日

森 信人	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(公財)地球環境産業技術研究機構	気候変動リスクマネジメント検討WG委員	平成30年5月9日～平成31年3月29日
	(一財)日本気象協会	気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第1作業部会 国内幹事会メンバー	平成30年5月17日～平成31年3月31日
	(国交)近畿地方整備局	「大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会」委員	平成30年10月5日～平成31年3月31日
	新関西国際空港(株)	台風21号越波等検証委員会 委員	平成30年10月5日～平成31年3月29日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(株)H3	フェロー	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	大連理工大学	テクニカルアドバイザー	平成31年4月1日～令和3年3月31日
	新関西国際空港(株)	台風21号越波等検証委員会 委員	平成31年4月5日～令和元年9月30日
	(一財)日本気象協会	気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第1作業部会 国内幹事会 幹事	令和元年5月10日～令和2年3月31日
	(国交)近畿地方整備局	「大阪湾港湾等における高潮対策推進委員会」委員	令和元年6月3日～令和2年3月31日
	大阪府	大阪府河川構造物等審議会委員	令和元年7月17日～令和3年7月16日
	損害保険料率算出機構	災害科学研究会風水害部会 副主査 委員	令和元年8月7日～令和3年6月30日
	(公財)地球環境産業技術研究機構	気候変動リスクマネジメント検討WG委員	令和元年8月8日～令和2年3月31日
	(一財)国土技術研究センター	「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会」委員	令和元年9月2日～令和2年3月31日
新関西国際空港(株)	台風21号越波等検証委員会 委員	令和元年11月1日～令和元年12月27日	
山口 弘誠	近畿地方整備局 淀川ダム統合管理事務所	レーダー雨量計技術応用研究委員会委員	平成30年1月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	公立大学法人大阪市立大学	非常勤講師	平成30年10月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	近畿地方整備局 淀川ダム統合管理事務所	レーダー雨量計技術応用研究委員会委員	平成31年4月1日～令和4年3月31日
	公立大学法人大阪	非常勤講師	令和元年10月1日～令和2年3月31日
	(一財)河川情報センター	レーダ雨量活用による河川情報高度化検討会オブザーバー	令和元年10月2日～令和2年3月31日
山崎 新太郎	北見工業大学	非常勤講師	平成30年9月25日～平成30年9月28日
	徳島県立西部防災館	講師	令和元年7月1日～令和元年7月31日

山下 裕亮	九州大学大学院理学研究院附属地震火山観測研究センター	文部科学省委託事業「平成28年熊本地震を踏まえた総合的な活断層調査」共同研究員	平成29年11月21日～平成31年3月31日
	(公財)地震予知総合研究振興会	「南西諸島域における低周波地震等の発生状況に関する検討委員会」委員	平成30年10月9日～平成31年3月31日
	(国研)防災科学技術研究所	南海トラフ海底地震津波観測網の整備に関する技術委員会 委員	令和元年6月13日～令和2年3月31日
	(公財)地震予知総合研究振興会	「南西諸島域における低周波地震等の発生状況に関する検討委員会」委員	令和元年6月14日～令和2年3月31日
	宮崎県	宮崎県防災会議 地震専門部会 専門委員	令和元年8月1日～令和3年3月31日
	宮崎県高等学校等教育研究会理科部会	九州高等学校生徒理科研究発表大会宮崎大会 審査員	令和元年12月14日～令和元年12月15日
山田 真澄	経済産業省	産業構造審議会保安分科会電力安全小委員会電気設備自然災害等対策WG 臨時委員	平成28年7月25日～平成30年7月24日
	気象庁地震火山部	緊急地震速報評価・改善検討会技術部会委員	平成30年10月15日～平成31年3月31日
	経済省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部	総合資源エネルギー調査会臨時委員	平成30年10月15日～令和元年10月15日
	資源エネルギー庁	総合資源エネルギー調査会臨時委員	令和元年10月16日～令和2年10月15日
山野井 一輝	(国研)理化学研究所	客員研究員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
山本 圭吾	京都大学理学部	非常勤講師	平成30年10月1日～平成31年3月31日
	鹿児島大学理学部	非常勤講師	平成30年10月1日～平成31年3月31日
	鹿児島大学理学部	非常勤講師	令和元年10月1日～令和2年3月31日
	京都大学理学部	非常勤講師	令和元年10月1日～令和2年3月31日
矢守 克也	(国交)近畿地方整備局	淀川水系流域委員会委員	平成28年6月1日～平成30年5月31日
	(一社)京都大学学術出版会	京都大学教職員社員	平成29年4月1日～平成31年3月31日
	(公財)ひょうご震災記念21世紀研究機構	研究戦略センター・研究会委員	平成29年4月3日～平成31年3月31日
	名古屋大学減災連携研究センター	社会連携推進会議委員	平成29年4月18日～平成31年3月31日
	大野市	防災アドバイザー	平成29年5月17日～平成31年3月31日
	岸和田市	岸和田市防災会議委員	平成29年5月22日～平成30年11月30日
	(一社)京都大学学術出版会	理事	平成29年6月21日～令和元年6月30日

矢守 克也	(特非) 大規模災害対策研究機構	理事および企画委員会委員長	平成29年6月26日～令和元年6月25日
	(国研) 防災科学技術研究所	課題①津波予測技術運営委員会委員	平成29年10月22日～平成31年3月31日
	関西学院大学災害復興制度研究所	研究員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	NHK 放送文化研究所	レビュー委員	平成30年4月1日～令和2年3月31日
	高知県	高知県南海トラフ地震対策推進本部アドバイザー	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	関西学院大学災害復興制度研究所	顧問	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部専門委員 地震活動の予測的な評価手法検討小委員会	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部専門委員 地震動予測地区高度化ワーキンググループ	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	(公財) ひょうご震災記念21世紀研究機構	人と防災未来センター上級研究員	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	静岡大学防災総合センター	非常勤講師及び静岡大学客員教授	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	兵庫県立大学	特任教授	平成30年4月2日～平成31年3月31日
	内閣府	南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応検討ワーキンググループ委員	平成30年4月12日～平成31年3月31日
	徳島県	南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応方針策定検討委員会	平成30年4月20日～令和2年4月19日
	大阪府	防災に関する自動・共助のあり方検討会議 委員	平成30年5月23日～平成31年3月31日
	宮城県教育委員会	宮城県多賀城高等学校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	国土防災技術(株)	地域で津波に備える地区防災計画策定検討委員会座長	平成30年6月1日～平成31年3月31日
	内閣府	地域で津波に備える地区防災計画策定支援検討会委員	平成30年6月11日～平成31年3月29日
	(公財) セコム科学技術振興財団	特定領域研究助成の助成課題の選考委員	平成30年7月1日～令和元年6月30日
	大阪府	大阪府防災会議専門委員	平成30年7月11日～平成31年3月31日
(国交) 水管理・国土保全局	「異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能に関する検討会」委員	平成30年9月10日～平成30年12月31日	

矢守 克也	神戸学院大学	客員教授	平成30年9月10日～平成31年3月9日
	福岡大学	非常勤講師	平成30年9月14日～平成31年3月31日
	静岡大学	非常勤講師	平成30年10月1日～平成31年3月31日
	京都府	京都府防災会議専門部会（集中豪雨対策部会）委員	平成30年10月23日～平成31年3月31日
	兵庫県	災害時における住民避難行動検討委員会 委員	平成30年11月29日～令和2年3月31日
	放送大学学園	分担協力講師	平成31年2月18日～令和3年3月31日
	(国交) 近畿地方整備局	淀川水系流域委員会 専門家委員会 委員	平成31年3月1日～令和3年2月28日
	静岡大学防災総合センター	非常勤講師の委嘱及び静岡大学客員教授の名称付与	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(公財) ひょうご震災記念21世紀研究機構	人と防災未来センター上級研究員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	関西学院大学災害復興制度研究所	研究員	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	(文科) 研究開発局	地震調査研究推進本部専門委員 地震動予測地区高度化ワーキンググループ	平成31年4月1日～令和4年3月31日
	高知県	高知県南海トラフ地震対策推進本部アドバイザー	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	宮城県教育委員会	宮城県多賀城高等学校スパーサイエンスハイスクール運営指導委員	平成31年4月1日～令和4年3月31日
	高知県公立大学法人 高知県立大学	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	兵庫県立大学	特任教授	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	大野市	防災アドバイザー	平成31年4月26日～令和3年3月31日
	(株) オリエンタルコンサルタンツ 関東支社	アドバイザーボード委員	令和元年5月7日～令和2年3月31日
	名古屋大学減災連携研究センター	社会連携推進会議委員	令和元年6月4日～令和3年3月31日
	国土防災技術(株)	モデル地区担当アドバイザー及び地区防災計画関連イベントの講師	令和元年6月7日～令和2年3月31日
(特非) 大規模災害対策研究機構	理事および企画委員会委員長	令和元年6月26日～令和3年6月25日	
富士山火山防災対策協議会	富士山火山防災対策協議会作業部会 富士山ハザードマップ(改訂版)検討委員会 臨時委員	令和元年7月18日～令和2年3月31日	

矢守 克也	(株) 三菱総合研究所	平成31年度・令和元年度被災者支援コーディネーター事業「東日本大震災の復興過程における中間支援の検証事業」有識者	令和元年9月6日～令和2年3月31日
	神戸学院大学	客員教授	令和元年9月9日～令和2年3月8日
	福岡大学	非常勤講師	令和元年9月14日～令和2年3月31日
	倉敷市	倉敷市災害に強い地域をつくる検討会委員	令和元年9月17日～令和2年3月31日
	静岡大学	非常勤講師	令和元年10月1日～令和2年3月31日
	(公財) セコム科学技術振興財団	特定領域研究助成の助成課題の選考委員	令和元年10月1日～令和3年12月31日
	福知山市	福知山市避難のあり方検討会 座長	令和元年11月1日～令和3年3月31日
	(国交) 水管理・国土保全局	気候変動を踏まえた水災害対策検討小委員会 委員	令和元年11月7日～令和3年3月31日
	(国交) 水管理・国土保全局	「ダムの洪水調節に関する検討会」委員	令和元年12月17日～令和2年6月30日
	西日本旅客鉄道(株)	アドバイザー	令和2年1月10日～令和2年4月30日
横松 宗太	京都市	京都市開発審査会委員	平成28年7月1日～平成30年6月30日
	東京大学空間情報科学研究センター	客員研究員	平成30年1月17日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
吉田 聡	串本町	串本町防災会議委員	平成29年11月1日～令和元年10月31日
	串本町	串本町防災会議委員	令和2年3月4日～令和3年10月31日
吉村 令慧	神奈川県温泉地学研究所	客員研究員	平成30年10月15日～平成31年3月31日
	The 26th EMIW 誘致実行委員会	The 26th Electromagnetic Induction Workshop in 2022(EMIW2022)大会組織委員会(LOC)委員	平成31年2月8日～令和5年3月31日
米山 望	大阪市	大阪市港湾審議会委員	平成29年9月1日～令和元年8月31日
	(一財) 電力中央研究所	立地技術研究会 委員	平成30年2月19日～令和2年3月31日
	(株) ハイドロソフト技術研究所	研究顧問	平成30年4月1日～令和3年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成30年4月1日～平成31年3月31日
	大阪市港湾局	大阪港開港150年記念誌等刊行委員会 刊行委員	平成30年8月21日～令和2年3月31日
	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	関西大学	非常勤講師	平成31年4月1日～令和元年9月20日
	大阪市	大阪市港湾審議会委員	令和元年9月1日～令和3年8月31日

LAHOUR-NAT, Florence	京都大学工学部	非常勤講師	平成31年4月1日～令和2年3月31日
	IAEBordeauxUniversitySchoolofManagement	invited professor (非常勤)	令和元年5月1日～令和元年5月31日
LEE, Fu Hsing	神戸学院大学	現代社会学部 非常勤講師	平成30年4月1日～平成30年9月17日
	同志社大学	社会学部 嘱託講師	平成30年9月21日～平成31年3月31日
	神戸学院大学	非常勤講師	平成31年4月1日～令和元年9月19日
	同志社大学	社会学部 嘱託講師	令和元年9月21日～令和2年3月31日

6.3 公開講座

防災研究所では、平成2年度より研究所主催の公開講座を毎年開催している。これは、研究成果の社会還元の一環として行われているものである。参加者の職種は、当初は主に地方公共団体および関連法人職員、ゼネコン・コンサルタント職員であったが、近年は一般市民・学生の参加が増加している。防災に対する関心が一般に高まっていることを受け、平成25年度からは、より幅広い層の聴衆を意識し、参加費の無料化、講義資料のWeb公開、来場できない方に向けたUstreamを通じたリアルタイム配信、防災研究所YouTubeチャンネルによる講演の録画動画配信など、社会貢献と啓蒙を重視した取り組みを進めている。また、防災研究所の研究成果をより広く知っていただくために、平成26年度から隔年で京都以外の地域において公開講座を実施している。

平成29年度から令和元年度に開催した公開講座の概要は以下のとおりである。

◆ 平成29年度（2017年度）第28回「一災害を知り、災害に備える」

日時・会場：平成29年10月11日（水）キャンパスプラザ京都（京都市下京区）

受講料：無料

聴講者：会場111名、Ustream369名

概要：内陸地震の発生、地震に伴う土砂災害や液状化災害、洪水災害を取り上げ、これらの災害を知り、備えるために、最新の研究成果をもとに解説した。

【講演内容】

- ・ 西南日本のひずみ集中帯と内陸地震（准教授・西村卓也）
- ・ 多様な形態をとった熊本地震での土砂災害（助教・宮田秀介）
- ・ 近年の地震における地盤の液状化災害（教授・渦岡良介）
- ・ 洪水予測の先端技術とリアルタイム浸水ハザードマッピング（准教授・佐山敬洋）
- ・ 総合討論（司会：教授・角哲也）

◆ 平成30年度（2018年度）第29回「災害を知り、災害に備える 九州の近年の災害とこれから」

日時・会場：平成30年10月2日（火）アクロス福岡4階国際会議場（福岡市中央区）

受講料：無料

聴講者：会場234名、Ustream374名

概要：防災研究所がとくに力を入れて調査に取り組む九州における課題—2017年九州北部豪雨災害、気候変動（福岡の湯水問題）、2016年熊本地震、桜島火山—について解説し、また、2018年7月に西日本を中心に発生した平成30年7月豪雨災害についても速報的に取り上げた。

【講演内容】

- ・ 停滞する線状降水帯と平成29年7月九州北部豪雨（准教授・竹見哲也）
- ・ 九州北部豪雨によって発生した斜面災害の実態とその原因について（教授・千木良雅弘）
- ・ 近年の流木災害と寺内ダムが果たした役割（教授・角哲也）
- ・ 中小河川の豪雨災害に関する情報と避難について（准教授 佐山敬洋）
- ・ 気候変動予測と災害環境への影響（教授・中北英一）
- ・ 気候変動で水資源はどうなる？（准教授・田中賢治）
- ・ 2016年熊本地震の震源断層と地表地震断層、活断層（准教授・浅野公之）
- ・ 2016年熊本地震による地震動と建物被害（教授・松島信一）
- ・ 九州地方の火山活動と広域火山災害—特に桜島大規模噴火を想定して（教授・井口正人）
- ・ 総合討論（司会：教授・渦岡良介）

◆ 令和元年度（2019年度）第30回「災害を事前に管理する～被災してもしなやかに生きるための備え～」

日時・会場：令和元年9月24日（火）キャンパスプラザ京都（京都市下京区）

受講料：無料

聴講者：会場 161 名

概要:平成の 30 年間に甚大化したように感じられる災害を振り返りながら、被災してもしなやかに生きるための備えとして、自助だけではなく共助をも考慮して災害の事前・事中・事後における対応を予め想定することや、被災する頻度とその影響を見据えて災害を事前に管理することの重要性について解説した。

【講演内容】

- ・ 未災の地盤—それは想定外ではない（教授・釜井俊孝）
- ・ 建物側の自助努力—耐震・免震・制震（振）（教授・池田芳樹）
- ・ 最近の異常な水害について—発生のメカニズムと今後の防災・減災（教授・中川一）
- ・ 予想通りに不合理—なぜ、ヒトはいつも後悔するのか？（准教授・大西正光）
- ・ 総合討論（司会：教授・松島信一）

6.4 宇治キャンパス公開

宇治キャンパスにある部局が協力し、地域に開かれ場大学を実現し、研究活動等の現状について学内外の理解と試験を得ること、および部局間の研究者の交流を図ることを目的として、宇治キャンパス公開を毎年1回開催している。参加部局・組織は防災研究所(宇治川オープンラボラトリーを含む)・化学研究所・エネルギー理工学研究所・生存圏研究所の4研究所、工学研究科・農学研究科・エネルギー研究科の3研究科のほか、環境安全保健機構、産官学連携本部、極端気象適応社会教育ユニット、グローバル生存学大学院連携ユニット、研究連携基盤などの組織が協力して実施している。

宇治キャンパス公開は京大ウィークスの一環として実施されている。宇治川オープンラボラトリーのほか、阿武山観測所、潮岬風力実験所・白浜海象観測所、徳島地すべり観測所、宮崎観測所、桜島火山観測所でも施設公開や講演会を実施している。宇治川オープンラボラトリーでの公開ラボについては、6.5.2節もあわせて参照されたい。

宇治キャンパス公開は、宇治キャンパス公開実行委員会(各部局から選出された委員で構成)が運営にあっている。令和元年度は防災研究所が世話部局として運営を総括した。近年、宇治キャンパス公

開への参加者は2,000人を超えており、キャンパス内の交通整理や実験室での安全管理を徹底しながら、リピーターにも魅力ある公開内容となるように知恵を絞っている。平成29年度～令和元年度の宇治キャンパス公開について、防災研究所が担当した実施内容を中心にまとめたものを表6.4に示す。

特別講演会では防災研究所教員による講演を毎年提供している。また、部局講演会として防災研究所公開講演会も必要に応じて実施している(平成29、30年実施)。

例年、10テーマ程度の公開ラボを提供し、このうち防災研共通として防災スタンプラリー(サバイバルクイズ、サバQ)を実施している。また、宇治川オープンラボラトリー会場ではその人気の高さから事前予約制としており、宇治キャンパス会場とのシャトルバスを運用するなど、円滑な運営に努めている状況である。

災害が頻発する中で一般市民の防災への関心が高い状況にあり、宇治キャンパス公開は、一般参加者の防災リテラシーの向上と防災研究所およびその活動への理解の浸透に一定の効果を挙げていると考えられる。

表 6.4 宇治キャンパス公開実施概要

年月日	項目	内容		
平成 29 年 10 月 28 日 (土) 29 日 (日)	テーマ	科学大好き！ふしぎな世界を探検だ！		
	特別講演会	「2016 年熊本地震によって阿蘇カルデラ内で起こった地すべり」 千木良 雅弘 教授		
	防災研究所 公開講演会	“建築防災工学の最前線で活躍する関西のエンジニア” 「大阪湾岸に建つ既存超高層建築物の長周期地震動対策」秦泉寺 稔子 氏／「板ガラスから始まった私の研究生生活」ガヴァンスキ 江梨 氏		
	公開ラボ 10	「斜面災害研究の最先端：地震時地すべり再現試験」，「来て・みて・感じて 水資源」，「切って編んで学ぶ：ペーパークラフト地震学」，「地球儀を作ろう」，「飛ばせ気球！見つめる地球！－空を診察して豪雨の予測に役立てます－」，「サバイバルクイズ」，「防災ゲームをしよう」，「風を感じる」，「近畿の地震と活断層を探る」，「居住空間の災害を観る」，「災害を起こす自然現象を体験する」（宇治川オープンラボラトリー）		
総合展示	ポスター，展示ブース	参加者数	2,300 人（宇治川 OL246 人含む）	
平成 30 年 10 月 27 日 (土) 28 日 (日)	テーマ	宇治で知る・学ぶ・感じる科学 魅力のサイエンスワールドへようこそ！		
	特別講演会	「京都に灰降る」 井口 正人 教授		
	防災研究所 公開講演会	「防災研究の知見をどう伝えるのか？」木戸 崇之 氏		
	公開ラボ 10	「防災スタンプラリー」，「斜面災害研究の最先端：地震時地すべり再現試験」，「来て・みて・感じて 水資源」，「切って編んで学ぶ：ペーパークラフト地震学」，「飛ばせ気球！見つめる地球！－空を診察して豪雨の予測に役立てます－」，「備えよ常に！学んでわかるジオハザード：地形・地質・地下水とランドスライド」，「風を感じる」，「近畿の地震と活断層を探る」，「居住空間の災害を観る」，「災害を起こす自然現象を体験する」（宇治川オープンラボラトリー）		
総合展示	ポスター，防災スタンプラリー受付	参加者数	2,966 人（宇治川 OL246 人含む）	
令和元年 10 月 19 日 (土) 20 日 (日)	テーマ	サイエンス探偵宇治支部. 探そう！社会を科学で考える鍵		
	特別講演会	「2018 年台風 21 号による強風被害」 丸山 敬 教授		
	防災研究所 公開講演会	未実施		
	公開ラボ 10	「防災スタンプラリー：サバ Q」，「斜面災害研究の最先端：地震時地すべり再現試験」，「来て・みて・感じて 水資源」，「切って編んで学ぶ：ペーパークラフト地震学」，「地球儀を作ろう～あの日のお天気は？～」，「飛ばせ気球！見つめる地球！－空を診察して豪雨の予測に役立てます－」，「ジオハザード：学んでわかる地形・地質・地下水と地すべり災害」，「遠心力載荷装置を用いた液状化地盤の公開実験」，「近畿の地震と活断層を探る」，「災害を起こす自然現象を体験する」（宇治川オープンラボラトリー）		
総合展示	ポスター，サバQ 受付	参加者数	2,425 人（宇治川 OL231 人含む）	

6.5 研究所の公開とサイエンスコミュニケーション

6.5.1 研究所の公開

(1) 宇治キャンパスにおける来訪者対応

防災研究所では、研究によって培われた防災に関する知を、児童生徒や防災関係者、一般市民へ発信することで、社会の具体的課題の解決に資することを重要な責務であると考えている。研究所に来訪して研究の場を見学し、防災に関する解説を受けたいといった所外からの要望にも積極的に対応している。表 6.5.1 は平成 29～令和元年度の防災研究所への来訪者のうち宇治キャンパス分をまとめたものである。

防災研究所（宇治キャンパス）への訪問者の類型としてとして、まず小・中学校、高等学校、国内外の大学や研究所からの訪問がある。高大連携プログラムやスーパーサイエンスハイスクール（SSH）などの事業によるもののほか、修学旅行や学外研修の一環として研究所を訪れるケースもある。ほかに一般（企業や地域など）の訪問者や海外からの訪問者、政府関係者による視察、学内の研究集会等の行事参加者による見学会等もある。

見学会の内容は、① 防災研究所の概要紹介、② 見学者の関心ある分野に関する講義、③ 施設見学（風洞、振動台、遠心力載荷実験装置、地震予知研究セ

ンターテレメーター室、地すべり再現試験室、防災ミュージアム等の中から 2～3 ヲ所程度）というパターンが一般的である。来訪に関する問い合わせ・受付は広報出版企画室が担当し、見学会の内容を企画して関連部署への調整を行っている。当日の講義・引率・案内については、関連分野・施設の教員および技術職員、広報出版企画室、および学生のサイエンスコミュニケーターが手分けして担当している。

平成 29～令和元年度は、平成 26～28 年度に比べ、来訪者件数・来訪者数は 2 倍以上増加し、学生のサイエンスコミュニケーターの参加件数も 2 倍以上に増え、教員・技術職員の負担を減らしている。

(2) 防災ミュージアム

前項で見た通り、防災研究所を訪れる幅広い層の来訪者に対応することを目的として、平成 24 年度に連携研究棟 2 階に防災ミュージアムを開設した。広報国際委員会のもとで広報出版企画室が企画・運営を行っている。

防災ミュージアムでは最先端の研究の一端に触れながら、災害や防災に関する学習ができることを目指して展示内容を工夫している。災害を学ぶための展示と自学自習教材に加えて、本研究所で実際の観測に使用している観測機器、火山灰・火山岩の標本、地すべりが起きた地層のボーリング標本、研究成果の閲覧などを展示している。分野としては、地震・火山・地盤・大気・水災害を学ぶ各コーナーとともに、防災に関するクイズ、地盤の液状化や地すべりの模型実験を設けている。

表 6.5.1 防災研究所（宇治キャンパス）への来訪者数
（広報出版企画室で調整したもののみ。宇治キャンパス公開は含まない）

	H29	H30	R01
小中高の学校	10	9	8
	284	213	422
大学、教育研究機関	12	6	10
	208	66	88
一般団体	6	5	3
	125	92	37
政府機関	1	5	4
	1	43	17
学内関係者	5	2	2
	171	46	65
合計	34	27	27
	789	460	629

（上段は件数、下段は人数を表す）

図 6.5.1 防災ミュージアムの展示



6.5.2 宇治川オープンラボラトリ

宇治川オープンラボラトリでは防災研究所内の関連教員による観測・実験施設を利用した多種多様な研究が実施されているだけでなく、実験施設を用いた学部・大学院教育をはじめ、全国共同利用に係わる研究活動、産官学連携共同研究、研修や実習を通しての国際学術協力、技術室との連携で一般市民を対象としたバーチャル災害体験学習など、広く社会に開かれた活動が積極的に展開されている。

京大ウィークスと連携して毎年1回開催しているキャンパス公開では、ラボラトリ内の施設を開放して「実物大階段模型を用いた流水階段歩行体験」、「実物大のドア模型を用いた浸水ドアの開閉体験」、「人工降雨装置を用いた豪雨体験」などの体験型防災学習を行うとともに、「土石流実験」、「津波実験」、「内外水氾濫を模擬できるミニチュア模型を用いた都市水害の実験」、「自然災害の映像」などを通して、視覚的・感覚的に水の強さや水害の恐ろしさ、水害発生メカニズムとその対策などを学べるようになっている。

また、小学校、中学校、高等学校の生徒を対象

に、水害に関する講義と体験学習を実施している。とくに、高大連携事業の一環として、SSH指定校等の生徒を対象に前述の体験型学習を通して防災教育を実施している。

さらに、消防署員や警察署員を対象に、災害時のレスキューの訓練に施設を提供するとともに、水害に係る諸現象について講義し、基礎知識の普及に努めている。

表 6.5.2 に平成 29 年度～令和元年度の宇治川オープンラボラトリの利用状況を示す。共同利用の一環としてのアウトリーチ活動は、防災研究成果の社会への還元としても重要であり、施設を利用した体験学習などを積極的に実施してきた。その結果、教職員の負担が増大したためその軽減が求められていた。そこで、同表中の「その他」に分類される地方自治体等の体験学習の実施を見直すとともに、民間等が利用するにあたっては一部施設使用料を課すなどして受け入れを厳選したため、平成 30 年度以降「その他」の利用者数はほぼ半減している。これにより、教職員の負担は従前に比べて大幅に軽減された。

表 6.5.2 宇治川オープンラボラトリの利用状況

利用状況						
使用者の所属機関	平成 29 年度		平成 30 年度		令和元年度	
	年間使用人数		年間使用人数		年間使用人数	
		共同利用者数		共同利用者数		共同利用者数
学内（法人内）	401	144	300	187	548	248
国立大学	19	0	3	0	9	9
公立大学	0	0	0	0	41	0
私立大学	22	22	43	43	50	40
大学共同利用機関法人	0	0	0	0	0	0
独立行政法人等公的研究機関	6	0	3	0	6	0
民間機関	802	426	1,011	347	1,211	346
外国機関	222	0	89	0	102	0
その他	1,157	0	642	0	541	0
計	2,629	592	2,091	577	2,508	643
稼働率		100		100		100
年間稼働可能時間 (a)		8,731		6,108		7,181
年間稼働時間 (b) = (c) + (d) + (e)		8,731		6,108		7,181
共同利用に供した時間 (c)		7,291		4,513		5,160
共同利用以外の研究に供した時間 (d)		1,298		1,048		1,833
(c), (d) 以外の利用に供した時間		142		547		188

6.5.3 阿武山観測所サイエンスミュージアム計画

阿武山観測所は1930年に設立され、広帯域・広ダイナミックレンジの観測体制により、世界の第一級地震観測所として評価されてきた。1975年頃から開始された微小地震オンライン観測においても、世界で初めての自動処理定常観測システムを運用するなど先駆的な観測研究を行ってきたが、1995年の地震予知研究センター研究棟竣工に伴い、観測装置および人員が宇治キャンパスに移転し技官1名勤務となった。2009年に教授1名と技術職員1名が常駐する体制となり、次世代型稠密地震観測、いわゆる、「満点計画」の基地としての機能を開始した。

一方、防災のための知識や技術の高度化に伴って、近年、防災といえば専門家や行政の実務者が担うもので、非専門家（一般の人々）はそれに従っていればよいとの考えが拡大してきた。こうした考え方のもとでは、防災教育の中心テーマは、専門家が獲得ないし開発した正しい知識・高度な技術を非専門家に指導・伝達すること、および、そのための教材の開発が中心であった。しかし、そのような防災教育では、かえって防災専門家と非専門家との間の障壁を高め、例えば、行政・専門家依存（「防災は行政や専門家がやること」意識の増大）や、情報待ち（災害情報が質量ともに向上するにつれて、逆に、人びとが情報を待って迅速に避難を行わない）といった問題を引き起こす恐れがある。よって、非専門家が、防災を、自分たちも専門家と共に担うことができる、あるいは共に担うべき活動だと実感する取り組みが重要となる。

このような背景の下、阿武山観測所を、地震学や防災研究のアウトリーチや防災教育のための拠点、サイエンスミュージアムとして活用する計画を、2010年11月頃に開始した。最初の取り組みとして、所蔵する歴史的な地震計を公開するとともに阿武山地震観測所や地震学の歴史を紹介するイベント、「阿武山オープンラボ」を設け、その第1回を、「減災社会プロジェクト」と連携する形で、2011年4月初めに計画した。「防災学は社会の役

にたっているのか」、「地震学はきちんとリスクを伝えてきたのか」—このような反省を踏まえ、科学と社会、あるいは防災の専門家と一般の人とをしっかりとつなぎ直し、両者の関係を根本から再構築することを目指した試みである。

2010年以前は、訪問者は年間100~200名程度であったが、2013年度には、イベントの開催された延べ日数51日、訪問者1712名と活発な活動を行った。さらに、観測所が多様な関係者のコラボレーションの結節点としての役割を果たし始めた。2012年度から活動を開始した「阿武山サポーター」は、ボランティアであるが、観測所ツアーガイドとして見学者の対応を行うだけでなく、自らツアープログラムの新規開発等を行うとともに、出前型の地震授業などの観測所外の活動も行った。道路の側溝の清掃など観測所の敷地内の環境維持に関しても、地元のボランティアが頻りに活動を行った。また、「満点計画」の一環として、満点計画学習プログラムを実施した。これは、専門家（大学）が行う最先端の稠密地震観測活動、つまり、満点計画と、小学生を対象とした初歩的な防災教育という両極をあえて連携させる取り組みである。満点システムの設置場所の提供とメンテナンスを通じて、非専門家（小学生）が最先端の防災研究へ参加することで、満点計画本体の推進と理想的な防災教育の両方が実現可能となると考えたわけである。また、地元自治体とも、公開講座や子ども向けの夏休み講座などを通して連携を強化した。

このように、観測所は、これまでにない形で、防災学に関する産官学民のコラボレーションを推進し、地震学を含む防災研究を広く社会の中に浸透させ、逆に、社会からのフィードバックを受けるためのアリーナとして機能し始めたが、耐震改修のため、2014年8月から2015年8月まで、約1年間施設の公開等を中止した。改修に際しては、60名程度収容可能なセミナー室を2つに増やし、訪問者が展示を見たり休憩したり出来るホワイエを設けて、ミュージアム機能も強化した。

2017、2018、2019年度の訪問者数は、2332、2058、2393名と以前にも増して増加した。2019年度の内容は、日時が決まっている一般見学会が26日、10

名以上の団体に限り随時受け付ける団体見学会が23日、特別公開、ペットボトル地震計の工作講座、京大ウィークス等のイベントが5日、や阿武山満点 terra 小屋と称するサイエンスカフェ的な公開講座が4日、各種研修会が3日となっている。特別公開では、試験的な試みとして、自由観覧方式での施設公開を行った。阿武山サポーターの観測所外での活動もさらに拡がり、ペットボトル地震計の工作講座や地震や防災に関する市民向け講座など9日間の活動を行った。さらに、中学・高校生に科学への興味や関心を持ってもらうためのイベントを月に数回程度行った。夏休みには、理学研究科附属天文台の協力をいただき、飛騨天文台において現地実習も行った。

2018年6月18日の大阪府北部の地震は、阿武山観測所の直下で発生した。付近の強震観測点では震度6弱となったが、2014年度に耐震改修を行っていたため、大きな被害を免れることが出来た。地震活動の推移予測などのために直後から余震観測点の設置を始めた。大都市圏の真ただ中で高感度の余震観測を行うのはおそらく初めての試みであった。都市の各種ノイズが大きいと、大つぶの余震が頻発する本震直後に速やかに観測点を展開する必要がある。阿武山のサポーターは、地縁血縁や自治体との協力関係を駆使して、土地交渉から設置までを担い、迅速な観測網の展開に大きく寄与した。

6.5.4 サイエンスコミュニケーターの養成

防災研究所が主催する学外者を対象とした公開行事および見学会時において、研究者ではない来訪者とコミュニケーションをとって、防災研究所の研究活動状況をわかりやすく伝えることは、大学が社会貢献を果たす上で非常に重要である。

宇治キャンパスへの来所対応の多くは教員と広報出版企画室が中心となって来所対応を行っているが、研究者より一般市民に近い学生が来所対応に加わることで、一般社会とのコミュニケーションの活発化、コミュニケーションの質を上げる効果が期待される。また、学生自身もサイエンスコミュニケーション活動を通して、防災研究所の研

究活動への理解を深め、養成講座や来所対応そのものが、災害・防災に対する一般社会からのニーズに柔軟に対応できる優秀な人材育成の場となると考えられる。

そこで、防災研究所では、平成25年度より大学院生等をサイエンスコミュニケーター（以下、SC）として育成することを目的としたWGを立ち上げ、受講を希望する大学院生等を受講者として「第1回SC養成講座」を実施した。

平成26年度からは本事業を広報国際委員会の管轄とし、広報出版企画室を事務局として引き続きSCの養成に取り組んでいる。「第2～7回SC養成講座」については、人と防災未来センターから平林英二氏と杉左近美紀氏を講師として招き、「第8回SC養成講座」は、人と防災未来センターから河田慈人研究員、京都市の接遇専門の会社から接遇講師を招き、来訪者対応に必要な講義・実地指導を行った。養成講座を修了した学生はSCとして、中高生による施設見学などの際を中心に、実際に来訪者対応の一部を担っている。

SCによる対応はおおむね来訪者から好評をもって迎えられており、経験をつんだSCが卒業する問題点があったが、見学会当日までに打合せや練習の機会を準備会という形で別途設けることで、経験が少ないSCであっても問題ないようにSCの技術や積極性の向上があり、安定的な運営を行っている。

なお、以下のSC養成事業を実施した。

◆SC養成講座の開催実績（平成29～令和元年度）

- ・第6回SC養成講座（2017年9月22日）
6名認定
- ・第7回SC養成講座（2018年6月11日）
6名認定
- ・第8回SC養成講座（2019年5月31日）
6名認定

◆見学前のSCとの打合せ・練習などの準備会開催実績（平成29～令和元年度）

- ・平成29年度 計9回開催（35人参加）
- ・平成30年度 計7回開催（22人参加）

・令和元年度 計4回開催 (13人参加)

◆SCが参加した見学会

・平成29年度10件

(倉敷市立鴨川中学校, 松阪高校, 彦根東高校,
福岡高校など), 宇治キャンパス公開)

・平成30年度7件

(倉敷市立鴨川中学校, 台湾逢甲大学, 岡山一
宮高校, 北槇島小学校など)

・令和元年度5件

(三重県松阪高校, 彦根東高校, 宇治小学校,
槇島小学校など)

6.6 講演会・研修会・セミナー

防災研究所の教員は、所として開催する公開講座の講師を務めるほか、学会や自治体、企業などが主催する一般向けの講演会やセミナーにおいても積極

的に講師を務めている。表 6.6.1 は平成 29 年度から令和元年度にかけて防災研究所教員が行った講演を纏めたものである。

表 6.6.1 講演会・研修会・セミナー

氏名	会の名称	プログラム・演題	開催場所・開催日時
CRUZ Ana Maria	Sichuan University UIP Program	Technology and Disasters: Complex Interactions and Societal Resilience.	四川大学 令和元年 7 月 1 日
	大和証券未来先導チェアシップロ座「ブランド・デザイン・プロジェクト」フォローアップ・フォーラム講演	When natural and technological disasters collide: Lessons from past disasters point to the need for a paradigm shift	慶應義塾大学日吉キャンパス 令和 2 年 2 月 23 日
LAHOURNAT Florence	Institut de Recherche en Gestion des Organisations	Culture et catastrophe – manifestations et enjeux d’une relation mutuelle	Université de Bordeaux (France) 令和元年 5 月 28 日
	Big Data in Geosciences: From Earthquake Swarms to Consequences of Slab Dynamics (Geller-fest)	Drilling to the Fault of the 2011 Tohoku-oki Earthquake: Fault Friction and Energy	Tokyo University 平成 29 年 5 月 26 日
China University Geosciences		Frictional and Radiated Energy for the Shallow Fault of the 2011 Tohoku-oki Earthquake	China University, Beijing, China 平成 29 年 6 月 16 日
MORI James Jiro	Earthquake Hazards and Tectonics in Southwest Japan	Spatial and Temporal Characteristics for Aftershocks of the 2000 and 2016 Tottori Earthquakes	Institute for Planetary Materials, Okayama Univ., Misasa, Tottori 平成 29 年 7 月 16 日
	Institute for Tibetan Plateau Research, Chinese Academy of Sciences	Energy Budget of Earthquakes	Chinese Academy of Sciences, Beijing, China 平成 31 年 4 月 2 日
	Institute of Geology, Academy of Geological Sciences	Energy Budget of Earthquakes	Academy of Geological Sciences, Beijing, China 平成 31 年 4 月 9 日
	Institute of Earthquake Forecasting, China Earthquake Administration	Energy Budget of Earthquakes	China Earthquake Administration, Beijing, China 平成 31 年 4 月 11 日
	College of Earth and Planetary Sciences, Chinese Academy of Sciences	Energy Budget of Earthquakes	Chinese Academy of Sciences, Beijing, China 平成 31 年 4 月 12 日

MORI James Jiro	Seismological Society of America, 2019 Annual Meeting	Near-Field Observations of the Rupture for the M5.5 Orkney South Africa Earthquake	Seattle Washington, USA 平成 31 年 4 月 23 日
	2019 Workshop of the China Seismic Experiment Site (CSES)	Estimating friction levels during earthquakes from fault-zone drilling, Institute of Earthquake Forecasting	China Earthquake Administration, Beijing, China 令和元年 5 月 9 日
	Institute of Earthquake Forecasting, China Earthquake Administration	Recent induced earthquakes and experiments	Beijing, China 令和元年 7 月 19 日
	Institute for Tibetan Plateau Research, Chinese Academy of Sciences	Recent induced earthquakes and experiments	Beijing, China 令和元年 7 月 19 日
	International Conference in Commemoration of 20th Anniversary of the 1999 Chi-Chi earthquake	Learning about large earthquakes ruptures using fault zone drilling from TCDP to JFAST	Taipei, Taiwan 令和元年 9 月 15 日
	TEC Now and Beyond	Friction of large earthquake	Taiwan Earthquake Research Center, Academia Sinica, Taipei, Taiwan 令和元年 9 月 19 日
浅野 公之	土木学会地震工学委員会 2018 年 6 月 18 日大阪府北部の地震の調査報告会	震源過程・地震動	土木会館 平成 30 年 7 月 23 日
	日本建築学会近畿支部大阪北部地震被害調査速報会	地震・地震動	大阪科学技術センター 平成 30 年 7 月 25 日
	京都大学防災研究所第 29 回公開講座	2016 年熊本地震の震源断層と地表地震断層, 活断層	アクロス福岡 4 階 国際会議場 平成 30 年 10 月 2 日
	平成 30 年度「災害に強いまちづくり講座(II)」	京都周辺の活断層と地震について	京都市市民防災センター 4 階 講習室 平成 30 年 10 月 28 日
飯尾 能久	けやきの森市民大学講座	満点計画一次世代型稠密地震観測計画 I	高槻 平成 29 年 6 月 3 日
	けやきの森市民大学講座	満点計画の成果 I - 地下の不均質構造 I	高槻 平成 29 年 6 月 17 日
	関西ライフライン研究会	内陸地震はなぜ起こるのか?	大阪市 平成 29 年 6 月 23 日
	けやきの森市民大学講座	満点計画の成果 II - 地下深部の水 I	高槻 平成 29 年 6 月 24 日
	京都府総合教育センター研修講座「最先端科学から学ぶ講座」	内陸地震はなぜ起こるのか?	宇治市 平成 29 年 7 月 3 日

飯尾 能久	教員免許更新講習	内陸地震はなぜ起こるのか？	高槻市 平成 29 年 7 月 29 日
	建築物防災講演会	内陸地震はなぜ起こるのか？	大阪市 平成 29 年 9 月 4 日
	阿武山観測所サポーター養成講座 2017	地震観測と地震学, 今どきの最新知識	高槻 平成 29 年 9 月 10 日
	鳥取県中部地震 1 年地震防災講演会	山陰地方でどうして大地震が起こるのか？	米子 平成 29 年 9 月 23 日
	阿武山オープン・ラボ(京大ウィークス スペシャルバージョン)	満点地震計による観測最先端	高槻市(阿武山観測所) 平成 29 年 11 月 2 日
	京都中部広域消防組合研修会	内陸地震はなぜ起こるのか？	亀岡市(亀岡消防署) 平成 29 年 12 月 15 日
	福知山高校附属中学校出前授業	内陸地震はどうして起こるのか？	福知山市 平成 30 年 2 月 13 日
	建築積算協会近畿支部講演会	近畿地方の地震活動	大阪市 平成 30 年 4 月 25 日
	けやきの森市民大学講座	地震リスク情報/気象災害情報と地下 の天気図 - 地下の天気図とは -	高槻市 平成 30 年 6 月 9 日
	けやきの森市民大学講座	地震リスク情報/気象災害情報と地下 の天気図 - 岩盤内に働く力 -	高槻市 平成 30 年 6 月 16 日
	地震防災講演会 山陰地方の地震と断 層 - 山陰地震帯の特徴 -	山陰地震帯で発生した大地震	松江 平成 30 年 6 月 23 日
	けやきの森市民大学講座	地震リスク情報/気象災害情報と地下 の天気図 - 断層に働く力 -	高槻市 平成 30 年 6 月 23 日
	鳥取県西部地震 18 年地震防災講演会 - 0.1 満点観測で見えるもの-	鳥取県中部地震と西部地震	米子 平成 30 年 10 月 14 日
	阿武山オープン・ラボ(京大ウィークス スペシャルバージョン)	満点計画 山陰地方の地震帯における 最新の成果	高槻市 (阿武山観測所) 平成 30 年 11 月 3 日
	教員免許更新講習	内陸地震はなぜ起こるのか？	高槻市 平成 30 年 12 月 1 日
	京都大学宇治キャンパス産学交流会	大阪北部の地震について	宇治市 平成 30 年 12 月 3 日
	東別院小学校出前授業	内陸地震はどうして起こるのか？	東別院小学校 (亀岡市) 平成 31 年 1 月 21 日

飯尾 能久	けやきの森市民大学講座	内陸地震と南海トラフ地震 満点計画 一次世代型稠密地震観測計画ー	高槻市 令和元年6月15日
	けやきの森市民大学講座	内陸地震と南海トラフ地震満点計画の 最新の成果Iー地下の不均質構造ー	高槻市 令和元年6月22日
	けやきの森市民大学講座	内陸地震と南海トラフ地震満点計画の 最新の成果IIー地下深部の水ー	高槻市 令和元年6月29日
	教員免許更新講習	内陸地震はなぜ起こるのか？	高槻市 令和元年8月3日
	下山小学校出前授業	内陸地震はどうして起こるのか？	下山小学校 令和元年9月28日
	日本地震学会記者懇談会	東北沖地震のあと日本列島はどうなっ てしまったのか？	京都市 令和元年10月16日
	鴨沂高等学校出前授業	地震はどうして起こるのか	鴨沂高等学校 令和元年10月25日
	阿武山オープン・ラボ(京大ウィークス スペシャルバージョン)	満点計画 地震を観測することの意義	阿武山観測所 令和元年11月9日
	北千里高等学校出前授業	内陸地震に関して～近年の特徴と今後 の活動について	北千里高等学校 令和元年12月17日
五十嵐 晃	2017年度 JICA「インフラ(河川・道路・ 港湾)における災害対策(A)」コース研 修	構造物耐震設計概論	JICA 関西国際センター 平成29年8月1日
	一般社団法人日本鋼構造協会・2019年 度鋼構造技術者育成講習会	耐震設計・免震設計・制震設計	大阪市立大学文化交流セ ンター 令和元年10月29日
井口 正人	Asian Consortium of Volcanology Field Camp in Sakurajima	Sakurajima volcano	レインボー桜島 平成29年4月20日
	平成29年度鹿児島市地区別防災研修会	最近の桜島の火山活動	桜島体育館 平成29年5月19日
	小園硝子商会 記念講演	桜島の火山活動の 今後の動向について	ジェイドガーデンパレス 平成29年6月24日
	九州電力火山講演会	火山活動の理解と火山噴火早期警戒	九州電力本社 平成29年7月21日
	キャンプ砂防2017 in 桜島	桜島の火山活動状況について	桜島砂防桜島砂防出張所 平成29年8月23日
	鹿児島市黒神中学校	海外に学ぶ大規模噴火	鹿児島市黒神中学校 平成29年9月7日

井口 正人	第92回九州ブロック医師信用組合連絡協議会	日本で最も活動的な火山地帯九州ー現状と今後の予測ー	城山観光ホテル 平成29年9月9日
	鹿児島市安心安全アカデミー	火山とともに生きる	鹿児島市福祉プラザ 平成29年9月10日
	JNN 系列テレビ局見学	桜島火山活動	火山活動研究センター 平成29年9月22日
	鹿児島市危機管理セミナー	インドネシアの大規模火山噴火をふまえた桜島の火山活動と災害の予測	中央公民館 平成29年10月25日
	全国退職女性校長会（梅の実会）鹿児島大会	桜島の火山活動と災害	城山観光ホテル 平成29年10月30日
	鹿児島市小野地区講演	桜島火山の活動と大規模噴火を想定しての心構え	鹿児島市小野市民館 平成29年10月31日
	台湾經濟部中央地質調査所	Forecasting volcanic activity in Japan	台湾經濟部中央地質調査所 平成29年11月7日
	火山災害軽減のための方策に関する国際ワークショップ2017	日本の火山監視・防災における大学の観測及び研究者の役割ー桜島及び口永良部島噴火ー	都道府県会館 平成29年11月22日
	鹿児島県医師会県民講座	桜島火山活動の現状と今後の予測	鹿児島県医師会館 4階大ホール 平成29年12月16日
	鹿児島地方気象台自治体職員研修会	気象庁の情報発信に役立つ火山学的知見」	鹿児島地方気象台 平成30年1月16日
	九州・沖縄にある地方紙の若手記者の研修会	日本で最も活動的な火山地帯九州	火山活動研究センター 平成30年1月22日
	八幡校区防災講演会	桜島大噴火と地震、津波～対岸住民の心構え	八幡校区振興会公民館 平成30年1月25日
	法歯学研修会（鹿児島県歯科医師会）	桜島の火山活動と災害	鹿児島県歯科医師会館 5階大ホール 平成30年1月27日
	人材育成コンソーシアム - 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト	火山プロジェクト人材育成講義	国民宿舎レインボー桜島 平成30年3月5日
	鹿児島市地区別防災研修会	最近の桜島の火山活動	郡山公民館 平成30年5月9日
	鹿児島市地区別防災研修会	最近の桜島の火山活動	鴨池公民館 平成30年5月9日

井口 正人	鹿児島市地区別防災研修会	最近の桜島の火山活動	谷山サザンホール 平成30年5月12日
	鹿児島市地区別防災研修会	最近の桜島の火山活動	鹿児島市北部保健センター 平成30年5月14日
	鹿屋市防災シンポジウム	桜島大噴火に備えて	リナンティかのや 平成30年5月17日
	航空危機管理研究集会	桜島の火山活動の現状・予測と火山灰の流通への影響	おうばくプラザ 平成30年5月18日
	鹿児島市地区別防災研修会	最近の桜島の火山活動	伊敷公民館 平成30年5月25日
	鹿児島地域振興局講演	鹿児島県における火山災害	鹿児島地域振興局 平成30年6月28日
	第76回知の拠点セミナー	桜島における火山噴火の発生および災害予測	東京大学地震研究所 平成30年7月20日
	失敗学会夏の大会	最近の火山噴火にみる火山災害軽減の実情と課題	京都大学百周年時計台記念館 平成30年7月21日
	鹿児島県防災研修	鹿児島の火山災害に備える	鹿児島県防災研修センター 平成30年7月22日
	第78回 いろは会例会講演	桜島の火山活動の今後と大規模噴火災害への備え	ホテル・レクストン鹿児島 平成30年7月23日
	平成30年度鹿児島市刀圭会夏季例会	桜島の現況・予測・火山灰の流通・人体への影響	城山観光ホテル 平成30年7月27日
	CoV10 Parallel Scientific program : Volcanic risk management in highly-urbanized areas: Kagoshima and Napoli	State of the hazard studies in Sakurajima and other Kagoshima volcanoes	平成30年9月4日
	防災研究所公開講座	九州地方の火山活動と広域火山災害ー特に桜島大規模噴火を想定して	アクロス福岡国際会議場 平成30年10月2日
	宇治キャンパス公開特別講演	京都に灰降る	おうばくプラザ 平成30年10月27日
	火山砂防フォーラム	桜島の火山活動	鹿児島市民文化ホール 平成30年11月1日
	平成30年度鹿児島市安心安全アカデミー	火山とともに生きる	鹿児島福祉プラザ 平成30年11月10日

井口 正人	鹿児島専門士業団体協議会交流会	桜島大規模噴火で予想される火山災害	ジェイドガーデン 平成31年1月8日
	危機管理防災関係機関の長等意見交換会	桜島火山活動の現状と今後の予測	鹿児島県庁 平成31年1月15日
			枕崎ステーションホテル 平成31年1月25日
	南九州経済連絡協議会	桜島火山活動の現状と今後の備え	レインボー櫻島 平成31年2月22日
	平成30年度京都大学鹿児島講演会	桜島から知る火山の科学	TKP ガーデンシティ鹿児島中央 平成31年3月2日
	グローバルアートトーク	桜島の火山活動	京都造形芸術大学 令和元年5月22日
	建設技術研修会	桜島をはじめとした活火山の大噴火に備えて ～建設技術者の使命・ハード対策とソフト対策～	鹿児島県市町村自治会館 令和元年5月31日
	産総研セミナー	地球物理学的観測から見た桜島と始良カルデラの火山活動	産業技術総合研究所 令和元年6月11日
	平成31年度地域防災リーダー養成講座	鹿児島の火山災害に備える	鹿児島県防災研修センター 令和元年7月27日
	キャンプ砂防	桜島の火山活動状況について	桜島砂防出張所 令和元年8月29日
	第一工業大学講演会	桜島から火山を知る	第一工業大学 令和元年10月10日
	京大ウィークス	桜島から火山を知る	桜島公民館 令和元年10月26日
	Asian Consortium of Volcanology 4th Field camp	Volcanic monitoring and hazard mitigation in Japan	台湾中央研究院 令和元年10月28日
	Volcano Observatory Best Practice Workshop	Volcanic Crisis in Japan - Evacuation from the 2015 eruption at Kuchinoerabujima volcano - Recommendations on best practices in linking monitoring data to mitigation actions during crises	Centro Nacional de Prevencion de Desastres, Mexico 令和元年11月19日
	火山災害軽減のための方策に関する国際ワークショップ2019	Risk management considering pre- and post-volcanic activity of the 2015 Kuchinoerabujima volcano	都道府県会館 令和元年11月28日

井口 正人	財団・ソニー科学教育研究会	火山活動の理解に基づく地域の発展	鹿児島大学附属小学校 令和元年 11 月 29 日
	平成 31 年度鹿児島市安心安全アカデミー	火山とともに生きる	鹿児島福祉プラザ 令和元年 12 月 1 日
	International Workshop on the mechanism of Phreatic Eruption	Precursors to the eruption at Kuchinoerabujima volcano and decision making of evacuation	湯本富士屋ホテル 令和 2 年 1 月 16 日
	ジオサルク	桜島火山の火山噴火予知研究と火山活動の特性について	鹿児島市役所 令和 2 年 1 月 29 日
池田 芳樹	日本学術振興会・制震（振）構造技術第 157 委員会研究会	限られた階の地震観測記録を用いた建物全階の応答推定	弘済会館（東京・四ツ谷） 平成 29 年 5 月 17 日
	日本学術振興会・制震（振）構造技術第 157 委員会研究会	限られた階の地震観測記録を用いた建物全階の応答推定	弘済会館（東京・四ツ谷） 平成 29 年 5 月 17 日
	日本建築学会近畿支部鉄骨部会 2017 年度第 1 回研究会	制振技術のさらなる普及に向けて	大阪建築健保会館 平成 29 年 7 月 31 日
	日本建築学会近畿支部鉄骨部会 2017 年度第 1 回研究会	制振技術のさらなる普及に向けて	大阪建築健保会館 平成 29 年 7 月 31 日
	関西地震観測研究協議会総会特別講演	中高層鉄骨造建物の地震観測記録から得られる情報	京都テルサ東館 平成 30 年 6 月 26 日
	関西地震観測研究協議会第 33 回総会・特別講演	中高層鉄骨造建物の地震観測記録から得られる情報	京都テルサ東館 平成 30 年 6 月 26 日
	鋼構造シンポジウム	鋼構造物のモニタリング研究小委員会活動中間報告	TFT（東京ファッションタウンビル）東館 9 階（東京都江東区有明） 平成 30 年 11 月 15 日
	2019 年度京都大学防災研究所公開講座	建物側の自助努力ー耐震・免震・制震（振）	キャンパスプラザ京都 令和元年 9 月 24 日
災害に強いまちづくり講座 II	地震防災は建物の耐震からー耐震・免震・制震（振）の原理ー	京都市防災協会 令和元年 11 月 2 日	
伊藤 喜宏	子どもの知的好奇心をくすぐる体験授業	海の下では地震の準備が進んでいる？	京都府八幡市立有都小学校 平成 30 年 1 月 18 日
	子どもの知的好奇心をくすぐる体験授業	海の下では地震の準備が進んでいる？	京都府福地山市立佐賀小学校 平成 30 年 1 月 23 日
	滝の原教養講座	海底観測で覗く巨大地震発生成域	栃木県立宇都宮高等学校 平成 30 年 1 月 29 日

伊藤 喜宏	Measuring and warnings for earthquakes in Japan and New Zealand	Learning from the Tohoku earthquake, and facing toward the Hikurangi earthquake: Ocean bottom seismology and geodesy	Victoria University of Wellington, Wellington, New Zealand 平成30年3月1日
	East Coast Lab seminar	Learning from the Tohoku earthquake, and facing toward the Hikurangi earthquake: Ocean bottom seismology and geodesy	National Aquarium of New Zealand, Napier, New Zealand 平成30年3月2日
	MACH プロジェクトセミナー	メキシコにおける地震・津波防災プロジェクトの紹介	チリ・チロス島カストロ 令和元年9月3日
	MACH プロジェクトセミナー	メキシコにおける地震・津波防災プロジェクトの紹介	チリ・テムコ市 令和元年9月4日
	地震防災授業	地震のおこり方とスロー地震	黒潮町佐賀中学校 令和元年10月7日
	地震防災授業	海底観測で覗く巨大地震発生域	黒潮町大方高校 令和元年10月8日
	世界津波の日イベント	El monitoreo de sismos y tsunamis a través de la Colaboración Internacional-¿Qué necesidades futuras se prevén para México?	Hotel Tesoro, Manzanillo, Col. 4 Y 令和元年11月5日
	防災教育セミナー	El monitoreo de sismos y tsunamis a través de la Colaboración Internacional-¿Qué necesidades futuras se prevén para México?	メキシコ国ゲレロ州アカプルコ市 令和元年11月28日
岩田 知孝	(公財) 日本地震学会強震動講習会	第19回強震動講習会 震源のモデル化	東京工業大学田町キャンパス 令和元年12月3日
	京都市消防局講義	京都で考えるべき地震と地震動	京都市消防局 令和2年2月7日
渦岡 良介	サイエンス探究	液状化の予測と対策—建物の被害を中心として—	京都大学宇治キャンパス 平成29年10月9日
	第28回京都大学防災研究所公開講座	近年の地震における地盤の液状化災害	キャンパスプラザ京都 平成29年10月11日
榎本 剛	第26回京都大学宇治キャンパス産学交流会	スーパーコンピュータを用いた気象の予測	京都大学宇治キャンパス 連携研究棟301大 平成29年11月28日
	技術室研修	数値天気予報の仕組み	京都大学宇治キャンパス 連携研究棟301大 平成30年1月11日

榎本 剛	下海印寺まちづくり協議会	夏季の異常天候ー豪雨と猛暑	下海印寺会館 平成30年7月27日
	下海印寺まちづくり協議会	世界と日本の異常気象	下海印寺会館 令和元年9月27日
王 功輝	Research Seminar	Landsliding phenomena under abnormal weather conditions and/or earthquakes	Griffith University 平成29年9月5日
	Research Seminar	Understanding the shear behaviour of granular materials	Griffith University 平成29年9月20日
	iRALL School 2017	Initiation and motion of large landslides	中国成都理工大学 平成29年10月14日
	The 5th International Symposium on Mega Earthquake Induced Geo-disasters and their Long Term Effects	Estimation of ground motion for slope instability during earthquake and experimental validation	Chengdu University of Technology 平成30年5月11日
	The International Conference for the Decade Memory of the Wenchuan Earthquake with the 4th International Conference on Continental Earthquakes	unraveling the internal structure and breaching risk assessment of some landslide dams triggered by earthquakes	International Conference Center, Century City, Chengdu, Sichuan 平成30年5月11日
	Workshop of the '111' Project' of Western Geohazards and Geological Engineering	On the shear behavior of granular materials and landsliding phenomena	Changan University 平成30年5月18日
大西 正光	総合防災セミナー「Challenges in risk information disclosure and risk communication」	A methodology for normative decision making on evacuation order from volcanic disasters with the consideration of unforeseen risks	京都大学宇治キャンパス 平成30年3月7日
	第55回自然災害科学総合シンポジウム	データベース SAIGAI の改革ー防災研の災害資料を有効に使ってもらうためにー	京都大学宇治おうぼくプラザ きはだホール 平成30年9月18日
	下水道アセットマネジメントの管理会計に関するセミナー	PPP とは何か？何のためのPPP か？	全水道会館4階大会議室 平成30年11月12日
	2019年度京都大学防災研究所公開講座（第30回）「災害を事前に管理する」	予想通りに不合理ーなぜ、ヒトはいつも後悔するのか？	キャンパスプラザ京都 令和元年9月24日
	令和元年度京都府消防団長OB会研修会	備えること、逃げることの難しさ	ルビノ京都堀川 令和元年11月7日
	桜島大規模噴火総合研究グループ研究会	危機管理における予測対応型意思決定の考え方	鹿児島市役所 令和元年12月26日
大見 士朗	福岡県立福岡高等学校大学研究セミナー	ニッポンの地震と火山とその防災ー日本の地震・火山活動は活発化しているのかー	福岡県立福岡高等学校 平成29年7月11日

大見 士朗	キャンプ砂防2017	上高地周辺の地震と火山～活火山焼岳の現状～	上宝観測所 平成29年8月31日
	弥陀ヶ原火山セミナー	焼岳火山周辺の地震火山活動とその研究監視観測体制	富山大学理学部 平成29年11月24日
	焼岳防災意見交換会	最近の焼岳の活動状況～火山活動とその研究監視観測体制～	岐阜県高山市奥飛騨温泉郷 一重ヶ根公民館 平成29年11月28日
	岐阜県市町村火山担当職員研修会	火山で発生する現象のよりよい理解にむけて～焼岳・乗鞍などの例から～	岐阜県高山市 飛騨総合庁舎 平成30年4月18日
	福岡県立福岡高等学校大学研究セミナー	ニッポンの地震と火山とその防災2018 ～日本の地震・火山活動は活発化しているのか～	福岡県立福岡高等学校 平成30年7月10日
	乗鞍岳火山防災タウンミーティング	「活火山」乗鞍岳って・・・？	岐阜県高山市丹生川支所 平成30年7月18日
	焼岳・乗鞍岳火山防災タウンミーティング	静かな活火山と共存していくために	岐阜県高山市丹生川支所 平成30年10月28日
	第20回神通川水系砂防事務所工事安全施工管理研究発表会	静かな活火山と共存していくために	岐阜県飛騨市神岡町 船津座 平成31年2月14日
	岐阜県市町村火山担当職員研修会	静かな活火山と共存していくために～焼岳・乗鞍岳とどのように向き合っていくか？～	岐阜県飛騨県事務所 平成31年4月19日
	焼岳火山防災講演会	静かな活火山・焼岳と共存していくために	岐阜県高山市 高山警察署 令和元年7月16日
神通川水系砂防事務所主催キャンプ砂防2019	焼岳火山周辺の地震火山活動とその研究監視観測体制	地震予知研究センター上宝観測所 令和元年8月20日	
片尾 浩	あぶやま・まんてん地球子屋	裏山地震学～北摂・丹波山地の地震活動と地殻構造～	京都大学阿武山観測所 平成29年9月30日
	向日市災害ボランティアセンター研修会	地震から学ぶ災害への備え	向日市福祉会館 平成30年1月20日
	宇治市自主防災リーダー養成研修	地震災害等に関する基礎知識	うじ安心館 平成30年3月10日
加納 靖之	宇治市史・古文書から読み解く災害の歴史 in うじ	水害の歴史 ～宇治川の洪水の歴史を読みなおす～	宇治市生涯学習センター 平成29年6月13日

加納 靖之	宇治市史・古文書から読み解く災害の歴史 in うじ	地震の歴史 ～宇治で記録された揺れや震災～	宇治市生涯学習センター 平成 29 年 6 月 20 日
	宇治市史・古文書から読み解く災害の歴史 in うじ	その他の災害史 ～再発見:地域の過去の災害～	宇治市生涯学習センター 平成 29 年 6 月 27 日
	ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI	古文書を読んでむかしの災害を調べよう	京都大学宇治キャンパス 平成 29 年 8 月 21 日
	無料医療講演会『災害の歴史から学ぶ』講演会 (宇治徳洲会病院主催)	山城の自然災害～水害・地震災害の歴史～	宇治市文化センター 平成 29 年 10 月 14 日
	第 16 回 京都府私立中学高等学校 教育研究大会	(理科分科会) 古文書から読み解く災害の歴史について	立命館中学高等学校 平成 29 年 10 月 15 日
	子どもの知的好奇心をくすぐる体験事業	京都府立峰山高等学校 受入授業	京都大学宇治キャンパス 平成 29 年 10 月 28 日
	子どもの知的好奇心をくすぐる体験事業	京都府立城南菱創高等学校 受入授業	京都大学宇治キャンパス 平成 29 年 11 月 9 日
	子どもの知的好奇心をくすぐる体験事業	出前授業「地震を知ろう 地震をはかろう」	城陽私立南城陽中学校 平成 29 年 11 月 10 日
	アスニーセミナー	京都地震紀行	京都市生涯学習総合センター (京都アスニー) 平成 30 年 3 月 9 日
川池 健司	水システム部学術研究情報交換会	氾濫現象のモデル化と今後の課題	(株) 建設技術研究所大阪本社 平成 29 年 5 月 24 日
	災害対策専門研修「マネジメントコース」ベーシック	災害をもたらす自然現象の理解 (風水害)	人と防災未来センター 平成 29 年 6 月 21 日
	宇治市防災講演会	豪雨災害の発生メカニズムと対応について	うじ安心館 平成 29 年 7 月 29 日
	建設コンサルタンツ協会 政策・事業評価専門委員会セミナー	豪雨をもたらす近年の自然災害とそのリスク評価	弘済会館 平成 29 年 9 月 26 日
	小倉連合町内会文化祭防災講習会	豪雨災害への対応について	宇治市小倉公民館 平成 29 年 11 月 3 日
	地下空間の防災・減災セミナー	大阪市中浜処理区を対象とした都市浸水の予測と軽減対策について	関西大学梅田キャンパス 平成 29 年 12 月 9 日
	大規模災害対策セミナー	北河内・中河内地区における豪雨災害とその備え	大阪商業大学 平成 30 年 2 月 3 日

後藤 浩之	地盤工学会関西支部 第5回若手セミナー ～地盤工学の基礎講座～	地震動とその被害 ～2016年熊本地震を事例として～	ドーンセンター 平成29年6月21日
	平成29年度和歌山県高校生防災スクール 和歌山工業高校	災害に備えるために高校生が意識しておくこと	和歌山工業高校 平成29年8月1日
	平成29年度京都市女性会研修会	地震災害について	京都市生涯学習総合センター 平成29年8月30日
	地盤工学会関西支部 地震・耐震工学に関する技術講習会	地震・耐震工学概論	ドーンセンター 平成29年11月30日
	豊中市立新田小学校 平成29年度 理科教育	地しんの大きさを測ろう	豊中市立新田小学校 平成30年1月16日
佐々木 寛介	平成29年度大気環境学会近畿支部気象拡散部会講演会	上空の気象観測におけるドローン活用の可能性	大阪府立大学 I-site なんば 平成29年5月16日
	第58回大気環境学会年会	上空の気象観測におけるドローン活用の現状と課題	兵庫医療大学 平成29年9月8日
	2017年度 REC BIZ-NET 研究会「環境工学における新しい試みースマートセンシング, リモートセンシングの環境分野への活用ー」	気象・大気観測におけるドローン活用事例と今後の展望	龍谷大学 瀬田キャンパス REC 小ホール 平成30年2月26日
	一般社団法人兵庫県計量協会 第38回総会	気象・大気観測におけるドローンの活用事例と今後の可能性	ホテルオークラ神戸 平成30年4月23日
	第47回大阪大学吹田祭講演会	多発する“観測史上初”の気象災害～私たちにできること～	大阪大学吹田キャンパス工学部 平成30年11月2日
	第370回 ガスクロマトグラフィー研究会特別講演会	ドローンを活用した環境計測技術の新展開	北とびあ 令和元年11月22日
佐山 敬洋	第21回全学教育シンポジウム	社会とつながる京都大学の教育：高大連携・地域連携（サービス・ラーニング）	京都大学桂キャンパス船井哲良記念講堂 平成29年9月8日
	京都大学防災研究所公開講座(第28回)	洪水予測の先端技術とリアルタイム浸水ハザードマッピング	キャンパスプラザ京都 平成29年10月11日
	建設コンサルタンツ協会主催河川講習会「雨と氾濫を予測する ～水防災技術の最前線～」	降雨流出と洪水氾濫の流域一体解析: RRI モデルを事例に	建設交流館 平成29年10月23日
	Seminar of Challenge on Multi Disaster Management in Jambi Province: Role of Scientist, Industry, and Government	Flood and inundation assessment in Jambi	インドネシア国ジャンビ大学 平成29年11月7日

佐山 敬洋	「カタストロフィックな異常状態のメカニズムの解明と適時的確な対策への応用」ワークショップ	水害による中小河川の異常現象をいかに検知し予測するか	文部科学省 平成29年11月8日
	放送大学面接講義	水災害の予報と防災・減災	京都大学防災研究所 平成29年12月2日
	UNESCO Knowledge Forum on Water Security and Climate Change	Integration of Citizen-collected Data to Flood Modeling for Real-time Hazard Mapping	ユネスコ本部 平成29年12月18日
	2017年九州北部豪雨災害と今後の対策	九州北部豪雨災害の降雨流出・洪水氾濫現象の解明と再現シミュレーション	日本学術会議講堂 平成29年12月20日
	水文・水資源学会「RRIモデルアクティブセミナー」	RRIモデル講義	中央大学 平成29年12月22日
	東京理科大学講演会	降雨流出・洪水氾濫のリアルタイム予測に向けたデータ同化について	東京理科大学 平成30年1月15日
	建設コンサルタンツ協会主催河川講習会	雨と氾濫を予測する～水防災技術の最前線～	発明会館 平成30年1月16日
	木津川沿川活動団体交流会	地球温暖化と防災（水害）	京田辺市中部住民センター 平成30年1月21日
	長安大学招待講演会	Hydrologic Process Understanding and Spatial-temporal Modeling for Flood Hazard Predictions	長安大学 平成30年5月25日
	平成30年度災害に強いまちづくり講座 I-水災害から身を守る正しい知識と行動	近年の豪雨災害に学ぶ地域の水害リスク	京都市市民防災センター 平成30年6月30日
土木学会関西支部調査報告, 平成30年7月豪雨災害 関西調査団 速報会	平成30年7月豪雨の特徴と河川災害（関西地区を中心に）	関西大学千里山キャンパス BIG ホール100 平成30年8月9日	
澁谷 拓郎	第4回「震災対策技術展」大阪	地震波で地下を覗く	コングレコンベンションセンター（グランフ 平成29年6月1日
	2019年度電力気象講演会	南海トラフの巨大地震と中国地方の地震活動	中国電力本社 令和元年10月28日
角 哲也	平成29年度河道計画・環境研修	総合土砂管理の技術	国土交通大学校 平成29年7月11日
	2017年第53回水工学に関する夏期研修会	ダムおよび河川のニーズに立脚した流砂系総合土砂管理と貯水池土砂管理	大阪大学 平成29年9月1日
	土木学会 第53回水工学に関する夏期研修会	ダムおよび河川にニーズに立脚した流砂系総合土砂管理と貯水池土砂管理	大阪大学吹田キャンパス 平成29年9月1日

角 哲也	第20回日本水環境学会シンポジウム	大滝ダムによる環境影響と今後の課題	和歌山大学 平成29年9月26日
	2017年度土木学会関西支部メンテナンスエキスパート講習会	流砂系総合土砂管理と貯水池土砂管理	土木学会関西支部 平成29年11月7日
	メンテナンスエキスパート講習会(河川部門)	流砂系総合土砂管理	土木学会関西支部 平成29年11月9日
	2017 Smart management and monitoring of river and reservoir (智慧河川及水庫之管理與監測研討會)	International Sediment Bypass tunnels(全球繞庫排砂案例與成效之現況與未來)	国立台湾大学 平成29年11月17日
	The Third International Symposium on Flash Floods in Wadi Systems Disaster Risk Reduction and Water Harvesting in the Arab Region	Flash Floods Integrated Management Considering Climate Change for Secured Development In Wadi Basins, Egypt	GUTECH, Oman 平成29年12月5日
	UNESCO-IHP Training Course	Integrated sediment management for reservoir sustainability	京都大学宇治キャンパス 平成29年12月12日
	平成29年度河道計画研修及びダム管理技術研修	総合土砂管理	国土交通大学 平成30年1月17日
	河川計画・ダム管理研修	総合土砂管理	国土交通大学 平成30年1月17日
	NPO法人HDR Iセミナー	持続可能な水力開発の課題, 再生可能エネルギー新時代における水力開発セミナー, -HDR Iと これからの水力開発について考える-	立命館大学東京オフィス 平成30年5月15日
	平成30年度河道計画・環境研修	総合土砂管理の技術	国土交通大学 平成30年6月20日
	土木学会関西支部平成30年7月豪雨災害調査団報告会	平成30年7月豪雨の特徴と河川災害(関西地区を中心に)	関西大学 平成30年7月19日
	土木学会関西支部平成30年7月豪雨災害調査団報告会	平成30年7月豪雨の特徴と河川災害(関西地区を中心に)	関西大学 平成30年8月9日
	防災学術連携体 公開シンポジウム「西日本豪雨災害の緊急報告会」	ダムの効果, ダムの洪水調節効果と異常洪水時防災操作の課題	日本学術会議 平成30年9月10日
	第22回応用生態工学会公開シンポジウム, ダム湖や周辺環境の保全と再生に向けて-ダム再生ビジョンと環境保全-	日本及び世界における貯水池土砂管理の最新の知見	東京工業大学 平成30年9月23日
	平成30年度京都大学防災研究所公開講座 災害を知り災害に備える, 九州の近年の災害とこれから	近年の流木災害と寺内ダムが果たした役割	アクロス福岡 平成30年10月2日

角 哲也	2018年度土木学会関西支部メンテナンスエキスパート講習会	流砂系総合土砂管理と貯水池土砂管理	土木学会関西支部 平成30年11月15日
	平成30年度ダム技術講演討論会	ICOLD オーストリア・ウィーン大会 課題 100, 堆砂対策と持続可能な開発 総括報告 (General Report)	日本橋社会教育会館 平成30年11月16日
	ダム技術センター研究発表講演会	次世代を見据えたダムの堆砂対策と洪水管理	富士ソフト アキバプラザ 平成31年1月24日
	水力開発セミナー, (一社) 電力土木技術協会	水力開発に係る世界的な動向	芝パークビルコンベンションホール AP 平成31年1月31日
	平成30年度河道計画研修及びダム管理技術研修	総合土砂管理	国土交通大学校 平成31年1月31日
	京都大学防災研究所平成30年度研究発表講演会	平成30年7月豪雨時のダムの洪水調節操作と今後の課題	京都大学宇治キャンパス 平成31年2月19日
	平成30年度建設事業講演会	近年の豪雨災害を踏まえたダムの役割とダム再生の推進	ブリムローズ大阪 平成31年2月27日
	京都大学防災研究所水資源セミナー	流木管理に関するリスクマネジメント	京都大学宇治キャンパス 平成31年4月19日
	NPO 法人水環境創造機構講演会, 河川系の危機管理 リスクとその対応, 今後の方向	ダムの防災操作とダム再生	国民会館ホール 令和元年5月15日
	ダム工学会第29回特別講演会	平成30年7月豪雨におけるダムの効果とダム操作の課題	星稜会館 令和元年5月16日
	防災減災フォーラム in 朝倉	異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能と情報の充実	朝倉地域生涯学習センター 令和元年6月9日
	令和元年度河道計画・環境研修	総合土砂管理の技術	国土交通大学校 令和元年6月24日
	第6回 ダムを知るための若手技術者勉強会, ダム工学会	木津川における土砂および河床地形管理	ヒルホテルサンピア伊賀 令和元年9月10日
	2019年度関西地区・応用力学フォーラム「流木災害への科学的アプローチ」	堆砂進行と沈木影響によるダムの常用洪水吐き機能低下リスクに関する検討	京都大学 令和元年10月7日
	立命館大学防災フロンティア研究センター・2019年度第2回セミナー	ダムの機能向上および長寿命化に向けて	メルパルク京都 令和元年10月18日
	第11回応用生態工学会 全国フィールドシンポジウム in 耳川	いかにダムから下流に土砂を届けるか? ~世界の挑戦とその分類~	日向市中央公民館 令和元年11月14日

角 哲也	気候変動・災害対策 Biz2019	近年の豪雨災害とダムの役割	東京ビックサイト 令和元年12月4日
	第5回全国小水力発電大会 in さいたま	持続可能な水力発電の課題	大宮ソニックシティ 令和元年12月5日
	水力開発セミナー, (一社)電力土木技術協会	水力開発に係る世界的な動向	芝パークビルコンベンションホール AP 令和元年12月11日
	公開シンポジウム「令和元年台風第19号に関する緊急報告会」, 防災学術連携体	ダムの効果, 異常洪水時防災操作と事前放流の課題	日本学術会議 令和元年12月24日
	令和元年度河道計画研修及びダム管理技術研修	総合土砂管理	国土交通大学校 令和2年2月5日
関口 春子	茨木市消防本部	茨木市の地盤と想定される地震動	茨木市立男女共生センター ワムホール 平成29年10月11日
	京都大学春秋講義	将来の地震の揺れを予測する	百周年時計台記念館 百周年記念ホール 令和元年9月8日
竹之内 健介	松阪高等学校防災授業	気象災害研究の基礎	平成29年7月24日
	伊勢市辻久留台における防災講演会	土砂災害から命を守る 明日, 辻久留台で土砂災害が起こるとしたら	平成29年9月10日
	草津市減災シンポジウム	セルフウェザーゲームと防災スイッチ	平成30年6月30日
	彦根東高校防災授業	防災の研究と実践 —気象水文情報が社会に果たす役割—	平成30年8月21日
	北榎島小学校防災授業	水害にそなえるって何だろう? ~あなたと水害研究の関わり~	平成30年11月13日
	四万十町防災講演会	これからの激甚水害に備える~地域の防災スイッチを考えてみよう~	平成30年12月2日
	平成30年度伊勢市防災大学	気象からみる防災	平成31年2月17日
	安朱小学校防災講演会	これからの激甚水害に備える~地域で観測することの意味~	平成31年3月9日
鉄道気象連絡会第4回勉強会	社会における気象災害への対応に関する防災研究等	令和元年5月24日	

竹之内 健介	草津市減災シンポジウム	風水害対策～いつ行動するか、防災スイッチを考える～	令和元年6月22日
	京都市「災害に強いまちづくり講座」	地域の防災スイッチを考える～これからの水害に立ち向かうために～	令和元年7月6日
	淀川管内水害に強い地域づくり協議会(京都府域)	地域社会における防災スイッチを考える	令和元年7月17日
	松阪高等学校防災授業	気象水文情報が社会に果たす役割	令和元年7月22日
	淀川管内水害に強い地域づくり協議会(大阪府域)	地域社会における防災スイッチを考える	令和元年7月24日
	彦根東高校防災授業	気象水文情報が社会に果たす役割	令和元年8月23日
	京都市地域防災力向上に向けた検討会等(南区)	地域の防災スイッチを考える～これからの水害に立ち向かうために～	令和元年9月10日
	京都市地域防災力向上に向けた検討会等(伏見区)	地域の防災スイッチを考える～これからの水害に立ち向かうために～	令和元年9月14日
	四万十町七里小学校防災教育	ぼうさいスイッチを考えよう	令和元年10月26日
	津地方気象台職員研修	防災教育と気象業務～そもそも防災教育とは何なのか？	令和元年12月16日
	水害地域学習研究会住民交流会	地域における防災スイッチの活用～災害対応における「いつ」を巡る議論～	令和2年1月21日
	令和元年度防災気象講演会～災害から自分や家族を守ろう～	地域でつくる「防災スイッチ」～これからの水害に立ち向かうために～	令和2年2月1日
	東京電力ホールディングス株式会社経営技術戦略研究所研修	災害時の避難行動促進に向けたアプローチ	令和2年2月3日
	日野学区防災講演	日野学区の防災スイッチを考える～これからの水害に立ち向かうために～	令和2年2月15日
竹林 洋史	土木学会関西支部防災講演会	熊本地震・北海道豪雨水害調査報告	大阪 平成29年5月15日
	逢甲大学研修会	Introduction of bed deformation analysis for bed material load and debris/mud flow	京都 平成29年5月16日
	熊本地震災害調査報告会	地震による土砂流出について	熊本 平成29年5月18日

竹林 洋史	京都市消防学校研修会	土砂災害の予測と防止軽減	京都 平成 29 年 6 月 6 日
	iRIC 研究会	土石流の数値シミュレーション法	山口 平成 29 年 6 月 30 日
	流砂・河床変動若手研究会	混合砂河床の砂州の動態	北海道 平成 29 年 7 月 6 日
	京都市水災害研修	近年の京都の水害特性	京都 平成 29 年 8 月 25 日
	茨木市消防研修	土砂災害の予測と防止軽減	京都 平成 29 年 8 月 31 日
	JICA 研修会	Debris/Mud flow in Colombia	ボゴタ 平成 29 年 10 月 19 日
	iRIC 研究会	土石流の数値シミュレーション法	宮古島 平成 29 年 11 月 2 日
	オリエントコンサルタント株式会社水 理模型実験研修	沖積地河川の河床変動特性	京都 平成 29 年 11 月 27 日
	京都大学宇治キャンパス産学交流会	土砂災害はどこまで予測可能か？	宇治 平成 29 年 11 月 28 日
	消防庁国民保護・防災部研修会	土砂災害の予測と防止軽減	京都 平成 29 年 12 月 1 日
	JR 西日本市民防災講演会	土砂災害はどこまで予測可能か？	福井 平成 29 年 12 月 11 日
	土木学会関西支部技術講演会	河川の流れ・河床変動解析ソフト iRIC 九州北部豪雨災害調査報告	大阪 平成 29 年 12 月 14 日
	国連大学ワークショップ	Numerical Simulation Software of De- bris/Mud Flow	国連大学 平成 29 年 12 月 20 日
	ICHARM ワークショップ	2017 年九州北部豪雨による土砂災害	ICHARM 平成 30 年 1 月 29 日
	2017 年九州北部豪雨災害調査報告会	2017 年九州北部豪雨による土砂災害	福岡 平成 30 年 3 月 26 日
	逢甲大学研修会	Debris flow due to the 2016 earthquake in Aso, Kumamoto	京都大学防災研究所宇治 川オープンラボラトリー 平成 30 年 5 月 15 日

竹林 洋史	Indonesia Seminar	Numerical Simulation Software of Debris/Mud Flow	京都大学防災研究所宇治川オープンラボラトリー 平成30年5月15日
	iRIC 講演会 in 仙台	土石流の数値シミュレーション法	東北大学 平成30年6月21日
	土砂流動を考慮した河川計画に関するワークショップ	土石流の動態解析	平成30年9月11日
	名古屋大学減災シンポジウム	近年の土砂災害の特徴と土砂災害を予測する最新技術	平成30年9月19日
	iRIC 講演会 in 沖縄	土石流の数値シミュレーション法	琉球大学 平成30年9月20日
	International Workshop on Sediment Disasters in Hodaka 2018	Numerical Simulation Model of Debris/Mud Flow	京都大学防災研究所穂高砂防観測所 平成30年10月6日
	Hydro Lab Special Lecture	Introduction of bed deformation analysis for bed material load	Hydro Lab 平成30年11月1日
	JICA lecture in Manila	Two dimensional debris/mud flow model	マニラ 平成30年12月5日
	JR 西日本市民防災講演会	近年の土砂災害の特徴と土砂災害を予測する最新技術	京都 平成30年12月8日
	国際雪・雪崩シンポジウム2018	Numerical simulation of debris flow	ニセコ 平成30年12月9日
	土木学会地盤工学委員会火山工学小委員会	北海道胆振東部地震によって発生した泥流の数値シミュレーション	土木学会 平成30年12月11日
	富田林市消防	日本の河川流域の特性と洪水・土砂災害を予測する技術	京都大学防災研究所宇治川オープンラボラトリー 平成31年2月1日
	JICA セルビア研修会	River and Sabo Engineering for River Management	京都大学防災研究所宇治川オープンラボラトリー 平成31年2月25日
	Hydro Lab Special Lecture	Introduction of iRIC	Hydro Lab 平成31年3月7日
	国土技術政策総合研究所講演会	土石流・泥流の数値シミュレーション技術と現場への応用	国総研 平成31年4月19日
	京都市消防学校研修会	土砂災害の予測と防止軽減	京都市消防学校 令和元年6月3日

竹林 洋史	第2回「防災に関する日本学術会議・学協会・府省庁の連絡会」	リアルタイム洪水・土砂災害ハザードマップと災害医療への適用	日本学術会議 令和元年6月13日
	iRIC講演会 in 大阪	土石流の数値シミュレーション法	大阪 令和元年6月28日
	土木学会重点研究講演会	土砂や流木の河道への流入による洪水氾濫の発生の検討	地盤工学会 令和元年7月2日
	甲府南高校研修会	日本の河川流域の特性と土砂災害の予測と軽減	京都大学防災研究所徳高砂防観測所 令和元年7月29日
	土木学会水工学委員会河道管理研究会	移動砂州と固定砂州について	土木学会 令和元年9月18日
	台湾国立中興大学創立百周年記念講演会	Can you survive from sediment disaster? - Introduction to prediction methods of sediment disaster-	国立中興大学 令和元年9月23日
	Thuy Loi University Special Lecture	Two dimensional debris/mud flow model	Thuy Loi University 令和元年10月9日
	気象予報士会研修会	CXレーダー雨量を用いた土砂災害発生予測と避難のための土石流の数値シミュレーション	京都大学防災研究所宇治川オープンラボラトリー 令和元年10月24日
	UFRGS Special Lecture	Two dimensional debris/mud flow model	UFRGS 令和元年12月6日
	河道管理ワークショップ	砂州について～現場と研究の接点を探る～	土木学会 令和2年1月14日
	湖南消防研修会	日本の河川流域の特性と洪水・土砂災害を予測する技術	京都大学防災研究所宇治川オープンラボラトリー 令和2年1月20日
	JICA セルビア研修会	River and Sabo Engineering for River Management	京都大学防災研究所宇治川オープンラボラトリー 令和2年2月12日
竹見 哲也	中央電気倶楽部午餐会講演会	台風と豪雨, その身近な災害に備える	一般社団法人中央電気倶楽部 平成29年8月25日
	第5回「震災対策技術展」大阪	台風や豪雨による気象災害から身を守るために	グランフロント大阪内コングレコンベンションセンター 平成30年5月31日
	2018年度京都大学防災研究所公開講座(第29回)「災害を知り, 災害に備える九州の近年の災害とこれから」	停滞する線状降水帯と平成29年7月九州北部豪雨	アクロス福岡 4階 国際会議場 平成30年10月2日

竹見 哲也	第9回 温暖化リスクメディアフォーラム「地球温暖化と異常気象：社会が求める情報はなにか？」	極端気象現象の分析を通して災害リスクを理解する	海洋研究開発機構 (JAMSTEC)東京事務所 平成30年10月23日
	滋賀県立虎姫高等学校 SSH フィールドワーク科目「究理I」生徒受入	台風・豪雨・気候変動に関する指導	京都大学宇治キャンパス 平成30年11月16日
	第37回近畿バス事業者大会講演	台風・豪雨による近年の気象災害の特徴とその備え	京都タワーホテル9階「飛雲・紫峰の間」 平成30年11月30日
	第6回「震災対策技術展」大阪	都市にひそむ暴風リスクを理解するために：2018年台風21号による暴風災害	グランフロント大阪内コングレコンベンションセンター 令和元年6月7日
	日本防水工法開発協議会夏季研究開発会議	2018年台風21号による大阪市街地での暴風シミュレーションについて	大阪コロナホテル 令和元年7月11日
	京都大学第20回市民防災講座－災害リスクを考える－ 自然災害に備える	台風・豪雨による気象災害への備え	市民交流プラザふくちや ま市民交流スペース 令和元年9月23日
	統合的気候モデル高度化研究プログラム令和元年度公開シンポジウム「地球温暖化に備えるために～必要な予測、想定すべきリスク～」	気候変動予測データから描き出す将来の災害リスク～気候変動に適応するために～	一橋大学一橋講堂 令和元年10月21日
	第34回京都大学宇治キャンパス産学交流会	街区スケール数値シミュレーションによる都市での暴風リスクの評価	京都大学宇治キャンパス 令和元年11月22日
	令和元年度（第41回）滋賀県土木技術研究発表会	近年の台風・豪雨災害と気候変動の影響	滋賀県草津市 滋賀県建設技術センター 令和元年12月20日
	第18回英弘シンポジウム	地上近傍での風観測を活用した市街地での気流の解析	学会会館 令和2年1月28日
竹門 康弘	龍谷大学経営学特別講義 我が社の経営と京都	京都の自然と産業	龍谷大学経営学, 深草 平成29年10月10日
	土木学会関西支部メンテナンスエキスパート講習会	河川環境管理の現状と課題	土木学会関西支部会議室 平成29年11月7日
	龍谷大学経営学特別講義 我が社の経営と京都	京都の自然と産業	龍谷大学経営学部, 深草 平成30年10月2日
	兵庫県立大大学院	地域資源マネジメント研究科特別講義・ダム下流河川における土砂還元と河床地形管理	地域資源マネジメント研究科, 豊岡市 平成30年11月30日

竹門 康弘	兵庫県立大大学院 地域資源マネジメント研究科	第14回サイエンスカフェ RRM・天竜川におけるダム下流環境の課題と天然資源再生の試み	豊岡市市民会館 平成30年12月1日
	菟道第2小学校	総合学習の時間・宇治川の水資源と水質の話	菟道第2小学校 平成30年12月6日
	龍谷大学政策学部	環境サイエンスコース 日本の自然・日本の川の自然の恵みとその再生	龍谷大学政策学部，深草 平成30年12月21日
	京都府自然環境保全課	自然観察指導員等研修会・深泥池生物群集の野外学習と解説	京都学・歴史館 平成31年1月8日
	小さな自然再生サミット～できることからはじめよう～ 2019 神戸大会	「水辺の小さな自然再生」事例紹介・市民参加による鴨川の連続性の改善	ザイン・クリエイティブセンター神戸 (KIITO) 1F ギャラリーA 平成31年1月26日
多々納 裕一	建設技術セミナー2017 『震災・豪雨災害の教訓に学ぶ』 ～激甚化する自然災害に備える 防災・減災への取り組み～	大規模氾濫に備える：近年の豪雨災害からの教訓と「水防災意識社会の再構築」に向けての課題	場所：くにびきメッセ 小ホール，島根県松 平成29年9月7日
	消防団員を対象とした研修会（府丹波ブロック）	近年の災害を踏まえた地域防災の重要性	サンプラザ万助 平成29年10月7日
	平成29年度大津市防災士養成事業	風水害と対策	大津市役所別館大会議室 平成29年12月2日
	平成29年度 建設技術政策実践（係長級）	ストック効果の計量化の意義と課題	国土交通大学校，講義室 平成30年1月18日
	第1回 AIG 総研フォーラム	南海トラフ地震に備える：財政リスクを踏まえた総合的事前対策のあり方	AIG セミナールーム，グランフロント大阪 平成30年1月30日
	APEC Workshop on Disaster Risk Finance in Tokyo	Disasters' Impacts on Public Assets- Case Studies from Japan	世界銀行 東京ハブ 平成30年6月21日
	Science Policy Forum for the Implementation of Sendai Framework for Disaster Risk Reduction	GADRI CONTRIBUTIONS TO THE 2016 SCIENCE AND TECHNOLOGY ROADMAP	Palais des Nations, Geneva 令和元年5月13日
	第1回 JSCE-ASCE インフラレジリエンスに関する国際シンポジウム	システムレジリエンスと経済影響	土木学会講堂 東京 令和元年5月22日
	統合的気候モデル高度化研究プログラム テーマD シンポジウム「水災害・水資源分野における気候変動の影響と適応に関するシンポジウム～後悔しない適応とは～」	適応戦略	国立オリンピック記念青少年総合センター カルチャー棟 小ホール 令和元年5月24日

多々納 裕一	台湾地理情報センター来日研修コース 「レジリエントな都市」	災害レジリエンス：強く、しなやかな 都市をつくる	京都大学宇治キャンパス 令和元年 8 月 23 日
	INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GREEN DEVELOPMENT AND INTE- GRATED RISK GOVERNANCE: Re- view of Global Disaster Risk Reduction Activities in the Past 30 Years	Roadmap of Future DRR	Shenzhen Wuzhou Guest House, Shenzhen, China 令和元年 10 月 13 日
	Round table Discussion on "Tsunami risk : prevention and alert in smart cities" at IDRiM2019	Organization in Japan for tsunami preven- tion and warning	Centre Universitaire Mé- diterranéen (CUM), Nice, France 令和元年 10 月 16 日
田中 賢治	長野発 水物語! 豊かな森が水を育てる, シャボン玉フォーラム in 長野	どうなる?水資源	塩尻市 平成 29 年 6 月 17 日
	2018 年度京都大学防災研究所公開講座 (第 29 回) 「災害を知り, 災害に備え る 九州の近年の災害とこれから」	気候変動で水資源はどうなる?	アクロス福岡 4 階 国際会 議場 平成 30 年 10 月 2 日
	第 18 回琵琶湖分室セミナー	陸面過程モデルで描く陸域水循環	琵琶湖環境科学研究セン ター 平成 30 年 11 月 5 日
	The international forum on the future vision of Han River and management	Assessing the Impacts of Climate Change on the Water Resources of the Earth: Use of Dynamically Downscaled Data for Hydrologic Simulations	ソウル支庁 令和元年 7 月 19 日
	気候変動対策に関する研究会	気候変動による水資源・水利用への影 響	農林水産省 令和元年 12 月 17 日
	気候変動に関する講演会	気候変動による水資源分野への影響	京都大学宇治キャンパス 令和 2 年 1 月 30 日
田中 茂信	ヤンゴン工科大集中講義	Flood Frequency Analysis	ヤンゴン工科大 平成 29 年 8 月 22 日
	27th UNESCO IHP-TC	Fundamentals in Flood Frequency Analy- sis	京大防災研究所 平成 29 年 12 月 5 日
	災害に強いまちづくり講座「水災害から 身を守る正しい知識と行動」	「おもてなし防災のすすめ-助かるだ けではもったいない」	京都市市民防災センター 平成 30 年 6 月 24 日
	ヤンゴン工科大集中講義	Flood Frequency Analysis	ヤンゴン工科大 平成 30 年 9 月 24 日
	28th UNESCO IHP-TC	Fundamentals of Hydrological extreme analysis	京大防災研究所 平成 30 年 12 月 3 日

田中 茂信	河川災害に関するシンポジウム	近年の水害から見えるもの	大宮ソニックシティ 小ホール 令和元年 11 月 4 日
	29th UNESCO IHP-TC	Fundamentals of Hydrological extreme analysis	京大防災研究所 令和元年 12 月 5 日
為栗 健	鹿児島市地区別防災研修会	桜島の大規模噴火について	鹿児島市市民福祉プラザ 平成 30 年 5 月 10 日
	鹿児島市地区別防災研修会	桜島の大規模噴火について	鹿児島市谷山サザンホール 平成 30 年 5 月 19 日
	近畿大学附属和歌山高等学校・中学校科学部夏合宿	桜島の過去の大噴火と最近の火山活動	火山活動研究センター 平成 30 年 7 月 23 日
	山梨県立日川高校サイエンスツアー	桜島の過去の大噴火と最近の火山活動	火山活動研究センター 平成 31 年 3 月 15 日
	鹿児島市立東桜島中学校 総合学習「ドリーム桜島タイム」	大噴火の前兆、桜島火山観測所の研究内容	火山活動研究センター 令和元年 7 月 5 日
	福岡県立嘉徳高校南九州研修	火山活動・火山災害等について	火山活動研究センター 令和元年 8 月 2 日
	近畿大学附属和歌山高校科学部	桜島の過去の大噴火と現在の活動	火山活動研究センター 令和元年 8 月 8 日
	第 7 回屋久島学ソサエティ	2014 年以降の口永良部島の噴火活動について	屋久島離島開発総合センター 令和元年 12 月 7 日
	令和元年度 火山防災スペシャリスト養成研修	火山活動と災害、噴火発生予測について ～桜島の知見を通じて～	鹿児島市役所 令和 2 年 1 月 10 日
千木良 雅弘	平成 29 年度（公社）日本地すべり学会 関西支部シンポジウム	南海トラフ巨大地震による斜面崩壊について	大阪建設交流館 平成 29 年 4 月 13 日
	（公社）日本地すべり学会東北支部 平成 29 年度シンポジウムに	地すべりの素因としての地形地質	仙台市戦災復興記念館記念ホール 平成 29 年 4 月 24 日
	2017 年度 土砂災害予測に関する研究集会	深層崩壊発生の準備過程としての重力斜面変形	防災科学技術研究所 和達記念ホール 平成 29 年 12 月 7 日
	汶川大地震 10 周年記念シンポジウム	汶川大地震	成都理工大学 SKLGP 講堂 平成 30 年 5 月 11 日

千木良 雅弘	2018 年度防災研究所公開講座	九州北部豪雨によって発生した斜面災害の実態とその原因について	アクロス福岡 国際会議場
			平成 30 年 10 月 2 日
土井 一生	地すべり学会関西支部春のシンポジウム	現場地震観測に基づく斜面における地震動の特徴の理解	平成 29 年 4 月 13 日
	京大ウィークス	施設公開と地すべり・活断層の野外見学	平成 29 年 10 月 7 日
	滋賀県立膳所高等学校	特別授業	平成 30 年 1 月 29 日
	滋賀県立膳所高等学校	特別授業	滋賀県立膳所高等学校
			平成 31 年 1 月 15 日
	滋賀県立膳所高等学校	特別授業	滋賀県立膳所高等学校
		令和 2 年 1 月 20 日	
中川 一	台湾逢甲大学水利工程與資源保育学系学生研修	Recent Flood Disasters in Japan	京都大学防災研究所宇治川オープンラボラト
			平成 29 年 5 月 17 日
	平成 29 年度淀川発見講座	淀川の特性と治水	高槻市立今城塚古代歴史館
			平成 29 年 6 月 3 日
	平成 29 年度淀川発見講座	淀川の特性と治水	淀川河川公園背割堤地区 さくらであい館
			平成 29 年 6 月 4 日
	土木学会関西支部「2017 年度小中高生対象見学会」	施設概要及び体験学習内容の説明	京都大学防災研究所宇治川オープンラボラト
			平成 29 年 6 月 10 日
	大塚切れ 100 年記念シンポジウム 淀川サミット	最近の水害から学ぶ：流域市町村への警鐘と捉えて～淀川水系河川整備のめざすもの～	高槻現代劇場
			平成 29 年 10 月 1 日
土木学会関西支部メンテナンスエキスパート講習会	河川堤防の決壊メカニズムと対策	大阪市中央区 土木学会 関西支部 409 号室	
		平成 29 年 11 月 8 日	
ジオシンセティクス技術研究会総会	河川堤防の越流侵食に関する話題～予測と対策～	京都大学防災研究所宇治川オープンラボラトリー	
		平成 29 年 12 月 6 日	
平成 30 年度淀川発見講座	淀川の特性と治水	さくらであい館	
		平成 30 年 6 月 9 日	
平成 30 年度淀川発見講座	淀川の特性と治水	枚方中央流域センター	
		平成 30 年 6 月 10 日	

中川 一	2018 1st International Symposium on Urban Flood Management	Brief Introduction of Recent Flood Disasters in Japan	京都大学防災研究所白浜海象観測所
			平成30年6月25日
中北 英一	International Symposium on Weather Radar and Hydrology (WRaH2017)	Overview of fundamental and practical researches on generation and development of baby-rain-cell aloft in a severe storm for urban flash flood risk reduction	Korea University
			平成29年4月11日
	WS「水工学分野における適応策研究の課題抽出」, 土木学会水工学委員会グローバル気候変動適応研究推進小委員会	「統合的気候モデル高度化研究プログラム 一領域テーマD: 統合的ハザード予測一」	土木学会 AB 会議室
			平成29年4月28日
	EICA 環境システム計測制御学会	「水災害に関する気候変動影響評価と適応に向けて」	品川区立総合区民会館「きゅりあん」
			平成29年5月29日
	市民防災の日 特別講演会	「豪雨災害に備えて」	デザインプラザ HOFU
			平成29年7月21日
	International Symposium on Earth-science Challenges (ISEC) 2017	Overview of fundamental and practical researches on generation and development of baby-rain-cell aloft in a sever storm	Uji Campus, Kyoto Un
			平成29年10月3日
	ひょうご講座 2017	「台風・豪雨災害に気候変動影響評価と適応に向けて」	兵庫県民会館
			平成29年10月25日
	水シンポジウム 2017 in 沖縄	「沖縄が実現してくれた夢の豪雨観測一雲の中を探る一」	タイムスホール
			平成29年10月31日
	第30回鉄道総研講演会	「最新型気象レーダーによる豪雨の観測と早期探知・予測 一鉄道の安全運行に向けて一」	有楽町朝日ホール (有楽町マリオン11階)
		平成29年11月8日	
International Symposium on Climate Change Adaptation, SWAT and Remote Sensing Application	Advanced utilizations of the latest Japanese radars and the meteorological satellite Himawari 8 into early warning of severe storm and flash flood	Konkuk University	
		平成29年11月15日	
The 27th IHP Training Course	Climate change impact assessment on disaster environments	Kyoto University, Uj	
		平成29年12月4日	
TCCIP -T2 and TOUGOU-D Workshop	Integrated Research Program for Advancing Climate Models (Tougou) - Theme D : Integrated Hazard Prediction -	NCDR, Taipei, Taiwan	
		平成29年12月5日	
The 6th NCDR-DPRI Workshop	Advanced utilizations of the latest Japanese radars and the meteorological satellite Himawari 8 into early warning of severe storm and flash flood -the latest situation-	NCDR, Taipei, Taiwan	
		平成29年12月6日	
International Conference on CCAW 2017	Integrated Research Program for Advancing Climate Models (Tougou) - Theme D : Integrated Hazard Prediction -	Maison Glad Hotel, J	
		平成29年12月20日	

中北 英一	第 19 回羽戸山サロン	豪雨のしくみを理解して豪雨災害に備える	羽戸山集会所 平成 30 年 5 月 13 日
	河川協会総会	国土交通省最新型レーダ雨量計による豪雨の観測と早期探知・予測	砂防会館別館(シェンバツハ・サボ-) 平成 30 年 5 月 30 日
	京都大学丸の内セミナー	ゲリラ豪雨の早期探知と危険性予測	京都大学東京オフィス 平成 30 年 6 月 1 日
	滋賀サイエンスカフェ	豪雨を知るー早期探知から温暖化による影響までー	大津市生涯学習センター 平成 30 年 7 月 1 日
	日本鉄道施設協会中部支部総会	最新型気象レーダーによる豪雨の観測と早期探知・予測ー鉄道の安全運行に向けてー	名古屋マリオットアソシアホテル 平成 30 年 7 月 18 日
	日本気象学会 2018 年度夏季大学	気象レーダーを用いたゲリラ豪雨の早期探知と危険性予測	気象庁講堂 平成 30 年 8 月 5 日
	建築物防災講演会	豪雨のしくみを理解して豪雨災害に備えるーゲリラ豪雨の早期探知と危険性予測を交えてー	建設交流会館グリーンホール 平成 30 年 9 月 5 日
	科学技術に関する調査プロジェクト	豪雨災害を知るーゲリラ豪雨の早期探知・危険性予測から温暖化による影響までー	国立国会図書館調査及び立法考査局科学技術室, 国立国会図書館 平成 30 年 9 月 7 日
	土木学会水工学に関する夏期研修会	最新型気象レーダーを用いたゲリラ豪雨の早期探知・危険性予測とメカニズムの解明	山口大学工学部 平成 30 年 9 月 10 日
	平成 30 年度京都大学防災研究所公開講座	気候変動予測と災害環境への影響	アクロス福岡国際会議場 平成 30 年 10 月 2 日
	気象災害委員会・メソ気象研究会合同研究会, 日本気象学会	気象レーダー等から読みとれる平成 30 年 7 月豪雨の特徴とその将来頻度変化の解析, 平成 30 年 7 月豪雨」に関する理解の現状と今後の課題	仙台国際センター 平成 30 年 10 月 28 日
	平成 30 年度近畿地方治水大会	近年の豪雨災害と気候変動への影響予測・適応について	びわ湖ホール 平成 30 年 10 月 31 日
	平成 30 年度「災害に強いまちづくり講座(II)」, 第 2 回講座	昨今の豪雨災害と気候変動への適応について	京都市市民防災センター 平成 30 年 11 月 3 日
	実践水文システム研究会, 気候変動予測の基礎学習と治水対策の実践に向けた勉強会	気候予測ならびに過去・未来アンサンブル情報の意味	日本橋浜町 F タワー商業棟 3 階 平成 30 年 11 月 5 日

中北 英一	平成 30 年度水工学講演会	気候変動に伴う梅雨期集中豪雨と大気場の将来変化に関するマルチスケール解析	学術交流会館, 北海道大学 平成 30 年 11 月 25 日
	滋賀サイエンスカフェ	豪雨を知るII ー温暖化で激しさを増す気象災害から命を守るー	大津市生涯学習センター 平成 30 年 12 月 22 日
	平成 30 年度九州防災・減災シンポジウム in 遠賀川	近年の豪雨災害と気候変動適応	ユメニティのおがた 大ホール 平成 31 年 1 月 24 日
	第 1 回気候変動適応近畿広域協議会	近年の豪雨災害と気候変動適応	グランキューブ大阪 平成 31 年 2 月 1 日
	平成 30 年気象庁気候講演会, 近年の異常気象と気候変動	異常気象と地球温暖化	気象庁講堂 平成 31 年 2 月 9 日
	第 18 回了了会	豪雨災害と気候変動適応 ー自然と人間の場を考え直す	京都市リサーチパーク KISTIC (京都産業科学技術総合イノベーションセンター) 平成 31 年 2 月 16 日
	毎日メディアカフェ	元村有希子のサイエンスカフェ「地球温暖化と災害列島」	毎日新聞東京本社 平成 31 年 2 月 27 日
	第 170 回六稜トークリレー	ゲリラ豪雨とともに 早期探知～夢の観測実験	六稜会館, 大阪府立北野高校 平成 31 年 3 月 2 日
	第 5 回グラシップ文化講座 ー地球温暖化と異常気象	地球温暖化と適応	グラシップ, 静岡 平成 31 年 3 月 17 日
	「水災害・水資源に関する気候変動影響予測と適応に向けて」、水災害・水資源分野における気候変動の影響と適応に関するシンポジウム	統合 D 紹介と将来予測と適応	オリンピック記念青少年総合センター カルチャー棟小ホール 令和元年 5 月 24 日
	地盤工学会 会長特別委員会最終報告会 「平成 30 年西日本豪雨を踏まえた地盤工学の課題と提言」	「昨今の災害をもたらす豪雨と地球温暖化」	日本大学理工学部 駿河台キャンパス 1 号館 令和元年 5 月 31 日
	近年の豪雨災害と気候変動	豪雨への気候変動影響	岡山国際交流センター2 階 国際会議場 令和元年 8 月 20 日
	第 24 回水シンポジウム 2019 in しが	「忍び寄る地球温暖化影響とそれへの適応とは？」	ピアザ探海 令和元年 8 月 22 日
	大津市地球温暖化防止活動推進センターセミナー	「地球温暖化 NOW! ～地球温暖化の進行と近年の異常気象を考える～」	明日都 (あすと) 浜大津 4F ホール 令和元年 8 月 31 日

中北 英一	農業農村整備における気候変動対策に関する勉強会（第2回）	「水災害・水資源に関する気候変動影響予測と適応に向けて」	農村振興局第2会議室, 農林水産省 令和元年12月2日
	水文技術研究会, 国土交通省近畿地方整備局	「水災害・水資源に関する気候変動影響予測と適応に向けて」	ドーンセンター, 大阪 令和元年12月4日
	土木学会水工学委員会「令和元年台風19号豪雨災害調査団」速報会	「気候変動と豪雨災害」	芝浦工業大学・豊洲キャンパス, 交流棟6F大講義室 令和元年12月6日
	令和元年度河川情報シンポジウム	ゲリラ豪雨のタマゴ早期探知・危険性予測と渦管構造の解明	ベルサール半蔵門 令和元年12月6日
	49新聞社論説研究会	「気候変動と豪雨災害・適応」	共同通信社大阪支社(日本経済新聞社大阪本社ビル内) 令和元年12月11日
	防災研究所2019年度重点課題ワークショップ	「豪雨予測の重要性 気候変動適応・社会実装」	防災研究所 S-519D室 令和元年12月25日
	令和元年度 大阪府都市整備部防災講演会	気候変動による災害環境への影響と適応	国民會館武藤記念ホール 大ホール 令和2年1月9日
	九条ヶ丘自治会防災講演会	豪雨災害と気候変動	九条ヶ丘公民館 令和2年1月11日
	文部科学省気候変動適応技術社会実装プログラム・公開シンポジウム, 地方自治体の適応策立案に向けて ~ 適応策へのヒント ~	気候変動	国際交流会議場 令和2年1月16日
	地域適応シンポジウム, 環境省主催	気候変動	国立オリンピック記念青少年総合センター 国際会議場 令和2年1月22日
	気候変動による水資源分野への影響特別講演会	「気候変動に関する研究動向と近年の異常気象について」	京都大学防災研究所 令和2年1月30日
	滋賀県気候変動シンポジウム	「気候変動と災害リスク」	大津市民会館 令和2年1月31日
中野 元太	立命館高校1年生を対象とした講演	貧困と災害	JICA 関西 平成29年6月16日
	JICA 研修「中米防災対策」	「防災教育ツールの開発と実践」	JICA 関西 平成31年1月28日
	Conferencia Magistral, Universidad Autonoma de Guerrero (メキシコ・ゲレロ自治大学主催)	Aplicación de los conocimientos científicos sobre sismos y tsunamis en las costa de Guerrero (ゲレロ州沿岸部での地震・津波の科学的知識の実装)	ホテル・ホリデイイン (メキシコ・ゲレロ州シワタネホ市) 令和元年7月8日

中野 元太	seminario internacional: conocimientos y buenas prácticas para reducir el riesgo de tsunamis (津波リスク軽減のためのグッド・プラクティスと知恵 国際セミナー)	Simulacros de evacuación en escuelas de Japón y aprendizajes del desastre de 2011 (日本の学校での避難訓練と2011年災害の教訓)	メキシコ・コリマ州マンサニージョ市 令和元年11月5日
	Herramientas educativas para la mitigación del riesgo de sismos y tsunamis en municipios costeros de Guerrero (ゲレロ沿岸市を対象とした地震・津波リスク軽減のための教育ツールセミナー)	Materiales educativos desarrollados como resultado del estudio piloto en Zihuatanejo (シワタネホでの実践に基づいた教育教材)	メキシコ・ゲレロ州アカプルコ市 令和元年11月28日
中道 治久	鹿児島市地区別防災研修会	火山災害について	鹿児島市民福祉プラザ 平成29年5月8日
	坂元台校区まちづくり協議会講演会	火山災害と桜島の大规模噴火について	鹿児島市立坂元台小学校 平成29年6月11日
	鹿児島市地区別防災研修会	桜島でありうる大规模噴火と災害	武・田上公民館 平成30年5月11日
	鹿児島市地区別防災研修会	桜島でありうる大规模噴火と災害	マリニピア喜入 平成30年5月17日
	鹿児島市地区別防災研修会	桜島でありうる大规模噴火と災害	桜島公民館 平成30年5月18日
西野 智研	日本建築学会近畿支部創立70周年記念シンポジウム	津波火災による被害ー東日本大震災から学ぶー	海南市民交流センター 平成29年11月4日
	西村 卓也	神戸市危機管理・防災トップセミナー	GNSS観測による近畿地方の地殻変動と内陸地震の発生ポテンシャル
岡山大学惑星物質研究所公開講座「地球科学者の見た地震災害」		山陰ひずみ集中帯と2016年鳥取県中部地震	三朝町総合文化ホール 平成29年7月15日
鳥取県中部地震1年地震防災講演会「山陰地方の地震活動と0.1満点観測で見えるもの」		山陰地方のひずみ集中帯	米子コンベンションセンタービッグシップ 平成29年9月23日
京都大学防災研究所平成29年度公開講座(第28回)「災害を知り、災害に備える」		西南日本のひずみ集中帯と内陸地震	キャンパスプラザ京都 平成29年10月11日
京都地盤研究会第66回研究会		地殻変動データから探る南海トラフ巨大地震の地震像	京都大学楽友会館 平成30年1月26日
記念防災講演会(主催一般財団法人京都市防災協会)		西日本の大地の動きと地震発生予測の現状ー南海トラフ巨大地震の発生確率は70~80%!ー	京都市市民防災センター 平成30年3月10日
京都大学サマースクール2018		日本列島の地震と地殻変動	京都大学吉田キャンパス 平成30年8月18日

西村 卓也	大阪商工会議所第606回定例朝食懇談会	西日本の地殻変動と地震発生予測の現状	大阪帝国ホテル 平成30年9月27日
	中国地方の地震と断層	GNSS 観測から明らかになった山陰ひずみ集中帯	松江市くにびきメッセ国際会議場 平成30年10月13日
	鳥取県中部地震2年フォーラムプログラム	山陰地方のひずみ集中帯について	倉吉交流プラザ視聴覚ホール 平成30年10月20日
	京大ウィークス宮崎観測所施設見学・公開講座「見て・聞いて・楽しく学ぼう！」	南九州の地面の動き	京都大学防災研究所地震予知研究センター宮崎観測所 平成30年11月3日
	平成30年度大学改革等シンポジウム～東九州で想定される“来るべきメガ自然災害”の脅威と備えを考える	南九州の地殻変動から探る地震と火山噴火発生ポテンシャル	宮日会館宮日ホール 平成30年11月9日
	中国四国中学校理科教育研究会	大地の動きから探る中国・四国地方の地震	鳥取県立倉吉未来中心小ホール 平成30年11月16日
	平成30年度海洋情報部研究成果発表会 南海トラフ研究の最前線	海陸地殻変動データを用いた南海トラフ沿いのプレート間カップリング分布	中央合同庁舎第4号館共用220会議室 平成31年1月17日
	第244回神戸大学RCUSS オープンゼミナール	GNSS 地殻変動データにもとづく西南日本のブロック断層モデル	神戸市役所 平成31年4月20日
	日本地震学会・京都大学防災研究所 一般公開セミナー	西南日本の地殻変動と熊本地震	キャンパスプラザ京都 令和元年9月15日
	大阪府立牧野高校 総合的な探求の時間「防災・第2回＝地震災害」	地震発生メカニズム	大阪府立牧野高校 令和元年9月26日
第34回京都大学宇治キャンパス産学交流会	GNSS 地殻変動解析データから見た南海トラフ巨大地震と内陸地震	京都大学宇治キャンパス 令和元年11月22日	
野原 大督	The 27th UNESCO IHP Training Course	Optimum operation of reservoir systems	京都大学防災研究所 平成29年12月11日
橋本 学	平成29年度高齢者教育講座（やまなみ大学）第1講	動く大地で暮らすために：南山城の地震ハザード	南山城文化会館 やまなみホール 平成29年4月11日
	Technical Seminar Reference Frame in Practice	Crustal Deformation modeling theory and examples	神戸商工会議所 平成29年7月29日
	2017年度教員免許状更新講習	南海トラフの巨大地震 および 最近の被害地震	京都大学宇治キャンパス 平成29年8月21日

橋本 学	ひょうご講座 2017 第 1 回	南海地震の姿と予測可能性	兵庫県民会館
			平成 29 年 9 月 12 日
畑山 満則	「くまもと水循環・減災研究教育センター」キックオフ・シンポジウム	熊本地震における IT 技術の活用状況と今後の展開	ホテル日航熊本 平成 29 年 7 月 3 日
	防災教育ファシリテーター養成講座	学校での防災教育と地域連携	かながわ県民センター 平成 29 年 11 月 18 日
	第 7 回災害コミュニケーションシンポジウム	熊本地震における緊急支援物資の問題をコミュニケーションから考える	和歌山県立 情報交流センター ビッグ・ユウ 平成 29 年 12 月 26 日
	第 24 回社会情報システム学シンポジウム	ICT を活用した市民協働 ～防災、災害対応の視点から～	電気通信大学 平成 30 年 2 月 6 日
	「東京で学ぶ 京大の知シリーズ 28」第 4 回	防災・減災における情報化—先端的な技術はどのように使われるのか—	「京都アカデミアフォーラム」 in 丸の内 平成 30 年 6 月 5 日
	虎姫高等学校サマーセミナー	虎姫高等学校サマーセミナー	滋賀県立虎姫高等学校 平成 30 年 8 月 20 日
	平成 30 年度第 3 回空間情報セミナー	高校・大学連携による津波避難評価シミュレーションシステムの開発と地域活動での利用	石川県野々市市・金沢工業大学 平成 30 年 9 月 28 日
	専門課程 地域防災に活かす地理空間情報研修	災害初動時の地理空間情報活用	東京都小平市・国土交通省 国土交通大学校 平成 30 年 10 月 30 日
	京都市立京都工学院高等学校 フロンティア理数科	地学領域に踏まえた空間情報技術と防災シミュレーションについて	京都市立京都工学院高等学校 平成 30 年 11 月 15 日
	Emergency Response Planning and Communication コース	Crisis Response	Malaysia-Japan International Institute of Technology(マレーシア日本国際工科院) 平成 30 年 11 月 26 日
	地域防災イベント「まちかどハロウィン」	地理データの電子化	神戸市立住吉南町デザインサービスセンター 平成 30 年 12 月 16 日
	京都市立京都工学院高等学校 プロジェクト工学科まちづくり分野	GIS をはじめとする地理空間情報を活用した防災と維持管理の取り組み	京都市立京都工学院高等学校 平成 30 年 12 月 17 日
	枚方市自主防災組織ネットワーク会議	減災社会をつくるために地域に求められること	枚方寝屋川消防組合 枚方署 平成 31 年 1 月 31 日

畑山 満則	土砂災害に強いまちづくりプロジェクト講演会	土砂災害に強いまちづくりプロジェクト講演会	京都市立安朱小学校 平成31年3月19日
	京都大学防災研究所 特別講座	宇治川オープンラボ体験による“防災を考える”特別講座	京都大学防災研究所宇治川オープンラボラトリー 平成31年3月25日
	若藤会	自然災害と防災について	京都市左京区・聖徳寺 平成31年4月8日
	京都市立京都工学院高等学校記念講演会	異分野を融合した災害に強いまちづくり	京都市立京都工学院高等学校 平成31年4月26日
	枚方ひこ防z〜枚方市総合防災訓練〜	命を守る災害時の行動	ラポールひらかた 令和元年6月16日
	文部科学省委託事業ポスト「京」重点課題3「地震・津波による複合災害の統合的予測システムの構築」研究会	時空間GISの構想	京都大学宇治おうばくプラザ 令和元年7月19日
	虎姫高等学校サマーセミナー	虎姫高等学校サマーセミナー	長浜市・滋賀県立虎姫高等学校 令和元年7月31日
	第24回和歌山県病院協会学術大会	医療現場におけるBCPと災害対応	和歌山市・ホテルアバローム紀の国2階「鳳凰の間」 令和元年11月3日
	令和元年度 専門課程 地域防災に活かす地理空間情報研修	災害初動時の地理空間情報活用	国土交通省国土交通大学校(東京都小平市) 令和元年11月12日
	一般社団法人電気通信協会 企画部 産業部会フォーラム	災害避難の現状と課題 効果的な災害対応策としての情報システムの将来性	株式会社日立製作所 関西支社(大阪市) 令和元年12月3日
	地域防災イベント「まちかどハロウィン」	地理データの電子化	神戸市立住吉南町サービスセンター(神戸市) 令和元年12月15日
	大阪市水道局令和アカデミー講座「防災学講座(III)一般公開講座	ICT・AIを活用した防災・危機管理	大阪市水道局 共通会議室(大阪市) 令和2年1月15日
	産業保安危機管理ワークショップ	産業保安を取り巻く環境変化とデータを活用した危機管理対応	産業保安危機管理ワークショップ(東京都) 令和2年1月29日
	京都市立京都工学院高等学校 特別講義	地理空間情報を活用した防災と維持管理の取組	京都市立京都工学院高等学校 令和2年2月10日

馬場 康之	ILAS セミナー (ハビタブルアース)	白浜海象観測所の活動概要	平成29年7月8日
	2017 大阪市立汎愛高等学校実習	田辺湾内での観測実習	平成29年7月15日
	白浜中学校「地域調べ学習」	白浜海象観測所の活動紹介	平成29年8月18日
	平成29年度 非定常空気力学研究会・ 構造物の空気力学研究会 (AHLOS)	隔地施設 (白浜, 潮岬) での現地観測	白浜海象観測所
			平成29年9月4日
	ILAS セミナー (海を観る, 川を観る, 空を観る)	田辺湾での現地観測実習	平成29年9月7日
	田辺湾エコミュージアム推進協議会	白浜海象観測所の活動紹介	白浜海象観測所
			平成29年12月3日
	ILAS セミナー (ハビタブルアース)	白浜海象観測所の活動概要	平成30年6月30日
	2018 大阪市立汎愛高等学校実習	田辺湾内での観測実習	平成30年7月14日
	ILAS セミナー (海を観る, 空を観る)	田辺湾での現地観測実習	平成30年9月11日
	京大ウィークス2018	温度計測機器の紹介とデモンストレーション	平成30年10月27日
	ILAS セミナー (ハビタブルアース)	白浜海象観測所の活動概要	令和元年6月29日
	2019 大阪市立汎愛高等学校実習	田辺湾内での観測実習	令和元年7月16日
ILAS セミナー (海を観る, 空を観る)	田辺湾での現地観測実習	令和元年9月6日	
京大ウィークス2019	白浜海象観測所の活動紹介&温度計測 機器 (気温, 水温) の紹介	令和元年10月5日	
平成31年度サニービーチ防災訓練	海象観測結果のご紹介	令和元年10月27日	
近畿大学附属和歌山高等学校施設見学	白浜海象観測所の活動概要	令和元年11月2日	
平石 哲也	津波・高潮・高波防災について	京都大学宇治川オープン ラボラトリー	
		平成30年6月29日	

平石 哲也	平成30年度第1回実りある学舎	流起式可動防波堤の河口部における津波減勢効果に関する検討	国土交通省中国地方整備局 平成30年8月30日
	自治体災害対策全国会議	基調講演「大規模風水害に学び備える」	プラトンホテル四日市 令和元年9月19日
	国立大学附置研究所センター会議第一部会シンポジウム	港湾の津波対策事例	高知会館 令和元年10月5日
	NPO 法人 新現役ネット 講演会	津波リスクと可動型防波堤による減災	浜松町 サンシャイン地区ビル 9F 令和元年10月24日
	府立桃山高等学校 SSH	津波再現装置での津波造波	宇治川オープンラボラトリー 令和元年10月26日
深畑 幸俊	地震学夏の学校	沈み込み帯の地震時変動から地形発達まで	北海道大学 平成29年9月12日
	地表変動メカニズムの解明に向けた新世代 SAR の活用	層構造粘弾性媒質の解析解の導出とその特徴	東京大学地震研究所 平成29年12月18日
堀 智晴	災害に強いまちづくり講座	水害から命と財産を守るために一街中の水害リスクを知り、備えること	京都市市民防災センター 平成29年7月1日
	公益財団法人河川財団平成29年度研究アドバイザセミナー	1.水資源の変動を考慮した作物生産最適管理モデル, 2.水害避難行動のシミュレーション技術とその応用	河川財団 平成29年8月24日
	MBS 防災講演会	MBS が水没する日・・・淀川大水害にどう対応し、何を伝えるか	毎日放送 平成30年7月17日
	公益財団法人河川財団平成30年度研究アドバイザセミナー	1. 数値作物モデルを用いた灌漑必要水量の推定とそれに基づくダム補給操作, 2. 経路障害情報が水害時の避難行動に及ぼす影響	河川財団 平成30年8月23日
	平成30年度守山市民防災・減災セミナー	自然災害から身を守る正しい知識と行動	守山市立図書館 平成30年11月17日
堀口 光章	シニア自然大学	気象現象の科学	ワキタ天満橋ビル 平成30年3月7日
牧 紀男	「第5回 危機管理カンファレンス2017」	BCP が機能するための施設の条件 天井, トイレ, 地震後の躯体の安全性判断について	東京コンファレンスセンター 平成29年9月27日
	JICA イラン国別研修「地方自治体における防災能力強化」	「地域防災計画の理論」	JICA 関西国際センター 平成29年10月5日

牧 紀男	JICA イラン国別研修「地方自治体における防災能力強化」	「Incident Command System(ICS)概論」	JICA 関西国際センター 平成 29 年 10 月 10 日
	人口減少時代の新たな防災～事前復興のすすめ 安心して安全に暮らし続けるために～	「人口減少時代の新たな防災」	建築家会館 1 階大ホール 平成 29 年 10 月 26 日
	第 2 回トップマネジメントセミナー「災害対応力の強化に向けて」	自治体の危機管理について	全国市町村国際文化研修所 平成 29 年 11 月 21 日
	いけだウォンバット塾『防災セミナー』	「災害から市民を守る為に＝災害における命を守る行動, 災害への備え, 情報収集とは＝」	池田市役所 平成 29 年 11 月 21 日
	平成 29 年度「奈良県自主防犯・防災リーダー研修」	生活再建・復興	奈良県産業会館 平成 29 年 11 月 23 日
	世界防災フォーラム 2017 プレナリーセッション	「東日本大震災を含めた被災地からの経験・教訓の共有と継承」	仙台国際センター会議棟 2 階 大ホール 平成 29 年 11 月 26 日
	危機管理士講習会	震災応急対応	明治大学 平成 29 年 12 月 16 日
	マレーシア工科大学院	防災修士コース	マレーシアニホン国際工科大学院マレーシア工科大学 平成 29 年 12 月 18 日
	危機管理士 2 級講座	震災応急対応	明治大学 平成 30 年 1 月 20 日
	「南海トラフ地震に備える-財政リスクを踏まえた総合的事前の事前対策のあり方」	事前復興計画	グランフロント大阪タワー B37 階 セミナールーム 平成 30 年 1 月 30 日
	乙訓自治研究会	「災害発生時の行政の担う役割」	京都府乙訓総合庁舎 2 階乙訓保健所講堂 平成 30 年 2 月 5 日
	防災士研修講座	「地震のしくみと被害」・「耐震診断と補強」	シキボウホール 7 階 大ホール 平成 30 年 5 月 20 日
	防災士研修講座	「地震のしくみと被害」 「耐震診断と補強」	堺市北区役所 3 階 会議室 平成 30 年 7 月 1 日
	防災士研修講座	「地震のしくみと被害」 「耐震診断と補強」	シキボウホール 7 階 大ホール 平成 30 年 7 月 19 日

牧 紀男	防災委員研修会	「南海トラフ地震にいかかへ立ち向かうか～人口減少時代に新しい防災の姿～」	浜北文化センター大ホール
			平成30年8月4日
松浦 純生	G 空間情報社会と新しい防災システム・スマート林業の可能性	森林イノベーションと防災における日本の未来	平成29年6月7日
	地すべり学会シンポジウム	地すべり地における地下水の変動特性	平成29年6月16日
	地すべり防止工事士講習会	地震によって発生した崩壊・地すべり災害	平成29年7月18日
	大阪林業土木協会講習会	森林土木技術者のための斜面保全技術	平成29年9月22日
	林業技士養成研修	山地斜面における留意すべき地形と地質	平成29年12月5日
	地盤工学会北陸支部	季節積雪層と斜面変動の関係を探る	平成30年4月24日
	補強土工法研究会	斜面对策工の劣化・破壊事例と維持・管理のあり方	平成30年6月22日
	地すべり防止工事士技術講習会	固体降水は斜面にどのような変動をもたらすのか ー液体降水との違いからー	平成30年7月23日
松島 信一	宇城市防災カレッジ	「地震から自宅を守る」 ～地震で建物被害を最小限にするためにできること～	宇城市役所 3階大会議室 平成29年10月18日
	平成29年度災害に強いまちづくり講座 III	京都市域および周辺における地震危険度を知る	京都市市民防災センター4階講習室 平成29年11月11日
	京大テックフォーラム	入力地震動に大きな影響を与える地盤の不整形性評価	「京都アカデミアフォーラム」 in 丸の内 会議室 平成30年3月13日
	京都大学宇治キャンパス産学交流会	大阪府北部の地震の地震動と被害	京都大学宇治キャンパス 平成30年12月3日
宮田 秀介	栃尾小学校・砂防学習	土砂災害のメカニズム	高山市立栃尾小学校 平成29年6月13日
	SSH 講義 (甲府南高校)	土砂に関わる現象	穂高砂防観測所 平成29年7月24日
	SSH 講義 (刈谷高校)	土砂に関わる現象	穂高砂防観測所 平成29年8月28日

宮田 秀介	京都大学防災研究所公開講座	多様な形態をとった熊本地震での土砂災害	キャンパスプラザ京都 平成29年10月11日
	近畿地方整備局講習	流砂観測について	近畿地方整備局 平成29年11月16日
	Seminar of Civil Engineering Department	Simulations of rainfall-runoff processes in a volcanic catchment and temporal change of infiltration characteristics of volcanic ash layer	University of Mataram, Indonesia 平成30年3月8日
	栢尾小学校・砂防学習	土砂災害のメカニズム	高山市立栢尾小学校 平成30年6月13日
	栢尾小学校・森林学習	森林と川の関係	穂高砂防観測所 平成30年6月15日
	「土砂災害防止の入門講座」研修会	豪雨による土砂災害の特徴	エル・おおさか 平成30年7月13日
	SSH 講義 (甲府南高校)	土砂に関わる現象	穂高砂防観測所 平成30年8月9日
	SSH 講義 (刈谷高校)	土砂に関わる現象	穂高砂防観測所 平成30年8月23日
	Sediment Management in Channel Networks: from Measurements to Best Practices	Recent developments in sediment monitoring in Japanese rivers	Free University of Bozen-Bolzano 平成30年11月8日
	高山市立栢尾小学校4年生総合学習	防災クロスロードゲーム	高山市立栢尾小学校 令和元年10月24日
	高山市立栢尾小学校4年生総合学習	雪に関する災害	高山市立栢尾小学校 令和元年11月29日
森 信人	Integrating Adaptation into Socioeconomic and Environmental Policies and Action (RACC9) in STS forum 2017	Climate Change and Coast	京都国際会館 平成29年9月30日
	International Coastal Symposium 2018	IMPACT ASSESSMENT OF CLIMATE CHANGE ON COASTAL HAZARDS IN EAST ASIA	大韓民国釜山市 平成30年5月15日
	International Symposium on Environment, Safety and Disaster Prevention for Ocean Engineering	Extreme coastal hazard change due to global warming	中国・青島市 平成30年10月14日
	平成30年台風21号による高潮災害調査	調査の全体について	大阪大学国際会議場 平成30年10月19日
	第40回台湾海洋工学講演会	What changes in disasters are projected by global warming?	台湾・高雄市 平成30年11月20日

森 信人	水害・土砂災害に関する防災講演会, 大阪府河川協会・大阪府砂防協会	平成30年台風21号による沿岸災害について	エル大阪, 大阪市 平成30年11月28日
	気候変動適応技術社会実装プログラム 公開シンポジウム: 鳥取の今を知る, 未来を考える ~ 気候変動とその取り組み ~	海岸・海洋への影響と変化	鳥取市文化センター 平成31年1月16日
	土木学会水工学委員会・グローバル小委員会「温暖化により激甚化する水災害に対抗するための適応策研究の推進に向けて」,	平成30年21号台風による沿岸部の被災と今後の教訓	京都大学宇治キャンパス 平成31年4月13日
	水災害・水資源分野における気候変動の影響と適応に関するシンポジウム~後悔しない適応とは~,	沿岸災害の将来変化	国立オリンピック記念青少年総合センター, 東京 令和元年5月24日
	震災対策技術展大阪	2018年台風21号による高潮・高波災害から学ぶ今後の対策,	グランフロント大阪, 大阪 令和元年6月6日
山口 弘誠	京都大学第13回市民防災講座-災害リスクを考える-「豪雨・土砂災害に備える」	ゲリラ豪雨の予兆を探る	松江テルサ, 島根県松江市 平成29年7月9日
	京都大学アカデミックデイ	豪雨の謎に挑む	平成29年9月30日
	平成29年7月九州北部豪雨災害土木学会水工学委員会調査団ミニ報告会	豪雨の特徴と特異性について	沖縄県庁講堂, 沖縄県那覇市 平成29年10月30日
	平成29年度気象予報士会関西支部総会特別講演	平成29年7月九州北部豪雨の特徴と特異性	大阪市立阿倍野市民学習センター, 大阪市 平成29年11月15日
	平成29年度気象予報士会関西支部総会特別講演	ゲリラ豪雨のタマゴとタネを捉える	大阪市立阿倍野市民学習センター, 大阪市 平成29年11月15日
	第5回レーダ雨量計技術応用研究委員会	XRAINのデータ同化による線状降水帯の予測	京都タワーホテル, 京都 平成30年3月13日
	平成30年度防災研究所特定研究集会「ダム洪水操作はどこまで高度化できるか? -ダム再生ビジョンを実現させるための気象予測の活用とダム洪水操作実務への展開-」	レーダ雨量観測技術の進展とダム洪水管理への利用可能性	京都大学宇治キャンパス 平成30年10月11日
	河川財団研究発表会	豪雨の予兆を捉える	OMMビル 平成30年11月28日
文部科学省との意見交換会	集中豪雨・ゲリラ豪雨を捉えるためのマルチセンサーによるフィールド観測実験	文部科学省 平成31年1月16日	

山口 弘誠	リアルタイム豪雨監視・予測技術の近未来像	京都大学インダストリアルデイ	キャンパスプラザ京都 令和元年5月24日
	2019年度水資源・環境学会	リアルタイム豪雨監視と気候変動下における豪雨の将来変化	長岡京市中央生涯学習センター 令和元年6月8日
	東京大学社会講座未来型の都市浸水リスク管理・制御システムキックオフシンポジウム	ゲリラ豪雨のタマゴ早期探知と危険性予測	東京大学山上会館 令和元年6月21日
	京都大学第19回市民防災講座－災害リスクを考える－「豪雨・土砂災害に備える」	ゲリラ豪雨と線状降水帯の予兆を探る	シェラトングランドホテル広島 令和元年7月25日
	Hydrometeorological Seminar	Understanding of Convection Genesis by Urban Meteorological Model Based on Large Eddy Simulation	LAPAN, Indonesia 令和元年10月14日
	Hydrometeorological Seminar	Forecasting Both Mature Stage and Initiation of a Line-Shaped Mesoscale Convective System by Assimilation of Polarimetric Radar Data	LAPAN, Indonesia 令和元年10月14日
	International conference on weather forecast and hydrological applications of radar 2019	Ensemble rainfall forecast and data assimilation of polarimetric radar	Sheraton Seoul D Cube City Hotel, Korea 令和元年11月13日
	NCDR-DPRI workshop 2019	Forecast of miss-forecast using update history of ensemble rainfall prediction	Taipei, Taiwan 令和元年11月25日
	Radar seminar	Heavy rainfall prediction by data assimilation of radar	National Central University, Taiwan 令和元年11月27日
	山下 裕亮	このはな防災塾 宮崎観測所施設見学	日向灘における地震研究について
宮崎県警察学校 地震災害に関する講演会		宮崎県における地震・火山災害：過去を知り、次に備える	宮崎県警察学校 平成30年6月15日
宮崎県防災士スキルアップ研修会		侮れない日向灘地震～最新の知見から過去を知り、次に備える～	宮崎市オルブライトホール 平成30年10月31日
小松台地域安心安全見守り隊		侮れない日向灘地震～最新の知見から過去を知り、次に備える～	宮崎観測所 平成31年1月31日
宮崎県津波対策推進協議会幹事会		最新の知見から検証する「日向灘地震」	宮崎県庁総合対策部室 令和元年7月24日

山下 裕亮	宮崎県専門士業団体連絡協議会	日向灘の地震に備える	宮崎県市町村職員共済組合ホテル「ひまわり荘」 令和元年8月23日
	令和元年度 第1回宮崎市地域防災研修会	知っているのと役に立つ(かもしれない)地震のイロハ	宮崎市民プラザ 4階ギャラリー 令和元年10月12日
	日向灘の地震 過去を知り、次に備える	宮崎市郡医師会10月例会・しののめ医学会特別講演会	宮崎観光ホテル 令和元年10月16日
	JNN 系列九州各局防災担当者会議	災害報道に役立つ(かもしれない)地震のイロハ	MRT 宮崎放送 令和元年10月18日
	第19回 日伊科学技術宮崎国際会議2019	日向灘の地震観測研究最前線	宮崎公立大学 令和元年10月19日
	第19回 日伊科学技術宮崎国際会議2019	日向灘の地震観測研究最前線	宮崎公立大学 令和元年10月19日
	京大ウィークス2019	日向灘の地震活動とM6.3の教訓	宮崎観測所 令和元年10月19日
	宮崎県高等学校PTA連合会県中地区会講演会	日向灘の地震活動とM6.3の教訓	宮崎観測所 令和元年11月19日
	宮崎応用地質研究会	令和元年度 第2回巡検(京都大学宮崎地震観測所)	宮崎観測所 令和元年11月30日
	宮崎県建築士会きらら研修会	日向灘の地震観測研究最前線	宮崎観測所 令和2年1月18日
	UMK テレビ宮崎 日向灘地震勉強会	地震の基礎と日向灘の特徴～宮崎県民として知っておいて欲しいこと～	UMK テレビ宮崎 令和2年2月6日
	宮崎県主催 地域の防災セミナー	いつくる！？ 日向灘地震	都農町役場大会議室 令和2年2月9日
	延岡市学校教育研修所中学校理科部会	地震に関する学習会	延岡市立西階中学校 令和2年2月10日
	北海道立総合研究機構地質研究所談話会	スロー地震と巨大地震 最近の研究動向について	環境科学研究センター会議室 令和2年2月13日
	北海道立総合研究機構地質研究所談話会	スロー地震と巨大地震 最近の研究動向について	環境科学研究センター会議室 令和2年2月13日
	宮崎県高等学校教育研究会水産部会職員研修会	日向灘の地震活動とM6.3の教訓	宮崎海洋高校 視聴覚室 令和2年2月21日

山田 真澄	第 142 回気象記念日	IPF 法：これまでとこれから	気象庁 平成 29 年 6 月 1 日
	桃山東学区自主防災会 防災講演と消防音楽隊演奏の会	知ってるつもりの緊急地震速報	平成 29 年 7 月 16 日
	Japan-India Workshop on Disaster Risk Reduction 2018	How to Prepare for a Strong Shaking? Earthquake Early Warning in Japan	平成 30 年 3 月 19 日
	関西地震観測研究協議会 地震防災フォーラム 2018	ここまで進んだ緊急地震速報	毎日インテシオ 平成 30 年 5 月 29 日
	国立台湾大学セミナー	Recent updates of the Japanese earthquake early warning system	国立台湾大学 平成 30 年 10 月 5 日
	台湾国家災害防救科技中心セミナー	Recent updates of the Japanese earthquake early warning system	台湾国家災害防救科技中心 平成 30 年 10 月 9 日
	台湾国立中央大学セミナー	Repeating Seismic Events Indicate Stick-slip Behavior Before a Landslide	台湾国立中央大学 平成 30 年 10 月 12 日
	台湾中央気象局セミナー	Recent updates of the Japanese earthquake early warning system	台湾中央気象局 平成 30 年 10 月 18 日
	高槻ミュージックキャンパス 公開講座	知ってるつもりの緊急地震速報	高槻ミュージックキャンパス 平成 30 年 11 月 17 日
	台湾中央気象局セミナー	A new automatic hypocenter determination program in Japan Meteorological Agency	台湾中央気象局 令和元年 6 月 12 日
	インドネシア気象気候地球物理庁セミナー	The 2018 edifice collapse event of Anak Krakatau, Indonesia: Landslide movement history estimated from seismic waveforms	インドネシア気象気候地球物理庁 令和元年 7 月 23 日
	インドネシア火山地質災害軽減センターセミナー	The 2018 edifice collapse event of Anak Krakatau, Indonesia: Landslide movement history estimated from seismic waveforms	インドネシア火山地質災害軽減センター 令和元年 7 月 25 日
	大阪管区気象台 地震解説業務研修	ここまで進んだ緊急地震速報	大阪管区気象台 令和元年 11 月 12 日
	山本 圭吾	平成 29 年度離島防災訓練 住民説明会	中之島の火山活動の特性と今後の留意点について
矢守 克也	地区防災計画学会シンポジウム「熊本地震から 1 年を振り返って～熊本地震の教訓と地域防災力の在り方～」	熊本地震から感じたこと三題	福岡大学 平成 29 年 4 月 8 日
	第 443 回 KSP(関西社会心理学研究会)	災害リスク・コミュニケーションの新しいかたち	関西大学梅田キャンパス 平成 29 年 4 月 22 日

矢守 克也	オープニングアドレス クロスロード のつどい全国大会 in 熊本	熊本地震から1年...これまでとこれか らのジレンマ	熊本市現代美術館アート ロフト 平成29年4月29日
	平成29年度 黒潮町防災地域担当職員 研修実施要領	地区防災計画の基本と活動のポイント ー熊本地震からー	黒潮町保健福祉センター および佐賀庁舎会議 平成29年5月9日
	科学研究費研究:「予測」をめぐる科学・ 政策・社会の関係研究会	災害リスク・コミュニケーションの課 題と展望	東京大学地震研究所 平成29年5月22日
	全国市町村国際文化研修所「地域住民の 防災力向上～平時からの取り組み～」研 修会	地域における防災体制の構築に向けて ～災害のリスク・コミュニケーション 戦略～	全国市町村国際文化研修 所会 平成29年5月24日
	高槻市けやきの森市民大学2017年春講 座	学校と地域が連携した防災教育	高槻市立生涯学習センタ ー 平成29年6月10日
	第52回大阪野田村サテライトセミナー	「前日」について考えてみませんか	大阪大学野田村サテライ ト 平成29年6月11日
	日本地震学会主催シンポジウム「地震発 生予測と大震法および地震防災研究」	地震リスクのインフォメーション/コ ミュニケーション	東京大学地震研究所 平成29年6月17日
	中国四川省 NGO 備災センター中日減 災・防災国際交流事業講義	学校における災害リスク・コミュニケ ーション	人と防災未来センター 平成29年6月24日
	興津小学校防災学習会	こんな防災対策もあります！	四万十町興津小学校 平成29年7月8日
	平成29年度高知県PTA研究大会	学校・家庭・地域と防災教育～子ども たちの命を救う防災の取組について～	高知県立高知追手前高等 学校芸術ホール 平成29年7月9日
	黒潮町佐賀中学校およびメキシコ・シワ タネホ市エヴァサマノ中学校による国 際合同避難訓練	ネット中継解説	黒潮町佐賀中学校 平成29年7月12日
	日本災害復興学会「被災の教訓を未来に 伝える研究会（未来研）災害アーカイブ 研究会」（関西ブロック）災害アーカイ ブ	「災害伝承学」について考えたこと	関西学院大学梅田キャン パス 平成29年7月24日
	SIP 防災シンポジウム2017：Society 5.0 を目指して、今、防災は新たなステージ へ	津波避難訓練および支援ツールの開発 研究	フクラシア東京ステーシ ョン 平成29年7月27日
	NHK 大阪放送局アナウンス室勉強会	災害時のよびかけについてー南海トラ フ地震・津波を題材にー	NHK 大阪放送局 平成29年8月1日

矢守 克也	第9回土木と学校教育フォーラム	模擬授業ワークショップ「防災ゲーム 「クロスロード」を活用した防災学習」	土木学会本部 平成29年8月6日
	四万十町興津地区避難所運営マニュアル第1回検討会	地区防災計画のポイントー熊本地震や 黒潮町の様子からー	さくら貝 平成29年9月3日
	MBS 災害報道講演	災害時のよびかけについて	毎日放送本社 平成29年9月7日
	阿武山観測所サポーター養成講座2017	阿武山観測所サイエンスミュージアム プロジェクトとオープンサイエンス	京都大学防災研究所阿武 山地震観測所 平成29年9月10日
	関西学院千里国際高等部講義	防災について考えるためのヒント	関西学院千里国際高等部 平成29年9月21日
	岐阜県高山市栢尾小学校防災教育プログラム	クロスロード・ゲーム	京都大学防災研究所穂高 砂防観測所 平成29年10月3日
	国立大学附置研究所・センター長会議第 1部会シンポジウム「災害科学とメディア」	パネルディスカッション	東北大学 平成29年10月7日
	興津中防災教育プログラム	コメント	興津中学校 平成29年10月11日
	人と防災未来センター平成29年度秋期 「災害対策専門研修」	ゲーミング手法を活用した防災・減災 ワークショップ	人と防災未来センター 平成29年10月18日
	ひょうご21世紀文明研究セミナー	津波避難について考える	兵庫県民会館 平成29年10月24日
	学校と地域が連携した防災教育	特別講演	尼崎市大島小学校 平成29年10月26日
	須崎高校防災フォーラム	防災・減災：こんな工夫、取り組みも あります！	須崎高校 平成29年10月27日
	黒潮町第3回地区防災計画シンポジウ ム	パネルディスカッション「犠牲者ゼ ロを目指すための今後の地域の活動」	大方高校 平成29年10月28日
	京大ウィークス阿武山観測所講演	市民参加がつくる地震学・防災学の最 先端	京都大学防災研究所阿武 山地震観測所 平成29年11月3日
	平成29年度津市民防災大学	防災学習ゲーム「クロスロード」	アスト津 平成29年11月6日
	愛知県西尾市一式町大塚町内会避難訓 練	結果報告	西尾市役所 平成29年11月14日

矢守 克也	関西なまずの会 2017 年度阿武山観測所合宿勉強会	南海トラフ地震発生, 最初の 1 時間, 何を伝えるか	京都大学防災研究所阿武山地震観測所 平成 29 年 11 月 19 日
	地区防災計画学会公開シンポジウム「九州北部豪雨の教訓と地域防災力」	マイスイッチ・地域スイッチ~平成 29 年九州北部豪雨災害を踏まえて~	福岡大学 平成 29 年 11 月 23 日
	内閣府第 37 回ナショナル・レジリエンス懇談会	コミュニティがつくるレジリエンス	内閣府 平成 29 年 11 月 28 日
	日本気象協会講演会	避難の心理学ーリスクの情報/情報のリスクー	日本気象協会 平成 29 年 11 月 28 日
	横浜市議会減災対策推進特別委員会講演	地域防災力の強化・向上	横浜市議会 平成 29 年 11 月 29 日
	摂津小学校 防災授業	非常持出袋について考えよう	摂津小学校 平成 29 年 11 月 30 日
	京都大学防災研究所九州北部豪雨プロジェクト中間報告会	地域の災害対応を支える防災文化の今	京都大学防災研究所 平成 29 年 11 月 30 日
	伊賀地域防災セミナー	パネルディスカッション「住民と行政機関が連携した避難所運営に向けて」コーディネーター	三重県伊賀庁舎 平成 30 年 1 月 9 日
	伊賀地域防災セミナー	地域・行政・学校の連携による地域防災のススメ	三重県伊賀庁舎 平成 30 年 1 月 9 日
	朝日放送「南海トラフ地震勉強会」	南海トラフ地震発生, 最初の 1 時間, 何を伝えるか	朝日放送 平成 30 年 1 月 24 日
	災害対応ツール検討会 (クロスロードのつどい)	クロスロードの基本	慶應義塾大学 平成 30 年 1 月 27 日
	吉野小学校防災授業	避難所までの長い道のり	高知年本山町吉野小学校 平成 30 年 2 月 1 日
	興津小学校防災学習発表会	避難所生活	高知県四万十町興津小学校 平成 30 年 2 月 1 日
	川面地区自主防災会学習会	総括コメント	宝塚市御殿山会館 平成 30 年 2 月 3 日
	第 11 回宇宙総合学研究ユニットシンポジウム人類は宇宙人になれるか?ー宇宙教育を通じた挑戦	災害教育ー宇宙教育の先陣か後衛かー	京都大学 平成 30 年 2 月 11 日
	NHK 防災ラジオ滋賀 2018 「おのみ防災カフェ」	コメンテーター	滋賀県庁 平成 30 年 2 月 12 日

矢守 克也	2017年度根雨小学校防災授業	防災学習のまとめ	鳥取県日野町根雨小学校 平成30年2月13日
	京都大学防災研究所2017年度重点課題ワークショップ「防災研究所におけるデータベース」	趣旨説明	京都大学防災研究所 平成30年2月23日
	堺市浜寺津波避難訓練	「逃げトレ」訓練の検証と津波防災について	堺市浜寺中学校 平成30年2月24日
	横浜市防災講演会	地域で進める防災活動：最初の一步を踏み出すための工夫	横浜市緑公会堂 平成30年2月24日
	堺市浜寺津波避難訓練	「逃げトレ」アプリ総括検証	堺市浜寺中学校 平成30年2月25日
	川面地区自主防災会学習会	近年の自然災害に学ぶ	宝塚市御殿山会館 平成30年2月25日
	宮城県立多賀城高等学校大講義室落成記念講演 多賀城高校	高校生に期待する防災・減災の取り組み	多賀城高校 平成30年4月18日
	オープニング・趣旨説明	クロスロードのつどい熊本2018 幕明け：「熊本地震から2年、ジレンマのカタチ」	熊本市市民活動支援センター「あいぼーと」 平成30年4月21日
	ぎふ・げんさい楽座	基調講演：『地区防災計画』の意義と策定のポイント	岐阜大学サテライトキャンパス 平成30年4月23日
	大阪府危機管理講演会	自助・共助を盛り上げる公助とは	大阪府庁 平成30年4月24日
	興津小中学校教職員防災学習会	こんな防災教育をめざしたいー四万十町興津小学校・中学校ー	高知県四万十町立興津小学校 平成30年4月26日
	全国市町村国際文化研修所「地域住民の防災力向上～平時からの取り組み～」研修会	地域における防災体制の構築に向けて～災害のリスクコミュニケーション戦略～	全国市町村国際文化研修所 平成30年5月23日
	被災地 OARAI と未災地 KUROSHIO の交流勉強会ー海と防災がつなぐ大洗町と黒潮町ー	総括コメント	大洗文化センター 平成30年5月26日
	平成30年度 黒潮町防災地域担当職員研修実施要領	黒潮町の地区防災計画活動ー「これまで」と「これから」ー	黒潮町役場および佐賀庁舎 平成30年5月28日
	高知県本山町連合小学校修学旅行防災学習	「防災家族会議」をしよう	人と防災未来センター 平成30年5月30日

矢守 克也	福岡県教育庁学校安全に関する研修会	助かる教育／助ける教育	筑後市サザンクス筑後 平成30年5月31日
	高槻市けやきの森市民大学2018年春講座	地震リスク情報／気象災害情報について学ぶ	高槻市立生涯学習センター 平成30年6月2日
	家庭・地域・企業で進める防災対策	「他人事」から「自分事」へ：家庭・地域・企業で進める防災対策	小田原市市民交流センター 平成30年6月6日
	第6回しずおか防災コンソーシアム勉強会	災害リスクコミュニケーションの秘訣	静岡県地震防災センター 平成30年6月6日
	日本教師教育学会公開研究会	防災教育に対する期待と課題：主体性の育成と長期的な評価	武蔵大学 平成30年6月10日
	地震防災について考えよう	地震防災について考えよう	京丹波町下山小学校 平成30年6月13日
	黒潮町蛸瀬川流域地区土砂災害防災ワークショップ（第1回）	コメント	高知県 集落センターかきせ 平成30年6月16日
	第12回歴史都市防災シンポジウム	黒潮町の言葉を通して防災とまちづくりについて考える	立命館大学衣笠キャンパス 平成30年7月14日
	NHK 大学セミナー	正解がない教材「クロスロード」で防災を学ぶ	大阪教育大学 平成30年7月18日
	香川県県民防災週間2018シンポジウム	巨大災害に備えるために：熊本地震での被災経験を踏まえた新しい防災訓練	サンポートホール高松 平成30年7月19日
	日本災害復興学会設立10周年記念企画「復興とは何かを考える連続ワークショップ」	四川大地震を通して災害復興について考える：十年前、自分は何を話したか	関西大学社会安全学部 平成30年7月21日
	2018年度第1回地区防災シンポジウム	災害避難事例を分析するためのFACPモデルの提案：京都府京丹波町上乙見地区の避難事例を通して	九州大学大橋キャンパス 平成30年7月28日
	宝塚市川面地区防災ワークショップ（第2回）	川面地区防災スイッチさがし	宝塚市御殿山会館 平成30年7月29日
	黒潮町蛸瀬川流域地区土砂災害防災ワークショップ（第2回）	最近の災害から：2018年7月西日本豪雨	集落センターかきせ 平成30年8月1日
	京都府防災・危機管理トップセミナー～平成30年度京都市町村長防災危機管理ラボ～	近年の豪雨の特徴と住民避難について	京都ブライトンホテル 平成30年8月3日

矢守 克也	東進予備校 2018 年度大学学部研究会	本当に人の命を守る避難訓練を作りたいー心理学と防災学の融合ー	平成 30 年 8 月 10 日
	気象水文リスク情報（日本気象協会）研究分野最終報告会	気象水文リスク情報の社会適用に向けた取り組み	京都大学防災研究所 平成 30 年 9 月 6 日
	毎日放送講演会	命を救うための「よびかけ」	MBS 毎日放送 平成 30 年 9 月 21 日
	宝塚市川面地区防災ワークショップ（第 3 回）	川面地区地域気象情報の確認	宝塚市御殿山会館 平成 30 年 9 月 24 日
	人と防災未来センター平成 30 年度秋期「災害対策専門研修」	ゲーミング手法を活用した防災・減災ワークショップ	人と防災未来センター 平成 30 年 10 月 10 日
	「クロスロード」で学ぶ防災	「クロスロード」で学ぶ防災	岐阜県高山市栢尾小学校 平成 30 年 10 月 22 日
	第 3 回上郡町協議体会議	ワークショップ：災害が「おきてから」～防災ゲーム「クロスロード」で学ぶ避難所について	上郡町役場 平成 30 年 10 月 25 日
	京都大学阿武山観測所サポーター学習会	南海トラフ地震：「事前情報」って何？	京都大学阿武山地震観測所 平成 30 年 11 月 2 日
	黒潮町瀬川流域地区土砂災害防災ワークショップ（第 3 回）	避難スイッチ	集落センターかきせ 平成 30 年 11 月 2 日
	第 4 回黒潮町地区防災計画シンポジウム	パネルディスカッション「地区防災計画の『これまで』と『これから』について」コーディネーター	黒潮町総合センター 平成 30 年 11 月 3 日
	内閣府「津波防災の日スペシャルイベント」	本当に人の命を守る避難訓練を	川崎市商工会議所 平成 30 年 11 月 5 日
	内閣府「津波防災の日スペシャルイベント」	地域における津波防災の取組みと地区防災計画の役割	川崎市商工会議所 平成 30 年 11 月 5 日
	内閣府「津波防災の日スペシャルイベント」	地域・企業・学校におけるこれからの津波防災	川崎市商工会議所 平成 30 年 11 月 5 日
	四万十町興津地区ぐるみの会例会	南海トラフ地震：「事前情報」って何？	四万十町興津小学校 平成 30 年 11 月 7 日
	興津地区で災害に備えるために	興津地区で災害に備えるために	四万十町興津中学校 平成 30 年 11 月 8 日
	大阪市中央区避難訓練	「逃げトレ」とは	大阪府津波高潮ステーション・大阪西御堂 平成 30 年 11 月 20 日

矢守 克也	宝塚市川面地区防災ワークショップ(第4回)	地区防災計画をもとに災害対応を考える	宝塚市御殿山会館 平成30年11月25日
	第9回高知県防災気象講演会	自前の避難スイッチをもとう！-2018年西日本豪雨の経験から-	高知県総合あんしんセンター 平成30年11月28日
	2018年度 地区防災計画学会・日本大学危機管理学部共同シンポジウム「西日本豪雨等の教訓と地域防災力・災害復興活動」	地区防災計画を考えるための3つのキーワード「避難スイッチ」「セカンドベスト」「空振り改メ素振り」-	日本大学三軒茶屋キャンパス 平成30年12月1日
	ひょうご防災リーダー講座	地区防災力の向上に向けた地区防災計画づくり	人と防災未来センター 平成30年12月8日
	平成30年度中土佐町PTA連合会講演会	地域・学校・家庭の連携で進める南海トラフ地震・津波対策	中土佐町交流会館 平成30年12月9日
	京都大学防災研究所重点課題ワークショップ	趣旨説明	京都大学防災研究所 平成31年1月9日
	四万十町興津地区防災勉強会	南海トラフ地震:「臨時情報」って何?	興津小学校 平成31年1月28日
	地域の災害, いつ押す避難スイッチ!	地域の災害, いつ押す避難スイッチ!	本山町吉野小学校 平成31年1月29日
	防災について勉強しよう	防災について勉強しよう	四万十町興津小学校 平成31年1月30日
	兵庫県立大学特別講義	災害をめぐる時間について考えてみませんか	兵庫県立大学神戸防災キャンパス 平成31年2月5日
	関西地区マスコミ倫理懇談会平成30年度第2回例会	災害情報/報道を根本的に考え直すための7つの提案	AP大阪会議室 平成31年2月15日
	興津小学校防災学習発表会	総括コメント	四万十町興津小学校 平成31年2月23日
	東日本・家族応援プロジェクトシンポジウム「被災と復興の証人とこれから」	被災者の語り部グループにおけるアクションリサーチ	立命館大学大阪いばらきキャンパス 平成31年2月24日
	京都市平成31年消防記念日防災講演会	主体的に逃げるための実践避難術～「避難スイッチ」「セカンドベスト」～	立命館大学朱雀キャンパス 平成31年3月3日
	第14回 京都大学附置研究所・センターシンポジウム「京都からの挑戦-地球社会の調和ある共存に向けて」	本当に人の命を守る避難訓練:心理学と防災学の融合	えんてつホール 平成31年3月9日

矢守 克也	シンポジウム「南海トラフ地震地域「防災・減災」シンポジウム2019—情報と行動が命を救う—」	シンポジウム「南海トラフ地震地域「防災・減災」シンポジウム2019—情報と行動が命を救う—」	徳島グランヴィリオホテル 平成31年3月12日
	熊本地震復興再生会議連続シンポジウム第8回「熊本地震3年:教訓を明日へ」	被災から復興へ: 私たちは何を学んだか	熊本日日新聞社 平成31年3月16日
	Development and social implementation of smartphone app “Nige-Tore” for improving tsunami evacuation drill: Synergistic effects between “commitment” and “contingency.”	Development and social implementation of smartphone app “Nige-Tore” for improving tsunami evacuation drill: Synergistic effects between “commitment” and “contingency.”	International Institute for Applied Systems Analysis. 平成31年3月20日
	黒潮町土砂災害対策令和元年度第2回ワークショップ(伊与喜地区)	総括コメント	伊与喜小学校 令和元年5月18日
	黒潮町土砂災害対策令和元年度第2回ワークショップ(拳の川地区)	総括コメント	こぶしの里 令和元年5月19日
	令和元年度「地域住民の防災力の向上～平時からの取組～」講座	主体的に逃げるための実践避難術～「避難スイッチ」「セカンドベスト」～	全国市町村国際文化研修所 令和元年5月21日
	高知県本山町連合小学校修学旅行防災学習	「いつ・どこに」逃げる?	人と防災未来センター 令和元年5月22日
	日本建築家協会近畿支部セミナー「これからの防災教育: 専門家が果たすべき役割とは」	防災教育: 3つの視点	大阪産業創造館 令和元年5月25日
	消防防災科学センター「防災啓発中央研修会」	近年の災害に学ぶ災害リスク・コミュニケーション	日本消防会館(ニッショウホール) 令和元年5月30日
	静岡大学「令和元年度ふじのくに防災フェロー養成講座」	災害社会学	静岡大学 令和元年6月1日
	ひょうご震災記念21世紀研究機構「地域コミュニティの防災力の向上シンポジウム」	まちづくりに包含される(助かる社会)とは	ホテルモントレ姫路 令和元年6月3日
	黒潮町地区防災計画プロジェクト職員研修会	防災と××の連携	黒潮町役場 令和元年6月4日
	地震についての学習	地震についての学習	鳥取県日野町根雨小学校 令和元年6月11日
	地震についての学習	地震についての学習	京都府京丹波町下山小学校 令和元年6月18日
	人と防災未来センター令和元年度春期「災害対策専門研修」	ゲーミング手法を活用した防災・減災ワークショップ	人と防災未来センター 令和元年6月19日

矢守 克也	日本工学アカデミー関西支部第2回講演会～自然災害から社会をまもる	文理工融合の防災研究の魅力と課題	京都大学吉田キャンパス 令和元年6月25日
	高槻市けやきの森市民大学2019年春講座	南海トラフ地震の「臨時情報」について	高槻市立生涯学習センター 令和元年6月29日
	防災学習会	コメント	四万十町興津小学校 令和元年7月6日
	興津小学校PTA協議会	臨時情報に関するコメント	四万十町興津小学校 令和元年7月6日
	川面地区自主防災会学習会(令和元年度第1回)	総括コメント	宝塚市御殿山会館 令和元年7月14日
	防災だより作成授業	防災だより作成授業	四万十町興津中学校 令和元年7月17日
	黒潮町福祉避難所協議会	総括コメント	黒潮町役場 令和元年7月22日
	黒潮町土砂災害対策令和元年度第2回ワークショップ(伊与喜地区)	総括コメント	伊与喜小学校 令和元年7月22日
	黒潮町土砂災害対策令和元年度第2回ワークショップ(拳ノ川地区)	総括コメント	こぶしの里 令和元年7月23日
	地区防災計画学会・ソーシャルキャピタル研究会共催シンポジウム「地区防災家各づくりとコミュニティのソーシャル・キャピタル」	かんじんなことは目に見えない:「津波てんでんこ」というソーシャルキャピタル	日本大学法学部 令和元年7月27日
	京都府高等学校家庭科研究会	「クロスロード」で学ぶ防災・減災のキホン	京都テルサ 令和元年8月1日
	黒潮町大方高校・中学校京都大学訪問事業	ようこそ阿武山地震観測所へ	京都大学防災研究所阿武山地震観測所 令和元年8月2日
	河川財団水防災研修	防災スイッチに関して	淀川河川事務所中央流域センター 令和元年8月7日
	阿武山地震観測所「防災セミナー」	防災用語の「常識」を疑う	京都大学防災研究所阿武山地震観測所 令和元年9月7日
	京都大学公開講座春秋講義	平成の災害に学ぶ災害への備え	京都大学百周年時計台記念館 令和元年9月8日

矢守 克也	野洲川放水路通水 40 周年記念「いのちを守る自主防災シンポジウム」	いつ、どこへ逃げればよいのか～近年の豪雨災害に学ぶ最新避難術～	守山市民ホール 令和元年 9 月 15 日
	野洲川放水路通水 40 周年記念「いのちを守る自主防災シンポジウム」	パネルディスカッション「野洲川の恵みと水災害を想定した安全なまちづくり」	守山市民ホール 令和元年 9 月 15 日
	野洲川放水路通水 40 周年記念「いのちを守る自主防災シンポジウム」	パネルディスカッション「野洲川の恵みと水災害を想定した安全なまちづくり」	守山市民ホール 令和元年 9 月 15 日
	川面地区自主防災会学習会（令和元年度第 2 回）	総括コメント	宝塚市御殿山会館 令和元年 9 月 15 日
	川面地区自主防災会学習会（令和元年度第 2 回）	総括コメント	宝塚市御殿山会館 令和元年 9 月 15 日
	ひょうご講座「防災・復興（多発する災害からいのちと暮らしを守る）」	地区防災計画づくりの実践	兵庫県民会館 令和元年 9 月 18 日
	ワークショップ現代日本社会 2	防災ゲーム「クロスロード」で「被災」について学ぶ	同志社大学 令和元年 10 月 7 日
	ワークショップ現代日本社会 2	防災ゲーム「クロスロード」で「被災」について学ぶ	同志社大学 令和元年 10 月 7 日
	人防令和元年度「災害対策専門研修」	ゲーミング手法を活用した防災・減災ワークショップ	人と防災未来センター 令和元年 10 月 8 日
	土砂災害学習まとめ	土砂災害学習まとめ	四万十町立興津小学校 令和元年 10 月 10 日
	黒潮町における地区防災計画について	黒潮町における地区防災計画について	高知県黒潮町砂浜美術館 令和元年 10 月 14 日
	和歌山県すさみ町津波防災講演会	大きな地震、津波に備える小さな一歩	すさみ町総合センター 令和元年 10 月 26 日
	住民参加型の災害リスク・コミュニケーションの理論と実践	住民参加型の災害リスク・コミュニケーションの理論と実践	台湾南投県水土保持局 令和元年 10 月 28 日
	住民参加型の災害リスク・コミュニケーションの理論と実践	住民参加型の災害リスク・コミュニケーションの理論と実践	台湾大学 令和元年 10 月 29 日
	第 5 回黒潮町地区防災計画シンポジウム	パネルディスカッション	大方高校体育館 令和元年 11 月 2 日
	地域と民間企業等との協働による津波防災	パネルディスカッション	TKP 市ヶ谷カンファレンスセンター 令和元年 11 月 5 日

矢守 克也	Autoapoyo, Apoyo mutuo, Apoyo público: Fundamento de la Prevención de Desastres en Japón	Autoapoyo, Apoyo mutuo, Apoyo público: Fundamento de la Prevención de Desastres en Japón	メキシコゲレロ州シワタ ネホ市役所 令和元年 11 月 25 日
	Medidas contra Tsunami en localidades turísticas: Ejemplos de localidades turísticas del Japón.	Medidas contra Tsunami en localidades turísticas: Ejemplos de localidades turísticas del Japón.	メキシコゲレロ州イスタ パ観光協会 令和元年 11 月 26 日
	SATREPS-Mexico プロジェクト普及セ ミナー	Educación para la Prevención y Mitigación de Riesgos de Desastres que une la Escuela y la Comunidad: “Milagro de Kamaishi” y los Resultados del Barrio de Okitsu.	メキシコアカプルコ Dreams Acapulco Resort & Spa 令和元年 11 月 28 日
	クロスロードのつどい全国大会	事例報告	横手高校 令和元年 12 月 7 日
	クロスロードのつどい全国大会	気象災害とクロスロードのシンカ	横手高校 令和元年 12 月 7 日
	社会貢献学会公開シンポジウム「阪神・ 淡路大震災から四半世紀: 災害報道のあ り方を再考する」	総括コメント	神戸学院大学 令和元年 12 月 14 日
	滋賀県災害広報シンポジウム「水害から 県民を守る情報の伝え方を考える」	パネルディスカッション「県民に真に 届く防災情報伝達について」	令和元年 12 月 16 日
	地区防災計画学会・京都大学矢守研究室 共同シンポジウム「台風 19 号等の教訓 と地区防災計画」	豪雨災害対策を進めるための 3 つのブ リッジ	キャンパスプラザ京都 令和元年 12 月 21 日
	京都大学防災研究所令和元年度重点課 題ワークショップ	社会科学からの話題提供リアルタイム 情報を避難に活かす	京都大学防災研究所連携 研究棟 令和元年 12 月 25 日
横松 宗太	平成 29 年度第 1 回公正フォーラム	災害がもたらす経済成長と格差, 貧困 大阪弁護士会館 平成 29 年 4 月 27 日	
吉田 聡	第 13 回日本バイオロギング研究会シン ポジウム 10 年後のバイオロギング ーバイオロギングはどう発展するの か?ー	バイオロギングが拓く新たな大気海洋 観測 福山大学宮地茂記念館 平成 29 年 11 月 11 日	

6.7 マスメディアを通じての活動

表 6.7.1 に防災研究所教員がマスメディアに対して出演、寄稿、情報提供を行ったものをまとめて示す。この種の活動も防災研究の成果を広く世の中に発信するという意味で重要であり、各教員は積極的に対応していると言ってよい。

表 6.7.1 マスメディア

氏名	記事・番組名	掲載・出演日
CRUZ Ana Maria	NHK WORLD Biz Buzz Japan	平成29年9月29日
浅野 公之	朝日新聞 2018年7月18日朝刊	平成30年7月18日
飯尾 能久	京都新聞 地震を知る	平成29年4月16日
	京都新聞 地震を知る	平成29年5月17日
	京都新聞 地震を知る	平成29年9月17日
	日本海新聞 鳥取県中部地震1年を前に	平成29年10月12日
	京都新聞 地震を知る	平成29年10月15日
	京都新聞 地震を知る	平成29年11月19日
	京都新聞 地震を知る	平成30年3月18日
	読売新聞 島根県西部震度5強 未知の断層か?	平成30年4月9日
	京都新聞 地震を知る	平成30年4月22日
	京都新聞 地震を知る	平成30年5月20日
	NHK テレビ 19時のニュース	平成30年6月19日
	読売テレビ 関西情報ネット ten!	平成30年6月19日
	京都新聞	平成30年6月20日
	テレビ大阪 やさしいニュース	平成30年6月21日
	関西テレビ 報道ランナー	平成30年6月26日
	日本経済新聞 科学技術	平成30年7月2日
	関西テレビ 報道ランナー	平成30年7月16日
	テレビ朝日	平成30年7月18日
	京都新聞 地震を知る	平成30年9月16日
	毎日新聞 鳥取県地方版	平成30年10月15日
	日本海新聞	平成30年10月15日
	京都新聞 地震を知る	平成30年10月21日
	京都新聞 地震を知る	平成30年11月18日
	読売新聞 平成被災の教訓 阪神大震災24年 満点計画	平成31年1月13日
	京都新聞 地震を知る	平成31年3月16日
	京都新聞 地震を知る	平成31年4月20日
	京都新聞 地震を知る	令和元年5月21日
テレビ大阪 やさしいニュース	令和元年6月21日	

飯尾 能久	京都新聞 地震を知る	令和元年9月21日
	京都新聞 地震を知る	令和元年10月19日
	京都新聞 地震を知る	令和元年11月16日
	京都新聞 阪神淡路25年備えは今 着実に進歩はしている	令和2年1月8日
	朝日新聞 Digital 伏見城倒壊...400年前にも震災 秀吉と1.17結ぶ謎	令和2年1月17日
井口 正人	南日本新聞 ドローンで桜島火口観察・降灰予報の向上目指せ 京大など	平成29年4月19日
	朝日新聞 火山灰予測 ドローンを活用 精度向上へ観測開始	平成29年4月19日
	南日本新聞 ドローンで降灰予報向上	平成29年4月23日
	毎日新聞 桜島でドローン観測 降灰予測精度アップへ	平成29年5月11日
	南日本新聞 物資輸送は迅速に 市、梅雨期前に防災点検	平成29年5月16日
	南日本新聞 桜島直下 マグマ滞留 京大など 火道推測し監視	平成29年5月25日
	南日本新聞 口永良部島 検証 噴火2年警戒レベル① 全島避難 柔軟運用求める 声 暮らしへ影響甚大	平成29年5月29日
	南日本新聞 口永良部島 検証 噴火2年警戒レベル② データ乏しく不完全 判定基準	平成29年5月30日
	南日本新聞 桜島 大規模爆発に備え 鹿児島市のビジターセンター 活動リアルタイムに 詳細観測データ公開	平成29年6月1日
	南日本新聞 口永良部島 検証 噴火2年警戒レベル⑥ 桜島大噴火 帰島への道筋明確に	平成29年6月3日
	南日本新聞 始良カルデラ探れ 鹿大・宮町教授ら 噴火仕組み解明へ 11月 人工地震で地下構造調査	平成29年7月25日
	南日本新聞 インドネシアに対策学べ 大噴火被災地を視察 森市長	平成29年7月30日
	朝日新聞 降灰量予測の切り札に 京大、桜島など6カ所に新レーダー準備	平成29年8月6日
	南日本新聞 鹿児島5火山の降灰予測強化 京大、桜島にレーダー設置	平成29年8月6日
	読売新聞 大規模噴火 ジャワ島視察 鹿児島市長 地域防災計画の参考に	平成29年8月23日
	朝日新聞 桜島大量降灰対策 鹿児島市が検討中 国や県に研究要請も	平成29年8月30日
	南日本新聞 桜島 地下探検しよう 京大の観測施設 来月ツアー、申し込み明日から	平成29年9月10日
	南日本新聞 桜島噴火に備え 黒神中で専門家講演 桜島中63人防災訓練	平成29年9月10日
	南日本新聞 レーザー機器 桜島降灰観測 京大が研究 高精度情報 分単位把握へ	平成29年9月21日
	南日本新聞 桜島 明日の降灰確立は・・・ 25年めどに実用化 京大など	平成29年10月2日
	南日本新聞 大噴火備え 交流を促進 インドネシアと市が25日に覚書	平成29年10月4日
	南日本新聞 市とインドネシア・スレマン県が覚書 「火山の街」 連携強化 防災、経済分野で交流へ	平成29年10月26日
	南日本新聞 桜島観測体制を公開 京大防災研が探検ツアー 大噴火へ備え呼び掛け	平成29年10月29日
	南日本新聞 桜島南岳 噴火活動続く 気象台定期情報	平成29年11月21日
	南日本新聞 火山活動警戒呼び掛け 口永良部島 気象台が解説情報	平成29年11月29日
	南日本新聞 桜島火山防災 専門家が講演 あす 県医師会館	平成29年12月15日

井口 正人	読売新聞 マグマの動きをとらえ今後の防災対策に生かす 火山灰予測の高速化と高精度化	平成30年1月1日
	南日本新聞 対策委メンバー 高免坑道を初視察	平成30年1月23日
	南日本新聞 活火山の常時観測検討 中之島 口之島 開聞岳 気象庁	平成30年2月9日
	南日本新聞 火山トップ市 年内構想 27日委嘱 28日会合 学者ら9委員	平成30年4月25日
	朝日新聞 桜島防災対策 国内外発信へ 鹿児島市 構想検討委を設立	平成30年4月28日
	南日本新聞 火山防災トップシティ構想 「桜島研究で世界貢献」 委員ら観測坑道を視察	平成30年4月28日
	南日本新聞 桜島防災 「外国人対策強化を」 トップ市検討委が初会合	平成30年4月29日
	南日本新聞 火山, 流木 備え探る 鹿屋でシンポ 課題, 教訓を紹介	平成30年5月21日
	南日本新聞 桜島 3年ぶり爆発100回 南岳山頂 昭和火口ゼロ 灰, 噴石でふた?	平成30年5月21日
	南日本新聞 火山の備え 口永良部島噴火3年 ^① 帰島準備 行政へ働き掛け大切	平成30年6月1日
	南日本新聞 火山防災3本柱確認 トップシティ構想検討委 モデル都市目指す	平成30年6月6日
	南日本新聞 桜島噴火 AIで予測 4段階解析 的中率は51.9% 8年分のデータ活用	平成30年6月7日
	南日本新聞 火山防災構想委 市街地の意識向上を 車両実験 継続求める	平成30年7月27日
	読売新聞 知の拠点セミナー(7月20日開催分) 桜島大噴火なら東日本にも影響 「桜島における火山噴火の発生および災害予測」	平成30年8月12日
	南日本新聞 口永良部島で火山ガス増加	平成30年8月14日
	南日本新聞 桜島初の警戒レベル4 から3年 「大噴火へ一層対策を」 井口教授(京大防災研)が訴え	平成30年8月15日
	毎日新聞 口永良部 噴火警戒「4」 火口3 ^キ 内の住民避難 火山性地震増加	平成30年8月16日
	南日本新聞 口永良部 警戒レベル4 15年と同規模噴火恐れ 前回教訓に気象庁先手	平成30年8月16日
	南日本新聞 ルポ 口永良部レベル4 日常の中 避難へ備え 活発な状態続く 台風が噴火誘発の恐れ	平成30年8月19日
	毎日新聞 口永良部 続く警戒 小康状態 台風影響も	平成30年8月22日
	南日本新聞 口永良部 「レベル4」1週間 火山性地震は減少傾向 気象台 「噴石など警戒を」	平成30年8月22日
	南日本新聞 口永良部 レベル3に下げ 噴火警戒範囲2 ^キ に縮小 避難準備解除 京大研 井口教授 新たなマグマ注意を	平成30年8月30日
	南日本新聞 きょう 防災の日 桜島大量降灰どう備える 防災情報 賢い受け手に 市街地側の意識向上課題	平成30年9月1日
	南日本新聞 伊の火山遺跡 森市長ら視察	平成30年9月5日
	南日本新聞 ナポリ火山観測所に大久保利通の手紙 「精良の地震計に感謝」 購入のお礼で送る	平成30年9月6日
	南日本新聞 火山防災検討委 大噴火の死者ゼロを 提言書案へ委員が意見	平成30年9月19日
	Fole[フォーレ]10月号 第2特集 地震だけがリスクじゃない 知っておきたい・ニッポンの火山学	平成30年10月1日
南日本新聞 「火山研究所」設置を提言 市防災検討委 教育機能と一体化	平成30年10月12日	

井口 正人	毎日新聞 桜島大噴火でも「犠牲者ゼロ」を 「火山防災トップシティ構想」 検討委が鹿児島市に提言	平成30年10月13日
	南日本新聞 口永良部 小規模噴火続く 気象台が職員派遣	平成30年10月24日
	南日本新聞 小規模噴火収まらず 口永良部島あす1週間	平成30年10月27日
	南日本新聞 火山研究所設置を 防災検討委 市長に提言書	平成30年10月27日
	南日本新聞 桜島の食、自然誇り 火山砂防フォーラム 地元3中生在発表	平成30年11月2日
	南日本新聞 桜島大噴火備え連携確認 県など27機関 図上訓練	平成30年11月7日
	南日本新聞 桜島災害軽減へ課題共有 鹿児島で研究会	平成30年12月28日
	読売新聞 桜島大噴火に備えて	平成31年1月1日
	南日本新聞 桜島噴火 屋根被害を検証 京大防災研 「大正」級の噴石、軽石想定	平成31年1月11日
	毎日新聞 口永良部で爆発的噴火 噴煙6000m 警戒レベル3維持	平成31年1月18日
	毎日新聞 桜島から火山を学ぶ 3月2日 鹿児島 京大講演会に参加を	平成31年1月28日
	南日本新聞 3火山島に砂防ダム 口永良部は来年度着手 県方針	平成31年1月30日
	南日本新聞 点検2670億円 鹿児島市19年度当初予算案<2> 火山防災「桜島モデル」を世界へ	平成31年2月27日
	毎日新聞 噴火に周辺環境影響 鹿児島で京大講演会 桜島から知る火山の科学	平成31年3月3日
	南日本新聞 「桜島は極めて教科書的」 井口教授、噴火など解説 鹿児島市で京大地域講演会	平成31年3月3日
	朝日新聞(夕刊) 現場へ 巨大噴火⑤ 日本存続 国が戦略考える時	平成31年4月12日
	南日本新聞 京大・井口氏に日本火山学会賞 桜島研究40年、県内2例目	令和元年5月29日
	南日本新聞 口永良部噴火4年、地震減少 警戒レベル下げ視野 専門家「落ち着いた状態」	令和元年5月30日
	南日本新聞 桜島観測ねぎらう	令和元年6月23日
	南日本新聞 日本火山学会賞に井口氏 京大防災研教授 桜島で長年研究	令和元年6月26日
	南日本新聞 桜島観測の現状知って、来月26日ツアー 京大防災研が募集	令和元年9月17日
	南日本新聞 第70回南日本文化賞2個人2団体	令和元年10月1日
	南日本新聞 桜島観測の最前線公開 京大防災研ツアー	令和元年10月27日
	南日本新聞 第70回南日本文化賞 受賞者の笑顔 学術部門 井口正人さん(61) 桜島噴火予知 40年研究	令和元年10月29日
	南日本新聞 社説 南日本文化賞 信じる道を一筋に歩む	令和元年10月31日
	南日本新聞 希望与え心豊かに 南日本文化賞 2氏5団体表彰	令和元年11月2日
	南日本新聞 桜島活発 夜長に「ドン!!!」 「中程度」空震	令和元年11月14日
	読売新聞 桜島火山観測所設置から60年	令和2年1月1日
	毎日新聞 桜島「避難専門」研究所 大噴火の備え鹿児島市 設置なら全国初	令和2年2月4日
ニッキン ちょっと一言 桜島で火山研究39年 金融が非常時を支える	令和2年3月13日	
石川 裕彦	静岡新聞ほか(共同通信配信) 積乱雲に伴い突風	平成30年6月30日
	京都新聞_社会面 琵琶湖に近い地形が影響か	平成30年6月30日
	朝日新聞_1面 高い水温台風次々と	平成30年8月23日
	読売新聞	令和元年11月13日

伊藤 喜宏	CBC テレビ イッポウ	平成29年8月1日
	Science NEWS Underwater network hunts for mysterious slow quakes	平成29年11月3日
	NHK サイエンスZero 『巨大地震予測の新たなカギ スロースリップ』	平成31年3月10日
	JICA 広報誌 mundi 2019年11月号 『巨大地震・津波を予測し備える メキシコ』	令和元年11月1日
岩田 知孝	NHK スペシャル MEGA CRISIS 巨大危機II ～脅威と闘う者たち～ 第1集 都市直下地震 新たな脅威 “長周期パルス”の衝撃	平成29年9月2日
	朝日新聞 (科学の扉) 「想定外」を考える 免震脅かす長周期パルス 特殊な揺れ、超高層ビルに影響	平成30年1月14日
	日本経済新聞 都市震わす長周期パルス——高層ビル・免震装置に影響.	平成30年6月8日
	日本経済新聞 震源付近に活断層3つ、大阪震度6弱、調査委「特定できず」、周辺でも地震の可能性.	平成30年6月19日
	朝日新聞 ライフライン打撃 府内停電17万戸・ガス停止11万戸 大阪北部地震【大阪】	平成30年6月19日
NHK Eテレ サイエンスZERO 「新事実続々 解明が進む“活断層地震”の謎」	令和元年9月1日	
榎本 剛	読売テレビ 情報ライブ ミヤネ屋	令和2年1月6日
王 功輝	読売テレビ 情報ライブミヤネ屋	平成30年9月6日
大西 正光	京都大学新聞	令和2年1月16日
加納 靖之	ニコニコ生放送 京大×niconico 【みんなで翻刻してみた】～翻刻の基礎の基礎を学ぼう～	平成29年4月5日
	読売新聞 社会面	平成29年4月19日
	ニコニコ生放送 超みんなで翻刻してみた@ニコニコ超会議2017	平成29年4月29日
	読売新聞 夕刊	平成29年5月20日
	京都新聞 夕刊 (まちかど)	平成29年5月21日
	ニコニコ生放送 京大×niconico 【みんなで翻刻してみた】～翻刻の基礎を復習しよう～	平成29年6月7日
	NHK ニュースウオッチ9 (NHK 総合/NHK 総合大阪)	平成29年6月13日
	京都新聞 朝刊 地域	平成29年6月14日
	朝日新聞 朝刊 科学面 東京本社版	平成29年6月15日
	朝日新聞 朝刊 科学面	平成29年6月22日
	毎日新聞 朝刊 家庭面 東京	平成29年7月28日
	ニコニコ生放送 京大×niconico 24時間耐久 【みんなで翻刻してみた】～夏休み強化チャレンジ～	平成29年7月28日
	読売新聞 サイエンスBOX	平成29年9月29日
洛南タイムス	平成29年10月15日	
京都新聞 朝刊	平成29年10月15日	
ニコニコ生放送 【みんなで翻刻してみた】～みんなで翻刻1周年記念放送～	平成30年1月10日	
澁谷 拓郎	読売新聞	平成30年6月9日
角 哲也	朝日新聞 be report 増える豪雨とダム	平成29年12月16日
	TBS報道特集 「西日本豪雨 問われるダムの放流」	平成30年8月4日
	熊本日日新聞 立野ダム あす本体着工	平成30年8月4日

角 哲也	産経新聞電子版 【西日本豪雨・想定外クライシス】	平成30年8月16日
	NHKニュースウォッチナイン アンサンブル降雨予測	平成30年9月19日
	フジテレビ Mr.サンデー 世界遺産に土石流”九死に一生”脱出劇	平成30年11月11日
	日本経済新聞 私見卓見「豪雨が問うダム賢い運用」	平成31年1月28日
	産経新聞 台風19号 建設凍結で揺れた八ッ場ダム, 効果発揮か	令和元年10月16日
	TV朝日 報道ステーション 台風19号に関するダム操作について	令和元年10月19日
	毎日新聞 台風19号に関する神奈川・城山ダムの緊急放流について	令和元年10月21日
	TV大阪 「やさしいニュース」, ダム操作について	令和元年10月31日
	NHK ニュース7 台風19号に関するダム操作について	令和元年11月12日
	日本経済新聞 オピニオン(複眼) 水害の猛威に備えるーダム放流のルール個別にー	令和元年11月14日
	東京新聞 事前放流 準備なかった 台風19号で緊急放流の6ダム	令和元年11月20日
	Wedge 12月号 紙一重で防いだ「首都水没」の舞台裏	令和元年11月20日
	NHK BS1 国際報道2019 ペトラ遺跡におけるフラッシュフラッド	令和元年11月28日
	NHK おはよう日本 ペトラ遺跡におけるフラッシュフラッド	令和元年12月3日
	建設通信新聞 今こそ問う 水力発電の価値 豊富なデータから可能性検証	令和元年12月6日
	河北新報 ダム事前放流 体制整備難航	令和2年1月7日
TOKYO FM 「Think Japan」, ダムが守る生活	令和2年1月19日	
竹之内 健介	中日新聞 ゲームで防災学習	平成29年10月4日
	岐阜新聞 防災行動, ゲームで判断	平成29年10月4日
	毎日新聞 地域自ら防災計画を	平成29年12月28日
	読売新聞 伊勢市中島小学校 防災指導	平成30年6月17日
	中日新聞	平成30年6月17日
	アイティービー 伊勢市中島小学校 防災指導	平成30年6月20日
	京都新聞 風水害 地域で対策考える 避難の判断基準など討論, 草津市「減殺シンポジウム」	平成30年7月1日
	NHK 総合大阪 かんさい熱視線 災害多発 カギを握る“判断	平成30年9月1日
	NHK 京都 京の防災, いつ逃げる?それぞれの判断基準を	平成30年9月21日
	神戸新聞 神戸新聞Next, 防災スイッチ 行動始める基準明確化	平成31年1月16日
	NHK 京都 京の防災, 避難スイッチを決める	平成31年3月26日
	NHK NHK ニュース7, 「豪雨から身を守るには?避難の『スイッチ』を考える訓練	令和元年6月25日
	関西テレビ 報道ランナー, 「【特集】ギリギリで“避難成功”, そのカギは…住民の”危機察知力”いつ逃げる?その「きっかけ」は?」	令和元年7月2日
	NHK 関西 “避難スイッチ” 地域で考えて	令和元年7月6日
	毎日新聞	令和元年7月17日
	MBS ラジオ	令和元年7月19日
読売新聞 減災, 「避難スイッチ」	令和元年8月25日	
NHK 視点・論点, 「地域の『防災スイッチ』を考える」	令和元年11月21日	
竹林 洋史	ABC テレビ キャスト	平成29年4月13日

竹林 洋史	NHK ロクいち福岡!	平成29年5月18日
	Jレスキュー7月号 特集 列島大水害時代 我々はどう備えるべきか?	平成29年6月9日
	NHK ニュース7	平成29年7月14日
	NHK ニュースホット関西	平成29年7月14日
	宮古新報 土砂災害解析ソフト講習会の実施	平成29年11月3日
	建設行政新聞 フリー河川解析ソフト iRIC10周年記念行事の実施	平成29年11月29日
	建設工業新聞 土砂災害危険度評価アプリ・どしゃぶりの開発	平成29年12月25日
	NHK まるっと!ぎふ	平成30年7月3日
	NHK 岐阜 まるっと!ぎふ	平成30年7月3日
	朝日新聞	平成30年7月10日
	日本テレビ NEWS ZERO	平成30年7月10日
	朝日新聞	平成30年7月10日
	日本テレビ NEWS ZERO	平成30年7月10日
	朝日新聞	平成30年7月11日
	日本テレビ NEWS ZERO	平成30年7月11日
	日本テレビ NEWS ZERO	平成30年7月11日
	朝日新聞	平成30年7月13日
	テレビ朝日 ワイドスクランブル	平成30年7月16日
	NHK	平成30年7月18日
	読売新聞	平成30年7月18日
	日本テレビ news every	平成30年7月19日
	日本テレビ NEWS ZERO	平成30年7月20日
	中国新聞	平成30年7月24日
	日本テレビ news every	平成30年7月27日
	中国放送 イマなまっ!	平成30年7月30日
	広島テレビ テレビ派	平成30年7月30日
	NHK クローズアップ現代	平成30年7月31日
	京都新聞	平成30年8月1日
	NHK おはよう日本	平成30年8月1日
	読売新聞	平成30年8月5日
	テレビ朝日	平成30年8月6日
	日経コンストラクション	平成30年8月13日
	テレビ朝日 テレメンタリー	平成30年9月2日
	中国新聞	平成30年9月7日
広島テレビ テレビ派	平成30年9月7日	
読売新聞	平成30年9月13日	
中国新聞	平成30年9月14日	
NHK おはよう日本	平成30年9月20日	
CS テレ朝チャンネル2	平成30年9月27日	

竹林 洋史	Abema news	平成30年9月29日
	Abema news	平成30年9月30日
	京都新聞	平成30年10月1日
	中国新聞	平成30年10月3日
	静岡新聞	平成30年10月3日
	佐賀新聞	平成30年10月3日
	宮崎日日新聞	平成30年10月3日
	沖縄タイムス	平成30年10月3日
	愛媛新聞	平成30年10月3日
	産経新聞	平成30年10月3日
	岩手日報	平成30年10月3日
	秋田魁新聞	平成30年10月3日
	信濃毎日新聞	平成30年10月3日
	神奈川新聞	平成30年10月3日
	北海道放送 今日ドキッ!	平成30年10月5日
	産経新聞	平成30年10月6日
	TBS JNN ニュース	平成30年10月8日
	北海道放送 今日ドキッ!	平成30年10月18日
	NHK 岐阜 まるっと!ぎふ	平成30年11月21日
	NHK おはよう日本	平成30年11月26日
	京都新聞	平成30年12月3日
	京都新聞	平成31年2月1日
	河北新報	令和元年10月31日
	朝日新聞	令和元年10月28日
	産経新聞	令和元年10月23日
	神奈川新聞	令和元年10月23日
	四国新聞	令和元年10月23日
	山陽新聞	令和元年10月23日
	佐賀新聞	令和元年10月23日
	長崎新聞	令和元年10月23日
	愛媛新聞	令和元年10月23日
	中国新聞	令和元年10月23日
	京都新聞	令和元年10月23日
	静岡新聞	令和元年10月23日
付岩手日報	令和元年10月23日	
東奥日報	令和元年10月23日	
秋田魁新報	令和元年10月23日	
朝日新聞	令和元年10月20日	
仙台放送	令和元年11月12日	

竹林 洋史	東日本放送	令和元年10月30日
	NHK	令和元年9月12日
竹見 哲也	読売テレビ 関西情報ネット ten.	平成30年10月4日
	読売新聞 サイエンス BOX	平成30年10月5日
	NHK かんさい熱視線	平成30年10月12日
	NHK クローズアップ現代+	平成30年12月21日
	産経新聞 台風21号、大阪市街では風速60~70メートル暴風か 京大推定	平成31年2月6日
	毎日新聞 新幹線並み 台風21号、暴風70メートル 大阪・難波のビル街	平成31年2月6日
	読売新聞 難波で瞬間風速70メートル...台風21号、京大チーム試算	平成31年2月6日
	朝日新聞 台風21号、大阪で風速60m超す暴風か 京大が推計	平成31年2月6日
	朝日放送テレビ「キャスト」 台風21号 大阪市内で風速70メートルか	平成31年2月6日
	朝日放送テレビ キャスト	令和元年8月15日
	朝日放送テレビ キャスト	令和元年8月27日
	読売新聞 台風21号そば 別の渦	令和元年9月1日
	NHK ニュースほっと関西	令和元年9月5日
	MBS ラジオ ネットワーク 1.17	令和元年9月8日
	福井新聞 西日本豪雨被害原因、京大が解析	令和元年9月19日
	愛媛新聞 西日本豪雨被害原因、京大が解析	令和元年9月19日
	沖縄タイムス 西日本豪雨被害原因、京大が解析 積乱雲の広域多発続く	令和元年9月19日
	毎日新聞 西日本豪雨時、1万メートルまで多量の水蒸気 上空湿度、熱帯並み80%超 京都大チーム	令和元年9月19日
	産経新聞 西日本豪雨の積乱雲発達メカニズムを解明 京大防災研	令和元年9月19日
	朝日新聞 台風19号は「特殊な雨台風」 地形条件も重なり大被害	令和元年10月13日
	共同通信 「大型サイド」ラグビーから学ぶ東京五輪 五輪全会場で危機対応計画	令和元年10月16日
	読売新聞 台風19号 難しかった予測	令和元年10月18日
	朝日新聞 猛烈な台風「もう特殊ではない」 温暖化で変わる進路	令和元年10月19日
	読売新聞 台風の目に航空機で進入、直接観測へ...米韓台と協力し防災強化	令和2年1月19日
	産経新聞 昨年の台風19号、積乱雲「形成層」が流入で豪雨に 京都大防災研が解明	令和2年2月21日
	読売新聞 台風19号の豪雨、近くの湿度「100%」 大気層が原因...京大チーム	令和2年2月21日
	竹門 康弘	京都大学新聞 複眼時評 「新環境防災学」による防災と環境保全の両立へ
多々納 裕一	NHK ニュースほっと関西	平成29年6月22日
	NHK ニュース845	平成29年6月22日
	NHK ニュース7	平成29年10月26日
	毎日新聞 大戸川ダム：勉強会初会合は30日 座長に宝氏、専門家招き公開	平成30年5月16日
	京都新聞朝刊 京滋各地 備え急ぐ 台風21号接近 暴風雨懸念 休校・休業はや決定	平成30年9月4日
	京都新聞 洛中洛外 京都府防災講演会 中京・京都烏丸コンベンションホール	平成30年10月13日
	毎日新聞 大戸川ダム：治水に一定の効果 放水時にリスクも 県の勉強会	平成30年12月21日

多々納 裕一	京都新聞 豪雨・台風災害 専門家が講演 31日, 京丹後	平成31年1月29日
	毎日新聞 講演: 人事尽くし豪雨備え 京大防災研の多々納教授, 地域リーダーに 自らのリスク, 確認を / 京都	平成31年2月2日
	NHK “災害列島ニッポン” ～あなたの備え 見直してみませんか?～	令和元年10月2日
千木良 雅弘	YOMIURI ONLIN 表層崩壊, 南北4キロの爪痕・・・強固な地盤にも	平成30年7月16日
	読売新聞 表層崩壊 爪痕あらわ 表層崩壊 爪痕あらわ	平成30年7月16日
	デジタル毎日 北海道震度7 軽石層一気に崩壊 厚真町の土砂崩れ 北海道震度7	平成30年9月7日
	朝日新聞 北海道地震 大規模土砂崩れ 軽石層の危険性 露呈	平成30年9月13日
	読売新聞 夕刊1面	令和元年7月5日
中川 一	日刊工業新聞 科学技術・大学	平成29年5月1日
	読売新聞社 洪水災害・土砂災害の防止軽減について	平成29年7月15日
	日本経済新聞 災害に備える	平成29年9月8日
	朝日新聞朝刊 堤防 不完全20ヵ所超	平成29年10月27日
中北 英一	共同通信社記事 「温暖化研究, 途切れる恐れ 一米予算減, 研究者に危機感」	平成29年5月17日
	京都新聞朝刊 第1面 『九州豪雨6人死亡』	平成29年7月7日
	NHK 総合テレビ (福岡放送局) 「なるほど実感報道ドドド」	平成29年7月7日
	NHK 総合テレビ (全国版) NHK スペシャル	平成29年7月9日
	NHK 総合テレビ (全国版) おはよう日本	平成29年8月24日
	NHK 総合テレビ (全国版) おはよう日本	平成29年8月24日
	交通新聞 「鉄道総研講演会「防災技術テーマに」	平成29年11月15日
	朝日新聞朝刊 be on Saturday Be report	平成29年12月16日
	関西テレビ 報道ランナー「阪神大水害80年」	平成30年7月3日
	京都新聞朝刊 「京都大学防災研究所中北英一教授に聞く, 梅雨前線の停滞影響」	平成30年7月7日
	読売テレビ うぇーくあっぷ! プラス (全国版)	平成30年7月7日
	毎日新聞朝刊 クローズアップ2018	平成30年7月8日
	NHK 総合テレビ クローズアップ現代+	平成30年7月9日
	朝日新聞朝刊 時々刻々	平成30年7月11日
	NHK 総合テレビ NHK スペシャル	平成30年7月12日
	読売新聞 サイエンス BOX	平成30年7月13日
	毎日新聞朝刊 暮らしナビ	平成30年7月25日
	NHK 総合テレビ 日曜討論	平成30年8月26日
	NHK 総合テレビ (名古屋放送局) 「ナビゲーション 異常気象」	平成30年8月31日
	京都新聞朝刊 「暴風直撃 京滋に被害, 例外と受け止めず注意を」	平成30年9月5日
	NHK 総合テレビ NHK スペシャル	平成30年9月9日
	九州朝日放送 テレメンタリー2018	平成30年9月16日
	NHK そなえる防災 (web コラム) 第2回 豪雨災害の直前予測はどこまで可能なのか	平成30年10月31日
京都新聞朝刊 「市 先読めぬ状況」	平成30年11月13日	
京都新聞朝刊 (京都北部版) 「少しの雨で山が崩れる当認識 必要だった」	平成30年11月13日	

中北 英一	京都新聞朝刊 「豪雨予測, 進む研究」	平成30年11月14日
	NHK 総合テレビ 視点・論点	平成30年12月3日
	OBS 大分放送局 追跡 平成 ～おおいた30年～	平成30年12月26日
	毎日新聞 (大阪本社版) 「温暖化 雨量7%増」 「北日本も豪雨恐れ」	平成31年1月18日
	NHK 福岡 NEWS WEB	平成31年1月24日
	毎日新聞 (東京本社版) 「温暖化で降水1割増予測」	平成31年1月25日
	宮崎日日新聞 降雨強度, 頻度 さらに悪化」	令和元年5月19日
	山形新聞 「より頻発, 強力に」	令和元年5月22日
	上毛新聞 「より頻発, 強力に」	令和元年5月26日
	FBS 福岡放送局 目撃者 f	令和元年5月26日
	中部経済新聞 「より頻発, 強力になる」	令和元年6月3日
	高知新聞 「より頻発, 強力に」	令和元年6月4日
	東央日報 「より頻発, 強力に」	令和元年6月8日
	下野新聞 「治水の基礎力向上が大切」	令和元年6月12日
	NHK 総合テレビ クローズアップ現代+	令和元年7月4日
	読売テレビ 情報ライブ ミヤネ屋 (全国版)	令和元年7月4日
	広島テレビ (広島), 福岡放送 (福岡, 佐賀), 西日本放送 (岡山, 香川), 南海放送 (愛媛) 「豪雨に負けない! ～西日本豪雨から1年～」	令和元年7月6日
	朝日新聞 (全国版) 「満身創痍の状態に」	令和元年7月8日
	読売テレビ 情報ライブ ミヤネ屋 (全国版)	令和元年8月15日
	NHK 総合テレビ 日曜討論	令和元年9月1日
BS 朝日 日曜スクープ	令和元年10月20日	
中野 元太	読売新聞 太平洋またぎ 合同避難訓練	平成29年7月9日
	日本経済新聞 防災 阪神の知恵を海外に 研究者らネパールで汗	平成30年1月15日
	メキシコ外務省・国際協力開発庁 Web ページ	平成30年9月6日
	Despertar de la Costa (デスペルタル・デ・ラ・コスタ メキシコ・ゲレロ州地元紙) Continuan programa de reduccion de riesgos por sismos y tsunamis (地震・津波リスク減少のプログラムを継続)	平成30年10月18日
	NHK ニュースウォッチ9 「震災25年 前を向き懸命に 被災の経験を世界に」	令和2年1月17日
	NHK ウィークエンド関西 「世界に伝える震災の記憶」	令和2年1月18日
	南日本新聞 梅雨時季前に防災意識啓発 地区別研修会	平成29年5月9日
中道 治久	南日本新聞 喜入・震度5強 噴火との関連未解明 桜島への影響注視	平成29年7月13日
	南日本新聞 桜島地下探検しよう	平成29年9月10日
	読売新聞 バリ島噴火 54年前に火砕流	平成29年11月27日
	南日本新聞 新燃岳噴火 京大防災研究所 中道治久准教授に聞く 空振, 噴石に注意必要	平成30年3月10日
	南日本新聞 市教育会議 「地域の災害史学んで」 京大・中道准教授が提言	平成30年8月17日
	南日本新聞 市教育会議 「地域の災害史学んで」 京大・中道准教授が提言	平成30年8月17日

中道 治久	南日本新聞 桜島大量降灰どう備える 防災情報担い手に 市街地側の意識向上課題 きょう防災の日	平成30年9月1日
	朝日新聞 現場へ！巨大噴火5	平成31年4月12日
	毎日新聞 防災にマグマ解析 京大、東大、気象庁など 桜島火山体構造探査	令和元年12月6日
	南日本新聞 人工地震でマグマ探査 桜島、3年ぶり8回目	令和元年12月6日
	読売新聞 桜島で人工地震 噴火予測へマグマ調査	令和元年12月6日
西野 智研	京都新聞 緊急連載 京都アニメーション放火殺人事件 ③惨事 高温黒煙 避難阻む	令和元年7月17日
	NHK 京アニ 30秒後には煙充滿か	令和元年8月5日
	読売新聞 京アニ放火 煙 30秒で充滿か、2階以上へ 京大准教授が推定	令和元年8月6日
	朝日新聞 放火15秒後 階段に煙充滿 京アニ事件 避難困難か、京大が解析	令和元年8月6日
	産経新聞 京アニ放火 30秒で危機的状況 京大防災研 煙充滿、避難難しく	令和元年8月6日
	秋田魁新聞 放火十数秒で避難困難に 京アニ事件 高温の煙 3階まで 京大解析	令和元年8月7日
	宮崎新聞 京アニ 十数秒で煙充滿 京大解析 1階500度 熱風発生	令和元年8月7日
	茨城新聞 煙充滿 十数秒で避難困難 京アニ放火殺人 京都大防災研が解析	令和元年8月7日
	四国新聞 十数秒で煙充滿、避難困難 京アニ放火 京都大防災研が解析	令和元年8月7日
	上毛新聞 京アニ放火の煙解析 十数秒で避難困難か	令和元年8月7日
	山梨日日新聞 「京アニ」放火 京大防災研が解析 十数秒で高温の煙充滿	令和元年8月7日
	神戸新聞 放火十数秒で煙充滿 京アニ事件 3階まで、避難困難に 京大防災研	令和元年8月7日
	デーリー東北 京アニ放火事件 十数秒後 高温煙3階まで	令和元年8月7日
	東奥日報 京アニ放火 京都大防災研解析 十数秒で煙充滿、避難困難	令和元年8月7日
	中国新聞 煙 十数秒で3階へ 京アニ放火 京都大が解析	令和元年8月7日
	岩手日報 放火後十数秒で煙充滿 京大防災研「京アニ」事件解析	令和元年8月7日
	福井新聞 京アニ放火殺人事件 煙 十数秒で3階まで 京大解析 高温、避難困難に	令和元年8月7日
	新潟日報 京アニ放火・高温の煙 十数秒で3階へ	令和元年8月7日
	岐阜新聞 京アニ放火 十数秒で3階まで煙 防災研解析 120～500度の高熱	令和元年8月7日
	河北新聞 京アニ放火 高温の煙 十数秒で3階へ 京大解析 一気に上昇 避難困難	令和元年8月7日
	北日本新聞 10数秒で煙充滿 避難困難 京アニ放火 京都大防災研が解析	令和元年8月7日
	秋田新聞 京アニ事件 放火十数秒で避難困難 京大准教授、煙の動きを解析	令和元年8月7日
	中日新聞 放火後十数秒 避難難しく 京アニ事件、京大解析 熱風一気に上昇	令和元年8月7日
	毎日新聞 高温の煙 30秒で充滿 京アニ放火 専門家分析	令和元年8月18日
	日本経済新聞 高温の煙、30秒で充滿 京アニ放火1ヵ月 短時間で逃げ場失う	令和元年8月18日
	京都新聞 出火後30秒 高温の煙充滿 京大防災研分析「避難は困難」	令和元年8月18日
	読売新聞 階段室に壁や扉 必要 京アニ放火 分析調査発表	令和2年2月21日
	京都新聞 煙拡散防ぐ設備を 建物火災 人的被害対策訴え 京大防災研・西野准教授 京アニ事件から報告	令和2年2月21日
	朝日新聞 南海トラフ「津波火災で延焼」避難ビルに危険 防災対策に警鐘 京大准教授らシミュレーション	令和2年3月24日
	西村 卓也	大分放送 旬間3ch 「熊本地震から1年～被災地の今...巨大地震に備えよ」
読売新聞		平成29年4月14日

西村 卓也	毎日放送 VOICE	平成29年6月14日
	テレビ朝日 報道ステーション	平成30年4月9日
	山陰中央テレビ プライムニュースさんいん plus+山陰島根県西部地震1ヶ月・被災地のいま	平成30年5月13日
	毎日新聞 ひずみ集中帯 山陰にも	平成30年5月17日
	MBS ラジオ 大阪府北部地震特番	平成30年6月18日
	関西テレビ 報道ランナー	平成30年6月18日
	共同通信 大阪府北部の地震関連	平成30年6月19日
	テレビ朝日 羽鳥慎一モーニングショー	平成30年6月19日
	朝日放送テレビ 正義のミカタ	平成30年6月23日
	BS 朝日 日曜スクープ	平成30年6月24日
	MBS テレビ VOICE	平成30年7月18日
	しんぶん赤旗 地震列島の”死角”	平成30年9月2日
	読売新聞 震源域「ひずみ」蓄積しやすく...関東地方にも	平成30年9月7日
	NHK ニュースウォッチ9	平成30年9月13日
	NHK ニュース7	平成30年9月13日
	山陰中央新報 山陰地方の内陸地震 京大、島大研究者ら分析	平成30年10月14日
	テレビ朝日 羽鳥慎一モーニングショー	平成31年1月4日
	朝日新聞 震源付近、プレートのひずみ集中 過去にもM6超の地震	令和元年6月19日
	NHK クローズアップ現代+	令和元年6月19日
	MBS 山形県沖地震関連	令和元年6月19日
	NHK おはよう日本	令和元年12月2日
読売新聞 サイエンスBOX {追う} GPS 迅速に断層把握「ひずみ」蓄積も高精度観測	令和元年12月20日	
読売新聞 京大防災研、西日本の岩盤ひずみ空白地帯調査へ	令和2年1月11日	
朝日新聞	令和2年1月16日	
橋本 学	TBS ラジオ 荻上チキ Session-22	平成29年8月29日
	朝日新聞 地震リスク評価 不確実性 社会で向き合おう	平成29年9月10日
	MBS ラジオ ネットワーク1・17	平成29年10月29日
畑山 満則	熊本日日新聞	平成29年8月23日
	NHK 災害時のSNS有効性伝える講演 京都府宇治市	平成30年1月12日
	NHK NHK スペシャル メルトダウン7	平成30年3月17日
	読売新聞 避難場所特定 携帯を活用	平成30年4月14日
	NHK かんさい熱視線	平成30年8月31日
	NHK NHKスペシャル	平成31年1月17日
	滋賀夕刊 虎校生、ドローンで防災にひと役	令和元年8月3日
平石 哲也	福井新聞 砂浜浸食止まらず	平成29年8月20日
	朝日新聞 朝日新聞 朝刊	令和元年9月4日
	読売新聞	令和元年10月25日

深畑 幸俊	静岡新聞	平成29年6月24日
	日本経済新聞 大地震呼ぶ「ひずみ」なぜ	令和元年8月25日
	朝日新聞 日本海溝が動く？ 続く謎解き 地震予測に迫る5	令和2年2月21日
牧 紀男	FM・和歌山県地域放送 「ラジオ防災講座」	平成30年2月2日
	NHK 徳島 阿波スペシャル町を残していくために～”事前復興”巨大地震にそなえる	平成30年3月16日
松浦 純生	読売新聞	平成30年4月18日
松四 雄騎	朝日新聞 DIGITAL	平成30年7月9日
森 信人	東京新聞・朝刊 「地球温暖化に伴う台風の将来予測についての解説」	平成29年4月13日
	中日新聞・夕刊 「地球温暖化に伴う台風の将来予測についての解説」	平成29年4月13日
	NHK NHK スペシャル「巨大危機II第2集「異常気象」」	平成29年9月9日
	NHK BS1 国際報道2017 「国際報道2017・カリブ海 ハリケーン被災の教訓は」	平成29年11月24日
	NHK おはよう日本「巨大ハリケーン緊急現地調査で見えた、日本の備えの課題とは」	平成29年12月13日
	読売新聞夕刊 科学面「温暖化・風力発電量減か」	平成29年12月21日
	NHK World News from Tokyo	平成30年2月8日
	毎日新聞 Web版	平成30年7月10日
	毎日新聞 東京朝刊	平成30年7月25日
	NHK ニュースほっと関西「高潮 「スーパー台風」で大阪は」	平成30年8月28日
	NHK 総合 総合ニュース（緊急ニュース、ニュース7他4回程度）	平成30年9月4日
	日本経済新聞 海上空港のもろさ露呈 関空、高潮で浸水防げず	平成30年9月5日
	朝日新聞 満潮時に最強台風が襲来、条件そろい記録的な高潮に	平成30年9月5日
	読売新聞 高潮第2室戸台風は死者・不明者200人超え	平成30年9月5日
	毎日放送 VOICE【記録的暴風雨！！台風21号が残した爪痕…各地の被害状況と復旧のメドは】	平成30年9月5日
	読売テレビ ミヤネ屋	平成30年9月5日
	毎日新聞 台風21号：高潮3メートル「140年に1度」	平成30年9月6日
	NHK 総合 ニュースほっと関西、学会が台風21号の高潮について調査開始	平成30年9月7日
	朝日新聞 台風21号の高潮、防潮堤は機能した？学会が調査開始	平成30年9月7日
	産経新聞 140年に1度の高潮 大阪湾3メートル超、京大チーム解析	平成30年9月10日
	テレビ大阪 やさしいニュース、台風21号1週間を振り返って	平成30年9月11日
	毎日放送 VOICE、台風21号から1週間、1週間を振り返って	平成30年9月11日
	徳島新聞 140年に1度の高潮 大阪湾3メートル超、京大チーム解析	平成30年9月11日
	読売テレビ かんさい情報ネットten、台風21号から1ヶ月	平成30年10月4日
	NHK 総合 ニュースウォッチ9、台風21号 大阪湾の高潮6m以上	平成30年10月4日
	朝日新聞（今さら聞けない+）高潮 温暖化で高まる被害の危険性	平成31年1月5日
	産経新聞 朝刊・【防災その先へ】複合災害に備え、先見越した対策急務	平成31年1月6日
	山梨日日新聞 海の森沿岸災害を防ぐ	平成31年1月24日
日経コンストラクション	平成31年3月4日	

森 信人	The Conversation Climate change may change the way ocean waves impact 50% of the world's coastlines	令和元年 8 月 20 日
	毎日新聞 Web 版 (8 月 30 日) , 朝刊 (8 月 31 日)	令和元年 8 月 30 日
	読売新聞 夕刊・1 面	令和元年 9 月 2 日
	NHK 関西熱視線	令和元年 9 月 6 日
	読売新聞 台風 21 号調査防災に生かしてこそ	令和元年 9 月 6 日
	毎日新聞 伊勢湾台風から 60 年	令和元年 9 月 19 日
	テレビ大阪 やさしいニュース, 台風 21 号調査結果速報	令和元年 9 月 21 日
	WeatherUnderground Japan's Typhoon Jebi Demonstrates the Vulnerability of Airports to Storm Surge	令和元年 9 月 21 日
	読売新聞 朝刊, 高潮調査結果	令和元年 9 月 22 日
	毎日新聞 朝刊・I P C C 特別報告書	令和元年 9 月 26 日
	産経新聞 夕刊, 大阪湾沿岸高波 6m 超	令和元年 9 月 26 日
	関西テレビ 報道ランナー, 台風 21 号から 1 ヶ月	令和元年 10 月 4 日
	NHK 総合 ニュース 7	令和元年 10 月 4 日
	NHK 総合 ニュースほっと関西, 台風 21 号 大阪湾の高潮 6m	令和元年 10 月 4 日
	毎日新聞 朝刊・台風 19 号 各地で最大瞬間風速&最高潮位を更新	令和元年 10 月 19 日
	NHK NHK スペシャル・「10 years after 未来への分岐点」	令和 2 年 1 月 1 日
読売新聞 36 面・南海トラフ地震想定	令和 2 年 1 月 25 日	
山口 弘誠	Discovery Channel Tomorrow by Japan	平成 31 年 2 月 28 日
	K.U.RESEARCH ドキュメンタリー グリラ豪雨から命を守りたい	平成 31 年 3 月 29 日
	日本下水道新聞 高精度予測の実現へ	令和元年 7 月 10 日
	中国新聞 豪雨・土石流 最新の知見 大規模災害に備えて急務	令和元年 7 月 26 日
山下 裕亮	朝日新聞社 スロー地震解明へ観測開始	平成 29 年 4 月 3 日
	MRT ニュース Next	平成 29 年 4 月 4 日
	OBS 熊本・大分地震の発生から 1 年	平成 29 年 4 月 12 日
	UMK U-doki	平成 29 年 4 月 14 日
	南日本新聞社 巨大地震と関連? ゆっくり地震 潮位変動が誘発	平成 29 年 11 月 29 日
	南日本新聞社 鹿児島, 宮崎沖で「ゆっくり地震」を調べる研究者	平成 30 年 1 月 4 日
	NHK イブニング宮崎	平成 30 年 1 月 19 日
	NHK イブニング宮崎	平成 30 年 1 月 24 日
	宮崎日日新聞社 日向灘の大津波解明へ スロー地震関与検証	平成 30 年 1 月 25 日
	MRT 宮崎放送 新燃岳噴火で地殻変動 マグマが流入か	平成 30 年 3 月 6 日
	宮崎日日新聞社 新燃岳噴火 深部マグマ再流入か 京大防災研宮崎観測所 地殻変動を確認	平成 30 年 3 月 6 日
	南日本新聞社 新燃岳 7 年ぶり爆発	平成 30 年 3 月 7 日
	MRT 宮崎放送 mtr ニュース Next 新燃岳噴火 1 週間 活発な噴火活動続く	平成 30 年 3 月 8 日
	南日本新聞社 新燃岳の噴火続く 地殻変動「マグマ供給された」 大きな爆発警戒を	平成 30 年 3 月 8 日

山下 裕亮	UMK テレビ宮崎 UMK スーパーニュース 新燃岳噴火 大規模な噴火が起こる可能性 専門家は	平成30年3月9日
	NHK 宮崎放送局 イブニング宮崎 マグマ供給停止か 専門家指摘	平成30年3月9日
	NHK 宮崎放送局 イブニング宮崎 爆発的噴火から1週間 専門家に聞く	平成30年3月13日
	NHK おはよう日本	平成30年3月15日
	南日本新聞社 新燃岳で火砕流 小規模、火口西へ800メートル	平成30年3月25日
	宮崎日日新聞社 新燃岳噴火1ヶ月 マグマ蓄積 警戒続く	平成30年4月1日
	MRT 宮崎放送 mtr ニュースNext 新燃岳噴火 噴煙5000メートルに	平成30年4月5日
	宮崎日日新聞社 新燃岳噴煙8000メートル	平成30年4月6日
	UMK テレビ宮崎 UMK スーパーニュース 日向灘沖地震と大津波の関連性調査	平成30年4月11日
	日本経済新聞社 終息いつ?長期化に不安 新燃岳噴火2ヶ月	平成30年5月1日
	毎日新聞 噴火2カ月 終息兆し見えず	平成30年5月1日
	産経ニュース 新燃岳噴火2カ月 終息の兆し見えず…長期化懸念、農業や観光業に影響	平成30年5月2日
	MRT 宮崎放送 mtr ニュースNext 新燃岳北側の地震 専門家の見解は	平成30年5月3日
	宮崎日日新聞社 新燃岳情報 北側2キロ火山性地震278回 霧島連山地下にひずみ	平成30年5月4日
	UMK テレビ宮崎 UMK スーパーニュース	平成30年8月17日
	宮崎日日新聞社 日向灘スロー地震 調査船出発 観測機材回収分析へ	平成30年8月18日
	宮崎日日新聞社 日向灘スロー地震調査船出発 観測機材回収分析へ	平成30年8月18日
	MRT 宮崎放送 ニュースNext 新燃岳で7時間越えの火山性微動	平成30年9月5日
	NHK 宮崎放送局 イブニング宮崎 新燃岳噴火から1年	平成30年10月11日
	MRT 宮崎放送 ニュースNext 日向灘地震に備え専門家が講演	平成30年10月31日
	UMK テレビ宮崎 Super News 宮崎市で防災研修会 日向灘大地震の脅威を知る	平成30年10月31日
	NHK 宮崎放送局 イブニング宮崎 日向灘地震への備えを学ぶ	平成30年10月31日
	宮崎日日新聞社 日向灘地震 意識高める	平成30年11月1日
	MRT 宮崎放送 ニュースNext 宮崎市の京大防災研究所見学会	平成30年11月4日
	NHK 宮崎放送局 イブニング宮崎 京大研究所宮崎観測所の一般公開	平成30年11月5日
	宮崎日日新聞社 地震や地殻変動理解 京大宮崎観測所が見学会	平成30年11月6日
	MRT 宮崎放送 ニュースNext M6.4の地震 専門家は...	平成31年1月9日
	NHK 宮崎放送局 イブニング宮崎 新燃岳 火口周辺警報解除 噴火警戒レベル「1」に	平成31年1月18日
	MRT 宮崎放送 わけもん! 藤岡弘, 宮崎ぶらり旅~宮崎市にある地震観測所~	平成31年1月30日
	宮崎サンシャインFM 開局20周年記念特別番組 東日本大震災から8年	平成31年3月9日
	MRT 宮崎放送 ニュースNext 日向灘で地震相次ぐ 延岡で震度4	平成31年3月27日
	NHK 宮崎放送局 イブニング宮崎 日向灘震源の地震相次ぐ	平成31年3月27日
	宮崎日日新聞社 延岡で震度4 県内全域揺れ観測	平成31年3月28日
	UMK テレビ宮崎 U-doki 延岡市で震度4 県内全域で揺れ観測	平成31年3月30日
UMK テレビ宮崎 Super News 県道1号線 新ルート整備 専門家「慎重な検討が必要」	令和元年5月9日	

山下 裕亮	朝日新聞デジタル 九州新幹線で上下線に遅れ、原発異常なし 宮崎震度5弱	令和元年5月10日
	MRT 宮崎放送 ニュースNext 県内で震度5弱 今後も余震に注意 (スタジオ出演)	令和元年5月10日
	MRT 宮崎放送 MRT ニュース 専門家「今回は前震の可能性も」宮崎市で震度5弱の影響	令和元年5月10日
	NHK 鹿児島放送局 日向灘 過去にも規模大きい地震	令和元年5月10日
	NHK 宮崎放送局 京大助教「M7級もありえる」	令和元年5月10日
	NHK NEWS WEB 宮崎県で震度5弱の地震 専門家「過去に繰り返しM7級」	令和元年5月10日
	UMK テレビ宮崎 Super News 1996年の地震と同じ震源 専門家「M7クラスの地震に注意」	令和元年5月10日
	宮崎日日新聞社 みやにち防災特集 日向灘の地震 備えを	令和元年5月11日
	UMK テレビ宮崎 U-doki 宮崎で震度5弱 南海トラフとの関連は (スタジオ出演)	令和元年5月11日
	UMK テレビ宮崎 Super News 日向灘で地震 今後の地震活動 専門家の見方は	令和元年5月13日
	MRT 宮崎放送 ニュースNext 震度5弱から1週間	令和元年5月17日
	NHK 宮崎放送局 イブニング宮崎 震度5弱の地震から1週間	令和元年5月17日
	UMK テレビ宮崎 Super News 震度5弱の地震から1週間 専門家は	令和元年5月17日
	UMK テレビ宮崎 U-doki 震度5弱の地震から1週間 専門家は...	令和元年5月18日
	西日本新聞社 日向灘の周期地震警戒を M7.1級、30~40年周期で発生 「ここ数十年で最も危険性高い」 専門家が警鐘	令和元年5月19日
	宮崎日日新聞社 地震「引き続き警戒を」 専門家 防災対策呼びかけ	令和元年6月9日
	MRT 宮崎放送 ニュースNext 地震発生から1ヶ月 日向灘は	令和元年6月10日
	NHK 宮崎放送局 イブニング宮崎 震度5弱から1ヶ月で備えは?	令和元年6月10日
	UMK テレビ宮崎 Super News 震度5弱の地震から1ヶ月 日向灘の現状は	令和元年6月10日
	宮崎日日新聞社 被害想定見直しへ 県防災会議、ハード整備や人口減反映	令和元年10月8日
	MRT 宮崎放送 MRT ニュース 災害に備え地域防止の意識向上を	令和元年10月12日
	UMK テレビ宮崎 UMK ニュース 地震専門家が講演 宮崎市地域防災研修会	令和元年10月12日
	NHK 宮崎放送局 イブニング宮崎 地震・火山の研究施設 一般公開 (京大ウィークス関係)	令和元年10月21日
	MRT 宮崎放送 ニュースNext 実際の揺れを再現 県内初公開“地震ザブトン”を体験 (京大ウィークス関連)	令和元年10月21日
	MRT 宮崎放送 ニュースNext 過去の地震を再現 「地震ザブトン」体験会 (京大ウィークス関連)	令和元年10月21日
	UMK テレビ宮崎 Super News 日向灘地震 過去の痕跡から津波想定へ	令和元年10月22日
FNN PRIME ONLINE 山道の地層から海の砂と見られる堆積物...357年前の津波の痕跡から今後の津波想定に【宮崎発】	令和元年10月26日	
日本経済新聞社 「ゆっくりすべり」研究者が観測計画 南海トラフで引き金も	令和2年3月9日	
矢守 克也	熊本日日新聞 くまにち論壇	平成29年4月2日
	毎日新聞	平成29年4月9日
	朝日新聞	平成29年4月9日
	京都新聞 連載コラム：現代のことば	平成29年4月10日
	朝日新聞 22メートル避難タワー	平成29年4月14日

矢守 克也	読売新聞	平成29年4月14日
	産経新聞	平成29年4月18日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	平成29年5月7日
	NHK関西ラジオワイド ぼうさいコラム	平成29年5月12日
	NHK広島ラジオ 防災ラジオキャンペーン	平成29年6月1日
	NHKラジオ NHK和歌山ラジオ防災講座(第3回)	平成29年6月2日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	平成29年6月4日
	京都新聞 連載コラム:現代のことば	平成29年6月20日
	福井放送ラジオ 福井放送ラジオ防災特別番組「そのとき、命を守るために」	平成29年6月24日
	NHK関西ラジオワイド ぼうさいコラム	平成29年6月29日
	高知新聞	平成29年6月30日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	平成29年7月2日
	日本経済新聞 春秋	平成29年7月7日
	読売新聞	平成29年7月9日
	読売新聞	平成29年7月9日
	高知新聞	平成29年7月10日
	高知新聞	平成29年7月10日
	共同通信(神戸新聞, 河北新報, 西日本新聞など18紙)	平成29年7月11日
	NHKニュース高知	平成29年7月12日
	高知新聞	平成29年7月12日
	読売新聞	平成29年7月13日
	NHKジャーナル	平成29年7月14日
	MBSラジオ	平成29年7月16日
	ラジオ関西 時間です!林編集長	平成29年7月18日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	平成29年8月6日
	朝日新聞	平成29年8月29日
	NHKラジオ 防災の日ラジオ特集	平成29年9月1日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	平成29年9月3日
	読売新聞	平成29年9月17日
	毎日新聞	平成29年9月27日
	NHK関西ラジオワイド ぼうさいコラム	平成29年9月28日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	平成29年10月1日
	高知新聞	平成29年10月29日
	朝日新聞	平成29年10月30日
熊本日日新聞 くまにち論壇	平成29年11月5日	
毎日新聞	平成29年11月24日	
NHK関西ラジオワイド ぼうさいコラム	平成29年11月30日	
熊本日日新聞 くまにち論壇	平成29年12月3日	
MBSラジオ ネットワーク1.17	平成29年12月17日	

矢守 克也	産経新聞	平成29年12月19日
	毎日新聞	平成29年12月28日
	熊本日日新聞 熊日論壇：先例に学ぶ被災地の将来	平成30年1月7日
	朝日新聞 地域防災語り合う 伊賀や名張の180人	平成30年1月10日
	MBSラジオ 特別番組 AMラジオ災害問題協議会ーいのちのラジオ	平成30年1月14日
	熊本日日新聞 ゲーム通し”備災”学ぶ	平成30年1月15日
	京都新聞 共同通信配信 (他, 高知新聞, 西日本新聞, 東京新聞, 熊本日日新聞など) 語り部活動, 生きる力に: 阪神淡路大震災23年	平成30年1月16日
	産経新聞 過去の教訓今こそ学べ	平成30年1月17日
	NHKラジオ関西ホットライン 「南海トラフ巨大地震とは」 「南海トラフ地震, 備えのポイントは?」 「時間差発生に要注意」	平成30年2月1日
	高知新聞 畜光材で夜間避難迅速に	平成30年2月2日
	熊本日日新聞 くまにち論壇: 「まだ」と「もう」の不思議な綾	平成30年2月4日
	高知新聞 南海地震の記憶 冊子に: 四万十町・興津中生と京大防災研	平成30年2月4日
	FMサルース サロン・ド・防災	平成30年2月4日
	NHK関西ラジオワイド ぼうさいコラム	平成30年2月8日
	FMサルース サロン・ド・防災	平成30年2月11日
	防災ラジオ滋賀 おうみ防災カフェ	平成30年2月12日
	高知新聞 興津小が防災学習報告 京大研と津波への意識向上	平成30年2月13日
	NHK FMおうみアイ 防災を伝える新しいカタチ	平成30年2月16日
	FMサルース サロン・ド・防災	平成30年2月18日
	NHKラジオワイド 防災を伝える新しいカタチ	平成30年2月20日
	京都新聞 災害時避難促す言葉は	平成30年2月21日
	FMサルース サロン・ド・防災	平成30年2月25日
	RKC高知放送 eye+スーパーニュース	平成30年2月28日
	NHKラジオ関西ホットライン 津波からの避難訓練	平成30年3月1日
	NHKニュースほっと関西 特集: どう備える河川津波	平成30年3月2日
	熊本日日新聞 くまにち論壇: 特異な顔知り次に備えを	平成30年3月4日
	NHKスペシャル 河川津波”~震災7年 知られざる脅威~	平成30年3月4日
	産経新聞 津波防災 VRで命守る アプリで避難訓練	平成30年3月11日
	毎日放送ラジオ ネットワーク1・17スペシャル~3・11から始まった	平成30年3月11日
	産経新聞 自助浸透も, 耐震化置き去り	平成30年3月11日
	フジテレビ Mrサンデー	平成30年3月11日
	熊本日日新聞 くまにち論壇: 復興論の原点は「やり直し」	平成30年4月1日
	京都新聞 向日市が大地震の備蓄計画	平成30年4月5日
	NHK関西ラジオワイド ぼうさいコラム	平成30年4月5日
	熊本日日新聞 社説: 熊本地震2年 地域の将来像 自らの手で	平成30年4月14日
	毎日新聞 熊本地震: 2年 備えることで命助かる 岩永さん, 経験伝承し防災取り組み 自宅全壊, 久留米に避難/福岡	平成30年4月14日

矢守 克也	NHK滋賀 ニュースおうみ発 630 「しが！！防災応援団」	平成30年4月19日
	NHK滋賀 ラジオで防災応援団	平成30年4月20日
	熊本日日新聞 地震教訓防災力高めよう	平成30年5月4日
	熊本日日新聞 熊日論壇：「故郷のために」と誓う高校生	平成30年5月6日
	高知新聞 津波避難 安全確保に苦心	平成30年5月11日
	茨城新聞 海辺の防災考える：大洗でシンポ：高知の事例も紹介も	平成30年5月27日
	NHK関西ラジオワイド ぼうさいコラム	平成30年5月31日
	NHK ラジオ 関西ホットライン	平成30年6月1日
	NHKラジオ関西ホットライン 風水害：3種類の避難 NHKラジオ関西ホットライ ン	平成30年6月1日
	熊本日日新聞 くまにち論壇：「災異改元」が示す災害の歴史	平成30年6月3日
	京都新聞 大阪地震「大きな余震に備えを」矢守・京大防災研教授	平成30年6月19日
	ラジオ関西 「時間です！林編集長」	平成30年6月19日
	NHK 静岡 防災ボイス	平成30年7月1日
	熊本日日新聞 想定内に備える“本気”の防災	平成30年7月3日
	MBS ニュースなラヂオ	平成30年7月9日
	産経新聞	平成30年7月18日
	京都新聞 コラム「凡語」	平成30年7月19日
	四国新聞	平成30年7月20日
	日本経済新聞	平成30年7月28日
	毎日新聞	平成30年7月29日
	NHK 関西 ラジオワイド「ぼうさいコラム」	平成30年8月2日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	平成30年8月5日
	ラジオ関西 「時間です！林編集長」	平成30年8月8日
	NHK ニュース ほっと関西	平成30年8月28日
	NHK おはよう関西	平成30年8月29日
	朝日新聞	平成30年8月29日
	NHK かんさい熱視線	平成30年8月31日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	平成30年9月2日
	熊本日日新聞	平成30年9月7日
	京都新聞 コラム「凡語」	平成30年9月12日
	京都新聞	平成30年9月14日
	NHK ニュース「おはよう日本」	平成30年9月20日
	NHK ニュース「京いちにち」（京の防災2018）	平成30年9月21日
	NHK 関西ラジオワイド ぼうさいコラム	平成30年9月27日
	高知新聞	平成30年10月2日
	神戸新聞	平成30年10月7日
京都新聞	平成30年10月7日	
熊本日日新聞 くまにち論壇	平成30年10月7日	

矢守 克也	朝日新聞	平成30年10月13日
	Semanario Monitor (メキシコ)	平成30年10月15日
	朝日新聞	平成30年10月18日
	Zihuatanejo ABC (メキシコ)	平成30年10月21日
	京都新聞	平成30年11月4日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	平成30年11月4日
	Yahoo News Page The PAGE	平成30年11月5日
	神奈川新聞	平成30年11月6日
	RCC 中国放送 RCC イマなまっ!	平成30年11月6日
	NHK 高知ニュース	平成30年11月28日
	NHK 関西ラジオワイド ぼうさいコラム	平成30年11月29日
	サンテレビニュース	平成30年11月29日
	高知新聞	平成30年11月29日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	平成30年12月2日
	高知新聞	平成30年12月5日
	産経新聞	平成30年12月12日
	熊本日日新聞	平成30年12月13日
	NHKFM しが!!防災応援ラジオ	平成30年12月21日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	平成31年1月6日
	読売新聞	平成31年1月12日
	神戸新聞	平成31年1月16日
	産経新聞	平成31年1月17日
	日本経済新聞	平成31年1月18日
	NHK 関西ラジオワイド ぼうさいコラム	平成31年1月31日
	ABC ラジオ	平成31年2月3日
	高知新聞	平成31年2月3日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	平成31年2月3日
	朝日新聞	平成31年2月18日
	NHK ラジオ (高知) ラジオ防災特番	平成31年2月23日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	平成31年3月3日
	NHK テレビ NHK 四国らしんばん	平成31年3月8日
	NHK ラジオ (和歌山) NHK 和歌山ラジオ防災講座 (第12回)	平成31年3月8日
	京都新聞	平成31年3月10日
	NHK テレビ 第1部「東北のいま」& 第2部「大切な命を守るために」	平成31年3月10日
	日本経済新聞	平成31年3月11日
	熊本日日新聞 熊本地震復興再生会議第8回シンポ	平成31年3月17日
NHK 高知 こうち情報いちばん	平成31年3月18日	
産経新聞	平成31年3月19日	
ABC ラジオ ちょっといい話	平成31年3月24日	

矢守 克也	NHK テレビ NHK ニュース (京都)	平成31年3月26日
	読売新聞	平成31年3月30日
	産経新聞	平成31年3月31日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	平成31年4月7日
	熊本日日新聞	平成31年4月14日
	熊本日日新聞 新生面	平成31年4月16日
	NHK ニュース 「クマロク！」	平成31年4月19日
	NHK ニュースほっと関西	平成31年4月23日
	毎日新聞 憂楽帳	平成31年4月24日
	朝日新聞	平成31年4月25日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	令和元年5月5日
	NHK ニュース おうみ発630	令和元年5月9日
	読売新聞 今日のノート	令和元年5月11日
	NHKFM ラジオ ラジオで防災応援トーク	令和元年5月17日
	神戸新聞	令和元年5月20日
	朝日新聞	令和元年5月27日
	SBS 静岡放送 JSBS スペシャル	令和元年5月27日
	NHK ニュース ほっと関西	令和元年5月30日
	日本経済新聞	令和元年5月30日
	NHK 関西ラジオワイド 「ぼうさいコラム」	令和元年5月30日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	令和元年6月2日
	山陽新聞 識者インタビュー	令和元年6月4日
	NHK ニュース おはよう日本	令和元年6月4日
	山陽新聞	令和元年6月7日
	河北新報	令和元年6月14日
	NHK 総合 いつか来る日のために：証言記録スペシャル	令和元年6月16日
	山陽新聞	令和元年6月16日
	産経新聞 都市災害から守る(上)	令和元年6月18日
	京都新聞	令和元年6月19日
	産経新聞	令和元年7月3日
	日本経済新聞	令和元年7月3日
	日本経済新聞	令和元年7月3日
	リビング京都1989号	令和元年7月6日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	令和元年7月7日
読売新聞	令和元年7月7日	
毎日新聞	令和元年7月9日	
毎日新聞	令和元年7月9日	
西日本新聞	令和元年7月9日	
産経新聞 「偏西風」	令和元年7月20日	

矢守 克也	毎日新聞	令和元年7月24日
	NHK ラジオ ぼうさいコラム	令和元年7月25日
	NHK テレビ 「ぐるっと関西おひるまえ」	令和元年7月29日
	読売新聞	令和元年8月25日
	NHK テレビ ニュースおうみ発 630	令和元年8月29日
	日本経済新聞	令和元年8月31日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	令和元年9月1日
	神戸新聞	令和元年9月1日
	産経新聞	令和元年9月1日
	NHK ラジオ 防災ラジオ特集	令和元年9月2日
	NHK テレビ かんさい熱視線	令和元年9月6日
	びわ湖放送ニュース	令和元年9月15日
	NHK ラジオ ぼうさいコラム	令和元年9月25日
	読売新聞	令和元年10月3日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	令和元年10月6日
	NHK WORLD “News Room Tokyo”	令和元年10月23日
	台湾テレビ台視新聞ニュース	令和元年10月30日
	NHK 静岡 防災ボイス	令和元年11月1日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	令和元年11月3日
	建設通信新聞	令和元年11月5日
	熊本日日新聞 くまにち論壇	令和元年12月1日
	NHK ラジオ ぼうさいコラム	令和元年12月5日
	NHK	令和元年12月6日
日本経済新聞	令和元年12月15日	
産経新聞	令和元年12月16日	
吉田 聡	NHK サイエンス ZERO	平成30年1月21日

6.8 供用促進事業による産学連携の取り組み

6.8.1 風と流れのプラットフォーム

平成 28 年度より、防災研究所共同利用・共同研究施設である境界層風洞と衝撃試験装置が、風と流れのプラットフォーム（<http://www.jamstec.go.jp/ceist/kazenagare-pf/>）の実施機関の 1 つとなった。風と流れのプラットフォームは、産学官が共用可能な研究施設・設備等の整備・運用を含めた施設間のネットワークを構築し、高度な計測分析機器・計算機を中心としたイノベーション創出のためのプラットフォームを形成するとともに、日本の研究開発基盤の持続的な維持・発展に貢献することを目的として、文部科学省 先端研究基盤共用促進事業（共用プラットフォーム形成支援プログラム）の支援を受けた事業である。国内の 6 つの風洞施設、1 つのスーパーコンピュータが連携して、風洞実験と数値流体シミュレーションのシームレスな利用環境およびワンストップサービスを構築することにより、産業界における風と流れに関する様々な利用ニーズへのソリューションを提供している。平成 29 年から令和元年度の防災研究所の利用実績を以下にまとめる。

平成 30 年度には 5 件、令和元年度は 17 件、**利用・相談実績**

平成 29 年度には相談案件が 15 件、そのうち 3 件が風洞の利用（10 日）につながった。平成 30 年度には相談案件が 15 件あった。年度後半におきた台風 21 号による強風被害を受けて実験装置を利用した実験が多くなり、風洞の利用が合計 14 件（45 日）、

衝撃試験装置の利用が合計 2 件（11 日）となった。

令和元年度には相談案件が 17 件あった。境界層風洞のオーバーホールがあったために、風洞実験の委託研究はなかった。令和 2 年に入り、コロナウイルス感染の影響で、幾つか予定されていた風洞実験がキャンセルまたは延期になったが衝撃試験装置を用いた利用が合計 9 件（14 日）あった。今期の利用件数及び利用料収入を表 6.8.1 に示す。

技術向上・教育プログラム

平成 29 年度に 3 日間、平成 30 年度に 2 日間、令和元年度に 2 日間、研究員の風洞および衝撃試験技術の向上のために、模型や治具を実際に作製するワークショップ、高層建築物の耐風設計法についての講習会、高層ビル模型の風力、風圧測定の研修を研究員および技術職員を対象に行った。

広報活動

風と流れのプラットフォーム・シンポジウム 2017、2018、2019 において、「京都大学防災研究所境界層風洞実験装置の紹介」と題して講演、およびパネル展示とチラシ配布を行い、防災研究所の施設および装置を使ったこれまでの実績を紹介した。また、京都府中小企業技術センターに依頼し、会員企業宛てに風洞および衝撃試験装置の紹介用チラシを配布した。そのほか、設備照会用のパネル、パンフレット、チラシを作成し、風洞見学者に対して、風と流れのプラットフォームの概要および、設備の説明と業務依頼等の広報活動を行った。

表 6.8.1 利用件数及び利用料収入

	年度	平成 29 年	平成 30 年	令和元年
1. 利用件数 (有償)	(1) 企業等	2	11	4
	(2) 産学連携	1	1	0
	(3) 大学等	0	2	2
	計	3	14	6
2. 利用件数 (無償)	(1) 企業等	0	0	1
	(2) 産学連携	0	0	1
	(3) 大学等	0	2	1
	計	0	2	3
3. 利用件数 (計) (1 + 2)	(1) 企業等	2	11	5
	(2) 産学連携	1	1	1
	(3) 大学等	0	4	3
	合計	3	16	9
利用料収入	千円	2,285	9,142	2,249

7. 広報・出版

7.1 出版物

7.1.1 防災研究所における出版活動

防災研究所の出版は、所内に設置された広報国際委員会とその下部組織である広報・出版専門委員会が担当している。そして、広報出版企画室が、広報国際委員会および広報・出版専門委員会のもとで企画・製作の実務を担っている。

防災研究所が発行する定期刊行物には「京都大学防災研究所 年報」「DPRI Newsletter」、そしてその他の不定期な刊行物がある。以下それらについて記す。

7.1.2 京都大学防災研究所 年報

「京都大学防災研究所 年報」(以下、年報)は、当該年度における防災研究所の活動および研究成果をまとめた刊行物であり、毎年10月に刊行している。年報の内容は「年報A」と「年報B」に大別される。「年報A」には、当該年度における本研究所の活動状況を掲載している。具体的には、退職教員の最終講義録と業績リスト、当該年度における主要な自然災害に関する特別寄稿、当該年度における組織と人員配置などである。「年報B」には、当該年度の研究発表講演会での発表内容を含む、本研究所における研究論文、調査資料を掲載している。第60号(平成28年度版・2017年刊行)、第61号(平成29年度版・2018年刊行)、第62号(平成30年度版・2019年刊行)には、それぞれ54件、54件、48件収録されている。論文名のほか、キーワードによる検索も可能となっている。第55号以降は従来の冊子体に代わり、論文PDFを収録したCDによる刊行を行っている。CD版は当研究所の教員および研究担当者などに配布されるほか、研究機関などに約400部を寄贈し、研究成果の普及に努めている。

年報は、長年、本研究所の研究成果公表の場となってきた。一方近年では、国内外の査読付学術誌への掲載が、研究成果の公表を行う場として重要になってきた。年報の果たす役割の再定義を行う時期に来ている。

7.1.3 DPRI Newsletter

防災研究所全体の活動や研究成果を、一般や中高生など専門外の読者に向けて発信するため、平成7年(1995年)2月から広報誌「DPRI Newsletter」を年4回発行してきた。平成30年度からは、内容を充実させる目的で、ページ増を行う一方で年3回発行に変更し、No.84からNo.92までを発行した。

毎号、特集を設定して、自然災害の調査報告、大型研究プロジェクトや国際共同研究などを取り上げている。また「ぼうさいQ&A」、「若手研究者から」、「卒業生から」などの連載記事、諸行事の報告、教職員および学生の受賞、新スタッフ紹介、人事異動など、防災研究所の研究活動諸般についての紹介を行っている。No.89号以降はデザインを一新し、「世界を結ぶ」、「お道具拝見」、「道と路」など防災研究所教員の人柄を偲ばせる企画を開始し、温かみのある誌面を目指している。

刊行形態は、来客・見学者・イベント来場者などへの配布に便宜な紙冊子(A4判12ないし16ページ、2500部(91号から3500部、和文)である。防災研究所ホームページにPDFを置き閲覧可能としてある。

7.1.4 その他の刊行物

「京都大学防災研究所 要覧」(A4判52ページ、和・英併記)を毎年発行している。要覧に組織構成、部門センターの活動状況、構成員などを掲載し、来客や見学者へ配布している。また、ダイジェスト版として、A4判8ページ観音開きのミニパンフレットも刊行している。これらの刊行物の最新版は、ホームページにPDFを掲載している。

その他、防災研究所ホームページの「出版物」ページ(<http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/publications/>)には、「施設見学のしおり」(2017年3月刊)など小規模な刊行物のPDF版や、広報国際委員会以外の部署によって発行された年史や各種評価報告書などの刊行物を、合わせて掲載している。

7.2 ホームページ

7.2.1 防災研究所ホームページ

平成8年(1996年)に開設した京都大学防災研究所ホームページ(<http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/>)は、どこからでも容易にアクセスできる迅速な情報公開メディア、広範囲な情報・過去にわたる情報を網羅するアーカイブベースとして、広報活動の主要な媒体であり続けている。

ホームページには、組織概要や各研究部門の案内などの研究所紹介、減災社会プロジェクト、グローバル生存学大学院連携プログラム、SATREPSプロジェクトなどの国際協力研究プロジェクト、および、世界防災研究所連合(GADRI)、自然災害研究協議会など、防災研究所が中心となって推進している国内外の研究機関(研究者)ネットワークの紹介、防災研究所フォーラムや公開講座、研究所公開などの一般向けの行事予定の掲載と紹介、共同研究の募集、防災研究所年報、DPRI Newsletter、自己点検評価報告書、外部評価報告書、国際交流、教員の公募案内など多岐にわたる情報を発信している。

現在のホームページは、平成27年度にリニューアルしたものである。①研究所概要、②組織・メンバー、③研究活動、④教育活動、⑤ニュース・イベント・資料の5つをメインメニューとして、スライダー、ニューストピックス、イベント情報、募集のお知らせ等をトップページに配した。また、検索機能の強化、ニュース・イベント等の一覧表示やイベントのカレンダー表示機能を追加するなど、デザインを改善してユーザビリティを向上させ、情報をより見つけやすいようにした。

平成28年度から平成29年度まで技術室の協力のもと、4コママンガ「京大防災研 技術室日記」(<http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/publications/manga/>)の連載を掲載し、親しみやすい形で研究・教育活動を紹介するコンテンツの充実をはかった。

なお、「7.1 出版物」で述べたように、防災研究所による出版物は、原則としてすべてホームページでも公開している。

7.2.2 その他の電子的媒体

ホームページを補完する目的でいくつかの電子的媒体を運営している。

京都大学防災研究所 **Facebook** ページ(<https://www.facebook.com/DPRI.Kyoto.Univ>)を平成25年度に開設し、読者へ向けたプッシュ型情報発信を開始した。主な掲載内容は、ホームページの新規掲載記事の紹介、防災研究所教職員の活動が紹介されたウェブ上のニュース記事等のシェアなどである。京都大学防災研究所 **Twitter** アカウント(<https://twitter.com/dpřitwit>)も設置して、Facebookページに準じた情報を掲載している。

研究発表講演会のプレナリー・セッションを、平成25年～平成29年度はUstreamにより、平成30年度以降はYoutubeライブを利用して、リアルタイム配信している。

京都大学防災研究所 YouTube チャンネル(<https://www.youtube.com/channel/UCQ22ABWTJkx0IMXLAnLKMLQ>)に、上記のライブ配信した講演映像などを編集してアップロードし、過去の講演映像をいつでも閲覧可能な形に整備している。

メールマガジン「京都大学防災研究所ニュース」(配信登録ページ https://dpricon.dpri.kyoto-u.ac.jp/ailmagazine/mailmagazine_user.php)を登録者に随時発信し、研究発表講演会や公開講座、宇治キャンパス公開などイベントや、出版物の刊行、ブース出展などを告知するとおともに、プレス発表などのup-to-date な情報を登録者に提供している。

京都大学学術情報レポジトリ KURENAI の中にある防災研究所のコミュニティページ(<https://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/handle/2433/26477>)でも、防災研究所発行のBulletin、年報、共同研究、年史などを公開している。

8. 部門・センターの研究活動

8.1 社会防災研究部門

8.1.1 部門の活動概要

(1) 部門の研究対象と活動方針

社会防災研究部門は、4つの専任研究分野（都市空間安全制御、都市防災計画、防災技術政策、防災社会システム）、寄附研究部門・地震リスク評価高度化研究分野（阪神コンサルタンツ）（平成30年4月に設置）、地域医療BCP連携研究分野（平成30年12月に設置）、ならびに1つの外国人客員研究分野（国際防災共同研究）から構成されている。部門全体のミッションは「社会の災害安全性向上のための総合防災に関する方法論の構築」である。社会の変遷と災害の歴史を踏まえて、災害に強い生活空間・都市・地域・世界を目指し、長期的展望に立って総合防災研究のための方法論を構築することを目的としている。

(2) 現在の重点課題

都市空間安全制御研究分野

- 1) 強震動予測のための地盤増幅の推定
- 2) 木造建築物の耐震性能評価法の開発
- 3) 地震火災や津波火災の性状予測とリスク制御

都市防災計画研究分野

- 1) 災害復興シミュレーションの研究
- 2) 事前復興計画策定手法の開発に関する研究
- 3) 災害後の住まいに関する研究
- 4) 震源の物理を考慮した強震動予測手法の開発

防災技術政策研究分野

- 1) 社会・環境変動と水循環・水災害の相互作用解析および政策展開
- 2) 持続可能社会実現のための国際防災研究戦略

防災社会システム研究分野

- 1) ライフラインの機能損傷が及ぼす経済被害の計量化に関する研究
- 2) 統合型災害リスクコミュニケーション支援システム (iFricSS) の開発

地震リスク評価高度化研究分野（阪神コンサルタンツ）

- 1) 熊本地震の被害集中の原因究明と予測手法の高度化
- 2) 震源の物理を反映した相似則の高度化とリスク評価の高度化

地域医療BCP連携研究分野

- 1) 災害時の医療機関における業務継続性に関する評価手法の開発
- 2) 災害時の地域医療連携のための情報共有システムの開発
- 3) 地域医療BCP構築手法の開発

(3) 研究活動

都市空間安全制御研究分野

「安全・安心なまちづくりのための技術と方法論の開発」を目指し、都市空間の大地震による発災リスクおよびインパクト評価法の研究とともに、安全性と機能性を備えた質的に高度な生活空間を実現するための空間安全制御手法に関する研究を行っている。また、地震や津波に伴う大規模火災の性状を数値的に予測可能な手法を開発するとともに、火災リスク評価への応用やリスクの制御に関する研究を行っている。

都市防災計画研究分野

総合的な防災を実施するため災害復興シミュレーション、事前復興計画策定手法の開発、災害後の住まいに関する研究を行っている。また、地震危険度評価法の開発や都市に潜在する災害危険の評価および被害軽減対策に関する研究を推進している。

防災技術政策研究分野

時空間モデリング、計算機集約型分析、リモートセンシングなどの領域における新技術を考究し、災害事象の監視・予測精度向上、リスクマネジメント・危機管理政策のための応用を目指した研究を行っている。また、地球規模で流域規模の社会・環境変動と水循環・水災害の相互作用を解析し、持続可能・生存可能な社会実現のための政策展開、国際防災戦略に関する研究も実施している。

防災社会システム研究分野

安全・安心な社会の形成を目指した総合的施策を合理的に策定・実施するために、マネジメントシステム構築の方法論に関する研究を実施している。具体的には、空間応用一般均衡モデルを用いた地震による経済被害の計量化法の開発や、気候変動リスクの社会・経済影響と適応策の評価手法の構築に関する研究、参加型防災計画に関する研究等を行っている。

地震リスク評価高度化研究分野（阪神コンサルタンツ）（平成30年4月から）

地震リスク評価の高度化に向けて、平成28年熊本地震における被害集中の原因を究明し、それを地震動予測手法に反映させる手法について研究するとともに、より一般的に震源の物理則を反映した規模と微視的特性の間の相似則の定量的評価と、それから想定される地震リスク評価のさらなる高精度化に関する研究を実施している。

国際防災共同研究分野

世界各国における災害問題と現象の解明、防災・減災の方策に関する情報交換、技術開発、さらには政策展開など、多面的な国際共同研究を行っている。

平成29年度から令和元年度の3年間では、下記の客員教員を招聘した。

平成29年度

- ・ Prof. Liping Fang (Ryerson University)
- ・ Prof. Michèle Companion (University of Colorado Colorado Springs)
- ・ Prof. John Anderson (University of Nevada, Reno)

平成30年度

- ・ Prof. Van-Thanh-Van Nguye (McGill University)
- ・ Prof. Anuradha Mukherji (East Carolina University)

令和元年度

- ・ Prof. Anuradha Mukherji (East Carolina University)
- ・ Prof. LuisAngel Dalguer (3Q-Lab GmbH : スイス・スリーキューラボ有限会社)
- ・ Assistant Prof. Sudip Roy (Indian Institute of Technology (IIT) Roorkee)

(4) その他の活動

研究者相互の情報共有を進め、部門会議を月1回行っている。また年1回合宿を行い、学生を含む部門全員が参加して、研究発表・討議を行う機会を継続的にもっている。

8.1.2 研究分野の研究内容

I. 都市空間安全制御

教授：川瀬博（平成29年度まで）

准教授：西野智研

○ 研究対象と研究概要

阪神・淡路大震災や東日本大震災などの地震による大災害は、建築構造物の耐震安全性や都市における地震災害のリスク管理に関する研究の重要性を示している。当研究分野では、建築物と都市の地震災害管理および火災安全に関する研究を総合的に行い、安全・安心な都市、まちづくりを目指した理論・実験・調査・観測による様々な研究を行っている。

第1に、大地震が発生した際の地震動を精度良く予測する手法や、実存する建築物の被害を予測する手法の開発に関する研究を行ってきた。次に、実建築物の耐震安全性を評価する耐震性能評価法や合理的な耐震設計法の開発などの研究を行ってきた。さらに、保有設備を活用して、木造建物、免震建築物等の微動観測と実大・模型建物の振動台実験を行い、その耐震性能の定量化手法を開発してきた。また、地震や津波に伴う大規模火災の性状を数値的に予測可能な手法を開発するとともに、火災リスク評価への応用やリスクの制御に関する研究を行ってきた。

これらの研究をもとに、建築物の集合体としての都市空間全体の災害安全性を調べる都市リスク診断に関する研究を行い、より安全な都市空間を構築することを目指している。

主な研究課題は、以下の通りである。

(1) 地震動と建築物被害の予測手法に関する研究

- ・ 発生した大地震の観測記録と建築物被害の分析

平成28年（2016年）熊本地震で観測された大加速度記録と大破・倒壊家屋の生成原因について、震源特性、伝播経路特性、地盤特性などの要因に分解して分析し、解明を行ってきた。特に平成30年度には被害の多かった擁壁の被害の原因分析を目

指して、模型擁壁の振動台実験とその数値シミュレーションを行い、擁壁の崩壊挙動は裏籠めモルタルの健全性に依存していることを明らかにした。

・ 観測に基づく地盤増幅の推定と強震動予測

地震観測記録や常時微動観測記録を分析し、地盤構造の詳細な特性を精度良く把握する新しい手法を開発した。特に地表面上の1点の記録から評価できる地震動の水平上下スペクトル比を用いて大加速度入力時の地盤非線形性の抽出を試み、それを用いた経験的地盤増幅評価法の開発を行った。

(2) 木造建築物の耐震性能評価法の開発に関する研究

低価格で効率的な新しい耐震補強法を開発し、振動台実験および応答解析により、その耐震安全性を評価してきた。また、実建物にこの新しい耐震補強を施した場合に、補強前と補強後に常時微動観測を実施してその補強効果を測り、その有効性について検証してきている。特に平成30年度には、築後100年以上経過した古民家を検討対象として、微動観測データの分析および廃棄古民家の引き倒し実験を通して、その特性を把握し、被害予測モデルを構築した。

(3) 地震火災の経時的な発生予測モデルの開発と出火防止対策の有効性評価

地震火災の発生件数を予測するため、人口1人あたりの出火確率に着目し、これを計測震度や電力の供給率から説明するモデルを定式化するとともに、2011年東北地方太平洋沖地震の出火記録を再現できるように、モデルの未知パラメータを同定することによって、プレート境界地震に伴う火災の発生件数の予測に利用可能な統計モデルを開発した。また、開発した出火モデルと地震動指標の距離減衰式を用いて、南海トラフ地震の不確実性を考慮した日本全域での確率論的な出火シミュレーションを行い、地震火災の発生件数と条件付き超過確率の関係を表す出火ポテンシャルカーブを消防本部の管轄範囲ごとに推定した。その結果、南海トラフ地震が発生した際、保有するポンプ車の台数を上回る数の火災が発生する確率が10%以上の消防本部は、全国の731の消防本部のうち27あることが明らかになった。また、出火防止対策である感震ブレーカーの普及率が今後

向上した場合に、出火ポテンシャルカーブがどのように変化するかを評価した。

(4) 津波に起因する石油流出火災性状の予測手法の開発と火災ハザードの評価

津波に起因する石油流出火災の性状を数値的に予測可能なシミュレーションモデルを開発した。開発したモデルの妥当性を検証するため、モデルを宮城県の気仙沼湾に適用し、2011年の東北地方太平洋沖地震津波により発生した石油流出火災の再現計算を行った。その結果、モデルは調査や映像記録から判明した当時の火災拡大の傾向を概ね説明できることが分かった。また、開発したモデルを大規模な石油コンビナートを有する大阪港に適用し、南海トラフ地震を想定した津波シミュレーションとそれに基づいた石油流出火災シミュレーションを行って、①流出した石油が津波でどのように流されるのか、②石油に火が着いた場合に火災が海上をどのように拡大するのか、③燃焼領域から放射される輻射熱の影響がどこまで及ぶのか、を評価した。さらに、火災により危険が及ぶ可能性のある津波避難ビルを明らかにし、必要な対応を検討した。

II. 都市防災計画

教授：牧紀男

准教授：関口春子

○ 研究対象と研究概要

日本では近い将来、南海トラフ地震・首都直下地震といった東日本大震災を超える規模の巨大災害に見舞われることが予想されている。災害の被害をゼロにすることは難しく、想定される被害をどのようにして減らすのか、発生した災害にどのようにして対処していくのかについて、技術的な観点だけでなく、歴史的・社会的視点も踏まえた研究を行っている。また、被害想定に用いられる予測地震動の信頼性向上のために、地震と地下構造の科学的分析と予測への適用に関する研究を行っている。

主な研究課題は、以下の通りである。

(1) 災害復興シミュレーション技術に関する研究 (牧)

国勢調査・事業所統計調査等のメッシュデータを用い、物理的被害、災害対応、復旧・復興という全

ての側面から総合的に影響評価を行う手法の開発を行っており、阪神・淡路大震災を事例に災害前の社会状況から災害後の社会状況を定量的に推計する方法の開発を行っている。

(2) 事前復興計画策定手法の開発に関する研究 (牧)

南海トラフ地震で大きな被害が予想される和歌山県、兵庫県の淡路島、愛知県といった地域をフィールドに事前復興計画策定手法の開発を行っている。模型を用いた地域の復興ビジョンの構築、発災直後から復旧・復興までの地域の土地利用の検討手法の開発を行った。また、災害復興計画策定時に津波浸水範囲を決定するために、数千の津波シミュレーション結果を重ね合わせて表示するシステムの開発も行った。

(3) 災害復興に関する調査研究 (牧)

復興シミュレーション、復興研究の基礎データとするため阪神・淡路大震災で被災を受けた神戸市長田区、東日本大震災で被災を受けた宮城県石巻市、岩手県陸前高田市、大槌町において CCD カメラを用いた復興モニタリングを実施している。

災害復興の継続的・長期的なモニタリング調査も実施しており、1991年に噴火災害を引き起こしたフィリピン・ピナツボ火山、阪神・淡路大震災、新潟県中越地震、東日本大震災、2018年インドネシア・ロンボク島地震を事例に継続的に現地調査の実施を行っている。

(4) 効果的な防災対策を可能にする地域防災計画に関する研究 (牧)

日本において防災対策は一義的に市町村が担うこととなっており、市町村における防災対策の基本的な考え方を整理した地域防災計画の重要性は高い。大学研究者や防災の実務者とともに、効果的な防災対策、災害対応を可能にする地域防災計画のあり方についての研究会を、定期的実施している。

(5) 災害後のすまいに関する研究

東日本大震災で大きな被害を受けた宮城県名取市を事例として、質問紙調査結果を用いて災害復興事業が被災者のすまいの再建に与える影響を定量的に評価し、安全なまちとして再建するための災害復興事業と被災者の迅速なすまいの再建をどのように調整していくのが良いのかの検討を行っている。

(6) 都市域の地震ハザードマップ (関口)

大阪平野や関東平野など都市域を主たるターゲットとして、プレート境界巨大地震や内陸活断層の大地震を想定した地震動予測計算を行い、被害予測に供するために地震動強さのマッピングを行っている。また、地震動の予測の信頼性を向上させるために、地震動予測計算に用いる想定地震の震源モデルと地下構造のモデルの精度および信頼度の向上のための研究をしている。

内陸地震の震源モデル作成手法に関しては、活断層近傍の地形・地質学的データに基づいて断層面の3次元形状と不均質応力場を推定し、その条件下で物理的に起こり得る地震シナリオを数値シミュレーションで求めるという方法を開発した。また、プレート境界地震の震源モデルの高精度化のために、過去のプレート境界地震について求められた強震動生成域のパラメータの分布に基づいて、強震動生成域内の応力降下量等のフラクタル的不均質の度合いを推定し、予測モデルへ適用した。

堆積平野では、基盤の形状や堆積層地盤の地震波速度構造が地震動評価における重要な要素である。大阪平野では、豊富な地下構造調査データに基づいて、地下構造モデルの作成・提示に関して新たな方法の開発を進めた。これまでに構築した大阪平野～京都盆地～奈良盆地にかけての堆積層構造モデルを用いて平成30年(2018年)大阪府北部の地震の地震動シミュレーションを行い、地震動の増幅や後続波の生成の分析や堆積層構造モデルの検証を行った。

III. 防災技術政策

教授：寶馨 (平成29年度まで)

准教授：佐山敬洋

講師：Florence LAHOURNAT

○ 研究対象と研究概要

時空間モデリング、計算機集約型分析、リモートセンシングなどの領域における新技術を考究し、国内外の水災害に着目して、災害事象の監視・予測・軽減に関する研究を行っている。流域水循環と社会変動の相互作用、気候変動の影響分析を踏まえて、持続可能な社会実現のための技術と方法論の研究開発に取り組んでいる。加えて、土地利用管理を含む

総合的な災害対策を考究するとともに、伝統文化・地域文化を利用したコミュニティのレジリエンス向上に結び付く防災技術政策の研究を進めている。

平成 23 年度から博士課程教育リーディングプログラム「グローバル生存学大学院連携プログラム」(プログラムコーディネーター: 寶馨) を主導し、3 研究所、9 研究科 25 専攻の協力のもとに 5 年一貫の博士課程教育を実施して、グローバルリーダー人材の育成に努めている。アジア太平洋地域における水文・水資源研究の我が国の国際的リーダーシップを確保し、今後の防災研究に繋がる広範な人的ネットワークを構築するために、ユネスコ国際水文計画 (IHP) の活動を継続的にリードしてきた。さらに、平成 30 年度より寶馨がチェアホルダー、佐山敬洋と Florence LAHOURNAT が事務局を務め、「水・エネルギー・災害に関するユネスコチェア (WENDI: Water, Energy and Disaster Management)」を発足させた。平成 30 年 4 月には系統的・学際的な大学院レベルの持続可能教育 (HESD) プログラムを開始し、令和元年 3 月時点で 79 名の履修登録者を有している。グローバル COE プログラム「極端気象と適応社会の生存科学」を契機に開始した世界気象機関 (WMO) フェロシッププログラムでは、平成 30 年度と令和元年度にミャンマーよりそれぞれ 1 人ずつ受け入れている。

以下に、研究概要を示す。

(1) 流域水循環のプロセス解明、モデル化、予測に関する研究

地形・土地利用・降水などの空間分布情報を入力し、流域内部の様々な地点で水移動を再現・予測する分布型流出モデルの開発を進めてきた。主として、Rainfall-Runoff-Inundtion (RRI) モデルの開発・応用に関する研究を進め、国内外の河川流域を対象として、中小河川も含めた流域一体型の降雨流出、洪水氾濫の解析を進めている。平成 30 年度より、内閣府戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 「国家レジリエンス (防災・減災) の強化」にも参画し、研究課題「日本全国の中小河川を対象とする洪水予測手法の開発」に取り組んでいる。この課題では、日本全国を対象に、空間解像度約 150 m で分布型の降雨流出氾濫モデルを構築し、中小河川を含む河川

流量および水位を簡易的に予測するための技術を開発している。さらに、RRI モデルで再現する流出機構を精緻化するため、滋賀県の桐生水文試験地で土壌や基岩部の水分量変化を観測し、山体地下水の流動に関する現象解明を進めている。

(2) 極端事象の統計解析と水資源管理政策

豪雨・洪水の年最大値などの極値データを収集し、その確率分布、頻度解析などを行っている。特に、近年、統計年数が 100 年を超える標本 (データセット) が多数の地点で収集可能になってきたことから、従来のような確率分布を当てはめるパラメトリックな手法ではなく、観測データを直接使う経験分布によるノンパラメトリックな手法により確率水文量を推定し、その推定精度をブートストラップ法で明らかにした。この手法を気候変動問題に適用する方法も提案している。可能最大降水量、可能最大洪水などの推定法を提案し、上記の頻度解析手法と組み合わせ、水資源管理の計画や政策への応用を取り扱っている。

(3) 水災害の現地調査と浸水分布推定

災害の実態を把握し、今後の減災を検討するために水災害の現地調査を実施している。平成 29 年 7 月九州北部豪雨、平成 30 年 7 月豪雨 (西日本豪雨)、令和元年台風 19 号 (東日本台風) を対象に、科学研究費特別研究促進費や土木学会調査団の枠組みの中で、現地調査と数値シミュレーションを行い、災害の対策について提言を行っている。また、九州北部豪雨では、可搬型モービルマッピングシステムを駆使した浸水痕跡調査を実施して、大規模な水・土砂氾濫による地形変化が生じる際に、地形変化や浸水痕跡を迅速に調査する上で、同上技術の有効性を示した。さらに、西日本豪雨、東日本台風では、気象庁によるメソアンサンブル気象予測情報を活用した、長時間のリードタイムを有する洪水予測の可能性について研究を進めてきた。

(4) 情報通信技術 (ICT) の防災活用によるリアルタイム浸水予測に関する研究

リアルタイム浸水ハザードマッピングの実現を目指して、ICT の活用を前提としたデータ同化手法を開発した。具体的には、事前に実施する多数の浸水シミュレーション結果と自治体職員や消防団等によ

る現場からの浸水関連情報を組み合わせることによって、リアルタイムで浸水深の分布を推定するための手法を開発した。開発した手法は、「リアルタイム浸水ハザードマッピングのための現地情報同化技術」という名称で特許出願し、より実用的な技術開発を民間企業との共同研究によって進めている。

(5) 土地利用・気候変動が流域水循環に及ぼす影響の評価と適応策に関する研究

主にアジアの河川流域を対象に、森林伐採や大規模プランテーション開発などの土地利用変化が、流域水循環や水災害に及ぼす影響を評価するための方法を検討している。特にスマトラ島のバタンハリ川流域においては、熱帯雨林における豪雨時の地下水変動を観測し、その現象解明と水文モデルへの反映について検討した。文部科学省「統合的気候モデル高度化研究プログラム」にも参画し、気候変動と土地利用変化の影響分析と適応策について検討を進めてきた。その他、マレーシア、ベトナム、中国、パキスタン、カンボジア等においても各地域が抱える課題を留学生が主体となって現地調査によって明確化し、現地政府や研究機関とも協働しながらその解決に向けた実証的な研究を進めている。さらに種々の温暖化予測情報を元に水循環への影響を評価し、各地域の温暖化適応策に関する研究を進めている。

IV. 防災社会システム

教授：多々納裕一

准教授：畑山満則（平成28年4月まで）、

Subhajyoti SAMADDAR

○ 研究対象と研究概要

安全で安心な社会の形成を目指した総合的施策を合理的に策定・実施するために、マネジメントシステム構築の方法論に関する研究を実施した。この際、情報・組織論的なアプローチと経済学的なアプローチを駆使し、社会・経済システムと災害過程との相互作用の解明、リスクコミュニケーションの促進のための方法論構築、参加型防災計画の支援のための情報システムの構築を通じて、災害に強い社会を実現するための防災システムを探求している。また、この防災システムを支える情報処理基盤となり得る時空間データベースに関して、コンピュータ処理と

社会環境への適用の両面からの検討を行い、情報化社会における新たなインフラと考えられる空間情報を用いた独創性の高い防災情報理論の確立を目指している。

主要な研究テーマは以下である。

(1) 大規模災害の経済的被害の統合的評価に関する研究

大規模災害に対する社会のレジリエンシーを高めるためには、災害に対する「抵抗力」や「復元力」を改善するための総合的災害リスク管理方策を効果的に導入していくことが必要である。これらの施策に対応して災害発生後から復旧・復興に至る災害の全過程を通じて経済にもたらされた被害の変化を統合的に評価し、効果的な代替案を設計・評価するための方法論の開発が求められている。被害の二重計算や計算漏れが系統的に生じないような統合的な被害評価方法に関して研究を推進するとともに、経済被害計量化のための方法論を整備してきた。さらに、サプライチェーンの寸断、復興需要に伴う消費行動の変化などの東日本大震災で明らかになった問題点を取り込み、実態調査結果などの現実的な入力条件のもとで、被害を統合的に評価し得る経済分析モデルを構成する方法の構築を進めている。

(2) 気候変動リスクの経済影響と適応策評価手法構築に関する研究

気候変動リスク管理のためには、リスクの特定と確率の把握とともに、その影響をより精密に評価することが重要である。気候変動に伴う災害環境の変化が引き起こす経済的影響を把握するために必要な経済モデルの構築および適応策の効果を分析するための分析枠組みの構築を目的とし、浸水に伴う生産能力低下、ライフラインの途絶・機能低下、交通ネットワークの損傷などの影響をも考慮した経済被害の計量化方法の構築に加えて、避難計画、土地利用、多重防御、リスク移転策等、既存の施設計画を上回る外力発生時においても一定の被害軽減機能を発揮しうる総合的な減災施策の評価方法を検討し、その経済評価の方法論の構築についても検討する予定である。

(3) 時空間処理と自律協調型防災システムの実現

本研究は、阪神・淡路大震災を契機に提案した被災時にも確実な動作を実現するための「リスク対応型地域管理情報システム」の概念と、その実現のために継続的に開発してきた時空間情報処理をさらに拡張し、地域の生活に安心感をもち、我が身の安全を実感できるようにするための情報システムを実現することを目的としている。対象地域において、安全安心と地域活性化に関するニーズ分析を行い、時空間情報基盤技術、自律分散型情報連携技術、リスク対応型自治体システム構築技術および広域モニタリングと環境計測技術の開発した。さらに、安心安全情報システムの定着化プロセスについて考察を行った。

(4) リスクコミュニケーションや住民主体の災害リスク管理計画の促進

災害リスク管理や災害対応計画への住民や住民組織の参加は、災害に対してレジリエント（強靱な）社会を作り上げるための礎である。しかし、実際には、多くの国や地域で、地域社会はこの種の計画から置き去りにされ、災害に対する社会的備えは充分なものとはなっていない。より望ましいリスクコミュニケーションとリスクガバナンスを地域社会で実現していくためには、この点に関する改善が必要である。このような問題意識のもと、個々の世帯における災害に対する備えとリスクコミュニケーションを対象として、住民の個々人の災害に対する備えの意思決定における認知知覚プロセスの解明に取り組んだ。この研究では、リスク認知の形成、災害リスクに対する反応、災害に対する備えの形成意図などに関して心理学的側面から研究し、行動意図や態度が社会的共同学習を通じて、コミュニティに広がっていく機構に関して考究し、望ましいリスクコミュニケーションのあり方を探求している。

V. 地震リスク評価高度化研究分野（阪神コンサルタンツ）（平成30年度から）

特定教授：川瀬博

特定助教：長嶋史明

○ 研究対象と研究概要

複雑化している地震災害のリスク評価とその低減策に関し、近年の地震およびそれに伴う被害事例調

査や地球物理学的・地形地質学的調査に基づき理論的・実証的な評価体系の高度化を図るとともに、その知見を世界に発信し、地震リスク評価手法の国際化を目指している。

主要な研究テーマは以下の通りである。

(1) 熊本地震の震源特性と地盤特性・建物被害に関する研究

・レシピによる運動学的震源インバージョン

従来のインバージョンでは断層変位運動に伴う速度パルスに引きずられて、滑らかな階段関数状の観測記録の再現は良くできているが、その出現前に付随している断層変位とは逆方向のパルスは再現できていない。そこで震源域での観測強震動波形と矩形強震動生成領域を用いた運動学的震源インバージョンにより、逆方向パルスと断層変位運動を同時に説明できる震源モデルを構築する。

・バックプロジェクション法による短周期生成領域
熊本地震の短周期生成領域に着目し、観測波形を震源にそのまま引き戻す強震動バックプロジェクション法により生成領域に関して有用な情報を得ることが可能かを検討する。

・益城町の強震動と被害シミュレーション

益城町役場を中心とした被害集中帯では、地震動の空間変動に対してサイト特性がどのように寄与したのかについて明らかになっていない。既に地震基盤から上部の3次元地下構造モデルを構築して、別途求めた地震基盤露頭相当層での推定入射波形と非線形1次元地盤応答から、益城町役場周辺の強震波形を再現しているが、本研究では、さらに得られた地下構造モデルを2次元地盤モデルに統合してその非線形有効応力解析を行い、面的に強震動波形を再現する。

(2) 強震動予測手法に立脚した地震リスク評価手法に関する研究

・拡散波動場理論による地震基盤での地震動評価

上下動の伝達関数が大きく非線形化しないとの仮定の下で、単独強震動波形に対して拡散波動場理論を適用して地表記録の水平上下比から露頭入射地震動スペクトルを直接求める方法を用いて、地中記録もある強震観測点での基盤地震動を求める。次に、通常の地表と地中のスペクトル比から等価線形手法に

よる剥ぎ取り解析で求めた基盤地震動と比較して、その妥当性を検証する。

・運動学的インバージョン結果によるスケージング
公開されている過去の運動学的インバージョン結果がを用いて、起震断層の長さ・幅・すべり量との関係を整理する。次に、そこに最近の日本における震源インバージョン結果を加え、強震動予測レシピで提案されている断層パラメータのスケージング則がこれらのデータに対しても妥当であることを検証する。

・動的破壊シミュレーションによるスケージング
動的断層パラメータのうち断面の微視的構成則を支配するパラメータの平均値とその深さ方向分布に関してパラメトリック解析を行い、破壊が進展した断層面の長さ・幅、アスペリティの平均滑り量、およびその深さ方向分布について、理論計算結果と事前設定情報の関係を整理し、スケージング則を確立する。

(3) 新しい地盤増幅率評価手法の開発

日本の強震観測データを分析することにより、水平動と上下動の各地点でのサイト増幅特性を把握し、その性質を平均化することにより、水平上下スペクトル比から地盤増幅率を直接評価する方法を開発する。

(4) 地震による建物被害を考慮した津波避難シミュレーション

地震による災害リスクには、津波による被災リスクも含まれている。従来の津波避難シミュレーションには地震によって引き起こされる建物被害は考慮されてきていないが、実際にはそれが道路閉塞を引き起こし、避難の妨げになることが想定される。そこで、建物被害率を推定強震動から求め、それを考慮して倒壊建物棟数を推定し、それによる道路閉塞確率を考慮した津波避難シミュレーションを行うという手法を開発しいくつかの地域に適用してきている。

VI. 地域医療 BCP 連携研究分野

教授：小池薫（連携）

牧紀男（兼任）

准教授：大鶴繁（連携）、

倉田真宏（兼任）

○ 研究対象と研究概要

現在、災害時の医療機能の維持が新たな課題となっており、熊本地震と大阪北部の地震では病院機能が停電・被災して、大規模な入院患者の転院が行われるという事態が発生した。熊本地震の反省を踏まえ厚生労働省は災害拠点病院に対して病院 BCP 作成の義務化を行う等、災害時の医療機能の維持は非常に重要な課題となっている。総合防災学の共同利用・共同研究拠点である防災研究所と、災害拠点病院である医学部附属病院とが共同で「地域医療 BCP 連携研究分野」を平成 30 年 12 月に設置し、災害発生直後の超急性期の災害医療の確保、その後の地域単位での医療体制維持を可能とする医療システムの構築、地域医療 BCP について下記のような研究を行っている。

主要な研究テーマは以下である。

(1) 災害時の医療機関における業務継続性に関する評価手法の開発

熊本地震、大阪府北部の地震について業務継続という観点から見た病院の被害、ならびにその後の対応についての現地調査を行い、業務継続という観点から求められ医療機関の対応について明らかにしている。

(2) 病院における地震応答速報システムの開発

医療従事者や患者の安全確保を念頭に、京大病院の建物に地震計を設置し、建物の損傷度と医療機能の低下度を評価する仕組みについて試験運用を続けている。災害拠点病院は複数の建物からなる大規模複合施設であるため、地震計を設置する建物数を限定的に抑えつつ敷地内全体の被害を推定する手法の開発が望まれる。また、建物の地震応答を正確に計測できたとしても、建物の状態に関する評価結果には高い不確実性が含まれる。不確実性の高い情報を、医療関係者が多数を占める災害対策本部で効果的に活用してもらうためには、情報伝達の在り方や方法を慎重に検討しなければいけない。災害急性期の混乱の中、地域医療の最後の砦を自負する医療関係者に、病院避難という現実を突きつけることができるか、連携の強みを生かして、議論とシステムの更新を続けている。

(3) 医療機器の耐震実験

防災研究所の施設や資源を有効活用して、振動台を用いた医療機器の耐震性評価・分類に関する研究を遂行している。医療機器の耐震性を評価した過去の研究を参考にして、医学部附属病院との連携という強みを生かした現場をリアルに再現することに注力して、実験を実施した。手術室の床を模擬した架台上に設置した手術台の振動台実験では、地震時における手術患者の体位ごとの転落リスクを検討し、手術体位として仰臥位、頭低位などを対象にして、従来の術中の患者固定方法や手術台のブレーキ仕様の影響を検証した。

一連の実験には、特に病院内の医療機器の維持管理および運用を引き受ける臨床工学部門との連携および医療機器メーカーの協力が不可欠であり、災害時の対策について現在も議論を継続している。

(4) ニュージーランドとの連携

JSPS2 国間連携プログラムの国際共同研究（2019－2020 年度）を受けて、「医療施設の地震への備え及び損傷診断法の向上」についてニュージーランド

のオークランド大学とワイカト大学の研究者と共同研究を進めている。

日本とニュージーランドの病院施設の災害対策マニュアル、災害時の事業継続性計画などの資料を収集して、その比較から両国おける耐震対策の利点・欠点を分析した。ニュージーランド側研究者の京都訪問では、京都大学医学部附属病院の災害訓練状況やBCPについて議論を交わすとともに、京都市消防局の消防指令センターを訪問して地域の高齢者などへの対応方法について、情報を収集した。ウェリントン市とオークランド市の訪問では、ニュージーランド官邸のもとで災害対応を主導する National Crisis Management Centre や両市域全体の地域医療を支える Wellington Regional Hospital や Auckland City Hospital を視察し、災害時対応マニュアルなどに関する情報を収集した。

8.2 巨大災害研究センター

8.2.1 センターの活動概要

(1) センターの研究対象と活動方針

東日本大震災（2011年）の発生を受けた想定外の大規模災害対策、次の南海トラフ地震や首都直下地震に対する被害想定の見直しに加え、気候変動の進行による極端気象現象の頻発（集中豪雨の多発・激化、豪雪の発生や台風、ハリケーンの強大化など）が加わり、現代社会は激動期を迎えている。特に先進国での近年の急激な産業・経済構造の複雑化・高度化、情報環境の激変、急速な少子高齢化、途上国での急激な都市化や産業化によって、単体の自然災害による直接的な影響ばかりでなく、社会的要因による自然災害の拡大・連鎖、複数の自然災害が関係する複合災害など、社会的要因によって被害が拡大して、社会に未曾有の衝撃を与える構図が明確になりつつある。巨大災害研究センターは、このような構図を明らかにした上で、巨大災害による被害の軽減に関する研究を、自然科学と社会科学を融合した視点から進め、総合的な減災システムの構築を目指している。

(2) 現在の重点課題

当センターの重点的な研究課題は以下となる。

- 1) 国内外での巨大地震・津波災害における避難計画・防災教育に関する学際的研究
- 2) 気候変動に伴う風水害対策に関する学際的研究
- 3) 大規模火山噴火時の航空交通の危機管理体制に関する学際的研究
- 4) Natech（自然災害が誘発する人為災害）に関する学際的研究
- 5) 災害リスクの経済評価研究
- 6) 防災研究のアウトリーチ
- 7) 災害情報システムの高度化と社会実装に関する研究

(3) 研究活動

巨大災害研究センターでは、以上の研究を発展させるべく、3つの柱、すなわち巨大災害過程、災害情報システム、災害リスクマネジメントを構成して研究の推進を図っている。これらの研究分野において、専任教授3名、准教授2名、助教1名は、本学の工学研究科、情報学研究科にそれぞれ協力講座の形で所属しており、常時、20名程度の修士・博士課程の大学院生の研究指導を実施している。なお、これ以外に国内客員教授、准教授各2名、外国人客員教授1名の定員の他、現在、非常勤講師3名、学内研究担当教官若干名、研究員若干名によって共同研究を実施してきている。

特に特筆すべきは、平成30（2018年）年7月豪雨、2019年東日本台風など、近年、日本社会を襲った大災害に関する調査研究である。災害情報、避難行動、経済被害、Natech（自然災害が誘発する人為災害）など、多様な観点から多くの研究を推進し、国際的学術誌への成果公表など学術的成果だけでなく、政府、地方自治体における各種委員会への貢献、防災教育ツールの開発など社会貢献の面でも多くの成果をあげた。

(4) その他の活動

さらに、当センターでは、以下の研究および実践的活動を実施して、研究・教育の推進を図っている。

- 1) 国際防災総合学会の実施
- 2) SIP（内閣府戦略的イノベーション）プロジェクトの実施
- 3) 阿武山観測所サイエンスミュージアム・プロジェクトの実施
- 4) 文部科学省南海トラフ地震調査研究プロジェクトの実施
- 5) 防災計画研究発表会の実施
- 6) 災害コミュニケーションシンポジウムの実施
- 7) 総合防災セミナーの開催（隔月）

8.2.2 研究領域の研究内容

I. 巨大災害過程研究領域

教授：矢守克也

准教授：大西正光

助教：中野元太（令和元年12月から）

① 領域の研究対象

実践的な防災学の構築

巨大災害に対する総合減災システムの確立と実践的防災学の構築をメインミッションとして、安全・安心な社会を実現するために、巨大災害による被害を軽減するための研究を社会科学・自然科学を融合して行っている。特に、社会心理学を中心とした社会科学の立場から、災害情報、防災教育、減災文化のあり方を提案し、真に「実践的な」防災学とは何かを探っている。災害に対する都市や社会の脆弱性、防災力、異常な自然力の発生とそれに対する社会的反応について、定量的・定性的に評価する方法を開発している。

社会現象としての災害の学理と被害低減を目指した実践的防災学の構築を図るためには、単に現場における実用的な研究を志向しているだけでは不十分である。代わって、防災学が社会の中に産み落とした知識・技術—その中には、防災に関する自然科学的な研究が生産した知識・技術はもちろん、防災に関する人間・社会科学的な研究（防災心理学や災害社会学など）が生産した知識・技術も含まれる—を前提として、自然災害へと立ち向かう社会における自分自身の立場を再帰的に眼差す学術的視線（「防災人間科学」）を、防災学はもつ必要がある。

本研究室では、ワークショップ、ゲーミング、科学教育（アウトリーチ）など、地域社会、学校、地方自治体などにおける地域防災実践や防災教育の具体的で実践的なとりくみを通して、防災・減災に関する implementation science（実践適用科学）を、理論的かつ学術的に確立することを目指している。

持続的な防災教育と減災文化の形成

災害はしばしば、人びとが防災のための知識・経験を忘れた頃に発生する。また災害は、それがもたらす被害が巨大であるほど、その時代の人びとや社会に伏在している問題を、避けて通ることができな

い課題として露呈させる。このため、大災害の再来までの平穏期においても、来るべき大災害による被害を軽減するために、また、社会のありようを根本的に問い直し改革するためにも、防災教育やアウトリーチ活動を通じて、減災文化の形成に不断に取り組んでいくことが必要となる。このような社会を実現するために、本領域は、総合的な減災学を確固たる学術的領域として構築し、世の中に浸透させるための研究を行っている。

以上に関する研究・実践の成果は、この3年間だけでも、「Disaster risk communication: A challenge from a social psychological perspective」（Springer）「アクションリサーチ・イン・アクション—共同当事者・時間・データ—」（新曜社）、「天地海人—防災・減災えっせい辞典—」（ナカニシヤ出版）などの単行本（書籍）、100本以上の学術論文、300件以上にのぼる多数の新聞記事、テレビ・ラジオ報道などにより、広く社会に発信され、また利活用されている。

② 現在の主な研究テーマ

個別具体的な研究課題は、以下の通りである。

- 1) 突発災害調査と被災地に対する支援活動をベースにした実践的被災地研究、災害復興研究（阪神淡路・大震災、東日本大震災、熊本地震、西日本豪雨、東日本台風、メキシコ地震（2017年）など）
- 2) ゲーミング技法を中心とした参加型の防災教育・訓練技法の開発研究（防災ゲーム「クロスロード」の開発と実践的運用、評価など）
- 3) 津波避難訓練手法の開発研究（「個別避難訓練タイムトライアル」、スマホアプリ「逃げトレ」など）
- 4) 内陸地震観測に関する「満点計画」と連動した防災教育とアウトリーチに関する研究
- 5) ナラティブ研究、アクションリサーチ、社会構成主義など、最新の社会心理学的研究と防災研究との融合研究
- 6) 防災教育・減災教育に資する教材、ツール、カリキュラム、手法開発に関する研究
- 7) 地域住民、行政（自治体）、専門家、マスメディアなど多様な関係者の一体的協働に基づく

防災実践に関する実践的研究とネットワーク形成

- 8) 内閣府戦略的イノベーションプログラム (SIP) 第2期による研究 (地域BCP関連研究)
- 9) 内閣府戦略的イノベーションプログラム (SIP) による研究 (津波避難関連研究)
- 10) 金融経済学に基づく減災ファイナンス制度に関する研究
- 11) 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) 「メキシコ沿岸部の巨大地震・津波災害の軽減に向けた総合的研究」における科学コミュニケーションと社会実装研究
- 12) 国際文化比較に基づく防災文化と国際防災支援に関する研究
- 13) 桜島大規模噴火時における航空交通網の危機管理体制構築に関する研究

II. 災害情報システム研究領域

教授：畑山満則

① 領域の研究対象

時空間情報を効率的に処理できる地理情報システムを核とし、総合防災システム、総合減災システムを確立するために求められる情報システムに関する基礎研究を行うとともに、行政・民間企業・地域防災を担うコミュニティ・災害支援ボランティア組織などを対象に、多種の自然災害における災害対応を想定した情報システムの構築方法論と評価手法を構築することを目指している。

研究対象とする情報システムは、核となる地理空間情報の収集・管理・運用を内包しているものとし、情報収集へのICTやロボット技術の適用、災害対応過程で必要となる地理空間情報のモデル化、システム運用のための体制作りについても研究課題として取り扱っている。

② 現在の主な研究テーマ：

- 1) 効果的な災害対応の実現の基盤となる並行時空間情報管理に関する研究

地理空間情報は一般的に静的な情報の集約に利用されてきたが、災害発生時には状況が時々刻々と変化するため、空間情報と時間情報を同時に取り扱う必要がある。さらに、意思決定を支援するためには、

その根拠となるシナリオ評価やシナリオシミュレーションの結果を一元的に管理することが求められる。これを実現するために、現実の時間軸に加えて並行時間軸をも管理可能な空間データベース管理手法に関する研究を行っている。

- 2) 災害対応時のAI、ドローン活用に関する研究

ドローンによる空撮画像から得られる災害後のオルソ画像と、オープンコミュニティで作成される被災地の建物ポリゴンデータを用いて、深層学習を用いた被災地域の屋根被害推定手法を開発した。これらの処理により罹災証明発行のプロセスの一部を大幅に効率化できる可能性を示した。

- 3) ハザードマップの定期更新のための地理空間情報管理技術に関する研究

ハザードマップのもととなる浸水想定区域図は、大規模な開発や治水対策、災害復旧工事などが行われるたびに更新すべきであるが、現状ではコスト面の問題から頻繁な更新は行われていない。この原因が、浸水シミュレーションを行うためのデータ整備にあると考え、その管理手法について、滋賀県を対象として、具体的な検討を行っている。

- 4) IoT デバイスを用いた土砂災害に強い地域づくりに関する研究

土砂災害は、早期警戒情報の発表が難しいため、危険地域のコミュニティによる自主的な行動が求められる。近年、通信環境の整備とセンサや通信ユニットの安価化により現場での利用が期待されるIoTデバイスを使って、様々な地域での気象情報を観測することで、タイムリーな自律的避難ができるコミュニティづくりのための情報システムの構築を行っている。

- 5) 災害対応時に機能する地域防災計画や災害協定の在り方に関する研究

災害対応時には地域防災計画や災害協定に基づいた対応活動が行われることになるが、これらの文書に齟齬があったり、関係する人や組織間で認識のずれがあったりすると、想定されていた効果的な活動が行えない場合がある。このような事態に陥らないためには、これらの文書がどうあるべきかについて、情報技術(テキストマイニング)を用いた分析と法

制度や契約の在り方といった視点からの分析を行っている。

6) エージェントモデルを用いた津波避難計画策定に関する研究(畑山満則)

津波リスクの高い地域の避難計画の策定を支援するエージェントシミュレーションの構築と、避難施設や地区防災計画策定に関する研究を行っている(高知県黒潮町・四万十町, 静岡県焼津市, メキシコゲレロ州シワタネホなど)。

7) 帰宅困難者の避難誘導手法に関する研究(畑山満則)

大都市圏での災害発生時における帰宅困難者について、被災地を安全に効率よく被災地外に移動させるための方策について検討を行っている。

Ⅲ. 災害リスクマネジメント研究領域

教授: アナマリア・クルーズ

准教授: 横松宗太

① 領域の研究対象

都市の人口増加や産業化は、多くの人々や資産を自然災害リスクや Natech (自然災害が引き金となって産業事故が発生するかたちの複合災害) に曝している。災害リスクマネジメント研究領域では、このような複合災害の物理的かつ社会経済的インパクトを評価して、それらを軽減して持続可能な発展や社会的レジリエンスを実現するための対策について分析している。災害リスクマネジメントと復興の戦略について、学際的で総合的な視点から研究を展開している。

② 現在の主な研究テーマ

1) 自然災害と産業事故 (Natech) の複合災害リスクのマネジメント

a. 2019年8月下旬に西日本を襲った大洪水によって佐賀県の製鉄所から近隣の農地・住宅・灌漑運河に大量に流出した油汚染の分析と、市民、応急対応者、非営利組織による緊急対応の取り組みの実態分析を行った。

b. 2019年に台風15号が千葉県と茨城県の産業施設に及ぼした影響の調査と分析を行った。千葉県警察本部付近の突風速度は53 m/sに達し、袖ヶ浦・姉ヶ崎地域では42 m/sを超えるものであ

った。報告された損傷には、冷却水塔の崩壊、足場や踏み台および機器の断熱材の損傷が含まれている。

c. 2018年7月6日23時30分に洪水が引き金となって発生した岡山県総社市のアルミ工場での爆発事故の調査を行った。この事故は、工場近くの住宅地に影響を与え、下原地域の住民の避難を必要とした。総社市消防署の初動対応者、下原町地域防災組合連合会の市民、および数人の個人住民を対象に、現地視察とインタビューを行った。

d. 2018年11月4~11日にインドネシアのチレゴンシティにて開催された ASEAN 地域災害緊急対応シミュレーション演習 (ARDEX) に参画した。そこで私たちは、Natech リスク評価と過去の Natech 事故に関する研究に基づいて構築されたケースをシナリオに追加するなどの貢献をした。

e. 地震に関連した Natech リスクを評価するための、広域対応の定量的な方法を開発した。さらに、ブリティッシュ・コロンビア大学の研究者との共同によって、信念(主観的確率)に関するベイジアン・ネットワーク・モデルを用いた地震関連 Natech リスクアセスメントを提案した。

2) 安心・安全な災害リスク軽減のための参加型リスクマネジメントに関する実証的研究

コミュニティの安全とセキュリティを包括的に強化するためには、市民による参加型リスク管理が不可欠である。当領域では、海外フィールドにおける住民参加型の活動を対象とした研究を行っている。それらには、アフガニスタンの都市と地域におけるジェンダーと防災に関する研究や、モンゴルにおける大気汚染と住民のリスク認知に関する研究等が含まれている。

3) 災害リスク下の経済成長分析

巨大災害リスク下にある開発途上国の経済成長モデルを開発し、災害が経済成長に与えるインパクトや、防災投資の長期的な効果について分析している。2018年に発表した論文では、防災投資の経済成長効果を「事後的被害減少効果」と「事前的风险軽減効果」の二つの効果に分解した。後者は、結果的に災害の発生がなかったとしても、事前のリスクその

ものの減少によって生産投資が促されて経済が成長するという効果であり、従来は指摘されてこなかったものである。実際のある途上国を対象としたケーススタディでは、その効果が全防災投資効果の約40%を占めることが判明した。また、2018年3月から1年7か月間「国際的な活躍が期待できる研究者の育成事業」(日本学術振興会)によって国際応用システム分析研究所(IIASA, オーストリア)に滞在して、国際共同研究として本分野のモデルを発展させた。そのモデルはDYNAMMICS(Dynamic Model of Multihazard Mitigation Co-benefits)と名付けられて、

国連のプロジェクトに採用され、アフリカ3国のケーススタディに適用された。

4) 社会ネットワークモデルを用いた地域資産の価値評価に関する研究

地域コミュニティの伝統的な祭りや地域資産に着目し、地域住民のアイデンティティが、地域資産や他の住民との共同実践の中でどのように形成されるのかを分析している。神戸市長田区の商店街を対象とした地域研究や、災害救援物資の備蓄戦略の研究も進めている。土木計画学や社会心理学、経済学の知見を用いた分野横断的研究である。

8.3 地震災害研究部門

8.3.1 部門の活動概要

(1) 部門の研究対象と活動方針

地震災害研究部門は、「地震の発生→地震波の伝播→強震動の生成→地盤・構造物基礎の動特性→構造物の地震時応答→耐震設計・施工」という、地震災害・防災に関わる主要研究課題に対して、理学および工学的アプローチを融合することによって、科学的かつ総合的研究を推進している。この目的のために、本部門は以下の3研究分野（強震動、耐震基礎、構造物震害）で構成されている。

(2) 現在の重点課題

強震動研究分野では、発生確率の高いプレート境界巨大地震である東南海・南海地震によって近畿圏をはじめとする人口集中域がどのような地震動に見舞われるかを定量的に予測すること、また、これまでの知見から、西日本地域においては東南海・南海大地震に先行して、活断層に関係した内陸地殻内地震が頻発する可能性があることから、そのような都市直下の地震による強震動を精度よく予測することを重点課題としている。

耐震基礎研究分野では、都市基盤施設の耐震性評価における入力地震動の設定を目的とした地震動特性の分析、地盤と構造物の地震時破壊メカニズムの解明および新たな耐震・制震構造の研究に重点をおいている。

構造物震害研究分野では、表層地盤や地盤-基礎-構造物連成の影響による地震動増幅減衰特性の定量化を通じ、建物等に作用する地震動とそれによる地震応答特性および地震危険度を適確に把握した上で、安全性、損傷性、機能性等の性能評価手法を構築するとともに、実効力の高い耐震安全性向上施策を提案することに重点をおいている。

(3) 研究活動

強震動研究分野では、強震動予測をするための震源モデル及び地下速度構造モデルを高精度化するため、大地震の震源過程の解析、不均質震源特性と広

帯域強震動生成の関係解明、特性化震源モデルの高度化、長周期地震動の伝播・増幅特性、表層地盤における地震動伝播・増幅特性などの研究を進めている。

耐震基礎研究分野では、地震動の発生・伝播メカニズムの研究、土木構造物の地震時破壊メカニズムの分析研究、次世代耐震化技術の研究などを進めている。

構造物震害研究分野では、地震動に影響を及ぼす要素の特性およびそれらの影響度を把握する研究、より実体に即した建物耐震性向上に関する研究、不確実性を考慮した地震被害リスクに関する研究などを進めている。

(4) その他の活動

地震災害軽減や、地震現象の理解に関する社会への啓蒙活動を、国・地方自治体等の地震調査研究や地震被害想定に関する委員会、関連学会での各種委員会、講習会等を通じて行っている。また、本部門の教員が核となって、地震災害研究に関する理学、土木工学、建築学の研究コミュニティの連携を図るため、各分野の最新の研究内容や被害地震に関する調査研究報告を、特に若手研究者に話題提供をしてもらい、常に情報共有を図っている。

8.3.2 研究分野の研究内容

I. 強震動

教授：岩田知孝

准教授：浅野公之

非常勤講師：三宅弘恵（東京大学）

研究担当：釜江克宏（平成29年度）、

上林宏敏（複合原子力科学研究所）

(1) 研究対象と研究概要

災害に強い都市づくりをめざして、都市の地震災害に対する脆弱性を定量的に評価することを目的とした強震動予測の高精度化に関する研究を進めている。また、稀にしか発生しない大地震の震動特性や震源・地下構造のモデル化に関する知見を拡大・共

有するため、国外の研究者との共同研究や交流も進めた（フランス、台湾、インド、チェコ、メキシコなど）。

- ・ 大地震の震源インバージョン解析に関する研究
平成 30 年（2018 年）大阪府北部の地震、平成 30 年（2018 年）北海道胆振東部地震を対象に、強震記録を用いた震源インバージョン解析を実施した。

2014 年大阪府北部の地震（ $M_{\text{JMA}} 6.1$ ）について、強震波形記録を用いたセントロイドモーメントテンソル解析によるダブルカップル震源の分解、強震波形記録（0.1～2 Hz）を対象とした震源インバージョン解析を実施した。初めにほぼ南北走向の逆断層でのすべりが生じ、約 0.3 秒後に北東－南西走向の横ずれ断層でのすべりが始まり、その主たるすべりが南西上向きに伝播することにより、大阪平野北部に指向性パルスを生じさせたと推定された。多数の余震のモーメントテンソル解から応力場を推定した結果、中間応力と最小主応力の大きさがほぼ等しく、逆断層すべりと横ずれすべりが同時に発生した主たる要因が明らかとなった。また、当分野を中心とする研究チームで永年にわたり大阪・京都周辺の地盤モデルを高度化してきたことで、従来の震源インバージョン研究よりも高周波数成分（2 Hz まで）まで信頼できる解析が行え、本地震の震源像を詳細に解明し、周辺の活断層帯との関連性を議論できた。解析結果は地震調査委員会等へ提出し地震活動評価に資するとともに、地震動評価、地震活動、活断層研究、水道管被害メカニズムなど周辺分野の理工学的研究に活用された。

日高衝突帯の複雑な地殻構造で発生した平成 30 年（2018 年）北海道胆振東部地震では、3 次元速度構造モデルを用いた理論グリーン関数を用い、強震波形（0.05-0.5 Hz）による震源インバージョン解析を行った。主要なすべりは下部地殻で生じ、上部地殻には断層破壊が及んでいないことを明らかにした。震源過程モデルと 3 次元速度構造モデルを用いて、地震動シミュレーションを実施し、不均質な震源破壊過程と地下構造の両者が地震動の空間分布に及ぼす影響を評価した。震源よりやや南方に位置するアスペリティの破壊が上向きに進行することにより生じた指向性パルスが、勇払平野東部の厚い堆積層に

より増幅したことで、厚真町やむかわ町を中心とする地域で強震動が生じたと結論づけた。（浅野公之・岩田知孝）

- ・ 広帯域強震動シミュレーションによる特性化震源モデルの高度化に関する研究

平成 28 年（2016 年）熊野灘の地震、平成 28 年（2016 年）鳥取県中部の地震、平成 28 年（2016 年）台湾美濃地震、平成 30 年（2018 年）北海道胆振東部地震、気仙沼沖の繰り返しプレート境界地震を対象に、経験的グリーン関数法を用いた広帯域強震動シミュレーションを行い、各地震の強震動生成域をモデル化し、強震動予測のための特性化震源モデル高度化に必要な知見を発展させた。

2016 年熊野灘のプレート境界地震（ $M_{\text{JMA}} 6.5$ ）では、陸上の観測記録に加え、震源域に設置されていた海底地震観測網（DONET）の強震記録を活用することで、破壊様式や応力降下量などの震源特性情報を拘束することができ、従来求めていた日本海溝のプレート境界地震と南海トラフのその震源特性の差異を明らかにした。気仙沼の $M6$ 級繰り返しプレート境界地震では、4 回の地震の強震記録が同一観測点で得られていることに着目し、伝播特性の違いが震源特性評価に及ぼす影響を抑えた上で、繰り返し発生するプレート境界地震の応力降下量が、4 回の平均値±25%程度の範囲で揺らいでいることを明らかにした。強震動予測の震源モデル設定において不確かさを入れるための有力な知見が得られたと考えている。

2016 年鳥取県中部の地震と 2018 年北海道胆振東部地震では、複数の SMGA からなる震源過程を精緻に表現するため、各 SMGA の位置を波群の到着時刻情報を用いて同定した上で、SMGA をモデル化し、観測された地震動と各 SMGA の寄与などを議論した。（浅野公之・岩田知孝）

- ・ 長周期地震動の伝播特性に関する研究

2 地点の地震計で観測されている連続地震動記録の相互相関関数を長期間スタックすることにより観測点間グリーン関数を求めることができる地震波干渉法を、紀伊半島（陸上）の Hi-net 観測網および南海トラフ震源域上の海底地震観測網（DONET）の間で適用し、周期 4～10 秒の周期帯域の観測点間グリー

ン関数を求めた。得られた観測点間グリーン関数の妥当性は、DONET 直下で起きた 2016 年熊野灘の地震の Hi-net 記録と比較することで確認した。違う観測点ペアの観測点間グリーン関数を含め、これらのグリーン関数は、想定東南海・南海地震の長周期地震動の予測や、現存する地下構造モデルの検証に用いることができる。

地震波干渉法は 2 観測点の周りに震動源が均一に分布していることが理想で、その場合には時間軸に対して対称（相反定理）となる。実際の陸域と海域のこの周期帯の震動源は波浪によるものと考えられ、求められた観測点間グリーン関数は、震動源が空間的に偏っていることや、季節変化がある結果として時間軸対称性がいつも成り立っているわけではなかった。そこで、似通った形状や時間軸対称性を持つような相互相関関数を機械学習により選別することで、観測点間グリーン関数の推定精度を向上させる枠組みを構築した。（岩田知孝）

- ・ 表層地盤での地震動伝播・増幅特性に関する研究

京都盆地南東部の京都大学宇治構内に設置している 3 次元小スパンアレイ地震観測システムや京都市内のリニアアレイ強震観測網、京都大学百周年時計台、大学院理学研究科附属地球熱学研究施設等における強震観測を継続した。2018 年大阪府北部の地震及び余震の強震記録などが得られ、盆地内の震動特性の研究に活用した。

K-NET, KiK-net, 気象庁震度計波形データに加えて、自治体震度情報ネットワーク波形データ等を収集して、スペクトル・インバージョン法を適用し、震源特性、伝播経路特性、観測点サイト増幅特性を分離した。自治体震度計観測点は、人口集中域にある場合が多いため、地震ハザード高度化のための有効な情報を得ることができる。加えて、得られたサイト増幅特性を使って、整備されつつある強震動予測のための浅部・深部地盤構造モデルの妥当性検証を行った。対象地域は、2016 年 4 月の熊本地震の余震を、熊本県を中心とした強震観測点で記録したもの（熊本データセット）、及び静岡県下の SK-net（東京大学地震研究所）等で得られた地震記録（静岡データセット）である。

熊本データセットでは、各観測地点の地震波サイト増幅特性と熊本地震系列の震源パラメータを推定した。既往の浅部・深部地下構造モデルに基づいて、観測サイト直下の構造モデルによる理論的増幅特性を観測サイト増幅特性と比較し、多くの観測点で 2Hz 程度以下の周波数帯で両者が類似していることがわかった。また、ある地震に対して、多数の観測点での観測スペクトルと合成スペクトルの差が系統的に方位特性をもっていることを見出し、それを利用した震源パラメータ推定精度の高度化に着手した。

静岡データセットでは、熊本データセットと同様のサイト増幅特性の特徴を得たほか、解析したイベントの応力降下量が深い地震ほど大きいといった特徴を知ることができた。地球物理学的な方法に基づいて作成された浅部・深部地下構造モデルの有効性、妥当性を示す方法の一つとして、実地震記録を用いたサイト増幅特性との比較が有用であることを示すことができた。（岩田知孝・浅野公之）

- ・ 地下構造のモデル化に関する研究

日本海側の地震・津波ハザード評価の高度化を目的とした文部科学省委託研究「日本海地震・津波プロジェクト」（代表機関：東京大学地震研究所）では、地下構造情報の不足する函館平野及び津軽平野において微動アレイ観測や単点微動観測を行い、平野内の速度構造をモデル化した。

将来発生する南海トラフ巨大地震へ備える研究を理学・工学・社会学の連携で行う文部科学省委託研究「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」（代表機関：海洋研究開発機構）では、熊野灘周辺の DONET 広帯域地震計記録を用いた地震波干渉法と群速度トモグラフィに基づき、熊野海盆周辺の S 破三次元速度構造をモデル化した。長周期地震動シミュレーションのほか、DONET 地震計を用いた震源決定や緊急地震速報のための走時・振幅補正への今後の活用が期待される。

2001 年に Bhuj 地震が発生し、大きな被害に見舞われた当時は強震観測が行われていなかったインド・カッチ盆地において、地震後にインド国立地球物理学研究所によって展開された強震観測網の記録やインドでの地震学的研究成果を用い、インドの研

研究者との二国間共同研究として、カッチ盆地の3次元地盤構造をモデル化した。2001年 Bhuj 地震の地震動シミュレーションを行い、Bhuj 地震の震源断層近傍で 50 cm/s 以上の極めて大きな地震動となることを示した。(浅野公之・岩田知孝)

- ・熊本地震を踏まえた総合的な活断層調査

平成28年4月の熊本地震に関連する布田川-日奈久断層帯の活動評価や強震動評価の高度化を目指し、平成28年度から平成30年度の3カ年計画の「総合的な活断層調査」が、九州大学大学院理学研究院、(研)産業技術総合研究所、鹿児島大学大学院理工学研究科、熊本大学大学院先端科学研究部とともに実施された。防災研究所は「断層帯周辺における強震動予測の高度化のための研究」を担当し、所内では社会防災研究部門の川瀬博特定教授、関口春子准教授、地震災害研究部門の松島信一教授が参画し、布田川断層帯布田川区間と日奈久断層帯高野-白旗区間の活動とみられる熊本地震を踏まえ、当該断層帯の残りの区間が活動した場合の強震動予測の高度化を目指し、人工地震探査、微動調査等を断層帯周辺で実施して地下構造モデルの更新と強震動予測を行った(岩田知孝・浅野公之・三宅弘恵)。

- ・奈良盆地東縁断層帯における重点的な調査観測

令和元年度から3カ年計画での標記断層帯の重点観測を、同志社大学、(研)産業技術総合研究所などと協力して実施している。防災研究所では、社会防災研究部門の関口春子准教授、地震災害研究部門の松島信一教授、地震予知研究センターの飯尾能久教授、巨大災害研究センターの大西正光准教授が研究に参画している。本分野では、令和元年度に宇治市および奈良市において断層帯を横切る反射法探査を実施し、本地域の盆地基盤面に至る地下構造に関する情報を入手した。京都府南部において極小半径から大半径の微動アレイ探査による地盤構造調査を実施した。自治体やライフライン関係者と情報交換のために地域勉強会を開催した。(岩田知孝・浅野公之・上林宏敏)

(2) その他の活動

岩田知孝：文部科学省地震調査研究推進本部地震調査委員会強震動評価部会長(平成30年4月から)、関連分科会委員として、全国地震動予測地図の作製

に関して助言を行っている。また、関西地震観測研究協議会座長(平成30年6月から)を務めている。また、(公社)日本地震学会強震動委員会委員として強震動研究の最先端の研究成果討論の場としてシンポジウムの企画、強震動予測手法の普及のための講習会企画、講師を積極的に行っている。

浅野公之：(公社)日本地震学会強震動委員会委員、(公社)日本地震工学会会誌編集委員会委員、17WCEE 組織委員会広報委員会委員として、学会運営に貢献した。(一社)日本建築学会地盤震動小委員会委員として、研究シンポジウムの企画等を行った。英文論文誌 Earth, Planets and Space の Editorial Board Member を務めている。

II. 耐震基礎

教授：澤田純男

准教授：後藤浩之

非常勤講師：金治英貞((株)阪神高速道路、平成29年度)

坂井公俊((公財)鉄道総合技術研究所、令和元年度)

研究担当：清野純史、高橋良和、古川愛子
(京都大学工学研究科)

(1) 研究対象と研究概要

都市基盤施設の地震災害現象を解明しそれを軽減するために、強震動の特性を把握し耐震設計用の入力地震動を設定する研究、地盤の非線形震動特性や土木構造物の地震時破壊メカニズムを解明するための研究、次世代耐震化技術に関する研究、ライフラインの耐震性を向上するための研究などを推進している。

- ・地震動の発生・伝播メカニズムの研究

土木構造物に作用する地震動は、地震が発生してから地中を波が伝播して表層の地盤を揺らすまで長いプロセスを経たものである。このプロセスの間に様々な影響を受けるために、地震動は地震の特徴や伝播する地殻構造・地盤構造によって異なる特徴をもち、この特徴が構造物の被害に影響を与える。本分野では、力学的な観点から地震の発生メカニズムや地震動の伝播メカニズムについて研究している。

地盤震動に関わる基本的な物理量として、新たに Normalized Energy Density (NED) を提案し、その保存性について立証した。NED の保存性によれば、表層地盤による平均的な増幅はインピーダンス比によって一意に定まる。この性質を利用して、地盤増幅率の簡易評価手法の提案や、その実現に向けた表層のインピーダンス測定技術の開発研究を、数値実験と観測・実験の両面から展開している。(後藤浩之)

また、東北地方太平洋沖地震により地震動被害の顕著であった宮城県大崎市古川地区において高密度地震観測プロジェクトを展開した。市街地に世界最高クラスの密度で強震計を設置し、表層地盤と地震動との関連性等の研究を進めている。(後藤浩之・澤田純男)

- ・ 土木構造物の地震時破壊メカニズムに関する研究

地震の揺れに対して土木構造物がどのように応答するのか、またどのような揺れに耐えることができるのかなどを把握するためには、地盤材料、コンクリートなど構造物を形作る基本的な材料の力学的な挙動や、個々の要素の破壊性状について分析すること、構造物全体が構成するシステムの応答を知ることなど、小さな視点から大きな視点まで様々なスケールで構造物の動的特性を把握する必要がある。本分野では、実験や数値解析を利用して土木構造物の地震時破壊メカニズムの解明に取り組んでいる。

盛土構造物は地震時に大きく崩壊するなど、機能が失われる事例の多い構造物である。地震被害事例によれば盛土天端部や法面に縦断開口クラックが発生する事例が多く認められている。一方、耐震設計を行う上での盛土の破壊性状はすべり面を仮定した照査が一般的である。地盤材料の破壊という側面で要素レベルでの振る舞い考えれば、前者の実事例は引張破壊によるものであり、後者はせん断破壊を仮定したものであり考え方が異なる。そこで、地盤材料(砂)のせん断・引張破壊をともに考慮した弾塑性モデルと、クラック発生後の挙動をモデル化する拡張有限要素法を用いた数値解析手法を提案し、数値シミュレーションを実施した。解析結果から、縦断クラックの動的な生成過程の再現に成功している。(澤田純男・後藤浩之)

- ・ 次世代耐震/防災技術の開発研究

阪神・淡路大震災をはじめとする近年の地震災害の教訓を受けて、構造物に要求される耐震性能のレベルは増加を続けている。従来の耐震化手法に基づいて対策を考えると、部材の断面を増やす、高強度の材料を使用するなど建設コストが増加する傾向にある。本分野では、今までにない新しい機構を研究・開発して、安価で高性能な耐震対策の実現を目指して研究を進めている。

柱構造に対する提案として、矩形断面の柱を鉛直軸方向に分割し、さらに側方からの拘束力を与えて分割面で摩擦力を発揮させることにより大きな変形性能と減衰を付加する新しい構造について研究を進めた。RC 柱に対する静的載荷実験、および振動台を用いた動的載荷実験を行ってその性能を調べた。(澤田純男)

地震ハザード評価をはじめとして、空間統計量を適切に表示することは、防災・減災対策において重要である。表示対象となる量(揺れやすさや超過確率)はばらつき(不確定性)をもつため、値が有意である場合に強調されるような表示法(Uncertainty Projected Mapping)を提案している。理論的背景の深化や、より広範な問題への拡張を進めている。(後藤浩之)

(2) その他の活動

本分野では国際地震工学学生セミナーを年1回開催し、学生の国際交流活動を支援している。報告書の期間ではウェリントン(GNS Science)で実施した。

澤田純男：土木学会地震工学委員会の委員長、および関西ライフライン研究会の座長を務めた。また、阪神高速道路公団技術審議会委員、水道施設耐震工法指針・解説改訂特別調査委員会委員などを務め耐震設計実務の問題に対して学術上の指導を行った。

後藤浩之：地盤工学会関西支部の総務幹事を務めた。また、水道施設耐震工法指針・解説改訂特別調査委員会委員、高圧ガス設備耐震設計手法の標準化・高度化WG委員などを務め耐震設計実務の問題に対して学術上の指導を行った。関西地震観測研究協議会幹事・地震防災教育のWG主査として、京阪神における小中高校生を対象とした地震防災教育に関する活動も行っている。

Ⅲ. 構造物地震害

教授：松島信一

非常勤講師：関口徹（千葉大学工学研究科）

研究担当：西山峰広，林康裕（平成30年度から）

（京都大学工学研究科）

(1) 研究対象と研究概要

建築構造物の耐震安全性や地震災害リスクを定量的に評価し，より安全安心な社会の構築に貢献するために，建築構造物に被害を及ぼす地震動の特性に関する研究，地震基盤以浅の地盤構造の不整形性評価に関する研究，地震災害リスク評価手法に関する研究，ライフライン等の地震被害推定などを進めている。

- ・ 地震被害を受けた地域における地下構造の同定

平成28年（2016年）熊本地震の本震時に益城町宮園と西原村小森において震度7が観測され，西原村小森では周期3秒の揺れが卓越した。西原村は布田川断層帯上またはその周辺に位置し，一部地域では建物の倒壊率も高かった。このため，断層近傍における地震動分布の推定のための地盤構造モデル構築に関する研究を行った。西原村およびその周辺において臨時余震観測を行い，得られた地震動記録の地震動水平上下スペクトル比（EHVR）と拡散波動場理論に基づく理論EHVRにより，各臨時余震観測点において観測EHVRをよく説明する1次元地盤構造が得られた。また，推定した単点での地盤構造モデルから同一速度構造モデルを構築した。

平成30年の大阪府北部の地震においては，建物の構造体への被害は少なかったものの，非構造部材や屋根の被害が多く見られた。また，震央距離が同程度の場所でもその被害の様相が大きく異なる場合が見られたため，臨時余震観測を行い，それらの地震動記録を用いて地下構造の推定を行った。

平成30年（2018年）北海道胆振東部地震では，震度7が観測されるなど，強震動による建築構造物被害や土砂災害が多く発生した。建築構造物の被害と強震動の関係を調べるために，被害が顕著に見られた，安平町の早来地区と追分地区およびむかわ町において微動観測を行い，地下構造を同定した。さらに，同定した地下構造を用いてそれぞれの地域に

おいて北海道胆振東部地震の本震時の強震動シミュレーションを行った。（松島信一）

- ・ 強震動シミュレーションおよび予測のための地下構造モデルの推定

1896年に発生した陸羽地震（M7.2）では，横手盆地東縁断層帯の北部，その北方の駒ヶ岳西麓断層帯及び東方の真昼山地東縁断層帯の一部が活動したものであると考えられている。しかし，陸羽地震の際には活動していない横手盆地東縁断層帯南部付近に位置する現横手市において，震源域から離れているにも関わらず住家全壊率が10%以上となった地域がみられた。この原因として，地盤構造による影響が考えられ，横手盆地東縁断層帯の南部で地震が発生した場合には大きな影響が出ることを推測される。そこで，横手盆地南部において常時微動観測を行い，その速度構造と形状の推定を行った。その結果，横手盆地は従来考えられているより複雑な形状をしていることを明らかとなった。また，1896年陸羽地震の強震動シミュレーションを行ったところ，地下構造の影響により，震源域から離れた横手市の西側において被害分布と対応するように揺れが強くなることが分かった。さらに，横手盆地東縁断層帯南部を震源断層とする地震による強震動予測を行ったところ，横手市西部の基盤構造が急変する地域で地震動が大きく増幅されることが分かった。（松島信一）

- ・ 不整形基盤構造と地震動増幅特性の関係に関する研究

平成7年（1995年）兵庫県南部地震では，神戸市須磨区から西宮市にかけての幅1km，長さ20kmにわたって震度7の領域が現れた。この「震災の帯」の生成原因は盆地端部の基盤の段差構造に起因する「エッジ効果」であるが，この現象は神戸地域に限ったものではないと考えられることから，この現象の定量的な把握が重要である。エッジ効果による波の増幅的干渉を定量的に評価するために，さまざまな基盤の段差構造を想定して地盤応答解析を行い，地震動が最も増幅される位置やその大きさが，段差構造の形状と入射する波動の周波数特性に依存することを示した。また，これらの関係を用いることにより，基盤の段差構造を調査することで「エッジ効

果」がどのように出現するかを簡便に推定できる方法を提案した。(松島信一)

- ・ ミャンマー・ヤンゴン市における強震動予測に関する研究

ミャンマー連邦共和国の最大都市であるヤンゴン市は、国内を南北に縦断する Sagaing 断層南部の西方約 20 km に位置しているため、今後発生する地震による強震動を適切に評価し、その情報を建築物の設計に反映させる必要がある。複数の地点におけるアレイ微動観測記録に基づいて推定した地下構造と 100 点以上の単点微動観測に基づく水平上下スペクトル比を用いて地下構造モデルを構築した。また、Sagaing 断層南部で想定される地震について、日本の強震動予測レシピの考え方にに基づき、複数の不均質断層モデルを構築した。構築した地下構造モデルと不均質断層モデルを組み合わせて、Sagaing 断層南部で地震が発生した際の強震動予測を行った。その結果、ヤンゴン市中心部で基盤が深くなっており、地震動が大きくなることが予測されることが分かった。(松島信一)

- ・ 微動水平上下スペクトル比の方位依存性に着目した地盤構造推定に関する研究

熊本県の八代平野において地下構造を調べ、盆地端部における地盤の不整形性がおよぶ範囲を把握するために、常時微動観測を行った。八代平野は日奈久断層帯によって盆地と山地部が隔てられており、八代平野は日奈久断層帯から南西方向の沿岸部に向かって、大局的には二次元構造をしていることが推測される。このため盆地端部付近を加速度計で、そして平野全体を速度計で観測を行い、微動の水平上下スペクトル比 (MHVR) の方位依存性から盆地端部の不整形性の推定を試みた。その結果、方位依存性は盆地端部近傍で最も大きくなるが、平野内でも見られる地点があること、また、ピークが 2 つある地点では、片方のみが方位依存性を示すこと、から地盤の深さによって地盤の不整形性が異なる可能性が考えられることを示した。(松島信一)

- ・ 南海トラフ沿いの地震による地震被害リスク評価の不確実性に関する研究

南海トラフ沿いの超巨大地震が発生した際に予測される地震被害リスクは、用いるモデルの違いやモデルに内在するはらつきにより、不確実性がある。地震による被害に対し有効な対策をするためには、この不確実性の幅を考慮して様々な被害状況を想定することが重要である。このため、地震被害リスクおよびその不確実性を定量的な評価を行った。また、不確実性をわかりやすく示す方法についても検討した。さらに、地震リスク評価の適応事例として、震災時の病院の医療機能の低下には、病院の建物の構造的被害よりも、水道や電気、ガスなどのライフラインの供給が絶たれることによる影響が大きいことから、人命に大きく関わる緊急医療において清潔な水がとりわけ必要不可欠な要素であることを踏まえ、南国市の水道管網が受ける被害に注目した影響評価を行った。(松島信一)

(2) その他の活動

松島信一：文部科学省科学技術・学術審議会測地学分科会地震火山観測研究会専門委員，京都府国土強靱化地域計画有識者会議委員，京都府戦略的地震防災対策推進部会委員，(国研) 防災科学技術研究所の実大三次元震動破壊実験施設利用委員会委員などを務め、助言や評価などを行った。また、(一社) 日本建築学会の地震荷重外力小委員会幹事・委員，地盤震動小委員会委員，災害本委員会委員，(公社) 日本地震工学会の強震動評価のための深部地盤モデル化手法の検証に関わる研究委員会委員長，強震動評価のための深部地盤モデル化手法の最適化に関する研究委員会委員長，原子力発電所の地震安全の基本原則に関わる研究委員会 WG3 委員，論文集編集委員会委員，(公社) 日本地震学会の理事，災害調査委員会委員長，強震動委員会委員，広報委員会委員，大会実行委員会委員，防災学術連携体連絡員，(公社) 日本地球惑星科学連合の環境災害対応委員会委員として、各委員会活動を通じて学会運営に貢献している。

8.4 地震防災研究部門

8.4.1 部門の活動概要

(1) 部門の研究対象と活動方針

本部門は、地震発生ポテンシャルの長期予測と地震災害の長期予防法の構築を命題とし、地震テクトニクス、地震発生機構、耐震機構の三研究分野から構成されている。地震災害の長期的予防を念頭に、地球物理学的な各種手法を用いて、地殻構造がもつ不均質性、地殻内で歪が蓄積してゆく過程、活断層構造を考慮した地震発生過程等、地震発生ポテンシャルの長期予測に関する基礎研究を進展させるとともに、長期予測の高度化を図っている。一方、これらの長期予測研究を受けて、地震発生時にも人命保全と生活の質を確保し、また物的被害を最小限にとどめるための建設技術の洗練を、既存建物の地震時脆弱性評価法、耐震改修技術、安全性・機能性新材料や構法開発を基軸として推進している。

(2) 現在の重点課題

地震テクトニクス研究分野では、沈み込むプレート境界周辺や内陸部での下部地殻周辺の構造の不均質性を明らかにすることにより、地震発生場への応力蓄積過程の解明をめざした研究を推進している。

地震発生機構研究分野では、地震の発生メカニズムの解明と、地震発生の要因となる応力の蓄積とその解放過程を明らかにするために、地球物理学的記録と手法を用いた定量的な研究を推進している。加えて、地震防災に直接貢献できる地震に対する強震動評価にも研究を展開している。

耐震機構研究分野では、技術のグローバル化と建物の使用目的に見合う学術的知見の提供といった視点で耐震評価を再検討し、人命保護といった安全性はもとより、機能性、事業継続性、快適性を確保するための学術情報の提供に取り組んでいる。地震時の建物挙動が時間に依存する物理現象であることから、動的な視点を積極的に研究遂行に取り入れると同時に、工学分野として、得られた研究成果が一般社会に組み込まれ易い発表にも努めている。

(3) 研究活動

地震テクトニクス研究分野では、主に、電磁気学的手法を活用してさまざまな地域での観測研究を実施した。特に、比抵抗構造の研究においては、豊後水道で発生するスロー地震を対象とした四国西部域における観測研究、地震滑りの不均質性を明らかにすることを目的とした跡津川断層周辺での観測研究、九州全域における電磁場グリッド観測を他機関との共同研究として推進している。火山周辺においても、箱根火山の群発地震域周辺の稠密可聴域 AMT 観測データの3次元比抵抗構造解析をさらに進めたほか、焼岳火山での広帯域 MT 共同観測も行った。また、1995年兵庫県南部地震の発生後に、野島断層南端部分で掘削された3本のボアホールを用いた観測施設（野島断層観測室）における注水実験に伴う自然電位変化の推定を共同研究により実施してきた。加えて、上宝観測所蔵柱観測室、宮崎観測所宿毛観測室において3成分磁場観測を継続しており、主に他地域での電磁気調査における参照磁場としてデータの提供を行っている。

地震発生機構研究分野では、近年国内外で発生した被害地震について、地震波、地殻の歪み変形、及び他の地球物理学記録を解析することで、地震震源の物理的メカニズムを調査している。特に地震発生のメカニズムの解明と応力の蓄積・解放の定量的評価を行うために、地震のスケール則、応力レベル、動的破壊過程に注目し、様々な規模の地震について地震発生のエネルギー収支を明らかにしている。

耐震機構研究分野では、建築構造物の耐震性を高度化する技術と高精度に評価する手法の研究に多面的に取り組んでいる。部材・骨組から建物全体までの構造性能を、解析と実験、動的手法と静的手法、順問題と逆問題を組み合わせながら評価している。災害時の建物機能が構造特性だけに依存しないことから、最近是非構造部材の性能評価も推進している。この3年間の活動は、振動計測に基づく実現象の把握とその耐震性高度化への利用、非構造部材や重要機器の耐震性と損傷確率の評価、局所的な材料特性

変化を利用した耐震要素の開発、低負荷耐震補強機構の開発とその設計法の構築、に大きく分類できる。

(4) その他の活動

国内外研究機関との共同研究も積極的に展開し、(独)防災科学技術研究所等と大型耐震構造実験に関する共同研究、イタリア・ナポリ大学と余震ハザードを考慮した事業継続性判断に関する共同研究、ニュージーランド・カンタベリー大学とスマート耐震補強に関する共同研究、東京大学地震研究所・名古屋大学・高知大学等との断層注水実験に関する共同研究、トルコ・ボアジチ大学カンディリ観測所・イスタンブール大学・コジャエリ大学・東京工業大学、北海道大学との北アナトリア断層周辺 Bolu-Gerede セグメント周辺の不均質構造と地震活動との関係性の解明に関する共同研究を立ち上げた。

さらに、プレート発散境界における縞状磁気異常の獲得形成過程を明らかにするためにアディスアベバ大学・富山大学・山形大学・熊本大学・九州大学・極地研究所との磁気探査・電磁気探査共同研究をエチオピア Dabbahu Rift の南部延長域において実施、日本国内での地震観測の技術をブータン王国に移転し同国の地震防災に資するための共同研究を SATREPS の枠組み等で実施している。また衛星観測磁場変動データを用いた全球的な電気伝導度構造に関する共同研究などを実施している。

国・地方自治体等や関連学会における各委員会への参画や協力を通じて、地震現象や地震災害に関する啓発活動や、地震災害軽減のための普及活動に従事するほか、マスメディアを通じた一般国民への成果還元にも努めている。

8.4.2 研究分野の研究内容

I. 地震テクトニクス

教授：大志万直人

准教授：吉村令慧

非常勤講師：川方裕則（平成 29 年度）

○ 研究の基本理念

沈み込むプレート境界周辺や内陸部での下部地殻周辺において、地球電磁気学、地震学等の地球物理学的な手法をもちいた不均質構造推定の研究を通し

て、地震発生場への応力蓄積過程の解明を目指し、長期予測の視点に立った地震発生準備過程の理解を進め、地震発生のポテンシャル評価に寄与することを目的としている。

○ 研究対象と研究概要

地震テクトニクス研究分野では、地殻・マントル上部の不均質性を明らかにするため、主に地球電磁気学的手法を活用してさまざまな地域での観測研究を実施した。特に、比抵抗構造の研究においては、面的・稠密な観測を展開し三次元的な構造の推定を行っている。また、グローバルな規模での電磁誘導現象（グローバル・インダクション）を利用した惑星の電気伝導度構造に関する基礎研究も実施してきた。

(1) 内陸活断層周辺での電気比抵抗構造の不均質性の解明（吉村令慧，大志万直人）

これまで実施した内陸地震震源域周辺（2007 年能登半島地震）、群発地震発生域（長野県西部、近畿北部）、活断層調査（中央構造線：和泉山脈南縁、金剛山地東縁セグメント）での広帯域マグネトテルリクス（MT）および可聴域 MT 探査のデータを用い、対象地域の地下不均質構造を明らかにするための三次元逆解析を進めた。

令和元年度には、東京工業大学・九州大学との共同研究により、跡津川断層周辺において断層に沿った不均質構造の解明を目指した面的な観測を実施した。実施に際しては、平成 29 年度より開発を進めていた低消費電力・低コストの電場観測装置ならびに電磁場観測装置の実践投入を行い、その性能を確認した。

平成 30 年度には、トルコ・北アナトリア断層帯の Bolu-Gerede 地域で広帯域 MT 観測の実施に向けて、コジャエリ大学・イスタンブール大学・ボアジチ大学の研究者との協議を進め、国際共同観測研究を立ち上げた。

(2) 火山周辺での比抵抗構造の研究（吉村令慧）

東京工業大学・神奈川県温泉地学研究所などとの共同研究により取得した箱根火山周辺の可聴域 MT データについて、三次元比抵抗構造を推定した。また、北海道大学との共同研究により実施した焼岳火山における広帯域 MT 観測について二次元比抵抗構

造を推定した。同時に実施した磁気探査の結果を総合して、頂上と中尾峠の間にキャップ状の不均質構造が存在することを明らかにした。上宝観測所が運営する焼岳でのプロトン全磁力観測点の維持にも協力している。

(3) 広域比抵抗構造の研究 (吉村令慧, 大志万直人)

東京大学地震研究所をはじめとする全国大学共同で、専用電話回線を電位差測定ケーブルとして利用するネットワーク MT 観測を、四国西部域において継続した。これに併せて、上宝観測所蔵柱観測室および宮崎観測所宿毛観測室で地磁気 3 成分連続観測を継続運営し、主に他地域での電磁場観測の参照磁場としても提供している。また、九州地域におけるネットワーク MT 法データの解析を進め、霧島火山などの地下深部の比抵抗構造に関する研究を進めた。

広帯域 MT 観測による広域比抵抗構造解明のための共同研究も、九州全域のカバーを目指すグリッド観測 (九州大学などとの共同研究) に参画した。また、四国西部域においては、豊後水道で発生するスロースリップを対象に、その発生場の不均質構造を明らかにするために実施した広帯域 MT 観測 (東京工業大学との共同研究) データを用いて、三次元構造解析を進めた。

(4) 断層の回復過程の研究 (大志万直人, 吉村令慧)

断層回復過程を透水性の時間変化という観点から理解するために、野島観測室における既存の注水実験に伴う地表電位差記録のデータ解析を進めるとともに、平成 30 年度に行われた同観測室における最終注水実験に際して地表電位差データを収録し、時間変化について検討した (高知大学などとの共同研究)。

(5) 長基線での地電位差連続観測の実施 (吉村令慧)

1984 年長野県西部地震震源域周辺で、現在に至るまで活発な微小地震活動が確認されている。この地震活動の消長を流動電位の変化としてとらえることを目指して、長基線の電位差連続観測 (NTT の専用電話回線を利用) を継続していたが、令和元年度に観測を終了した。今後、観測期間中に観測網内で発生した中規模地震によって励起された変動について解析・検討を進める。

(6) グローバル・インダクションに関する研究 (大志万直人, 吉村令慧)

衛星観測データを基にした惑星等の全球電磁誘導現象を用いた惑星等の内部電気伝導度構造を推定する手法を開発するための研究の一環として、月周回衛星であるかぐや衛星が観測した磁場データを用い、惑星間空間磁場の磁場変化により励起される電磁誘導現象に関する研究を継続した (東京大学地震研究所・東京工業大学などとの共同研究)。また、球座標系での差分法により海洋を地球規模でモデル化するため、薄層近似に基づく薄層球殻電磁誘導モデルに関する研究を、一様外部磁場変動と環状電流減による磁場変動の場合に関して実施した。さらに、有限要素法を基にしたモデル化の際に薄層構造を組み込むことができるように基礎的な検討も行った。

(7) 海洋底拡大軸での磁気異常の研究 (吉村令慧)

2005-2009 年にかけてダイク貫入イベントのあったエチオピア・アフール州の Dabbahu Rift において、縞状磁気異常の獲得形成過程を明らかにするため、無人機による空中磁気探査および地上における広帯域 MT 観測を実施した (富山大学, アディスアベバ大学, 山形大学, 熊本大学, 九州大学, 極地研究所との共同研究)。

(8) 電気物性理解のための岩石実験 (吉村令慧, 大志万直人)

岩石の電気比抵抗が、どういった物性により規定されているのかに迫るために、他の物理計測と比較が容易なハンドサイズの岩石試料に対して、構造イメージング手法の構築を行っている。多電極による比抵抗法を円筒形岩石試料に適用するために、電極の選定、電流印加・電位測定に必要な測定器の性能の把握、測定の安定化・高度化など行った。

II. 地震発生機構

教授: Mori James Jiro

准教授: 大見士朗

助教: 山田真澄

非常勤講師: 前田拓人 (平成 30 年度),

桑谷立 (平成 31 年度)

○ 研究対象と研究概要

地震発生の物理過程を研究している。地震の震源過程を理解することは、地震による被害を評価することと、地震予知に向けた研究とに貢献することになる。地震波、地殻の歪み変形、及び他の地球物理学記録を解析することで、地震震源の物理的メカニズムを調査している。特に地震発生のメカニズムの解明と応力の蓄積・解放の定量的評価を行うために、地震のスケール則、応力レベル、動的破壊過程に注目し、様々な規模の地震について地震発生のエネルギー収支を明らかにしている。さらに地震防災を強化も目指している。

(1) サウジアラビア距離減衰式

最近の *Saudia Arabia Seismic Network* のデータを使ってサウジアラビアにおける距離減衰式を開発した。速度と速度のデータから、マグニチュード、距離、地震発生機構、サイト特性に関する強震動のレベルを推定した。これはサウジアラビアで初めて開発された距離減衰式である。

(2) リアルタイム地震情報と地震被害

大地震の情報を素早く供給できる技術的システムについて研究している。緊急地震速報システムの高度利用に向けて、正確で高速なアルゴリズムを開発し、緊急地震速報を利用してリアルタイムで地震被害を推定することを目標としている。これまでに発信された緊急地震速報の解析を行う傍ら、断層の有限性を考慮した大地震に対する緊急地震速報システムの開発、都市直下で発生する地震に対する緊急地震速報システムの開発、緊急地震速報を利用した構造物の即時地震被害予測手法の開発等を行っている。研究成果の一部は実際の気象庁の緊急地震速報に導入された（平成 28 年 12 月）。

(3) 震源での物理的特性の解明

多数の大地震の観測記録を利用して、震源での物理的特性を反映した動的パラメータである地震波エネルギーや静的な応力降下量を推定し、地震の物理的特性の統計的な特徴を明らかにする。

(4) 地すべり地震学

地すべり発生時の地震波形記録を解析することにより、地すべりの物理的パラメータ（速度や継続時間、摩擦係数）や運動のメカニズムを明らかにする。地震波形インバージョンを用いて、深層崩壊の運動履歴を明

らかにした。この解析により得られたパラメータに基づいて、粒状体シミュレーションを行い、地すべりの運動を再現することができた。このような知見の積み重ねにより、地すべり発生の物理やメカニズムの解明が可能となる。

(5) ブータンにおける地震観測

活発な地震帯に属しながら定常的な地震観測網を持たないブータンの地震防災に資するため、地震観測網の建設と維持管理の技術を移転し、地震活動の解析等を通じて地震リスクの評価を行うことを *SATREPS* プロジェクトの枠組みの中で試みている。2018 年には構築中の 6 点のオンライン地震観測点が稼働を開始し、これに加えて 2017 年秋より北部国境地帯での 3 点のオフライン地震観測も開始されている。*SATREPS* 開始以前のデータを含めた 2018 年 6 月までのデータの試験的な解析によれば、1 年半強という短期間のデータであるにも関わらず、*ISC* カタログによる同地域の 1990 年以降の震央分布と整合性を持つ結果が得られており、観測網の本格稼働の後には同国のサイスマテクトニクスに関する新たな知見が得られることが期待される。

(6) 2015 年ネパール地震の解析と地震観測網の整備

ネパール大地震 (*M7.8*) の余震と地質構造について研究した。10 か月間の余震観測記録を用いて、15000 の余震の震源決定を行った。地震地域の三次元速度構造を計算し、ほとんどの余震は *Main Himalayan Thrust* の断層面上か、その上の地表までの間にあることがわかった。また、断層沿いの様々な地質構造が大地震の破壊の特性につながっていることも示した。ネパールの *SATREPS* プロジェクトにも参画し、定常地震観測点を設置して、ネパールの地震防災の向上に協力している。

(7) 地震波干渉法による地下構造の時間変化の検出

地震観測網から得られる連続波形データに地震波干渉法を適用し、地震発生や火山活動の活発化に伴う地下構造の変化の検出を試み、これらの現象との関係を考察している。

III. 耐震機構

教授：池田芳樹

准教授：倉田真宏

特任助教：Konstantinos A. SKALOMENOS（平成29～30年度）

○ 研究の基本理念

本研究分野では、主として建築構造物を対象に、その耐震性能を理論と実験の両面から明らかにするとともに、より高度な耐震設計法の確立を目指すことを研究の命題としている。この3年間は、情報分野の進展に伴う耐震技術のグローバル化、および建物使用目的に見合う細やかな学術的知見の提供といった視点で耐震評価を再検討し、人命保護といった従来からある安全性はもとより、機能性、事業継続性、快適性を確保するための情報の提供にも取り組んできた。地震時の建物挙動が時間に依存する物理現象であることから、研究の遂行にあたり振動実験、振動計測および振動解析を積極的に取り入れると同時に、工学分野として得られた研究成果が一般社会に組み込まれ易い発表にも努めている。

○ 研究対象と研究概要

(1) 大規模低層建物に固有の振動特性の解明

2011年東北地方太平洋沖地震を受けて、地震直後に建物からの避難の必要性和建物の当面の使用性を判断する地震被災度判定が強く求められるようになった。すでに高層建物では判定システムが普及しつつある一方、不特定多数が利用する大規模低層建物には判定法が提案されていない。その理由として、大規模低層建物の平面が不整形で内部には吹抜空間があり、振動特性が中高層建物に比較して複雑であることが挙げられる。建物の設計で振動解析が法的に要求されておらず、実特性が把握されてこなかったことも理由の一つである。

そこで、限られた数の振動計測器の配置換えを繰り返して建物全体の振動モード特性を評価する方法により、平面形状と構造的特徴が互いに異なる大規模低層商業建物の微動計測から一般特性を解明した。次に、設計図面などの資料がなくても、微動計測と建物基礎部の加速度計測のみで建物応答を推定する方法を検討し、2018年大阪北部の地震を受けた建物の被害状況を再現していることを確認した。これらの成果を大規模低層商業建物の地震被災度判定法の開発に展開し、地震直後に建物の避難所としての利用と商品の避難用品としての活用に繋げていく。

(2) 設計で考慮されていない鉄骨造建物の振動特性の振幅依存性の評価とその利用法の開発

鉄骨造高層建物の多数の振動記録の分析から、等価線形系として評価した低次振動モードの固有振動数が、応答最大値の対数と高い相関性をもつことが知られている。しかし、その振幅依存性は本震と多数の余震を用いて得られるため、本震直後に余震時の動特性を推定できなかった。モード減衰では振幅依存性が複雑なために、建物応答との関係を推定することは難しかった。さらに建物の地震時の動特性が設計時とは異なるだけではなく、地震時に変化することも示されていた。

振動計測記録の有効利用に資する目的で、本震記録のみから低次モードの固有振動数を推定する方法を提案し、その妥当性を記録が公開されている鉄骨造高層建物で検証した。次に、モード減衰の振幅依存性は、固有振動数を介した方が近似表現し易いことを示した。建物の実特性を本震直後に予測できれば、建物の残余耐震性能評価に有用な情報が余震を待たずに得られる可能性があり、今後さらに検討を進めていく。

(3) 振動計測に基づく建物と地盤の動的相互作用の評価

建物と地盤の動的相互作用の研究の歴史は長いが、現象解明では理論的研究による順解析が先行しており、地震観測に基づく報告は少ない。この現象を地震観測から明らかにするためには、建物内と建物周辺で多数の計測点を必要とする。観測記録のある建物や地震記録の数が少ない、記録された地震動が小さい、解析モデルのパラメータを多数仮定する、地盤の計測記録や情報がそもそもない、という制約下で評価せざるを得ない状況は今も続いている。

本研究では、建物内外で地震記録がある整形な耐震建物を選び、地盤との動的相互作用を等価振動モードの特性変化として評価し、その一般的性質を抽出した。分析に2011年東北地方太平洋沖地震の前震、本震および余震を主に利用し、計測点数が限られている実建物でも適用可能なモード同定により、質点系モデルなどを一切介さずに相互作用を評価した。計測に建物の質量情報が加われば、モード同定結果から水平地盤ばねを評価できることも提案した。相

相互作用の効果によっても、建物の見かけの固有振動数は低下し、減衰が増加することが定量的に計測のみで確認された。実建物の地震被害の推定に有用な情報であり、本研究も制約のある振動計測からいかに建物情報を引き出せるかという観点に立脚している。

(4) 鋼構造を対象とした損傷度評価技術の開発

被災建物の健全性を即時に評価するために、広範囲省電力無線通信やピエゾ素子などの先端センシング技術を利用した損傷評価システムを開発した。また数値解析モデルの更新や地震ハザード解析などを利用して、非専門家にも“馴染みある”判定指標の提案を目指した。得られた成果は、SCI 国際学術誌 2 編に発表した。

(5) 災害時重要施設の機能損失や事業継続性の評価

都市の中核をなす建物（拠点病院、大型商業施設など）の機能維持（事業の継続や生活の確保）と速やかな回復（損傷の同定や修復）を目的として、天井や間仕切壁などの非構造部材や、特定機能を有する設備・機器（配管、高架水槽、医療機器など）の耐震性評価を進めた。エキスパンションジョイントおよびシステム天井の損傷状態の分類および損傷確率の評価について、有力な SCI 国際学術論文誌に 3 編の論文を発表した。

特に、医療施設の地震時脆弱性評価においては、京都大学医学部附属病院と連携して重要機器に関する実験および解析研究を進めた。同病院の初期救急科の医師や技師、ソーシャルワーカーなどと共に京都 iMED 防災研究会を立ち上げ、月例の研究会を継続し、提案する研究テーマには、京都大学防災研究所の熊本地震緊急共同研究、同一般共同研究、三菱財団などから研究助成を受けた。また、JSPS2 国間連携プログラムの助成を受けて、ニュージーランドのオークランド大学・ワイカト大学と地震時挙動のシミュレーション技術の向上と脆弱性評価マトリックスの開発に取り組んでいる。

(6) 初期偏心を与えた鋼管ブレースの提案

鋼構造建物に広く用いられる座屈ブレースは、高い耐力と剛性によって地震に抵抗する耐震部材であるが、ブレース降伏後の剛性が著しく低下することで変形が建物の特定層へ集中する、局部座屈発生位

置での変形集中による破断が起り易い、などの課題を抱えている。そこで、ブレースの耐震性能をさらに向上させる手段として初期偏心の導入、ならびに高周波熱錬（IH）技術の利用を提案した。

初期偏心を与えたブレースは曲げと軸力の組み合わせ応力の影響により早期に降伏し地震エネルギーを効率よく吸収する。さらに、IH 技術により部材の一部を硬化させて、部材の塑性化域と終局メカニズムを制御することに成功した。準静的実験により、提案する初期偏心 IH ブレースの優れた履歴特性と変形性能を実証した。研究成果は、有力な SCI 国際学術論文誌に 3 編を発表し、さらに一部の成果は日本建築学会鋼構造座屈小委員会から 2020 年に刊行される書籍への掲載が決まった。

(7) 低負荷耐震補強機構とその設計法の開発

鋼骨組では、変形追従性能を発揮して大地震時に高い耐震性能を示すことが、過去の地震被害と実大建物の実験から確認されている一方で、特徴的な地震被害として梁端部の塑性変形集中と破断も認められている。梁をコンクリート床スラブと一体化させた合成梁では、床スラブが大きな圧縮力を負担した結果、梁端部の梁下フランジ付近から破断が進行する現象が多く報告されてきた。ブレースや壁を新設する従来からの耐震補強法には、工事が大掛かりとなり、開口部における視界や使用者の通行が妨げられ易い傾向があり、それを解決する目的で補強負荷を低減する構造機構を低層鋼骨組に対して提案している。今期は、骨組の損傷を多段階に制御する方法を新たに提案し、大型試験体を用いた構造実験と数値解析で検証した。また、補強による効果を利用者が定量的に把握する方法として、損傷低減効果を確率的に評価したフラジリティ曲線を構築し、実骨組を対象にケーススタディを実施した。一連の研究から SCI 国際学術誌で 2 編、国内学術誌で 1 編の論文を発表した。

この 3 年間に、耐震機構研究分野から発表した査読付き論文は 29 編であり、前期に発表した倉田准教授による「Piezoelectric Dynamic Strain Monitoring for Detecting Local Seismic Damage in Steel Buildings」の論文は、2017 年に日本建築学会奨励賞を受賞した。

8.5 地震予知研究センター

8.5.1 センターの活動概要

(1) センターの研究対象と活動方針

地震予知に関する基礎研究を行うとともに、学内外の研究者との共同研究を推進、地震発生の原因と機構を解明、そして最終的に地震予知手法を確立し、地震災害の軽減のための基礎的な方法の確立を目的として、7研究領域（客員1）と8観測所の構成により研究を進めている。地震・火山研究グループを構成する部門・センター、特に、地震防災研究部門と密接に連携して共同研究を進めている。この研究は、科学技術・学術審議会測地学分科会の建議「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画の推進について」（2013）および「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第2次）の推進について」（2019）と、京都大学第1期中期計画の中の「地震や火山噴火の予知研究等、全国的な連携が不可欠な分野については、全国共同研究並びに学内共同研究を推進する」に対応する。

今世紀半ばには、南海トラフ沿いのプレート間巨大地震の発生確率がピークに達するとされている。それに向けて、内陸被害地震も増えると予想される。このような地震による被害の軽減を目指して、南海トラフ沿いの巨大地震の予知研究、内陸地震の予知研究、および研究成果の社会への効果的な普及・教育を当センターの3本柱として強力に進めている。

(2) 現在の重点課題

「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画の推進について」（2013年建議）に基づく5年計画（2014～2018年度）では、「史料の収集・翻刻・解析による過去の大地震および自然災害の調査」、「南海トラフ巨大地震の予測高度化を目指したフィリピン海スラブ周辺域の構造研究」、日本列島変動の基本場解明：地殻とマントルにおける物性、温度、応力、流動－変形、「注水実験による内陸地震の震源断層の詳細な構造と回復過程の研究」、「横ずれ型の内陸地震発生の物理モデルの構築」、「短スパン伸縮計等を活用した西南日本における短期的SSEの観

測解析手法の高度化」ならびに「歴史記録の電子化」の7研究課題について、当センターの教員が中心となって研究を推進している。

また、「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画の推進について（第2次）」（2019年建議）に基づく5カ年計画（2019～2023年度）では、「津波生成過程の理解に向けた浅部スロー地震の活動様式・発生場の解明とモデル化」、「南海トラフ巨大地震の予測高度化を目指したフィリピン海スラブ周辺域での総合的観測研究」、「内陸地震の発生機構と発生場の解明とモデル化」、「日本列島の地震－火山噴火の基本場解明：地殻とマントルにおける応力、流体－マグマ、温度・流動－変形場」ならびに「測地観測データに基づく内陸地震長期評価手法の開発」の5研究課題について、当センターの教員が中心となって研究を推進している。これらの詳細については、3.2のプロジェクト研究の章を参照されたい。

(3) 研究活動

7研究領域（海溝型地震、内陸地震、地殻活動、地震予知情報、地球計測、リアルタイム総合観測、地球内部）と8観測所（上宝、北陸、阿武山、逢坂山、屯鶴峯、鳥取、徳島、宮崎）を中心に、地震防災研究部門や地震災害研究部門等とも有機的に連携しながら、上記の重点課題を推進している。

中部から西南日本に展開している50点余の微小地震観測点は政府の基盤観測網に組み込まれ、常時、地震データを気象庁・大学・防災科学技術研究所などに送信している。これらのデータの処理解析などの運用は地震予知情報研究領域が主に担当している。これまで、これら観測点の維持管理は各観測所を拠点に行われてきたが、近年のデータ伝送技術の進歩等のため、観測所の役割を見直し、研究資源を新たなプロジェクト等に効果的に集中する体制をとっている。具体的には、上宝観測所および宮崎観測所、阿武山観測所は、関連する組織と連携して観測研究基盤施設として運営し、プロジェクト研究や研究成果の社会への還元等に活用している。

平成 30 年 (2018 年) 6 月に発生した大阪府北部の地震 (M6.1) では、東京大学地震研究所や九州大学とも連携して衛星テレメータ観測点 (4 点) および稠密オフライン観測点 (最大約 80 点) を設置して、リアルタイムでの地震活動推移の把握とともに高精度の余震深さ分布や、詳細なメカニズム解、反射波構造等の解析を行った。

(4) その他の活動

Outreach (情報の効果的伝達) を積極的に進めている。研究成果を社会に還元するため、講演会のほか新聞などマスメディアの協力を得て定期的に情報を発信し、社会に効果的に伝達するよう努めている。現在起こっている地震活動や観測記録などの情報をホームページ上でほぼリアルタイムで公開している。特に、2012 年からは、地元のボランティアによる阿武山サポーターの活動により、オープン・ラボや見学会等を頻繁に開催して、Outreach 活動を強化している。

以下の方々に客員教授を依頼した。

平成 29~30 年度

片山郁夫 (広島大学大学院理学研究科地球惑星システム学専攻)。

平成 31 年度

辻健 (九州大学大学院工学研究院地球資源システム工学部門)。

8.5.2 研究領域の研究内容

(1) 海溝型地震研究領域

(2) 教授：橋本学

准教授：西村卓也

助教：山下裕亮

(3) 研究対象と研究概要

海溝型地震は海のプレートが沈み込む海溝に沿って起き、強い揺れと津波により広範囲にわたり大きな被害をもたらしてきた。また、海溝型地震は内陸地震に比べ、繰り返し間隔が短く、これに対する備えは我が国にとって喫緊の課題である。この代表である南海地震等の発生予測の高度化に向け、世界の沈み込み帯を対象に地震観測、衛星測地観測等の観測を基盤に据え、プレート境界の大地震震源域にお

ける歪蓄積過程のモデル化を目標に、以下の研究を推進している。

① 南海トラフ巨大地震の発生の準備過程 (橋本学、西村卓也、山下裕亮)

南海トラフの地域の変動をより詳細に捉えるため、潮岬・白浜・十津川村・和歌山県日ノ御碕と徳島県伊島、日向灘沿岸域 (宮崎観測所山崎助教らとの共同研究) に GNSS 観測点を設置し、連続観測を行っている。これらのデータは、関係機関の GNSS 連続観測網のデータと合わせて、自動解析処理し、Web にて変位ベクトルと日座標値の時系列を公開している。

さらに西村は、上記の GNSS データを用いて南海トラフに発生するスロースリップイベント (SSE) の検出手法を逐次改良し、東海地方から南西諸島に至る SSE の発生分布を明らかにした。また、近年公開された朝鮮半島及び日本海の島嶼に位置する GNSS 観測点のデータも定期的に入手して GNSS 自動解析に組み込むことで、朝鮮半島から対馬、隠岐にかけては内部変形が極めて小さいことを示した。このことは、大陸プレートとフィリピン海プレート間の相対運動の 7 割が南海トラフで解消され、山陰ひずみ集中帯と中央構造線から新潟・神戸ひずみ集中帯につながる 2 つの帯状の領域が残りの大半を担っていて、平成 30 年 (2018 年) 大阪府北部の地震のような内陸地震の多発帯になっていると解釈される。このような地殻変動場を詳細に明らかにするため、山陰地方と京阪地方に GNSS 連続観測点を設置し、連続観測を行っている。

山下は、日向灘から南西諸島海溝にかけてのプレート境界浅部において、海底観測機器を用いた浅部スロー地震の長期連続観測を行うとともに、陸上観測点のデータを用いたモニタリングを行っている。日向灘における浅部低周波微動活動は、領域によって地震波エネルギー解放量に空間不均質が存在し、それらが日向灘の下に沈み込む九州パラオ海嶺によってコントロールされている可能性を示した。また、山下は東京大学地震研究所・GNS Science、ビクトリア大などと共同で、ニュージーランド・ヒ克蘭ギ沈み込み帯における海底地震観測を実施し、2014 年以來の大規模 SSE に伴う浅部低周波微動や微小地震

活動の観測に成功した。さらに、山下は日向灘において最大級とされている1662年日向灘地震と、浅部スロー地震震源域との関係を明らかにするため、産総研・道総研と共同で津波堆積物調査を宮崎県沿岸において実施している。これまでに、日南市において1662年地震の津波で運ばれたとみられるイベント堆積物を発見しており、浸水シミュレーションの結果や既存の地球物理観測データを合わせて断層モデルの構築を行っている。

② 衛星測地による世界のプレート境界地震等の研究 (橋本学)

橋本は、2006年の「だいち」打ち上げから、全国のSAR研究者のコンソーシアムPIXELの主要なメンバーとして共同研究を行っている。さらに、2008年から宇宙航空開発研究機構による「陸域観測技術衛星の防災利用実証実験」地震WGに参画し、世界の大地震発生時には緊急解析を行い、その結果を公表して来た。2014年5月の「だいち2号」打ち上げ後も、前記地震WGを引き継いだ地震予知連絡会SAR解析WGに参加し、2017年7月のレイテ島の地震、2018年大阪府北部の地震、2016年熊本地震の余効変動などによる地殻変動検出と断層モデルの推定を行なった。特に熊本地震の余効変動の観測においては、L-バンドSARに見られる電離層擾乱の影響を除去して、詳細な変動分布を明らかにした。

これまでに引き続き、ALOS-2データを用いて、京阪神地域および中央構造線断層帯を含む大阪南部～和歌山北部地域の変動を追跡している。

2015年～2017年の間、国土地理院・防災科研の研究者との共同研究として、1995年阪神・淡路大震災直後からの測地データを再解析し、兵庫県南部地震による余効変動の検討を行った。この一環として六甲山系の三角点のGPS測量を実施し、地震後約20年間に顕著な隆起がないことを明らかにした。

③ その他の活動

橋本は、2015年7月から2019年7月まで国際測地学協会(IAG)第3部会(地球回転・動力学)部会長をつとめた。2017年7月に開催された国際測地学協会と国際地震学および地球内部物理学協会(IASPEI)の合同科学総会では、IAGおよび合同セッションのコンビーナーを務めた。さらに、2014年

7月に開催されたInternational Symposium on Geodesy for Earthquake and Natural Hazardsの会議録をIAG Symposia Seriesの第145巻として2017年に発刊した。

橋本・西村は、政府の南海トラフ巨大地震やその他の地震発生評価等に関する委員会に参加した経験を踏まえ、地震研究成果が社会に与える影響等についての議論に積極的に参画している。橋本は、2017年3月から、京都大学グローバル生存学の清水助教と共同で、地震情報の不確実性と社会のリスクの捉え方に関するワークショップを行った。また、産業技術総合研究所大谷主任研究員を中心とする科研費および防災研共同研究に参画し、南海トラフ地震の臨時情報の発信と活用に関する研究を行っている。

(1) 内陸地震研究領域

(2) 教授：飯尾能久

准教授：深畑幸俊

助教：宮崎真大(平成31年5月まで)

(3) 研究対象と研究概要

南海トラフ沿いで発生する海溝型巨大地震の前に、西南日本内陸で地震活動が活発化することが知られている。これらの内陸地震による被害を軽減するために、現在まだよく分かっていない内陸地震の発生過程を解明し、新たな発生予測手法を開発する研究を進めている。

主な研究テーマと成果の概要は下記のとおりである。

① 下部地殻の不均質構造による内陸断層への応力集中過程の解明 (飯尾能久)

内陸地震の発生過程に関して、沈み込む海洋プレートとの相互作用に起因して内陸プレートに加わる応力の下で、内陸地震の断層の直下の下部地殻内のWeak zone(やわらかい領域)の変形により、直上の断層に応力集中が起こるという仮説の検証を進めている。山陰地方の地震帯の直下の下部地殻において見出されている地震波速度の低速度異常域と、地震分布の下限との関係を調べ、三瓶山付近から東においては、低速度異常域と下限が浅い領域の空間的な対応が非常に良いことを見出した(Tsuda *et al.*, 2019)。三瓶山より西側においてはその傾向は顕著でないことから、下部地殻の低速度異常の原因として、地殻

流体の存在に加えて、東部においては周辺の山陽地方などに比べて下部地殻が高温であることが示された。ニュージーランドの南島北部において、東北大・九大・カンタベリー大・オタゴ大・GNS・VUW 等と共同で臨時地震観測を行っており、2016年11月に発生したカイコウラ地震の余震域とその直下の下部地殻において、P波速度 (V_p)、S波速度 (V_s) が小さくその比 V_p/V_s が大きいことが明らかになった (Okada *et al.*, 2019)。沈み込むプレートから活断層の直下へ繋がる V_p/V_s の大きな領域の最浅部に相当し、沈み込む海洋プレートから脱水した水が下部地殻を弱体化して Weak zone (やわらかい領域) を形成するという内陸地震の発生過程に関する仮説と調和的な結果である。

② 内陸地震の3次元物理モデルの構築 (飯尾能久)

内陸地震は一般に単発であり、隣接領域で引き続き大地震が続発することは稀であるが、その理由は全く不明である。均質に近い弾性体であれば、大地震が起こると、その断層の両端部に大きな応力集中が発生するからである。平成30年(2018年)10月鳥取県中部の地震の臨時余震観測により、断層の南端部において、正断層型の地震は本震による応力変化の大きな領域に集中して起こっているに対して、横ずれ型の地震は断層端における応力集中にも関わらず、そこでは非常に少ないことが明らかになった。この観測結果は、断層端においては、本震前に既に応力緩和が発生していたことにより解釈可能である。山陰の地震帯においては、近年発生した顕著な地震の余震域の両端に低速度域が推定されていたが、これらも応力緩和に関係している可能性が考えられる。特に、鳥取県西部地域においては、満点計画の稠密地震観測データを用いた地動ノイズのS波3次元構造トモグラフィにより、断層端浅部の低速度異常域が詳細にイメージングされた (Suemoto *et al.*, 2020)。

③ 地殻流体と地震発生との関係の解明 (飯尾能久)

近畿地方中北部では、レーシーバ関数解析とS波の反射法解析により、沈み込みフィリピン海プレートから脱水した水が、深部低周波地震の発生域付近から地殻内に入り、南上がりのS波の反射面を形成し

て、有馬-高槻断層帯の深部へ上昇したと考えられる知見を得ていたが (Aoki *et al.*, 2016)、反射面の傾斜を考慮した解析により、花折断層帯近傍も含めた幅広い領域における反射面を検知することが出来た (Katoh *et al.*, 2018)。

地殻流体と地震発生の関係を解明するために、満点観測のデータを活用して、島根県東部地域において、断層の見かけの強度を詳細に調べた。その結果、従来言われているように断層の摩擦係数を0.6程度と仮定した場合、多くの地震に関して、断層に働く間隙流体圧が最小圧縮応力よりも大きいという結果となることが明らかになった (Iio *et al.*, 2018)。このことは、高い間隙水圧により断層の強度が下げられているのではない可能性を強く示唆している。

余震の発生と地殻流体との関係も、未解決の重要な問題である。本震の大すべり域付近で起こる余震は、本震による応力変化によっては説明が難しいからである。それらは、本震による断層破壊のために、深部から高压の流体が上がってきて、余震の断層の強度を下げたために発生するという仮説が存在する。鳥取県中部の地震に関して、本震発生の次の日の早朝から稠密余震観測が行われた。仮説の検証のためには、本震発生直後のデータが非常に重要であるので、このデータを活用して仮説の検証を行ってみた。深部から高压の流体が上がってくる場合、その流体は地震発生域で拡散してゆくため、余震の空間分布が時間変化すると考えられる。余震の空間分布の時間変化を詳細に検討した結果、時間変化が見られるのは限られた領域であり、ほとんどの領域では余震分布は時間的に非常に安定していることが明らかになった (Iio *et al.*, 2020)。余震活動に関する流体の役割は、直後から行われた稠密な臨時観測によっても検知することはできなかった。このことは、自然地震の余震の発生は、注水実験等での誘発地震の発生過程とは異なっている可能性を示唆している。

④ 断層に働く応力との断層の強度の解明 (飯尾能久)

ビーチボールと呼ばれる地震のメカニズム解は、断層の向きやすべり方向の情報を示すものであるが、ある狭い領域の中で起こる地震群においても、地震メカニズム解は結構バラバラで勝手な方向を向いている

場合が多いことが知られている。この現象の解釈には、(i) 断層に加わる応力場がバラバラである、(ii) 断層の強度がバラバラであるという両極端の解釈があり、実際はその中間だろうというやや諦めの境地に見える解説もある。長野県西部地域における高精度の地震観測データを詳細に解析して、応力場がバラバラなのではなく、断層の（見かけの）強度がバラバラであることを明瞭に示すことが出来た (Iio *et al.*, 2017)。このことは、応力場を用いた地震の発生予測の研究の妥当性を示す重要な知見である。

⑤ 日本列島の東西短縮速度とその時間変化 (深畑幸俊)

日本の本州の大部分は強い東西圧縮の場にある。しかし、非常に基本的なパラメータであるにも拘わらず、その短縮速度は良く分かっていない。具体的には、測地学的手法で得られる歪み速度は $1\sim 2 \times 10^{-7}/\text{yr}$ である一方、活断層の変位速度など地質学的手法で推定された短縮速度は一桁近くも小さいという歪み速度パラドックス (池田, 1996) の問題がある。

この問題に対する全く新しいアプローチとして、日本列島下で顕著な変形をしているフィリピン海スラブに着目した (Fukahata, 2019)。フィリピン海スラブは、沈み込む前はほとんど変形していないため、現在観察される変形は全て沈み込み開始後に生じたものと見なせるので、その変形速度を比較的精度良く推定できるのがポイントである。また、フィリピン海スラブの変形は、中部・近畿地方下で大きい一方、四国・中国地方下で小さい、太平洋沖合から沿岸部で小さい一方、内陸部で大きいという特徴を持ち、地表の変形パターンと非常に整合的である。そこで、フィリピン海スラブの変形速度を地表の変形速度の代替指標 (プロキシ) として用いることができるのではないかと考えた。得られた歪み速度は、四国地方では小さい ($0.2 \times 10^{-8}/\text{yr}$ 以下) 一方、中部・近畿地方では $4\sim 7 \times 10^{-8}/\text{yr}$ となり、測地学的歪み速度より小さい一方、地質学的歪み速度よりも大きい値となった。なおこの見積もりは、紀伊水道下でフィリピン海スラブが断裂していた場合には20%ほど小さくなる。

GNSS データの解析に基づき、新潟付近の新潟神戸歪み集中帯 (NKTZ) において、2011 年東北地方太平洋沖地震前の方が地震後よりも非弾性歪み速度 (地質学的歪み速度に対応) にほぼ相当する短波長の歪み速度が顕著に速いことを見出した (Fukahata *et al.* 2020)。この地域における東北沖地震による応力変化は 0.5 MPa 程度と絶対応力レベルと比較して十分小さいため、この非弾性歪み速度の変化は、塑性歪みに起因すると考えられる。即ち、地震前には塑性歪みが生じていた一方、地震後には応力低下により塑性歪みが停止したと想定される。具体的な短縮速度としては、地震前については、弾性歪み速度が約 $6 \times 10^{-8}/\text{yr}$ 、粘性歪み速度が約 $3 \times 10^{-8}/\text{yr}$ 、塑性歪み速度が約 $3 \times 10^{-8}/\text{yr}$ であった一方、地震後については粘性歪みがほぼ同じ速度で継続する一方、塑性歪みは停止し、弾性歪みは伸張に転じたと考えられる。測地データの弾性歪み・粘性歪み・塑性歪み各速度成分への分離はおそらく世界初の業績である。これまで、巨大地震サイクルの中で歪みの蓄積速度は単純に一定と仮定されることが通例であったが、この研究の結果、弾性歪みだけでなく非弾性歪みについても顕著な速度変化があることが明らかとなり、歪み速度パラドックスについても大きな見直しが必要となった。

⑥ 機械学習を用いた P 波の検出と到達時刻及び初動極性の決定 (深畑幸俊, 飯尾能久)

P 波の到達時刻と初動極性は地震の震源位置やメカニズム解を決定する上で基礎となる非常に重要な情報である。従来は、人間の専門家が読み取り手動で決定してきたが、近年観測データ量の増加は著しく、精度の良い自動処理アルゴリズムの開発の重要性が高まってきている。これまでも、波形の特徴に注目した自動処理アルゴリズムが提案され利用されてきたが、専門家の能力には及ばず、最終的に人間のチェックを必要としていた。この問題に、近年進展の著しい深層学習の一種の CNN (畳み込みニューラルネットワーク) を利用することで、accuracy が 95 %以上という専門家と同等以上の能力を発揮する自動処理モデルの作成に成功した (Hara *et al.*, 2019)。この CNN モデルの作成により、今後読み取

りの手間が劇的に減ることが予想され、地震学的研究の推進に弾みが付くと考えられる。

(1) 地震予知情報研究領域

(2) 教授：西上欽也

准教授：伊藤喜宏

助教：寺石眞弘（平成30年3月まで）

加納靖之（平成30年6月まで）

直井誠（平成31年1月から）

(3) 研究対象と研究概要

地震、地殻変動、および関連する地球科学観測データを収集し、大容量データを効率的に処理・流通・蓄積するシステムの開発を行い、データベースの構築を行う。それらに基づいて、地震発生の理解と予測に有効となる、地震発生場や地殻活動パラメータの情報を抽出する解析手法の開発、各パラメータの時間変動の検出と評価手法の研究等を行っている。また、地下構造調査、活断層調査など地震発生予測のための基礎的な調査研究を他の研究領域とも協同して推進している。実施した主な研究活動の概要は以下のとおりである。

① 地震・地殻変動観測データの収集およびデータベース構築

当センターの8観測所とその地震・地殻変動観測点で構成される観測網を維持するとともに、宇治のセンターにおいてデータを集中処理して、データベースを構築し、当センターの各研究領域および各種プロジェクトにおける観測研究の基礎データとしている。地震データについては、他大学や気象庁、防災科学技術研究所等との間でデータ流通・交換を行い、また共同利用・共同研究にも供することにより、全国的な各種研究における効率的な利用をはかっている。

観測およびデータ処理システムの維持については、防災研究所技術室からの長・短期および継続的な技術支援を得て実施している。

② 地震波形データ収録・処理システムの効率化

当センターでは、各観測点と観測所あるいは宇治センター間はNTTの常時接続回線（フレッツISDN・ADSL・光等）を使用してデータ伝送し、また、センターと他大学、気象庁、防災科学技術研究

所等の他機関との間はJGN-X/SINET4および京都デジタル疎水ネットワーク等の高速バックボーン回線を利用して、全国大学のリアルタイム地震データ流通システムを構築している。各観測所・観測点から伝送されるデータの処理・解析の一元化を進めるとともに、地震活動等に関するデータ処理の効率化と統合処理による震源決定の高精度化等を進めた。観測点の機能向上および観測所の常駐職員数の減少あるいは無人化への対応のため、現地収録容量の増加、無停電電源装置や電源の遠隔監視機器の導入などの対策を進めた。また、全国的な合同地震観測による波形データについても、オンラインで検索・利用できるシステムを構築した。これらにより、データベースへのアクセス・利用を効率的・安定的に行えるようになった。

③ 地殻変動連続観測とデータの一元化および流通

地殻変動連続観測について、宇治のセンターに一元化し、連続観測データの集中処理・モニタリングを実施している。これまでに開発した保守の容易なセンサとデータ収録装置を各観測室に設置し、センサとデータ収録方式の統一化を図った。また、過去の観測データも含めて一元的に収集、保管し、種々の地殻変動イベントの検出、解析等の研究を進めている。また、上記の地震観測と同じデータ流通ネットワーク（JDXnet）を利用した全国大学間での流通にも参加している。

④ 地震波形データベースの解析による地殻内不均質構造と地震活動特性の研究（西上欽也）

蓄積された地震波形データベースを用いた研究として、近地地震のコーダ波（散乱波）のインバージョン解析を行い、地殻・最上部マントルにおける地震波散乱強度の三次元空間分布を推定している。山崎断層帯周辺における解析では、臨時に実施された稠密地震観測網の波形データも合わせて用い、断層帯の浅部に沿う散乱構造、特に断層セグメント構造と散乱強度の分布特性および微小地震活動との対応などを明らかにした。NMO補正処理を用いた波形解析も行い、モホ面上部付近における強い不均質構造の分布性状も示した。また近畿地方中央部における解析では、丹波山地周辺の活発な微小地震活動域の直下、下部地殻内に強い散乱領域が存在すること

を見だし、長期的な地震活動の消長との関係に着目して地震発生予測の観点からも調査を行っている。

⑤ 海底観測記録のデータベースの構築 (伊藤喜宏)

日本、ニュージーランド、メキシコで実施された海底地震・圧力観測記録のデータベース化を行った。さらに、これらのデータベースを用いて、観測記録に含まれる地震波形やスロースリップに伴う地殻変動の解析を進めた。具体的には、これまでに観測されたスロースリップのすべり速度を再現した摩擦試験を実施することで、スロースリップそのものがすべりに依存して断層上の摩擦弱化を引き起こす作用(促進作用)を指摘した。日本海溝に設置された海底地震計記録を用いた解析により、東北地方太平洋沖地震発生に先行して本震の震源域周辺で観測された低周波微動活動の時空間履歴を明らかにした。また、海底地震計記録を用いた地震波干渉法解析により、本震発生前後に生じた震源域近傍の地震波速度構造の変化の可能性を指摘した。日向灘で発生する浅部低周波微動の地震波形の解析により、特に微動活動の後半では潮汐による応力変化により活動が促進されることを示した。海底圧力記録から微弱な地殻変動を抽出するための手法開発を行った。

⑥ 機械学習等による地震・AE カタログ作成の効率化の検討 (直井誠)

定常・臨時地震観測や室内実験で得られる大量の地震・AE (アコースティック・エミッション) 波形データを高効率・高精度で処理するために、深層学習の手法を用いた地震カタログ作成手法の検討を行った。定常観測データを対象に、ノイズ除去、イベント検出、P 波・S 波の走時検測の自動処理を試験的に実施した。また、室内実験で記録された AE の波形に対して P 波初動極性の自動読み取りを深層学習を用いて実施し、10 供試体の実験において計 5 万イベントもの震源メカニズムの推定に成功した。また、従来は多大な計算コストが必要だった、類似波形探索を効率良く行える手法として近年提案されている、局所性鋭敏化ハッシュを用いたイベント探索プログラムの実装もおこなった。

(1) 地殻活動研究領域

(2) 教授：澁谷拓郎

准教授：野田博之

助教：徐培亮

(3) 研究対象と研究概要

地殻活動研究領域は、地震活動や地殻変動などの地殻・マントルに発現する諸現象とプレート境界地震や内陸地震の発生との関連性について究明し、さらにその成果に基づき地震発生予測手法の高精度化を図ることを目標に掲げている。最近の研究活動の概要は以下のとおりである。

① 西南日本下に沈み込むフィリピン海プレート周辺の構造の研究 (澁谷拓郎)

澁谷らは、西南日本下に沈み込むフィリピン海プレート周辺の地震学的な構造を調べるために、リニアアレイ地震観測、レーザ関数解析およびトモグラフィ解析を行っている。南海トラフ巨大地震の震源断層面であるフィリピン海プレート境界面付近の流体の分布や、震源域から大阪や京都などの大都市域への地震波の伝播経路に当たる地域下の地震波速度不連続面の形状および 3 次元地震波速度構造を精度よく推定し、将来の地震の発生予測や強震動予測の高度化に寄与するためである。

紀伊半島においては、スラブ傾斜方向に 4 本とそれに直交する方向に 2 本のリニアアレイ観測により得られた遠地地震の波形データを用いたレーザ関数解析により、紀伊半島の下に沈み込むフィリピン海プレートの形状を推定した。速度構造モデルに、レーザ関数解析により推定した大陸モホ面、海洋地殻上面および海洋モホ面の 3 次元形状を組み込み、さらに、定常観測点に加えて、稠密リニアアレイを構成する臨時観測点の読み取り値も使用して、紀伊半島下の深さ 60 km までの地震波速度の 3 次元速度構造をトモグラフィ解析により求めた。この結果は日本地震学会 2018 年度秋季大会で発表した。

四国では、香川県綾川町から南南東方向に徳島県海陽町に至る測線上に、定常観測点の間を埋めるように 7 か所に臨時観測点を設置した。さらに、徳島県神山町から高知県大豊町までの区間に 7 点の臨時観測点を展開した。2 年間の観測の後、最初の 7 点を、高知県の町から愛媛県西予市の区間の 7 か所に移設した。これらの観測点と測線近傍の定常観測点で記録された遠地地震の波形を用いてレーザ関

数解析を行い、四国下に沈み込むフィリピン海プレートの形状を推定した。この結果は、日本地震学会 2019 年度秋季大会と令和元年度京都大学防災研究所研究発表講演会で発表した。

南九州では、リニアアレイ観測で得られた遠地地震波形を用いてレシーバ関数解析を行い、宮崎-阿久根測線と宮崎-桜島測線のレシーバ関数イメージの更新を行った。その結果、南九州下に沈み込むフィリピン海スラブの海洋モホ面を明瞭にイメージできた。また、リニアアレイの臨時観測点と周辺の定常観測点におけるローカルな地震の P 波走時を用いたトモグラフィ解析を行い、3 次元地震波速度構造を推定した。この結果は京都大学防災研究所年報 62 号に掲載された。

② 深部延性剪断帯を持つ断層の性質と応力擾乱に対する挙動に関する研究 (野田博之)

大断層の深部には岩石が流動的に変形する延性剪断帯が存在する事が地質学的研究から明らかとなっており、大地震の多くは (必ずではないが) 脆性塑性遷移域の近くから破壊が開始すると考えられている。脆性塑性遷移を考慮した断層構成則に関して、アナログ実験結果に基づく経験則を用いた断層の数値モデルを作成し、その力学的性質および応力擾乱に対する反応を調べた。

地殻は地表近くに存在するため、その挙動は人間活動にとって重要である。しかし地球全体からするとその厚みは大変薄く、惑星スケールの運動について考える際には地殻に入った弱線として断層を粗視化したモデルが有用かもしれない。上述した大断層の数値モデルを人為的に制御した条件で駆動して、粗視化した断層の力学特性を調べた。その結果以下の事が明らかとなった。[1] 大断層は全体として剪断応力 τ と長期的滑り速度 V の間には冪乗則 $V \sim \tau^n$ が成立し、 n は 18~20 程度である。[2] 有効垂直応力と剪断抵抗の間には線形な関係が存在するが、その傾きは脆性領域の摩擦係数の数分の 1 程度である。[3] 上述の線形関係は原点から有意にずれており、見かけ上 cohesion が存在する。本結果は日本地球惑星科学連合 2017 大会および日本地震学会 2017 年度秋季大会で発表した。

内陸地震には、海溝型巨大地震の繰り返しに伴う

「活動期」が存在すると考えられており、その原因として大規模な地震サイクルによる準周期的な応力擾乱が考慮されている。内陸大断層を模した脆性塑性遷移を考慮した断層の数値モデルに、準周期的な鋸波関数的な応力擾乱を加え、内陸大地震のタイミングについて調べた。その結果、海溝型地震によって ΔCFF が減少する断層については、擾乱の振幅が大きいほど、また周期が短いほど、内陸大地震が海溝型地震の周期の後半に集中する事を見出した。地震発生率に関してはこれまでに、 ΔCFF 増加率に比例するとしたモデルや、速度・状態依存摩擦構成則に則ったモデルなどが提唱されている。今回の計算では速度・状態損摩擦構成則を用いているにもかかわらず、前者によりよく整合する。後方で説明するには、実際に用いた摩擦構成則のパラメータを大幅に過小評価しなければならない。本結果は日本地球惑星科学連合 2018 大会で発表した。

③ 粘弾性体中における動的地震サイクルシミュレーション手法の開発 (野田博之)

近年、沈み込み帯のプレート境界断層や幾つかの大断層の地震性・非地震性遷移域において、スロー地震が発見されている。特に地震発生帯層より深部では、断層の摩擦の力学的性質、高い間隙流体圧、媒質の非弾性変形の影響、といった複数の要因が提唱されている。本研究では既存の弾性体における動的 (慣性項を無視しない) 地震サイクルシミュレーションに粘弾性緩和を実装し、その影響を系統的に調べた。

スペクトル境界積分方程式法を用いた地震サイクルシミュレーションは、単純な形状の断層のみを扱えるといった制約はある物の、高速フーリエ変換を利用した省メモリーかつ省計算回数の利点のため、数多くのシミュレーションが必要なパラメータスタディに最適である。メモリー変数を用いる事により、数値計算コストの増大を無視できるレベルに抑えてマクスウェル粘弾性を実装する事に成功した。パラメータスタディの結果、以下の事が明らかとなった。弾性体の場合に地震を繰り返す速度弱化パッチを置いた場合、非弾性変形が顕著になると地震の再来周期が増大・発散し、ついには永久に固着した状態となる。断層の摩擦パラメータを変化させた場合は、

地震性・非地震性遷移では、ゆっくり地震を繰り返すパラメータ領域が存在する。今回見つかった遷移は新しいタイプの遷移である。また次元解析によって、短い緩和時間は速度弱化パッチが大きい事と同値であることが示された。これは、非弾性変形の影響により大きい地震の頻度が相対的に小さくなることを意味する。本結果は学会発表に加えて、国際誌 (Earth, Planets, and Space) で発表した。

④ 地殻変動データの解析手法の理論的研究 (徐培亮)

宇宙測地学分野において、この 60 年間に進展した衛星追跡重力学の基礎数学理論を検証し、再構築した。中国・武漢大学の全地球航法衛星システム研究センターと共同研究を行い、GNSS 精密 PPP 測位により地震波形を mm レベルの精度で理論的に計測できることを証明した。2011 年東北地方太平洋沖地震に適用して、突然の大規模な変動が起きた可能性を指摘した。また、GNSS 回転地震学の研究を初めて提唱した。

(1) リアルタイム総合観測

(2) 准教授：片尾浩

助教：山崎健一

(3) 研究対象と研究概要

本研究領域では、大地震発生前後の震源域や、定常観測網で異常が認められる地域などに機動的に出勤し、効率的かつ多種目の臨時観測を行う。また、構造探査、特定地域を対象とした臨時観測等を、他大学や研究諸機関と連携して実施する。これらの機動的な臨時観測により、定常観測網からは得ることが困難な高精度高解像度のデータ取得・解析を行う。

平成 29 年度から令和元年度の主な研究は以下の通りである。

① 大阪府北部の地震合同余震観測

平成 29 年 6 月 18 日大阪府北部の地震 (M6.1) の発生を受けて、即日緊急余震観測網の展開を開始し、翌 19 日には高槻市域の震源域直上に、オフライン観測点を約 20 点設置した。さらに 20 日には高槻市および茨木市など淀川北岸域から、淀川対岸の枚方市・八幡市方面へと設置範囲を広げた。その後順次観測点を増強し 6 月中に約 50 点の臨時観測網を展開

した。これらのオフライン観測点は京都大学防災研と九州大学が合同で設置したものである。同時にオフライン観測との連携のもと東京大学地震研究所が衛星通信によるテレメータ観測点 4 点を震源域周辺に設置しリアルタイムで地震データの発信を行った。西日本豪雨による中断期をはさみ、オフライン臨時観測網は 7~8 月にも順次増強を続け最大 80 点以上設置された。今回の震源域は大阪平野北部の人口密集域にあり、大きな都市ノイズがあるため高感度地震観測点は従来ほとんど設置されていなかった。今回の臨時観測では設置条件を大幅に緩和して多数の地震計を高密度に配置したことにより、それらのうちノイズが低い観測点・時間帯を選択して利用することで、高感度観測網として十分機能させることが可能であった。得られたデータは、高精度の震源分布、発震機構、地殻構造を求める基となった。平成 29 年 9 月以降は臨時観測点を整理し、観測機材も当初の上下動 1 成分のみのものから、3 成分観測できる装置への置き換えを進め、令和 2 年現在も約 30 点で継続して観測している。

② 新燃岳噴火に伴うひずみ変動観測

霧島連山新燃岳の北西約 18km の伊佐観測室において、伸縮計・水管傾斜計によるひずみ観測を継続している。2011 年噴火の際には、噴火過程に伴う明瞭なひずみ変化が記録され、噴火の開始に数時間先行するひずみ変化が含まれていることが確認された。

③ 日向灘の地震発生とひずみ変動の関連

宮崎観測所施設内での横穴式地殻変動観測と日向灘沿岸域に多数設置した GNSS 観測点により、南九州における地殻変動の観測研究を進めている。同観測所近傍では数十年間隔で M7 クラスの逆断層地震が発生しているほか、スロー地震が繰り返し発生している。1996 年日向灘地震の発生前には同観測点においてひずみ速度の変化が記録されており、同様のひずみ速度変化が次回の地震発生時にも再現されるのかを注視するとともに、GNSS の観測記録からスロー地震のメカニズムおよび時間変化を明らかにすべく、過去のデータを含めたデータ解析を進めている。

④ 四国西部における地球電磁気観測

他部門の研究者とともに、スロー地震発生域である四国西部で地球電磁気のキャンペーン観測および連続観測を実施した。キャンペーン観測の記録からは、同地域の電気比抵抗構造とスロー地震の滑り分布の対応を示す結果が得られつつある。これに加えて、地球電磁気連続観測記録には地震動に伴う電磁場変動が稀に観測される。そのメカニズムを解明するための観測研究を継続実施している。

⑤ 近畿地方北部における稠密地震観測

2008 年末以降、文科省受託研究『ひずみ集中帯における重点的調査観測』ならびに『地震・火山噴火予知のための観測研究計画』の課題「近畿地方北部における地殻活動異常と地震先行現象の関係の解明」の一環として、近畿地方北部においてオフライン臨時点 80 点以上を設置し稠密地震観測を継続中である。

⑥ 近畿地方北部における発震機構解および応力場の研究

上記稠密地震観測のデータを用いて近畿地方北部の発震機構解および応力場について解析した。観測網内においては M0.5 程度の極微小地震であっても発震機構を精密に求めることができることを示した。同地域を 1 辺 5km に分割した小領域について応力テンソルインバージョンを行い、丹波山地から琵琶湖西岸地域にかけての応力場の空間変化を詳しく求めた。

⑦ 近畿地方北部 3 次元地震波速度構造

上記稠密地震観測のデータを用いて近畿地方北部の 3 次元地震波速度構造を高解像度で求めた。微小地震発生層の下半部にあたる深さ 9~15km で顕著な低速度であることが示され、地殻内流体の分布との関係が示唆された。また、深さ 3km の地殻浅部においても帯状の顕著な低速度帯が存在することが示された。

⑧ 近畿地方北部の地殻深部反射面

近畿地方北部の下部地殻に存在することが知られていた顕著な S 波反射面について、上述の稠密地震観測のデータを用いて詳細な解析を行った。大量の波形データを用いることで反射面の形状を直接イメージできるようになった。これは下部地殻の流

体の存在を強く示唆するもので、深部低周波地震や通常の地震活動との関連を考察している。

⑨ 東北地方太平洋地震合同余震観測

平成 23 年 (2011 年) 3 月の東北地方太平洋地震の発生後、『地震・火山噴火予知のための観測研究計画』の課題「超巨大プレート境界地震による内陸域の応力変化及び応力集中メカニズムの解明」の一環として、全国の大学と合同で臨時地震観測を行っている。本センターでは平成 23 年 4 月に秋田県内陸部に 3 点のオフライン観測点を設け、以後年 2 回のデータ回収とメンテナンスを継続している。データは東北大学に送付し、東北地方太平洋沖地震によって誘発された内陸地殻内の地震活動の解析に利用されている。

(1) 地球計測研究領域

(2) 准教授：宮澤理稔

助教：森井互（平成 31 年 3 月まで）

(3) 研究対象と研究概要

地震に伴う地学的現象を理解するための新たな解析手法の開発と実記録への適用、及び観測手法の開発を行っている。これらを通じて地震発生場の理解や地震の発生に至る準備過程の解明を目指している。最近の研究活動概要は以下の通りである。

① 地震およびスロー地震の誘発現象の研究

大地震の発生に伴い励起された表面波が通過する際に、スロー地震の一種である超低周波地震が誘発されている可能性があるが、発見に至った事例がないため、その検出に取り組んだ。通常的信号処理手法では期待される極微小シグナルを検出できないため、ベイズ推定を用いた確率論的な検出方法を新たに開発した。この手法を 2016 年 4 月 1 日に紀伊半島沖（三重県沖）で発生した M6.5 の地震の観測記録に適用したところ、この地震の表面波が通過している際に、四国で M4 前後の超低周波地震が少なくとも 6 回誘発されていた可能性があることを発見した。表面波による超低周波地震の直接的な誘発に関する初めての発見であり、これによってすべての種類のスローイベントが、動的に誘発されることが確かめられた。

2017年メキシコ南部で発生した Mw8.2 のテワンテペク地震により、約 1,000km 以上北西に離れたメキシコ中部のプレートの沈み込み帯で、表面波の到来に対応して低周波微動が誘発される現象を発見した。この発生メカニズムを調べるために、大型計算機を用いた全波動場シミュレーションを通じ、プレート境界での応力変化の状態を調べた。

地震波による地表の揺れが強い程、地震活動が活発化されやすいことが知られている中で、南カリフォルニアの地震観測で得られた大規模データを解析することで、誘発地震活動の統計学的特徴を調べている。この10年間のデータの解析に依ると、それ以前の記録と近似的手法を用いて得られた過去の結果と整合的であることや、地震活動が見られるところではどこでも誘発地震が起き得ることが分かった。

2014年4月にソロモン諸島で Mw7.6 の地震の約16時間後に Mw7.4 の地震が発生した双子地震の事例について、その発生過程を調べた。遠地実体波解析から2つの地震の震源過程を明らかにし、さらに Mw7.6 の地震から Mw7.4 の地震の震源域への応力変化の作用や、余震活動の変化を調べた。

② ノイズ解析手法を応じた構造調査の試み

地震計で観測され続けるノイズを地震波干渉法により解析することで、観測点間を伝わる地震波を抽出し、断層の地下構造の時間変化を捉えることを目指している。山崎断層帯のセグメントの一つである安富断層（兵庫県）を貫く地下坑道内に地震計アレイを設置し、坑道直上を断層の走向に沿って走る中国自動車道からの交通ノイズの連続観測を継続している。

(1) 地球物性研究領域

(2) 客員教授

平成29～30年度：片山郁夫（広島大学大学院理学研究科地球惑星システム学専攻）

平成31年度：辻健（九州大学大学院工学研究院地球資源システム工学部門）

(3) 研究対象と研究概要

地球内部物性研究領域は、地殻・マントルを構成する物質の性質や挙動を調べ、地震発生場周辺の特徴を解明し、海溝沿いおよび内陸での地震発生にい

たる準備過程の解明の高度化を計ることを目的として、国内から客員教授を招いている。学生および教職員向けの地球内部物性等に関連する講義を行うとともに、研究等に関して個別に議論等も行った。平成29～30年度には、地球内部の水分布と地震発生プロセスの解明に関する講義および野外巡検等を行った。令和元年度には、地殻のイメージングと時空間構造推定およびその物性の理解に関する講義等を行った。

(1) 上宝観測所

(2) 観測所長・准教授：大見士朗

助教：宮崎真大（平成30年4月より宇治勤務、令和元年5月まで）

協力教員 教授：飯尾能久

准教授：野田博之

助教：森井互（平成31年3月まで）

加納靖之（平成30年6月まで）

山田真澄

(3) 研究対象と研究概要

地震予知研究推進のための観測・研究を実施している。主な研究テーマは、地殻変動連続観測、GPS観測による地殻歪、傾斜変化と地震発生の関連、および、地震観測による地震活動調査などであり、それぞれに対応する連続観測、臨時観測等が実施され、結果は地震予知連絡会などに報告されるとともに、内外の研究に提供されている。平成16年度から平成20年度までの地震予知事業計画における歪み集中帯における地震、GPS および電気比抵抗の全国的な共同観測では、観測の基地としての役割を果たした。焼岳火山の観測では、平成26年9月の御嶽山の火山災害を受け、後述のように平成26年度に「機動的集中観測研究システム」の一部として焼岳山頂近傍にあらたに3点のオンライン観測点が整備され、精力的に観測研究を実施している。さらに、焼岳火山という共通の研究対象をもつ穂高砂防観測所との連携を深めている。

① 地殻変動連続観測による地殻歪、傾斜変化と地震発生の関連

当観測所は第1次地震予知計画に基づき、1965（昭和40）年に上宝地殻変動観測所として設立された。

それ以来、蔵柱観測坑において、歪計、傾斜計、水位計による観測が継続されている。また、GPS 観測も当地域で実施されており、跡津川断層を横切る稠密 GPS 観測網のデータ収録も行われている。この観測によって、跡津川断層を境として、変位ベクトルの向きが変わる結果が得られ、新潟-神戸歪み集中帯の一部の詳細な解析、活断層の運動の解明のために、有用なデータが蓄積されている。

② 地震観測による地震活動調査

当観測所では微小地震の観測も開始され、1976 年にはテレメータによる短周期高感度観測網が設置された。当初 3 点で開始された観測網は、徐々に観測網が拡充され、1996 年には 9 点になった。さらに、周辺観測網とのデータの交換が行われ、衛星通信利用の観測網の設置によって、2002 年度からは地震予知推進本部が建設した Hi-net の観測データも収録するようにし、現在では約 100 観測点、300 チャンネルのデータを取得している。

③ 焼岳火山の地殻活動の研究

飛騨山脈脊梁に位置する焼岳火山は、1962 年の噴火を最後に表面活動は静穏な状態が続いているが、深部低周波地震活動が見られることや、時折浅部の群発地震活動が見られる等、次の噴火活動への準備過程にあることが推察される。焼岳火山については、本観測所の地元の防災対策への協力という意味からも、必要に応じて観測結果を地元自治体等に供給する等の協力を行っている。

また、平成 26 (2014) 年 9 月 27 日の御嶽山の噴火により甚大な被害の発生を受け、急遽文科省の予算措置がなされ、平成 26 年度に「機動的集中観測研究システム」の一部として焼岳山頂近傍に新たに 3 点のオンライン観測点が整備された。これらの観測点は、水蒸気噴火の予測研究に資することを目的として、火口近傍に従来の地震観測のみならず温度計や磁力計等の多項目の機材を設置したことが特徴である。現在、設置地点の過酷な自然環境を克服して次第に定常的にリアルタイムでデータが得られるようになりつつあり、今後の火山活動の研究監視観測に資することが期待されている。これらの観測網により、平成 29 (2017) 年 8 月や令和元 (2019) 年 7 月の焼岳山頂付近での空振を伴う低周波地震の発生

時や、平成 30 (2018) 年 11 月から 12 月にかけての焼岳西麓における活発な群発地震活動の詳細なデータを得ることができ、解析が進めると同時に、火山噴火予知連絡会への定例の報告も実施している。

④ 地震予知・火山噴火予知研究の推進に資するプロジェクトの実施

観測所は全国の大学による合同観測のための基地としても重要な役割を果たしており、平成 16 年 (2004 年) から平成 20 年 (2008 年) まで行われた跡津川断層歪み集中帯の合同観測では主要な役割を担った。これに引き続く、平成 21 年度からの地震予知・火山噴火予知研究計画においては、地震予知と火山噴火予知の統合がひとつの重要なテーマとなった。上宝観測所の研究対象地域には、焼岳等の火山と跡津川断層等の活断層の双方が位置していることから、このような研究テーマに最適であり、本計画では、「飛騨山脈における地殻流体の動きの解明」と銘打ったプロジェクトが進められ、飛騨山脈とその周辺において、「地殻流体」をキーワードに、歪集中帯の活断層と活火山の関係を解明する観測研究が実施された。また、平成 26 年度 (2014 年度) からの「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」においては、焼岳火山の噴火準備過程の研究をテーマとして計画が実施され、期間中に発生した御嶽山の噴火後の追加の予算措置により、焼岳近傍での観測網の整備が進捗したことは前述のとおりである。

(1) 北陸観測所

(2) 観測所長・教授：西上欽也

協力教員 准教授：宮澤理稔

(3) 研究対象と研究概要

北陸地方の微小地震活動、地殻活動および活断層を含む地殻構造の特性を主な研究対象とし、研究テーマとしては、① 約 40 年間にわたる北陸地方の微小地震活動と地震テクトニクス、② 福井地震断層の深部構造と地震発生過程、③ 観測坑道内における地殻活動特性の計測、および北陸地方に根ざした活動・情報発信などを行っている。各研究テーマの概要は以下のとおりである。

① 北陸地方の微小地震活動と地震テクトニクス

テレメータ観測データにもとづく、約40年余りの長期間におよぶ微小地震の活動特性を調べている。福井地震断層から温見断層、根尾谷断層系に繋がる活発な地震活動域、琵琶湖北部の柳ヶ瀬断層、湖北山地断層帯等に沿った活動域、白山等の火山直下の活動、および観測所（鯖江市）を中心とする半径約10kmの明瞭な地震空白域等、この地域の微小地震活動特性を明らかにした。北陸地方全体の長期的な地震活動度は1995年兵庫県南部地震の1年あまり前からの活動低下と地震後の活動の活発化を示す。また、これらの地震観測データにもとづいて北陸地域の地殻構造、地震のメカニズム解等についても調べている。

② 福井地震断層の深部構造と地震発生過程

福井地震（1948年、M7.1）の震源断層とその周辺における活発な微小地震の発生特性は本観測所の重要な研究課題である。これまでに蓄積された微小地震データベース、特に波形データを用いて、精密な震源分布、応力降下量の空間分布、小地震（M4～5クラス）の震源パラメータの推定、断層周辺の地震波散乱強度の三次元分布などを調べてきた。散乱波の解析からは、福井地震断層に沿った強い散乱体の分布、鯖江周辺の地震空白域と散乱の弱い領域との対応等を明らかにした。

③ 坑道内における地殻活動緒特性の計測

観測坑内において、地震・地殻変動の連続観測の他、地電位計、ラドン測定器、等による連続観測も行われ、北陸地域の地殻・上部マントル構造の推定、地殻活動の緒特性の調査等に幅広く利用されてきた。2005年10月には、坑道内にあらたに伸縮計（長さ約7m）を設置して観測を開始した。三次元相対変位計など、観測坑を利用した新しい観測機器の開発についても、学内外研究者との共同研究により行ってきた。

(1) 逢坂山観測所

- (2) 観測所長・教授：飯尾能久（平成31年3月まで）
准教授：片尾浩（平成31年度から）
協力教員 教授：飯尾能久（平成31年度から）
准教授：片尾浩（平成30年度まで）
助教：森井互（平成30年度まで）

直井誠（平成31年度から）

(3) 研究対象と研究概要

観測所坑道内において地殻変動と地下水位の高精度連続観測を行い、近畿北部における地震活動と当観測所での歪変化・水位変化の関係を研究している。本観測所は、琵琶湖西岸断層と奈良盆地東縁断層へと繋がる花折断層南部（黄檗断層）の結節点に位置し、今後もこれらの観測量に注目していく必要がある。

① 歪の年周変化量の減少

逢坂山観測所の歪記録には、これまで 10^{-6} 程度の年周変化が見られたが、2013年の終わりころから急に年周変化の振幅がそれまでの5～3割程度まで減少していることを検知した。このような長中期のトレンドの変化は過去にも観測されており、1995年兵庫県南部地震、2011年東北地方太平洋沖地震との関係性も議論されているが、詳しいメカニズム等はいまだ解明されていない。

(1) 阿武山観測所

- (2) 観測所長 教授：飯尾能久
技術職員 富阪和秀
協力教員 教授：矢守克也（兼任）
准教授：片尾浩、深畑幸俊

(3) 研究対象と研究概要

近畿北部、特に丹波山地の活発な微小地震活動と地殻変動の精密な観測を行っている。全国的な地震基盤観測には10衛星点の地震データが寄与している。当観測所地下観測室（坑道内）では高精度地殻変動連続観測と地震観測が行われている。また防災科学技術研究所の広帯域地震観測点にもなっている。

2008年頃より、満点規模の稠密地震観測を可能とする次世代型稠密地震観測システム（満点システム）を開発し（京都大学、株式会社近計システム等の共同研究）、国内外の余震観測ややや長期の臨時観測等で運用している（満点計画）。阿武山観測所はそのための基地として位置づけられ活用されている。

① 活断層集中域における地震発生メカニズムの解明（飯尾能久、片尾浩、澁谷拓郎）

近畿地方は全国的に見ても活断層が集中している地域であるが、近畿地方中北部の活断層集中域にお

ける地震発生メカニズムを解明するために、文科省「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」により、2014年から満点地震計によるオフライン稠密多点地震観測を行っている。得られたデータ等を用いたレシーバ関数解析および自然地震を用いたS波の反射法解析や地震メカニズム解の解析等により、近畿地方中北部における地殻構造の詳細な推定などを行い、下記のような成果を得た。S波の反射法解析とレシーバ関数解析を組み合わせ、S波の反射面の水平方向の広がりだけでなくその鉛直方向のイメージングにも成功し、反射面は地震波低速度の薄い層であることが確認された。反射面は北落ちで、その走向は有馬-高槻断層帯に平行であり、また水平方向の広がりも断層帯と同程度であると推定された。これらのことは、反射面が有馬-高槻断層帯の深部延長である可能性を示唆している。反射面の北端付近に、深部低周波地震の発生域が存在することから、レシーバ関数で検知されている沈み込むフィリピン海プレートから脱水した水が、深部低周波地震の発生域から地殻内に入り、有馬高槻断層帯に向かって移動している可能性が考えられる。

② 大阪府北部の地震についての調査研究（飯尾能久，片尾浩，澁谷拓郎）

2018年6月18日に発生した大阪府北部の地震の余震観測を、九大・東大地震研・関大との合同で実施した。臨時地震観測点は、0.1満点システムによる1成分観測点約100点とオンライン方式の3成分観測点4点からなっていた。その後2018年12月頃に3成分観測である満点システムに置き換え、2020年3月時点では約30点が稼働していた。大阪府北部の地震は、北側の逆断層および南側の横ずれ型の断層の2つの断層が関係しているといわれているが（地震災害研究分野浅野准教授による）、予備的な解析によると、北側の断層付近では逆断層的な応力場、南側では横ずれ型の応力場となっており、強震動からの推定と調和的である。この付近では、微小地震の線状配列があることが知られていたが（京都大学防災研究所, 1996）、余震分布は線状配列に沿って西方へ伸びている。また、上記の断層面より北側へも遠くまで伸びているが、余震分布の下限の形が下に凸のお椀型をしていることから、余震域の端において

応力集中が起こっている可能性は低いと推定された。

大阪府北部の地震の断層は、既知の有馬-高槻断層帯や生駒断層帯の向きとは調和的でないが、既存のデータを再解釈することにより、有馬-高槻断層帯を構成する真上断層の東の延長は男山丘陵の南側の地質境界へ延びること、生駒断層帯の北方延長は淀川低地帯の南西縁を限って、上記の真上断層の東方延長部まで延びることが新たに提唱された（堤・飯尾, 2019）。

阿武山観測所の地殻変動連続観測記録においては、2009年頃から、それまでの傾向と異なり東西短縮となっていた。また、地震発生の約1日前の6月17日4時ごろから顕著な異常変動が記録されているが、その原因についてはさらに注意深い検討が必要である。

③ サイエンスミュージアム計画（矢守克也，飯尾能久，片尾浩）

防災のための知識や技術の高度化に伴って、近年防災といえば専門家が担うもので、非専門家はそれに従っていけばよいとの考えが拡大してきた。こうした考え方のもとでは、専門家が非専門家に指導・伝達することが中心となるが、これが両者の間の障壁を高め、専門家依存や情報待ちといった問題を引き起こす恐れがあった。非専門家が、防災を自分たちも専門家と共に担う活動だと実感する形式の防災教育が重要であり、専門家（大学）と非専門家（一般市民）が共同してサイエンスミュージアムを運営しようとする計画を行っている。これまでも、一般市民のサポーターが、観測所ツアーガイドとして見学者の対応を行うだけでなく、自らツアープログラムの新規開発等を行ったり、出前型の地震授業などの観測所外の活動を行ったりするなど、専門家と非専門家間の存在として、その活動を広げてきた。さらに、自治体等の依頼により、簡易型のペットボトル地震計の工作講座や防災に関する市民向け講座を行ったり、満点計画関連では、稠密地震観測に参加し、地元のボランティアとともに、観測点選定調査や土地交渉、観測点の設置などを実際に担ったりしている。大阪府北部の地震の余震観測においては、観測点の土地交渉から設置まで大車輪の働きをした。市民が専門家の領域に近づき、自ら行動して、地震

や防災に関する取り組みを行っている。

(1) 屯鶴峯観測所

(2) 観測所長・教授：飯尾能久，

助教：森井互（平成30年度まで）

協力教員 教授：西上欽也（平成31年度から），
准教授：片尾浩（平成31年度から）

(3) 研究対象と研究概要

観測所坑道内において地殻変動の高精度連続観測を行い、近畿中部における地震活動と当観測所での歪変化の関係を研究している。

これら定常観測に加え、地下水位と間隙水圧の試験的観測、従来よりも基準尺が短かく設置が容易な新たな短スパン伸縮計の開発を行った。開発の段階では、屯鶴峯観測室の観測坑道を使用して機器の性能試験を行った。既に簡易型伸縮計による観測を行っていた紀伊半島中部の2カ所にこれを配置して、より信頼性の高いひずみ観測を行った。

(1) 徳島観測所

(2) 観測所長・准教授：片尾浩

協力教員 教授：西上欽也，澁谷拓郎

(3) 研究対象と研究概要

四国東部の地震活動とテクトニクスを研究対象としている。主な研究テーマは以下の通りである。

① 四国東部の微小地震活動

徳島観測所では石井、上那賀、池田、塩江の4カ所の高感度地震観測点を維持・管理している。これらのデータはテレメータにより宇治の微小地震観測システム SATARN に取り込まれて一括処理される他、国の基盤観測網の一翼として気象庁の一元化処理等に利用されている

② 石井観測室の整備

現地勤務職員の定年退職により平成25年4月以降は常駐職員が居なくなった。平成24年度中に観測所建物内のデータ伝送および処理装置を隣接する観測坑道内に移設し、通信線や電源線なども経路変更し観測坑道単独でも石井観測室として従来の観測が継続可能なように整備した。現在は、3カ所の衛星観測室とともに、通常は無人で運用し、定期あるいは必要な場合に宇治から人員を派遣することで、順調

に維持されている。

このほか、防災科学技術研究所への協力として、上那賀、塩江での速度型地震計による強震観測および石井本所でのSTS-1による長周期地震観測が行われている。

(1) 鳥取観測所

(2) 観測所長・教授：澁谷拓郎

協力教員 准教授：吉村令慧

(3) 研究対象と研究概要

中国地方東部～近畿地方西部の地殻活動の観測・解析を研究対象としている。対象地域内の鳥取、兵庫、岡山の3県に8点の定常地震観測点（鳥取、鹿野、多里、大屋、氷上、三日月、古法華、久米）を維持し、波形データをオンラインで一元化データネットワークに送信している。また、山崎断層の近傍に位置する安富と大沢では、観測坑道内において伸縮計による地殻変動の連続観測が行われている。研究活動の概要は以下のとおりである。

① 山陰地方の地震活動に関する観測・研究（澁谷ほか）

山陰地方の海岸に沿って、地震が帯状に分布する地震帯があり、そこではひずみが大きいことが知られている。この山陰ひずみ集中帯ではマグニチュード6～7の地震が発生している。

鳥取県中部では、平成28年（2016年）10月21日14時7分にM6.6（気象庁マグニチュード）の地震が発生し、震源域で震度6弱の強い揺れを引き起こし、20数名の負傷者および数棟の全半壊などの被害を生じさせた。この地域では、2015年10月18日にもM4.2とM4.3の地震が発生し、どちらの地震でも震央に近い湯梨浜町で震度4を観測した。さらに、約10km東で1983年10月31日にもM6.2の地震が発生している。1976年6月から2000年9月までの鳥取観測所の読み取りデータと2000年10月以降の気象庁一元化データの読み取り値を用いて連結震源決定法による再決定を行い、これらの地震と2016年の本震、前震、余震の時空間的關係を調べた。また、震源域に展開されていたGNSS観測点で観測された地殻変動データを用いて、本震の断層運動を推定した。結果は地震予知連絡会の刊行物に掲載され

た。

島根県西部では、2018年（平成30年）4月9日1時32分にM6.1の地震が発生した。震源域で最大5強の震度を観測するとともに、負傷者9人、建物被害710棟（全壊17棟、半壊58棟）が報告されている。震源域付近の三瓶山東麓から南東方向の広島県北部にかけては、比較的地震活動が活発な地域である（澁谷、2004）。2018年のM6.1の地震は、この活動域の北西端付近で発生したこと、および、M6を超える地震の発生は、1978年6月4日以来、40年ぶりであったことを地震予知研究センターのウェブサイト上で速報した。さらに、読売新聞にも記事が掲載された。

② 山崎断層の地震・地殻変動の観測・解析（澁谷ほか）

山崎断層を取り囲むように、大屋、氷上、古法華、三日月の地震観測点が配置されている。このうち、三日月と古法華において、観測システムの故障の対応を行った。

③ 山陰地域の電気比抵抗構造推定のための観測・研究（吉村ほか）

2016年10月21日に発生した鳥取県中部の地震では、直後に広帯域MT臨時観測を実施した。臨時観測では、余震活動に対応する地震動到達に伴い記録した電磁場変動を用いて、地震動—電磁場変動のカップリングについて検討を行った。また、収録したMTデータについては、地下比抵抗構造解析のために他機関にデータ提供を行った。

④ 鳥取観測所の過去の地磁気観測データの電子化（大志万ほか）

鳥取観測所では、1967年～2007年の期間、プロトン磁力計を用いた地磁気全磁力観測が実施されていた。1980年以前の収録データは、紙記録としてのみ保管されていたが、その紙記録の整理および電子化作業を実施した。

(1) 宮崎観測所

(2) 観測所長・教授：澁谷拓郎

助教：寺石眞弘（平成30年3月定年退職）、

山崎健一、山下裕亮

技術職員：小松信太郎

協力教員 教授：大志万直人

准教授：西村卓也

助教：森井互（平成30年度まで）

(3) 研究対象と研究概要

宮崎観測所は、主に日向灘地域の地震活動と地殻変動の関係を研究する目的で1974年度に宮崎地殻変動観測所として設立された。現在では、南海地震のような海溝型地震に関する研究の拠点観測所として位置づけられている。具体的実施している定常的観測は、横穴式観測坑の伸縮計・傾斜計による地殻変動連続観測、宮崎平野での全地球衛星測位システム（GNSS）稠密観測（平成25年で一旦終了したのち、平成28年に範囲を宮崎県全域に大幅に拡大して改めて開始）、および高感度地震観測である。日向灘では同一地域に数十年間隔でM7クラスの海溝型地震が発生し、隣接地域ではスロースリップ等のスロー地震活動が見られるが、こういった日向灘周辺での地震発生と地殻変動の関連を明らかにすることなどが現在の観測研究の主要な目的である。また、「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」（平成26～30年度、平成31年度～令和5年度）によるプロジェクト研究や、文部科学省委託研究「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」（平成27～31年度）、科研費新学術領域研究「スロー地震学」（平成28～32年度）にも参加している。最近の研究活動の概要は以下のとおりである。

① 横穴式地殻変動連続観測（寺石眞弘、山崎健一、小松信太郎、山下裕亮）

宮崎観測所の庁舎に隣接して敷設された延べ約260mの観測坑道では、昭和49年度の観測所設立以来、伸縮計および水管傾斜計による地殻変動連続観測、ならびに地震観測を継続している。観測値には、長期および短期のひずみ速度の変化が記録されている。その多くは降雨の影響によるものだが、降雨と対応しないものも含まれている。短期ひずみ速度変化の中には、日向灘におけるスロー地震と対応する可能性のあるものも含まれている。また、主たる研究対象の地震以外にも、火山噴火と対応する変化も記録されている。伊佐観測点においては、霧島火山群の新燃岳の平成23年1月26日から27日の噴火に関連して、噴火過程に伴う明瞭なひずみの時間変化

に加えて、噴火の開始に数時間先行する変化も記録された。なお、これまで観測を続けてきた高城観測点と串間観測点については、外気温の影響が大きく、かつ一方向の伸縮しか計測していないために、地殻変動観測としての精度が低くて維持コストに見合った成果が期待できないと判断したため、平成29年度末に観測を終了した。串間観測点は地震観測点として再整備し、高城観測点は令和元年度に撤収した。

② 日向灘沿岸域・南九州の変位場解明（西村卓也，山崎健一，小松信太郎，山下裕亮，寺石眞弘）

GNSS観測によって得られる地殻変動（変位）場は、数日から数年以上の時間スケールにおいて、日向灘におけるプレート間相互作用や南九州におけるプレート内変形、火山性地殻変動の変動源に関する情報をもたらす、変動メカニズムを解明するために重要である。宮崎平野の3カ所におけるGNSS観測網は平成25年度でいったん終了したが、これらの観測網のデータと国土地理院による定常GNSS観測網のデータから、日向灘ではプレート間カップリングが南部に行くほど弱くなることが示唆され、九州南部を東西に横断するひずみ集中帯の存在も指摘されていることから、平成28年度より観測網の再構築を行い、宮崎県と鹿児島県の14カ所（令和2年度現在）において観測を行っている。これらの観測データは、テレメータされており、日座標値はホームページでの公開を行っている。令和元年5月10日の日向灘の地震（M6.3）では、地震時及び地震後の明瞭な地殻変動が観測され、断層モデルの推定を行ったほか、スロースリップやプレート間カップリングの研究に用いられている。

③ 南九州における地震観測（山下裕亮，澁谷拓郎，寺石眞弘，小松信太郎，山崎健一）

地震観測として、当初は各地殻変動観測坑道内に独自に地震計を設置して連続観測を実施していた。平成7年以降は全国基盤観測点による観測網が充実してきたために常設観測点は整理縮小し、宮崎観測所および宿毛観測点のみで継続してきたが、平成28年度に串間観測点での観測を再開し、現在は3観測点において地震観測を継続している。この3観測点での波形データは準基盤観測点として全国配信している。また、1984年から2005年までのイベント波

形データについて、旧フォーマットから現在の標準であるWINフォーマットへの変換を完了させ、過去の地震活動に関する解析を進めている。

平成22年度～平成29年度には、南九州の地下構造を明らかにすることを目的として、宮崎―阿久根測線と宮崎―桜島測線において24点の臨時地震観測を実施した。臨時点で収録された地震波形記録を基盤観測点で得られた記録と合わせて解析することにより、沈み込むフィリピン海プレートの形状やその周辺地域の地震波速度構造を推定した。この結果は京都大学防災研究所年報62号に掲載された。

大地震が発生した時に高感度地震計では振り切れてしまうため、平成30年度に宮崎観測所新館1Fの基礎へMEMS強震計を設置した。強震計データから震度を算出することができるため、観測所での震度をすぐに把握することで、有事における非常対応に生かす事も可能となった。令和元年5月10日に発生したM6.3の地震では、宮崎観測所1階の計測震度は3.1（気象庁震度3）であったが、2階の揺れ方は明らかに大きかったため、2階の研究室にも強震計を設置した。今後、高感度地震観測を実施している串間観測点および宿毛観測点（すでに強震計は設置されているが上下動成分が故障中）においてもMEMS強震計を設置する予定である。

④ 九州・四国西部における地球電磁気観測（山崎健一，小松信太郎，山下裕亮）

他大学・学内他部局・および部局内他部門の研究者と共同で、九州および四国西部地域での地下電気伝導度構造を推定するための臨時および定常地球電磁気観測を実施している。九州および四国での臨時観測からは、これまでに、平成28年熊本地震の震源の広がりや比抵抗構造と対応していることや、豊後水道スロースリップの滑り域の境界に特徴的な比抵抗構造がみられることなど、電磁氣的構造と地震発生との関連を示唆する結果が得られつつある。四国に設置した定常観測点での連続観測は、繰り返し発生するスロースリップに対応する比抵抗の時間変化の検出を主要目的として実施しているが、今後、他地域での地球電磁気観測記録解析時の参照点としての役割を果たすことも期待できる。

⑤ 観測計器の開発・製作(小松信太郎, 山崎健一, 寺石眞弘)

観測に必要な計器および周辺機材の開発・制作, 老朽化した部品の修繕, 改良を進めている. 坑道内地殻変動観測で用いられる計器類は, 多くの場合標準化がなされておらず, 相互利用に支障があるため, センサー部・電気変換部等を標準化するための開発・製作作業を進めている. また, 坑道内の伸縮計記録に大きな影響を与える温度の時間変化およびその空間分布を明らかにすることを目指して, 安価な温度計アレイ配置システムの開発も進めている. 地球電磁気観測用の機材としては, 既製品よりも安価で, かつ様々な環境での観測に対応できる非磁性磁力計固定具の開発や電場測定用データロガーの筐体を改良した. 完成品は, 海外を含む各地での観測で利用されている.

⑥ 平成28年熊本地震(山下裕亮, 西村卓也, 澁谷拓郎, 寺石眞弘, 山崎健一, 小松信太郎)

熊本地震の発生を受け, 地震発生直後より全国の大学・関係機関合同の臨時観測班に参加し, 地震・GNSS観測を実施した. 地震観測は平成29年度中に多くの観測点が撤収されたが, 一部臨時観測のオンライン化などを経て, 九州大学や東京大学によって継続されている. 阿蘇市・産山村に地震直後に設置した臨時GNSS観測点については, 余効変動はほぼ収まったことから, 平成31年3月までに撤収したが, そのうち1か所は阿蘇火山の地殻変動観測のため, 理学研究科附属火山研究センターへ移管した.

⑦ 日向灘における浅部スロー地震観測(山下裕亮, 小松信太郎, 山崎健一, 西村卓也, 寺石眞弘)

日向灘のプレート境界浅部で発生する浅部スロー地震について, 海底地震計を用いた観測を他大学の研究者と合同で実施している. 平成28年度から科研費新学術領域研究「スロー地震学」のA01班(地震観測班)「海陸機動的観測に基づくスロー地震発生様式の解明」において, 16台の海底地震計・圧力計・広帯域地震計を設置し, 平成30年度に観測機材の入れ替えを実施して観測を継続中である(令和2年現在). 宮崎観測点においては, 平成27年度に坑道内に九州大学と共同で広帯域地震計を設置し観測を継続中である. また, 屋上に設置したGNSS観測点と

坑道内の伸縮計を活用することで, 数Hzから数カ月にもわたる時定数をカバーする観測態勢を構築し, スロー地震のモニタリングを実施している. 令和元年5月10日M6.3の地震発生直後からは, 日向灘における浅部スロー地震活動が活発化したことが陸上観測網から確認され, 地震発生から3週間ほど断続的に継続した.

⑧ 南西諸島海溝における海底地震観測(山下裕亮, 小松信太郎)

日向灘で観測される現象が, プレート境界として接続している南西諸島海溝においても見られるのか, 違いがあるのかを理解することは, 日向灘における地殻活動の特徴を知るためにも重要である. このような観点から, 屋久島以南の南西諸島海溝において, 鹿児島大学・東京大学・九州大学・長崎大学と共同で長期連続海底地震観測を実施している. 毎年4月と7月に長崎大学練習船・長崎丸にて実施している本観測航海は, 学生が海底観測の実習に参加できる数少ない場にもなっており, 本学の学生も毎年数名が乗船し実習に参加している. また, 平成29年度～令和元年度には, 文部科学省委託研究「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」においても, 広帯域海底地震・測地観測を海洋研究開発機構・東京大学と共同で実施した. 日向灘で観測される浅部スロー地震は南西諸島海溝の浅部プレート境界域でも発生していることが確認され, 通常の地震やスロー地震活動の特徴などを比較するための情報が集まりつつある.

⑨ 平成30年新燃岳噴火(山下裕亮, 山崎健一, 小松信太郎, 寺石眞弘)

平成30年3月に発生した霧島山・新燃岳のマグマ噴火に際し, 伊佐観測坑道に設置している伸縮計において噴火活動に伴う地殻変動を観測した. 3月1日の噴火活動開始以降, 主な噴火発生に伴って 10^9 オーダーの微小な変化を観測しており, これらはすべてマグマだまりの収縮を示す地殻変動であった. これは, マグマだまりから新燃岳の噴火に伴ってマグマが新燃岳方向に移動した事を示していると考えられる. 3月5日～3月9日には, 10^7 オーダーの大きな地殻変動が観測された. この大きな地殻変動は平成23年に観測された地殻変動と同程度であった.

また、観測された時期には、新燃岳の山頂火口でストロンボリ式噴火が確認され、新たな溶岩が蓄積された時期と重なっており、地下深部のマグマだまりから新燃岳火口へ大量のマグマが移動した事を示している。一方で、平成23年の新燃岳噴火で見られた準プリニー式噴火は平成30年噴火では見られず、対応する数時間程度の急速な地殻変動も観測されなかった。噴火発生時に見られた 10^9 オーダーの微小な地殻変動は、平成30年5月14日の噴火時まで観測されたが、徐々に地殻変動は小さくなる傾向が見られ、平成30年6月22日の噴火ではノイズレベルを超える有意な地殻変動は観測されなかった。その後は、火山活動に伴う地殻変動は観測されていないが、引き続きモニタリングを継続している。これらの情報は随時火山噴火予知連絡会に報告するとともに、宮崎県やマスコミへも情報提供され、防災研究所HP上にも掲載した。

平成30年噴火に先立って、平成29年10月にも噴火が発生した。伊佐観測坑道においては、この噴火に先立って発生した火山性微動に伴い、マグマだまりの収縮を示す地殻変動が観測されたが、平成29年10月噴火時までには、データをリアルタイムでモニタリングする体制になっていなかった。そこで、高感度地震観測と同様にWINシステムによるテレメータ方式に変更したことで、リアルタイムモニタリングが可能となった。また、平成30年4月には絶対値デジタル気圧計を導入し、定量的な評価が可能となった。

⑩ 宮崎県沿岸部における津波堆積物調査(山下裕亮、小松信太郎)

平成29年度より、日向灘において最大級とされているものの、詳細が分かっていない1662年日向灘地震の震源域を明らかにするため、産業技術総合研究所・北海道立総合研究機構と共同で津波堆積物調査を宮崎県沿岸において実施している。平成29年度から平成31年度にかけて宮崎県延岡市～串間市沿岸

において検土杖を用いた簡易調査を実施し、一部調査地点においてはハンドオーガーによる詳細調査を実施するとともに、地質学的な調査分析を実施した。これまでに、日南市において1662年地震の津波で運ばれた可能性があるイベント堆積物を発見したほか、延岡市および串間市でも何らかのイベント堆積物を発見した。一方で、津波堆積物のデータだけでは震源域の推定における拘束条件が不足するため、宮崎県内における神社等を訪問し、伝承や史料に関する聞き取りを実施している。今後、調査浸水シミュレーションの結果や既存の地球物理観測データを合わせて断層モデルの構築を行っている。

⑪ アウトリーチ活動の実施(山下裕亮、山崎健一、小松信太郎、澁谷拓郎、西村卓也)

宮崎地方気象台の台長および地震・火山関係の職員らと情報交換会を年数回実施している。主な目的は、日向灘や九州内における地震活動および霧島山における火山活動についての意見交換の実施と、有事の際に備えた協力体制の構築である。また、宮崎県危機管理局危機管理課と勉強会を実施するとともに、有事の際の協力体制を構築するため連携協力協定の締結に向けた協議を進めている。平成29年度からは京大ウィークスにも参加している。平成29年度は台風の影響で実施できなかったが、平成30年度に第1回、平成31年度に第2回を実施した。

宮崎県内を中心とするテレビ局、ラジオ局、新聞社等のマスコミからの取材依頼に対応し、自治会の自主防災組織や地元各種団体からの防災研修・講演依頼等にも対応した。宮崎観測所における各種団体の見学・研修・講演実施数は、平成29年度は1件、平成30年度は6件、平成31年度は6件で、平成31年度の延べ来所者数は360名であった。令和元年からは、宮崎県防災会議地震部会の委員を委嘱され、日向灘および南海トラフ巨大地震の宮崎県における被害想定等の策定に携わっている。

8.6 火山活動研究センター

8.6.1 センターの活動概要

(1) センターの研究対象と活動方針

火山活動研究センターは桜島に代表される南九州の火山群を全国レベル・世界レベルでの火山学および火山災害に関する野外研究拠点として位置づけており、観測に基づく火山活動現象の理解に関する研究に基づき、火山噴火の発生予測研究に力を入れてきた。本センターでは、各々の研究者がその専門性を活かすとともに、複数の観測研究手法を習得し、多岐にわたる火山の研究手法の意義と成果を理解して、新たな研究を展開することが期待されている。火山現象を理解するための観測研究には、地球物理学的手法のほか、物質化学の分野（地球化学、地質学、岩石学等）の研究者の協力も必要であることから、他大学や他研究機関との連携協力を図りながら研究活動を行うこととしている。具体的には、専門分野の外部の研究者との共同研究を推進すること、特定の対象火山における他分野の研究者との共同観測への積極的参加を推奨している。

本センターが研究対象とする南九州の火山群では噴火活動が活発である。2009年から噴火活動が活発化した桜島の昭和火口の噴火活動は、南岳の噴火活動に2017年に移行して、現在も繰り返されている。また、2015年に噴火が発生し、噴火警戒レベルが5に引き上げられて全島避難が行われた口永良部島では、2018年、2019年、2020年にも火砕流を伴う噴火が発生した。桜島や口永良部島では火山近傍に住民が居住しており、噴火活動や火山災害と隣り合わせである。このことは、火山活動の理解に関する研究を災害軽減の研究に発展させる必要性を意味する。

このような背景から近年は、発生予測のうち、規模の予測に重点を置き、シミュレーションを用いたハザード予測に発展させるとともに、火山灰量などの即時的把握や降灰予測研究を行っている。さらに、火山噴火の発生や火山噴火の影響範囲の予測を災害の軽減に生かすためには、活火山を抱える自治体・住民との連携が不可欠であることから、観測データをリアルタイムで提供した上で、研究成果や火山活

動評価結果を積極的に発信することとし、避難対策等への活用、住民の避難行動予測、火山災害のインフラへの影響評価の研究も進めている。これらの研究は火山活動研究センターだけでは実施できないので、従来からの地震・火山研究グループ内の連携に加え、流域災害研究センター、気象・水象災害研究部門、社会防災研究部門、巨大災害研究センターなど異なる防災研究所内の研究グループとの連携強化を積極的に推進している。

火山噴火は草津本白根山噴火や2014年御嶽山噴火など火口周辺で犠牲者を出してしまう小規模噴火から、日本列島を壊滅に追い込む巨大カルデラ噴火まで幅広いレンジの規模をもつ。特に巨大噴火においては発生以前に、その発生可能性を巡って新たな社会問題となっている。本センターの火山噴火予知研究領域は、火山観測坑道での超精密地盤変動観測により桜島の噴火の90%を事前に予測するなど、野外フィールドでの火山噴火予知研究においては世界のトップレベルにある。実践的な火山噴火の発生予測研究に主眼を置くため、歴史時代に発生した大規模噴火までを研究対象としている。一方、社会問題化している巨大噴火については、火山噴火活動に関する観測データがないために知見が不足している。そこで、平成30年度に本学からの定員の再配置を受け、本センターに新たに火山テクニクス研究領域を新設した。この研究領域は、巨大カルデラ噴火についての知見を集積するために、再配置された准教授および外部資金による特定教授、特定助教により構成し、火山帯下および周辺の地殻及びマントル内の地震等の活動や構造を研究することにより、深部流体の動態を把握、長期的な火山噴火発生予測、さらに、地震と火山噴火の連動メカニズムの研究を行う。具体的には桜島の北方海域に相当し、29,000年前に巨大噴火が発生した始良カルデラを研究対象とする。

防災研究所では、桜島等の火山群をフィールドラボラトリーと位置付ける火山活動研究センターと、日向灘からのプレート沈み込み帯をフィールドとす

る宮崎観測所を有する地震予知研究センターが連携して観測研究を進めているが、火山活動研究センターは 10km 以浅のマグマ動態、地震予知研究センターはプレート周辺の活動を研究対象としているので、火山テクトニクス研究領域は、その間を埋めるマントルから地殻の中間領域におけるマグマの動態に関する研究が進展させることが期待される。

なお、当センターの研究活動及び運営方針については、年 1 回開催する火山活動研究センター運営協議会で意見や助言を受けることとしている。

(2) 現在の重点課題

- ① 火山活動の推移に関する研究
- ② 火山噴火の発生予測に関する研究
- ③ 大規模火山噴火発生予測に関する研究
- ④ 噴出物の即時把握とハザード予測に関する研究
- ⑤ 災害軽減のための地域連携研究
- ⑥ カルデラの深部地下構造とその時間変化に関する研究
- ⑦ 深部マグマ溜まりへのマグマ供給に関する研究
- ⑧ 海域火山観測の技術開発に関する研究

(3) 研究活動

上記の研究課題は防災研究所の共同利用に係る共同研究や、災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画および同計画（第 2 次）や SATREPS および J-Rapid に基づくインドネシアとの国際共同研究、次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト、原子力規制庁の受託研究などの外部資金により推進されてきた。

災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画および同計画（第 2 次）における火山活動の推移に関する研究および発生予測に関する研究では、2009 年～2015 年まで爆発的噴火が頻発した桜島の昭和火口の噴火活動は 2017 年 10 月に終息したが、11 月からは 1955 年から 2002 年まで活動的であった南岳において再び噴火が発生するようになった。地震・地盤変動・火山ガス・噴出物の分析・火山体構造変化など総合的な観測を強化して、統合的な研究を行った。特に、2017 年は昭和火口から南岳に噴火活動が回帰する過渡期であり、溶岩噴泉などの特徴

的な噴火イベントが捉えられ、その特性が明らかにされた。また、長期的な噴火活動期の火山活動特性が明らかとなった。口永良部島では 2014 年および 2015 年噴火で多くの観測点を失い、噴火活動が継続中であることから観測の復旧も途上にあるが、地震・地盤変動・火山ガスの多項目観測により、2018 年 10 月～2019 年 2 月の噴火活動期に前駆する火山ガス放出量の増加、地震活動と地盤の膨張を捉えた。

SATREPS によるインドネシアとの共同研究では、ジャワ島の 5 火山とスマトラ島のシナブン火山の観測体制が強化された。ケルート火山やメラピ火山の噴火に先行する火山性地震のエネルギーの増加推移やエネルギーの総量から噴火の様式や規模が推定され、また、シナブン火山の地盤変動の圧力源解析から噴火活動の推移が推定された。また、地震活動などの先行現象から予測される噴火規模からシミュレーションにより、リアルタイムで噴火ハザードを予測するシステムが構築された。SATREPS 終了後は、スンダ海峡の津波災害を対象とした J-Rapid プロジェクトを実施し、津波発生源であるアナク・クラカタウ火山の噴火活動特性と山体崩壊について研究を進めた。

始良カルデラ周辺の地盤の隆起および膨張量から大正噴火で噴出したマグマ量に匹敵するマグマが始良カルデラ地下の深さ 10km 付近に蓄積されたことが示されているが、近い将来に発生が予測される大規模噴火の活動中においても観測を継続して火山活動評価と活動の推移予測ができるデータを取得するために、無線搬送によるデータ伝送路の二重化と電源強化を基本とするレジリエントな火山総合観測システムを設置した。

次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトには、気象・水象災害研究部門も参画し、「リアルタイムの火山灰ハザード評価手法の開発」に取り組んだ。火山噴火による放出される噴煙は X バンドレーダー、ライダー、GNSS など様々なリモートセンシングにより検出する手法が開発された。特に、レーダーは冠雲により噴煙を目視できない場合でも噴煙高度を把握できる手法として、火山灰拡散シミュレーションの初期値を決定するのに有効である。また、WRF により火山体周辺の風速場の分解能を向上させたシ

ミュレーションにより、降下火山灰量の予測精度を向上させた。さらに、火山レキの落下による屋根材等の耐衝撃実験により、ハザード評価を行った。

原子力施設等防災対策等委託費（火山性地殻変動と地下構造及びマグマ活動に関する研究）事業を受託し、始良カルデラを対象として、地下構造探査、地殻変動観測等の最新知見に基づく調査から、原子力施設に影響を与える火山活動の可能性をより定量的に評価するための評価基準・指標及び火山活動モニタリング評価基準・指標を作成することを目的とする研究に着手した。

(4) その他の活動

桜島及び薩南諸島に観測施設を有し、観測データ、岩石や噴出物試料、写真・映像、研究試料等の蓄積があるため、研究者、自治体、教育、出版、報道機関等からの施設および資料等の利用および提供依頼が多い（2.4.2 (6) 参照）。

火山活動の評価に関する資料等は、火山噴火予知連絡会および関係自治体に定期的に報告・配布している。また、桜島および南西諸島の火山において異常現象が発現した際には、鹿児島県、気象台、第十管区海上保安本部と連携して調査に当たっている。

2014年御嶽山噴火を踏まえて、活動火山対策特別措置法の一部が改正され、警戒避難体制の整備を特に推進すべき地域が国により指定され、対象となる活火山地域では火山防災協議会の設置が義務付けられた。火山防災協議会では、国・地方自治体に加え、火山専門家の参加が必須とされ、本研究所の研究者も弥陀ヶ原、焼岳、桜島、薩摩硫黄島、口永良部島、諏訪之瀬島の火山防災協議会に参加している。

桜島等の活火山において火山防災協議会の実体を担うのが火山防災連絡会であり、桜島においては鹿児島県、鹿児島市、大隅河川国道事務所、鹿児島地方気象台及び火山活動研究センターが構成メンバーであり、火山防災協議会のコア・グループを形成している。火山活動研究センター教員も学識経験者として火山活動の評価の解説と災害軽減対策の立案に積極的に関わっている。

本センターが所有するハルタ山観測坑道と高免観測坑道（平成28年度竣工）に大隅河川国道事務所の

有村観測坑道のデータを加えて、統合的に解析することにより噴火予知精度の向上を推進する研究を大隅河川国道事務所より受託し、砂防従事者の安全確保の活動に参画している。また、これらのデータを火山活動評価のために、自治体、気象庁、火山噴火予知連絡会に提出している。

国際共同研究にも積極的に取り組んでいる。平成5年からインドネシアの火山地質災害軽減センターとの共同研究を継続しているが、令和元年度に火山ハザード研究としてさらに5年間継続することとした。平成25年度に採択されたSATREPSの研究課題を実施（3.2.11 (1) 参照）するとともに、スンダ海峡の津波発生に緊急的に対応したJ-Rapidにも参画した。研究プロジェクトの遂行に加え、日本火山学会および防災科学技術研究所とともに、アジア火山学コンソーシアムのフィールドキャンプをインドネシア（平成30年）、台湾（令和元年）に開催し、インドネシア、フィリピン、シンガポール、中国、台湾、韓国と共同研究の立案と若手研究者の育成を行った。また、桜島は噴火活動が活発であり、本センターの観測体制が整っていることから海外の研究機関から共同研究の申し出が多い。平成29～31年度は、ドイツ、米国、イギリス、イタリア、オーストリアなどの研究者と共同観測と研究を実施した。

8.6.2 研究領域の研究内容

I. 火山噴火予知

教授：井口正人

大志万直人、藤田正治（併任）

准教授：中道治久

大見士朗（併任）

堤大三（併任、平成30年3月まで）

助教：味喜大介（平成31年3月まで）

山本圭吾、為栗健（平成31年3月まで）

山田大志（令和元年9月から）

宮田秀介（併任）

非常勤講師：清水厚（平成29年度）

真木雅之（平成30～31年度）

○ 研究対象と研究概要

① 研究対象

主な研究対象火山は、桜島、薩摩硫黄島、口永良部島、諏訪之瀬島、およびインドネシアのグントール、メラピ、シナブン、アナク・クラカタウ火山などである。

② 研究概要

(1) 火山活動の推移に関する研究

目的・方法：桜島、口永良部島またインドネシアの火山など、噴火活動が活発な火山における長期的火山活動過程と噴火直前現象を地震、地殻変動、火山ガス、噴出物の分析、火山体構造変化などの多項目観測によって明らかにし、火山活動原理を解明する。

成果概要：2009年から2015年にかけてブルカノ式噴火が昭和火口において頻発した桜島では、2017年10月に昭和火口の噴火活動は終息し、およそ20年ぶりに南岳において噴火が頻発するようになった。昭和火口から南岳の噴火活動への過渡期には溶岩噴泉やハーモニックな振動を伴う噴火など特徴的な活動が現れ、その特性が明らかになった。地震活動、地盤変動、噴火活動からは、2015年8月15日のアンレスト・イベントを除いて桜島への緩やかなマグマ供給が続いていることが示された。昭和火口と南岳における噴火活動を比べると火山ガス量は増加し、噴煙高度は高くなる傾向にあるが、火山灰量は減少しており、発泡度の高いマグマが噴出していることが推定できた。

2014年8月に始まる口永良部島の噴火活動は4つの活動期に分けられ、2014年8月3日に34年ぶりに新岳火口において発生した噴火、2015年5月29日の噴火、2018年10月～2019年2月、2020年1月以降の噴火活動である。いずれの場合も噴火活動の前兆現象として、火山ガス量の増加と地盤の膨張、火山性地震活動の活発化があげられる。2018年12月以降、火砕流を伴う爆発的な噴火化が繰り返され、噴火活動が長期化している。

2010年に水蒸気噴火が発生し、2013年12月にマグマ性噴火に移行したインドネシアのシナブン火山では、GNSS観測によりマグマ性噴火に先行する圧力源の浅部への移動と火砕流を繰り返す継続的な噴火による圧力低下の深部への波及が明ら

かになった。また、地盤変動率から噴火活動の終息時期を予測し、概ね良好な結果が得られた。

(2) 火山噴火の発生予測に関する研究

目的・方法：噴火に先行するマグマの蓄積・上昇過程の解明と火山活動の評価および直前及び長期的予測を目的に、桜島において地震、地盤変動、火山ガス、噴出物の解析などの多項目観測を継続している。

成果概要：桜島において過去100年間に発生した噴火に前駆する地盤変動を解析し、マグマの貫入速度がその後に発生する噴火の規模と様式を決定するという噴火事象分岐論理を構築した。また、インドネシアのケルト火山噴火に前駆する地震活動を解析し、前駆地震のエネルギーの増加量と増加率が噴火の様式・規模と関係することを示した。このような考え方は、さらに、メラピ火山など多くの火山に適用することができ、噴出物量の上限を与える経験式を求めた。

(3) 大規模火山噴火発生予測に関する研究

目的・方法：桜島大正級大規模噴火に至るマグマの桜島への貫入を早期に検知するために、地盤変動観測を強化するとともに文献調査により、大規模噴火ポテンシャル評価と噴火へのプロセス解明を行う。

成果概要：桜島の大正噴火に至るプロセスを明らかにした。地下からの二酸化炭素ガス量の増加、地盤の隆起・膨張によるひずみの蓄積、応力集中の結果として発生する火山性地震の群発現象という経過を経て、噴火に至った。このような、地盤変動の卓越から火山性地震多発が示す破壊過程への遷移は最近の昭和火口噴火の前駆過程でも見られる。

(4) 噴出物の即時把握とハザード予測に関する研究

目的・方法：レーダーおよびライダー観測やGNSSを用いて火山灰量を推定する技術を開発するとともに、シミュレーションを用いて大気中を浮遊拡散する火山灰粒子密度分布と降下する火山灰の堆積分布を予測する。予測においては、さらに即時性を高めるために、地盤変動量、噴火微動振幅を用いて予測の即時性を高めるとともに、高分解能の風速場により、高精度化を図る。

成果概要：XバンドMPレーダーによる噴煙検知は実装段階まで検証できた。特に、火山に雲がかかり噴煙を目視できない時でも噴煙を可視化することができ、レーダー観測の有効性が示された。地盤変動量と噴火微動振幅からリアルタイムで、火山灰放出率と噴煙高度を見積もる手法を開発した。さらに、ブルカノ式噴火を自動的に検知することにより、見積もられた火山灰放出率をもとに、火山灰拡散シミュレーションを自動的に起動するシステムを開発した。また、メソ気象モデルから風速場を高分解能化して地形効果を評価し、火口の風下側で下降流が卓越することが示された。さらに、噴火に前駆する地盤変動量から見積もられる火山灰放出予測と気象場をもとにシミュレーションを行い、噴火発生前の降灰予測を行った。

(5) 災害軽減のための地域連携研究

目的・方法：桜島火山をモデルケースとして、地方自治体の防災担当者、一般住民、報道機関など様々な層を対象に、これまでの火山噴火予知研究の成果を知ってもらうためのセミナーを定期的に開催する。そのうえで、これまでの予知研究の成果を、自治体の地域防災計画や住民の防災意識へ反映することの可能性を検討するとともに、よりよい地域防災計画策定や危機的状況における住民行動の改善のためにはどのような研究成果や火山活動に関する情報が必要であるか、予知研究のニーズ調査を行う。

成果概要：大規模噴火時の降灰による被害想定を高度化させ、広域避難の可能性について検討した。また、航空路への影響評価を行った。

II. 火山テクトニクス

特定教授：筒井智樹（平成31年4月～）

准教授：為栗 健（平成31年4月～）

特定助教：味喜大介（平成31年4月～）

○ 研究対象と研究概要

① 研究対象

29,000年前に巨大噴火が発生し、鹿児島湾北部海域に対応する始良カルデラを研究対象とする。

② 研究概要

(1) 始良カルデラの地下構造に関する研究

目的・方法：始良カルデラ及びその周辺の南九州に稠密地震観測点を設置し、主に地震波を用いて、3次元地震波速度トモグラフィ解析やレシーバー関数解析により、始良カルデラ地下深部の構造を皆目知る。

成果概要：始良カルデラ周辺に設置されている48地震観測点のP波、S波到達時から3次元地震波速度構造解析を行なった。始良カルデラ中央部の深さ15kmにおいて顕著なS波低速度異常が見られ、速度は2km/s以下となっている。S波低速度異常の領域はグリッドサイズ4km以上の大きさをもっている。同領域においてP波速度は周辺と比べて特に低速ではなく、S波速度のみが低速であることが分かった。レシーバー関数解析では主に始良カルデラとその周辺における深さ20km以深に低速度層の存在が示され、深部低周波地震発生領域との一致から流体の存在が推察される。

(2) 海域カルデラの地下構造の時間変化把握技術に関する研究

目的・方法：始良カルデラ深部のマグマだまりの内部状態の把握を目的として、始良カルデラ沿岸で繰り返し人工地震波を発生し、その対岸で得られた人工地震記録に含まれるカルデラ深部からの反射地震波の振幅および走時等の変化を評価することによって、深部マグマだまりの状態変化を把握する。

成果概要：人工地震実験実施の前段階として始良カルデラの深部地震反射面分布を調べるとともに、利用可能な既存の人工地震震源装置の適性の検討を行った。始良カルデラの深部における地震波反射面を複数検出し、その位置と深さを推定した。特に始良カルデラ西部では深さ14km付近の地震波変換反射面の存在が明らかになった。また、始良カルデラとその周辺で行われた既存の観測データを用いて人工地震震源の方式と出力エネルギーについて検討し、所記の目的に最適な人工地震震源装置を決定するとともに、人工地震実験方式について決定を行った。また実験を実施するための予備調査を始良カルデラ沿岸で行った。

(3) 始良カルデラへのマグマ供給に関する研究

目的・方法：始良カルデラを含む南九州に稠密に展開したGNSS観測網と水準測量データにより始良カルデラ深部における圧力源の体積増加量を把握するとともに、桜島からのマグマ噴出量を求めることにより、マグマの供給率を見積もり、巨大カルデラ噴火のポテンシャルを評価する。

成果概要：始良カルデラの中央部地下10～12kmに圧力源が求められ、最近10年間のマグマの供給率は1000万m³/年をやや下回って、マグマは定常的に供給されている。それよりもやや深部にも圧力源が見出され、カルデラ地下深さ15km付近の低速度層に対応することがわかった。

(4) カルデラ海底地殻変動観測の技術開発に関する研究

目的・方法：最も上下変動が大きいと推定されるが、通常のGNSS観測による地盤変動観測を行うことができない始良カルデラ中央部の海域において、海域の海象・気象を理解することにより、海底面

から立ち上がる観測塔によるGNSS観測の設計を行うとともに、その有効性を検証する。

成果概要：すでに類似の装置を建造して観測運用を行っているイタリア国に赴き関係方面を訪問して情報収集を行った。建造業者の訪問では類似装置の構造や設計に関する情報収集を、ユーザーの訪問では観測装置の仕様や運用方法に関する情報収集も行った。さらに始良カルデラの海底変動観測装置の設置地点を想定したうえで現地の特徴的な海象条件および気象条件も考慮した基本設計を立案し、設置工程案とともに検討を行った。

8.7 地盤災害研究部門

8.7.1 部門の活動概要

(1) 部門の研究対象と活動方針

地盤災害に関連する基礎学理に根ざし、地盤災害の予測と軽減を目指した研究を展開し、さらに、学際領域を分野横断的に開拓して行く。液状化、地盤沈下、斜面崩壊、地すべり、土壌侵食、建設工事等に伴う斜面や基礎地盤の変形等について、地盤工学、地質学、地球物理学、地形学、水文学等の考え方と手法を用いて研究する。水際低平地に広がる都市域の災害脆弱性診断、地盤・土構造物の性能向上技術に関する研究、平野から丘陵地にかけての開発に伴う「人—地盤環境—物質循環」の相互作用に関連する災害の研究、さらに山地での風化や崩壊等に起因する災害の研究を行う。それぞれについて、多様な地盤災害現象の発生と挙動の研究、地盤災害ハザードマップの作成手法と災害軽減手法の開発を主要課題として掲げ、さらに、先進的な理工融合型横断基礎課題研究と防災研究所内で連携した学際領域研究を進める。

(2) 現在の重点課題

地盤防災解析研究分野

人間活動が集中する平野部や盆地といったいわゆる低平地における各種の地盤災害に焦点を当て、軟弱地盤の変形解析と対策工法の開発等による都市脆弱性に起因する地盤災害の防止と低減のための研究を行うとともに、地震時における水際低平地に展開する都市域の地盤・構造物系の耐震性向上のための研究を推進している。これらの研究成果に基づいて対象とする地盤災害に対する合理的な対策工を提案し、さらには設計法に結びつけることにより、都市が集中する水際線低平地における地盤災害を低減することを目指している。

山地災害環境研究分野

山地災害の発生ポテンシャルを評価するために、これらのプロセス、例えば地形構成物質の風化、重力による山体の変形、斜面の崩壊と侵食、土砂の運搬・堆積について研究を進めている。研究のアプロ

ーチは多角的で、野外での地質・地形調査に最大の重点を置き、地理情報システムを用いた空間情報解析、宇宙線生成核種分析による年代測定および削剥速度決定、斜面水文観測、鉱物・化学分析や土質試験などにより、山地災害を長期的地質現象として位置付けた研究を行うとともに、短期間の力学的現象として位置付けた研究を進めている。

傾斜地保全研究分野

傾斜地の保全には、水圏・地圏・気圏及び生物圏を含め、相互に作用する地球表面に関する理解が必要である。例えば、降雨や融雪、地震等を誘因として発生する地すべりや崩壊、土石流などの斜面における土砂移動現象は、土砂はもちろんのこと、水や化学物質の移動なども含め、下流域への影響を検討しなければならない。すなわち、傾斜地で発生する物質移動は、その発生域ばかりではなく、流域全体での影響までを理解するというセンスが重要となる。鍵となるのは『水文地形学』という学問で、地形あるいは様々な物質と水文学的なプロセスの相互作用、あるいは表層付近の水の流れと地形変化プロセスの時間的・空間的な相互作用を扱う分野である。本研究分野では、傾斜地におけるこのような研究課題について、様々な学問分野を連携・融合することで、基礎的研究とともに問題解決型の研究を進めている。

(3) 研究活動

上記の個別的要素研究を進めるとともに、2017年九州北部豪雨、2018年西日本豪雨、2018年北海道胆振東部地震、および2019年東日本台風などによって生じた災害の調査を関連学協会と連携をとって行い、災害発生の原因を追究するとともに、今後の災害低減への提言を行って来た。これらの成果は、学術論文、学術研究発表会、ホームページ、著作などを通じて情報発信した。

また、EGセミナーと称した大学院生らの研究発表を通じて、斜面災害研究センターとともに地盤研究グループ内で地盤災害に関する最新の研究成果を議論している。

(4) その他の活動

研究者相互の情報共有を進め、地盤災害への多面的取り組みを進展させるべく、斜面災害研究センターとともに地盤研究グループの会議を月1回行い、適宜グループ内で情報を交換し共有してきた。また、国、自治体、学会、その他協議会などと連携し、研究成果を現実に直面している諸問題の解決策に盛り込むことで、国土の社会基盤整備や防災対策に貢献している。これらの対外的活動については、別途社会貢献のところで列挙したとおりである。

8.7.2 研究分野の研究内容

I. 地盤防災解析

教授：渦岡良介

助教：上田恭平

① 大地震時の地盤・構造物系の被災程度予測と合理的設計方法の確立（渦岡，上田）

大地震時には、土木構造物、特に軟弱地盤や液状化する可能性の高い地盤上に建設される港湾施設などの水際線構造物は甚大な被害を受ける。既往の被害調査から、施設の被災状況を地盤のすべり土塊と仮定する方法で説明することは困難であり、連続体の初期値・境界値問題として扱うべきであることが明らかとなってきた。また、入力地震動と地盤・構造物の動的相互作用の問題を解明することにより、合理的な設計法を確立することができるものと考えられる。そのため地盤・構造物系の変形予測手法の高度化を図り、信用性を高めた手法を構築することを目的として、遠心力載荷装置を用いた再現実験、有効応力に基づく非線形有限要素法、土の室内試験、現地調査などの研究を行っている。

② 地震・津波・降雨による複合災害における地盤・構造物系の被災メカニズムの解明（渦岡，上田）

2011年東北地方太平洋沖地震では、地震後に東北沿岸を襲った津波により湾口津波防波堤、海岸堤防、河川堤防などの構造物が壊滅的な被害を受けた。また、東京湾岸の埋立地では余震による液状化が発生した。2016年熊本地震では、震度7を二度観測するなど大きな地震動が比較的短い時間に複数回作用することで地盤・構造物の被害を大きくした可能性がある。また、地震で損傷を受けた斜面は6月の豪雨

で多数崩壊している。以上のように、本震と余震、地震と津波、地震と降雨のような外力が比較的短時間の間に複数回作用することで地盤・構造物系の被災はより深刻なものとなる可能性がある。このような複合災害における地盤・構造物系の被災メカニズムを明らかにすることを目的として、遠心模型実験や数値解析を用いて、地震が作用した後に地盤・構造物系が有している残留性能を評価している。

③ 地震時の多様な地盤軟化機構の解明とその対策（上田，渦岡）

2011年東北地方太平洋沖地震では、東京湾沿岸の埋立地において多くの住宅が傾くなど、深刻な液状化被害が発生した。この地震では、強震動継続時間が長い地震動が作用した場合の地盤挙動、埋立地のような構造異方性を持った若齢砂質土地盤の挙動、粘性土地盤の地震後の長期変形、液状化地盤内の過剰間隙水圧伝播による地下水位以浅の不飽和土の軟化など、新たな問題が提起されている。このような問題に対処するため、構造異方性が地震時挙動に与える影響、粘性土地盤の地震時挙動、難透水性層を有する多層地盤の挙動、地下水位以浅の不飽和地盤挙動など、強震動継続時間の長い地震で顕在化する多様な地盤軟化機構の解明を目指し、遠心模型実験や数値解析を用いた研究を行っている。

④ 液状化の国際研究プロジェクト（上田，渦岡）

液状化に代表される地盤災害予測に関する研究は、これまで個別の研究機関において、個別の実験施設や数値解析手法を用いた単独プロジェクトと実施されてきた。このようなアプローチでは、単一機関内における結果の整合性・再現性は確保されるが、仮に他の研究機関が同一課題に取り組んだ場合、その結果に整合性や再現性が担保されるか？ という観点での普遍性・客観性についての検討は皆無であった。このような既往の研究アプローチの限界を打破するため、室内土質試験装置と遠心力載荷装置を用いた一斉実験および種々の構成モデルを用いた一斉解析を通じて、結果の普遍性を確保し、地盤災害予測精度の向上に寄与すべく立ち上げられた国際プロジェクトが LEAP (Liquefaction Experiments and Analysis Projects) である。本プロジェクトには、当分野のほか、カリフォルニア大学デービス校、レ

ンセラー工科大学, ジョージ・ワシントン大学 (以上, 米国), ケンブリッジ大学 (英国), IFSTAR (フランス), 浙江大学 (中国), 国立中央大学 (台湾), KAIST (韓国), 東京工業大学, 愛媛大学, 関西大学が参画している. 各機関での成果については, 京都大学防災研究所 (2017年5月), カリフォルニア大学デービス校 (2017年12月), 関西大学 (2019年3月) などで議論している.

II. 山地災害環境

教授: 千木良雅弘

准教授: 松四雄騎

助教: 齊藤隆志

① 斜面の重力による変形と岩盤崩壊の発生機構に関する研究 (千木良, 松四)

大規模な斜面変動の前段階としての山体の自重変形と, 豪雨および地震による岩盤崩壊の発生機構を研究してきた. 西南日本の付加体を基盤岩とする山地を対象に, 過去の豪雨および地震によって発生した岩盤崩壊の事例とその周辺斜面を調査し, 地質構造との関係を調べた. 西南日本外帯において, 豪雨によって発生した岩盤崩壊は, 地層の付加作用時に形成された厚い破碎帯を持つ衝上断層にすべり面を持つことが多いことが示された. また, これらの岩盤崩壊は, 事前に自重によって変形を生じた斜面に発生しており, 重力変形の結果として地表に現れた微地形の特徴と地質構造から, 岩盤崩壊の発生場を予測する見通しが得られた. 内帯の付加体山地では, 十分に大起伏な斜面において, 高角の活断層とその付随断層に収斂するかたちで多様な規模の変形が生じていた. また, 曲げトップリングを生じた斜面において, 高角断層が変形の発生や山向き小崖の形成に重要な役割を果たす場合があることも明らかになった. 岩盤崩壊の発生機構の理解とその予測のためには, 斜面の地質構造, 特に断層破碎帯の水理・力学的な機能に対する再評価が必要であることが示唆された. 斜面の重力変形の進行時間スケールや岩盤崩壊の発生年代についても, テフクロロジーや宇宙線生成核種による年代測定を駆使して研究を展開した.

② 変動帯における流域地形の発達に関する研究 (千木良, 松四)

湿潤変動帯の山地における主要な地形形成過程である河川の下刻と斜面の崩壊について, その相互作用の定量化に関する研究を行った. 山間地を穿入蛇行する河川の形状や河床の侵食速度を地理情報システムや宇宙線生成核種の分析を用いて明らかにした. また河川の下刻と側刻を制御する要因を, 斜面からの土砂供給と河道での掃流可能量とのバランスの視点から議論した. さらに河川や氷河の侵食による下部切断が斜面の安定に及ぼす影響を, 日本の中部山岳, 西南日本外帯, チベット高原東縁部, ネパールヒマラヤ, スイスアルプスなどにおける地形地質踏査およびシミュレーションやデジタル地形モデルの定量的解析によって検討した. また, 上下変位のある活動的な断層を前縁に有する山地を対象に, 侵食基準面の低下に対する流域の応答を隆起-侵食の平衡と, その平衡の破れの考え方を基にモデル化し, 土砂のソースである山塊の隆起と削剥をシミュレートしたうえ, シンク側の堆積物コアに残された宇宙線生成核種濃度の記録から, モデリングの妥当性を検証するという新規性の極めて高い試みを実施した.

③ 斜面構成物質の風化と風化帯の成立および風化に伴う物性変化に関する研究 (千木良, 松四)

斜面構成物質の風化は, 崩壊発生の基本的な素因となるため, 多様な風化の過程について機構論と速度論を両輪とした研究を進めている. 砂岩や泥岩, 花崗岩類からなる岩盤を対象として, 風化の進行過程と風化帯構造の発達, および強度や透水性・保水性の変化を, 露頭あるいはボーリングコアの観察や, 岩石試料の化学・鉱物分析や水理・力学的試験によって探求した. また, 岩盤の風化に伴う土層の形成について, その過程のモデル化や速度の定量化を行った. 斜面に成層構造をつくって堆積する降下火砕物の風化について, 熊本地震や胆振東部地震の発災地を対象に, 粘土鉱物の生成・蓄積に着目した研究を行った. 地中での不均質な水文過程に由来する元素の不均一的な溶脱・滞留および二次生成物の沈殿が, 特定の層準への粘土鉱物の集積に関与していることを示した. これらの知見は, 降下火砕物に覆わ

れた斜面における地震時の崩壊発生場の予測に資するものとなった。

④ 表層崩壊の発生場所・降雨閾値・土砂生産量の定量的評価（松四）

風化土層や降下火砕物の表層崩壊について、長期的な素因条件の成立と短期的な誘因の作用をそれぞれモデル化し、地理情報システム上でカップリングさせることで革新的な予測システムを樹立した。このシステムでは、精度・確度に向上の余地はあるものの、豪雨による表層崩壊の場所・時刻・規模の三要素予測が達成された。まず宇宙線生成核種の分析によって得られる土層の生成法則と航空レーザー測量に基づく細密地形情報を組み合わせ、表層崩壊の素因となる土層の谷頭凹地への長期的集積をシミュレートするプログラムを構築した。また、斜面が降下火砕物で覆われている場合は、給源火山の噴火史の復元にに基づき、火砕物の降下と再堆積による累積をモデル化する手法を提案した。得られる崩壊予備物質の厚みの空間分布と、せん断強度および樹木根系の補強効果の定量化により、表層崩壊の発生場所と土砂生産量の予測が実現した。また、降雨浸透に対する間隙水圧の応答をモデル化し、表層崩壊の発生に至る降雨閾値の算出も可能となった。この統合的な水文地形プロセスモデルを用いて、地理情報システム上でハザードマッピングを行い、2010年代に西南日本や関東東北地方で発生した複数の豪雨災害について再現解析を実施して、予測の確度と精度を検証した。その結果、流域内における全ての表層崩壊を予測的中させることは不可能であるものの、崩壊発生時の降雨閾値や土砂生産量の定量的評価が可能となったことが示された。

⑤ 山地流域からの長期的な土砂流出評価（松四）

山地流域からの長期的な土砂生産速度を高空間解像度で知ることができれば、適切な土砂災害対策や流砂管理を行ううえで有用な情報となる。こうした観点から、溪流堆砂に含まれる宇宙線生成核種の分析によって、日本列島における花崗岩類を基盤とする流域の、千年から万年スケールでの空間平均削剥速度を系統的に調査した。現在までに得られた流域斜面の削剥速度は、 10^2 - 10^4 mm/kyr の値を示し、流域斜面の平均傾斜角が大きくなると、削剥速度は非

線型的に増大するが、傾斜があまりに大きい場所では削剥速度がかえって減少するような閾勾配が存在することを指摘した。また、山地の地形が一定以上の大起伏になると、流域の平均削剥速度が、その地域における土層の生成速度の上限を超えて増大することを発見し、テクトニックな強制力の大きい大起伏山地では、岩盤の直接削剥が地形形成プロセスとして重要であることを指摘した。得られた値の一部は、数十年スケールでのダム堆砂データと比較し、溪流堆砂中の宇宙線生成核種を分析すれば、人工構造物への土砂流入量がある程度予測できることを示した。

⑥ 断層活動度の新しい評価法の開拓とダイナミック地形学の構築（松四）

活断層は、山地の侵食基準面を規定したり、その活動時の地震動によって山地災害の直接的原因となったりするため、その活動度を評価することが望まれる。しかし、断層活動の復元に利用できる年代既知の上載層や地形面が侵食作用などによって失われている場合には、活動の再現周期や正味の変位量の推定は困難であった。また、山地における土砂災害関連現象を、地形形成過程の一部として捉えることで、大局的な見地からのハザードゾーニングが可能となる。この研究では、地表近傍の造岩鉱物中に生成する宇宙線生成核種による露出年代測定や削剥速度決定などを援用することで、たとえ侵食の活発な山地域であっても、テクトニクスとその応答としての削剥を定量的に評価できる手法を複数考案し、いくつかのサイトにおいて検証した。これは従来別個に行われてきたきらいのある変動地形学とプロセス地形学を融合させ、それぞれに時間変化をもつ内的営力と外的営力の作用が、空間的に伝播して地形を形成するという動的な地形観を打ち立て、それに基づいて災害につながる現象を予測するという、応用地形学の新たなパラダイムを作ろうとする試みでもある。

⑦ 土砂災害発生事前避難情報発信のためのリアルタイムモニタリングシステムの開発と検証（齊藤）

- ・緊急危機管理型水位計の開発・運用・検証

国土交通省の満足すべきスペックを有する緊急危機管理型水位計を開発した。従来の計測方式(圧力・超音波)と異なる方式で省電力・ネットワーク運用が可能な水位計を開発し、大阪府枚方市天野川の二点(禁野橋、藤田橋)で運用し、現在、従来の方式の水位計データと比較検証中である。

- ・土砂災害発生が予測される地点の斜面内水分状況と移動開始を検知するセンサの開発・運用・検証

前年度までの成果である土砂災害予測基本図(特許出願中)で斜面崩壊や土石流が発生する可能性のある地点の位置を予測し、災害発生前に避難情報を発信可能にするためにその地点の水分状況と移動開始に関わる傾斜を検知するセンサを開発した。緊急危機管理型水位計に用いた通信方式に組み込み、リアルタイムで伝送・サーバ上で情報確認することが可能なシステムを構築し、実証実験を行った。

- ⑧ 熊本地震で多発した斜面崩壊の地形的特徴と地震動、特に地表の振動方向の関連の研究(齊藤)

2016年熊本地震において多発した斜面崩壊について、京都大学阿蘇火山研究センター付近を中心に、詳細数値地形図を用い発生した箇所としなかった箇所の地形的特徴と、地表の振動方向の関連を調査した。斜面崩壊を起こした箇所の地形的特徴は、前年度までの成果である土砂災害予測基本図により抽出可能で、地震に対する危険箇所の特定が可能であることが明らかになった。

Ⅲ. 傾斜地保全

教授：松浦純生

准教授：寺嶋智巳

- ① 強風による融雪と地すべり(松浦)

積雪層は短波放射や顕熱・潜熱フラックスなどによって解けるが、後2者は大気と積雪表層との熱交換となるため、気温や風速に大きく依存する。このため、気温が高く強い風が吹くと、融雪が急激に進捗し、地すべりなどの土砂災害を引き起こす場合がある。そこで、地すべり地帯で強風によって急激な融雪現象が観測され事例につき、風が融雪に及ぼす影響について検討した。強風は夜間に発生したため、短波放射の影響を排除することができ、地表面到達

水量から風に依存する顕熱・潜熱フラックスを逆算することが可能となった。その結果、バルク係数は一様な積雪面の約2.3倍以上の値となることが明らかになった。これは、強風時の山地斜面では、従来の予測以上に雪が解け、地すべりなどの発生危険度が高まることを示す。強風時に多量の雪が解ける原因については、森林植生や地形的な要因が考えられた。今後、超音波風向・風速計のデータを用い、乱流構造と融雪の関係などについて詳細な検討を加え、融雪予測に用いる見かけのバルク係数などを求めたい。一方、多量の融雪が発生したことによって周辺地域では数カ所の地すべりが発生した。しかし、地すべり試験地での間隙水圧の上昇量は限定的で、しかも変位量は観測されなかった。この理由について検討したところ、 10 kN/m^2 に及ぶ積雪荷重によって十分な有効応力が発揮されていたことや、残置する積雪層のせん断抵抗力が付加されたことなどにより、地すべりの安定性が保たれていたことが明らかとなった。

- ② 海象現象と汀線に接続した地すべりの変位特性(松浦)

我が国の地すべり研究は、ほとんどが内陸の山間地を対象としてきたため、海岸斜面における地すべりの発生機構に関しては未解明な点が多い。今後、温暖化の進行に伴い、波浪や潮位などの海象条件が大きく変化すると予想される。そこで、海象および気象現象と斜面変動の関係を明らかにするため、北海道東部の汀線に接続した再活動型の地すべりを対象に、地表伸縮計などによる観測を行った。その結果、最寒期である2019年2月に発生した大きな変位を伴う地すべりの高頻度観測に成功した。当日はやや強い北西の風が吹いていたものの、気温は終日 0°C 以下で降水量も観測されていない。したがって、降雨や融雪が誘因とは考えにくい。変位量の観測記録をみると、大変位する約5ヶ月前から微少な変位の累積が始まっていた。これら秋期から冬期までの微少な変位は降雨時に観測され、実際、間隙水圧も上昇していたことから、この期間中の変位は降雨に起因すると考えられた。ところが、12月頃からは2月にかけて、以前よりも大きな変位が記録されるようになった。当然のことながら、この時期は降水のほ

とんどが固体であり、間隙水圧の顕著な上昇もみられない。そこで、天文潮位および風速と変位量の関係を調べたところ、潮位の上昇時と強風が重なった時に変位が出現することが分かった。さらに、タイムラプスカメラなどによる画像解析を行い、移動体末端が風浪やうねりなどによって侵食され、斜面が徐々に不安定化し、地すべりの変位が発生したことを明らかにした。

③ リアルタイム斜面モニタリング技術の開発と表層崩壊の予測（寺嶋，松浦）

2013年10月の伊豆大島での台風災害や2014年8月の広島豪雨災害では、確度の高い危険情報の不足により、斜面崩壊に対する避難指示・勧告の発令に関する行政側の対応が後手に回り被害が拡大した。これらのことから、市町村長、住民等から避難勧告・指示の発令に関する「客観的な基準」の作成が強く要望されている。すなわち、災害発生の切迫度（発生時刻）をより科学的かつ高精度に判断して住民に提示するシステムを喫緊に整備する必要性が大きくクローズアップされており、土砂災害の「発生場」の予測とともに、その「発生時刻」を正確に予測するための防災・減災システムを早急に構築することが強く要望されている。

液相と固相が複雑に入り交じる陸域環境下では、その相境界面で「電気浸透，電気泳動，流動電位，沈降電位」の界面動電現象が生じる。このうち「流動電位」とは、水圧差（水理ポテンシャル差）により水の流動が生じ、正電荷が運搬されて電位が発生する現象である。地盤内において、この電位は自然電位として出現することになる。すなわち、自然電位を計測すると地下水の動態把握が可能になるという意味になる。降雨時の斜面崩壊は地下水流による地盤の破壊・移動現象である。そのため、破壊をもたらす環境変動のモニタリングに対しても、電位現

象の把握が有効になる可能性がある。現在取り組んでいる自然電位計測法は、その使用に際して地形的制約が少なく、電源等の大がかりな施設も必要ない。斜面水文環境の把握に関して実績・知見の集積がある水文学・地盤工学的な手法と電磁気学的手法を連携・融合させることで、より実用的なレベルでのリアルタイム斜面水文環境モニタリング手法の確立と、斜面監視による土砂災害環境の把握を目指している。

④ 流域物質循環に及ぼす腐植物質の役割と重要性（寺嶋）

これまで、Na, Mg, Caなどの主要金属は渓流水中では90%以上が自由イオン状態で流動していると考えられてきた。そこで、広葉樹林からなる小流域とスギ・ヒノキの針葉樹林からなる小流域で、渓流水のNa, Mg, Caの流出量を計測したところ、無降雨時では全流出量の10~30%、降雨出水時では40~60%が自由イオンではなく何らかの化合物として流出していることが判明した。この原因は、これら金属元素が粘土鉱物や腐植物質、シュウ酸・酢酸・リン酸・ギ酸・クロロフィルなどと結合しているためであると考えられるが、それら化合物の流出量は、無降雨時ではシリカと、降雨出水時ではフルボ酸との相関が高くなっていた。したがって、基底流出時は全流出量の20%前後が粘土鉱物との化合物として、降雨出水時は全流出量の50%前後が腐植物質または粘土鉱物と結合して流動している可能性があった。

これら渓流水中の化合物は、pH、酸化還元電位、塩分濃度等の周囲の水環境の変化により、配位子と金属元素との結合状態が変化して、金属イオンの濃度が変動する。したがって、流域での物質循環の解明、生物の代謝に関わる必須元素としての存在比、降雨の浸透に伴う岩盤の風化などといった地球化学的プロセスの解明においては、錯体化合物のような自由イオン以外の物質の動態を考慮することが重要であることがわかった。

8.8 斜面災害研究センター

8.8.1 センターの活動概要

(1) センターの研究対象と活動方針

地すべり研究の歴史とセンターのミッション

地すべり研究に関係の深い、地すべり等防止法の成立は、昭和33年である。昭和36年には、宅造法が成立している。一方、当センターの前身である「地すべり研究部門」は、昭和34年に設立された。すなわち、昭和30年代の高度経済成長に伴う中間山地から都市への人口移動を背景として、出口（中山間地）と入口（都市）の環境を整備する必要があり、それを支える研究体制の確立の一環として、防災研究所に地すべり研究の拠点が設置された。

地すべり部門は平成8年の改組で地盤災害研究部門地すべりダイナミクス分野となり、その後、地すべりダイナミクス研究分野と旧災害観測実験研究センターの徳島地すべり観測所を母体として、2研究領域からなる斜面災害研究センターが平成15年（2003年）に発足した。設立の目的は、「地すべりによる斜面災害から人命、財産や文化・自然遺産を守るために、地震・豪雨時の地すべり発生運動機構の解明、地球規模での斜面災害の監視システムの開発、地すべりのフィールドにおける現地調査・計測技術の開発および斜面災害軽減のための教育・能力開発を実施する」ことにある。当センターは、わが国の大学に設置された唯一の斜面災害専門の研究ユニットである。世界的に見てもユニークな組織で、大学における斜面災害研究ユニットとしては、最も古く、かつ最大規模である。

センターの構成と内容

当センター（及び、その前身）は、昭和34年の設立以降、それぞれの時代の変化に応じて、わが国の斜面災害研究を牽引する役割を与えられ、それを果たしてきた。現在、当センターは、2研究領域（地すべりダイナミクス研究領域、地すべり計測研究領域）と徳島地すべり観測所からなる。

(2) 現在の重点課題

当センター設立時のミッションを受けて、具体的な重点課題としては、

- 1) 地球表層における地すべり現象の分布と実態の解明
- 2) 地すべりの発生・運動機構の解明
- 3) 天然ダムの形成機構と決壊危険度調査
- 4) 斜面地震学の確立
- 5) 人間活動と斜面災害関係史の解明と災害予測
- 6) 人口密集地、文化・自然遺産地域等を災害から守るための信頼度の高い地すべり危険度評価と災害危険区域の予測
- 7) 地球規模での斜面災害の監視警戒システムの開発
- 8) 地すべりのフィールドにおける現地調査・計測技術の開発
- 9) 斜面災害軽減のための教育・能力開発の実施である。

(3) 研究活動

世界的な人口増大、都市開発の進展により、都市周辺地域における地震時や豪雨時に発生する高速長距離運動地すべり・流動性崩壊による災害が激化している。特に近年、大規模地すべりにより形成される天然ダムによる二次災害も多発している。また、重要な遺跡など、一旦破壊されれば復旧の困難な文化・自然遺産が地すべりによる破壊の危険性にさらされている例が、注目されるようになってきた。斜面災害研究センターでは所内および国内外の斜面災害関連分野と協力しつつ、平成29年度からの3年間は、様々な研究・企画調整課題に取り組んだ。具体的には、研究分野ごとに解説する。

(4) その他の活動

センターは、地すべり研究に特化した、世界的にみてもユニークな地すべり再現試験機を保有している。そのため、世界各地の大学や研究機関および民間団体による実験施設の見学やセンターへの訪問が

多く、国内外の地すべり研究や災害軽減に貢献している。

また、西日本で大規模な斜面災害が発生した際には、キーステーションとして情報を集約し、調査研究活動をマネージする機能を担っている。期間内では、平成30年7月の西日本豪雨の際、地すべり学会関西支部（当センターに事務局）と協働して災害調査団特設ページを開設し、多くの調査報告を集約することで、状況の把握と研究のその後の進展に大きく貢献した。このほか、平成29年7月九州北部豪雨、平成29年台風21号豪雨、平成30年大阪北部地震、平成30年胆振東部地震といった顕著な災害では、斜面災害の調査結果を速報としてセンターのサイト上に公表している。

地すべりを研究する国際的枠組みとして、国際斜面災害研究機構（International Consortium on Landslides: ICL）設立されたが、その設立と運営には当センター構成員が深く関与してきた。特に、ICLの機関紙で学術雑誌でもある「Landslides」は平成16年より独・Springer Verlag社で印刷、配本されており、センター職員は雑誌立ち上げ期の編集、事務局作業を実質的に担っていた。ICLは、期間内も当センターの一部（UNITWIN本部棟）を「Landslides」の実質的な事務所として、継続的かつ独占的に使用した。

特筆すべきアウトリーチ活動として、平成27年度から京大ウィークス（京大全体の隔地施設公開行事）に参加し、徳島地すべり観測所と観測施設の公開を行っている。また、毎年10月に実施される宇治キャンパス公開においても、近年の斜面災害に関する調査結果や写真の展示とともに、地すべり再現試験機を用いた実験を公開し、多くの訪問者から好評を得ている。

8.8.2 研究領域の研究内容

A. 地すべりダイナミクス研究領域

教授：釜井俊孝

准教授：王功輝

助教：土井一生

○ 研究対象と研究概要

主に、地すべりの発生機構の解明と広域の斜面災害危険度評価手法の研究を行う。前者では、特に高

速長距離運動地すべりの発生機構、すべりから流動への相転換のメカニズム、及び発生した地すべり、斜面崩壊土塊の拡大・運動継続機構と停止条件に関する研究を実施する。後者においては、都市域における斜面災害危険度評価手法の研究、遺跡や歴史資料に基づく地すべり災害史の編纂のための研究、および文化・自然遺産等の重要施設を含む地域の危険度評価に関する研究を行う。

① 地すべりの発生・運動機構の解明

本センターで開発した「地すべり再現試験機」を用いて、高速長距離運動地すべりの発生、運動機構の研究を推進している。特に高速運動が発生する過程についての研究を実施しているが、平成29～31年度の主要な研究としては、

- (1) 岩石のせん断破碎と巨大地すべり・地震断層すべりの運動機構
- (2) すべり面粘土の繰り返しせん断挙動と地震時地すべりの変動現象
- (3) 異なる地下水環境下におけるすべり面粘土のせん断挙動と地すべりの変動機構
- (4) 降雨による山地斜面におけるクリープ変形特性および崩壊予測
- (5) 火山碎屑物（特殊土）のせん断挙動と高速運動機構

が挙げられ、それぞれ重要な知見を得た。

② 斜面地震学の研究

斜面現象と地震学を融合する学問「斜面地震学」の構築を進めている。この3年間においては、体系化が大きく進み、具体的な成果とともに学問の輪郭がはっきりとしてきた。以下に詳述する。

まず、斜面地震学の重要な柱となる地震に伴う斜面現象の発生メカニズムの理解とその防災・減災の高度化について、独自に構築したフィールド観測および被害地震の現地調査によって研究を進めた。平成29年度と30年度には、太平洋プレートの沈み込みに伴う地震が頻発する北海道南東部の海岸地すべり2か所に、強震計をはじめ伸縮計や傾斜計などの観測局を設営し、連続観測を開始した。観測データから、地震動の大きさと斜面の変形量との関係や波浪浸食に伴う斜面不安定度の変化について定量的に見積もることができた。東京都内の盛土においては、

地震動と間隙水圧の連続観測データから、過剰間隙水圧の発生、上昇量、上昇継続時間と地震動の各種パラメータとの対応関係を調べ、そのメカニズムの考察をおこなった。平成28年熊本地震では、阿蘇谷北西部において、湖成層が広く水平移動することによって生じたとされる大規模な亀裂が連続して広範囲に出現する、世界的に珍しい現象が発生した。この原因を明らかにするためにボーリング調査を実施し、湖成層の層序と形成年代を明らかにして、水平移動との関係の可能性が指摘される深さ7-8mに粘土化した軽石層、深さ41-42mにデュプレックス構造とみられる乱れを検出した。平成30年大阪府北部の地震と平成30年北海道胆振東部地震では、被害の悉皆調査を実施し、被害の大小と旧地形との対応について明らかにした。

続いて、地震学の知見や技術を斜面現象に適用することで、その発生メカニズムの理解を進める研究の開発をおこなった。基盤に新鮮な固い岩盤をもつ地すべりに関して稠密常時微動計測を行い、H/Vの卓越周波数の変化がすべり面深度の変化に対応することを明らかにした。徳島県三波川帯の大規模地すべりに関しても同様の計測を行い、地質調査から推定される移動体、地すべりブロックとは異なる地震学的な緩み域をイメージングした。先述の阿蘇谷北西部においては微動アレイによる観測データにSPAC法を適用し、水平移動域の分布と湖成層の厚さが対応することを得た。また、弾性波を砂層の中を透過させることにより、土中水分量の変化に伴う弾性波挙動を明らかにした。

さらに、斜面現象が励起した地震波動現象を用いた斜面災害減災の手法開発も行った。平成29年長野県飯山市の地すべり・土石流、平成29年九州北部豪雨に伴う大規模地すべりによって励起され、定常地震観測網によって記録された地震波形記録について、火山性微動などに実績がある振幅震源決定法を適用することで、事前情報なしに地震波形記録のみから5km程度の精度で震源を推定できることを明らかにした。

これらの成果は、地震学の専門的な知識や解析手法と斜面現象の理解や調査・計測手法を融合して初めて得られるものである。このような観測や調査を

継続することで、現時点での個別の事象に対する理解が有機的につながり、さらなる学問としての成熟が期待される。

③ 都市域における斜面災害危険度評価手法の研究

谷埋め盛土地すべりの予測手法の高度化を図るため、平成20～21年度から組織的な研究を開始した。平成23年東北地方太平洋沖地震の発生を受け、直ちに仙台市の谷埋め盛土における地震動、地表傾斜、地中傾斜、間隙水圧の高時間分解能連続観測を実施した。わが国では初めての事例である。その結果、地震動、間隙水圧、地すべり変動の三者の関係が、明らかになった。このような精密な動的観測は、強震時における谷埋め盛土地すべりの挙動を知る上で、基礎的な知見を提供し、ダイナミック地すべり現象学の構築に資する試みとして重要である。そこで、新たに横浜市ガーデン山団地を中心とする地域に地震、間隙水圧のアレイ観測網を構築し、現在も観測を継続している。これらの観測の結果、崖際での顕著な増幅や谷埋め盛土に特徴的な増幅特性が明らかになった。

一方、期間内では、平成29年台風21号豪雨、平成30年大阪北部地震、平成30年7月の西日本豪雨、平成30年胆振東部地震のそれぞれで、顕著な都市型斜面災害が発生した。特に、平成29年台風21号豪雨による奈良県三郷町における宅地盛土の崩壊と擁壁の倒壊は、長期間にわたって近鉄生駒線の障害となり、地域社会に大きな影響を及ぼした。この災害では、災害メカニズムの究明が復興の鍵となり、センターがその判断を担うという重要な役割を果たした。また、この豪雨による岸和田市大沢町の残土斜面の崩壊や平成30年7月の西日本豪雨による京都市山科区小栗栖の残土斜面崩壊と土石流の発生は、建設残土斜面のリスクが都市域に迫ってきたことを示すものであった。谷埋め盛土地すべりに続く、「新たな公害」の兆候として注目に値する。

平成31年4月には、上記のような調査研究の成果を取りまとめ、『宅地崩壊—なぜ都市で土砂災害が起こるのか—』（NHK出版新書）を上梓した。

④ 地盤災害考古学的視点からの都市域斜面の長期安定性評価

大都市とその周辺に分布する遺跡における災害の痕跡を調べることにより、地盤災害における土地と人間の関係史を明らかにする。期間内には、京都府、元興寺文化財研究所との共同研究として、主に城郭遺構の地球物理学的探査を行い、成果を挙げた。伏見城では、具体的な構造が不明のままであった指月伏見城時代の縄張りを推定するため、多数の測線で探査を行った。その結果、未確認であった堀跡と思われる軟弱部分を発見し、その延長が現代の都市域に存在する事を明らかにした。また、津城や大和郡山城では、過去の災害で傷んだ石垣の探査を実施した。その結果、石垣の変形や改修・崩壊履歴を理解するには、石垣の構造だけでなく、基礎地盤の特性の把握が重要であることがわかった。このことは、現代都市の石垣（石積み・ブロック積み擁壁）にも言えることである。

また、成果の一つとして、平成28年9月に京都大学学術出版会から学術選書シリーズの一冊として出版された、『埋もれた都の防災学—都市と地盤災害の2000年—』が、令和元年（2019年）年度第7回古代歴史文化賞優秀作品賞に選ばれた。このことは、新たな学術分野である「防災考古学」の普及を図るうえで、重要な一歩となった。

⑤ 広域の斜面災害危険度評価手法の研究

2018年9月6日の北海道胆振東部地震では、厚真町や安平町を中心に、多数の地すべり（広義の意味）がこれまで経験したことがない密度で発生し、甚大な人的・物的災害を与えた。当研究領域では、こうした斜面災害の発生メカニズムを、地形・地質学、地盤工学、土質力学、地震学という多角的観点から明らかにし、国内の地震活動の活発化を受け喫緊の課題である内陸直下型地震による斜面災害の予測・減災の高度化に資することを目的とする研究を実施した。その結果、地すべり多発地帯の北域では、支笏火山由来の降下軽石堆積物 Spfa の上面や下面付近を、南域では、樽前火山由来の降下軽石堆積物 Ta-d の底面をすべり面として発生した地すべりが多いこと、Ta-d 土層から検出された粘土鉱物ハロイサイトは、南阿蘇村・高野台の地すべり地から検出したハロイサイトと全く異なった形状をしていること、同じ地域でも、崩壊土砂が落ち切っている斜面

と一定の変動が発生したもの、壊滅的な崩壊が発生しなかった斜面もあることが分かった。また、多量の水を含んだ降下軽石堆積物 Ta-d が破壊されると、水が絞り出される。そうすると、すべり面付近の強度は低下するので、地すべりはますます進行する。地すべり斜面の傾斜が緩いにもかかわらず、土砂が長距離輸送されて人的被害を出した背景には、こうしたメカニズムがあったと考えられている。

今回の震災は、災害列島に住むわれわれ日本人にとって、長いタイムスパンを扱う「地学」が、生存のための必須の教養である事を示している。

⑥ 大規模天然ダムの安定性評価に関する研究

地すべりや土石流などにより形成された天然ダムの決壊による二次災害の発生を防止するため、天然ダムの形成・決壊機構の解明は不可欠である。2008年汶川大地震以来、国内外の大規模天然ダムを対象に、その地質・地形特徴を調査し、天然ダムの地域性や特異性および物性変化特性を調べた。それぞれ重要な知見を得た。現在、天然ダムの形成・決壊に関する防災学上の問題点を明確化すると共に、今までの評価方法とは全く異なる「ダム堤体の内部構造および物性特性に基づいた天然ダム決壊危険度評価」という新しい切り口から、天然ダム決壊危険度評価の高度化研究を継続的に推進している。

B. 地すべり計測研究領域

准教授：山崎新太郎（平成30年4月着任）

○ 研究対象と研究概要

センター設立以来、当領域の主な研究対象は、① 徳島地すべり観測所をフィールドステーションとして、結晶片岩地すべりの長期移動計測および地下水観測研究。② 四国で発生する斜面変動の現地調査に基づく、力学特性ほか各種要因の計測技術の開発。③ 大学院生、社会人、海外からの研修生等に対して地すべりに関する教育・能力開発、等であった。

末峯章准教授の定年退職（平成27年3月）と王功輝助教の昇任（平成28年3月地すべりダイナミクス准教授に転出）に伴い、一時的に専任の教員が不在となったが、上記の研究を実施する機能は維持された。平成30年4月の山崎新太郎准教授の着任

に伴い、上記の対象に加え、④ 南海地震および内陸地震（例えば、中央構造線沿いの山地直下地震）による斜面変動のメカニズムの解明とリスク評価、⑤ 水底における斜面変動メカニズムの解明とリスク評価の研究が開始され、領域の機能が強化された。

期間内では、1) 阿津江地すべりにおける稠密地震観測および斜面変動計測に基づく、斜面地震学的研究（上記 A②で詳述）。2) 平成 30 年 7 月の西日本豪雨における宇和島地域の災害に関する研究について、領域として重要な成果が得られた。

平成30年7月豪雨によって宇和島市周辺には斜面崩壊が多発したが、岩盤崩壊は宇和島市吉田町および西予市明浜町のある法華津湾周辺のみに集中していた。この地域は四万十帯北帯に属する砂岩・泥岩の分布地域である。地質調査の結果、当地域には斜面を縦断・横断する分離面が頻出し、それらが岩盤崩壊の滑落崖やすべり面を形成していたことが判明した。滑落崖に露出した露頭には数 cm 間隔の高密度で亀裂が観察され、ローモンタイトなどの脆弱鉱物脈を含む場合があった。そして断層などによる変形も認められた。そして、深部まで風化が進行していた。以上の諸点から、岩盤崩壊を発生させる前の

斜面は、微視的にも巨視的にも強度が低下していたと考えられる。

強度が低下した斜面岩盤では、重力変形によるゆるみが進行した。その結果、分離面や亀裂は一層拡大して開口し大量の降水の流入経路が形成された。そして、この豪雨がもたらした大量の水の岩盤への浸透が、誘因となって、低起伏山地における岩盤崩壊というやや特異な災害を発生させたと考えられる。さらに、強く風化した砂岩の岩盤では、崩壊後に岩石が粒子化して泥流化し、高速で流下したことで被害が拡大した。

以上の諸点から、宇和島の岩盤崩壊は、岩盤の風化が岩盤崩壊の発生場を決定するだけでなく、被害を拡大させたという点で重要な示唆に富んでいる。同様の地質的特徴（岩相・風化特性）をもつ低起伏の山地は、四国全域を貫いて東西に連続する仏像構造線のすぐ南側に、幅 5 km 程度以下の幅で細長く認められる。山地災害のリスク評価という点からは、従来の様な高起伏域だけでなく、脆弱な「低起伏域」も調査することが必要であることがわかった。

8.9 気象水象災害研究部門

8.9.1 部門の活動概要

(1) 部門の研究対象と活動方針

大気や水に関する現象には、人間の周りのごく微小な大きさから地球全体に至る様々な空間スケールのもものが存在する。時間スケールも、竜巻のように激烈で時間の短いものや、ブロッキング現象のように一カ月以上の長期にわたって持続して広い地域に異常天候をもたらすものなど様々である。これらの現象は、人間活動とも複雑に絡み合いながら、時にはすさまじい破壊力で人々の安全を脅かしてきた。近年では、人間活動の飛躍的増大とともに大気・水環境も大きく変貌し、地域規模から地球規模まで数多くの環境問題が生じている。

6つの研究分野からなる当部門では、大気と水に関する様々な現象の発現機構の解明と予測に関する研究を通じて、大気災害や水災害の軽減と防止のために、また様々な規模の環境問題の解決に資することを目指して研究を進めている。地球温暖化に関連して、地球規模の気候変動や環境変化に伴う大気・水循環の変化予測の研究、水災害環境対策技術の開発に資する研究、極端化・異常気象に起因する降雨・流出・河川氾濫や暴風・高潮・高波災害に関する研究も行っている。さらに、近い将来発生が予想される南海・東南海地震による津波災害の防御に係わる研究も進めている。現象の解明や予測手法のみならず、建築物・構造物の設計法など具体的な防御方策の研究までを6分野で連携して進めている。

(2) 現在の重点課題

地球規模での気候、水循環、社会変動に伴って変化する自然災害、水資源、生態系・生物多様性に対する影響を最小限に抑える適応策などを提案するためのリスク予測や評価を実現することを目指して、文部科学省の「21世紀気候変動予測革新プログラム（平成19～23年度）」と「気候変動リスク情報創生プログラム（平成24～28年度）」に引き続き、「気候変動予測統合化プログラム」（平成29～令和3年度）

領域テーマD課題「統合的ハザードモデル」において、研究部門が一丸となって進めた。

本研究部門が推進した研究テーマは以下の2つに大別できる。1つ目は「自然災害に関する気候変動リスク」で、日本の気象災害のなかで最も深刻な被害をもたらす台風を柱に、梅雨なども含め、その頻度、規模、それに伴う雨量、暴風、高潮、高波、土砂崩れなどの事象について、最悪の場合も含めた予測を実施した。2つ目は「水資源に関する気候変動リスク」で、地球温暖化によって気候が変化した際の日本列島の主な河川における水の流れや供給の変化、稲作などへの影響、ダムなどの治水の必要性などの予測・評価を行った。アジアをはじめ、世界の主な河川についても、同様の予測・評価を行った。

以上の取り組みは、防災研究所の大気・水研究グループ、総合防災研究グループ、地盤研究グループは言うに及ばず工学研究科、地球環境学堂、総合生存学館との横断的な研究活動に発展しており、令和2年6月に防災研究所に設置された「気候変動リスク予測・適応研究連携研究ユニット」という横断的な連携研究ユニットの大きな礎となった。

(3) 研究活動

以下の研究対象について、部門で協力体制を敷いている。

- 1) 熱帯気象・台風に関する研究
- 2) 強風災害や集中豪雨などのメソ異常気象研究
- 3) 気象衛星による気象災害監視の研究
- 4) 温暖化環境下での気象災害研究
- 5) 大気境界層乱流とそれによる輸送過程
- 6) 南アジア・アフリカの気象災害と気象環境
- 7) 大気環境に関する研究
- 8) 強風災害の調査と強風被害発生機構の解明
- 9) 飛来物に対する耐衝撃性能の解明
- 10) 飛散物の挙動と衝撃力の解明
- 11) 突風性状の解明
- 12) 強風災害低減のための耐風設計方法の開発

- 13) 強風災害の防止・低減および被害予測とリスク評価
- 14) 新たな風洞実験・風圧計測手法の開発
- 15) 在来知を活用した持続可能な防災に関する実践的研究
- 16) 温暖化シナリオ下における沿岸災害の長期的変化予測
- 17) 高波・高潮予測モデルの開発
- 18) 全球および領域の大気・海洋・波浪結合モデルの開発
- 19) 津波の長期評価および予測法の開発
- 20) 21世紀気候変動による豪雨災害変動評価
- 21) 豪雨災害調査と地球温暖化影響に関する考究
- 22) ストームジェネシス観測と渦管メカニズム解明
- 23) 雨雲情報のデータ同化による線状降水帯予測
- 24) LESモデルによる熱的上昇流の発達解析
- 25) アンサンブルによる予測が外れることの予測
- 26) ドローンを活用した観測技術の高度化
- 27) 気象水文リスク情報の利活用の高度化
- 28) 気候変動予測情報の高度化
- 29) 防災教育

(4) その他の活動

当部門では、「気候変動リスク情報創生プログラム」に関連して、東京大学大気海洋研究所、気象庁気象研究所、東京大学生産技術研究所、東北大学大学院環境科学研究科、名古屋大学地球水循環研究センター、北海道大学大学院地球環境科学研究院などと、所内では、流域災害研究センター、水資源環境研究センター、工学研究科の研究者らと連携して研究を進めた。

8.9.2 研究分野の研究内容

I. 災害気候研究分野

教授：向川均（平成30年3月まで）

准教授：榎本剛

特定准教授：時長宏樹（平成31年3月まで）

助教：井口敬雄

○ 研究対象と研究概要

人間活動の影響に伴う地球温暖化によって、集中豪雨、熱波や干ばつなど、経済・社会に甚大な影響

を及ぼす異常気象が近年頻発する傾向にあるため、異常気象の発現メカニズムや、その予測可能性、さらに気候システムの維持や変動のメカニズムについて詳細に検討することが必要である。このため、災害気候研究分野では、大気組成、海洋・大気循環変動による異常気象の発現メカニズムと予測可能性、気候変動の実態とメカニズムの解明を目標に研究を進めている。平成29～令和元年度に実施した研究の概要を以下に示す。

(1) 異常気象の発現メカニズムと予測可能性

長期間再解析データを用いて熱帯季節内振動に対する冬季中高緯度大気の応答特性について解析を行った。一方、東京大学大気海洋研究所など全国の研究機関と協力して、平成15年度より「異常気象と長期変動」研究集会をほぼ毎年開催している。この研究集会には、延べ1000名以上の研究者や大学院生が参加しており、日本における異常気象研究に関する研究コミュニティの発展と若手研究者の育成に大きく寄与している。また、本研究分野は、気象庁と日本気象学会との共同研究である「気象庁データを利用した気象に関する研究」や、気象庁異常気象分析検討会にも積極的に関与している。

(2) 成層圏循環が対流圏に及ぼす影響と予測可能性

平成25～29年度に、本研究分野は気象研究所との共同研究「成層圏対流圏結合の力学的化学的予測可能性の研究」を実施し、成層圏循環が対流圏に及ぼす影響と、その予測可能性に関して、以下の成果を得た。長期再解析データを用いた解析により、対流圏中高緯度大気で最も卓越する変動成分である対流圏環状モード変動を駆動する波動は、北半球では主に停滞性波動、南半球では総観規模波動であることや、成層圏突然昇温の終了時における惑星規模波の鉛直伝播特性が環状モードの形成と関連することを明らかにした。また、本研究課題で構築した気象研究所アンサンブル予報実験システムを用いて実施したアンサンブル再予報実験結果などの解析から、対流圏環状モードと関連する成層圏循環の予測可能性変動のいくつかの特徴を明らかにした。

(3) 大気大循環モデルの開発

球面上で多数の点を準一様に分布させることが容易な球面螺旋を用いた数値手法を開発した。球面螺旋

旋節点は、最小エネルギー節点や正二十面体を再分割し最適化した節点などと比較して、一様性が高いことが分かった。また、節点からの距離のみに依存する動径基底函数による展開を用いた浅水波モデルを構築し標準実験で検証したところ、球面螺旋節点の有用性が明らかになった。

(4) 大気大循環モデルを用いた予測可能性に関する研究

気象庁、気象研究所、海洋研究開発機構、大学と共同で、複数の大気大循環モデルと複数の解析値を組み合わせて予報実験を行なうためのシステムを開発した。気象庁の現業予報に西進バイアスが見られた台風第3号(Yagi)や、フィリピンに大きな被害をもたらした2013年台風第30号(Haiyan)を含む2013~2014年の台風のアンサンブル実験、西日本豪雨直前に接近した2018年台風第7号など多数の事例について実験を行い、初期値やモデル、解像度依存性を明らかにした。アンサンブルデータ同化システムを改良し、北極圏のラジオゾンデ観測が台風を含む予報の改善に寄与することを示した。本課題の成果の一部は、気象庁の台風コンセンサス予報や発生予報の開発に利用された。

(5) 20世紀前半に生じた北極温暖化に関する研究

20世紀前半に起こった北極域温暖化の要因を解明するため、(1) 大気海洋の歴史的観測データセットを用いた統計解析、(2) 大気大循環モデルを用いた数値実験、および(3) CMIP5の計37個の大気海洋結合モデルによる長期コントロール実験を用いた統計解析を実施した。その結果、太平洋数十年規模振動と大西洋数十年規模振動が共に負から正へと位相変化したのに伴い、アリューシャン低気圧とユーラシア大陸北部における西風が強化されることが分かった。これらの大気循環の変化により北アメリカとユーラシア大陸の高緯度帯において暖気移流が強化され、北極圏全体が温暖化することを突き止めた。この成果は、米国科学アカデミー紀要(PNAS)に掲載され報道発表を行った。

(6) 太平洋-大西洋海盆間相互作用に関する研究

気候変動に重要な役割を果たすと考えられている太平洋-大西洋海盆間相互作用のメカニズムについて、20世紀再解析データと大気海洋結合モデルを用

いて研究を実施した。その結果、北半球冬季に複数年連続して発生するエルニーニョ/ラニーニャ現象は、熱帯太平洋西部から中央部にかけて持続的に大気の大気対流偏差を維持させることが分かった。この持続的な対流偏差により、熱帯大気における東西循環偏差が継続し、夏季の赤道大西洋域で大西洋ニーニャ/エルニーニョ現象を発生させることを明らかにした。この持続的な対流偏差は日本の初夏の天候にも影響を及ぼす可能性があるため、今後の研究の進展が期待される。

(7) 大気中における二酸化炭素(CO₂)の収支の研究

衛星観測に基づくCO₂濃度データのバイアスを補正することを目指し、GOSAT衛星観測とTCCON地上観測から導出されたCO₂カラム量(XCO₂)データの差異について、その現状と、関連する大気パラメータおよび地理的パラメータとの相関を、TCCON観測点毎に解析を行った。衛星CO₂濃度データを高い精度で補正する事が出来る様になれば、地球上におけるCO₂定点観測の疎らな領域を補い、それを用いることで逆転法による地表面CO₂フラックスの推定精度を向上させ、未だ不明な点が多い陸上生態系と大気との間の炭素交換の実態を解明する事が期待される。

II. 暴風雨・気象環境

教授：石川裕彦

准教授：竹見哲也

助教：堀口光章

特任助教：NAYAK Sridhara

特任助教：DUAN Guangdong (R1)

(学内研究担当) 理学研究科教授：余田成男

生存圏研究所教授：橋口浩之

(博士研究員) POULIDIS Alexandros-P.

(平成29・30年度)

(技術補佐員) 中前久美 (平成30・令和元年度)

○ 研究対象と研究概要

台風・豪雨・暴風など異常気象の構造や発生・発達の物理機構を解明し気象災害の軽減に資することを目的とし、衛星データ解析・気象データ解析・数値モデリングなどの手法を用いた研究を進めた。これら災害外力の将来変化に関する研究も合わせて進

めた。また、大気境界層や乱流、放射性物質や火山灰など大気汚染質の環境中移行と影響に関する研究も進めた。平成 29～令和元年度に実施した研究の概要を以下に示す。期間中の完全査読付論文発表数は 39 編である。

(1) 熱帯気象・台風に関する研究

数値気象モデルを用いた数値実験・数値シミュレーションによる解析を進めている。熱帯低気圧の発生や発達に物理機構の解明など基礎研究から、台風による風水害ハザードの評価といった応用研究を進めた。また、放射対流平衡の場における積雲集団の形成過程、熱帯低気圧の強度や構造に及ぼす対流圏の安定度や圏界面高度の影響について、数値実験により研究を進めた。さらに、海大陸域の気象・気候と季節内変動との関連性の解明を目的とした国際研究計画・海大陸年 (YMC) に参画し、海大陸域での日スケールの大気変動と降水との関係について観測や数値モデルによる研究を実施し、アジアモンスーンのオンセットとの関連性を探る研究を進めた。

(2) 強風災害や集中豪雨などのメソ異常気象研究

台風や冬季の爆弾低気圧による局地的な強風・暴風の発生機構を解明する研究を、データ解析や数値モデルにより進めた。複雑地表面上の大気乱流・拡散予測を行う新しい乱流計算手法・データ同化手法を開発し、都市域や複雑地形での乱流・拡散予測に関する数値モデル研究を進めた。また、乱流計算モデルを高速化し、都市域での気流の大規模計算を実施した。局地豪雨や集中豪雨に関しては、平成 29 年 7 月九州北部豪雨、平成 30 年 7 月豪雨、平成 30 年台風 21 号による暴風、令和元年 7 月九州南部豪雨、令和元年東日本台風 (台風 19 号) による豪雨など年々の災害事例について実態と発生機構の研究を進めた。さらに、日本域春季の降水特性と総観規模条件の統計解析、高分解能気象モデルによる複雑地形での気流の局所性の数値解析、複雑地形での強風と森林災害との関係に関する研究など、メソ異常気象研究を進めた。

(3) 気象衛星による気象災害監視の研究

ひまわり 8 号データから地表面温度を算出するアルゴリズム開発を完成した。南アジアのストーム研

究に関連した画像解析、台風の急発達に関連して、台風眼周辺の Overshooting Cloud Top 検出を進めた。

(4) 温暖化環境下での気象災害研究

文部科学省「統合的気候モデル高度化研究プログラム」(平成 29～令和 3 年度) に参画し、地球温暖化が進んだときの気象災害の研究を進めた。温暖化時の台風による被害を推定する目的で、台風経路アンサンブル手法と局地気象モデル (WRF) を用いた擬似温暖化実験を組み合わせ、伊勢湾台風、1991 年台風 19 号、2004 年台風 18 号、2011 年台風 12 号、2018 年台風 21 号など極端台風による気象外力を推定し、その温暖化影響を評価した。この結果を応用して、水災害、沿岸災害、森林災害など他分野と協力して台風に伴う洪水・高潮・倒木被害を推定した。また、温暖化実験データを用いて、梅雨期の極端降水の将来変化と大気場の変化、気温上昇と極端降水との熱力学的な関係を調べた。

(5) 大気境界層乱流とそれによる輸送過程

安定度が中立に近い時と不安定な時の大気境界層を対象として、大規模乱流構造の出現と大気境界層構造の日変化との関係についての研究を進めた。また、都市上空での境界層乱流を宇治川オープンラボラトリーにおける集中観測と、そのデータを検証に使用した高精度数値モデルにより解析し、建物の占める面積や建物高さのばらつきなどの複雑な地表面の状態が乱流輸送過程に与える影響を調べた。

山地災害研究分野と協力して、新潟県伏野試験地において融雪時の大気雪面間エネルギー交換に関する現地観測を実施した。

(6) 南アジア・アフリカの気象災害と気象環境

共同利用研究として、南アジア地域への VLF 帯落雷検知センサの展開 (平成 29・30 年度)、ヒマラヤ南麓に発生するクラウドバーストの早期警戒に関する国際協力研究 (平成 30・令和元年度) を推進した。また、世界銀行出資による西アフリカ諸国気象局職員の研修を神戸大学と共同で実施した (平成 29 年度)。

(7) 大気環境に関する研究

原子力研究開発機構と共同で、現実気象条件で建物周りの微細規模の気流・拡散計算を可能とする数値モデル開発やデータ同化手法の開発を進め、都市

域での乱流・拡散予測や東日本大震災時の福島第一原子力発電所周辺の局所規模気流の計算を実施した。また、医学研究科、工学研究科他と協力し、「福島復興関連研究連携推進ユニット」を立ち上げ、福島県浜通り地域の復興を支援する事業も進めた。

火山活動研究センターとともに文部科学省「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト」に参画し、桜島からの火山灰の大気輸送過程と大気環境への影響、高分解能気象モデルによる桜島からの降灰予測に関する研究を進めた。

Ⅲ. 耐風構造

教授：丸山敬

准教授：西嶋一欽

○ 研究対象と研究概要

本研究分野は、工学的な側面から強風が構造物に与える影響とそれに伴う強風災害発生機構を明らかにするとともに、建築物の耐風設計方法や強風災害の危険度予測など、強風災害低減に寄与する研究を進めている。主な研究テーマは下記の通りである。

(1) 強風災害の調査と強風被害発生機構の解明

強風被害を低減させるためには、強風時にどのような被害が生じたかを把握することが極めて重要である。本研究分野では、甚大な強風災害に対して被害調査を継続的に行っており、「平成30年度・科学研究費特別研究促進費：平成30年台風21号による強風・高潮災害の総合研究」および「令和元年度・科学研究費特別研究促進費：令和元年台風15号による停電の長期化に伴う影響と風水害に関する総合調査」により、平成30年9月に関西地方を中心に全国に被害を及ぼした台風1821号、および令和元年9月に関東地方を襲った台風1915号に関して建物被害を中心に調査を行った。台風1821号の調査では被害が多かった大阪府泉佐野市を、台風1915号では千葉県鋸南町を中心に、現地調査、衛星画像解析により強風と被害の関係を調べ、家屋の強風被害と電力施設の被害の特徴を明らかにした。また、平成30年6月29日に米原で発生した竜巻に関して、被害調査および分析を行い、竜巻経路および最大風速、最大風速半径に関する考察を行った。

(2) 飛来物に対する耐衝撃性能の解明

台風、竜巻等の強風被害では、建物に作用する風圧や風力による建物の倒壊、屋根瓦や窓ガラス等の破壊に加えて、飛散物による2次被害が多い。これらの被害に対する防備、すなわち衝突によって壊れない外装材の開発のためには、外装材の耐衝撃性能を明らかにすることが必要である。本分野ではJIS R 3109に基づいた試験ができる衝撃試験装置を所有しており、「平成30～令和元年度・文部科学省次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト、次世代火山研究推進事業、課題D：火山災害対策技術の開発、サブテーマ2：リアルタイムの火山灰ハザード評価手法の開発」により、衝撃試験装置を用いた屋根ふき材や太陽光パネルへの飛来物に対する試験を行って、耐衝撃性能を明らかにした。そのほか、航空機からの落下物に対する屋根ふき材および自動車の耐衝撃性能も明らかにした。

(3) 飛散物の挙動と衝撃力の解明

日本における強風災害としては台風に起因するものが大半であるが、竜巻による被害も少なくない。そこで、竜巻による飛散物のもつ衝撃力を推定するために、ラージエディ・シミュレーションを用いて竜巻状の渦を数値的に生成し、渦の形状、風速、半径、移動速度の異なる種々の条件を作り出し、種々の空力特性をもった単純化された物体を放出して飛散運動を計算し、飛散物の飛散性状を求めた。一方、風向風速が時々刻々変化する中で飛散する、自然風中での実物の飛散運動における物体の空力特性を明らかにするために、「平成30年度・文部科学省先端研究基盤共用促進事業・風と流れのプラットフォーム特定利用課題：噴石などの不整形物体の空力特性の解明」により風洞実験および数値実験を実施し、噴石などのように不整形な物体がもつ空力特性を明らかにした。また、「平成30～令和元年度・京都大学防災研究所一般共同研究30G-10：噴石の落下性状の直接観測」、および、「平成30～令和元年度・文部科学省次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト、次世代火山研究推進事業、課題D：火山災害対策技術の開発、サブテーマ2：リアルタイムの火山灰ハザード評価手法の開発」では、加速度、角速度および気圧を測定するためのセンサを組み込んだ噴石モデルをドローンで上空に持ち上げ、自然風中で落下さ

せる実験を桜島で行った。ドップラーライダーを用いた風速観測とビデオカメラによる同時撮影も行って、落下運動を画像解析により求めた。これにより、噴火時の噴石の飛散運動を解析し、落下時の衝撃力の推定に用いるための噴石の空力特性を明らかにした。さらに、飛散時の風況場を再現するために変動風速場を計算できる数値計算手法も開発した。

(4) 突風性状の解明

強風被害の発生は風力の最大値に依存するので、最大瞬間風速の特性を知ることが重要である。風速の大きな変化は、地面粗度による乱れだけでなく、竜巻やダウンバーストなど、積雲対流下の鉛直方向流れに深くかかわっている。「平成 30 年度・京都大学防災研究所共同研究・長期滞在型共同研究 30L-01 : Study on surface roughness effect to flow characteristics in tornado」により、合衆国における竜巻研究の中心を担うオクラホマ大学先進レーダー研究センターと共同研究を行い、竜巻による強風被害の解明と予測精度の向上を目指して、数値竜巻シミュレーターに地表面粗度の影響を取り込む機能を追加し、観測結果と合わせて、竜巻時の地面付近の気流性状に与える影響を明らかにした。また、「平成 30～令和元年度・科学研究費助成事業（科学研究費補助金）基盤研究（A）（一般）：新たな建物強風被害ハザード提案に向けた積雲対流下のドップラーライダー観測」では、積雲対流下における突風性状の解明を目指して、積雲対流下の上昇・下降気流に由来するダウンバーストや竜巻などの「突風」現象を観測するために、ドップラーライダーとレーダーを組み合わせた立体的フィールド観測を実施し、寒冷前線通過時の突風の観測結果を得た。また、接地境界層内の変動風速場を解析するために、地形や植物や建物などの地表面キャノピーの影響を取り込んで解析できる手法を構築した。

(5) 強風災害低減のための耐風設計方法の開発

強風被害を低減するためには、強風に強い構造物を実現する方法を開発することが必要である。このためには、強風時に建物に作用する風力とそれによる建物の応答を正確に調べる必要がある。本分野では、住宅、太陽光パネルなど、種々の構造物の風洞実験を行い、構造物の耐風安全性能を評価するとと

もに、これまで蓄積された風速の観測値や自然風中における測定結果と比較した。さらに、「平成 29 年度・文部科学省先端研究基盤共用促進事業・風と流れのプラットフォーム特定利用課題：耐風性に優れたネットハウスの開発」では、沖縄などで用いられるネットハウスの空力特性を風洞実験、数値流体解析、野外での実測を踏まえて明らかにし、ネットハウスの耐風設計法の開発を進めた。

また、近年の免震建築物の超高層化に伴い免震装置の風による疲労が無視できなくなっている現状を踏まえ、「京都大学防災研究所共同研究・一般共同研究 G28-03（平成 28・29 年度）：免震装置の交換を考慮した超高層免震建物の維持管理計画手法の確立」および「東京工業大学応用セラミックス研究所共同利用研究：免震構造用鋼材ダンパーの疲労損傷度に対する簡易推定手法（平成 30 年度）」では強風による免震装置の疲労損傷評価に資する設計維持管理手法に関する研究を行い、確率論に基づき合理的に設計時に想定すべき台風及び地震を設定する手法を提案した。

(6) 強風災害の防止・低減および被害予測とリスク評価

台風などが襲来したときにどのような強風が生じるか、それによってどれくらいの被害を蒙るかを予測することは、災害の防止・低減のための基本となる。これらに関して、観測や計算により得られた強風場の情報をもとに、風速と建物被害率との関係を精度よく求める手法の開発や、確率台風モデルを用いた強風場の統計的評価、強風による種々の被害リスクの評価手法の開発と高精度化を進めた。これらの研究成果を踏まえ、2018 年台風 21 号の保険支払分析と火災保険リスク評価手法の高度化に関する研究を実施した（東京海上日動火災・東京海上日動リスクコンサルティング受託研究）。

「平成 30 年度・科学研究費特別研究促進費：平成 30 年台風 21 号による強風・高潮災害の総合研究」および「令和元年度・科学研究費特別研究促進費：令和元年台風 15 号による停電の長期化に伴う影響と風水害に関する総合調査」で実施した調査では、

(1) 住宅における強風災害は築年が古い住宅で被害率が高く、築年が新しい住宅では被害率が低い、従

って日本における強風被害を低減するためには既存の住宅ストックの耐風性能を向上させることが有効であること、(2) しかしながら、強風被害を受けた住宅の補修は部分補修にとどまり、耐風性能向上につながっていないこと、を現地調査およびアンケート調査によって明らかにした。さらに、強風被害を受けた住宅が耐風補強を行った場合の、将来時点における強風リスク低減量を台風リスクモデルで分析し、気候変動による強風ハザードの増加を考慮しても耐風補強効果が十分に見込まれることを明らかにした(文部科学省「統合的気候モデル高度化研究プログラム領域テーマD「統合的ハザード予測」および戸田育成財団研究助成「都市型強風災害のホットスポット分析」の成果)。

「平成29年度・京都大学防災研究所一般共同研究29G-12：熊本地震の被害情報データベースを利用した住家の京都大学防災研究所性能要素の抽出」では、熊本地震による被害情報データベースを利用して、広範囲の防災性能要素を抽出した。これにより、自治体が災害リスクを想定するための情報を得ることができ、建物の防災性能を把握し、事前の減災対策、災害後の被害対応に活用できることを示した。

(7) 新たな風洞実験・風圧計測手法の開発

「平成28～平成29年度・科学研究費助成事業(科学研究費補助金) 挑戦的萌芽研究：光応答性ナノ粒子を用いた圧力計測法開発を核とした風洞実験オンデマンド化への挑戦」および後続研究である「令和元～令和2年度・京都大学防災研究所一般共同研究2019G-07：テーブルトップ風洞実験における圧力計測を目的とした液晶-ナノ粒子ハイブリッド型光応答材料の開発」では、ナノ粒子分野の研究者らと共同で圧力に対して光応答性を有する塗料を新たに開発し、その塗料を風洞模型表面に塗布し可視光領域での色の変化を観察することで、風洞実験時に模型表面に作用する圧力の変化を計測する技術を開発した。

(8) 在来知を活用した持続可能な防災に関する実践的研究

「平成28～平成30年度・科学研究費助成事業(科学研究費補助金) 若手研究(A)：強風災害にみる、在来知が有する自然災害対応力の工学的再評価」で

は、2015年にバヌアツ共和国を襲ったサイクロンPamの強風被害調査結果を踏まえ、伝統的建築様式の耐風性能を科学的に検証することでその有用性を再評価し、また建築的な改良を加えることで伝統建築様式を継承しつつ、現地の社会文化に根差したサステイナブルな防災建設技術を実現するための研究を行った。また、「JICA 草の根技術協力事業：バヌアツ共和国タンナ島における在来建設技術の高度化支援(平成28年9月～平成30年9月)」により、上記研究成果を実装した。さらに、これらの研究および事業を通じて伝統的な建築様式の基盤である森林資源が枯渇しているという問題が明らかになったことを受け、令和元年度より「住総研助成：包摂的アプローチによる伝統建築ニマラタンの建設持続性評価」において、伝統建築の持続可能性を評価するための基礎資料収集および人口動態・土地利用を基本とした建材需要と供給に関するシミュレーションモデルの構築に関する研究を開始した。

(9) 防災教育

本研究分野では、研究により得られた知識、情報を社会に還元すべく、防災教育にも取り組んでいる。

「平成30年～令和元年度・京都大学防災研究所地域防災実践型共同研究(一般)30P-02：子供たちの自助意識を高める実践可能な防災教育プログラムの提案と実践」では、熊本県宇城市内の小中学生を対象に、地震だけでなく風水害など、さまざまな災害に対して自分の命を守ることでできる子どもを育てること、および、教育プログラムの開発を目的として、防災教育プログラムの作成と実践を行った。そこから得られた知見により、現場に導入しやすいプログラム作成への知見、教員へ提供すべき情報等を明らかにし、防災教育の提案に資する情報を得た。

(10) その他

社会との連携に関しては、雑誌、機関誌などでの成果発表(26件)。講演会、講習会、フォーラムなどでの発表(14件)、教材、インターネット用の教材用映像など。マスコミなどから聴取、協力、研究成果の提供などの要望に応え、テレビ、ラジオ、新聞などマスコミへの情報提供(55件)など、研究成果の社会還元に努めた。

IV. 沿岸災害

教授：森信人

特任教授：間瀬肇（平成28年4月から）

助教：宮下卓也（令和2年2月から）

特任准教授：Adrean Webb（平成29年9月から令和2年3月まで）

特任助教 Che-Wei Chang（平成29年9月から）

○ 研究対象と研究概要

周囲を海で囲まれているわが国は、津波や高潮、高波によって多くの人命と貴重な財産が奪われるという苦い経験を幾度もしてきた。こうした沿岸災害の防止・軽減を図るため、「高波、高潮、津波災害の防止と軽減—高度な沿岸災害予測法の開発と減災に向けて—」をミッションとして、研究・教育活動を行っており、海岸工学の観点から21世紀末までの長期的な国土保全の将来像について提言を行うことを目標としている。地球温暖化による海岸災害や津波減災は世界共通の問題であり、得られた研究成果が世界各国で利用されることを目指している。具体的に行っている研究テーマを以下に示す。

(1) 温暖化シナリオ下における沿岸災害の長期的変化予測

予想される気候変動のシナリオの下では、地球規模の気候の変化や大気および海面の温度分布の大規模な変動が予想されている。沿岸部では、海面上昇、波浪、高潮が現在と異なる振る舞いをすることが予想され、今後どのような変化をするのかの予測が必要とされている。当研究分野では、これまでの研究成果を生かし、波浪と高潮の規模が今世紀末までにどのように変化していくのか、また海面上昇を加えてこれらの沿岸災害が長期的にどのように変化していくのかの予測を行っている。

(2) 高波・高潮予測モデルの開発

高波は、強風時に海面が風から受けるエネルギーによって発生する波動現象であり、台風のような巨大な移動性低気圧による吸い上げと、強風に伴う吹き寄せで生じる流れによって発生する異常な海面上昇である。高潮には強風によって発生した高波が必ず伴い、高潮は異常な水位上昇を、高波は防潮堤に非常に強い力を作用させ、沿岸部に破壊的な力をもたらす。このような高潮・高波の複合災害を防御す

るためには、事前に起こるべき規模を的確に予測し、避難情報や減災方法を考慮することが必要である。そのため、極端な気象条件をターゲットに高潮や波浪の数値予測モデルの開発を行っている。

(3) 全球および領域の大気・海洋・波浪結合モデルの開発

沿岸ハザードの高精度予測のため、短期および長期的な大気海洋間の相互作用を考慮可能な、全球および領域の大気・海洋・波浪結合モデルの開発を進めている。気候変動予測には全球気候モデルによる気候計算が不可欠であり、精緻な全球気候モデルが必要とされている。そこで波浪を介した大気海洋相互作用の気候システムへの長期的なフィードバックについての理解を進め、大気・海洋・波浪結合全球気候モデル開発についての研究を進めている。領域大気・海洋・波浪結合モデルでは、台風などをターゲットとして波浪を介した大気海洋相互作用の気候システムへの短期的なフィードバックについての理解を進め、モデル開発を行っている。結合モデルの開発とともに、高潮等の沿岸ハザードモデルと気象および気候モデルの統合モデルについても開発を進めている。

(4) 津波の長期評価および予測法の開発

東北地方太平洋沖地震津波が多くの人命を奪い、海岸施設に損害を与えた。こうした地震津波災害を防止・軽減するためには、従前の決定論的なシナリオを想定した評価ではなく、震源過程の不確実性を考慮し、多数のシナリオに基づいた確率論的な評価が重要である。このため、起こり得る海溝型地震すべり分布を人工的に生成させリスク評価可能な確率津波モデルの開発、市街地スケールの津波挙動を詳細に評価する数値モデルの開発研究を行っている。

以上の研究成果を広く社会に役立つようにするため、1961年より毎年の研究論文を海岸工学論文集録としてまとめ、全国の大学および研究機関の関連研究者に150部を配布している。

V. 水文気象災害研究分野

教授：中北英一

准教授：山口弘誠

特任助教：Ying-Hsin Wu（平成28年10月から、平成30年9月まではJSPS外国人特別研究員）

○ 研究対象と研究概要

豪雨災害軽減に資するため、流域場と大気場との相互作用ならびに人間活動をベースとした水・熱・物質循環系の動態解析・モデル化と予測、ならびに人間・社会と自然との共生を考慮した健全な水・物質循環システムの構築に向けて研究を行っている。リモートセンシングを用いた豪雨の予測から地球温暖化に伴う豪雨の将来変化解析に至る様々なスケールの降雨事象から流域で発生する洪水の制御、都市および地域レベルの水文現象を対象とした調査研究を進め、豪雨災害と関わる人間の生活場に関して考究している。具体的な研究テーマは以下である。

(1) 21世紀気候変動による豪雨災害変動評価

平成19～23年度に実施した文部科学省「21世紀気候変動予測革新プログラム」、平成24～28年度に実施した「気候変動リスク情報創生プログラム」に引き続き、平成29年度から「統合的気候モデル高度化研究プログラム」のもと「領域テーマD：統合的ハザード予測」について同部門をはじめとする防災研の多くの研究室と協働して進めている。当分野では国内における豪雨の将来変化特性について、梅雨豪雨とゲリラ豪雨のそれぞれについて解析した。

まず梅雨豪雨に関して、大気場（メソ α スケール）と梅雨豪雨（メソ β スケール）、そして2つの中間スケールである水蒸気の流入経路のマルチスケールの観点から将来変化解析を行った。その結果、現在気候では太平洋高気圧が東偏し南西海上に水蒸気補給のポンプ役となる低気圧擾乱が存在することで東日本太平洋側に豪雨が発生するパターンが多いことが特徴であり、一方、将来気候では太平洋高気圧が西に張り出し、その西縁に沿って南西から水蒸気が多量に流入し豪雨が発生するパターンが増加する特徴があることを示した。さらに、将来気候で発生する梅雨豪雨は同じ持続時間あたりの積算雨量が多くなる傾向があることを示した。近年に発生した豪雨災害におけるレーダー雨量と比較した結果、2017年の九州北部豪雨の雨量は現在気候の範疇ではあるもののかかなり上位クラス事例であり、将来気候では標準

的に発生し得る雨量であることを明らかにした。これらの研究成果は、平成30年度水工学論文賞を受賞した。

次いでゲリラ豪雨に関して、将来気候の特徴である大気上層の気温上昇による大気安定化と下層水蒸気量増加による大気不安定化という豪雨形成におけるトレードオフについて不安定指標 SSI を用いて解析した。その結果、8月全体、特に8月下旬で顕著な下層水蒸気増加があることを示し、その理由として地上比湿が近畿周辺全域で増加する効果、および含み得る水蒸気量が多い南からの下層風が起る頻度が増える効果があることを解明した。これらの研究成果は、令和元年度水工学論文賞を受賞している。

(2) 豪雨災害調査と地球温暖化影響に関する考究

2017年九州北部豪雨、2018年西日本豪雨、2019年台風19号について、土木学会調査団として豪雨災害の被害調査を行うとともに、地球温暖化影響に関する考究を行った。九州北部豪雨のような線状降水帯事例では将来、より頻繁に・より強力に・初めての地域にも起こり得ること、西日本豪雨の前線豪雨事例は広域で長時間であり南からの下層水蒸気フラックス量が特異であったこと、台風19号では大気中層の水蒸気量が現在気候の範疇を越えていたこと、という今までの常識が通用しないという教訓を提言した。後悔しない地球温暖化への適応としてこれらの科学的知見に基づく施策が重要であることを国土交通省へ指針を示した。

(3) ストームジェネシス観測と渦管メカニズム解明

平成22～26年度に実施した科学研究費基盤研究(S)「最新型偏波レーダーとビデオゾンデの同期集中観測と水災害軽減に向けた総合的基礎研究」、および平成27～令和元年度に実施した科学研究費基盤研究(S)「ストームジェネシスを捉えるための先端フィールド観測と豪雨災害軽減に向けた総合研究」のもと、豪雨の生成と発達に関するメカニズム解明を目的としたマルチセンサー観測を神戸で実施した。その結果、観測時間空間解像度、ならびに観測対象の異なる、雲レーダー（高詳細空間観測 Ka バンド）、フェーズアレイレーダー（高詳細時空間観測 X バンド）、XRAIN（偏波 X バンド）レーダーにより同時観測された積乱雲（群）の重要な詳細構造を明らか

にした。すなわち、発達初期以降のエコーや鉛直渦度の時空間構造に階層構造があることが明らかにした。XRAIN 観測結果からでは一房であるかのように見える積乱雲も実は幾つかの房よって構成させること、逆に、高詳細観測で観測ノイズのように見られる鉛直渦管の水平分布は物理的に有意な水辺分布であることが、LES による詳細数値シミュレーション結果との比較から明らかにした。これらの気象レーダーの土木分野への利用に関する長年の研究が評価され、令和元年に土木学会研究業績賞を受賞した。

(4) 雨雲情報のデータ同化による線状降水帯予測

国土交通省レーダー網の XRAIN を用いること水粒子混合比推定とそのアンサンブルカルマンフィルタ同化による豪雨予測手法を高度化し、融解層の氷粒子の空間分布の連続性を考慮することで、線状降水帯の予測精度が向上することを示した。加えて、将来的に静止気象衛星ひまわり 8 号や雲レーダーによる雲観測がますます拡大していくことを想定し、雲情報のデータ同化が積乱雲スケールの予測に効果的であること、特に積乱雲が発達するポテンシャルの大気場をうまく生成する可能性があることを示した。

(5) LES モデルによる熱的上昇流の発達解析

都市ヒートアイランドが要因となって発生する豪雨の起源のメカニズム解明を目的とした都市気象 LES (Large Eddy Simulation) モデル開発を進めて、神戸市における建物を解像する 60m 格子での積雲生成シミュレーションを行った。その結果、熱的上昇流が境界層を突破する十分条件として、都市からの大きな熱を得ること、熱的上昇流が組織化すること、豊富な水蒸気によって潜熱を得ることを示した。さらに、複数の熱的上昇流熱が隣り合って位置すると渦管がもたらす気流場によって熱的上昇流が併合するプロセスを明らかにした。

(6) アンサンブルによる予測が外れることの予測

アンサンブル気象予測情報の水工学的利用手法の考案を目的として、最新の予測情報だけでなく過去からの更新履歴を用いた解析を実施した。線状降水帯のような極端事例では予測が更新されてもアンサンブル予測のスプレッドが大きくなる傾向があることを示し、さらに降雨予測の外れ方との相関解析か

ら、もともとのアンサンブル予測を超える最悪シナリオの提示方法について考案した。

以上の成果を、28 編の完全査読付論文として学術雑誌に発表した。加えて 84 件の一般向け講演や、52 件の新聞・テレビ等のメディア出演を行い、社会貢献に努めた。

VI. 気象水文リスク情報 (日本気象協会) 研究分野

特定教授：辻本浩史 (平成 29 年 9 月まで)

特定准教授：佐々木寛介 (平成 29 年 10 月から)

特定准教授：竹之内健介 (平成 30 年 9 月まで特定助教)

特定助教：志村智也

特任助教：本間基寛

○ 研究対象と研究概要

本研究分野は、平成 25 年 10 月 1 日付けで一般財団法人日本気象協会と京都大学防災研究所が寄附研究部門として設置したものである。大学における気象・水文現象の観測や予測技術に関する研究成果を、一般社会に対して的確に発信するとともに、一般社会とコミュニケーションを取りながら研究成果の具体的な活用方を提示することを目的としている。現在、気象水文に関連する災害情報について、観測技術の高度化や予測情報の不確実性を考慮した活用方を検討し、革新的な気象水文気象情報の創生と利用に関する研究を行っている。主に、気象・水文に関連した「観測技術の高度化」「予測情報の高度化」「情報利活用の高度化」に取り組んでおり、具体的には以下の研究テーマを掲げて活動した。

(1) ドローンを活用した観測技術の高度化

現実の大気で生じている気象・大気現象の把握や、これらを予測するためのシミュレーションモデルの高度化のためには、上空の気象を正確に測り、時間・空間的に密な観測データを得ることが重要である。そこで、上空の風や気温などの気象観測のために、近年様々な分野で利用されている無人航空機 (ドローン) を活用する技術を開発した。気象観測センサを搭載したドローンを開発し、屋内試験や様々なフィールドでの実証試験を行い、地上から高度 1000m 程度まで下層大気の気温湿度や風向風速の鉛直プロファイルの計測プロトコルの最適化およ

び観測精度の評価等を行った。また、ドローンの機動力を生かし火山調査にも活用の範囲を広げ、火山ガスや火山灰センサを搭載したドローンにより、桜島や新燃岳などの活火山を対象に上空の火山ガスや火山灰濃度の *in situ* 計測を実施した。これらのフィールドで得られたドローンによる観測データはモデルや他の観測機器との相互比較等を行い、妥当性を検証した。

(2) 気象水文リスク情報の利活用の高度化

近年、気象情報や河川情報は、情報内容・伝達手段・災害対応など、様々な視点から利活用の促進に向けた高度化が行われている。しかしながら、実際の災害時にそれらが十分に機能していないなどの課題も確認される。そこで、全国の地域や学校と連携し、地域防災や防災教育などのフィールド研究および災害調査を通じて、気象水文リスク情報の利活用の促進に向けた方策を検討した。主に、日常との関係を加味した生活防災、時系列の対応行動を示したタイムライン、利用者の行動タイミングを確認する

防災スイッチ、非被災地における災害発生確率を議論する災害ポテンシャルなどについて研究を実施し、気象水文情報の利活用のための技術の高度化を図った。

(3) 気候変動予測情報の高度化

気候変動が顕在化し台風や豪雨などの極端な気象現象による災害の深刻さが増大するなか、適応策としてのインフラ整備計画・防災対策のために将来気候変動予測の重要性が増している。気候変動予測研究の核である全球気候モデルの改善が望まれている。そこで、これまで考慮されてこなかった波浪を介した大気海洋間作用を全球気候モデルに導入することにより、気候変動予測情報の高度化を図った。特に波浪依存の運動量フラックスや海洋上層混合に関する検討を行った。また、全球気候モデルの高度化と同時に、全球気候モデルの気候計算にもとづき気候変動に伴う沿岸ハザード（波浪・高潮）の将来変化予測・影響評価を実施した。

8.10 流域災害研究センター

8.10.1 センターの活動概要

(1) センターの研究対象と活動方針

流域災害研究センターは、「流域の視点にたった災害の予測・防止・軽減に関する研究を実験や観測、解析から総合して行う」ことを目的に発足し、流砂災害、都市耐水、河川防災システム、沿岸域土砂環境、流域圏観測の5研究領域からなる組織である。また、本センターは、宇治川オープンラボトリーおよび穂高砂防観測所、白浜海象観測所、潮岬風力実験所、大瀬波浪観測所を有し、水理実験や立地条件を活かした特色のある幅広い観測研究を行っている。これらの施設を利用した実験・観測および数値シミュレーションなどにより、災害現象を総合的に明らかにし、災害の予知・予測、防止、軽減に結びつく先導的な研究を推進している。

研究対象は、山地災害、土砂災害、河川災害、都市災害、海岸災害、風災害など、流域において豪雨や地震、津波、台風、強風などによって起こる自然災害全般に及び、物理的な現象解明を通して災害を予測し、軽減するための研究を行っている。最近では、社会科学や生態学の領域にも踏み込んだ学際的研究も行っている。また、山地から沿岸域までの流域を通して水や土砂などの物質輸送過程を解明し、大気、水、土砂などの不均衡によって生じる流域・沿岸域で生じる様々な災害過程を究明していることは、本センターの特色の一つである。

多くの実験・観測施設を有する本センターの研究活動の基本方針は、共同利用・共同研究拠点である防災研究所の連携研究推進機能を支える重要な役割を受け持つという認識のもと、実験・観測施設を学内外に広く開放し、学際的な実証研究を推進することである。なお、研究活動の方針は所内外の委員からなる運営協議会で検討され、本センターの運営に反映させている。

(2) 現在の重点課題

短時間局所的豪雨や総降雨量の極めて大きい豪雨により、都市河川で突発的な出水、都市域での内水

氾濫、破堤氾濫、土砂災害などが発生しており、このような気候変動に伴う災害現象の変化とその対策が研究面での重要課題である。海外においても異常豪雨の発生による大災害が発生しており、この問題は世界共通の重要課題と考えている。また、巨大津波や高潮の河川遡上・氾濫や火山噴火とその後の出水に伴う土砂流出現象の解明やこれらの現象による人的・物的被害の防止・軽減に資する研究も重点課題と位置付けている。

重点課題の一つである沿岸域における津波・高潮防災に対して、平成26年度より大型の津波再現水槽が稼働し、実績をあげている。平成29年度において津波再現水槽では、前年度に引き続き、原子力規制庁からの要請を受けた受託調査として、流木と小型船舶が津波で流され漂流した場合に、原子力発電所の防潮堤に衝突したことを想定して、その衝突力を調べた。そして津波による衝突力を求める実験式を導いている。次に港口部において津波を抑止する流起式可動防波堤の適用範囲を拡大するために、大阪市内の安治川水門に作用する津波力の減勢工としての適用性を実験で調べた。

平成30年度は原子力発電所関係の試験として、海浜砂丘が防潮堤前面にある場合の津波波力の変化についての検討を行った。ただし、当該年度は固定床による試験であったので令和元年度(2019)に、実際に砂を用いた移動床による実験を行い、全面砂丘が津波の流れを加速する場合があります。防潮堤基部における波圧を平坦地形に比べて大きくする可能性があることを示した。また、平成30年度には木製の折り畳み式防波ゲートの実用化実験も津波再現水槽で行っている。令和元年度は水害時の避難を補助する目的で開発した寝具としても使える浮きマットレスの適用性試験を行った。

研究以外では、宇治川オープンラボトリーで開催するオープンキャンパス等での災害体験学習などによる研究成果の社会への還元、JICAなどとの連携による国際研修の実施、各隔地施設を利活用した学

部・大学院教育等の実施、SSH などの高大連携事業などが重点課題として挙げられる。

(3) 研究活動

各研究領域が掲げる研究課題の遂行に加えて、2017 年から 2019 年には、九州北部豪雨災害、西日本豪雨災害、東日本台風災害などの甚大な災害が発生しており、所内の調査団、砂防学会や土木学会などの調査団に参加してこれらの災害調査研究を実施した。所内での共同研究や研究集会も実施し（平成 29 年度 4 件、平成 30 年度 3 件、令和元年度 6 件）、科学研究費などの外部資金を財源とした研究やセンターの諸実験観測施設を利活用した民間などとの共同研究も積極的に推進している。隔地観測所においてもそれぞれの特徴を生かした共同研究が遂行された。田辺中島高潮観測塔、潮岬風力実験所を活用した共同観測、穂高砂防観測所での焼岳地域の噴火災害に着目した融雪型火山泥流の実験とシミュレーションの実施などが特筆される。

一方、国際的な活動としては、センター主催あるいは共催の国際シンポジウムの開催、科学研究費(国際学術調査)や科学技術振興機構を財源とした国際共同研究の実施を積極的に推進してきている。平成 25 年度からインドネシアを対象とした「火山噴出物の放出に伴う土砂災害軽減に関する研究」と、バングラデシュ国を対象とした「高潮・洪水被害の防止軽減技術の研究開発」の 2 つの SATREPS (地球規模課題対応国際科学技術プログラム) が受託研究としてスタートし、センターの多くのメンバーがこれらに参画して研究活動を行っている。また、国際的な研究拠点の構築も積極的に進めており、穂高砂防観測所では流砂観測研究に関する国際的な連携を深めるために、宮田助教が 2018 年 10 月から 10 か月間イタリアの研究者と流砂観測に関する共同研究を行った。また、インドネシア、台湾、ネパール、日本の複合土砂災害ネットワークの活動も継続しており、ワークショップ等の活動を行い、アジアにおける土砂災害の研究者の連携を深めた。

(4) その他の活動

技術室や関連部門・センターの教員と連携し、宇治川オープンラボラトリーでは宇治キャンパス公開時に災害体験学習を実施している。同様の取組は、消防・警察、地域の自治会などに対しても行い、積極的に社会貢献を図っている。他の隔地観測所でも京大ウィークスの期間に、施設を利活用した同様の体験学習を実施している。また、学部・大学院の教育プログラム、SPP や SSH などの高校の教育プログラム、小中学校の教育プログラムにおいても、センターの施設の利活用が図られており、多大の貢献をしている。さらに、外国人留学生の受入、JICA 研修への協力、外国人研修員の指導を行うなど、国際貢献も積極的に行い、中期目標・中期計画に沿った教育活動、国際貢献、社会貢献を果たしている。

8.10.2 研究領域の研究内容

1. 流砂災害

教授：藤田正治

准教授：竹林洋史

助教：宮田秀介

○ 研究対象と研究概要

山地から海岸までを包含する流砂系における土砂災害の予測、土砂動態の予測および安全・利用・環境上健全な流砂系構築のための土砂流出制御方法などに係わる諸問題に対して、現象の素過程の力学的機構の解明とそれらが組み合わさったシステムとしての現象のシミュレーションおよび土砂流出制御技術の開発を主体として研究を行い、流砂系の総合的土砂管理技術の確立を目指している。

本研究領域の主な研究課題を以下に示す。

- (1) 複合土砂災害シミュレータの開発と適用
- (2) 流域規模の土砂動態モデルの開発と適用
- (3) 平面二次元土石流解析モデルの開発
- (4) 掃流砂・浮遊砂による平面二次元河床変動解析モデルの高度化
- (5) 融雪型火山泥流シミュレーションモデルの開発
- (6) 山地河川における土砂流出観測手法の開発
- (7) 学校防災への簡易な土砂災害危険度指標の適用

平成 29 年から令和元年度における各研究課題の研究内容を要約すると次のようになる。

(1) 複合土砂災害シミュレータの開発と適用

豪雨時には、がけ崩れ、斜面崩壊、土石流、浸水、河川の氾濫など大小様々なハザードが発生し、土砂災害の規模を拡大させる。このような複合的な土砂災害に対する効果的な警戒避難体制を構築するためには、連続して発生するハザードの予測を行い、避難のタイミングや適切な避難場所情報を提供することが重要であると考えられる。そのためのツールとして開発を進めていた土砂災害シミュレータ (SiMHiS) に改良を加え、土砂災害の事例に適用し、その妥当性を確認した。また、地区防災のモデル地域における住民参加の土砂災害対策のワークショップにおいて、このシミュレータの解析結果が活用された。

(2) 流域規模の土砂動態モデルの開発と適用

流域において土砂生産から河道への土砂供給、土砂輸送、堆積までを総合的に計算できるモデル Sediment-K を開発してきたが、これを山地河川の水生生物の生息場の動的特性の解析に応用した。穂高砂防観測所の試験流域において、毎年土砂生産されるフレッシュな砂礫の移動特性から、生息場条件の変化を色彩で表現する手法を提案した。

(3) 平面二次元土石流解析モデルの開発

斜面崩壊などによる土砂と水の混合物の流れを起源とした土石流の流動・発達・堆積課程を解析する平面二次元土石流解析モデルの開発を開発している。解析モデルは、土石流から泥流まで広い粒径範囲の現象を再現できるように、層流層の上に乱流層が存在する二層モデルとしている。また、地震動や地盤の飽和・不飽和の条件などを考慮した解析モデルを開発しており、豪雨時と地震時に発生する土石流・泥流の流動特性などの検討をした。

(4) 掃流砂・浮遊砂による平面二次元河床変動解析モデルの高度化

高度かつ多目的な掃流砂・浮遊砂による平面二次元河床変動解析モデルの開発を行っている。すなわち、治水だけでなく、河川環境の保存・創生などの目的のために使用できるように、植生の消長、河床の間隙率の時空間的な変化を考慮した解析モデルを開発しており、生物の物理環境に対する新たな情報

を提供することができた。また、潮汐蛇行流路内の流砂特性や蛇行の形成機構の検討なども行った。

(5) 融雪型火山泥流シミュレーションモデルの開発

融雪型火山泥流とは、火山噴火による噴出物が山体の積雪を融かして大量の水を発生させ、泥流となり、高速で流下する現象である。日本の火山の多くは降雪地域に位置しており、発生時の流下範囲やそのタイミングの予測は防災面で非常に重要である。既往のハザードマップで用いられている融雪泥流モデルでは、融雪から泥流の発達については詳細に検討されておらず、モデル化されていない。そこで、積雪層に高温土砂を供給する融雪・鉛直浸透実験をもとに発生域での融雪・融雪水流出・泥流発達過程をモデル化し、泥流の流下・氾濫モデルと組み合わせる融雪型火山泥流シミュレーションモデルを開発した。このモデルにより、時期により異なる積雪の条件（積雪深、積雪密度）が融雪型火山泥流の流下範囲に及ぼすタイミングを検討することができた。

(6) 山地河川における土砂流出観測手法の開発

流域の土砂管理および土砂災害防止軽減のために流域内土砂移動の把握が必須である。下流域の河川では土砂輸送量の予測モデルが確立し実用に供されている。一方、急峻な山地河川ではこれらのモデルをそのまま適用できず、土砂流出量を計測する必要がある。山地河川は出水時に河床地形と水深が大きく変化するため、特に大規模出水時には、正確な土砂流出量観測は難しいのが現状である。そこで物質の比誘電率を計測することができる時間領域反射法 (Time Domain Reflectometry ; TDR) を利用し、1) 河川水中の土砂濃度、2) 堆砂池の堆砂面変動（もしくは河床変動）とその空隙率を計測する手法を開発した。

本手法は室内実験によりその有効性を確認し、現地観測により河床上の高土砂濃度層と洪水中の河床変動・新規堆積土砂の堆積濃度を得ることができた。これらの情報は、土砂輸送モデルを急勾配河川への適用するための基礎的な情報となる。

(7) 学校防災への簡易な土砂災害危険度指標の適用

中山間地では公共施設の立地に適した土地が限られており、学校が災害に脆弱な場所にあることもある。雨量および対象地に隣接する斜面での湧水量の

観測結果から、リアルタイム雨量のみを入力値として対象地の土砂災害危険度を示す関数を構築している。この結果は、豪雨時などに学校での生徒の登下校の判断に利用されるだけでなく、防災教育にも利用し、その効果について評価している。

II. 都市耐水

○ 研究対象と研究概要

教授：五十嵐 晃

准教授：米山 望

○ 研究対象と研究概要

本研究領域では、特に沿岸域・河川流域の低地帯に発展した都市域での地震・津波・水害など多様な災害事象に対する安全性・性能の評価と工学的な対策技術の確立を目的として、都市水害の防止・軽減を図る方策の提言、構造物・流体あるいは両者が関わる複雑な連成力学現象の解析、実験的評価、都市基盤施設の設計や維持管理技術に関する研究を行っている。主要な研究内容は以下のとおりである。

(1) 巨大津波発生時の都市域における複合災害に関する研究

我が国の大都市の多くは臨海部で発達している。これらの都市では、巨大津波が発生した場合、津波本体の波力による被害だけでなく、それに伴う漂流物被害、人や物品の流出被害、河川遡上に伴う塩水被害などが複合的に発生することが懸念されている。また、津波力を直接低減させる方法として、必要ときに起き上がり津波から沿岸を守る可動式防波堤が提案されている。この防波堤の基本特性などについては今後十分検討しておく必要がある。本研究領域では、このような津波に伴う複合被害の予測・評価に関する研究を行っている。

そのうち、津波漂流物の被害に対しては、陸上や河川を遡上する津波に伴う漂流物の挙動を精度よく予測するため数値解析モデルを開発している。このモデルを遡上津波に押されて移動する陸上設置物を対象とした水理実験に適用して、設置物の移動速度を適切に再現できることを確認している。

また、河川を遡上した津波が河口堰を越流することにより発生する河口堰上流での塩水被害に対し、三次元津波挙動解析結果を活用して河口堰上流での

塩分挙動解析を予測評価できる解析コードを構築している。このコードを淀川大堰に適用し、大堰上流に位置する浄水場を対象に津波発生時の取水影響について議論している。

(2) 極端事象に対する構造設計法

地震・津波等の災害時における構造物の安全性を確保する上で、こうした極端事象時の外力に対する構造設計法が重要となる。中でも、想定外事象に対する危機耐性を構造設計法に考慮する上で重要となる、地震外力の2方向性を考慮したスペクトル適合多次元入力地震動を用いた性能照査法の開発、複雑な形状や大変位を許容する構造物の不確定性の高い外力に対する性能評価のための漸増動的解析 (IDA) の適用法など、より合理性の高い方法論の開発と検討を行っている。

(3) 長多径間橋梁のためのデバイス特性解明と性能向上および長期的挙動の検討

長多径間橋梁は今日では橋梁建設においてしばしば採用される構造形式であるが、その実現にあたって免震支承やダンパーなどのデバイスが特に道路橋の地震防災を考慮した設計に有利であることから広く用いられている。こうしたデバイスの適用性を高めるため、高減衰ゴム支承の減衰性能の向上、大ひずみ領域におけるハードニングの緩和など、さらなる新たな技術開発とそのメカニズムの解明に向けての研究課題に取り組んだ。また、今後の新たなゴム支承の設計および維持管理方法の確立のため、温度伸縮に伴う長多径間橋梁橋梁の挙動に関するモニタリングデータの分析と解析、ゴム支承の経年劣化に伴う性能低下に対する補強対策の評価、試作支承を対象とした載荷実験や材料試験による性能の検証、有限要素法等の数値解析を援用した挙動予測手法の開発検討を行った。

(4) 洪水・津波等に対する橋梁被災と挙動の評価評価のための実験手法

2011年東日本太平洋沖地震の際に大きな課題となった津波や近年頻発の度を増している洪水による落橋・流出等の橋の被災は継続的に生じており、構造工学分野における水害対策や安全性向上策の検討の重要性が着目される。被災事例の収集を行うとともに、そうした検討の実施に有効と考えられる実時

間ハイブリッドシミュレーション手法の実現に関する検討を行った。

Ⅲ. 河川防災システム

教授：中川一

准教授：川池健司

助教：山野井一輝（平成31年4月から）

特任助教：橋本雅和（平成30年3月まで）

特任助教 長谷川祐治（平成30年3月まで）

○ 研究対象と研究概要

河川防災システム研究領域では、河川の上流から河口とその周辺の海域までを対象に、河川災害や土砂災害の防止・軽減を目指すとともに、河川生態環境や景観に配慮したより良い親水空間の創成を目的として、研究に取り組んでいる。このような研究を進めるには、河川を取り巻く水理現象を理解することが必要になる。そのため、宇治川オープンラボラトリーの大規模な水路を用いた模型実験をはじめ、現地での観測や各種災害調査を行うことによって現象を見るとともに、数値解析によって、災害発生機構の分析・解明と、さまざまな想定の下での現象予測を行っている。このように実験、現地観測・調査、数値解析のあらゆる面から水理現象にアプローチし、それらをバランスよく行うことで、河川災害・土砂災害の防止・軽減や河川環境整備に役立つ方策を研究している。

主な研究課題には、以下のようなものがある。

(1) 氾濫水理解析法に関する研究

洪水氾濫モデルにおいて、建物内部への浸水を考慮するため模型実験を行い、トリチェリの式によって氾濫水の建物内部への流入を考慮したモデルを作成した。模型実験により検証された統合型の内水氾濫解析モデルについて、道路側溝からの排水を考慮したモデルへの高度化を試みている。また、このモデルを実領域に適用し、土地利用ごとに各戸貯留、建物屋根面の雨水の貯留、駐車場、公園、校庭などの表面貯留、あるいは各種浸透施設などを仮定して、それによる浸水被害の軽減の影響を比較したり、浸水による被害額を用いた浸水軽減効果の評価手法について検討した。また、数値解析により河川の洪水氾濫に伴う堤内地への土砂の堆積被害を再現し、計

算手法を提案するとともにその影響の重要性を指摘した。

(2) 洪水氾濫被害の防止軽減技術の研究開発

本研究課題は平成25年度から暫定的に採択され、平成26年度からは正式に研究を始めた SATREPS の分担課題であり、バングラデシュ国における水害脆弱性の現状に鑑み、洪水氾濫被害の防止・軽減対策の研究開発を実施し、その成果の社会への実装を試みるとともに、同国の研究協力機関等と協働して、水害脆弱性の分析と被災後のしなやかな回復力を実現する新たなアプローチを開発提案するものであった。大河川での洪水氾濫、フラッシュフラッドを対象とし、ハザードマップやダメージマップを作成し、地元の NGO や住民等とワークショップを開催して普及と改善を試みた。感潮区間での Tidal Flood（潮の干満によって発生するポルダー内での浸水）に関しては、潮の干満を利用したポルダー内での効果的な土砂堆積の評価手法を提案し、ポルダーに洪水を引き込む水路の最適な形状や、浸水させるポルダーの計画的な決定手法などを提案した。

また、近年の国内の水害において多発している、洪水流に伴う土砂の流出による河床上昇を対象として、洪水氾濫発生危険性を評価するモデルを作成した。対象とする河川流域において、浸透モデル、無現庁舎面における斜面安定モデル、Godunov スキームを適用した2次元土砂・洪水氾濫モデルからなる統合モデルを九州北部豪雨の被災地や大阪府大東市に適用し、土砂の流出を考慮することによって洪水氾濫の危険度評価が大きく変化することを示した。

(3) 河川構造物の水理機能に関する研究

本研究課題も SATREPS の分担課題であり、流路変動が著しい大陸河川において砂州の安定化を目指して現地に水制を設置するための基礎実験を重ねてきた。透過型、不透過型、バンダル型の水製の形状によって形成される砂州がどのように異なるか、浮遊砂を考慮した3次元数値解析モデルを開発して実験結果との比較により検証を行い、高い精度で再現できることを示した。また、実際にバングラデシュの現地に水制を建設し、生成された地形と周辺の流速分布などの計測結果を分析して、効果的な水制の設置に関する知見をまとめた。

(4) 土砂災害の被害予測手法に関する研究

土砂災害や土砂を伴った洪水氾濫災害を対象に、統計的手法と数値シミュレーションの双方を用いた被害予測手法確立に向けた研究開発を行なった。まず、平成30年7月豪雨で発生した広島県内の土砂生産量（侵食量）を、降雨と地形データから予測する確率モデルを、順序ロジスティック回帰に基づいた手法によって構築した。次に、これを簡易的な土砂移動モデルと組み合わせ、被害発生確率を推定する手法を提案した。

また、既往の土石流モデルに基づいて、同時多発的に発生する土石流の大規模二次元シミュレーションモデルを構築した。これは多数の土石流始点を入力条件として、ここからの土石流の侵食・堆積・氾濫を解析するものである。これを用いて、平成29年九州北部豪雨や平成30年7月豪雨で被害が発生した複数の流域を対象にした再現シミュレーションを実施した。さらに、統計的斜面崩壊予測モデルと組み合わせた予測シミュレーション手法を提案した。ここで予測される被害のばらつきが、集水面積の大きい下流ほど低減するという性質を持つことを数値的に示した。

(5) 災害調査

日本各地で発生した地震、洪水、土砂災害のみならず中国やバングラデシュなど、国内外の各種災害調査を行い、災害現象の分析・解明を行った。

IV. 沿岸域土砂環境

教授：平石哲也

○ 研究対象と研究概要

人口、資産、社会資本が集中するとともに、豊かな生態系が存立している河口沿岸域や内湾の多くは、臨海低平地である。そのため、洪水流出、高潮、高波そして津波等による氾濫浸水、ならびに河口閉塞、海岸侵食等による沿岸災害のリスクが高い。地域の個性ある景観と調和し、環境に過度な負荷をかけない地域の防災力の向上には、その土地のなりたちと推移を精度高く観察し、かつ予測・適用できる学術体系が非常に重要である。本研究領域では、地形環境アプローチと海岸工学的アプローチの緊密な融合

のもとに、以下のような研究課題を推進し、国際レベルの研究を目指している。

- (1) 偶発海象外力に対するカウンターウェイトブロック等の減災工法の開発
- (2) 津波による海岸侵食と構造物基礎の洗掘メカニズムの解明と対策法の提案
- (3) 流起式可動型防波堤の実用化に向けた応用研究
- (4) 津波による海浜砂丘の変形と砂丘による大型防潮堤作用波力の変化に関する研究

平成29年から令和元年度における各研究課題の研究内容を要約すると以下のようである。

- (1) 偶発海象外力に対するカウンターウェイトブロック等の減災工法の開発

海岸堤防や沖合の防波堤はおおよそ50年に1回来襲する波浪を設計外力として建設されている。最近では構造物の老朽化とともに、温暖化や地球活動の活性化に伴い設計値を超える偶発波浪荷重にさらされる危険性が高い。そこで、既存防波堤背後に容易に設置できるカウンターウェイトブロック等の対策が重要である。研究では実験及び数値解析によりカウンターウェイトブロックの適用性を検証した。

2011年東北太平洋沖地震津波による沖合防波堤の滑落や洗掘による倒壊の事例に関して、想定を超えるレベル2津波に対する粘り強い防波堤の提案が急務となった。カウンターウェイトブロックは対策法の一環となり、カウンターウェイト用の腹付け工とともに全国の港湾で採用され、設置が進められている。

- (2) 津波による海岸侵食と構造物基礎の洗掘メカニズムの解明と対策法の提案

我が国では従来から1983年の日本海中部地震津波のように、津波によって多くの海岸構造物が流出あるいは破壊された。破壊メカニズムの中では基礎地盤の洗掘による支持力崩壊の状況が注目されており、基礎地盤の安定性を高める必要がある。そこで、パワーユニット等の柔軟性に富んだ膜式洗掘防止工やマイコマ基礎等の流体力軽減式基礎の開発が重要で、実験や現地実証試験を実施している。平成30年度および令和元年度には共同研究として、防波堤基部の洗掘防止工となるパワフルユニットの安定性

実験を多目的造波水路で行い、その活用法を明らかにした。

(3) 流起式可動型防波堤の実用化に向けた応用研究
 流起式可動型防波堤は平常時は海底に埋伏しており、津波来襲時に浮上して港口部において津波の侵入を防止するものである。押し波時だけでなく引き波時においても浮上し、港内からのコンテナや漁具等の漂流物の拡散を食い止めることが可能である。平成 28 年度までに実用化に向けた基礎研究はある程度実施している。平成 29 年度以降は以下の課題を検討してきた；

平成 29 年度：1/50 縮尺模型を用いて大阪市内の安治川水門の沖側に津波力減勢工として設置された可動型防波堤を想定し、その適用性を検討した。

平成 30 年度：実験データをまとめ、論文等に発表するとともに、共同研究会でマニュアルを作成した。

令和元年度：技術マニュアルの完成を目指した。

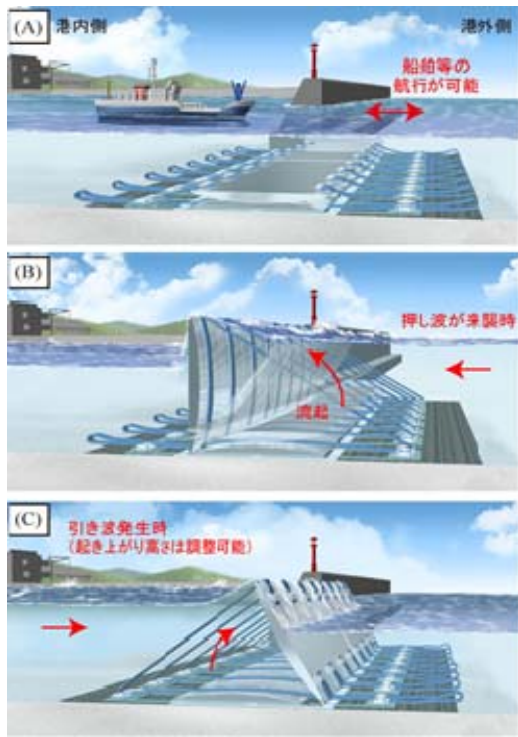


図 8.10-1 流起式可動型防波堤イメージ図

(4) 津波による海浜砂丘の変形と砂丘による大型防潮堤作用波力の変化に関する研究

我が国の原子力発電所の多くは沿岸に立地し、その多くが津波来襲リスクを有している。そこで、2011 年の東日本大震災以降防潮堤の嵩上げ等の強

化が図られてきた。また津波時の漂流物である船舶の衝突力についても当研究領域において実験的研究がなされてきた（平成 26 から 28 年度）。一方、防潮堤の前面は砂丘が広がっている地形もあり、砂丘そのものの変形と、砂丘の存在が津波作用力に及ぼす効果についても検討が必要である。そこで、本研究領域では、平成 29 年度より津波再現装置を用いて大規模な実験を来ない、砂丘の変形メカニズムとそれが津波波力に及ぼす影響を調べてきた。各年度の活動は以下の通りである。なお、実験は令和 2 年度も引き続き実施され総合的な取りまとめを行う予定である。

平成 29 年度：津波による流木および小型船舶の衝突力に関する実験

平成 30 年度：固定床による砂丘上の津波変形実験

令和元年度：移動床を用いた砂丘変形とそれによる津波波圧変化実験。津波波圧は、防潮堤の基部で平坦地形の場合よりも大きくなることが判明。

V. 流域圏観測

准教授：堤大三（平成 30 年 3 月まで）

馬場康之，吉田聡

○ 研究対象と研究概要

流域圏を構成する大気，河川，土砂，沿岸を対象として，4 つの現地観測実験施設（潮岬風力実験所，白浜海象観測所，穂高砂防観測所，大瀧波浪観測所）において自然災害研究の最前線での現地観測・実験を展開している。

潮岬風力実験所（吉田聡）では，大気現象を対象として，以下の研究を実施した。

- (1) 潮岬沖大気・海洋・海底相互作用：海洋研究開発機構地球深部探査船「ちきゅう」の熊野灘長期掘削期間に合わせて，海洋研究開発機構・東京大学「新青丸」と三重大学「勢水丸」，地震・津波観測監視システム「DONET」，当実験場での大気海洋境界層の集中観測を実施し，海底水圧計による大気海洋変動の抽出の可能性を調査した。
- (2) バイオロギングを用いた大気海洋観測：生態学で用いられている海鳥やウミガメに観測測器を取り付け，環境情報を得る「バイオロギング」

による大気海洋観測実験を実施し、バイオロギング観測の精度検証とデータ同化における観測インパクトを調査した。

- (3) 爆弾低気圧の長期変動と将来変化：気象庁長期大気再解析データ JRA-55C と地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース d4PDF を用いて、北太平洋の爆弾低気圧活動の長期変動と将来変化を調査し、近年の北西太平洋の温暖化が北太平洋中央部の爆弾低気圧増加に寄与していることを示した。

白浜海象観測所（馬場康之）では沿岸域・河口域を対象として以下の研究を実施した。

- (1) 大気海面境界素過程の解明に向けた共同観測：田辺中島高潮観測塔を沖合観測のプラットフォームとして、所内、所外の研究者とともに共同観測を実施した。本期間中には、波、流れの観測に加えて、海塩粒子等の飛散状況を観測したほか、観測塔から約 2km 南の地点に X バンドローダ（水平、鉛直の 2 基）を稼働させ、降雨、波浪の面的データを並行して観測した。
- (2) 海洋表層における波・流れ相互作用に関する現地観測：海洋表層の混合特性に一定の役割を持つラングミュア循環の実態を捉えるための現地観測を学内共同研究者と実施し、観測された鉛直流速と相互作用の関係性を明らかにした。
- (3) 台風接近時の強風、高波浪条件に関する検討：2018 年に台風 21 号、24 号が相次いで接近し、最大瞬間風速 55.8m/s、最大 11m に達する有義波高を伴う強風・高波浪条件下の観測データが収集された。観測データから、高波浪となった期間の前半はうねり成分が卓越し、その後吹送距離が長くなると風波成分が発達し、風波成分とうねり成分が重畳して高波浪状態が継続されることを確認した。
- (4) 観測塔付近の水温変動特性と黒潮蛇行、非蛇行との関係：黒潮の非蛇行期（2017 年）および蛇行期（2018 年）における水温の変動特性について、観測塔で冬期に観測された水温データに基づいて考察を行い、非蛇行期の暖水波及や約 30 日周期の水温変動の存在を確認した。

このほか、(5) 音波測深機を用いた沿岸地形の現地観測を行い、夏期の台風や低気圧に伴う高波浪による地形変化を捉えると同時に、数値シミュレーションによる評価を行った。また、(6) 関西大学と共同で地元小学校での防災教育を実施し、防災に関する講義と体験型実習を組み合わせた防災教育の効果についても検討した。

穂高砂防観測所（堤大三、宮田秀介（兼務））は、土砂環境を対象として、以下の研究を進めた。

- (1) 土砂生産と流出：凍結・融解や降雨による土砂生産とその流出に及ぼす役割に関する現地観測・調査と土砂生産・流出の予測モデルの構築を進めた。
- (2) 河道、河床変動：2019 年 8 月に発生した土石流を含め土砂流出とそれによる地形変化の観測調査に基づき土砂流出における河床形態の役割を評価した土砂流出予測モデルの開発を行った。さらに、土砂流出による河床変動の予測モデルに関して検討を行った。
- (3) 土砂流出の河川環境への影響評価：土砂生産・流出が河川環境に与える影響を評価するため、土砂生産・堆積形態および生態の観測・調査を実施し、影響評価モデルを構築した。
- (4) 山地の降雨・流出特性：山地降雨の時空間的な特性を解明するため、高密度な地上雨量観測を行ない、山岳微地形と降雨特性との関係の検討を行った。
- (5) 融雪型火山泥流：基礎的な実験を通して、発生機構の解明を進めると同時に、泥流流下モデルの開発を行い、泥流氾濫予測手法の確立を実施した。
- (6) 流砂計測手法の開発：土砂流出等の観測に寄与するため、掃流砂計測手法や河床位変動の計測手法の開発を進めた。

大瀧波浪観測所では、以下の研究を進めた。

- (1) 日本海沿岸域の冬期の強風と暴浪の相乗による海岸波浪および漂砂の特性を明らかにするために、専用観測栈橋を活用して研究を進めてきた。2008 年には栈橋を撤去したが、引き続き、カस्प地形内の粒度分布解析で海岸砂丘の特性解明に努めた。

(2) 大潟海岸においては砂浜の侵食が顕在化し、広域海浜変形のマネジメントに関する研究を重要な課題として取り上げ、その取り組みの基盤として、砂浜—海岸砂丘—潟湖システムの地形変化を高解像度かつ体系的にとらえるフィールド

観測研究を推進した。また、新潟西海岸を含めた広域の土砂生産及び土砂移動現象の解明を目指した。

各観測実験施設では、上記の独自の研究課題を推進するとともに、研究面での連携を図った。

8.11 水資源環境研究センター

8.11.1 センターの活動概要

(1) センターの研究対象と活動方針

水資源環境研究センターは、水資源問題に関わる自然・社会現象を理解する目的で、昭和53年(1978年)に設立された。本センターを構成する3つの専任研究領域と客員教員による水資源分布評価・解析研究領域は互いに連携をとりながら、ジオ・ソシオ・エコシステムの統合としての水資源を保全・開発するためのマネジメントシステムについて研究を進めている。具体的には、水資源環境の評価・予測のため、気圏—水圏—地圏を連続体として扱い、流域規模から地球規模までの水循環・物質循環を科学的、定量的にモデル化することを試みている。それらに基づいて、気候変動、地球温暖化、都市化、東日本大震災のような大規模災害などがもたらす水資源の社会的・生態的リスクを評価し、水資源の持続可能性・健全性・健康性の探究を行っている。さらに、ナイル川やアラル海、メコン川流域などを対象とした研究プロジェクトを通じて具体的な問題解決に貢献することを目指している。

また、UNESCO-IHP 研修コースを毎年開催するとともに、アジア・メガシティの人間安全保障工学拠点(GCOE-HSE)、グローバル生存学大学院連携プログラム(GSS)、日ASEAN科学技術イノベーション共同研究拠点「持続可能開発研究の推進」(JASTIP)、大学の世界展開力強化事業「気候変動下でのレジリエントな社会発展を担う国際インフラ人材育成プログラム(RSDC)」などのプログラムに参画している。

(2) 現在の重点課題

現在の重点課題は、以下の3テーマに体系付けられる。

1) 統合水資源管理モデルの開発: 分布型流出モデル、陸面過程モデル、地下水モデル、作物生育モデル、貯水池操作モデル、社会経済モデルなど等から構成され、雪氷圏から乾燥地まで全球の陸域を対象としたモデル開発を進めている。

2) 生態系を考慮した総合流域管理とリスクマネジメント: 種々のGCM, RCM出力のダウンスケール結果を入力とし、分布型水文モデル、陸面過程モデル、貯水池操作モデルを用いた数値シミュレーション結果から、水資源リスク評価及び適応策を検討

3) 水資源マネジメントと法制度: 水管理に関する法制度の国際間比較研究, および氾濫被害軽減や損失の回復・復興のための社会的枠組みとしての洪水リスクマネジメントを検討

こうした課題を総合する形で、気候変動が水資源環境に及ぼす影響を定量的に評価し、その適応策を探ることにも取り組んでいる。

(3) 研究活動

個別研究としては、農作物の成長過程を考慮したダム灌漑用水補給の高度化、水害避難行動のシミュレーション分析、豪雨の時空間分布と洪水リスク評価、APHRODITE-2 プロジェクト、d4PDF を活用した気候変動が日本の水文循環に与える影響の評価、d4PDF を用いた日本の水資源量解析の精度評価、キルギス共和国における氷河観測データを用いた雪氷熱収支モデルの改良、陸面過程モデル SiBUC による地表面温度の衛星データとの比較、環境影響の少ない都市計画の新たな総合的評価モデルの開発、地下水資源量変化を考慮した全球陸域水循環モデルの改良、d4PDF を用いた空間平均降水量極値の将来変化、平成29年7月九州北部豪雨、平成30年7月西日本豪雨および令和元年台風19号による豪雨の極値評価、ダム貯水池堆砂のアセットマネジメント、貯水池土砂管理技術とモニタリング手法、フラッシング排砂や排砂バイパストンネルによる排砂技術の高度化、地球温暖化による水力エネルギーへの影響評価手法、地球温暖化とダム堆砂の複合影響による水資源リスク評価、流木・沈木リスクマネジメント、河川環境保全のための河床地形管理手法、天竜川下流域の河床地形管理手法開発、流況・土砂管理を組み合わせたダム下流の自然再生事業の生態学的評価、

深泥池生物群集保全のための生態系管理, 流域圏(河川・沿岸) 統合モデルによる生態系影響評価, 乾燥-半乾燥地域におけるフラッシュフラッド統合管理, 中東および北アフリカの考古学的ワジ流域の世界遺産の洪水リスクアセスメントと対策, メコンデルタの統合水資源管理, 流域の自然環境保全と地域振興を考慮した小水力発電システムの開発, 将来の河川流量変化に伴うダム治水操作への影響の評価と適応策に関する研究, 水文予測情報を考慮したダム治水操作の定量的評価手法の開発, 総合水資源管理のための意思決定支援システムの開発, 洪水時の危機対応における制度的課題の検討, アンサンブル予測を用いたダムの最適事前放流手法の検討, 下流域の氾濫解析に基づくダムの治水操作手法の検討などの研究を進めている。

(4) その他の活動

平成29年より毎年12月に2週間のUNESCO-IHP研修コース“Integrated Basin Management under Changing Climate”を主催・実施しており, 平成30年からはUNESCO Chair “Wendi”の活動にも位置付けている。また, 世界防災研究所連合(GADRI)の地域課題として, エジプト・オマーン・モロッコなどと連携して「フラッシュフラッド統合管理に関する国際シンポジウム (ISFF)」、JASTIP-WP4 (防災分野)の一貫としてベトナムを対象とする「メコンデルタの統合水資源管理」、スイス・台湾と連携して「排砂バイパス国際ワークショップ (SBTWS)」などの国際プロジェクトを進めている。

当センター主催の水資源セミナーを随時開催しており, 「スリランカの伝統的水資源施設の持続的管理の鍵を探る」, 「ダム洪水操作はどこまで高度化できるか? -ダム再生ビジョンを実現させるための気象予測の活用とダム洪水操作実務への展開-」ならびに「ダム貯水池における流木の統合的管理とリスクマネジメント」についてセミナーを開催した。一般市民に水資源問題を身近に感じてもらうため, 毎年秋に行われている宇治キャンパス公開においてラボ公開を行っており, 好評を博している。

さらに, 国際会議の運営にも積極的に参画し, ICWRER, APHW, Flood Defence, AsiaPEX, ICOLD,

ISRS などの実行委員会に参加している。また, 水文・水資源学会, 土木学会, 国際水圏工学会, 国際水文科学会, 国際水資源学会, 日本地球惑星科学連合, アメリカ地球物理学連合, 応用生態工学会, ダム工学会, 日本自然災害学会に理事や委員として参加し, 研究者コミュニティの維持・発展に貢献している。学術行政との連携としては, 国土交通省および地方整備局委員会委員, 環境省, 経済産業省, 水資源機構外部評価委員, 流域委員会, 府県など地方自治体の設置する審議会や委員会の委員を務めている。

8.11.2 研究領域の研究内容

I. 地球水動態

教授: 堀智晴

○ 研究対象と研究概要

社会システムと水循環システムとの持続可能な関係を実現するため, 水利用システムの計画と制御, 水災害リスクの評価と管理, 水関連災害時の人間行動を主な切り口として, 研究に取り組んでいる。具体的には, 作物成長過程を考慮したダム灌漑用水補給の高度化や, 豪雨の時間的・空間的分布を考慮した水害リスク評価, 経路上の障害に関する情報が水害時の避難行動に与える影響や水害経験が避難行動に及ぼす影響, 水害リスク管理と社会制度について, 重点的に検討を行った。

(1) 作物成長過程を考慮したダム灌漑用水補給の高度化

作物成長-灌漑配水の数値モデルから推定された灌漑需要量に基づき, 圃場への配水過程を考慮したダムからの灌漑用水補給モデルを構築する。次に, 構築したモデルに対して過去の実気象データを適用して灌漑補給シミュレーションを行うことで, 利水システムのリスク分析を行った。その際の定量的な評価手法として, 営農者・水利組織・ダム管理者それぞれの視点における被害を推定する方法を開発した。この手法を用いて, d4PDFの過去の再現実験データを適用し, リスク分析を行った。最後に, d4PDFの将来4°C上昇実験データを適用し, 将来の気候変動下における利水システムのリスク分析を行った。シミュレーションの結果, 将来の気候変動下におい

ては、水稻生育の初期段階の貯水量が圃場や貯水池に大きな影響を与える可能性が示唆された。

(2) 豪雨の時間的空間的分布を考慮した水害リスク評価

洪水をもたらす豪雨には、時間雨量 100 mm を超えるような短時間で局所的な豪雨もあれば、時間雨量としてはそれほど強くはないが、流域全体に長時間にわたって降るような豪雨もある。こうした豪雨の時間・空間スケールや時間・空間分布によって、総雨量が同じでも、河川流域内の位置によって異なる洪水リスクがもたらされる。

そこで、解析雨量をもとに面積・継続時間毎に確率規模別の雨量強度を求め、これをもとに洪水リスク評価のためのモデル豪雨を、DAD 関係を保持した時空間分布を持つ形で多数発生させる手法を開発した。次いで、多数発生させられた豪雨シナリオから、水系内の任意の地点の流量の頻度分布を計算するセル分布型流出モデルを構築した。

こうして開発した水害リスク評価モデルを大和川流域に適用し、集水面積の比較的小さい河川上・中流域や支川流域に位置する地点の洪水危険性は、豪雨の時間分布や空間分布の影響を受けやすく、総雨量や面積平均雨量が同じでも、時空間分布によってより危険な状態にさらされるケースがあることを示すとともに、その頻度を定量的に評価することを可能にした。

(3) 経路上の障害情報が住民の避難行動に及ぼす効果に関する分析

近年、現に進行する水害の情報（道路の冠水情報など）を住民が SNS 等を通じて共有するなど、水害時にリアルタイムで情報を収集できる環境ができつつある。そこで、水害が進行する中で避難する住民が遭遇した浸水などに拠る経路障害情報が他の地域住民と共有されることで、全体としての避難行動がどういった影響を受けるのか、当研究領域が従来から開発を進めている水害避難ミクロモデルを用いてシミュレーション分析を行った。

その結果、こうした経路情報がいわゆる九死に一生を得るといった極限状態で助かる人数を確かに増加させるものの、全体の避難成功率の上昇には経路

障害が少ない間の早期避難が格段に重要であることが定量的に示された。

(4) 水害経験が水害避難行動の意思決定に及ぼす影響に関するシミュレーション分析

人は、自己の経験に基づいて、同様な状況に直面した際の行動指針を確立していく。水害時に危険な目に遭った経験のある人がそれ以降早期避難をすることや、避難したものの被害がそれほどでもない経験が続くと次第に逃げなくなるなどの事例は、よく知られている。こうした経験と個人の避難行動指針の形成との関係を分析するため、住民が避難経験と被害を何度も経験することで、自身の行動ルールを変化させていく様子を模擬するエージェントモデルを深層学習と強化学習の手法を用いて開発した。

(5) 水害リスク管理と社会制度に関する考察

主として水害リスク管理の種々の方法を社会に実装するための方策を考えるため、洪水リスク情報の公開に関する現在の制度を整理するとともに、その問題点について考察した。特に、各地先の現在の降水に対する安全水準を定量的に把握できる情報が必ずしも入手できるわけではないことを指摘し、それを改善するための情報作成手法について考察した。また、土地の売買取引に際して、水害リスク情報を持つ契約主体と、持たない主体との間の情報格差をできるだけなくすにはどうすべきかといった点について、具体的な訴訟事例を参考にしながら検討した。

II. 地域水環境システム

教授：田中茂信

准教授：田中賢治

○ 研究対象と研究概要

開発している「統合水資源管理モデル」は分布型流出モデル、陸面過程モデル、地下水モデル、作物生育モデル、貯水池操作モデル、社会経済モデルなどから構成され、物理的水循環モデルをベースに、貯水池による洪水流量の調節、各セクターからの水需要を満足する貯水池からの放流といった人工系の水循環も記述でき、社会・自然条件を考慮した総合的な水資源管理が可能になる。現在の水循環システムの信頼性診断、水資源管理支援、将来気候変動下での洪水リスク、渇水リスク、生態系リスクの評価

並びにリスク低減策の検討等への応用を目指している。

(1) APHRODITE-2 プロジェクト

弘前大学、千葉大学と共同して環境省環境研究総合推進費プロジェクト「極端降水評価と気象解析のための APHRODITE アルゴリズムの改良 (APHRODITE-2)」を実施し、当研究室ではサブテーマ 2「統計的極端現象の評価と日界補正データの作成」を担当した。日本域については、降水量プロダクトと陸面モデルの蒸発散量を元に、ダム集水域の水収支をチェックしており、特に積雪地域の降水量捕捉率補正の改良に取り組んだ。

APHRO_JP_V1207R1 は、APHRODITE-1 と 2 の活動によってすでに公開している日本域 0.05 度グリッドデータである。2015 年以降も頻繁に各地で過去数十年で最大規模といわれる豪雨イベントが発生しており、中でも 2018 年の西日本豪雨は広範囲にわたり長時間激しい降水が続き、各地に大きな災害をもたらした。そこで、V1207R1 を 2018 年 7 月までデータ期間を延長し、アメダスネットワークが構築された 1977 年以降の年最大日、2 日、3 日降水量を求め、その値の更新状況に着目して解析した。

(2) d4PDF を活用した気候変動が日本の水文循環に与える影響の評価

本研究では、2015 年に公開された高解像度 (20km) で多数のアンサンブル (将来: 90 メンバー, 現在: 50 メンバー) を有する d4PDF の NHRCM20km を陸面過程モデルである SiBUC に入力することで、複数の将来のシナリオについて計算を行い、日本域について気候変動がもたらす陸域水文諸量の変化およびそれらの不確実性を評価した。また分布型流出モデル Hydro-BEAM を用いて、日本全国の主要な流域を対象に河道流下過程の計算を行い、流量の将来変化とその不確実性を評価した。結果としては、地球温暖化に伴う気温上昇の影響は、東北以南の地域では降雪量、積雪水量共に減少するが、北海道では積雪水量のみ減少する。特に本州の豪雪地帯では積雪水量が大きく減少し、雪解けの時期の河川流量を大きく変化させる。研究対象とした 19 流域全てにおいて降水量は現在気候ではなかった降り方が増える。吉野川など西日本の多くの河川では夏季に大きく流量が

減少し、またこの時期の気候値のばらつきがとても大きく不確実性が大きい。

(3) d4PDF を用いた日本の水資源量解析の精度評価

本研究では、d4PDF_NHRCM20km を用いた陸域水文諸量並びに大規模河川の河川流量の解析結果の現在気候と観測値を比較し、どの程度まで精度良く日本の水文所領を解析できているのかを評価した。観測値との比較に際し、本研究では雨量計による観測データは降雪の捕捉精度の悪さなどの理由から、河川流量と蒸発散量を用いて流域単位の水収支から降水量を逆算するという手法をとった。ある程度精度良く解析できている流域について、水ストレスを解析したところ、気候変動によって北海道以外で水ストレスが増加することが分かった。特に淀川流域は解析対象流域最大の水ストレスをかかえていたが、淀川流域には琵琶湖があり、高い治水・利水能力をもつため高い水ストレスをかかえていても渇水被害は受けにくい。しかし、将来気候においては、25 年に一度の渇水年に琵琶湖からの放流のみで流域内での断水を免れようとしても、琵琶湖の流量調整機能のみでは賄えないことが示された。

(4) キルギス共和国における氷河観測データを用いた雪氷熱収支モデルの改良

中央アジアにおいて、雪氷融解水は貴重な水源である。近年の地球温暖化に伴う氷河の縮小により将来の水利用が懸念されており、氷河の質量変動の正確な把握が必要とされている。本研究では、キルギス共和国の氷河 2 地点 (Karabat-Kak, Bordu) で得られた気象要素や積雪水量の実測値を用いて、水収支・熱収支・放射収支を考慮した陸面過程モデル SiBUC の雪氷水文プロセスの改良を行った。雪面と氷面の境界となる積雪水量値 SI_{border} という新たな変数を定義し、常にモデル内で積雪部分と氷部分を区別できるようにした。また、滑らかな雪面とデブリが露出する氷面の条件で 2 種類の粗度を使い分けできるようにした。これらの変更により、雪面温度及び各熱収支項目が格段に実測値に近づいた。アルベドに関しては、 SI_{border} を用いてグリッド内の雪と氷の割合を随時計算して、雪と氷のアルベドを組み合わせるアルベドを算出するように定式化を行った。その結果得られたアルベドは、実測値のアルベドを良

く再現できており、モデルによる融雪時期が観測と合うようになった。

(5) 陸面過程モデル SiBUC による地表面温度の衛星データとの比較

気候変動により、特に低緯度地方においては、蒸発量の増加や洪水と渇水の頻度の増加により、今後水資源管理がより困難になる恐れがある。適切に水資源管理を行う上で、水収支を正しく解析することが必要であり、特に亜熱帯地域においては、蒸発量をより正確に求めることが水収支を正確に解析する上で重要な要素となる。

本研究では蒸発量の推定を行う上で必要かつ、直接観測可能な地表面温度について、陸面過程モデル SiBUC と衛星データ MODIS で比較を行い、モデルの検証および MODIS の妥当性について検討した。分析の結果、都市、水体、緑地それぞれにおいて、基本的に SiBUC が地表面温度を過大評価しているものの、入力データに補正を加えることで SiBUC の地表面温度が MODIS の値に近づいた。また MODIS が乾燥地域以外においては雲の影響を除き切れておらず不正確な値が多く含まれていることも明らかとなった。

(6) 環境影響の少ない都市計画の新たな総合的評価モデルの開発: 中国天津市を例として

従来の都市開発では、不浸透域の割合を増加させた結果、水循環を大きく変え、洪水発生リスクを増大させた。これを受けて、スポンジのように水を吸収し、自然の水循環を回復する“Sponge City”構想が近年注目されている。

本研究では、中国の 30 ある試験 Sponge City の一つである天津空港経済区を対象に、3 種の LID (Low Impact Development: 環境影響の少ない開発) 技術 (生物学的調整池、草地、透水性舗装) の効果を水文学的、経済的に評価するモデルを新たに開発した。降雨波形分析では、時間雨量極値が近年増大していることや、上位 10% の豪雨において降雨イベントの序盤に降雨が集中していることなどが明らかになった。ライフサイクルコスト解析では、LID 技術により一定規模の豪雨については都市洪水を効果的に軽減できるものの、短期集中型の豪雨に対する効果には限界があることを示すとともに、実行可能な 7 種の LID 案の中で、3 技術を組み合わせた案が最良で

あることを示した。また、AHP (Analytic Hierarchy Process : 階層分析法) でも同様の結果が示された。

(7) 地下水資源量変化を考慮した全球陸域水循環モデルの改良

世界有数の穀倉地帯では地下水の過剰取水による地盤沈下が発生してきている。このままでは地下水が枯れる恐れもあり、持続可能な水資源利用を行うためにも地下水資源量の変化を推定することは必要不可欠である。

本研究では全球陸域水循環モデルを改良し、地下水資源の持続可能性を考慮可能とすることを目的とする。全球陸域水循環モデルは大きく分けて陸面過程モデル SiBUC と河道流下過程モデル kinematic-wave から構成される。そこで地下水資源量評価のために SiBUC において地下水涵養量を推定した。地下水資源量を直接、全球規模で観測することは现阶段では不可能であるが、重力観測衛星 GRACE によって観測される TWS (Terrestrial Water Storage: 陸域総貯水量) の変化量を用いることで間接的に地下水資源の過剰取水を検出することができる。ここで検出した値と SiBUC の出力を比較し、地下水涵養量を推定する手法を開発した。

(8) d4PDF を用いた空間平均降水量極値の将来変化

気候変動が洪水や土砂災害などの降雨に起因する水関連災害に与える影響が懸念されており、将来予測に関する研究が盛んに行われている。大雨による災害の危険度を考えるに当たっては、時空間的な広がりごとに気候変動による降雨の変化傾向を把握することが重要である。

本研究では、空間的な広がりのみによって年最大日降水量の発生状況がどの程度異なるか、およびその将来変化を d4PDF を用いて調べた。一般に山間地で大雨が増強されることがあるので、山地の影響を極力除くため、関東平野の中央部の春日部や加須を中心とする半径 10、20、30、40km のエリアについて検討した。その結果、過去実験に比べ将来実験は、加須中心の半径 10~40km のエリアで 46~30mm (平均 36mm)、春日部中心エリアで 30~23mm (平均 26mm) 増加となった。また、1/100 確率水文量の将来実験と過去実験の差分は、加須中心エリアで 96~88mm (平均 93mm)、春日部で 57~46mm (平

均 54mm) となった。年最大日降水量や 1/100 確率
水文学の面積平均値の著しい増加により災害規模も
大きくなることが示唆された。

(9) 平成 29 年 7 月九州北部豪雨の極値評価

平成 29 年 7 月九州北部豪雨により、筑後川右岸に
流入する中小河川において、土砂流出による地形
変化を伴う甚大な洪水被害が発生した。この被害
をもたらした豪雨を、気象庁の朝倉（観測期間 1976
年 1 月から 2017 年 12 月まで）と日田（1942 年 8 月
から 2017 年 12 月まで）の時刻雨量を用いて 1~48
時間の降水量について解析した。その結果、朝倉で
は 2 時間以上の継続時間について、2017 年九州北部
豪雨の値が既往最大を更新しており、4~20 時間の
値は過去の最大値の 2 倍を超えていた。朝倉 9 時間、
日田 6 時間の 2016 年までの年最大降水量で評価
した 2017 年豪雨の再現期間は、Gumbel 分布で評価
すると、それぞれ 4 千 5 百万年、3 万 1 千年と非
常に稀な事象と評価された。一方、朝倉 9 時間雨量
が 25mm、日田 6 時間降水量 20mm の閾値を超過す
る降水量の解析により、1970 年代後半以降、事象あ
たりの降水量は増加傾向にあることがわかった。

(10) 平成 30 年 7 月西日本豪雨の極値評価

平成 30 年西日本の広域を襲った豪雨の極値特性
について時系列変化と頻度に注目して解析した。記
録的な豪雨となった日吉ダム流域および淀川水系の
主要 6 地点上流の流域面積雨量について頻度解析を
行うとともに、西日本一帯の AMeDAS を対象に、
本豪雨での記録更新状況を調べた。また、日本域高
解像度グリッド降水量 APHRO_JP を用いて広域的
な極値の発生状況についても調べた結果、日吉ダム
流域では近年大きな極値が観測されているものの、
時系列は有意水準 5% で有意な増加傾向とは判断さ
れないこと、淀川水系の主要 6 地点上流の流域面積
雨量の再現期間は、桂川羽束師の 10 年余りが最大で
あることが明らかとなった。今回、日吉ダム流域の
2 日降水量がこれまでの記録を大きく更新しており、
再現期間が 160 から 170 年であることが示された。
AMeDAS の 48 時間および 72 時間降水量ともに記録
を更新した地点が 106 地点あり、それぞれの地域で
経験したことのない豪雨となり多くの場所で洪水・
土砂災害が発生した。グリッド降水量の解析から、

災害前の降雨記録が周囲に比べて小さい地域が被災
している例も見られ、外力設定にあたり広域的な積
点が必要であることが示された。

(11) 令和元年台風 19 号による豪雨の極値評価

令和元年台風 19 号により東日本を襲った豪雨の
極値特性について解析した。AMeDAS よると、箱根
の日降水量は 922.5mm で歴代全国ランキングの最
高記録を更新するとともに湯ヶ島 689.5mm、浦山
635mm もそれぞれ 13 位、18 位となった。平成 30
年までの年最大値で評価すると箱根の記録の再現期
間は約 1 万年であった。平成 30 年の西日本豪雨では
48 時間や 72 時間といった長時間での降水量の記録
が多く地点で更新されたが、今回は 6~24 時間の
記録更新地点が多数であった。左岸本川堤防が決壊
し大規模な氾濫が発生した千曲川について、立ヶ花
基準点上流の流域平均 2 日降水量を、昭和元年から
平成 30 年までの 94 年間のデータで評価すると、令
和元年の豪雨の再現期間は 83 年であった。平成 27
年に国土交通省から発表された「浸水想定（洪水、
内水）の作成等のための想定最大外力の設定手法」
で設定されている地域ごとの最大降雨量を超える事
例が発生していることが確認された。

Ⅲ. 社会・生態環境

教授：角哲也

准教授：竹門康弘

准教授：Sameh Kantoush

助教：野原大督

特任助教：小林草平

○ 研究対象と研究概要

水資源における中長期的な環境的課題に取り組む
ために、自然的（ジオ・エコ）・社会的（ソシオ）環
境変化が、水資源システムにどのような影響を与え
るかを分析し、リスクマネジメントの観点から研究
を行っている。また、水域の生態系サービスの持続
的享受を目的とする、治水・利水・環境のバランス
のとれた統合的流域管理手法に関する研究を行って
いる。具体的には、

- 1) 水資源開発ダムのアセットマネジメント手法と
貯水池土砂管理技術の開発

- 2) 生息場構造を介した生態系—土砂水理連携モデルの開発
- 3) 水辺環境の利用と生態系の相互作用の解明
- 4) ワジ流域のフラッシュフラッド統合管理に関する研究
- 5) 地域に貢献する総合的水力開発の推進
- 6) アンサンブル降雨予測情報を用いたダム の事前放流の高度化

などをテーマに以下のような研究成果を挙げた。

(1) ダム貯水池堆砂のアセットマネジメント

堆砂による貯水機能低下と水資源リスク増大の関係を全国のダムを対象に検討した。また、流域内に複数ダムが存在する場合の優先度評価手法、貯水池特性を考慮した土砂バイパス、浚渫、置き土などの堆砂対策手法の選定、さらには複数ダム間で連携・機能補間することによるアセットマネジメント手法について、経済と環境のコストベネフィット、リスク評価を通じた最適手法を選定するための検討を行った。さらに、水力発電ダムの堆砂対策の選定手法、長期的な経済評価手法の開発を行った。

(2) 貯水池土砂管理技術とモニタリング手法開発

貯水池や河道における流れ場の把握のための画像解析による LSPIV、衛星画像や航空写真を用いた濁度分布推定、下流河道の砂礫移動追跡のための IC タグを用いた RFID 技術、排砂バイパス操作を支援する濁度流出予測手法や掃流砂量を把握するためのインパクトプレート技術、さらに、ドローンを用いた砂州地形や砂礫の粒度分布の計測、砂州周辺の湧水環境を把握するためのサーモグラフィ画像解析手法など、土砂管理を効果的に進めるためのモニタリング技術の開発を行い、小渋ダム（排砂バイパス）、荒瀬ダム（ダム撤去）、耳川（ダム通砂）、木津川（聖牛まわり）などに適用を図った。

(3) フラッシング排砂や排砂バイパストンネルなどによる排砂技術の高度化検討

黒部川水系出し平ダムや宇奈月ダムにおけるフラッシング排砂や、小渋ダムの排砂バイパストンネルの運用に伴う貯水池内や排砂バイパストンネル内の 3 次元の土砂移動現象の解明と排砂効果を高めるための制御手法の検討、土砂移動に伴うコンクリートの摩耗対策手法に関する検討、さらに、バイパス運

用に伴う下流河川の河床地形や生物環境変化の評価手法について検討を行った。さらに、排砂バイパス技術で世界をリードするスイス、台湾と国際共同研究を進め、各国の現地調査を行うとともに、情報共有のための国際会議（第 3 回排砂バイパス国際ワークショップ（2019.4、台北））を実施した。また、全国に複数存在する「河道外貯水池」の土砂、水質、生態系に及ぼす環境影響についても検討を行った。

(4) 地球温暖化による水力エネルギーへの影響評価手法の検討

地球温暖化に伴いダム流入量に変化し、ダムを利用した水力発電システムへ影響が及ぶ可能性が想定されている。そこで、冬季の降雪に依存する只見川流域や十勝川流域、夏期の台風に依存する新宮川について、約 20km 格子の超高解像度 GCM 出力を用いて将来変化（21 世紀末）の予測を行い、適切なダム操作による適応策の可能性を検討した。

(5) 地球温暖化とダム堆砂の複合影響による水資源リスク評価

水資源の持続可能性評価のために、地球温暖化に伴うダム流入量の変化とダム堆砂の進行に伴う貯水容量の減少の両者の影響が懸念される。既存ダムを活用した気候変動への適応策の検討においては、気候変動がダムの治水機能や利水機能に及ぼす影響を適切に評価し、ダム再生に反映させる必要がある。そこで、気候変動に伴う各ダムの流況変化と堆砂進行予測をもとに、優先度の高いダムをスクリーニングする手法を提案するとともに、利水影響指標について個別ダムでの利水計算に基づき妥当性検討を行った。

(6) 流木・沈木リスクマネジメント

国内外のダムにおいて経年劣化や堆砂の進行に伴って洪水吐の機能不全・低下の事例が発生している。特に、流木が沈木化し、堆砂との複合作用によって常用洪水吐の機能障害を起こすリスクが高まっており、リスクの高いダムの抽出方法、閉塞発生時の洪水調節機能低下の影響評価について検討を行った。

(7) 河川環境保全のための河床地形管理手法開発

河川環境保全に必要な河床地形を形成・維持するための局所対策として、木津川に伝統的河川工法である竹蛇籠や中聖牛を水制として設置し、河床地形

ならびに生息場の変化をモニタリング調査した。その結果、竹蛇籠水制が深瀬やワンド環境を形成し、中聖牛群が砂州上にたまり環境を形成することによって生物多様性維持に機能することを示した。

(8) 天竜川下流域の河床地形管理手法開発

上流ダム群による砂礫供給遮断と濁水長期化の影響によって劣化した河川環境を改善するために、濁度を低減するための砂州の濾過機能に着目し、河床地形の変動履歴と濁度の低減率の関係を調査した結果、砂州地形の濾過機能が最適化する河床変動量を示した。また、資源量の減少が深刻化しているアユについて、好適な繁殖場となる湧水流路の形成・維持条件を追究した結果、本流路が更新する規模の洪水攪乱が機能していることを示した。

(9) 流況・土砂管理を組み合わせたダム下流の自然再生事業の生態学的評価

米国トリニティ川では、ダム下流の自然再生を目的として大規模な土砂還元と大胆なダムフラッシュ放流を組み合わせた先進的な河川管理が行われている。そこで、日本国内で開発したダム下流の河床地形と生態機能を対応させる評価手法をトリニティ川にも適用するために、一連の現地調査を行った。その結果、置き土により形成された砂州や砂礫堆は、サケの産卵床造成や河床間隙水域の形成に役立つものの、砂州の濾過機能に関しては、支川からの土砂供給によって形成された砂州の方が高く評価された。これは人工洪水の規模に比べて還元土砂の粒径が粗いためと考えられた。

(10) 深泥池生物群集保全のための生態系管理

近畿地方の高層湿原を代表する京都市深泥池をモデルとして、気候変動による湿原生物群集への影響予測・評価と適応策を検討した。気候モデルMRI-NHRCM02とシナリオRCP8.5に基づいて21世紀末の深泥池集水域の降水量を予測し、陸面過程モデルSiBUCにより水・熱収支計算を行った結果、将来水位が20cm以上低下する可能性が示された。浮島の地下水位低下に伴うシュレンケの消失と北方系種の減耗を軽減するために、過去の開発によって系外に排水されている集水域の表流水や垂表流水を深泥池に再導水する対策を提案した。

(11) 流域圏（河川・沿岸）統合モデルによる生態系影響評価

淀川下流域に生息する天然アユ個体群を対象に、秋季の産卵・繁殖、仔魚の降下、冬季の大阪湾岸での生息、春季の稚魚の遡上、上流域における成魚の成長までの一連の動態と河川流量や大阪湾の水温・水質環境・一次生産環境等との関係について、現地調査によって検討するとともに、水理モデルによる検証に基づいて、天然アユ個体群を増殖させるため、淀川水系の流量改善対策と淀川大堰の水位操作の改善対策を提案し、そのうち大川からの遡上促進のための水位操作は毎年の実運用に反映された。

(12) 乾燥・半乾燥地域におけるフラッシュフラッド統合管理

エジプト、オマーンなどの乾燥・半乾燥地域のワジ（涸れ谷）流域において頻発するフラッシュフラッド（WFF）に対して、減災と水資源開発を複合目的とするハード対策（洪水貯留・水資源涵養施設など）およびソフト対策（降雨・流出モデルの高度化と洪水調節計画や予警報システムなど）を組み合わせた統合的管理方策を検討した。衛星リモートセンシング画像を用いた降水観測システム（GSMaP）とHydro-BEAMやRRIモデルを用いて降雨・流出の再現を行うとともに、洪水被害の軽減、地下水涵養の観点からのダムの最適配置を検討した。また、洪水時にワジ流域からの発生する土砂生産量の見積もり、ダムでの捕捉率、河床表層に細粒土砂がトラップされることによる地下水涵養量の低下評価など、ワジ洪水に特有の土砂管理問題についても検討を行った。

(13) 中東および北アフリカの考古学的ワジ流域の世界遺産の洪水リスクアセスメントと対策

世界遺産におけるフラッシュフラッドによる洪水リスク問題として、エジプト・ルクソールの王家の谷およびヨルダンのペトラ遺跡を対象に検討を行った。ペトラ遺跡に対して、ユネスコ・カイロ事務所とも連携し、過去の災害履歴の整理、降雨・流出モデルの開発と洪水再現、洪水貯留ダムの提案などを進めており、2020年2月には第5回ワジのフラッシュフラッドに関する国際会議（5th ISFF）において、世界遺産の洪水リスク対策に関する特別セッションを開催した。

(14) メコンデルタの統合水資源管理

メコン川流域においては、上流ダム群の建設などにより水量・土砂供給量の両者に大きな環境変化が生じており、最下流部のメコンデルタでは河岸・海岸侵食や塩水遡上などが顕在化している。これに対して、ベトナム Tuy Loi 大学に JASTIP のベトナム拠点を整備し、長期的な流量・流砂量データの分析、観測装置の設置（濁度計、塩分濃度計）や河道内の現地観測調査（水深、流速など）を共同で実施するとともに、メコン川下流部の水理モデルの構築を進め、将来の流量や流砂量減少による河床低下・農業用水取水に対する塩水影響などを検討した。また、メコンデルタを対象に学部学生対象の国際交流科目（Conflict Management –Global Water Issues –）を実施し、学部および大学院レベルでの国際交流を行った。

(15) 流域の自然環境保全と地域振興を考慮した小水力発電システムの開発

人口が減少し活力の低下した山間地集落として岡山県津山市阿波地区を対象として、小水力発電事業を契機に、過去の開発により劣化した自然環境の再生保全と小水力発電を含めた生態系サービスの活用を両立させる新しい環境影響緩和対策の方法を提案し、地域振興のための実践的研究を行った。

(16) 将来の河川流量変化に伴うダム利水操作への影響の評価と適応策に関する研究

気象庁気象研究所の高解像度全球気候モデル MRI-AGCM3.2S の現在気候実験及び 21 世紀末気候実験の気候推計データを入力値として、ダム群の利水操作モデルを組み込んだ流出計算により、吉野川流域と最上川流域を対象として将来の河川流量の変化がダム貯水池の利水操作に及ぼす影響の分析を行うとともに、将来気候下での適応策の検討へ向けた分析を行った。

(17) 水文予測情報を考慮したダム治水操作の定量的評価手法の開発

水文予測情報を考慮したダム洪水操作計画に資するため、アンサンブル流入量予測情報の統計的な模擬作成手法をベースとして、出水時の予測情報を模擬的に作成する手法を開発した。作成されたアンサンブル流入量予測情報と現業のアンサンブル降水予測情報より推定した流入量予測情報とを比較し、模

擬作成した予測値の実予測値に対する再現性の分析を行った。

(18) 総合水資源管理のための意思決定支援システムの開発

水資源管理上の各政策決定段階における様々な計画・管理手法の選択肢とその効果や影響に関する技術的・科学的な情報を幅広い利害関係者に提供し、各選択肢に想定される効果や影響の程度の共通認識を醸成することによって政策決定時における合意形成の水準の向上を図ることを目的とした意思決定支援システムの開発に取り組んだ。

(19) 洪水時の危機対応における制度的課題の検討

洪水時の危機対応を、豪雨の発生が予測される段階から浸水が発生し進行する段階までに、水害の影響を防除、軽減するために行政や住民によって行われる一連の対応行動であると捉えた上で、特に情報収集や伝達、避難行動、ダム操作などに着目しながら、工学的視点から見た制度上の諸課題についての検討を行った。

(20) アンサンブル予測を用いたダムの最適事前放流手法の検討

現業アンサンブル降雨予測情報を用いたダム事前放流の最適操作手法の開発に取り組んだ。欧州中期気象予報センターの週間アンサンブル予報や気象庁週間アンサンブル予報を考慮して、異常洪水発生の危険性を踏まえた事前放流の開始の意思決定と、出水後の水位回復の可能性を踏まえた事前放流量の決定方法を開発し、ダム操作実務においても利用しやすい事前放流の判断のための方法論の構築を行った。

(21) 下流域の氾濫解析に基づくダムの治水操作手法の検討

淀川水系桂川の日吉ダムを対象に、確率規模や時空間パターンが異なる複数の降雨シナリオに対してダムの治水操作手法を変えた降雨・流出・氾濫解析を行い、ダムの治水操作手法の変化に伴う下流河川や氾濫原への効果や影響を分析するとともに、大規模洪水時であっても亀岡盆地周辺の氾濫被害が軽減されるような治水操作手法について検討した。

IV. 水資源分布評価・解析研究領域（客員）

客員教授：井上素行（平成 28・29 年度）

杉田倫明（平成30・令和元年度）
客員准教授：重本達哉（平成29年・30年度）
小森大輔（平成31年4月から）

○ 研究対象と研究概要

水・熱・物質循環系の動態解析や人間・社会と自然との共生を考慮した水資源システムの評価・計画・管理研究推進に際しての知識供給や技術支援のため、また、社会的要請の大きな時事的課題に対処するために、これらの課題に適した研究者を招聘し、学際的な研究の推進を図っている。実施した主な研究課題は下記のとおりである。

- (1) 地域が主体となった総合的な水力発電システムの構築（井上素行）
- (2) 火山地域に位置する湖の水収支項とその湖流域に係わる水文過程の解明（杉田倫明）
- (3) より実効的な水資源・流域管理に資する公正・公平な誘導措置又は規制の調査（重本達哉）
- (4) 流木の発生－堆積・再移動－流出という一連のプロセスの解明およびモデル化（小森大輔）

8.12 技術室

8.12.1 技術室の組織

技術室は、それまで防災研究所の部門やセンターなどに所属していたすべての技術職員を組織化し平成 8 年度に発足した。発足当時の技術職員の定数は 33 名だった。その後の定数削減によって令和元年度末の技術職員の定数は 21 名にまで減っている。同年度末時点で、実際に在籍しているのは、現員 20 名、再雇用職員 0 名の計 20 名(定数換算 20 名)である。

新規採用者は、平成 29 年度が 1 名、令和元年度が 2 名となっている。退職者は、平成 29 年度に 1 名、平成 30 年度に 1 名、令和元年度に室長の定年退職および 1 名の退職があった。職歴の浅い若手の技術職員 3 名が新たな道に進んだことについては、残念なことであった。また、団塊世代の 10 名を超えるベテラン技術職員が短期間で引退したことは、技術室にとって非常に大きな出来事である。技術室の世代交代が急速に進んだことで技術室が保有していた技術のうち、十分に継承し切れていないものもあることは否めない。これを今後、いかに補っていくかが技術室の大きな課題の一つになっている。

技術室の組織は、技術職員の世代交代が進んでいることもあり何度か改組を重ねた。平成 23 年 4 月が最も至近の改組であり、観測技術グループ、実験技術グループ、機器開発技術グループ、情報技術グループの 4 グループ体制へと変更になった。この 4 グループ体制は令和元年度末時点でも継続している。

各技術グループにはそれぞれグループ長、副グループ長、主任を配置する体制となっている。それぞれの技術職員は、いずれかのグループに所属している。ただし、所属する技術グループの枠にとらわれることなく広範囲な技術支援を実施する体制が構築できている。

令和元年度末時点で技術職員を配置した隔地観測所や実験所は、桜島火山観測所、宮崎観測所、白浜海象観測所、穂高砂防観測所、阿武山観測所、宇治川オープンラボラトリーとなっている。

8.12.2 技術室の活動

(1) 技術支援活動

技術職員の主たる業務である技術支援は、主に支援期間の長短によって、3 か月以上にわたる技術支援を指す長期支援と、3 か月未満の技術支援を指す短期支援の 2 つに区分している。

長期支援は、各部門・センターなどで実施している研究や実験など、日常的に継続している技術支援を対象とする。長期支援のなかには年間を通した技術支援が多い。各部門・センターにおける年間を通した観測データの収集や整理、分析、サーバーの保守のほか、強震応答実験室、遠心力載荷装置、境界層風洞実験室などにおける各種実験の支援などが挙げられる。このほか、広報出版企画室の支援も長期支援で行っている。

隔地観測所に配置した技術職員が継続的に実施している技術支援についても長期支援に含まれる。各種の観測などをはじめとして、施設の維持管理や公用車の保守点検まで技術支援の内容は広範囲にわたっている。

短期支援は、比較的短期間で終了する技術支援を対象としている。集中観測のサポートや観測機器の設置などである。

防災研技術室に所属する技術職員は、年間を通した長期支援を抱える一方でスポット的いくつかの短期支援を担うケースがほとんどである。

技術支援については、原則として支援を希望する教員などから、まず技術支援依頼票を事前に技術室に提出していただき、技術室が技術支援を実施する技術職員を決め、その技術職員が支援依頼を要請した教員の指示のもとで、技術支援を実施するという方式を採っている。平成 22 年度からは技術室ホームページ上からウェブ入力できる仕組みを導入しているので、支援依頼を 24 時間受け付ける体制となっている。

技術支援依頼票の提出実績は以下のとおり。平成 29 年度は短期支援依頼が 35 件、長期支援依頼が 17 件の合計 52 件。平成 30 年度は短期支援依頼が 48

件、長期支援依頼が12件の合計60件。令和元年度は短期支援依頼が46件、長期支援依頼が13件の合計59件となっている。

(2) 委員会活動

技術職員は防災研究所の多くの所内委員会に委員として関与し前述の技術支援以外でも、情報ネットワークや労働安全衛生の技術などを生かして防災研究所全体の研究・教育活動に関与している。

令和元年度末時点で技術職員が委員として参加した委員会は、将来計画検討委員会(技術専門委員会)、広報国際委員会(広報・出版専門委員会、行事推進専門委員会、情報基盤整備専門委員会)、情報セキュリティ委員会、自己点検・評価委員会、厚生委員会、安全衛生委員会である。

これらのうち、技術専門委員会は技術室の活動に関して、教員と技術職員が意見交換を交わす場として重要なものとなっている。技術支援において生じる課題などを解決する場としても有効である。また、安全衛生委員会には令和元年度末時点で、所内の衛生管理者として2名の委員を選出し、防災研究所の安全衛生巡視、安全衛生活動の啓発で重要な役割を担っている。

国立大学の法人化以降、大学にも労働安全衛生管理者を置くことが法律で義務付けられたことに対応し、技術室として第一種衛生管理者の資格取得に努めてきた。採用後1年以上経過した技術職員は、全員が第一種衛生管理者の資格を取得することを目標としている。令和元年度末時点で第一種衛生管理者の有資格者は18名である。

(3) その他の活動

技術支援の対象は防災研究所だけではない。所内の教員が共同で研究を進める学内他部局、ほかの大学や研究機関なども対象になることがある。また、

高等学校や小中学校を対象にした活動もある。例えば、高等学校を対象に宇治川オープンラボラトリーなどが実施しているSSH(Super Science High school)にも技術職員を派遣し教育の支援にあたっている。小学校への地震計や雨量計の設置などに協力している例もある。

毎年宇治キャンパス公開では、宇治地区だけでなく、宇治川オープンラボラトリーにも多くの技術職員を派遣し開催に協力している。隔地観測所が開催する京大ウィークスも同様である。

技術職員は各種の学会などに参加し知識の習得に努めているほか、技術支援で得た成果を技術職員向けの研究会などで発表してきた。主な発表実績は以下のとおりである。

2017年度機器・分析技術研究会 in 長岡、日本建築学会全国大会、平成29年度東京大学地震研究所職員研修会、京都大学技術職員研修会、総合技術研究会2019九州大学、京都大学防災研究所研究発表講演会。

前述の学会などのほか、さまざまな講習会や研修にも参加し、各種の資格取得や技能の習得に励んでいる。平成29年度から令和元年度に新たに取得した資格等は、玉掛け作業員、床上操作式クレーン運転技能講習、第一種衛生管理者、小型移動式クレーン、特別管理産業廃棄物管理責任者、情報セキュリティマネジメント試験合格、第二種電気工事士である。

このほか、毎年、所内の教員の協力を得ながら毎年度2日間程度でテーマを決め技術室独自で研修を実施している。平成29年度はプレゼン能力向上を目的とした業務報告会、平成30年度は労働安全確保を目的として安全体感(ヒアリハット)研修、令和元年度は業務マニュアル(手順書)作成研修を行った。これとは別に京都大学総合技術部が主催する各種の研修にも積極的に参加している。

9. 第3期中期目標・計画期間の活動状況

9.1 研究現況調査報告（4年目終了時）

本報告の対象期間となっている平成29年度から令和元年度の3年間は、国立大学法人評価では平成28年度に6年間が始まった第3期中期目標期間の2年目から4年目に該当した。第3期中期目標期間の研究所の活動実績は、4年目終了時である令和2年3月に見込まれる6年間終了時の内容で評価されることになっている。研究所は、教育・研究の区分では「研究」として、分野の区分では「総合融合系」として、活

動報告することが求められた。

次頁以降に、4年目終了時に京都大学に提出した以下の研究現況調査報告をそのまま掲載する。結果的には、第9章は研究所の活動の概要版になっている。なお、別添資料は膨大であるため、その一覧だけを最後に添付している。

- ・ 研究現況調査報告
- ・ 別添資料一覧

25. 防災研究所

(1) 防災研究所の研究目的と特徴	25-2
(2) 「研究の水準」の分析	25-3
分析項目Ⅰ 研究活動の状況	25-3
分析項目Ⅱ 研究成果の状況	25-12
【参考】データ分析集 指標一覧	25-13

(1) 防災研究所の研究目的と特徴

防災研究所は創設以来、地震、火山噴火、台風、豪雨、洪水、高潮、津波、地滑りなど、多種多様な自然災害とその防災に関わる研究に取り組んできている。研究所は、自然科学から人文・社会科学に亘る災害学理の追求という基礎研究を展開すると同時に、防災に関する我が国唯一の共同利用・共同研究拠点として、基礎研究の成果を統合して防災学を構築するという目的を掲げている。

地球規模あるいは地域性の強い災害の軽減と防災に関わる課題に取り組み、現実社会における問題解決を指向した実践的な研究を実施する点にも特徴がある。防災学の視点で、安全・安心が持続可能な地域社会さらには国際社会の構築に貢献することは、研究所の存立理念である。地域および世界に開かれた研究所として、学術的知識の伝達ならびに地域社会や国際社会との連携を図っていく点も活動として重要である。それらを実現するために、次世代の人材さらには国際的リーダーとなり得る人材を育成・輩出するという、教育面にも配慮した運営が行われている。

第3期中期目標期間において推進する研究の特徴は、以下の3つの目標にまとめられる。

- (1) 自然災害の最近の変容だけでなく将来の変容も見据え、防災に対する指針を導くための基礎研究を展開することを通じて、災害学理を追究する。
- (2) 現実社会が切望する核心的な防災ニーズを発見し、それを学際的体制と複合融合的研究アプローチを通じて解決する実践的研究を推進する。
- (3) 防災に関する我が国唯一の共同利用・共同研究拠点として、共同研究、突発災害調査、研究ネットワーク、災害データベースの構築にリーダーシップを発揮するとともに、世界の防災研究に関する拠点とし活発な国際交流を展開する。

(2) 「研究の水準」の分析

分析項目Ⅰ 研究活動の状況

< 必須記載項目 1 研究の実施体制及び支援・推進体制 >

【基本的な記載事項】

- ・ 教員・研究員等の人数（別添資料 5225-i1-1）
- ・ 共同利用・共同研究の実施状況（別添資料 5225-i1-2～3）
- ・ 本務教員の年齢構成（別添資料 5225-i1-4）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 研究所は2010年に「自然災害に関する総合防災学の共同利用・共同研究拠点」としての認定を受け、2016年度から認定の第2期に入った。新たに国際共同研究の枠組みを拡充して、共同研究を一層推進している。別添資料 5225-i1-2 のとおり、2018年10月に文部科学省が公表した拠点の中間評価結果はA（活動は概ね順調に行われており、関連コミュニティへの貢献もあり、今後も共同利用・共同研究を通じた成果や効果が期待される）であった。現在、巨大地震災害、極端気象災害、火山災害、防災実践科学の4テーマおよび国際展開を、共同研究として取り組む重点課題としている。所外の研究者が代表となって実施する共同研究と防災学の関連分野における重要テーマを集中討議する研究集会を毎年公募しており、共同利用・共同研究拠点委員会における審査を経て、別添資料 5225-i1-3 のとおり採択課題は決定された。2019年度は、共同研究（一般、国際、滞在型、地域防災実践型、萌芽的、重点推進型がある）27件、拠点研究6件、研究集会15件を採択した。各年度の採択数はほぼ一定を保っている。このほかに、施設・設備利用型共同研究も随時受け入れている。[1.1]
- 別添資料 5225-i1-3（特に12頁以降）のとおり、2001年に所内に設置された自然災害研究協議会は、全国に8地区部会をもち、自然災害研究の企画調査、突発災害調査、研究連絡ネットワークの構築および研究の国際展開の協議を推進している。突発災害調査の実績は、2016年に4件、2017年に5件、2018年度に4件、2019年度に2件であった。その中には、2016年熊本地震、2017年栃木県那須町雪崩災害、2017年7月九州北部豪雨、2018年草津白根山噴火、2018年7月豪雨、2018年北海道胆振東部地震、2018年台風21号、2019年台風15・19号といった甚大災害が含まれており、それらの調査は科学研究費補助金・特別研究促進費を獲得した。調査・研究成果は、毎年秋に開催している自然災害科学総合シンポジウムと、2月に開催している防災研究所研究発表会で報告され、日本の防災研究の中核的役割を果たしている。[1.1]
- 防災研究所は「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について」（建議）に基づく「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」（2014～2018年度）に参画し、地震・火山噴火の解明と予測のための研究、及

び地震・火山噴火の災害誘因予測のための研究（計 15 研究課題）を、所内の防災分野及び人文・社会科学分野も含む研究体制で実施した。2019 年度以降は、引き続き「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第 2 次）」として、地震・火山噴火に対する防災リテラシー向上のための研究までを含む計 14 の研究課題を実施している。[1.1]

- 防災研究所は東京大学・地震研究所と共同で、全国の地震・火山や総合防災の関連分野の研究遂行に資するため、拠点間連携共同研究の公募を行なっている。その成果は、後述する防災研究所研究発表会で報告されている（別添資料 5225-iC-2）。[1.1]
- 別添資料 5225-i1-1 のとおり、本務教員のほかに 30～50 名の研究員が在籍し、そのうち外国人は 2017 年度以降 6～7 名を占める。これは、国際共同研究を推進した結果である。研究所が独自にもつ技術室には約 20 名の技術職員が在籍し、データ整理・分析、実験、フィールドワークさらには所内委員会に参与している。事務補佐員としても 40 名以上が勤務しており、運営費が削減されている状況下で、教員と研究員が研究に専念し易い環境作りに、職員数維持の視点から努力している。[1.1]

< 必須記載項目 2 研究活動に関する施策／研究活動の質の向上 >

【基本的な記載事項】

- ・ 構成員への法令遵守や研究者倫理等に関する施策の状況（別添資料 5225-i2-1～9）
- ・ 研究活動を検証する組織、検証の方法：防災研究所自己点検・評価実施内規（別添資料 5225-i2-10～13）
- ・ 博士の学位授与数（課程博士のみ）（入力データ集）

【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

- 構成員への法令遵守や研究者倫理などの施策は、全学の規定および研究所のある宇治キャンパスの規定に従って行われ、全学規定の講習は e-learning で受講が義務付けられている。宇治キャンパス内でも定期的に、経理事務、研究公正、実験に関係した規定などを周知する講習会が開催されている。[2.1]
- 別添資料 5225-i2-12 のとおり、研究教育水準の向上を図って、研究所が掲げる目的と社会的使命を達成するために、研究教育活動の状況について自己点検・評価を行う「自己点検・評価委員会」を所内に設置している。委員会は、研究所の在り方と目標、研究活動、教育活動、教員組織、管理運営、財政、施設設備、学術情報、国際交流、社会連携などに関して点検・評価し、少なくとも自己点検評価報告書を 3 年毎に、外部有識者による評価を 6 年ごとに作成して、それらを公表することになっている。2017 年度には、別添資料 5225-i2-13 の自己点検評価報告書を刊行した。2020 年度に、自己点検評価報告書と外部評価書の刊行が予定されており、その準備のために、研究所が独自に運用している自

己点検データベースに構成員が活動を毎年報告している。[2.1]

- 研究活力の向上と恒久的な維持のために、本学が推進する「若手重点戦略定員」に応募し、助教ポストを所長裁量とする、本学からの支援財源に研究所の自己財源を組み合わせる、という大胆な改革が評価された。その結果、「次世代防災・減災研究推進プロジェクト」を新たに立ち上げ、2019年度と2020年度に計4名の若手重点戦略助教を採用する手続きに入っている。[2.2]

<必須記載項目3 論文・著書・特許・学会発表など>

【基本的な記載事項】

- ・ 研究活動状況（10_総合融合系）（別添資料 5225-i3-1）
- ・ 指標番号 41～42（データ分析集）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 年度による変動はあるものの、著書数は日本語で年 39～53 冊、英語で年 10～37 冊である。学術論文では、査読付き論文が日本語で年 50～89 編、英語で年 142～189 編、査読のないその他の論文が年 251～399 編発表されている。研究所に対する関係者の第一の期待は、基礎研究を展開することを通じて災害学理を追究し、防災・減災に関する新たな知を想像し、社会に向けて発信することにある。教員一人当たりの年間査読論文数は 2.6、その他の論文数は 3.8 である。査読付き論文では、英語による論文が日本語によるものの 2 倍以上あり、継続的・国際的に研究成果が発信されていることがわかる。[3.0]

<必須記載項目4 研究資金>

【基本的な記載事項】

- ・ 指標番号 25～40、43～46（データ分析集）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

（特になし）

<選択記載項目A 地域連携による研究活動>

【基本的な記載事項】

（特になし）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

A.1：産官学連携などによる共同研究の推進

- 産官学が連携する文部科学省の受託研究「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト」では、リアルタイムの火山灰ハザード評価手法の開発を担当し、桜

島等の噴火による降灰の予測を行っている。気象庁とは「南九州の活動的火山の災害軽減に関する共同研究(その2)」を実施し、わが国で最も活動的な火山群の災害の軽減に貢献している。原子力規制庁とは、「火山灰濃度観測手法の開発に関する共同研究」を行い、原子力発電施設の冷却を阻害する火山灰の濃度把握による事故の防止につながる研究を行っている。[A.1]

- 別添資料 5225-iA-1 のとおり、「住民参加型の伝統的河川工法を用いた木津川の河床地形管理手法の開発」では、摂南大学、国土交通省、京都府および京都市とともに市民団体（NPO 法人など）と連携して、河川の土砂管理手段に伝統的工法を活用する可能性探り、河川環境の改善対策を検討している。[A.1]
- 「地域連携による超高密度地震観測」の一環として、宮城県大崎市の市街地に地震計を超高密度で東京工業大学と展開し、200 以上地点で地震の揺れを観測している。大量の地震計を市街地に敷設するためには、地域と市民の協力が不可欠であり、このようなコミュニティリソースを活用することで精度の高い新しい地震観測を進めている。得られた地震記録は学術的に大変貴重で、Web サイトを通じてデータを広く公開している。なお、これらの取組については、毎日新聞（2014 年 3 月 11 日朝刊 25 面（宮崎版））で取り上げられた。当初の目的であった地震危険度評価に留まらず、不確定性の確率論的／統計的な新しい理論の構築や、大量の地震記録を利用した機械学習への応用など多様な研究の基礎データとして活用されている。[A.1]
- 地域性が高い自然災害の研究を推進する目的で、研究、教育、防災・災害対応等の分野において高知県と相互に協力し、人的・知的・物的資源の交流を図る協定を 2016 年に締結した。これは研究所の公開講座を京都以外で開催する契機になった。研究所の観測所のある宮崎県とも、同様の協定を結ぶ準備を進めている。[A.1]
- 今後、大規模噴火の発生が予想される桜島を対象に鹿児島県及び鹿児島市と「火山観測計の設置及び観測データの提供に関する基本協定」を締結し、大規模噴火に備える対策研究を推進するとともに、活動火山対策特別措置法の定める火山防災協議会の活動を通して、火山活動、対策の情報交換、県及び市が持つデータの提供を受けるとともに、火山災害対策の助言等を行っている。また、火山防災協議会の構成メンバーである国土交通省大隅河川国道事務所とは桜島のデータ交換を行い、砂防事業者の安全確保や土石流検知と予測の研究も行っている。[A.1]

< 選択記載項目 B 国際的な連携による研究活動 >

【基本的な記載事項】

（特になし）

【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

B.1：国際的な共同研究の推進

- 別添資料 5225-iB-1 のとおり、研究所は、自然災害の防止に関する学術研究と交流を推進するため、世界各国の大学や研究機関と学術活動に関する部局間協力協定を締結している。教員、研究者および大学院学生の交流、共同研究計画の策定と実施、講義や講演会による知識伝達、学術情報や研究出版物の交換などを積極的に進めている。交流協定数は2017年4月にすでに56あったが、2019年4月には68にまで増加している。全学で際立った国際交流協定数を誇っている。[B.1]
- 別添資料 5225-iB-1 のとおり、研究所が主催した国際研究集会の数は、2016年度に5、2017年度に4、2018年度に10であった。海外から招聘した学者と研究者は、2016年度が56名、2019年度が48名であり、最近は50人前後で推移している。外国人訪問者数は、2016年度が520、2017年度は招聘学者と招聘研究者を含めて391であった。外国からの訪問者数は多く、将来の連携研究の可能性を潜在的に高めている。[B.1]
- 別添資料 5225-iB-1（最終頁）のとおり、国際的な大型研究プロジェクトである「地球規模課題対応国際技術協力プログラム（SATREPS）」では、防災部門の3課題で日本側の研究代表者を務めた。2014年度からの5年間では、「インドネシア：火山噴出物の放出に伴う災害の軽減に関する総合的研究」と「バングラデシュ国における高潮・洪水被害の防止軽減技術の研究開発」を、2015年度からの5年間では「メキシコ沿岸部の巨大地震・津波災害の軽減に向けた総合的研究」を牽引した。[B.1]
- 第3期では気象災害に関する共同研究が増加傾向にあり、グラスゴー大学計算科学部との「都市域の気流・乱流を解析する超高分解能数値モデルの開発」、同済大学との「気象モデル・LESモデル結合による都市街区スケールの大気乱流・風環境の解析」などを進めている。海面温度利用によるサイクロン数値予報向上、世界的落雷位置標定ネットワークの構築、欧州中期予報センターの数値モデルによる気象のメカニズムや予測の研究教育活動にも参加している。[B.1]

B.2：国際的な研究ネットワークの構築，研究者の国際交流

- 別添資料 5225-iB-1（3頁目）のとおり、「世界防災研究所連合（GADRI）」は、世界各国の災害・防災研究を標榜する研究機関と情報、知識、経験さらには理念を共有化し、学術面から災害リスク軽減と災害レジリエンスの向上に貢献することを目的とした団体で、2019年10月末現在183の機関（48か国）が加盟している。当研究所がイニシアティブをとって設立したこともあり、組織運営に積極的に関与してきた。現在、防災研究所が事務局を務め、事務局長も送り出している。2016年度と2018年度には第3回と第4回の世界防災研究所サミットを京都大学宇治キャンパスで開催した。過去2回のサミットには毎回約35の国・地域から約250名が参加した。学術研究と防災対応現場の要求との齟齬、防災に関する情報の共有化と整備など、きわめて今日的な課題を討議した。災害リスク軽減に関する科学技術ロードマップの改訂など連合が今後取り組むべき活動の方向性を誘導したことは、防災研究所が国際的に防災研究を先導して

いくことと認識され、研究所の活動に重要な情報が一層集約され易い環境を整備した。2017年度には防災研究所から選出された事務局長が、国連防災計画の科学技術アドバイザーグループのメンバーに選出され、研究所の国際的認知度の一層の高まりに貢献した。[B.2]

- 別添資料 5225-iB-2 のとおり、中近東・北アフリカなどの乾燥・半乾燥地域のワジ（涸れ谷）流域において頻発する突発性の出水を管理し、減災と水資源開発を複合目的とする方策を提案・社会実装することを目的として、国際ネットワークを形成した。研究所が呼びかけて国際シンポジウムを立ち上げ、第1回会議をGADRIの地域課題として京都で開催し、その後、エジプト、オマーン、モロッコで開催した。第5回会議は5年間のまとめとして再び京都で開催する予定である。[B.2]
- 別添資料 5225-iB-3 のとおり、2017年度に、日本学術振興会「頭脳循環を加速する戦略的国際研究ネットワーク推進プログラム」に「自然災害のメカニズム解明と総合防災学確立に向けた国際共同研究ネットワークの形成」が採択された。地球温暖化により強大化する極端気象災害と洪水災害・高潮災害、南海トラフなどの沈み込み帯で想定される巨大地震による地震・津波災害と斜面災害、大規模火山噴火災害とそれに伴う土砂災害など、将来の大規模自然災害の被害軽減に向けて総合的な防災研究を進めるプログラムである。防災研究所が総力を結集して、世界防災研究所連合（GADRI）とも連携しつつ、上述の大規模自然災害の被害軽減に向けた最先端国際共同研究ネットワークの構築に取り組んでいる。[B.2]

<選択記載項目C 研究成果の発信／研究資料等の共同利用>

【基本的な記載事項】

（特になし）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

C.1：研究成果の発信/研究資料などの共同利用を推進するための工夫

- 別添資料 5225-iC-1 の「京都大学防災研究所 年報」は、主に刊行前年度における研究所の活動と研究成果をまとめた刊行物であり、毎年10月に刊行している。その内容は「年報A」と「年報B」に大別される。年報Aは、研究所の活動状況を掲載している。具体的には、前年度の退職教員の最終講義録と業績一覧、主要な災害に関する特別寄稿、共同研究の報告、当該年度における組織と人員配置である。年報Bは、前年度の研究発表講演会における発表を含む研究論文と調査資料を掲載している。第60号（2017年度刊行）から第62号（2019年度刊行）の掲載論文数は、順に46、54、48であった。年報は、研究所ホームページと京都大学学術情報レポジトリ KURENAI に公開され、研究機関などに約400部を寄贈しており、研究成果の普及に努めている。[C.1]
- 別添資料 5225-iC-2 の「京都大学防災研究所 研究発表講演会」は毎年2月に開

催され、当該年度に退職する教員による特別講演、災害調査報告、そして数か所の会場に分かれての一般講演とポスター発表でプログラム構成されている。2016年度以降の毎年の講演数は、特別講演が最大3、災害調査報告3～6、一般講演147～179、ポスター発表54～64であった。質疑応答を伴う研究発表会は、研究に対する学外からの意見を伺う重要な機会であり、年報とは異なる役割を果たしている。[C.1]

- 別添資料 5225-iC-3 の公開講座は、研究成果の社会還元の一環として毎年開催され、隔年で京都以外でも開催されている。一般市民の防災に対する関心の高まりから参加者は増加傾向にあり、参加者数は、2016年度の東京で143名、2017年度の京都で111名、2018年度の福岡で234名、2019年度は161名であった。開催した。受講の無料化、講義資料のWeb公開、来場できない方への動画配信など社会貢献と啓蒙を重視し、時代に対応した取り組みをしている。[C.1]
- 所内に設置されている自然災害研究協議会（別添資料 5225-i1-3 後半）は、別添資料 5225-iC-4 のとおり、毎年9月に自然災害科学総合シンポジウムを開催している。災害調査を報告すると同時に、研究連絡ネットワークの構築や研究成果の統合に関する新たな展開を広く協議している。[C.1]
- 別添資料 5225-iC-5 および別添資料 5225-iC-6 のとおり、研究所のホームページに「研究資料データベース」を置き、配信動画、画像、講義資料、実験映像などを提供している。貸出可能な資料に関しては、Web上で利用申請も可能にしている。所内には「データベース SAIGAI」と「災害史料データベース」がある。データベース SAIGAI は、災害に関する調査や解析の資料の書籍情報を統一書式でデータベース化し、全国の研究者に提供している。約127,000件が登録されている。災害史料データベースは約13,000件の資料が電子データとして保管されている。[C.1]
- 別添資料 5225-iC-7 のとおり、研究所全体の活動と研究成果を、一般や中高生などの研究者以外に発信する目的で、「ニュースレター」を2017年度までは年4回、2018年度以降は年3回発行している。毎号12～16頁で、特集を設定してある視点で研究や調査をクローズアップしている。若手研究者や卒業生の連載記事、行事報告、受賞報告などの活動も紹介している。来客、見学者、イベント来場者のために2500冊用意しているほか、ホームページでも閲覧できる。[C.1]
- 別添資料 5225-iC-8 の阿武山観測所では、一般市民のボランティアガイドにより、見学会等を通じて地震学の萌芽期から重点的活断層調査といった最新の研究成果までを一般に広く発信したり、自治体主催のイベントや教員研修会等において出前授業を行ったりして、オープンサイエンス的な取り組みを行っている。[C.1]
- 別添資料 5225-iC-9 のとおり、宇治キャンパスでは毎年10月にキャンパス公開を行っている。防災研究所は、十数の研究室が公開ラボに協力し、定員300人の講演会場での特別講演も引き受けて、研究成果の発信と防災に関する啓蒙活動を行っている。この時期の約一カ月間は、別添資料 5225-iC-10 のとおり、全

学が全国にある教育研究施設を公開しており、宇治川オープンラボラトリー、阿武山観測所、潮岬風力実験所、徳島地滑り観測所、宮崎観測所および桜島火山観測所を公開している。[C.1]

<選択記載項目D 総合的領域の振興>

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

D.1：総合的領域の振興を推進するための工夫

- 所内に設置されている自然災害研究協議会（別添資料 5225-i1-3 後半）は、別添資料 5225-iC-4 のとおり、毎年 9 月に自然災害科学総合シンポジウムを開催し、自然災害研究の企画調査と突発災害調査を年度毎に報告している。地震、火山噴火、台風、豪雨、洪水、高潮、津波、地滑りなど多種多様な自然災害を同じ会場で議論することは、総合的領域の「国内」の振興に貢献している。[D.1]
- 世界防災研究所連合（GADRI）は、世界各国の災害・防災研究を標榜する研究機関と情報、知識、経験さらには理念を共有化し、学術面から災害リスク軽減と災害レジリエンスの向上に貢献することを目的とした団体である（別添資料 5225-iB-1）。現在、防災研究所が事務局を務め、事務局長も送り出している。学術研究と防災対応現場の要求との齟齬、防災に関する情報の共有化と整備など、きわめて今日的な課題を討議しており、学術分野だけに留まらず、政策提言をしかも国際的に行っており、総合的領域の「国外」の振興に貢献している。[D.1]
- 新たな研究領域である総合防災研究は、防災研究所がイニシアティブをとり、2001 年に国際応用システム分析研究所（オーストリア）と共催で開催した総合的災害リスク管理に関する国際シンポジウムに遡る。その後、日本をはじめ世界各国が災害に見舞われ、災害リスク軽減の重要性が認識されるに伴って、総合的な災害リスク管理の重要性は広く認識されるようになった。2010 年に国際総合防災学会を設立し、その事務局を防災研究所が務めている。2016～2019 年にはイスファハーン（イラン）、レイキャビック（アイスランド）、シドニー（オーストラリア）、ニース（フランス）で国際会議を開催した。別添資料 5225-iD-1 のとおり、各会議には 200～400 人が集い、研究成果の共有並びに今後の方向性に関する議論を行っている。理学、工学はもとより、社会科学、人間科学、計画学等の幅広い研究者が集い、実証科学かつ実践科学である総合防災学の発展に貢献している。[D.1]
- 別添資料 5225-iB-3 のとおり、2017 年度に、日本学術振興会「頭脳循環を加速する戦略的国際研究ネットワーク推進プログラム」に「自然災害のメカニズム解明と総合防災学確立に向けた国際共同研究ネットワークの形成」が採択された（選択記載項目 B）。研究所が扱う地震・津波、火山噴火、気象、高潮、斜面

などの自然災害を分野を超えて総合的に扱い、防災研究を深化させるプログラムである。大規模な複合災害を扱うことで、これまで想定されて難かった現象を考え、総合的領域の新興を図る取り組みである。[D.1]

- 別添資料 5225-iD-2 のとおり、文部科学省「統合的気候モデル高度化研究プログラム」(統合プログラム、2017～2021 年度)では、領域テーマ D「統合的ハザード予測」を研究所が担っている。このプログラムでは、ハザードへの影響評価にとどまらず、社会・経済も考慮したリスク評価を中核に据え、理学・工学にとどまらず、経済学・計画学的視点を取り入れた広範な研究協力体制をとり、気候変動の影響評価を多角的な観点から推進し、有効な適応策を見出すことを可能とするような連携が図られている。所内から参加している研究者も多数あり、現在、ユニット化等の組織化へ向けての検討も進めつつある。[D.1]

<選択記載項目 E 学術コミュニティへの貢献>

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

E.1：会議開催、シンポジウム、ワークショップ

- 研究所は共同利用・共同研究拠点として、公募により研究集会 15 件程度を採択している(必須記載項目 1)。主催した国際研究集会の数は、2016 年度に 5、2017 年度に 4、2018 年度に 10 であった(選択記載項目 B)。毎年、公開講座と研究発表講演会も開催している(選択記載項目 C)。[E.1]

E.0：その他

- 研究所は、「京都大学防災研究所国際表彰規程」を 2011 年に制定した。研究所の研究教育、研究所が主催する研究集会における招待講演、研究所の企画運営、研究所による国際共同研究および現地調査などで、著しく貢献した者を表彰する制度である。表彰した個人や団体には称号「DPRI フェロー」も授与している。2019 年度までに 7 名を表彰しており、継続的な制度運営が行われている。2016 年度には、スイスのローザンヌ大学教授のミシェル・ジャボイエドフ博士に研究教育貢献賞を、オーストリアの国際応用システム分析研究所のリスク・レジリエンスプログラム(団体)に国際学術貢献賞を授与した。2018 年度には、米国のネバダ大学リノ校のジョン・G・アンダーソン博士に研究教育業績賞を授与した。2019 年度には、英国のノーザンブリア大学教授のアンドリュー・コリンズ博士に研究教育貢献賞を授与した。別添資料 5225-iE-1(2 頁以降)のとおり、授与と受賞者による記念講演は、該当年度の研究発表会で行われた。受賞理由、受賞者の業績および記念講演資料は、研究所のホームページで公開されている。2017 年度に受賞該当者はなく、賞の質を保つ適切な運営がされている。この表彰制度は、研究所が国際防災拠点としての地位を確立するための取り組みでもある。[E.0]

- 別添資料 5225-iE-2 のとおり、本務教員だけでも、年間 10 件ほどの研究業績の受賞がある。学会が学術論文 1 編に対して与える論文賞、長年の研究成果を総括して与える学会賞・業績賞から研究成果の実用化に与える技術賞まで幅が広い。授与する学会としては、土木学会、日本建築学会、日本地震学会、日本火山学会、日本自然災害学会、応用地質学会などがある、また、文部科学大臣や気象庁長官による授与もある。指導した学生の受賞を含めれば、その数は 2 倍以上になる。これらの受賞は研究所のホームページで公表されており、研究成果が高い外部評価を受けている証になっている。[E.0]

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

< 必須記載項目 1 研究業績 >

【基本的な記載事項】

- ・ 研究業績説明書

(当該学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準)

防災研究所は、自然科学から人文・社会科学にわたる災害学理の追求という基礎的研究を展開すると同時に、それらを統合して防災学を構築するという目的を掲げている。地球規模あるいは地域性の強い災害の軽減と防災に関わる多種多様な課題に取り組み、現実社会における問題解決を指向した実践的な研究を実施する点にも特色がある。防災学の視点で、安全・安心が持続可能な地域社会さらには国際社会の構築に貢献することは、防災研究所の存立理念である。地域および世界に開かれた研究所として、学術的知識の伝達ならびに地域社会や国際社会との連携を図っている点は最も重要であると考えている。また、それを実現するために、次世代の人材さらには国際的リーダーとなりうる人材を育成・輩出するという教育面も考慮している。

それらを踏まえて、学術的視点、実践的視点、地域・国際連携および研究を通じた人材育成という判断基準で研究業績を選定している。

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

(特になし)

【参考】データ分析集 指標一覧

区分	指標 番号	データ・指標	指標の計算式
5. 競争的外部 資金データ	25	本務教員あたりの科研費申請件数 (新規)	申請件数(新規)／本務教員数
	26	本務教員あたりの科研費採択内定件数	内定件数(新規)／本務教員数 内定件数(新規・継続)／本務教員数
	27	科研費採択内定率(新規)	内定件数(新規)／申請件数(新規)
	28	本務教員あたりの科研費内定金額	内定金額／本務教員数 内定金額(間接経費含む)／本務教員数
	29	本務教員あたりの競争的資金採択件数	競争的資金採択件数／本務教員数
	30	本務教員あたりの競争的資金受入金額	競争的資金受入金額／本務教員数
6. その他外部 資金・特許 データ	31	本務教員あたりの共同研究受入件数	共同研究受入件数／本務教員数
	32	本務教員あたりの共同研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	33	本務教員あたりの共同研究受入金額	共同研究受入金額／本務教員数
	34	本務教員あたりの共同研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	35	本務教員あたりの受託研究受入件数	受託研究受入件数／本務教員数
	36	本務教員あたりの受託研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	37	本務教員あたりの受託研究受入金額	受託研究受入金額／本務教員数
	38	本務教員あたりの受託研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	39	本務教員あたりの寄附金受入件数	寄附金受入件数／本務教員数
	40	本務教員あたりの寄附金受入金額	寄附金受入金額／本務教員数
	41	本務教員あたりの特許出願数	特許出願数／本務教員数
	42	本務教員あたりの特許取得数	特許取得数／本務教員数
	43	本務教員あたりのライセンス契約数	ライセンス契約数／本務教員数
	44	本務教員あたりのライセンス収入額	ライセンス収入額／本務教員数
	45	本務教員あたりの外部研究資金の金額	(科研費の内定金額(間接経費含む)＋共同研 究受入金額＋受託研究受入金額＋寄附金受入 金額)の合計／本務教員数
	46	本務教員あたりの民間研究資金の金額	(共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋寄附金受入金額)の合計／本務教員数

研究に関する現況調査表 別添資料一覧 (防災研究所)

	番号	資料・データ名	備考
研究	5225-i1-1	防災研究所の教員・研究員等の人数 (2019 年度)	2019 年 5 月 1 日現在
研究	5225-i1-2	文部科学省による共同利用・共同研究拠点の中間評価 (防災研究所、2018 年度)	2018 年 10 月 30 日公表
研究	5225-i1-3	共同利用・共同研究の実施状況 (防災研究所、2016～2019 年度)	防災研究所要覧等から抜粋
研究	5225-i1-4	防災研究所本務教員の年齢構成 (2019 年度)	2019 年 5 月 1 日現在
研究	5225-i2-1	国立大学法人京都大学利益相反マネジメント規程	
研究	5225-i2-2	京都大学におけるライフサイエンス研究等に係る倫理の保持、安全の確保等に関する規程	
研究	5225-i2-3	京都大学化学物質管理規程	
研究	5225-i2-4	京都大学排水・廃棄物管理等規程	
研究	5225-i2-5	京都大学における公正な研究活動の推進等に関する規程	
研究	5225-i2-6	国立大学法人京都大学における競争的資金等の適正管理に関する規程	
研究	5225-i2-7	京都大学宇治地区化学物質管理委員会要項	
研究	5225-i2-8	京都大学宇治地区実験系廃棄物処理委員会要項	
研究	5225-i2-9	宇治地区研究にかかるコンプライアンス講習会開催状況 (2017～2019 年度)	
研究	5225-i2-10	京都大学における教員評価の実施に関する規程	
研究	5225-i2-11	自己点検評価報告書 (京都大学第 4 回教員活動状況報告書) (2018 年度)	
研究	5225-i2-12	防災研究所自己点検・評価実施内規	
研究	5225-i2-13	防災研究所自己点検評価報告書 (2017 年度)	
研究	5225-i3-1	防災研究所の研究活動状況 (10_総合融合系) (2016～2019 年度)	
研究	5225-iA-1	伝統的河川工法を用いた木津川の河床地形管理 (防災研究所 2018 年度)	
研究	5225-iB-1	防災研究所要覧 (2017 年度) 【抜粋】国際的な連携による研究活動	防災研究所要覧から引用
研究	5225-iB-2	The Fifth International Symposium on Flash Floods Web ページ/国際ネットワーク:ワジ流域の持続可能な発展のための気候変動を考慮した出水管理 (2019 年度)	
研究	5225-iB-3	頭脳循環を加速する戦略的国際研究ネットワーク推進プログラム (防災研究所、2019 年度)	
研究	5225-iC-1	防災研究所年報 (2017-2019 年度)	目次
研究	5225-iC-2	防災研究所研究発表会 (2016-2018 年度)	2019 年度は 2 月開催
研究	5225-iC-3	防災研究所公開講座 (2016-2019 年度)	
研究	5225-iC-4	自然災害科学総合シンポジウム (防災研究所、2016-2019 年度)	
研究	5225-iC-5	防災研究所 Web ページ/防災研究所研究資料データベース (2019 年度)	ホームページから引用
研究	5225-iC-6	自己点検評価報告書 2017 年度 (pp. 38-39) データベース SAIGAI と災害史料データベース	自己点検評価報告書 (2017 年度刊行) から引用
研究	5225-iC-7	防災研究所ニュースレター (2016-2019 年度)	2019 年 9 月まで
研究	5225-iC-8	阿武山地震観測所パンフレット (防災研究所、2019 年度)	
研究	5225-iC-9	防災研究所 Web ページ/宇治キャンパス公開 (2019 年度)	
研究	5225-iC-10	京都大学 Web ページ/京大ウィークス (2019 年度)	
研究	5225-iD-1	国際総合防災学会の国際会議 (防災研究所、2016-2018 年度)	
研究	5225-iD-2	文部科学省 Web ページ/統合的気象モデル高度化研究プログラム (2019 年度)	
研究	5225-iE-1	防災研究所国際表彰 (2018 年度)	防災研究所要覧から抜粋
研究	5225-iE-2	防災研究所 Web ページ/主な受賞 (2016～2019 年度)	

9.2 研究業績説明書（4年目終了時）

9.1節で示した研究現況調査報告に添えて、研究業績説明書も提出している。報告できる業績数は令和元年5月1日時点の専任教員数の20%までで、防災

研究所の上限は18件であった。各業績で選択できる研究成果数は最大3であり、原則として平成28年度から令和元年度に公表した業績に限定されていた。

研究業績説明書

法人番号	52	法人名	京都大学	学部・研究科等番号	25	学部・研究科等名	防災研究所	専任教員数	89 [人]	提出できる研究業績数 (論文つまで)	18	(件)
											17.8	0

1. 学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準【400字以内】

防災研究所は、自然科学から人文・社会科学にわたる災害学理の追求という基礎的研究を展開すると同時に、それらを統合して防災学を構築するという目的を掲げている。地球規模あるいは地域性の強い災害の軽減と防災に関わる多様な課題に取り組む、現実社会における問題解決を指向した実践的な研究を実施する点にも特色がある。防災学の観点で、安全・安心が持続可能な地域社会の構築と貢献することは、防災研究所の存在意義である。地域および世界に開かれた研究所として、学術的知識の伝達ならびに地域社会や国際社会との連携を図っている点は最も重要であると考えている。また、それを実現するために、次世代の人材を育て、次世代のリーダーには国際的リーダーととなりうる人材を育成、輩出するとしている。それらを踏まえて、学術的観点、実践的観点、地域・国際連携および研究を通じた人材育成という判断基準で研究業績を選定している。

2. 選定した研究業績

業績番号	小区分番号	小区分番号	学術的業績	社会的意義	判断基準(第三者による評価結果や委員の指摘等) 【400字以内。ただし、「学術的意義」及び「社会・経済・文化的意義」の双方の意義を有する場合は、800字以内】	共同利用等	著者・発表者等	タイトル・表題等	発着雑誌・出版・学会等	巻・号	頁	発行・発表年等	掲載論文のDOI (付与されている場合)
1	17030	地球人間 圏科学圏 連	SS	SS	<p>【学術的意義】 本研究は、2011年東北地方太平洋沖地震の直後に発生した緊急地震速報の信頼性を向上し、気象庁の業務改善に寄与したとして、山田が平成22年度気象庁長官表彰を受けている。山田は顕著な研究業績を挙げた若手研究者として、平成29年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞も受けている。緊急地震速報は、地震のP波をいち早く検知して、強い揺れの前に地震の発生を知らせる地震の即時情報である。2011年に発生した東北地方太平洋沖地震では、緊急地震速報の信頼性が多数発表された。山田は気象庁と共同で新しい手法を開発し、信頼性を高めることに成功した。その成果は学術的に高く評価されており、代表的な研究業績・成果物(1)は平成27年度日本地震学会・論文賞、受賞も受賞している。</p> <p>【社会・経済・文化的意義】 緊急地震速報は、携帯電話やテレビを通じて国民に伝達され、地震の発生をいち早く知らせる重要な役割を担っている。しかしながら、2011年度に発生した東北地方太平洋沖地震の直後は精度が大層に低下し、2010年度の精度は38%まで低下した。緊急地震速報の精度が向上し、国民の安全が脅かされる事態に陥ることは避けられなかった。大学の研究成果が気象庁の業務改善に寄与したことは大きな社会的貢献である。この成果は国際的にも高く評価されており、山田は2016年アメリカ地球物理学会大会で招待講演を行った。その他、ワークショップおよび韓国で開催されたワークショップで招待講演を行った。</p>	<p>重複して選定した研究業績番号</p>	<p>① 溜渕功史, 山田眞澄, Wu Stephen ② 山田眞澄, 溜渕功史, Wu Stephen ③ Wu, S. M., Yamada, K., Tamaribuchi, and J. Beck</p>	<p>緊急地震速報のための同時多发地震を識別する震源推定手法</p> <p>高精度・高速度の緊急地震速報を目的として、一次元初期測網とH-netの統合処理</p> <p>Multi-events Earthquake Early Warning algorithm using a Bayesian approach</p>	<p>地震 第2輯</p> <p>日本地震工学会論文集</p> <p>Geophysical Journal International</p>	<p>67-2</p> <p>14-4</p> <p>200-2</p>	<p>41-55</p> <p>21-34</p> <p>789-806</p>	<p>2014</p> <p>2014</p> <p>2015</p>	<p>10.4294/zisin.67.41</p> <p>10.5610/jaes.14.4.21</p> <p>10.1093/gji/egg437</p>

著者・発表者等		タイトル・表題等		発表雑誌・出版 社・会等	巻・号	頁	発行・発表年等	掲載論文のDOI (付与されている場合)
著者・発表者等	共同利用等	重複して 選定した 研究案 順 番号	判断根拠(第三者による評価結果や客観的指標等) 【40字以内。ただし、「学術的意義」及び「社会・経済・ 文化的意義」の双方の意義を有する場合は、600字以内】	学術的意義	社会的意義	研究テーマ 研究テーマ 及び 要旨【200字以内】	防犯工学 関連	25030
Nakamichi, H., Leuchi, M., Triastuty, H., Hendrasto, M., Mulyana, I.			【学術的意義】 本研究で開発した複合土砂災害意思決定支援システムは、多 種のシミュレーションによって、火山灰、火山灰、火砕流、 溶岩流、土石流、泥流などの様々な火山ハザードに対応でき る。最も重要なことは、火山観測データから噴火の種類と規 模を予測する論理を開発したことである。溶岩を噴出する effusiveな噴火と、大規模噴煙を形成するexplosiveな噴火の 識別を火山性地震のエネルギーの増加パターンから識別し た。さらに、火山性地震のエネルギーから噴出物量を予測す る経路式を見出した。噴火先行現象、特に、最も噴火の歴史 の長い地震観測からの経路式の開発は世界でも例を見ない。 研究代表者の井口は2019年度日本火山学会賞を受賞した。 SATREPS (地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム) の 最終評価では高い評価を受けている。SIP研では最も高い防犯分 野では最も高い評価を受けた。					
Hotza, K., Leuchi, M., Okhara, T., M., Gunawan, H., Rosadi, U.								
Leuchi, M., Nakamichi, H., Mulyana, I., Siliwangi, R., Nandika, A., Badi-Sartoso, A., Sulistyani, Aisyah, N.								

業績番号	小区分番号	小区分名	研究テーマ及び要旨【200字以内】	学術的意義	社会的意義	共同利用等	代表的な研究成果・成果物 【論文3つまで】					
							著者・発表者等	タイトル・表題等	発表雑誌・出版学会等	巻号	頁	発行・発表年等
3	25030	防災工学 関連	リアルタイムの火山灰ハザード評価手法の開発 爆発的噴火が頻繁に繰り返される桜島を対象に、噴煙の検知を目的とした多項目リモートセンシング観測を行い、噴煙観測への気象レーダーの有効性を示した。さらに、噴火に伴う地震動と地震変動から火山灰噴出率と噴煙高度のリアルタイム推定手法を開発し、気象モデルWRFを用いて風速場を高分解能化する事により、火山周辺の風特性を再現し、降灰量の予測精度も向上させた。	SS		<p>判断困難(第三者による評価結果や要約の掲載等)【400字以内、ただし、「学術的意義」及び「社会的意義・文化的意義」の双方の意義を有する場合は、800字以内】</p> <p>① レーダー観測により、火山噴火に伴う噴煙を確実に捉えられることを示した。特に、目視など可視光の観測では不可能な冠雲状態での噴煙形成をレーダーによって捕捉し、噴煙高度を把握する手法を示した。</p> <p>② 噴火に伴う地震動と地震変動の推定精度を向上させ、噴煙観測がこれらに代わる世界でも初めてであり、桜島における高層気象観測がこれを可能とした。</p> <p>③ 従来の火山灰吹散モデルはGlobalな風速場に基づいており、火山体周辺の複雑な風速場を再現しきれない問題があった。気象モデルWRFにより高分解能の風速場、特に山頂下の鉛直成分を再現することにより、降灰予測の高精度化を課題代表者の井口は2019年度日本火山学会賞を受賞した。本研究は「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト」の間評価でS評価を受けている。</p>	<p>Poulidis, A., Takemi, T., Iguchi, M., and Rentfrew, I. A.</p> <p>Journal of Geophysical Research: Atmospheres</p> <p>122 6322-3350</p> <p>2017</p> <p>10.1002/2017JD026595</p>					
3	25030	防災工学 関連		SS		<p>②</p> <p>【学術的意義】 津波避難訓練支援アプリ「逃げトレ」は、人間行動（避難行動）と自然現象（津波浸水）のオーバーレイ解析・表示機能により、第1に、訓練における避難行動が想定される津波に対して有効かどうかを判定する機能。第2に、避難開始のタイミングや避難先を変更した場合に生じる結果をシミュレートして表示する機能。第3に、複数の逃げトレ利用者（訓練参加者）が示す集合的避難行動を津波浸水状況とともに併集表示する機能。以上3つの革新的な技術を開発した点で、高い学術的意義を有する。同時に、これらは、特定の避難シナリオを訓練参加者にリアルタイムに意識づけると同様に、当該のシナリオに「想定外」が生じた場合の対応力を醸成する点で、防災心理学的にも重要な学術的な意義があると評価されている。</p> <p>【社会・経済・文化的意義】 「逃げトレ」は、人間行動（避難行動）と自然現象（津波浸水）のオーバーレイ表示機能により、従来の津波避難行動研究に革新的な価値をもたらしたほか、市販のアプリストアに無料でダウンロードできる状態です。社会実装され、かつ、政府が公表した南海トラフ地震・津波の想定域全域で利用可能でも、これまで1万人以上が利用するなどの社会的インパクトも大きい。加えて、こうした学術的かつ実証的意義は、平成30年度経済産業省「イノベーション推進プログラム」(55基約1800件中、上位20名)を受賞し、同アプリの開発を含む研究代表者である先守が、2018年にIntegrated Disaster Risk Management Society (国際総合防災学会)より「実践科学賞」を受賞するなど、内外で高い評価を獲得している。</p>	<p>Poulidis, A., Takemi, T., Iguchi, M., and Rentfrew, I. A.</p> <p>Journal of Geophysical Research: Atmospheres</p> <p>179 605-320</p> <p>2018</p> <p>10.1016/j.atmosenv.2018.02.021</p>					
4	25030	防災工学 関連	津波避難訓練支援アプリ「逃げトレ」の開発と社会実装 本研究は、従来の津波避難訓練の改革のため、参加者の避難行動（実際の社会空間での移動）と想定される津波浸水状況を示すことにより、訓練の成否を判定させたアプリ「逃げトレ」の開発を遂行させた。このアプリは、複数の参加者の集合的行動を表示する機能も有し、避難困難地域の特定、避難施設の立地計画など多くの実務面で利用されている。	SS		<p>④</p> <p>【学術的意義】 津波避難訓練支援アプリ「逃げトレ」は、人間行動（避難行動）と自然現象（津波浸水）のオーバーレイ解析・表示機能により、第1に、訓練における避難行動が想定される津波に対して有効かどうかを判定する機能。第2に、避難開始のタイミングや避難先を変更した場合に生じる結果をシミュレートして表示する機能。第3に、複数の逃げトレ利用者（訓練参加者）が示す集合的避難行動を津波浸水状況とともに併集表示する機能。以上3つの革新的な技術を開発した点で、高い学術的意義を有する。同時に、これらは、特定の避難シナリオを訓練参加者にリアルタイムに意識づけると同様に、当該のシナリオに「想定外」が生じた場合の対応力を醸成する点で、防災心理学的にも重要な学術的な意義があると評価されている。</p> <p>【社会・経済・文化的意義】 「逃げトレ」は、人間行動（避難行動）と自然現象（津波浸水）のオーバーレイ表示機能により、従来の津波避難行動研究に革新的な価値をもたらしたほか、市販のアプリストアに無料でダウンロードできる状態です。社会実装され、かつ、政府が公表した南海トラフ地震・津波の想定域全域で利用可能でも、これまで1万人以上が利用するなどの社会的インパクトも大きい。加えて、こうした学術的かつ実証的意義は、平成30年度経済産業省「イノベーション推進プログラム」(55基約1800件中、上位20名)を受賞し、同アプリの開発を含む研究代表者である先守が、2018年にIntegrated Disaster Risk Management Society (国際総合防災学会)より「実践科学賞」を受賞するなど、内外で高い評価を獲得している。</p>	<p>Iguchi, M., Nakamichi, H., Tanaka, Y., Ohita, Y., Shimizu, A., and MUKAI, D.</p> <p>Journal of Disaster Research</p> <p>14 798-809</p> <p>2019</p> <p>10.20965/jdr.2019.p0798</p>					
4	25030	防災工学 関連	津波避難訓練支援アプリ「逃げトレ」の開発と社会実装 本研究は、従来の津波避難訓練の改革のため、参加者の避難行動（実際の社会空間での移動）と想定される津波浸水状況を示すことにより、訓練の成否を判定させたアプリ「逃げトレ」の開発を遂行させた。このアプリは、複数の参加者の集合的行動を表示する機能も有し、避難困難地域の特定、避難施設の立地計画など多くの実務面で利用されている。	SS		<p>④</p> <p>【学術的意義】 津波避難訓練支援アプリ「逃げトレ」は、人間行動（避難行動）と自然現象（津波浸水）のオーバーレイ解析・表示機能により、第1に、訓練における避難行動が想定される津波に対して有効かどうかを判定する機能。第2に、避難開始のタイミングや避難先を変更した場合に生じる結果をシミュレートして表示する機能。第3に、複数の逃げトレ利用者（訓練参加者）が示す集合的避難行動を津波浸水状況とともに併集表示する機能。以上3つの革新的な技術を開発した点で、高い学術的意義を有する。同時に、これらは、特定の避難シナリオを訓練参加者にリアルタイムに意識づけると同様に、当該のシナリオに「想定外」が生じた場合の対応力を醸成する点で、防災心理学的にも重要な学術的な意義があると評価されている。</p> <p>【社会・経済・文化的意義】 「逃げトレ」は、人間行動（避難行動）と自然現象（津波浸水）のオーバーレイ表示機能により、従来の津波避難行動研究に革新的な価値をもたらしたほか、市販のアプリストアに無料でダウンロードできる状態です。社会実装され、かつ、政府が公表した南海トラフ地震・津波の想定域全域で利用可能でも、これまで1万人以上が利用するなどの社会的インパクトも大きい。加えて、こうした学術的かつ実証的意義は、平成30年度経済産業省「イノベーション推進プログラム」(55基約1800件中、上位20名)を受賞し、同アプリの開発を含む研究代表者である先守が、2018年にIntegrated Disaster Risk Management Society (国際総合防災学会)より「実践科学賞」を受賞するなど、内外で高い評価を獲得している。</p>	<p>Noda, T., Yamori, K., & Harada, K.</p> <p>Journal of Disaster Research</p> <p>14 375-386</p> <p>2019</p> <p>10.20965/jdr.2019.p0375</p>					
4	25030	防災工学 関連	津波避難訓練支援アプリ「逃げトレ」の開発と社会実装 本研究は、従来の津波避難訓練の改革のため、参加者の避難行動（実際の社会空間での移動）と想定される津波浸水状況を示すことにより、訓練の成否を判定させたアプリ「逃げトレ」の開発を遂行させた。このアプリは、複数の参加者の集合的行動を表示する機能も有し、避難困難地域の特定、避難施設の立地計画など多くの実務面で利用されている。	SS		<p>②</p> <p>津波避難訓練支援アプリ「逃げトレ」の開発と社会実装 本研究は、従来の津波避難訓練の改革のため、参加者の避難行動（実際の社会空間での移動）と想定される津波浸水状況を示すことにより、訓練の成否を判定させたアプリ「逃げトレ」の開発を遂行させた。このアプリは、複数の参加者の集合的行動を表示する機能も有し、避難困難地域の特定、避難施設の立地計画など多くの実務面で利用されている。</p>	<p>Yamori, K.</p> <p>Journal of Integrated Disaster Risk Management</p> <p>9 40-55</p> <p>2019</p> <p>10.5595/ijrim.2019.0352</p>					

代表的な研究成果・成果物 【論文等について】									
著者・発表者等	タイトル・表題等	発表雑誌・出版 ・学会誌	巻・号	頁	発行・発表年等	掲載論文のDOI (付与されている場合)			
Yingying Sun, Fuko Nakaei, (1) Takatsugu Yamori, Michihito Hatazama	Tsunami evacuation behavior of coastal residents in Koshi Prefecture during the 2014 Iyosoda Earthquake	Natural Hazards	85(1)	283-299	2016	10.1007/s11069-016-2562-z			
Nakai F., Mochizuki J., (2) Foletha S., Hatazama M, and Kumagai K	Evaluation of Evacuation Plan: Taking Account of Responsiveness to the Performance Uncertainty around Hazards and the Compliance of Evacuees	15th International Conference on Computers in Urban Planning and Management			2016				
Michihito Hatazama, Takato Kosaka, Aurora Herná ndez Hernández	Analysis on Evacuation Options with Agent-based Simulation in Tourist Area	IEEE, 5th International Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management (ICT-DM)			2019	10.1109/ICT-DM.2018.8636385			
(1) 佐山敬進、 寶	リアルタイム 浸水ハザード マップの 水情報同化技 術	土木学会論文 集B1(水工学)	74・4	1297-1307	2018				
(2) 林亮祐、 寶	現地情報の同 化による浸水 深分布の推定 —平成27年9月 鬼怒川洪水を 対象にした検 証—	土木学会論文 集B1(水工学)	74・5	1507-1512	2018				
(3) 佐山敬進、清 水原太郎、南 良忠、赤穂良 輔、寶	現地情報の同 化による浸水 深分布の推定 —実用手法の 提案と平成30 年7月豪雨によ る小田川水害 への適用—	土木学会論文 集B1(水工学)	75・4	1040-1049	2019				
重複して 利用 等									
重複して 利用 等									
重複して 利用 等									
【学術的意義】 判断困難(第三者による評価結果や客観的指標等) 【400字以内、ただし、「学術的意義」及び「社会的意義、 文化政策的意義」の双方の意義を有する場合は、800字以内】	【学術的意義】 AIに関する研究成果の一つであるマルチエージェントシミュ レーションを用いた避難行動に関する研究成果であり、シミュ レーションを用いた地域や行政の計画策定におけるコミュニティ ケーションツールとして活用している。シミュレーションのため に、黒潮町行地区においては、シミュレーションのために 津波発生時の避難行動を全世界各地における実際の行動との比較分 析が可能となった。この比較では、事前調査とは異なる避難 先、避難手段を選択した人が多数存在することから、避難 先、計画段階での意向調査だけでは、これらレベルの避難計画を策 定することの難しさを示した。さらに、これまで検討されて いなかった自動車の避難についても、シミュレーションを ベースに検討が行われ、土木計画分野で学術的な有用性を評 価されている。また、静岡県黒潮津市での研究は、地元高校と の連携で行ったものであり、防災教育、GIS教育、情報処理教 育の観点で学術的な意義があると評価されている。	SS	SS						
研究テーマ 及び 要旨【200字以内】	シミュレーションを用いた津波避難計 画評価システムの開発と社会実装 津波避難は、津波リスクの高い地域ほ ど地域差を生かして津波到達までのリード タイムが短い。事前の訓練や話し 合いなどが必要とされる。しかし、難 しい災害をイメージすることは、難 しいため、実効性の高い計画を策定す ることが難しいとされる。本研究で は、津波シミュレーションをベース に、地域住民をエージェントとしてモ デル化した避難シミュレーションシ ステムを開発し、津波リスクの高い地域 に社会実装することを試みた。								
小区分 番号	25030	防災工学 関連							
小区分 番号	22040	水工学関 連							
【学術的意義】 リアルタイム浸水ハザードマップの開発 のための現地情報同化技術の開発 河川の洪水氾濫が発生した場合に、現地 の浸水に即座して避難を集めて、浸水 深空分布を迅速に推定する手法を開 発した。本手法の開発の要諦は、事前に 実施した、多数のシミュレーションと現 地観測データを同化する点にある。 全国津波予測センターのシステムは、 作成時に衛星データを活用して、水理学 的な空間解析を明らかにする点が特徴 である。本手法は、平成27年鬼怒川 洪水や、平成30年小田川洪水など、 浸水分布を簡易に推定できるアプリケー ションの開発に成功している。	【社会的意義】 経済、文化的意義 【学術的意義】 防災技術の革新性が認められ、京都大学より支援を受けて リアルタイム浸水ハザードマップの開発のため、現地情報同 化手法及び実用として特許出願(特願2016-041518)を行っ た。自治体の新築性、安全性はJSTによる高く評価され、 加賀川河川交差事業に採用されて大規模な浸水が抑制された。さらに、 民間企業より出願特許の使用を希望する申し出があり、浸水 深分布を簡易に推定できるアプリケーションの開発に成功し た。	SS	SS						

代表的な研究業績・成果物 【論文らつまで】																
著者・発表者等	タイトル・表題等	発表雑誌・出版 社名等	巻・号	頁	発行・発表年等	掲載論文のDOI (付与されている場合)	共同 研究 者 等	重刊して 研究業績 番号	判断経緯(第三者による評価結果や客観的指標等) 【400字以内、ただし、「学術的意義」及び「社会・経済・ 文化的意義」の双方の意義を有する場合は、600字以内】	社会 文化 的 意義	学 術 的 意義	研究テーマ 及び 要旨【200字以内】	小区分名 小区分 番号	小区分 番号	業績 番号	
Katakami, S., Y. Ito, K. Ohta, R. Hino, S., Suzuki, and M. Shirohara	Spatiotemporal Variation of Tectonic Tremor Activity Before the Tohoku-Oki Earthquake	J. Geophys. Res.	123	6676-6688	2018	10.1029/2018JB016651			【学術的意義】 独立型海底地震観測網およびケーブール式の海底観測網S-netのデータを利用して、初めて日本海溝・千島海溝沿いのスロー地震や群発地震などの発生分布の全体像を明らかにした。特に論文(2)では、プレート境界の比較的表層に存在する深部低周波微動、超低周波地震およびスロースリップなどの「スロー」地震の発生域が、東北地方太平洋沖地震や過去の大地震の震源域と重複しないことを示し、スロー地震発生域が大地震の破壊を止めた可能性を示した。論文(2)は、国際学術誌Scienceに掲載されたことから、世界的に注目された研究であり、論文(1)と(3)については、2017年の米国地震学会で招待講演として発表された。さらには被引用回数も増加させて5件(10/28時点、Web of Science)で学術的に重要な成果を挙げている。		SS	巨大地震発生域周辺で観測されるスロー地震の役割 東北地方太平洋沖地震震源域付近で発生するスロースリップ地震の運動履歴を海底地震観測網観測から明らかにし、この底地震・群発地震は、プレート境界に沿って発生する巨大地震の発生域と重複しないことを示した。また、日本海溝沿いで発生するスロースリップ地震発生域は、過去の大地震の震源域と重複しないことを示し、スロースリップ地震発生域が大地震の破壊を止めた可能性を示した。論文(2)は、国際学術誌Scienceに掲載されたことから、世界的に注目された研究であり、論文(1)と(3)については、2017年の米国地震学会で招待講演として発表された。さらには被引用回数も増加させて5件(10/28時点、Web of Science)で学術的に重要な成果を挙げている。				
Ohta, K., Y. Ito, R. Hino, S. Ohyama, T. Matsuzawa, H. Shirohara, M. Shirohara	Tremor and inferred slow slip associated with aftershlip of the 2011 Tohoku earthquake	Geophys. Res. Lett.	44	4591-4598	2019	10.1029/2019GL082468										
森理本, 山瀬 一, 長嶋立明	微動と地震動の観測水平上下スベクトル比の相違とそれに着目した地震構造決定手法	日本地震学会論文集	第16巻 第9号	13-32	2017				【学術的意義】 これらの論文は一貫して追求している拡張波動理論に基づいて構築した新しい手法を応用したもので、30年以上に亘って論争が続けられてきた微動の水平上下比を利用する新しい方法として、広く引用されること期待される技術を開発している。(2)の論文(IF:2.736)はまだ掲載されて間もないにも関わらずSoil Dynamics and Earthquake EngineeringやGeophysics, Pure and Applied Geophysicsなどに6件引用され、またフランス、イタリヤ、米国、インド、イランから共同研究の申し入れがあるなど有用性・世界的な注目度が高まっている。ちなみに、さらに最近の(3)の論文(IF:2.578)は2件の引用がある。またResearchGateでは(2)は412 Reads、(3)は478 Readsを得ている。		SS	地震構造の同定と地震増幅評価の高度化に関する研究 地震動の予測のためには、各地点固有の地震の増幅特性の評価が不可欠であり、その評価のためには高精度な地下構造の同定が必要である。本研究では拡張波動理論に基づいて、微動を用いて簡便にサイト固有の地震動増幅特性を把握し、その微動観測から得られる水平上下スベクトル比からせん断波速度を同定する方法を開発した。さらにその水平上下スベクトル比から直後、せん断波の増幅特性を把握する方法を開発した。				
Kawase, H., Mori, Y., and Nagashima, E.	Difference of Horizontal Spectral Ratios of Observed Earthquakes and Microtremors and Its Application to S-Wave Velocity Inversion Based on the Diffuse Field Concept	Earth, Planets and Space	70:1	Open Access	2017	10.1186/s40623-017-0766-4			【社会・経済・文化的意義】 本研究で確立した技術の社会的展開として、世界的に増強調査事業を展開している応用地質(株)と共同研究を遂げた結果、彼らが増幅計測機器とセットで販売するデータ解析ソフトウェアのオプションとして組み込まれることになった。それにより、観測され解析結果が得られる度に世界地図にその結果がアップロードされ、同ソフトウェアは誰でもその情報にアクセスできる。							
Kawase, H., Nagashima, E., K. and Mori, Y.	Direct evaluation of S-wave amplification factors from microtremor H/V ratios: Double empirical corrections to "Wakamura" method	Soil Dynamics and Earthquake Engineering	126	Open Access	2018	10.1016/j.solidyn.2018.01.049										

業 種 編 号	小 区 分 番 号	小 区 分 名	学 術 的 意 義	社 会 化 的 意 義	判 断 根 拠 (第 三 者 に よ る 評 価 結 果 や 客 観 的 指 標 等) 【40字以内、ただし、「学術的意義」及び「社会的意義、文化的意義」の双方の意義を有する場合は、600字以内】	重 複 し た 研 究 業 績 番 号	代 表 的 な 研 究 成 果 、 成 果 物 【最大3つまで】						
							著 者 ・ 発 表 者 等	タ イト ル ・ 表 題 等	発 表 機 関 ・ 出 版 社 ・ 会 等	巻 ・ 号	頁	発 行 ・ 発 表 年 等	掲 載 論 文 の DOI (付 与 さ れ て い る 場 合)
11	22040	水 工 学 期 連	SS	SS	<p>様々な流砂形態に対峙した河床変動解析モデルの開発</p> <p>豪雨時に降雨では高濃度に土砂を含んだ土石部や泥流が発生し、斜面や河床を侵食するとともに、緩急配賦で土砂を犯塵・堆積させる。また、泥流が流れて込む河川では、掃流砂・浮遊砂・ウオッシュロードと呼ばれる形態で土砂が水とともに輸送され、河床や河岸を侵食するとともに、砂州などの土砂堆積現象を発生させ、地形を変化させる。このような様々な流砂形態による河川地形変動過程を再現する数値解析モデルを開発した。</p> <p>【学術的意義】 竹林によって開発された一般感測系による平面二次元河床変動解析モデルは、三大流路形態の一つである網状流路のカオティックな時空間的な変動特性を再現した世界で初めての力学数値シミュレーションモデルである。本研究では、時空間的に多様性を有した河川物理環境の形成方法が示され、河道内の生態システムの保存・創生のための一つの方向性が示された。また、斜面崩壊や浸食、河床侵食を起源とした土石流・泥流の発達、輸送、犯塵、堆積過程の数値シミュレーションが可能であり、粗粒土砂を多く含む土石流から細粒土砂の多い泥流まで幅広い高濃度土砂輸送現象を解析できる点が国内外の研究界から高く評価されている。本解析モデルを導入しているバズリアックドメインの河川流・河床変動解析ソフトウェアIRICに関する論文は、IF3, 673のAdvances in Water Resourcesに掲載されており、36の論文に引用されている。</p> <p>【社会的意義】 開発された平面二次元河床変動解析モデルによって、豪雨及び地震時に発生する土石流、泥流や河岸浸食などの土砂災害現象の解析が可能であり、竹林によって解析された結果やその結果に対するコメント、解析モデルの開発について、新聞、テレビなどのマスメディアに2016年～2019年の4年間で62回紹介された。また、河川流と地形の時空間的な変化、つまり河道内の動物の生息場の物理環境の解析が可能であるため、防災だけでなく、河道内の生態システムの保存・創生のための河川整備計画の作成にも利用されている。本解析モデルを導入しているソフトウェアIRICは、全世界で4万回以上ダウンロードされており、世界中で最も利用されている河川の解析モデルの一つとなっている。</p>								
							①	竹林進也、藤田正治	2016年4月熊本地震時に発生した山王谷川の土石流の流動特性を再現した河床変動解析モデル	土木学会論文集B1(水工学) Vol.174, No.5	1093-1098	2018	
							②	Takabayashi, H.	Modelling braided channels under unsteady flow and the effect of spatially heterogeneous vegetation on bed and channel geometry	Geographical Research Vol.18	671-702	2017	10.1002/9781118971437.ch25
							③	Nelson, J. M., Shimizu, Y., Abe, T., Asahi, K., Gamou, M., Inoue, T., Iwasaki, T., Kawamura, S., Kimura, I., McDonald, R. R., Nabi, M., Nakatsugawa, M., Simoes, F. R., Takabayashi, H., Watanabe, Y.	The international river interface cooperative: Public domain flow and morphodynamics software for education and applications	Advances in Water Resources Part A 93	62-74	2016	10.1016/j.advwatres.2015.09.017

業績番号	小区分番号	小区分番号	研究テーマ 要旨【200字以内】	学術的意義	社会的意義	重複して 認定された 研究業績 番号	代表的な研究業績・成果物 【論文3つまで】						
							著者・著者等	タイトル・表題等	発表機関・出版 社・学会等	巻・号	頁	発行・発表年等	掲載論文のDOI (付与されている場合)
12	17030	地球人間 圏科学学問 連	地盤災害に関する啓蒙書の刊行 地すべり、斜面崩壊などの地質災害に関 する基礎的教科書と写真を中心とした啓 蒙書2冊(成果(1)、(2))、開発 による地盤災害リスクの発生過程を人 間の歴史に開示した書籍1冊(成果 (3))、および都市域における斜面 災害に関する新書1冊(成果には記載 せず)を刊行した。成果(3)とした 書籍は、第7回古代歴史文化賞優秀作 品賞を受賞した。また、いずれの書籍 も書評等で高い評価を受けている。	SS	社会、経済、文化的意義 【社会的意義】 成果(1)と(2)は地球科学的 立場からの書籍であるが、初防学 会誌、地学雑誌に書評が掲載され、広く 引用されている。成果(3)に関しては、 学会雑誌(毎日新聞)や地理の専門雑誌 (月刊地理)に掲載が掲載され、また集 社(丸の内)での特集ページに掲載され るなど、研究成果を広く一般へ普及し てきている。 成果(2)が受賞した古代歴史文化賞は、 「古代を知ることは現代を知ることに つながる」という理念に基づき、古代史 研究の発展に寄与する書籍を顕彰する ものである。古代史に関する多くの書 評がある。また、これらを通じて、古 代史を対象とする書籍では、多分野連 携の進展が著しく、地盤災害がその土 地と人間の歴史を反映する重要な事 件であると認識され、近年とみにいっ ぱい防災が認められている。	文化、歴史、経済、学術的意義 【学術的意義】 この分野の学術的発展に大きく貢献している。著者の長年における研究の集大成とも言えるもので、(1)は、写真を中心とした書籍で一般を対象とした啓蒙・入門書である。(2)は、地表面で生じる地質災害を地盤現象として理解するための教科書的なものである。成果(3)は、古代から近現代までの開発の歴史や社会的背景と地盤災害の関係性を解説し、防災考古学という新たな学問領域を提唱している。そのユニークな視点が評価され、第7回古代歴史文化賞優秀作品賞を受賞した。過去の本賞受賞者は、文学、言語学、歴史学(建築史を含む)、考古学分野の研究者であり、理学・工学分野の研究者の受賞は初めてである。この受賞は、防災研究所が掲げる文理融合研究が、真に深い所で達成された成果であると言える。	著者・著者等	タイトル・表題等	発表機関・出版 社・学会等	巻・号	頁	発行・発表年等	掲載論文のDOI (付与されている場合)
						(1)千本良雅弘	写真に見る地質と災害	近未来社		232p.	2016		
						(2)千本良雅弘	災害地質学ノート	近未来社		240p.	2018		
						(3)益井徳孝	開かれた都の防災学	京都大学学術出版会		201p.	2016		
13	17040	固体地球 科学学問連	2016年熊本地震に関する研究 2016年熊本地震の前震と本震について、近地で観測された地盤液状化現象を解析することにより、震源断層の破壊過程とそれによって生じた強震動について分析した。本震は、有田川断層帯のみならず前震の起きた日奈久断層帯の本震の断層に、震源から80km離れた大分県内でも大きな被害を伴った原因が、本震で誘発された別の大断層にあることを抽出し、その発生過程を明らかにした。	SS		(1)Kimiyuki Asano and Tomotaka Iwata	Source rupture processes of the foreshock and mainshock in the 2016 Kumamoto earthquake sequence estimated from the kinematic waveform inversion of strong motion data	Earth, Planets and Space	68	147	2016	10.1186/40623-016-0519-9	
						(2)Miyoazawa, M.	An investigation into the remote triggering of the Oita earthquake by the 2016 Mw 7.0 Kumamoto earthquake using full waveform assimilation	Earth, Planets and Space	68	205	2016	10.1186/40623-016-0565-z	
						(3)							

代表的な研究成果, 成果物 【論文3つまで】														
業績番号	小区分番号	小区分番号	研究テーマ 及び 要旨【200字以内】	学術的意義	社会的意義 経済、	国際的意義	重複して 掲載した 研究業績 番号	著者, 発表者等	タイトル, 表題等	発表機関, 出版社, 学会等	巻・号	頁	発行, 発表年等	掲載論文のDOI (付与されている場合)
14	17030		地球入門 圏科学圏 深層崩壊の準備過程と発生場所予測に関する研究 深層崩壊は、表層の風化物や堆積物の崩壊ではなく、深層の岩盤も崩壊する現象であり、広範囲に危険な災害を引き起こす点で、重要である。しかしながら、この現象は、我が国の土砂災害防止のための法的枠組みに含まれておらず、不明な点が多く残されていた。本研究は、深層崩壊のメカニズムを解明し、また、その発生場所予測に向けた方向性を示した。	S				(1) Chigira, M., Suzuki, T. (2) Chigira, M., Sato, T., Matsushi, Y., Suzuki, T. (3) Arai, N., Chigira, M.	Prediction of earthquake-induced landslides of pyroclastic flows at Iriomote (Invited) Landslides induced by the 2016 Kumamoto earthquake and its application to future earthquake-induced landslides (Invited) Rain-induced deep-seated catastrophic rockslides controlled by a thrust fault and river incision in an accretionary complex in the Shimanto Belt, Japan	Proceedings of the 12th International Symposium on Landslides The 6th International symposium on Mega earthquake induced geodisasters and long term effects Island Arc 27	93-100 7-8	2016 2018		
15	17040		日本列島のひずみ集中帯に関する研究 本研究は、GNSS等の宇宙測地観測データを用いて日本列島の地殻変動を解析し、日本列島のひずみ速度分布をそれ以前の研究に比べてより詳細に明らかにした。ひずみ速度の集中する「ひずみ集中帯」で内陸地震の発生が顕著であることを見いだした。測地データに基づいて地殻の長期発生予測を行うことが有効であることを例証した。	S				(1) 西村直也 Mishimura, T., Yokota, K., Tadokoro, T.	GNSSデータから見出される日本列島のひずみ集中帯と活断層及び内陸地震 Strain partitioning and interplate coupling along the northern margin of the Philippine Sea plate, estimated from GNSS and GPS-A data San-in shear zone in southwest Japan, revealed by GNSS observations	活断層研究 Geosphere	46 pp. 33-39 14 pp. 535-551	2017 2018	10.11462/af.2017.46_33 10.1130/GES01529.1	

10. 研究成果

10.1 研究成果の概要

研究業績として、平成 29 年度～令和元年度に発表された発表論文等をまとめて整理した。業績の区分は、京都大学教育研究活動データベースの定義に基づいて、以下、

- (A) 査読あり論文
 - (B) 著書
 - (C) その他
- に分類した。

「(A) 査読あり論文」は、定期的に刊行される学術雑誌 (journal) に掲載された peer reviewed paper, または、講演会を伴いその講演会で発表される論文が前もって発表論文として査読されるものである。また、「(C) その他」は、解説・総説、紀要・報告書、講義・講演会テキスト、新聞・雑誌記事、講演会概要集などに掲載され

たものである。なお、論文の分類は自己申告に基づく。

(A) の査読あり論文の総数は 763 編 (前回 834 編) であり、一人一年あたりの発表論文数は、2.10 編/人 (前回 2.35 編/人) である。ただし、人数は教員、非常勤研究員の 1 年あたりの平均人数 (121 人) である。一人一年あたりの総論文数は前回より若干減少している。(B) の著書の総数は 63 編 (前回 56 編)、(C) のその他の総数は 870 編 (前回 547 編) であった。

次節に、査読あり論文についてのみ、リストアップしておく。リストは、日本語論文の後に英語論文の順となっている。

10.2 研究成果一覧

- 相木秀則, 田中潔, 根田昌典, 馬場康之, 藤田敏男: 海上波しぶき光学粒子計による波浪境界層観測: 海面砕波と海洋性エアロゾル生成の時空間構造を捉える, Japan Geoscience Union (JpGU2018)
- 青木健太郎, 藤田正治, 加藤陽平: 大規模洪水時における山地部からの土砂供給が平野部河道の河床変動に及ぼす影響, 水工学論文集, 63
- 赤倉康寛, 小野憲司, 西原直, 平石哲也: 大規模津波に対応した作業船のリアルタイム漂流監視システムの開発, 沿岸域学会誌, 30, 3, 103-111
- 浅野公之: 気仙沼沖 M6 級繰り返しプレート境界地震の震源特性のばらつき評価, 日本地震工学会論文集, 19, 5, 34-45
- 新垣芳一, 吉見雅行, 後藤浩之, 栗田哲史, 佐藤恭兵, 細矢卓志, 荒井靖仁, 森田祥子: 益城町の 2016 年熊本地震被害集中域の表層に分布する凝灰質土の物理特性・動的変形特性, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 73, 3, 552-559
- 荒木裕次, 安田誠宏, 森信人: ニューラルネットワークを用いた高潮の長期評価: 伊勢湾を対象とした検討, 土木学会論文集. B2, 海岸工学 Journal of Japan Society of Civil Engineers. 土木学会海岸工学委員会編, 74, 2, I_601-606
- 有吉望, 森信人: 北西太平洋の台風の最大潜在強度を用いた 3 大湾における高潮偏差の将来変化予測, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 74, 2, I_619-I_624
- 居上靖弘, 渦岡良介, 上野勝利: 地震で変形した河川堤防の浸透性能評価に関する遠心模型実験, 土木学会論文集 C(地圏工学)(Web), 73, 4, 442 - 449(J - STAGE)
- 伊香優志, 田中耕司, 竹之内健介, 西澤諒亮, 吉田達也: 地区の事前防災計画を軸とした生活防災タイムラインに関する研究, 地区防災計画学会誌, 16, 64-75
- 井口正人, Nurnaning Aisyah, Sulistiani, 中道治久, 為栗健, 下村誠, Magfira Syarifuddin, Kristianto, Hetty Triastuty, Hanik Humaida, I.G.M. Agung Nandaka: 2018 年のシナブンおよびメラピ火山噴火, 日本火山学会講演予稿集, 2018, 0, 101-101
- 井口正人, 為栗健, 平林順一, 中道治久: マグマ貫入速度による桜島火山における噴火事象分岐論理, 火山, 64, 2, 33-51
- 井澤淳, 小島謙一, 荒木豪, 大西高明, 林田晃, 藤原寅士良, 上田恭平, 舘山勝: 脈状割裂注入による効率的な液状化対策工法の開発, 土木学会論文集 C (地圏工学), 75, 4, 454-468
- 伊勢正, 臼田裕一郎, 矢守克也: 基礎自治体の求める機能に着目した災害情報システムの課題-都道府県と基礎自治体のシステム・ギャップに関する考察-, 災害情報, 16, 305-314
- 伊藤喜宏: 南海トラフ巨大地震・津波発生の真実にせまる? 強靱な社会の構築に向けて? 5. 南海トラフのスロー地震と断層活動, 地盤工学会誌, 1, 66, 54-60
- 伊藤圭祐, 立木茂雄, 牧紀男, 佐藤翔輔: 名取市の復興事業区域における自力再建者の特性に関する研究, 地域安全学会論文報告集, 30
- 伊藤秀行, ウイセットジンドワット ウイスニー, 横松宗太: 南海トラフ巨大地震における政府調達物資供給計画の実行可能性の検討, 実践政策学, 3, 1, 31-38
- 井上和真, 渡辺和明, 五十嵐晃: 水平 2 方向地震動の軌跡特性が構造物の 2 方向弾塑性応答に及ぼす影響, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 73, 4, I_122-I_134
- 井上和真, 渡辺和明, 立石章, 五十嵐晃: 2 方向応答スペクトル適合波による土柱モデルの非線形応答に関する解析的検討, 土木学会論文集 A 2 (応用力学), 74, 2, I_603-I_614
- 井上和真, 岡山真之介, 野口裕介, 五十嵐晃: 2 方向応答スペクトル適合波による免震建物の水平 2 方向地震時挙動分析, 日本地震工学会論文集, 20, 1, I_194-I_208
- 井上和真, 渡辺和明, 五十嵐晃: 水平 2 方向地震力に対する構造モデルの 2 方向応答特性に関する検討例, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 74, 4, I_1087-I_1096
- 今井優樹, 森信人, 二宮順一, 間瀬肇: 外洋を対象とした不規則波による波・流れ相互作用の表層流について, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 73, 2, I_61 I-I_61 6
- 今泉文寿, 堤大三, 中谷加奈, 権田豊, 逢坂興宏, 福山泰治郎, 宮田秀介, 篠原慶規, 水野秀明, 原田紹臣, 水野正樹: 大規模土砂移動に伴う災害の特徴整理と影響範囲の予測および対策に向けた課題, 砂防学会誌, 70, 1, 20-30
- 岩見収二, 細井寛昭, 藤田正治: 空隙率変化を考慮した平面二次元河床変動モデルによる空隙率空間分布の算定, 土木学会論文集 B1 (水工学), 73, 4, 925-930
- 岩見収二, 藤田正治: 石礫河床の空隙に細粒土砂が充填される場に対する連続した粒度を考慮した河床変動モデルの開発, 土木学会論文集 B1 (水工学), 73, 4, 919-924
- 岩崎弘高, 西嶋一欽: 運動している風速系で計測された風速のセンサフュージョンによる補正手法, 第 25 回風工学シンポジウム論文集
- 岩森光, 行竹洋平, 飯尾能久, 中村仁美: 地殻流体の起源・分布と変動現象, 地学雑誌
- 岩本麻紀, 野原大督, 竹門康弘, 小柴孝太, 角哲也: 亀岡盆地の流出・氾濫解析に基づくダム治水操作手法の有効性の比較検討, 土木学会論文集 B1 (水工学), 75, 2, I_97-I_102
- 上田恭平, 芦野貴之, 井合進: 圧密履歴を有する粘性土地盤上の盛土の地震時挙動に関する遠心模型実験, 土木学会論文集 C (地圏工学), 75, 2, 234-247
- 上田恭平, 白可, 井合進: 不飽和水平成層地盤の地震時挙動に対する簡易三相系解析の適用性, 土木学会論文集 C (地圏工学), 74, 2, 130-143
- 上田恭平, 和田冬馬, 渦岡良介: 液状化傾斜地盤の地震時挙動予測の高精度化に向けた遠心模型実験及び有効応力解析, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 75, 4,

- 494-505
上林宏敏, 大堀道広, 川辺秀憲, 釜江克宏, 山田浩二, 宮腰研, 岩田知孝, 関口春子, 浅野公之: 和歌山平野の3次元地下構造モデル構築と中央構造線断層帯による強震動予測, 日本地震工学会論文集, 18, 5, 33-56
- 後拓真, 佐山敬洋, 寶馨, 横松宗太: 福岡県海水淡水化施設の費用便益と渇水被害の軽減効果に関する研究, 土木学会論文集, G (地球環境研究論文集), 25, 141-147
- 牛山朋来, 佐山敬洋, 岩見洋一: 欧州における数値天気予報を利用したフラッシュフラッド予測の現状(総説), 水文・水資源学会誌, 2, 30, 112-125
- 浦野大介, 志村智也, 森信人, 水田亮: 大気気候・スラブ海洋・波浪結合モデルにおける海水温低下バルク式を用いた台風強度特性, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 74, 2, I_1375-I_1380
- 大久保修平, 山本圭吾, 井口正人: 重力と地殻変動連続観測に基づく桜島火山の火道状態の診断, 東京大学地震研究所彙報, 92, 91-99
- 大谷竜, 林能成, 橋本学, 堀高峰, 川端信正, 隈本邦彦, 岩田孝仁, 横田崇, 谷原和憲, 福島洋, 兵藤守, 入江さやか: 「南海トラフ地震情報」の社会的影響の評価に関する学際研究プロジェクトの取り組み?どのように「理科」の情報を「社会」に活かすか??.GSJ 地質ニュース, 7, 8, 191-198
- 大津山堅介, 牧紀男: 防災政策体系における事前復興計画の位置づけに関する日米比較と課題抽出, 都市計画論文集, 53, 2, 132-143
- 大西正光, 関克己, 小林潔司, 湧川勝己: 火山災害における避難指示と想定外リスク, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), 74, 1, 1-20
- 大西正光, 村上武士, Wu Peiwei, 小林潔司: 水道コンセッション事業の入札方式と経済的効率性, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), 73, 5, I_309-I_322
- 大西正光, 竹之内健介, 本間基寛, 金井昌信: 気象情報のサービスプロセスにおける官民の役割に関する研究, 災害情報, 17, 2, 191-200
- 大西正光, 矢守克也, 大門大朗, 柳澤航平: リグレット感情を考慮した津波避難-リグレットマップ作製の試み一, 災害情報, 18, 1, 59-70
- 大見士朗, 井口正人, 飯尾能久: 飛騨山脈焼岳火山の研究監視観測の現状, 京都大学防災研究所年報, 60B, 402-407
- 岡田信瑛, 大塚淳一, 山田朋人, 猿渡亜由未, 二宮順一, 内山雄介, 多田拓晃, 遠藤颯, 馬場康之, 水谷英朗, 久保輝広, 森信人, 渡部靖憲: 半閉鎖性内湾における海水交換特性の季節変化とその形成メカニズムについて, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 74, 2, I_667-I_672
- 岡田夏美, 矢守克也: 学校防災教育を規定する4つのフレームワークに関する評価 -クロスカリキュラム化をめざして-, 自然災害科学, 38, 241-256
- 岡田夏美, 矢守克也: 児童館を結節点とした地域防災のアクションリサーチ-高知県黒潮町大方児童館を事例として-, 地区防災計画学会誌, 16, 43-54
- 岡地寛季, 山田朋人, 渡部靖憲, 猿渡亜由未, 大塚淳一, 森信人, 馬場康之, 久保輝広, 二宮順一, 内山雄介, 水谷英朗: ディストロメータを用いた海上における2013年夏季の降雨観測, 地球環境研究論文集: 地球環境シンポジウム, 27, 41-46
- 小川まり子, 大石哲, 鈴木賢士, 中川勝広, 山口弘誠, 中北英一: ビデオゾンデで測定された上空の雨滴に対する捕捉効率に関する研究, 土木学会論文集 B1 (水工学)
- 小平康智, 鈴木淳一, 西野智研, 近藤史朗, 大宮喜文: 津波火災を受ける鉄骨造津波避難ビルの耐火性能評価, 日本火災学会論文集, 69, 1, 1-14
- 小野修平, 平石哲也: Tsunami Force Reduction due to Obstacle in Front of Coastal Dike and Evaluation of Collision Force by Driftage, Journal of Energy and Power Engineering, 11, 300-310
- 小野秀平, 平石哲也, 東良慶, 半田英明, 伊藤忠男: 河口水門の津波減勢工としての流起式可動防波堤の活用に関する模型実験, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 74, 2, 217-222
- 恩田千早, 角哲也: 発電用ダムにおける堆砂特性を考慮した通砂運用効果の推定と通砂促進策の検討, 水工学論文集 Annual journal of Hydraulic Engineering, JSCE, 62, I_361-366
- 恩田千早, 角哲也: 発電用ダムにおける堆砂特性を考慮した通砂運用効果の検討, 土木学会論文集 B1 (水工学), 73, 4, I_949-I_954
- 恩田千早, 角哲也: 発電用ダムにおける下流土砂還元の効果評価および持続性確保に向けた課題, 水工学論文集 Annual journal of Hydraulic Engineering, JSCE, 63, I_853-858
- 恩田千早, 角哲也: 発電用ダムにおける堆砂特性を考慮した通砂運用効果の推定と通砂促進策の検討, 土木学会論文集 B 1 (水工学), 74, 4, I_361-I_366
- 加瀬紘熙, 筆保弘徳, 北本朝展, Danlan CHEN, 吉田龍二, 竹見哲也: 深層学習を用いた台風強度推定に対する台風の特徴の影響, 天気, 66, 1, 51-58
- 川池健司, 中川一: 都市域におけるオンサイト貯留施設による内水氾濫軽減効果の検討, 土木学会論文集 B1 (水工学), 74, 4, I_1537-I_1542
- 岸本理紗子, 森信人, 志村智也, 間瀬肇: 海面気圧の主成分を考慮した統計的波高推定法の高度化と波高の将来変化予測, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 73, 2, I_1411-I_1416
- 木曾哲志, 安田誠宏, 森信人, Andrew KENNEDY: 津波・高波による巨礫移動特性の実験的検討, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 74, 2, I_361-I_366
- 木谷和夫, 増田有俊, 野原大督, 角哲也: ECMWF アンサンブル予測雨量の予測特性及びダム運用への活用方法に関する基礎的検討, 水工学論文集 Annual journal of Hydraulic Engineering, JSCE, 63, I_1321-1326
- 木谷和夫, 道広有理, 野原大督, 角哲也: ECMWF アンサンブル予測雨量の予測特性及びダム運用への活用に関する基礎的検討, 土木学会論文集 B1 (水工学), 74, 5, I_1321-I_1326
- 金南均, 中川一, 川池健司, 張浩: Estimation of debris flow discharge coefficient considering sediment concentration, International Journal of Sediment Research, 34, 1, 1-7

- 金洙列, 間瀬肇, 川崎浩司, 由比政年, 水谷英朗, 平石哲也: 打上げ・越波・越流の遷移過程を導入した高波・高潮相互作用モデル, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 74, 2, I_547-I_552
- 金洙列, 熊谷健蔵, 間瀬肇: 海面および底面応力に高潮・波浪の相互作用を考慮した台風 Haiyan による高潮氾濫推算, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 73, 2, I_181-I_186
- 金洙列, 森信人, 竹見哲也, 澁谷容子, 安田誠宏, 中條壮大, 志村智也, 二宮順一: 高潮・波浪結合モデルを用いた 2018 年台風 21 号による高潮・波浪の推算実験, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 75, 2, 277-282
- 金玟淑, 佐藤克志, 牧紀男, 平田隆行, 稲地秀介, 岸川英樹, 田中秀宜: 「地域の営み」の継続に着目した事前復興計画策定手法の構築・和歌山県由良町衣奈での住民参加型ワークショップを通して?, 地域安全学会論文報告集, 30
- 久加朋子, 竹林洋史, 藤田正治, 木村一郎, 清水康行: 移動床および固定床の水制まわりの流れ, 流砂, 河床変動特性, 応用生態工学
- 久保田博貴, 辻尾大樹, 森信人: WAVEWATCH III-SWAN カップリングモデルの空間解像度に対する沿岸域の波浪推算精度の検討, 土木学会論文集 B3 (海洋開発), 74, 2, I_617-I_622
- 熊谷健蔵, 金洙列, 辻尾大樹, 間瀬肇, 辻貴仁: 2014 年 12 月の爆弾低気圧による北海道東部における高潮・波浪の再現計算, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 73, 2, I_193-I_198
- 倉田真宏: 低負荷補強機構による鋼構造骨組の局所変形低減に関する実験, 鋼構造年次論文報告集, 25, 85-92
- 倉橋実, 永谷言, 川村育男, 角哲也: 超過洪水に対する既設ダムの治水機能評価と機能向上に向けた再開発手法の検討, 水工学論文集 Annual journal of Hydraulic Engineering, JSCE, 62, I_1357-1362
- 倉橋実, 永谷言, 川村育男, 角哲也: 超過洪水に対する既設ダムの治水機能評価と機能向上に向けた再開発手法の検討, 土木学会論文集 B 1 (水工学), 74, 4, I_1357-I_1362
- 倉橋実, 角哲也: 同一水系内ダム群の長期的な治水機能維持を目指した土砂マネジメント手法の検討, 土木学会論文集 B1 (水工学), 73, 4, I_361-I_366
- 栗野翔太, 五十嵐晃: 部材特性のばらつきを考慮したゴム支承の劣化に対するケーブルの設置対策効果の検討, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 74, 4, I_148-I_159
- 栗林大輔, 大原美保, 佐山敬洋, 近者敦彦, 澤野久弥: 「洪水カルテ」による地区ごとの洪水脆弱性評価および対応案の検討手法の提案, 土木学会論文集 F6 (安全問題), 1, 73, 24-42
- 小池碧, 中道治久, 大見士朗, 井口正人: 2015 年 8 月の桜島火山における群発地震の震源の時空間変化, 日本火山学会講演予稿集, 2018, 0, 96-96
- 河野洋行, 松岡昌志, 牧紀男, 堀江啓: SfM-MVS 技術を用いた空撮写真による 3 次元モデルからの地震建物被害の抽出, 日本建築学会構造系論文集, 82, 735, 775-782
- 小柴孝太, 角哲也: 小浜ダム排砂バイパストンネルにおけるインパクトプレートを用いた掃流砂量計測, 水工学論文集 Annual journal of Hydraulic Engineering, JSCE, 62, I_841-846
- 小柴孝太, 角哲也: 小浜ダム排砂バイパストンネルにおけるインパクトプレートを用いた掃流砂量計測, 土木学会論文集 B 1 (水工学), 74, 4, I_841-I_846
- 小島裕之, 永谷言, 倉橋実, 川村育男, 佐藤嘉展, 角哲也: 気候変動がダムの治水・利水機能に及ぼす影響の評価指標化の提案, 水工学論文集 Annual journal of Hydraulic Engineering, JSCE, 63, I_1333-1338
- 齋藤哲彦, 佐々木寛介, 板垣昭彦, 宇都宮健志, 山口浩司: ひまわり 8 号データを用いた衛星推定日射量における雲・積雪判別の初期検討, 電気学会論文誌 B, 138, 6, 460-465
- 佐々岡慶介, 牧紀男, 大津山堅介: フィリピン・ピナトゥポ火山噴火災害に伴う再定住地の長期復興に関する研究, 日本建築学会技術報告集, 59, 367-370
- 笹原克夫・池田貴洋・岩井優弥・角田皓史・金澤瑛・権田豊・齋藤悠樹・執印康裕・田方智・藤田正治・宮田秀介・三輪浩・村田郁央・山野井一輝・和田孝志: 平成 30 年 7 月豪雨によって四国地方で発生した土砂災害, 砂防学会誌, 71, 5, 43-53
- 佐藤克志, 金?淑, 大津山堅介, 牧紀男: 事前復興計画案策定における地域の記憶抽出の試み?和歌山県由良町衣奈地区を対象として?, 地域安全学会論文集, 32
- 佐藤祐子, 奥村与志弘, 米山望, 渡辺健, 清野純史: 杭基礎建物の被災状況を踏まえた 2011 年東北地震津波による女川町の地盤答特性の推定, 土木学会論文集 A1 (構造地震工学), 74, 4, I_777-I_787
- 佐山敬洋, 三宅慎太郎, 寶馨: 分布型流出モデルの誤差構造分析と多地点水位データ同化手法, 河川技術論文集, 25, 285-290
- 佐山敬洋, 田中茂信, 寶馨: 分布型流出モデルと時空間起源追跡法による鬼怒川洪水の流出解析, 水文・水資源学会誌, 3, 30, 161-172
- 佐山敬洋, 寶馨: リアルタイム浸水ハザードマッピングのための現地浸水情報同化技術, 土木学会論文集 B1, 74, 4, I_1297-I_1307
- 猿渡亜由未, 森信人, 渡部靖憲, 坂川諒太, 大塚淳一, 馬場康之, 久保輝広, 水谷英朗, 二宮順一, 山田朋人, 内山雄介: フェッチ制限下の風波砕波に伴う海面表層の応答, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 74, 2, I_67-I_72
- 猿渡亜由未・坂川諒太・大塚淳一・馬場康之・久保輝広・水谷英朗・二宮順一・山田朋人・内山雄介・森信人・渡部靖憲: フェッチ制限下の風波砕波に伴う海面表層の応答, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 74, 2, 67-72
- 猿渡亜由未・大塚淳一・馬場康之・久保輝広・水谷英朗・志村智也・二宮順一・山田朋人・内山雄介・森信人・渡部靖憲: 海中混入気泡による超音波後方散乱と熱輸送, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 75, 2, 67-72
- 地震工学委員会, 性能設計に対応した繰返しせん断試験検討小委員会, 委員長, 吉田望, 副委員長, 渦岡良介, 幹事, 三上武子, 委員, 一井康二, 市川卓也, 上田恭平, 大矢陽介, 金田一広, 塩見忠彦, 仙頭紀明, 兵頭順一, 飛田善雄, 矢部正明: 性能設計のための土の繰返しせ

- ん断試験の標準化 その 1 解析側から見た問題点,土木学会論文集 C (地圏工学), 75, 2, 146-154
- 地震工学委員会, 性能設計に対応した繰返しせん断試験検討小委員会, 委員長, 吉田望, 副委員長, 渦岡良介, 幹事, 三上武子, 委員, 一井康二, 市川卓也, 上田恭平, 大矢陽介, 金田一広, 塩見忠彦, 仙頭紀明, 兵頭順一, 飛田善雄, 矢部正明: 性能設計のための土の繰返しせん断試験の標準化 その 2 標準試験法の提案,土木学会論文集 C (地圏工学), 75, 3, 248-256
- 地震工学委員会, 性能設計に対応した繰返しせん断試験検討小委員会, 委員長, 吉田望, 副委員長, 渦岡良介, 幹事, 三上武子, 委員, 一井康二, 市川卓也, 上田恭平, 大矢陽介, 金田一広, 塩見忠彦, 仙頭紀明, 兵頭順一, 飛田善雄, 矢部正明: 性能設計のための土の繰返しせん断試験の標準化 その 1 解析側から見た問題点,土木学会論文集 C (地圏工学), 75, 2, 146-154
- 地震工学委員会, 性能設計に対応した繰返しせん断試験検討小委員会, 委員長, 吉田望, 副委員長, 渦岡良介, 幹事, 三上武子, 委員, 一井康二, 市川卓也, 上田恭平, 大矢陽介, 金田一広, 塩見忠彦, 仙頭紀明, 兵頭順一, 飛田善雄, 矢部正明: 性能設計のための土の繰返しせん断試験の標準化 その 2 標準試験法の提案,土木学会論文集 C (地圏工学), 75, 3, 248-256
- 澁谷容子, 小竹康夫, 森信人, 佐々木淳: 海上施工時における低波浪およびうねり性波浪の経年変化と将来変化に関する考察,土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 74, 2, I_1333-I_1338
- 澁谷容子, 森信人, 金洙列, 中條壮大, 間瀬肇: 狩野川台風のパリエーションに基づく東京湾の高潮と浸水範囲におよぼす気候変動の感度評価,土木学会論文集 B2 (海岸工学), 73, 2, I_1399-I_1404
- 嶋田洋成, 稲益博行, コンスタンティノス・スカロメノス, 倉田真宏: 初期偏心を施した初期偏心を施した鋼管ブレースの骨格曲線設計式の評価,鋼構造年次論文報告集, 26
- 志村智也, 森信人: JRA-55 にもとづく日本周辺の高解像度長期波浪推算と波候スペクトルの解析,土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 74, 2, I_127-I_132
- 白石理人, 森井雄史, 岡田敬一, 杉本浩一, 佐藤俊明, 倉田真宏, 飛田潤: 多点高密度配置した振動センサと部分構造の出力誤差による局所損傷検出: 多点同期計測システムの構築と鉄骨造高層建物の大型振動台実験への適用,日本建築学会構造系論文集, 736
- 菅原快斗, 佐山敬洋, 寶馨: 地下水面を有する土壌におけるリチャーズ式の解析解,土木学会論文集 B1, 74, 4, I_1-I_6
- 杉山高志, 矢守克也: 南海トラフ地震の「臨時情報」に対する社会的対応に関する基礎的考察,地区防災計画学会誌, 15, 53-60
- 杉山高志, 矢守克也: 津波避難訓練支援アプリ「逃げトレ」の開発と社会実装 -コミットメントとコンテンツジェンシーの相乗作用-,実験社会心理学研究, 58, 135-146
- 鈴木俊亮, 野原大督, 堀智晴, 佐藤嘉展: ダム貯水池群の利水運用に対する気候変動の影響に関する基礎的分析,水文・水資源学会研究発表会要旨集, 30, 0, 105-105
- 鈴木俊亮, 野原大督, 佐藤嘉展: A fundamental study for impact assessment of climate change on operation of reservoir systems for water supply in Japan,Proc. 37th IAHR World Congress, 4561-4570
- 鈴木俊亮, 野原大督, 堀智晴, 佐藤嘉展: 将来の河川流量の変化がダム貯水池の利水 運用に与える潜在的影響に関する一考察,土木学会論文集 B1(水工学), 74, 4, I_115-I_120
- 角哲也, 森田佐一郎, 小宮秀昭: 水中型SMDPによる黒部川ダム連携排砂時の高濃度 SS 計測と制御,土木学会論文集 B1 (水工学), 73, 4, I_559-I_564
- 角哲也, 野原大督: 平成 30 年 7 月豪雨でのダム治水操作と今後の課題,ダム工学, 29, 1, 28-33
- 角哲也, 森田佐一郎, 小宮秀昭: 水中型SMDPによる黒部川ダム連携排砂時の高濃度 SS 計測と制御,土木学会論文集 B1(水工学)(Web), 40, 4, I_559 - I_564(J - STAGE)
- 関口春子: Source rupture process of the 2016 central Tottori, Japan, earthquake (M JMA 6.6) inferred from strong motion waveforms,Earth, Planets and Space, 69, 127
- 関口春子: 強震動予測の分野から期待する研究,活断層研究
- 関口春子, 浅野公之, 岩田知孝: 奈良盆地の 3 次元速度構造モデルの構築と検証,地質学雑誌, 125, 10, 715-730
- 染井一寛, 浅野公之, 岩田知孝, 宮腰研, 吉田邦一, 吉見雅行: 2016 年熊本地震系列の強震記録から分離した震源・伝播経路・サイト増幅特性,日本地震工学学会論文集, 19, 6, 42-54
- 高裕也, 二宮順一, 森信人: d4PDF を用いた北海道周辺域で停滞する爆弾低気圧による高波の将来変化,土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 74, 2, I_1327-I_1332
- 高裕也, 二宮順一, 森信人: 大規模アンサンブル気候予測データを用いた爆弾低気圧の将来変化,土木学会論文集 B 1 (水工学), 74, 4, I_175-I_180
- 高裕也, 二宮順一, 森信人, 金洙列: d4PDF を用いた根室における爆弾低気圧に起因する高潮の将来変化,土木学会論文集 B2 (海岸工学), 75, 2, 1225-1230
- 高木雅史・森信人・二宮順一・志村智也・内山雄介・馬場康之・水谷英朗・久保輝広・渡部靖憲・大塚淳一・山田朋人・猿渡亜由未: 砕波による海洋表層混合のパラメタリゼーションと台風に対する応答,土木学会論文集 B2 (海岸工学), 75, 2, 61-66
- 高橋温志, 橋本学, 胡植慶, 竹内功, 蔡, 深畑幸俊: Hierarchical Cluster Analysis of Dense GPS Data and Examination of the Nature of the Clusters Associated with Regional Tectonics in Taiwan,Journal of Geophysical Research Solid Earth
- 高田祐希, 上田恭平, 三上武子, 井合進: 表層不飽和領域への間隙水流入に着目した砂地盤の液状化に関する研究,土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 74, 4, 712-723
- 高田翔也, 角哲也: 既存ダム水理構造物の信頼性向上のためのリスク評価手法に関する研究,水工学論文集 Annual journal of Hydraulic Engineering, JSCE, 63, I_1339-1344

- 高山翔揮, 星山博紀, 宮田秀介, 藤本将光, 里深好文: 進行性崩壊による天然ダム決壊過程に関する現地実験, 土木学会論文集 B1 (水工学), 75, 2, I_847-I_852
- 寶馨: 災害リスクと超高齢社会の防災, 土木学会誌 103(4) 68 - 68
- 竹田尚史・八反地剛・松四雄騎・寺嶋智巳: 伊豆大島において 2013 年台風 26 号により発生した表層崩壊の近傍斜面における雨水浸透過程, 地形, 38, 3, 265-279
- 竹之内健介, 加納靖之, 矢守克也: 平成 29 年九州北部豪雨において地域独自の判断基準が果たした役割 -災害時におけるスイッチ機能-, 土木学会論文集 F6 (安全問題), 74, 2, I_31-I_39
- 竹之内健介: 災害の発生が地域の災害対応にもたらす変化-平成 29 年九州北部豪雨 1 年後調査の結果を通じて-, 災害情報, 17, 2, 135-146
- 竹之内健介: 避難情報の発令状況を踏まえた地区防災計画の役割の検討, 地区防災計画学会, 16, 14-23
- 竹之内健介, 大西正光, 佐山敬洋, 本間基寛, 矢守克也: 水害ポテンシャルを有していた非被災地域における意識調査-平成 30 年 7 月豪雨における京都市南部事例-, 土木学会論文集 F6(安全問題), 75, 2, I_27-I_37
- 竹之内健介, 矢守克也, 河田慈人: 生活防災タイムラインを通じた時系列の災害対応に対する住民意識, 災害情報, 16, 1, 73-84
- 竹之内健介, 矢守克也, 河田慈人, 中北英一, 田中耕司, 小林拓磨: 気象情報に対する地域の災害情報としての住民の表現傾向, 自然災害科学, 37, 1, 109-124
- 竹見哲也: Importance of terrain representation in simulating a stationary convective system for the July 2017 Northern Kyushu Heavy Rainfall case, Scientific Online Letters on the Atmosphere, 14, 153-158
- 竹見哲也: The evolution and intensification of Cyclone Pam (2015) and resulting strong winds over the southern Pacific islands, Journal of Wind Engineering & Industrial Aerodynamics, 182, 27-36
- 竹見哲也: Impacts of global warming on extreme rainfall of a slow-moving typhoon: A case study for Typhoon Talas (2011), SOLA, 15, 125-131
- 田中裕貴, 後藤浩之, 澤田純男: 三次元的基盤形状をもつ地盤による地震動増幅特性の系統的な理解の試み, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 75, 4, I_416-I_425
- 田中智大, 市川温, 横松宗太, 立川康人: 一雨雨量と降雨の空間的集中度の関連を考慮した水害リスクカーブの推定精度向上, 土木学会論文集 B1 (水工学), 75, 1, 112-121
- 田中和弘, 山辺道, 中三川大輔, 平石哲也: 3 次元海浜流・海浜変形モデルによる人工リーフ周辺の侵食・堆積測量結果の追算, 海洋開発論文集, 44, 683-688
- 玉城磨, 丸山, 敬, 西村宏昭, 根本浩明: 風洞実験による直方体型ネットハウスの空力特性の測定, 第 25 回風工学シンポジウム論文集, 307-312
- 玉泉聡士, 上田恭平, 渦岡良介: 過剰間隙水圧の再分配に着目した細粒分を含む砂質傾斜地盤の側方流動, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 75, 4, I_316-I_325
- 近者敦彦, 中村要介, 阿部紫織, 佐山敬洋, 若月泰孝: 平成 27 年 9 月関東, 東北豪雨における鬼怒川上流ダムによる洪水調節効果の分析, 土木学会論文集 B1, 74, 4, I_1507I-I_1512
- 千綿蒔, 志村智也, 二宮順一, 森信人: 日本周辺の極端波浪の統計的特性と気象・地形要因の関係, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 75, 2, 97-102
- 塚井誠人, 原祐輔, 山口敬太, 大西正光: 土木計画学の研究トピックスの変遷, 土木計画学研究・論文集, 74, 5, I_349-I_358
- 堤浩之, 飯尾能久: 地形・地質・物理探査データに基づく 2018 年大阪府北部の地震の震源域周辺の活構造の再検討, 地震, 72, 57-67
- 堤浩之, 遠田晋次, 後藤秀昭, 熊原康博, 石村大輔, 高橋直也, 谷口薫, 小俣雅志, 郡谷順英, 五味雅宏, 浅野公之, 岩田知孝: 熊本県益城町寺中における 2016 年熊本地震 断層のトレンチ調査, 活断層研究, 49, 31-39
- 土井一生・釜井俊孝・佐藤朗・王功輝・千木良雅弘・小川内良人・川島正照: 重力変形斜面の地震時挙動の観測-新しい加速度センサー・傾斜センサー一体型プローブを用いて-, 応用地質, 58, 2, 94-101
- 兎澤知浩, 山崎大, 佐山敬洋, 沖大幹: サブグリッド斜面流動過程を組み込んだグローバルな陸域モデルの開発, 土木学会論文集 B1, 74, 4, I_991-I_996
- 豊増明希, 後藤浩之, 澤田純男, 高橋良和: 平成 28 年熊本地震における御船 IC 大速度記録の原因分析, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学)
- 内藤秀弥, 宮田秀介, 岸本昌之, 服部浩二, 石塚忠範, 永田葉子, 小菅尉多, 藤田正治: TDR による土砂濃度計測を用いた山地河川での浮遊砂鉛直分布の観測, 砂防学会誌, 71, 4, 3-12
- 中北英一, 高尾充政, 新保友啓, 山口弘誠, 中川勝広: Ka バンドレーダとフェーズドアレイレーダを用いたゲリラ豪雨発達初期の積乱雲詳細解析, 土木学会論文集 B1 (水工学), 75, 1171-1176
- 中北英一, 小坂田ゆかり: 気候変動に伴う梅雨期集中豪雨と大気場の将来変化に関するマルチスケール解析, 土木学会論文集, B1 (水工学), 62, 139-144
- 中北英一, 新保友啓, 佐藤悠人, 山口弘誠, 大東忠保: Ka バンドレーダを利用した積乱雲生成段階に関する研究, 土木学会論文集 B1 (水工学), 74
- 永田茂, 池田芳樹, 日下彰宏, 鳥澤一晃, 中嶋洋介: 建物の簡易動的耐震評価方法の検証, 日本地震工学会論文集, 18, 2, 115-129
- 永谷直昌, 上野和也, 竹林洋史, 角哲也, 竹門康弘, 加藤陽平, 岡_慎一: 伝統的河川工法・竹蛇籠による河道内物理環境の多様性の再生, 土木学会論文集 B1 (水工学), 73, 4, I_1195-I_1200
- 中野元太, 矢守克也: 学校教員の主体性形成を目指した防災教育-メキシコ・シワタネホでのアクションリサーチ-, 災害情報, 16, 2, 235-245
- 中野元太, 矢守克也: 行政・災害情報に過依存しない自主防災組織の災害対応実践-エルサルバドル サンペドロ・マサウア市の事例を通して-, 災害と共生, 2, 1, 13-24
- 中野元太, 矢守克也: 教授者と学習者との間の主従関係に基づく主体性形成の一考察-メキシコの中学校と日

- 本の中学校との津波合同避難訓練を通して、災害と共生, 3, 1, 39-47
- 仲野健一, 川瀬博, 松島信一: 1988年から2016年までに観測された強震記録から分離したサイト特性に関する研究, 日本地震工学会論文集, 19, 2, 1-24
- 中町聡, 松浦純生, 平島寛行, 阿部修, 阿部和時: 樹木モデルを用いた予備的な融雪実験, 日本雪工学会誌, 33, 3, 10-15
- 中道治久, A. Budi-Santoso, I.G.M. Agung Nandaka, 井口正人, H. Triastuty, H. Kuswandrato, I. Mulyana, U. Rosadi, H. Gunawan, G. Suantika, N. Aisyah: SATREPSによるインドネシアでの火山観測網の構築と運用, 日本火山学会講演予稿集, 2018, 0, 158-158
- 西浦潤, 竹林洋史, 藤田正治: 河床強度と間隙率の時空間分布特性が砂州を有する河道の形状特性に与える影響, 土木学会論文集 B1 (水工学), 73, 4, 907-912
- 西川詩雲, 堀智晴: 避難者間の経路障害情報の共有が水害避難行動に及ぼす影響, 土木学会論文集 B1(水工学), 75, 2, I_1327-I_1332
- 西嶋一欽: 気候変動と生存の基盤-在来知と科学の協働, 学術の動向, 23, 8, 54-58
- 西野智研, 今津雄吾: 集積可燃物密度の不確定性に着目した津波火災ハザードマップの推定手法, 日本建築学会環境系論文集, 82, 734, 289-299
- 西村隆義, 室野剛隆, 豊岡亮洋, 五十嵐晃: 危機耐性を向上させる自重補償機構の大変形時における鉛直支持機能に関する実験的検討, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 75, 4, I_569-I_578
- 西脇文哉, 畑山満則, 大西正光, 伊藤秀行: 熊本地震での緊急支援助物資輸送における当事者間コミュニケーションに関する考察, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), 74, 5, I_389-I_397
- 二宮順一, 浜野竜太郎, 森信人, Josko TROSELJ, 石川洋一, 西川史朗: 長期海洋再解析データによる日本海の海洋環境再現性評価と海峡流量解析, 土木学会論文集 B3 (海洋開発), 74, 2, I_988-I_993
- 野原大督: Reservoir operation for water supply considering operational ensemble hydrological predictions, Journal of Disaster Research, 13, 4, 650-659
- 野原大督: Assessment on Effects of Preliminary Release Operation of a Multi-purpose Reservoir Considering Ensemble Inflow Prediction, EPiC Series in Engineering (Proc. 13th International Conference on Hydroinformatics), 3, 1568-1574
- 野原大督: Impact assessment of climate change on operation of reservoir systems for water use in Japan, Proc. 21st IAHR-APD Congress, 755-764
- 野原大督, 角哲也: Effective operation of reservoir and sediment bypass tunnel considering inflow prediction of water and sediment, Proc. The 3rd International Workshop on Sediment Bypass Tunnels, 222-229
- 野原大督, 竹門康弘, 角哲也: Real-time flood management and preparedness: Lessons from floods across the western Japan in 2018, Proc. SimHydro 2019
- 野原大督, 鈴木俊亮, 佐藤嘉展: 将来の河川流量変化に伴うダム利水操作への影響の評価と適応策に関する基礎的検討, 土木学会論文集 B1(水工学), 74, 5, I_85-I_90
- 野原大督, 鈴木俊亮, 佐藤嘉展: ダム利水運用に対する気候変動の影響の評価と適応策に関する基礎的検討 , 水文・水資源学会研究発表会要旨集, 31, 0, 112-112
- 野原大督, 堀智晴, 佐藤嘉展: 現業中長期アンサンブル降水予測情報を考慮した実時間ダム利水操作に関する研究, 土木学会論文集 B1(水工学), 73, 4, I_1315-I_1320
- 野原大督, 齋藤宏樹, 堀智晴: A framework to assess effectiveness and risks of integrated reservoir operation for flood management considering ensemble hydrological prediction, Proc. XVI World Water Congress, ABSID359
- 楳田真也, 山本拓之, 由比政年, 間瀬肇: Xbeach モデルを用いた砂州海岸の波浪と長周期波の伝播・遡上特性に関する研究, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 74, 2, I_775-I_780
- 橋本武志, 宇津木充, 大倉敬宏, 神田径, 寺田暁彦, 三浦哲, 井口正人: 非マグマ性の火山活動に伴う消磁及び地盤変動のソースの特徴, 火山, 64, 2, 103 - 119(J-STAGE)-119
- 橋本雅和, 川池健司, 出口知敬, 中川一: 洪水氾濫解析における非矩形領域ネスティング計算法の適用, 土木学会論文集 B1 (水工学), 75, 2, I_1279-I_1284
- 橋本学: Coseismic Slip Deficit of the 2017 Mw 6.5 Ormoc Earthquake That Occurred Along a Creeping Segment and Geothermal Field of the Philippine Fault, Geophysical Research Letters, 45
- 橋本学: 地震科学の限界と大震法の終焉, パリティ, 33, 7, 52-54
- 橋本学: Sentinel-1 による地表変動と測地・地球科学における意義, 測地学会誌, 64, 66-80
- 長谷部由莉, 守屋博貴, 二瓶泰雄, 片岡智哉, 森義将, 岩本祐子, 矢野真一郎, 佐山敬洋: 平成 29 年九州北部豪雨における福岡県朝倉市の洪水氾濫被害と避難に関する検討, 土木学会論文集 B1, 74, 4, I_1171-I_1176
- 馬場康之: 黒潮蛇行時非蛇行時に観測された田辺湾湾口における水温変動特性, 土木学会論文集 B1(水工学), 74, 5, 553-558
- 馬場康之・久保輝広・森信人・渡部靖憲・山田朋人・猿渡亜由未・大塚淳一・内山雄介・二宮順一: 2018 年夏期に観測された台風に伴う高波浪について, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 75, 2, 271-276
- 日浦啓全, 末峯章, 前田寛之, 王功輝, 古谷元: 四国の結晶片岩地すべりに関する地下水の水文地質学, 日本地すべり学会誌, 55, 4, 153-162
- 浜野竜太郎, 二宮順一, Josko Troselj, 森信人: 長期海洋再解析データによる日本海極前線および熱環境の解析, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 75, 2, 1201-1206
- 濱嶋郁望, 倉田真宏, 中島正愛: 極大地震動の入力制限をはかる直置き型構造の滑り挙動と最大ベースシア, 日本建築学会構造系論文集
- 林宗市, 福本淳司, 米山望: 多重防波堤による津波の減勢効果, 自然災害科学, 37, 1, 103-108
- 東俊孝, 金原知穂, 山口弘誠, 中北英一: X バンド偏波レーダ網を用いた大粒子の上空探知に関する研究, 土木学

- 会論文集 B1 (水工学), 3, 73, 45-53
- 平岡ちひろ, 田中賢治, 田中茂信: 山岳地帯における気象データの誤差が雪氷融解量計算に及ぼす影響, 土木学会水工学論文集, 63, 1, 307-312
- 平川泰之, 岡野和行, 植野利康, 堤大三, 宮田秀介, 里深好文: 雲仙岳の噴火後 20 年を経過した火砕流堆積斜面における土石流発生場の地形・地質特性, 砂防学会誌, 71, 3, 12-20
- 平川泰之, 岡野和行, 植野利康, 里深好文, 堤大三, 宮田秀介: 噴火後 20 年を経過した雲仙普賢岳の火砕流堆積斜面における土石流発生を助長する 地形・地質的条件, 砂防学会誌, 72, 1, 21-31
- 福井信気, 森信人, Katsuichiro GODA: 都市地形アップスケーリングによる市街地粗度パラメタリゼーションを用いた津波遡上計算の検証 -2011 年東北地震津波・女川町-, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 74, 2, I_187-I_192
- 福島康宏, 後藤浩之, 長尾毅, 尾茂淳平, 末富岩雄: 熊本地震による KiK-net 益城での観測地震動と事前の活断層評価に基づく推定地震動との比較, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 73, 4, I_551-I_557
- 藤木峻, 森信人, 川口浩二, 末廣文一: 混合分布モデルを用いた波浪方向スペクトル Partitioning に関する研究, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 74, 2, I_103-I_108
- 堀智晴: 水害予防段階における水工学者から見た法的課題, 法律時報, 91, 8, 70-72
- 真木雅之, 鈴木郁子, 井口正人, Shakti P.C.: 気象レーダによる降灰量推定-2013 年 8 月 18 日桜島噴火の Z-RA 関係式-, 火山, 64, 4, 219-241
- 間瀬肇: 気候変動と海岸構造物, 第 26 回海洋工学シンポジウム, No. OES26-012, 6p.
- 間瀬肇, Tracey, H. A. To, 池本藍, 川崎浩司: WA-VEWATCH III を外部領域に用いた波浪予測システムの精度検証, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 73, 2, I_139-I_144
- 間瀬肇, 由比政年, 金洙列, 川崎浩司, 水谷英朗, 平石哲也: 高潮浸水シミュレーションに用いる波の打上げ・越波・越流遷移モデル, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 74, 2, I_553-I_558
- 松居健人, 丸山, 敬, 西村宏昭, 野田博: 自立型計測装置を用いた飛散物模型の空力特性の直接計測の試み, 第 25 回風工学シンポジウム論文集, 169-174
- 松下紘資, 大熊康平, 平山隆幸, 河村裕之, 安田誠宏, 間瀬肇: 越波実験による消波ブロック粗度係数の算定, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 74, 2, I_1021-I_1026
- 松下紘資, 鶴江智彦, 平山隆幸, 河村裕之, 平石哲也, 間瀬肇: 長周期波対策工における異なる種類の消波ブロックおよび枠体ブロックを用いた反射波抑制効果, 海洋開発論文集, 44, 373-378
- 松下紘資, 東良慶, 大熊康平, 中西敬, 間瀬肇, 平石哲也: 消波ブロック形状の違いが流況特性に及ぼす影響に関する実験的研究, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 73, 2, I_883-I_888
- 松四雄騎: 宇宙線生成核種を用いた岩盤の風化と土層の生成に関する速度論 一手法の原理, 適用法, 研究の現状と課題一, 地学雑誌, 126, 487-511
- 松丸貴樹, 渦岡良介: 不飽和土の液状化抵抗特性に及ぼす飽和度・サクシジョンの影響評価, 土木学会論文集 A 2, 74, 2, I_361-I_371
- 松丸貴樹, 渦岡良介, 木口峰夫: 多様な境界条件下での不飽和土の繰返し載荷試験と数値シミュレーション, 土木学会論文集 A 2, 73, 2, I_477-I_488
- 丸山敬, 泉, 知宏, 玉城磨: WRF と LES を用いた地上付近の変動風速場の再現計画, 第 25 回風工学シンポジウム論文集, 31-36
- 水谷英朗, 馬場康之, 平石哲也, 間瀬肇: 2017 年和歌山県白浜の海浜変形と Xbeach による波浪・海浜流の数値シミュレーション, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 74, 2, I_925-I_930
- 美並浩成, 西嶋一欽, 丸山敬, 西村宏昭: 隣接建物の影響を考慮した建物群の風荷重評価手法, 日本風工学論文集 美並浩成, 西嶋一欽, 丸山敬, 西村宏昭: 隣接建物の影響を考慮した建物群の風荷重評価手法, 日本風工学論文集, 44, 4, 81-89
- 宮下卓也, 森信人, Katsuichiro GODA: Random Phase と Logic Tree を用いた確率論的な津波波高評価の比較, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 74, 2, I_427-I_432
- 宮川幸雄, 角哲也, 竹門康弘: 砂面の変動高, 礫の被度面積を考慮した付着藻類の現存量の変動予測, 土木学会論文集 B 1 (水工学), 73, 4, I_1183-I_1188
- 宮川幸雄, 角哲也, 竹門康弘: 土砂バイパストンネルによる排砂が付着藻類現存量の年変動に及ぼす効果の定量的予測, 水工学論文集 Annual journal of Hydraulic Engineering, JSCE, 63, I_397-402
- 宮川幸雄, 小野田幸生, 萱場祐一, 角哲也, 竹門康弘: 土砂供給で変動する河床の石礫の露出高を予測する方法の提案, 河川技術論文集, 24, 83-88
- 三宅慎太郎, 佐山敬洋, 寶馨: 最適内挿法による分布型水文モデルの河川水位データ同化法, 土木学会論文集 B 1, 74, 4, I_1009-I_1014
- 森信人, 志村智也, 岸本理紗子: 日本周辺の波高の長期変動特性と気候変動指数の関係, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 74, 2, I_133-I_138
- 森信人, 千綿蒔, 二宮順一, 間瀬肇: JRA-55 を用いた日本周辺の冬期低気圧の長期変動特性について, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 73, 2, I_487-I_492
- 森信人, 竹見哲也, 金洙列, 澁谷容子, 安田誠宏, 中條壯大, 二宮順一, 志村智也: 高解像度大気モデルと高潮・波浪結合モデルを用いた 2018 年台風 21 号による高潮・波浪の予測実験, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 75, 2, 283-288
- 森信人, 志村智也, Mark A. Hemer, Xiaolan Wang: CMIP5 にもとづく地球温暖化による高波の将来変化のアンサンブル予測, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 73, I_115-I_120
- 梁靖雅, 間瀬肇, 森信人: 岸線の複雑度を考慮した高潮偏差の誤差補正と d4PDF を用いた高潮偏差の長期評価? 韓国東南沿岸に対するケーススタディー, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 73, 2, I_1399-I_1404
- 安田誠宏, 上山浩茂, 間瀬肇: ブシネスクモデルによる

- 波浪変形計算に基づくリーフ上の波高算定式の提案,土木学会論文集 B2 (海岸工学), 73, 2, I_43-I_48
- 山口弘誠, 黒田奈那, 中北英一: 線状降水帯豪雨予測に向けた水蒸気のアンサンブル予測情報の更新履歴解析, 土木学会論文集 B1 (水工学), 75, 1153-1158
- 山口弘誠, 堀池洋祐, 中北英一: 平成 29 年 7 月九州北部豪雨における線状降水帯の予測可能性と発達機構の解析, 土木学会論文集 B1 (水工学), 75, 277-282
- 山口弘誠, 上嶋一樹, 堀池洋祐, 中北英一: 雲情報観測を想定したデータ同化によるゲリラ豪雨予測, 土木学会論文集 B1 (水工学)
- 山口翔大・宮田秀介・堤大三・村重慧輝・藤田正治: 数値解析による積雪条件の異なる融雪型火山泥流予測, 砂防学会誌, 71, 6, 3-13
- 山崎聖太, 筆保弘徳, 加藤雅也, 竹見哲也, 清原康友: 台風による強風ハザードの評価: 台風ノモグラムの開発, 日本風工学会論文集, 42, 4, 121-133
- 山田真澄: 2016 年熊本地震で益城町に現れた震災の島とその生成要因の考察, 日本地震工学会論文集, 17, 5, 38-47
- 山田泰広, Jim Mori, 氏家恒太郎, 林為人, 小平秀一: 東北地方太平洋沖地震後の緊急調査掘削(IODP 第 343 次航海: J-FAST)の成果, 地質学雑誌, 124, 1, 67-76
- 山田雅行, 山田真澄, 羽田浩二, 藤野義範, Jim MORI, 坂上啓, 林田拓己, 深津宗祐, 西原栄子, 大内徹, 藤井章男: 2016 年熊本地震における益城町での被害メカニズムの解明 ~地盤特性の影響~, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 地震工学論文集, 36
- 山野井一輝, 村上 秀香, 藤田 正治: 土砂動態モデルで表現される山地溪流における土砂流出の短・長期変動に関する研究, 土木学会論文集 B1 (水工学), 74, I_943-I_948
- 山本耀介, 森信人, Marc KJERLAND: 全球気候モデル台風の最発達強度に着目したバイアス補正手法の開発と解適合格子モデルを用いた高潮の将来変化予測, 土木学会論文集 B 2 (海岸工学), 74, 2, I_607-I_612
- 山本浩大, 佐山敬洋, 近者敦彦, 中村要介, 三宅慎太郎, 寶馨: 千種川流域を対象にした RRI モデルによる降雨流出・洪水氾濫統合型解析, 自然災害科学, 36, 139-151
- 矢守克也: Disaster information from the viewpoint of speech act theory, Journal of Integrated Disaster Risk Management, 9, 40-55
- 矢守克也: 能動的・受動的・中動的に逃げる, 災害と共生, 3, 1, 1-10
- 矢守克也: 〈待つ〉時間-補論: アクションリサーチの〈時間〉-, 災害と共生, 2, 2, 1-8
- 矢守克也: 災害と共生-人間・自然・社会-, 災害と共生, 1, 15-20
- 矢守克也, 浦上滉平: 津波避難訓練への参加率と実際の災害時の行動の関連性-高知県四万十町興津地区を事例に-, 地区防災計画学会誌, 15, 26-33
- 矢守克也, 李勇昕: 「Xがない, YがXです」-疎外論から見た地域活性化戦略-, 実験社会心理学研究, 57, 117-127
- 横尾泰輔, 矢守克也: 東日本大震災の初動報道に関する当事者分析: キャスター自身による分析・調査と実践的考察, 災害情報, 15, 149-159
- 吉澤源太郎, 多々納裕一, 畑山満則: 災害時の断水被害軽減に向けた水需要マネジメントの概念化, 水道協会雑誌, 12, 86, 2-14
- 吉澤源太郎, 多々納裕一, 畑山満則: リスクコミュニケーションを通じた断水災害軽減のための水需要マネジメント, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), 1, 74, 35-49
- 吉田聡: 爆弾低気圧のエネルギー源, パリティ, 32, 12, 49-52
- 吉田護, 柿本竜治, 畑山満則, 阿部真育: 震災後の避難行動に関するモデル分析-2016 年熊本地震の事例を通じて-, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), 74, 5, I_249-I_258
- 吉村健, 朝崎勝之, 角哲也: 河川の安全度を考慮した耳川水系におけるダム連携通砂方法の策定, 水工学論文集 Annual journal of Hydraulic Engineering, JSCE, 62, I_961-966
- 吉村健, 朝崎勝之, 角哲也: 河川の安全度を考慮した耳川水系におけるダム連携通砂方法の策定, 土木学会論文集 B 1 (水工学), 74, 4, I_961-I_966
- 李勇昕, 宮本匠, 矢守克也: 当事者研究からみる住民主体の震災復興~防災ゲーム「クロスロード: 大洗編」の実践を通じて~, 実験社会心理学研究, 58, 81-94
- 若月泰孝, 因幡直希, 山口弘誠, 中北英一: X バンドマルチパラメータレーダを用いた雨滴粒径分布と降水量の推定, 土木学会論文集 B1 (水工学), 75, 247-252
- 脇村圭, 太田勝之, 竹門康弘, 加藤幹男: 大阪府堺市の石津川において採集したイセゴイ *Megalops cyprioides*(Elopiformes: Megalopidae)変態期仔魚の記録, 陸水生物学報 (Biology of Inland Waters), 32, 1-4
- 和田拓也, 池田芳樹, 倉田真宏, 鹿嶋俊英: 振幅依存性をもつ鉄骨造建物の固有振動数を本震応答のみで評価する方法の検証, 構造工学論文集 (日本建築学会), 65B, 17-30
- Amr A. Nassr, Tomomi Yagi, Takashi Maruyama, Gen Hayashi: Damage and wave propagation characteristics in thin GFRP panels subjected to impact by steel balls at relatively low-velocities, INTERNATIONAL JOURNAL OF IMPACT ENGINEERING, 111, 21-33
- Alexandros P. Poulidis, Tetsuya Takemi, Masato Iguchi, Ian A. Renfrew: Orographic effects on the transport and deposition of volcanic ash: A case study of Mount Sakurajima, Japan, JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-ATMOSPHERES, 122, 17, 9332-9350
- A. Webb, T. Shimura, N. Mori: A High-Resolution Future Wave Climate Projection for the Coastal Northwestern Atlantic, JOURNAL OF JAPAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS, SER. B2 (COASTAL ENGINEERING), 74, 2, 1345-1350
- A. Webb, T. Shimura, N. Mori: Global Tropical Cyclone Track Detection and Analysis of the d4PDF Mega-ensemble Projection, JOURNAL OF JAPAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS, SER. B2 (COASTAL ENGINEERING), 75, 2, 1207-1212
- A.P. Poulidis, T. Takemi, M. Iguchi: Experimental high resolu-

- tion forecasting of volcanic ash hazard at Sakurajima, Japan, *Journal of Disaster Research*, 14, 5, 786-797
- Akira Igarashi, Subaru Gigyu: Influence of phase polarity of bidirectional seismic ground motion on dynamic response of asymmetric bridges, 40th IABSE Symposium: Tomorrow's Megastructures, S23-83-S23-90
- Akira Kuwano-Yoshida, Hideharu Sasaki, Yoshikazu Sasai, Shigeki Hosoda: Impact of Explosive Cyclones on the Deep Ocean in the North Pacific: Simulations and Observations, 2018 OCEANS - MTS/IEEE Kobe Techno-Oceans (OTO)
- Akira Nagano, Yusuke Yamashita, Takuya Hasegawa, Keisuke Ariyoshi, Hiroyuki Matsumoto, Masanao Shinohara: Characteristics of an atypical large-meander path of the Kuroshio current south of Japan formed in September 2017, *MARINE GEOPHYSICAL RESEARCH*, 40, 4, 525-539
- Alberti, S., Wang, G., Dattola, S., Crosta, G.B.: Physical mechanical characterization of a rockslide shear zone by standard and unconventional tests, *Landslides*, 16, 4, 739-750
- Alicia Pavetti Infanzon, Kenji Tanaka, Shigenobu Tanaka: Impact of land-cover change between 1990 and 2000 on the regional climate of Paraguay: a first overview, *Hydrological Research Letters*, 4, 11, 187-193
- Aliperti, G, Cruz, A. M: Risk Communication to Tourists: Towards the Definition of a Research Agenda for a more Effective Disaster Preparedness in Japan, *Almatourism-Journal of Tourism, Culture and Territorial Development*, 9, 1-12 月
- Aliperti, Giuseppe, Cruz, A.M: Investigating tourists' risk information processing., *Annals of Tourism Research*., 79
- Andrea M. Juarez-Lucas, Kelly M. Kibler, Takahiro Sayama, Miho Ohara: Flood risk-benefit assessment to support management of flood-prone lands, *Journal of Flood Risk Management*, 12, 3
- Andrew Collins, Hirokazu Tatano, Wilma James, Chadia Wannous, Kaoru Takara, Virginia Murray, Charles Scawthorn, Jim Mori, Sarah Aziz, Khalid M. Mosalam, Stefan Hochrainer-Stigler, Irasema Alcantara-Ayala, Elisabeth Krausmann, Wei-Sen Li, Ana Maria Cruz, Subhajyoti Samaddar, Tom De Groeve, Yuichi Ono, Kelvin Berryman, Koji Suzuki, Mark Ashley Parry, Peter McGowran, John G. Rees: The 3rd Global Summit of Research Institutes for Disaster Risk Reduction: Expanding the Platform for Bridging Science and Policy Making, *INTERNATIONAL JOURNAL OF DISASTER RISK SCIENCE*, 8, 2, 224-230
- Angela Meneses-Gutierrez, Takuya Nishimura: Inelastic deformation zone in the lower crust for the San-in Shear Zone, Southwest Japan, as observed by a dense GNSS network, *Earth, Planets and Space*, 72, 1
- Angela Meneses - Gutierrez, Takuya Nishimura, Manabu Hashimoto: Coseismic and postseismic deformation of the 2016 central Tottori earthquake and its slip model, *Journal of Geophysical Research Solid Earth*, 124, 2202-2217
- Anirban Chakraborty, Ahmed Ibrahim, Ana Maria Cruz: A study of accident investigation methodologies applied to the Natchez events during the 2011 Great East Japan earthquake, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 51, 208-222
- Anirban Chakraborty, Hiroyuki Goto: A Bayesian model reflecting uncertainties on map resolutions with application to the study of site response variation, *Geophysical Journal International*, 214, 3, 2264-2276
- ANISUL HAQUE, YASUYUKI BABA, A.S.M. ALAUDDIN AL AZAD, KAZI SAMSUNNAHAR MITA, MD. SADDAM HOSSAIN, MD, MOHAN ALI, MD. MAHIR ASIF, MD. ZAHIDUL ALAM, MEHEDI AHMED ANSARY, RAQUIB AHSAN, HAJIME NAKAGAWA, MUNSUR RAHMAN: Impacts of storm surge on coastal infrastructure in the coastal region of Bangladesh, 12th International Symposium on Ecohydraulics
- Anurag Sahare, Kyohei Ueda, Ryosuke Uzuoka: Sensitivity and Numerical Analysis Using Strain Space Multiple Mechanism Model for a Liquefiable Sloping Ground, *Geo-Congress 2020*
- Araya, N, Nakamura, M, Yasuda, A, Okumura, S, Sato, T, Iguchi, M, Miki, D, Geshi N: Shallow magma pre-charge during repeated Plinian eruptions at the Sakurajima volcano, *Scientific Reports*, 9, 1979
- Arifin, F.A. Sullivan, T.J., MacRae G.A., Mulligan, J., Kurata, M., Takeda, T.: Evaluating the Benefits of Retrofitting Vulnerable Non-Structural Components: A Case Study, *NZSEE Conference 2018*
- Azuma, R, R. Hino, Y. Ohta, Y. Ito, K. Mochizuki, K. Uehira, Y. Murai, T. Sato, T. Takanami, M. Shinohara, T. Kanazawa: Along-arc heterogeneity of the seismic structure around a large coseismic shallow slip area of the 2011 Tohoku-oki Earthquake: 2-D V_p structural estimation through an air-gun-ocean bottom seismometer experiment in the Japan Trench subduction zone, *J. Geophys. Res.*, 123, 6, 5249-5264
- B. Kamranzad, N. Mori, T. Shimura: Performances of Long-Term Wave Hindcasts in the Northern Indian Ocean, *土木学会論文集 B2 (海岸工学)*
- Barbagallo, B., Hamashima, I., Hu, H., Kurata, M., Nakashima, M.: Base Shear Capping Buildings with Graphite-Lubricated Bases for Collapse Prevention in Extreme Earthquakes, *Earthquake Engineering and Structural Dynamics*, 46, 6
- Bennett, W.G., Karunarathna, H., Reeve, D.E., Mori, N.: Computational modelling of morphodynamic response of a macro-tidal beach to future climate variabilities, *Marine Geology*, 415, 105960-105960
- Boon Leng Cheong, David J. Bodine, Caleb J. Fulton, Sebastian M. Torres, Takashi Maruyama, Robert D. Palmer: Sim-Radar: A Polarimetric Radar Time-Series Simulator for Tornadoic Debris Studies, *IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING*, 55, 5, 2858-2870
- Bruce L. Kutter, Trevor J. Carey, Bao Li Zheng, Andreas Gavras, Nicholas Stone, Mourad Zeghal, Tarek Abdoun, Evangelia Korre, Majid Manzari, Gopal S.P. Madabhushi,

- Stuart Haigh, Srikanth S.C. Madabhushi, Mitsu Okamura, Asri Nurani Sjafouddin, Sandra Escoffier, Dong Soo Kim, Seong Nam Kim, Jeong Gon Ha, Tetsuo Tobita, Hikaru Yatsugi, Kyohei Ueda, Ruben R. Vargas, Wen Yi Hung, Ting Wei Liao, Yan Guo Zhou, Kai Liu: Twenty-Four Centrifuge Tests to Quantify Sensitivity of Lateral Spreading to Dr and PGA, *Geotechnical Special Publication*, 2018-June, GSP 293, 383-393
- Bunichiro Shibasaki, Hiroyuki Noda, Matt J. Ikari: Quasi-Dynamic 3D Modeling of the Generation and Afterslip of a Tohoku-oki Earthquake Considering Thermal Pressurization and Frictional Properties of the Shallow Plate Boundary, *Pure and Applied Geophysics*, 176, 9, 3951
- C. Auel, S. Kobayashi, T. Sumi, Y. Takemon: Effects of sediment bypass tunnels on sediment grain size distribution and benthic habitats, *River Sedimentation - Proceedings of the 13th International Symposium on River Sedimentation, ISRS 2016*, 825-832
- Can DING, Kenji KAWAIKE, Hajime NAKAGAWA, Rocky TALCHABHADEL: Numerical Investigation of Suspended Load Deposition Considering the Effects of Channels, *土木学会論文集 B1 (水工学)*, 75, 2, I_1453-I_1458
- Cao, L., Kao, H., Wang, K., Chen, C., Mori, J., Ohmi, S., and Gao, Y.: Spatiotemporal variation of crustal anisotropy in the source area of the 2004 Niigata, Japan earthquake, *Bull. Seismol. Soc. America*
- Che-Wei Chang, Nobuhito Mori: Engineering functional evaluation of mangrove forests for coastal disaster reduction, *HydroLink*, 4, 110-113
- Cheng Han Lin, Ching Hung, Meng Chia Weng, Ming Lang Lin, Ryosuke Uzuoka: Failure mechanism of a mudstone slope embedded with steep anti-dip layered sandstones: case of the 2016 Yanchao catastrophic landslide in Taiwan, *Landslides*, 16, 11, 2233-2245
- Chihaya Onda, Tetsuya Sumi, Tsuyoshi Asahi: Planning and analysis of sedimentation countermeasures in hydropower dams considering properties of reservoir sedimentation, *Journal of Disaster Research*, 13, 4, 702-708
- Chihiro Kodama, Akira Kuwano-Yoshida, Shingo Watanabe, Takeshi Doi, Hiroki Kashimura, Tomoe Nasuno: JAMSTEC Model Intercomparison Project (JMIP), *JAMSTEC Report of Research and Development*, 28, 5-34
- Chong Khai Lin, Nifa Faizatul Akmar Abdul, Nawi Mohd Nasrun Mohd, Sayama Takahiro, Takara Kaoru, Abustan Ismail: Ecological Effects of Hydrological Process on Time of Concentration, *EKOLOJI*, 28, 107, 1437-1443
- Christian Auel, Ismail Albayrak, Tetsuya Sumi, Robert M. Boes: Sediment transport in high-speed flows over a fixed bed: 1. Particle dynamics, *Earth Surface Processes and Landforms*, 42, 9, 1365-1383
- Christian Auel, Ismail Albayrak, Tetsuya Sumi, Robert M. Boes: Sediment transport in high-speed flows over a fixed bed: 2. Particle impacts and abrasion prediction, *Earth Surface Processes and Landforms*, 42, 9, 1384-1396
- Christian Auel, Robert M. Boes, Tetsuya Sumi: Abrasion prediction at Asahi sediment bypass tunnel based on Ishibashi's formula, *Journal of Applied Water Engineering and Research*, 6, 2, 125-138
- Christian Auel, Sohei Kobayashi, Yasuhiro Takemon, Tetsuya Sumi: Effects of sediment bypass tunnels on grain size distribution and benthic habitats in regulated rivers, *International Journal of River Basin Management*, 15, 4, 433-444
- Cox, D., Arikawa, T., Barbosa, A., Guannel, G., Inazu, D., Kennedy, A., Li, Y., Mori, N., Perry, K., Prevatt, D., Roueche, D., Shimozono, T., Simpson, C., Shimakawa, E., Shimura, T., Slocum, R.: Hurricanes Irma and Maria post-event survey in US Virgin Islands, *Coastal Engineering Journal*, 61, 2, 121-134
- Cruz, Ana Maria, Suarez Paba, Maria Camila: Advances in Natech Research: An Overview, *Progress in Disaster Science*, 1, 1-7
- Custer, R., Nishijima, K: Probabilistic disaggregation of a spatial portfolio of exposure for natural hazard risk assessment, *Georisk*, 12, 1, 1-13
- Dai Sato, Shoko Miyagawa, Michinori Hatayama, Yoichi Kayama, Hideaki Sone: Sharing Information to Eliminate Support Irregularities and Omissions: - Cases from Disaster Information Supporters in Japan -, 1-6
- Daisuke Nohara, Yoshinobu Sato: Real-time reservoir operation for drought management considering operational ensemble predictions of precipitation in Japan, *Proc. SimHydro 2017*
- Daiya Shiojiri, Kenji Tanaka, Shigenobu Tanaka: Estimation of Groundwater Recharge from GRACE Satellite and Land Surface Model, *THA2019 Abstract Fullpaper*
- David Fee, Pavel Izbekov, Keehoon Kim, Akihiko Yokoo, Taryn Lopez, Fred Prata, Ryunosuke Kazahaya, Haruhisa Nakamichi, Masato Iguchi: Eruption mass estimation using infrasound waveform inversion and ash and gas measurements: Evaluation at Sakurajima Volcano, Japan, *EARTH AND PLANETARY SCIENCE LETTERS*, 480, 42-52
- De Risi, R., Goda, K., Mori, N., Yasuda, T.: Bayesian tsunami fragility modeling considering input data uncertainty, *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 31, 5, 1253-1269
- De Risi, R., Goda, K., Yasuda, T., Mori, N.: Is flow velocity important in tsunami empirical fragility modeling?, *Earth-Science Reviews*, 166, 64-82
- Deng, D., Zhao, C., Wang, K., Kurata, M., Wang, T.: Numerical study on a fully-prefabricated damage-tolerant beam to column connection for an earthquake-resilient frame, *Engineering Structures*, 159, 15, 320-331
- Doan Van Binh, Sameh Kantoush, Tetsuya Sumi: Changes to long-term discharge and sediment loads in the Vietnamese Mekong Delta caused by upstream dams, *Geomorphology*, 353
- Doan Van Binh, Tetsuya Sumi, Sameh Kantoush, Nguyen Phuong Mai, Vinh La Trung: Historical changes of flow and sediment budget in Vietnamese mekong delta due to up-

- stream dam development, *Proceedings - International Association for Hydro-Environment Engineering and Research (IAHR)-Asia Pacific Division (APD) Congress: Multi-Perspective Water for Sustainable Development, IAHR-APD 2018*, 1, 123-131
- Doi I., T. Kamai, R. Azuma, G. Wang: A landslide induced by the 2016 Kumamoto Earthquake adjacent to tectonic displacement - Generation mechanism and long-term monitoring, *Engineering Geology*, 248, 80-88
- Domingues Ricardo, Kuwano-Yoshida Akira, Charodon-Maldonado Patricia, Todd Robert E., Halliwell George, Kim Hyun-Sook, Lin I-I, Sato Katsufumi, Narazaki Tomoko, Shay Lynn K., Miles Travis, Glenn Scott, Zhang Jun A., Jayne Steven R., Centurioni Luca, Le Henaff Matthieu, Foltz Gregory R., Bringas Francis, Ali M. M., DiMarco Steven F., Hosoda Shigeki, Fukuoka Takuya, LaCour Benjamin, Mehra Avichal, Sanabia Elizabeth R., Gyakum John R., Dong Jili, Knaff John A., Goni Gustavo: Ocean Observations in Support of Studies and Forecasts of Tropical and Extratropical Cyclones, *FRONTIERS IN MARINE SCIENCE*, 6
- Dongwoo Ko, Hajime Nakagawa, Kenji Kawaike: Field application studies of the effect of an underground storage chamber using an urban inundation model, *Journal of Flood Risk Management*, 11, S2, S1125-S1136
- Dun Wang, Hitoshi Kawakatsu, Jiancang Zhuang, Jim Mori, Takuto Maeda, Hiroshi Tsuruoka, Xu Zhao: Automated determination of magnitude and source length of large earthquakes using backprojection and P wave amplitudes, *Geophysical Research Letters*, 44, 11, 5447-5456
- Eiichi Nakakita, Hiroto Sato, Ryuta Nishiwaki, Hiroyuki Yamabe, Kosei Yamaguchi: Early Detection of Baby-Rain-Cell Aloft in a Severe Storm and Risk Projection for Urban Flash Flood, *ADVANCES IN METEOROLOGY*, 2017, 15
- Estu Kriswati, Irwan Meilano, Masato Iguchi, Hasanuddin, Z. Abidin, Surono: An evaluation of the possibility of tectonic triggering of the Sinabung eruption, *J. Volcanol. Geotherm. Res.*
- Eva Mia Siska, Takahiro SAYAMA, Kaoru TAKARA: SPATIAL AND SEASONAL VARIABILITIES OF WATER USE AND AVAILABILITY IN BALI, *土木学会論文集 B1*, 74, 4, I_1333-I_1338
- Fahmi Hidayat, Pitojo T. Juwono, Agus Suharyanto, Alwafi Pujiraharjo, Djoko Legono, Dian Sisingsih, David Neil, Masaharu Fujita, Tetsuya Sumi: Assessment of sedimentation in wlingi and lodoyo reservoirs: A secondary disaster following the 2014 Eruption of Mt. Kelud, Indonesia, *Journal of Disaster Research*, 12, 3, 617-630
- Fangzhou Xu, Shinya Hanaoka, Masamitsu Onishi: Multi-airport privatization in a Japanese region with trip-chain formation, *Journal of Air Transportation Management*, 80
- Fanyu Zhang, Gonghui Wang: Effect of irrigation-induced densification on the post-failure behavior of loess flowslides occurring on the Heifangtai area, Gansu, China, *Engineering Geology*, 236, 111-118
- Fong Zuo Lee, Jihn Sung Lai, Wen Dar Guo, Tetsuya Sumi: Scouring of replenished sediment through reservoir flood discharge affects suspended sediment concentrations at downstream river water intake, *Water (Switzerland)*, 11, 10
- Fujita, M, T. Nishimura, S. Miyazaki: Detection of small crustal deformation caused by slow slip events in southwest Japan using GNSS and tremor data, *Earth Planets Space*, 71
- Fujita, M, Yamanoi, K, Miyata, S, Hairani, A. Legono, D: A method for predicting debris flow occurrence in volcanic ash deposition areas, *Proceedings of 21th IAHR-APD Congress*, 1303-1309
- Fukui, N., Prasetyo, A., Mori, N.: Numerical modeling of tsunami inundation using upscaled urban roughness parameterization, *Coastal Engineering*, 152, 103534-103534
- Fukushima, Y, M. Hashimoto, M. Miyazawa, N. Uchida, T. Taira: Surface creep rate distribution along the Philippine fault, Leyte Island, and possible repeating of Mw~6.5 earthquakes on an isolated locked patch, *Earth Planets and Space*, 71
- Fulton, P, E. Brodsky, J. Mori, F.M. Chester: Direct and Indirect Measures of Fault Zone Frictional Heating within the Japan Trench from IODP Expedition 343/343T, *Oceanography*
- Fumiaki Nagashima, Hiroshi Kawase: The relationship between Vs, Vp and depth based on PS-logging data at K-NET and KiK-net sites, *BUTSURI-TANSA (Geophysical Exploration)*, 72, 0, 78-100
- Galvao, C.O, Kim, Y.O, Kolokytha, E, Mondal, A, Mujumdar, P, Nohara, D, Oishi, S, Ranzi, R, Teegavarapu, R: The contribution of IAHR's communities of water management and climate change towards the SDGs, *HydroLink*, 2017, 3, 77-79
- Gautham Adapa, Yuki Takada, Kyohei Ueda, Ryosuke Uzuoka: Dynamic centrifuge model tests on embankment with different upstream conditions, *Japanese Geotechnical Society Special Publication*, 7, 2, 531-540
- Gen Kondo, Hiroshi Aoyama, Takeshi Nishimura, Maurizio Ripepe, Giorgio Lacanna, Riccardo Genco, Ryohei Kawaguchi, Taishi Yamada, Takahiro Miwa, Eisuke Fujita: Gas flux cyclic regime at an open vent magmatic column inferred from seismic and acoustic records, *Scientific Reports*, 9, 1
- Goda, K., Mori, N., Yasuda, T.: Rapid tsunami loss estimation using regional inundation hazard metrics derived from stochastic tsunami simulation, *International Journal of Disaster Risk Reduction*
- Goda, K., Rossetto, T., Mori, N., Tesfamariam, S.: Editorial: Mega quakes: Cascading earthquake hazards and compounding risks, *Frontiers in Built Environment*, 4
- Goda, K., Yasuda, T., Martin Mai, P., Maruyama, T., Mori, N.: Tsunami simulations of mega-thrust earthquakes in the Nankai-Tonankai Trough (Japan) based on stochastic rupture scenarios, *Geological Society Special Publication*, 456, 1, 55-74
- Golam Kabir, Haruki Suda, Ana Maria Cruz, Felipe Munoz

- Giraldo, Solomon Tesfamariam: Earthquake-related Natech risk assessment using a Bayesian belief network model, *Structure and Infrastructure Engineering*, 15, 6, 725-739
- Gonda, Y., Miyata, S., Fujita, M., Legono, D., Tsutsumi, D.: Temporal Changes in Runoff Characteristics of Lahars after the 1984 Eruption of Mt. Merapi, *Journal of Disaster Research*, 14, 1, 61-68
- Gonda, Y., Miyata, S., Fujita, M., Legono, D., Tsutsumi, D.: Temporal changes of rainfall-runoff relationship after the 1984 eruption of Mt. Merapi, Indonesia, *Proceedings of 21th IAHR-APD Congress*, 1277-1283
- Gonghui Wang, Yao Jiang, Chengrui Chang, Issei Doi, Toshitaka Kamai: Volcaniclastic debris avalanche on Motomachi area of Izu-Oshima, Japan, triggered by severe storm: Phenomenon and mechanisms, *Engineering Geology*, 251, 24-36
- Goto Hiroyuki, Tanaka Nobuaki, Sawada Sumio, Inatani Hideki: S-wave impedance measurements of the uppermost material in surface ground layers, *Proc. 16th World Conference on Earthquake Engineering*, 636
- Goto, T., Terajima, T., Yamazaki, T., and Hattori, K.: Resistivity structures below pre- and post-landslide slopes: a case study in the Sambagawa metamorphic belt, Japan, *TAO*
- Guanghui Dong, Fanyu Zhang, Fengwen Liu, Dongju Zhang, Aifeng Zhou, Yishi Yang, Gonghui Wang: Multiple evidences indicate no relationship between prehistoric disasters in Lajia site and outburst flood in upper Yellow River valley, China, *Science China Earth Sciences*, 61, 4, 441-449
- Gulsan Ara Parvin, Masashi Sakamoto, Rajib Shaw, Hajime Nakagawa, M, Shibly Sadik: Evacuation scenarios of cyclone Aila in Bangladesh: Investigating the factors influencing evacuation decision and destination, *Advances in Water Resources (Open Access)*, 2, 1-13
- Gupta N, Gupta T, Samaddar S, Roy S: WebReLog: A Web-based Tool for Disaster Relief Logistics with Vehicle Route Planning, *IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (IEEE SMC)*, 32, 1012-1017
- Hadjihoseini, A., Lind, P.G., Mori, N., Hoffmann, N.P., Peinke, J.: Rogue waves and entropy consumption, *EPL*, 120, 3
- Hairani, A., Rahardjo, A.P., Legono, D., Istiarto, Miyata, S.: Spatially distributed evaluation of initiation of mass erosion, *Proceedings of 21th IAHR-APD Congress*, 1139-1144
- Hajime Nakagawa, Hideaki Mizutani, Kenji Kawaike: Recent Flood Disasters Caused by River Embankment Failure in Japan and Numerical Modelling of Embankment Failure, *Proc. of the 14th International Symposium on River Sedimentation*, USB Memory, 16-19
- Haotian Dong, Shuyang Cao, Tetsuya Takemi, Yaojun Ge: WRF simulation of surface wind in high latitudes, *Journal of Wind Engineering & Industrial Aerodynamics*, 179, 287-296
- Hara Shota, Fukahata Yukitoshi, Iio Yoshihisa: P-wave first-motion polarity determination of waveform data in western Japan using deep learning, *EARTH PLANETS AND SPACE*, 71, 1
- Haruhisa Nakamichi, Masato Iguchi, Hetty Triastuty, Hery Kuswandarto, Iyan Mulyana, Umar Rosadi, Hendra Gunawan, Gude Suantika, Nurnaning Aisyah, Agus Budi-Santoso, I. Gusti Made Agung Nandaka: A Newly Installed Seismic and Geodetic Observational System at Five Indonesian Volcanoes as Part of the SATREPS Project, *JOURNAL OF DISASTER RESEARCH*, 14, 1, 6-17
- Haruhisa Nakamichi, Masato Iguchi, Hetty Triastuty, Muhammad Hendrasto, Iyan Mulyana: Differences of precursory seismic energy release for the 2007 effusive dome-forming and 2007 Plinian eruptions at Kelud volcano, Indonesia, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*
- Haruhisa Nakamichi, Masato Iguchi, Hetty Triastuty, Muhammad Hendrasto, Iyan Mulyana: Differences of precursory seismic energy release for the 2007 effusive dome-forming and 2014 Plinian eruptions at Kelud volcano, Indonesia, *JOURNAL OF VOLCANOLOGY AND GEOTHERMAL RESEARCH*, 382, 68-80
- Hashimoto, M, Kawaike, K, Hasegawa, Y, Deguchi, T, Haque, S, Paul, A, Salehin M, Nakagawa, H: Flash flood inundation analysis considering the aggradation of riverbed in Gowain river, Bangladesh, *Proceedings of the 37th IAHR World Congress*, 1840-1847
- Hata Maki, Uyeshima Makoto, Tanaka Yoshikazu, Hashimoto Takeshi, Oshiman Naoto, Yoshimura Ryohei: Three - Dimensional Electrical Resistivity Distribution Beneath the Beppu?Shimabara Graben With a Focus on Aso Caldera, Southwest Japan Subduction Zone, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*
- Hayashida Takumi, Yamada Masumi, Yamada Masayuki, Hada Koji, Mori Jim, Fujino Yoshinori, Sakaue Hiromu, Fukatsu Sosuke, Nishihara Eiko, Ouchi Toru, Fujii Akio: Subsurface velocity structure and site amplification characteristics in Mashiki Town, Kumamoto Prefecture, Japan, inferred from microtremor and aftershock recordings of the 2016 Kumamoto earthquakes, *Earth, Planets and Space*, 70, 70, 116
- Heather M. Savage, James D. Kirkpatrick, James J. Mori, Emily E. Brodsky, William L. Ellsworth, Brett M. Carpenter, Xiaowei Chen, Frederic Cappa, Yasuyuki Kano: Scientific Exploration of Induced Seismicity and Stress (SEISMS), *Scientific Drilling*, 23, 57-63
- Hendra Gunawan, Surono, Agus Budianto, Kristianto, Octory Prambada, Wendy McCausland, John Pallister, Masato Iguchi: Overview of the eruptions of Sinabung eruption, 2010 and 2013-present and details of the 2013 phreatomagmatic phase, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*
- Herman MUSUMARI, Hajime NAKAGAWA, Kenji KAWAIKE, Rocky TALCHABHADEL, Kazuki YAMANOI: TREATMENT OF DEBRIS FLOW INITIATION AND DEVELOPMENT OVER A PARTIALLY SATURATED RIVERBED, *土木学会論文集 B1 (水工学)*, 75, 2, 1_871-1_876
- Herman MUSUMARI, Nakagawa HAJIME, Kenji KAWAIKE, Rocky TALCHABHADEL: Numerical Simulation of Pluvial Inundation Considering Gate Operation, *自然災害科学*, 38, Special Issue, 97-108

- Hideaki Ohori, Masato Ono, Yasufumi Takata, Gen Nagatani, Tetsuya Sumi: Case analysis of sediment bypass tunnels (Switzerland, Taiwan, Japan), 26th International Congress on Large Dams, 2018, 351-366
- Hiraishi, T, H.Mase, H.Matsushita: Experimental study on counter weight block for breakwater stability and environment, *Modern Environmental Science and Engineering*, 3, 1, 1-8
- Hiromasa Nakayama, Tetsuya Takemi: Large-eddy simulation studies for predicting plume concentrations around nuclear facilities using an overlapping technique, *International Journal of Environment and Pollution*, 64, 1/3, 125-144
- Hiromu Sakaue, Takuya Nishimura, Jun'ichi Fukuda, Teruyuki Kato: Spatiotemporal Evolution of Long - and Short - Term Slow Slip Events in the Tokai Region, Central Japan, Estimated From a Very Dense GNSS Network During 2013?2016, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 124, 12, 13207-13226
- Hiroshi Nagashima, Nozomu Yoneyama: High Resolution Numerical Model for Salinity Transport in Rivers During a Tsunami Attack, *JOURNAL OF DISASTER RESEARCH*, 13, 4, 767-779
- Hiroyuki Goto, Aki Toyomasu, Sumio Sawada: Delayed Subevents During the Mw6.2 First Shock of the 2016 Kumamoto, Japan, Earthquake, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 124, 12, 13112-13123
- Hiroyuki Goto, Hitoshi Mitsunaga, Masayuki Inatani, Kahori Iiyama, Koji Hada, Takaaki Ikeda, Toshiyasu Takaya, Sayaka Kimura, Ryohei Akiyama, Sumio Sawada, Hitoshi Morikawa: Shallow subsurface structure estimated from dense aftershock records and microtremor observations in Furukawa district, Miyagi, Japan, *EXPLORATION GEOPHYSICS*, 48, 1, 16-27
- Hiroyuki Goto, Yoshihiro Kaneko, John Young, Hamish Avery, Len Damiano: Extreme Accelerations During Earthquakes Caused by Elastic Flapping Effect, *Scientific Reports*, 9, 1
- Hiroyuki Noda, Michiyo Sawai, Bunichiro Shibasaki: Earthquake sequence simulations with measured properties for JFAST core samples, *PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY A-MATHEMATICAL PHYSICAL AND ENGINEERING SCIENCES*, 375, 2103, 20160003
- Hitoshi Matsuyama, Kei Hiroi, Nobuo Kawaguchi: Hybrid Activity Recognition for Ballroom Dance Exercise using Video and Wearable Sensor, In *Proceedings of International Conference on Activity and Behavior Computing in 2019 Joint 8th International Conference on Informatics, Electronics Vision (ICIEV) and 2019 3rd International Conference on Imaging, Vision Pattern Recognition (ICIVPR)*, 112-117
- Hitoshi Matsuyama, Kenta Urano, Kei Hiroi, Katsuhiko Kaji, Nobuo Kawaguchi: Short Segment Random Forest with Post Processing Using Label Constraint for SHL Recognition Challenge, In *Proceedings of International Workshop on Human Activity Sensing Corpus and Its Application (HASCA2018, SHL Recognition Challenge)* in conjunction with The ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing (UbiComp 2018) [Poster], 1636-1642
- Honda M.C, Sasai Y, Siswanto E, Kuwano-Yoshida A, Aiki H, Cronin M.F.: Impact of cyclonic eddies and typhoons on biogeochemistry in the oligotrophic ocean based on biogeochemical/physical/meteorological time-series at station KEO, *Progress in Earth and Planetary Science*, 5, 1
- Hu M, Sayama T, Zhang X, Tanaka K, Takara K, Yang H: Evaluation of low impact development approach for mitigating flood inundation at a watershed scale in China, *Journal of environmental management*, 193, 193, 430-438
- Hu Maochuan, Sayama Takahiro, Duan Weili, Takara Kaoru, He Bin, Luo Pingping: Assessment of hydrological extremes in the Kamo River Basin, Japan, *HYDROLOGICAL SCIENCES JOURNAL-JOURNAL DES SCIENCES HYDROLOGIQUES*, 62, 8, 1255-1265
- Hu Maochuan, Sayama Takahiro, Try Sophal, Takara Kaoru, Tanaka Kenji: Trend Analysis of Hydroclimatic Variables in the Kamo River Basin, Japan, *WATER*, 11, 9
- Hurlimann, M., Coviello, V., Bel, C., Guo, X., Berti, M., Graf, C., Hubl, J., Miyata S, Smith, J.B., Yin, H-Yuan: Debris-flow monitoring and warning: review and examples, *Earth-Science Reviews*, *Earth-Science Reviews*, 199, Article 102981
- I .Doi, T. Kamai, G. Wang: Investigation of damages caused by the northern Osaka earthquake on June 18, 2018, *Proceedings of The Eighth Japan ? Taiwan Joint Workshop on Geotechnical Hazards from Large Earthquakes and Heavy Rainfalls*
- I .Doi, T. Kamai, G. Wang, M. Chigira, Y. Ogawauchi, and M. Kawashima: Behavior of a gravitational deformation slope during earthquake shaking revealed by seismic observation, *Proceedings of 4th Slope Tectonics Conference*, 46
- Iio, Y, S. Kishimoto, S. Nakao, T. Miura, I. Yoneda, M. Sawada, H. Katao: Extremely weak fault planes: an estimate of focal mechanisms from stationary seismic activity in the San-in district, Japan, *Tectonophysics*, 723, 136-148
- Ikami, Y, Uzuoka, R, Ueno, K: Evaluation of seepage behaviour for deformed levee after earthquake, *19th International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering*, 2387-2390
- Inamasu, H., Skalomenos, AK., Hsiao, P-C., Hayashi K., Kurata, M., and Nakashima, M.: Gusset plate connection for Naturally Buckling Brace, *Journal of Structural Engineering*, 143, 8
- Irasema Alcantara-Ayala, Kyoji Sassa, Matjaz Mikos, Quinli Han, Jakob Rhyner, Kaoru Takara, Satoru Nishikawa, Badaoui Rouhban, Salvano Briceno: The 4th World Landslide Forum: Landslide Research and Risk Reduction for Advancing the Culture of Living with Natural Hazards, *INTERNATIONAL JOURNAL OF DISASTER RISK SCIENCE* 8(4) 498 - 502
- Ishiwata H, Yokomatsu M, Elagaty MAIH, Koike T, Sawada Y,

- Jaranilla-Sanchez PA, Suzuki Y: Two-country computable equilibrium model of international drought risk sharing: the case of Pakistan and the Philippines, The proceedings of the 2017 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC), 3578-3583
- Ishiwata, Hiroaki, Muneta Yokomatsu: Dynamic Stochastic Macroeconomic Model of Disaster Risk Reduction Investment in Developing Countries, *Risk Analysis*, 38, 11, 2424-2440
- Ito, T., Nagayama, T., Utsunomiya, R., Fujita, M., Tsutsumi, D., Miyata, S., Mizuyama, T.: Development of new sensor systems for continuous bedload monitoring using a submerged loadcells systems (SLS), *Earth Surface Processes and Landforms*, 43, 8, 1689-1700
- Iwahori, Y., Yamori, K., Miyamoto, Y., Shiroshita, H., Iio, H.: Disaster education based on legitimate peripheral theory: A new model of disaster science communication., *Journal of Natural Disaster Science*, 38, 1
- J. Morimoto, K. Nakagawa, K. T. Takano, M. Aiba, M. Oguro, Y. Furukawa, Y. Mishima, K. Ogawa, R. Ito, T. Takemi, F. Nakamura, C. J. Peterson: Comparison of vulnerability to catastrophic wind of Abies plantation forests and natural mixed forests in northern Japan, *Forestry: An International Journal of Forest Research*
- Jacob Cogan, Ivan Gratchev, Gonghui Wang: Rainfall-induced shallow landslides caused by ex-Tropical Cyclone Debbie, 31st March 2017, *Landslides*, 15, 6, 1215-1221
- James D Goltz, Hyejeong Park, Genta Nakano, Katsuya Yamori: Earthquake ground motion and human behavior: Using DYFI data to assess behavioral response to earthquakes, *Earthquake Spectra*
- Ji Dang, Huihui Yuan, Akira Igarashi, Tetsuhiko Aoki: Multiple-Spring Model for Square-Section Steel Bridge Columns under Bidirectional Seismic Load, *JOURNAL OF STRUCTURAL ENGINEERING*, 143, 5, Paper No. 04017005
- Jian Chen, Tomohide Takeyama, Hideyuki O-tani, Kazuki Yamanoi, Satoru Oishi, Muneo Hori: Code verification of soil dynamics simulations: A case study using the method of numerically manufactured solutions, *Computers and Geotechnics*, 117
- Jian-Hong Wu, Trong Nhan Do, Chun-Hua Chen, Gonghui Wang: New Geometric Restriction for the Displacement-Constraint Points in Discontinuous Deformation Analysis, *INTERNATIONAL JOURNAL OF GEOMECHANICS*, 17, 5, E4016002
- Jianbing Peng, Fanyu Zhang, Gonghui Wang: Rapid loess flow slides in Heifangtai terrace, Gansu, China, *QUARTERLY JOURNAL OF ENGINEERING GEOLOGY AND HYDROGEOLOGY*, 50, 2, 106-110
- Jianbing Peng, Gonghui Wang, Qiyao Wang, Fanyu Zhang: Shear wave velocity imaging of landslide debris deposited on an erodible bed and possible movement mechanism for a loess landslide in Jingyang, Xi'an, China, *Landslides*, 14, 4, 1503-1512
- Jianqi Zhuang, Jianbing Peng, Gonghui Wang, Iqbal Javed, Ying Wang, Wei Li: Distribution and characteristics of landslide in Loess Plateau: A case study in Shaanxi province, *Engineering Geology*, 236, 89-96
- Jianqi Zhuang, Jianbing Peng, Gonghui Wang, Javed Iqbal, Ying Wang, Wei Li, Qiang Xu, Xinghua Zhu: Prediction of rainfall-induced shallow landslides in the Loess Plateau, Yan'an, China, using the TRIGRS model, *Earth Surface Processes and Landforms*, 42, 6, 915-927
- Jiren Xie, Taro Uchimura, Gonghui Wang, Quan Shen, Zain Maqsood, Canrong Xie, Jiapeng Liu, Weikai Lei, Shangning Tao, Pan Chen, Hongyuan Dong, Guoxiong Mei, Shifan Qiao: A new prediction method for the occurrence of landslides based on the time history of tilting of the slope surface, *Landslides*, 17, 2, 301-312
- Jung-A. Yang, Kim, S, Mori, N, Mase, H: Assessment of long-term impact of storm surges around the Korean Peninsula based on a large ensemble of climate projections, *Coastal Eng.*, 142, 1-8
- Junlei Yu, Ana Maria Cruz, Eric Piatyszek, Michel Lesbats, Alicja Tardy, Akihiko Hokugo, Hirokazu Tatano: A survey of impact on industrial parks caused by the 2011 Great East Japan earthquake and tsunami, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 50, 317-324
- K. Sawada, K. Ueda, S. Iai: Applicability of the generalised scaling law to pile-inclined ground system, *Physical Modelling in Geotechnics*, 1, 265-270
- K. Tomita, T. Homma, T. Sumi: Economic assessment of the effects of sediment replenishment to rivers and the effectiveness of sediment management, *River Sedimentation - Proceedings of the 13th International Symposium on River Sedimentation*, ISRS 2016, 1081-211
- K. Ueda, R. Uzuoka, T. Wada: Uncertainty quantification of the seismic behavior of liquefiable sloping ground, *Earthquake Geotechnical Engineering for Protection and Development of Environment and Constructions- Proceedings of the 7th International Conference on Earthquake Geotechnical Engineering*, 2019, 5385-5392
- K.A. Skalomenos, M. Kurata, Y. Fukutomi and M. Nishiyama: Evaluation of Cyclic Behavior of Steel Braces with Stronger Middle Length Treated by Induction Hardening, 11th US National Conference on Earthquake Engineering
- Kai Xue, Akira Igarashi, Takahiro Kachi: Modal phase compensation for application of direct velocity feedback to active control of floor vibration under impact excitation, *Proc. 7th Intl. Conf. Experimental Vibration Analysis for Civil Engineering Structures (EVACES2017)*, 7, Paper No.027
- Kai Xue, Akira Igarashi, Takahiro Kachi: Optimal sensor placement for active control of floor vibration considering spillover effect associated with modal filtering, *Engineering Structures*, 165, 198-209
- Kai Xue, Akira Igarashi, Takahiro Kachi: Development of spatio-temporal filter adjustment technique used in phase compensated velocity feedback to active control of floor vibration under impact excitation, *Proc. 7th World Conference on Structural Control and Monitoring (7WCSCM)*, 7,

- Paper No.0135
- Kamranzad, B., Mori, N.: Future wind and wave climate projections in the Indian Ocean based on a super-high-resolution MRI-AGCM3.2S model projection, *Climate Dynamics*, 53, 3-4, 2391-2410
- Kano, M., N. Aso, T. Matsuzawa, S. Ide, S. Annoura, R. Arai, S. baba, M. Bostock, K. Chao, K. Heki, S. Itaba, Y. Ito, N. Kamaya, T. Maeda, J. Maury, M. Nakamura, T. Nishimura, K. Obana, K. Ohta, N. Poiata, B. Rousset, H. Sugioka, R. Takagi, T. Takahashi, A. Takeo, Y. Tu, N. Uchida, Y. Yamashita, K. Obara: Development of a Slow Earthquake Database, *Seis. Res. Let.*, 89, 4, 1566-1575
- Karki S, Nakagawa H, Kawaike K: Meandering Channels Response to a Series of Permeable and Impermeable Structures under Different Sinuosity, *土木学会論文集 B1 (水工学)*, 75, 2, I_1021-I_1026
- Kashima, H., Mori, N.: Aftereffect of high-order nonlinearity on extreme wave occurrence from deep to intermediate water, *Coastal Engineering*, 153, 103559-103559
- Katakami, S, Y. Ito, K. Ohta, R. Hino, S. Suzuki, M. Shinohara: Spatiotemporal Variation of Tectonic Tremor Activity Before the Tohoku-Oki Earthquake, *J. Geophys. Res.*
- Katoh Shinya, Iio Yoshihisa, Katao Hiroshi, Sawada Masayo, Tomisaka Kazuhide, Miura Tsutomu, Yoneda Itaru: The relationship between S-wave reflectors and deep low-frequency earthquakes in the northern Kinki district, southwestern Japan, *EARTH PLANETS AND SPACE*, 70
- Katsumata Kei, Ichiiyanagi Masayoshi, Ohzono Mako, Aoyama Hiroshi, Tanaka Ryo, Takada Masamitsu, Yamaguchi Teruhiro, Okada Kazumi, Takahashi Hiroaki, Sakai Shin'ichi, Matsumoto Satoshi, Okada Tomomi, Matsuzawa Toru, Hirano Shuichiro, Terakawa Toshiko, Horikawa Shin-ichiro, Kosuga Masahiro, Katao Hiroshi, Iio Yoshihisa
kyouindb KAKEN_id, Nagaoka Airi, Tsumura Noriko, Ueno Tomotake: The 2018 Hokkaido Eastern Iwate earthquake (M-JMA=6.7) was triggered by a strike-slip faulting in a stepover segment: insights from the aftershock distribution and the focal mechanism solution of the main shock, *EARTH PLANETS AND SPACE*, 71
- Kawase Hiroshi, Mori Yuta, Nagashima Fumiaki: Difference of horizontal-to-vertical spectral ratios of observed earthquakes and microtremors and its application to S-wave velocity inversion based on the diffuse field concept, *EARTH PLANETS AND SPACE*, 70
- Kawata, Y, K. Takenouchi, K. Yamori, Y. Zi, N. Kisaku: Local weather information in Ise city -Educational for disaster reduction at Ise-Miyagawa Junior high school-, *Proceedings of Global Conference on the International Network of Disaster Studies in Iwate*
- Kazuma Inoue, Kazuaki Watanabe, Akira Igarashi: Effect of accelerogram trajectory of bi-directional spectrum-compatible waves on nonlinear seismic response of structural model, *40th IABSE Symposium: Tomorrow's Megastructures*, S23-91-S23-99
- Kazushige Obara, Takuya Nishimura: Main Results from the Program Promotion Panel for Subduction-Zone Earthquakes, *Journal of Disaster Research*, 15, 2, 87-95
- Kazuya Ishitsuka, Toshifumi Matsuoka, Takuya Nishimura, Takeshi Tsuji, Tamer ElGharbawi: Ground uplift related to permeability enhancement following the 2011 Tohoku earthquake in the Kanto Plain, Japan, *EARTH PLANETS AND SPACE*, 69, 81
- Kazuya Murao, Yu Enokibori, Hristijan Gjoreski, Paula Lago, Tsuyoshi Okit, Pekka Siirtola, Kei Hiroi, Philipp, M. Scholl: 6th International Workshop on Human Activity Sensing Corpus and Applications (HASCA), *IN PROCEEDINGS OF THE 2018 ACM INTERNATIONAL JOINT CONFERENCE ON PERVASIVE AND UBIQUITOUS COMPUTING AND PROCEEDINGS OF THE 2018 ACM INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON WEARABLE COMPUTERS (UBICOMP/ISWC'18 ADJUNCT)*, 1392-1395
- Kazuyuki Ota, Takahiro Sato, Hajime Nakagawa: Quantification of spatial lag effect on sediment transport around a hydraulic structure using Eulerian-Lagrangian model, *Advances in Water Resources*, 129, 281-296
- Kazuyuki Ota, Takahiro Sato, Hajime Nakagawa, Kenji Kawaike: Three-Dimensional Simulation of Local Scour around a Weir-Type Structure: Hybrid Euler-Lagrange Model for Bed-Material Load, *JOURNAL OF HYDRAULIC ENGINEERING*, 143, 4
- Kei Hiroi, Daisuke Murakami, Kazumi Kurata, Takashi Tashiro: Basic Study of Flood Level Estimation in Unobserved Area using State Space Model, *The 5th International Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management (ICT-DM), Poster Session*, 1-2
- Kei Hiroi, Daisuke Murakami, Kazumi Kurata, Takashi Tashiro: Investigation into Feasibility of Data Assimilation Approach for Flood Level Estimation Using Temporal-Spatial State Space Model., *In Proceedings of The First International Workshop on Practical Issues, Systems & Applications for Disaster Risk Reduction in Smart Computing (DRRSC 2019) in conjunction with the 6th IEEE International Conference on Big Data and Smart Computing (bigcomp2019)*, 1-5
- Kei Hiroi, Daisuke Murakami, Kazumi Kurata, Takashi Tashiro, Yoichi Shinoda: Data Assimilation Approach for Flood Level Estimation using a State Space Model for Urban Internal Flooding, *In Proceedings of the 6th International Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management (ICT-DM)*, 6pages
- Kei Hiroi, Masatoshi Enomoto, Tsubasa Yumura, Toshiyuki Miyachi: Processing Time and Reproducibility toward a Real-time Simulation System for Flood Evacuation, *In Proceedings of The IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium 2019 (IGARSS 2019)*, 4pages
- Kei Hiroi, Takahiro Yoshida, Yoshiki Yamagata, Nobuo Kawaguchi: Flood Area Estimation using Personal Location Data ? Case Study of Japan Floods in 2018 -, *The Fourth IEEE International Workshop on Pervasive Context-Aware Smart Cities and Intelligent Transportation Systems*

- (PerAwareCity'19) in conjunction with The seventeenth IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications (PerCom201, 1-7
- Keigo Yamamoto, Takahiro Ohkura, Akihiko Yokoo, Takeshi Tameguri, Tadaomi Sonoda, Hiroyuki Inoue: Vertical ground deformation related to the 2014 and 2015 eruptions at Kuchierabujima Volcano, Japan detected by repeated precise leveling surveys, *Journal of Natural Disaster Science*, 38, 1, 133-144
- Keisuke Ariyoshi, Shuhei Nishida, Yuya Machida, Takeshi Inuma, Hiroshi Uchida, Akira Nagano, Takuya Hasegawa, Toru Miyama, Yasumasa Miyazawa, Masahide Wakita, Tatsu Kuwatani, Kan Aoike, Mikiko Fujita, Akira Kuwano-Yoshida, Akiko To, Kaoru Ichikawa: A Total Station Plan Combined with "D/V Chikyu" and DONET: Simultaneous Observation from Seafloor to Atmosphere, 2018 OCEANS - MTS/IEEE Kobe Techno-Oceans (OTO)
- Kenji Kawaike, Hajime Nakagawa: Numerical Assessment of On-Site Storage Facilities to Mitigate Pluvial Inundation Damage in Urban Area, *Journal of Natural Disaster Science*, 39, 2, 49-61
- Kenji KAWAIKE, Hao ZHANG, Takumi, SAWATANI, Hajime NAKAGAWA: Modeling of Stormwater Drainage/Overflow Processes Considering Ditches and their Related Structures, *Journal of Natural Disaster Science*, 39, 2, 35-48
- Kenji Kawaike, Masakazu Hashimoto, Hajime Nakagawa: Numerical simulation of flood inundation and sedimentation considering the effects of paddy fields, *Proceedings of the 37th IAHR World Congress*, 1823-1830
- Kennedy, A.B., Mori, N., Yasuda, T., Shimozono, T., Tomiczek, T., Donahue, A., Shimura, T., Imai, Y.: Extreme block and boulder transport along a cliffed coastline (Calicoan Island, Philippines) during Super Typhoon Haiyan, *Marine Geology*, 383, 65-77
- Kensuke Otsuyama, Soe Pyae Aungb, Norio Maki: Adaptive Strategies and Transformation for Community Recovery - A Case Study of Villages in Hinthada, Ayeyarwaddy Region, Myanmar, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 30
- Kenta Urano, Kei Hiroi, Shinpei Kato, Nozomi Komagata, Nobuo Kawaguchi: Road Surface Condition Inspection Using a Laser Scanner Mounted on an Autonomous Driving Car, In *Proceedings of The 2nd International Workshop on Pervasive Computing for Vehicular Systems (PerVicle'19)* in conjunction with the seventeenth IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications (PerCom2019), -, -, 826-831
- Kenta Urano, Kei Hiroi, Takuro Yonezawa, Nobuo Kawaguchi: An End-to-End BLE Indoor Location Estimation Method Using LSTM, In *Proceedings of The Tenth International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Networking (ICMU2019)*, 7pages
- Kim, S.Y, Oh, J, Suh, K-D, Mase, H: Estimation of Climate Change Impact on Storm Surges: Application to Korean Peninsula, *Coastal Engineering Journal*, 59, 2, 1740004 (32 pages)
- Kimiyuki Asano: Source Modeling of an Mw[?]5.9 Earthquake in the Nankai Trough, Southwest Japan, Using Offshore and Onshore Strong - Motion Waveform Records, *Bulletin of the Seismological Society of America*, 108, 3A, 1231-1239
- Kimiyuki Asano, Tomotaka Iwata: Source rupture process of the 2018 Hokkaido Eastern Iwate earthquake deduced from strong-motion data considering seismic wave propagation in three-dimensional velocity structure, *Earth, Planets and Space*, 71, 101
- Kimiyuki Asano, Tomotaka Iwata, Haruko Sekiguchi, Kazuhiro Somei, Ken Miyakoshi, Shin Aoi, Takashi Kunugi: Surface wave group velocity in the Osaka sedimentary basin, Japan, estimated using ambient noise cross-correlation functions, *EARTH PLANETS AND SPACE*, 69, 108
- Kishimoto, R, Shimura, T, Mori, N, Mase, H: Statistical modeling of global mean wave height considering principal component analysis of sea level pressures and its application to future wave height, *Hydrological Research Letters*, 11, 1, 51-57
- Kohei Hotta, Masato Iguchi: Ground deformation source model at Kuchinoerabu-jima volcano during 2006-2014 as revealed by campaign GPS observation, *EARTH PLANETS AND SPACE*, 69, 69
- Kohei Hotta, Masato Iguchi, Takahiro Ohkura, Muhamad Hendrasto, Hendra Gunawan, Umar Rosadi, Estu Kriswati: Magma intrusion and effusion at Sinabung volcano, Indonesia, from 2013 to 2016, as revealed by continuous GPS observation, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*
- Kohei Hotta, Masato Iguchi, Takahiro Ohkura, Muhamad Hendrasto, Hendra Gunawan, Umar Rosadi, Estu Kriswati: Method for estimating the end of the deflation initiated in 2014 at Sinabung volcano, Indonesia, under the assumption that the magma behaves as a Bingham fluid, *Earth, Planets and Space*
- Kosuke Watanabe, Kei Hiroi, Katsuhiko Kaji, Nobuo Kawaguchi: A Smartphone Short-Range Path Estimation Method using Spinning Magnet Marker, 9th international conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN 2018), 1-7
- Kosuke Watanabe, Kei Hiroi, Takeshi Kamiyama, Hiroyuki Sano, Masakatsu Tsukamoto, Masaji Katagiri, Daizo Ikeda, Katsuhiko Kaji, Nobuo Kawaguchi: A Smartphone 3D Positioning Method using a Spinning Magnet Marker., *Journal of Information Processing*, 27, 1, 10-24
- Kotani, Hitomu, Muneta Yokomatsu: Quantitative evaluation of the roles of community events and artifacts for social network formation: a multilayer network model of a community of practice, *Computational and Mathematical Organization Theory*, 25, 4, 428-463
- Kouketsu, T, H. Uyeda, T. Ohigashi, K. Tsuboki: Relationship between cloud-to-ground lightning polarity and the space-time distribution of solid hydrometeors in isolated

- summer thunderclouds observed by X-band polarimetric radar, *J. Geophys. Res. Atmos.* 122(16) 8781 - 8800
- Kurata, M., Hitomi, M., Shmmoto, S., Ohtsuru, S., Shimoto, M., Cho, K., Sugiyama, O., Aida, S.: Hearing and Analysis of Hospital Evacuation after the 2016 Kumamoto Earthquake, 16th European Conference on Earthquake Engineering
- Kyohei Ueda: Large deformation (finite strain) analysis: Theory, Geotechnical, Geological and Earthquake Engineering, 43, 367-388
- Kyohei Ueda, Kaito Sawada, Toma Wada, Tetsuo Tobita, Susumu Iai: Applicability of the generalized scaling law to a pile-inclined ground system subject to liquefaction-induced lateral spreading, *Soils and Foundations*, 59, 5, 1260-1279
- Kyohei Ueda, Keita Uratani, Susumu Iai: Influence of inherent anisotropy on the seismic behavior of liquefiable sandy level ground, *Soils and Foundations*, 59, 2, 458-473
- Kyohei Ueda, Susumi Iai: Effects of soil spatial variability on liquefaction behavior of horizontally layered ground, *Proceedings of the 3rd International Conference on Performance-based Design in Earthquake Geotechnical Engineering*, 160
- Kyohei Ueda, Susumu Iai: Constitutive modeling of inherent anisotropy in a strain space multiple mechanism model for granular materials, *International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics*, 43, 3, 708-737
- Kyohei Ueda, Susumu Iai: Numerical Predictions for Centrifuge Model Tests of a Liquefiable Sloping Ground Using a Strain Space Multiple Mechanism Model Based on the Finite Strain Theory, *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 113, 771-792
- Lam, C.Y, A.M. Cruz: Risk analysis for consumer-level utility gas and liquefied petroleum gas incidents using probabilistic network modeling: A case study of gas incidents in Japan., *Reliability Engineering and System Safety*, 185, May, 198-212
- Lavan, O., Sato, M., Kurata, M., Zhang, L.: Local Deformation Based Design of Minimal-Disturbance Arm Damper for Retrofitting Steel Moment-Resisting Frames, *Earthquake Engineering and Structural Dynamics*, 46, 9
- Lei Shi, Yujia He, Masamitsu Onishi, Kiyoshi Kobayashi: Efficiency Analysis of Government Subsidy and Performance Guarantee Policies in Relation to PPP Infrastructure Projects, *Mathematical Problems in Engineering*, 2018
- Lei Shi, Yujia He, Masamitsu Onishi, Kiyoshi Kobayashi: Double Moral Hazard and Risk-Sharing in Construction Projects, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1-19
- Lei Shi, Lu Zhang, Masamitsu Onishi, Kiyoshi Kobayashi, Dashuang Dai: Contractual Efficiency of PPP Infrastructure Projects: An Incomplete Contract Model, *Mathematical Problems in Engineering*, 2018
- Li, X., Kurata, M.: Probabilistic updating of fishbone model for assessing seismic damage to beam-column connections in steel moment - resisting frames, *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*
- Li, X., Kurata, M.: Seismic Damage Assessment of a Full-scale E-Defense Tested Steel Building Using Limited Acceleration Measurements, *The 7th World Conference on Structural Control and Monitoring*
- Luis Moya, Fumio Yamazaki, Wen Liu, Masumi Yamada: Detection of collapsed buildings from lidar data due to the 2016 Kumamoto earthquake in Japan, *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 18, 1, 65-78
- Luxmoore, J.F., Ilic, S., Mori, N.: On kurtosis and extreme waves in crossing directional seas: A laboratory experiment, *Journal of Fluid Mechanics*, 876, 792-817
- M. Kurata, X. Li, T. Matarazzo: Dynamic-Strain-based Damage Evaluation of Field-welded Beam-to-Column Connections in Steel Frames, *The 7th World Conference on Structural Control and Monitoring*
- Ma N., Wang G., Kamai T., Doi I.: Insights on the co-seismic responses of a deep-seated landslide by monitoring, *Proceedings of The Eighth Japan ? Taiwan Joint Workshop on Geotechnical Hazards from Large Earthquakes and Heavy Rainfalls*
- Maeda, S., T. Matsuzawa, S. Toda, K. Yoshida and H. Katao: Complex microseismic activity and depth-dependent stress field changes in Wakayama, southwestern Japan, *Earth, Planets and Space*, 70, 21
- Magfira Syarifuddin, Ratih Indri Hapsari, Djoko Legono, Satoru Oishi, Hanggar Ganara Mawanda, Nurnaning Aisyah, Makoto Shimomura, Haruhisa Nakamichi, Masato Iguchi: Monitoring the rainfall intensity at two active volcanoes in Indonesia and Japan by small-compact X-band radars, *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 437, 1
- Magfira Syarifuddin, Satoru Oishi, Djoko Legono, Ratih Indri Hapsari, Masato Iguchi: Integrating X-MP radar data to estimate rainfall induced debris flow in the Merapi volcanic area, *ADVANCES IN WATER RESOURCES*, 110, 110, 249-262
- Magfira Syarifuddin, Satoru Oishi, Ratih Indri Hapsari, Jiro Shiokawa, Hanggar Ganara Mawandha, Masato Iguchi: Estimating the volcanic ash fall rate from the mount sinabung eruption on february 19, 2018 using weather radar, *Journal of Disaster Research*, 14, 1, 135-150
- Mahmood M. Al-mamari, Sameh A. Kantoush, Sohei Kobayashi, Tetsuya Sumi, Mohamed Saber: Real-time measurement of flash-flood in a wadi area by LSPIV and STIV, *Hydrology*, 6, 1
- Majid T. Manzari, Mohamed El Ghoraiiby, Bruce L. Kutter, Mourad Zeghal, Tarek Abdoun, Pedro Arduino, Richard J. Armstrong, Michael Beaty, Trevor Carey, Yunmin Chen, Alborz Ghofrani, David Gutierrez, Nithyagopal Goswami, Stuart K. Haigh, Wen Yi Hung, Susumu Iai, Panagiota Kokkali, Chung Jung Lee, S. P. Gopal Madabhushi, Lelio Mejia, Michael Sharp, Tetsuo Tobita, Kyohei Ueda, Yanguo Zhou, Katerina Ziotopoulou: Liquefaction experiment and analysis projects (LEAP): Summary of observations from the planning phase, *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*

- neering, 113, 714-743
- Maochuan Hu, Takahiro Sayama, Xingqi Zhang, Kenji Tanaka, Kaoru Takara: Evaluating low impact development approach for urban flood mitigation using inundation modeling at the watershed scale, *Journal of Environmental Management*, 193, 430-438
- Marina Hamidazada, Ana Maria Cruz, Muneta Yokomatsu: Vulnerability Factors of Afghan Rural Women to Disasters, *International Journal of Disaster Risk Science*, 10, 4, 573-590
- Marzano, G., Zhang, L., Sasaki, Y., Kurata, M.: Minimal-Disturbance Arm Damper Retrofitting: Evaluation of Retrofit Effect Using Multi-Span Steel Frame Specimens, *Key Engineering Materials*, 763, 1113-1120
- Masakazu Hashimoto, Nozomu Yoneyama, Kenji Kawaike, Tomonori Deguchi, Mohammed Abed Hossain, and Hajime Nakagawa: Flood and Substance Transportation Analysis Using Satellite Elevation Data: A Case Study in Dhaka City, Bangladesh, *Journal of Disaster Research*, 13, 5, 967-977
- Masanao Shinohara, Tomoaki Yamada, Hajime Shiobara, Yusuke Yamashita: Development and Evaluation of Compact Long-Term Broadband Ocean Bottom Seismometer, 2018 OCEANS - MTS/IEEE Kobe Techno-Ocean (OTO)
- Masato Iguchi, Haruhisa Nakamichi, Hiroshi Tanaka, Yusaku Ohta, Atsushi Shimizu, Daisuke Miki: Integrated monitoring of volcanic ash and forecasting at Sakurajima volcano, Japan, *Journal of Disaster Research*, 14, 5, 798-809
- Masato Iguchi, Haruhisa Nakamichi, Kuniaki Miyamoto, Makoto Shimomura, I. Gusti Made Agung Nandaka, Agus Budi-Santoso, Sulistiyani, Nurnaning Aisyah: Forecast of the Pyroclastic Volume by Precursory Seismicity of Merapi Volcano, *JOURNAL OF DISASTER RESEARCH*, 14, 1, 51-60
- Masato Iguchi, Haruhisa Nakamichi, Takeshi Tameguri: Integrated Study on Forecasting Volcanic Hazards of Sakurajima Volcano, Japan, *Journal of Disaster Research*, 15, 2, 174-186
- Masato Iguchi, Haruhisa Nakamichi, Takeshi Tameguri, Keigo Yamamoto, Toshiya Mori, Takao Ohminato, Eiji Saito: Contribution of monitoring data to decision making for evacuation from the 2014 and 2015 eruptions of Kuchinoerabujima Volcano, *Journal of Natural Disaster Science*, 38, 1, 31-47
- Masatoshi Enomoto, Tsubasa Yumura, Kei Hiroi, Toshiyuki Miyachi: Proposing of software testing platform with federating simulation and software emulation for route recommendation system in the case of flooding, In *Proceedings of The IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium 2019 (IGARSS 2019)*, 4pages
- Masatoshi Miyazawa: Bayesian approach for detecting dynamically triggered very low-frequency earthquakes in the Nankai subduction zone and application to the 2016 Mw5.9 off-Kii Peninsula earthquake, Japan, *Geophys. J. Int.*, 217, 1123-1140
- Masatoshi Miyazawa: Erratum: Bayesian approach for detecting dynamically triggered very low-frequency earthquakes in the Nankai subduction zone and application to the 2016 Mw5.9 off-Kii Peninsula earthquake, Japan, *Geophys. J. Int.*, 218, 977-977
- Masumi Yamada, Anne Mangeney, Yuki Matsushi, Takanori Matsuzawa: Estimation of dynamic friction and movement history of large landslides. *Landslides*, 15, 1963-1974
- Masumi Yamada, Junzo Ohmura, Hiroyuki Goto: Wooden Building Damage Analysis in Mashiki Town for the 2016 Kumamoto Earthquakes on April 14 and 16, *EARTHQUAKE SPECTRA*, 33, 4, 1555-1572
- Masumi Yamada, Thakur Kandel, Koji Tamaribuchi, Abhijit Ghosh: 3D Fault Structure Inferred from a Refined After-shock Catalog for the 2015 Gorkha Earthquake in Nepal, *BULLETIN OF THE SEISMOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA*, 110, 1, 26-37
- Matarazzo, T.J., Kurata, M., Nishino, H., Suzuki, A.: Post-earthquake strength assessment of a steel moment-resisting frame with multiple beam-column fractures using local monitoring data, *Journal of Structural Engineering*
- Matsuura, S., Okamoto, T., Asano, S., Osawa, H. and Shibasaki, T.: Influences of the snow cover on landslide displacement in winter period: A case study in a heavy snowfall area of Japan, *Environmental Earth Sciences*, *Environmental Earth Sciences*, DOI: 10.1007/s12665-017-6693-7
- Matthew Collins, Shoshiro Minobe, Marcelo Barreiro, Simona Bordoni, Yohai Kaspi, Akira Kuwano-Yoshida, Noel Keenlyside, Elisa Manzini, Christopher H. O'Reilly, Rowan Sutton, Shang-Ping Xie, Olga Zolina: Challenges and opportunities for improved understanding of regional climate dynamics, *Nature Climate Change*, 8, 2, 101-108
- Md Dustegir, M, Karim, R, Amin, G.R, Md, Islam, R, Md Rahman, M, Haque, A, Rahman, L, Hossain, M, Nakagawa, H, Hasegawa, Y: Historical evolution of channel shifting and its response to traditional bank protection work along a reach of the sand bed braided Jamuna/Brahmaputra, *Proceedings of the 37th IAHR World Congress*, 460-469
- Md Shibly Sadik, Hajime Nakagawa, Md. Rezaur Rahman, Rajib Shaw, Kenji Kawaike, Kumiko Fujita, Gulsan Ara Parvin: Recovery of coastal polder after cyclone Aila in Koyra, Bangladesh, *People at Risk, DISASTER and DESPAIR*, 1-17
- Md Shibly Sadik, Hajime Nakagawa, Rezaur Rahman, Rajib Shaw, Kenji Kawaike, Kumiko Fujita: A Study on Cyclone Aila Recovery in Koyra, Bangladesh: Evaluating the Inclusiveness of Recovery with Respect to Pre-disaster Vulnerability Reduction, *International Journal of Disaster Risk Science*, 9, 1, 28-43
- Md. Shibly SADIK, Hajime NAKAGAWA, Md. Rezaur RAHMAN, Rajib SHAW, Kenji KAWAIKE, Gulsan Ara PARVIN, Kumiko FUJITA: Humanitarian Aid Driven Recovery of Housing after Cyclone Aila in Koyra, Bangladesh, *Journal of Japan Society for Natural Disaster Science*,

- 37, 特別号, 73-91
- Md. Shibly Sadik, Hajime Nakagawa, Md. Rezaur Rahman, Rajib Shaw, Kenji Kawaike, Kumiko Fujita, S. M. Tariqul Islam: Systematic Study of Cyclone Aila Recovery Efforts in Koyra, Bangladesh Highlighting the Possible Contribution to Vulnerability Reduction, *Journal of Japan Society for Natural Disaster Science*, 36, Special Issue, 109-121
- Michinori Hatayama, Takato Kosaka, Aurora Hernandez Hernandez: Analysis on Tsunami Evacuation Options with Agent-based Simulation in Tourist Area., 1-8
- Mikio Takebayashi, Masamitsu Onishi: Managing reliever gateway airports with high-speed rail network, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 118, 133-146
- Mikio Takebayashi, Masamitsu Onishi: Response to the comment, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 125, 167-168
- Mikumoto T, T. Shibusaki, M. Iwakuni, N. Arai: Low-Frequency Atmospheric Gravity Waves from Vertical Tectonic Deformation During Two Recent Chilean Megathrust Events: the 2010 Maule (Mw8.8), and 2014 Iquique (Mw8.2) Earthquakes, *Open Atmos. Sci. J.*, 11, 71-87
- Miroslav Hallo, Ivo Opršal., Kimiyuki Asano, František Gallovič: Seismotectonics of the 2018 northern Osaka M6.1 earthquake and its aftershocks: joint movements on strike-slip and reverse faults in inland Japan, *Earth, Planets and Space*, 71, 34
- Miroslav Hallo, Kimiyuki Asano, Frantisek Gallovič: Bayesian inference and interpretation of centroid moment tensors of the 2016 Kumamoto earthquake sequence, Kyushu, Japan, *EARTH PLANETS AND SPACE*, 69, 134
- MITSUHIRO TERADA, TAISUKE ISHIGAKI, TAIRA OZAKI, YASUYUKI BABA, KEIICHI TODA: SUBWAY INUNDATION BY FLUVIAL FLOODING AND EVACUATION FROM SUBWAY STATIONS, *IAHR2017*
- Miyamoto, K, Mizutani, S, Yamashita, T, Kiyomiya, O, Hiraiishi, T, Mase, H: Experimental Study on Passive Soil Resistance of Flap-gate Breakwater to Tsunami, *Proc. the Twenty-eighth (2018) Int. Ocean and Polar Eng. Conf.*, 1237-1244
- Miyata, S., Fujita, M.: Laboratory based continuous bedload monitoring in a model retention basin: Application of time domain reflectometry, *Earth Surface Processes and Landforms*, 43, 9, 2022-2030
- Miyata, S., Gomi, T., Sidle, R. C., Onda, Y., Yamamoto, K., Nonoda, T., Hiraoka, M.: Assessing spatially distributed infiltration capacity to evaluate storm runoff in forested catchments: Implications for hydrological connectivity, *Science of the Total Environment*, 669, 148-159
- Miyazawa Yasumasa, Kuwano-Yoshida Akira, Doi Takeshi, Nishikawa Hatsumi, Narazaki Tomoko, Fukuoka Takuya, Sato Katsufumi: Temperature profiling measurements by sea turtles improve ocean state estimation in the Kuroshio-Oyashio Confluence region, *OCEAN DYNAMICS*, 69, 2, 267-282
- Mohamed Saber, Karim I. Abdrabo, Omar M. Habiba, Sameh A. Kantosh, Tetsuya Sumi: Impacts of triple factors on flash flood vulnerability in Egypt: Urban growth, extreme climate, and mismanagement, *Geosciences (Switzerland)*, 10, 1
- Mohamed Saber, Mohammed Abdel-Fattah, Sameh A. Kantosh, Tetsuya Sumi: Implications of land subsidence due to groundwater over-pumping: Monitoring methodology using GRACE data, *International Journal of GEOMATE*, 14, 41, 52-59
- Mohammed Abdel-Fattah, Mohamed Saber, Sameh A. Kantosh, Mohamed F. Khalil, Tetsuya Sumi, Ahmed M. Seifelnasr: A hydrological and geomorphometric approach to understanding the generation of wadi flash floods, *Water (Switzerland)*, 9, 7, 553
- Mori, N.: Editorial: Special Issue on Climate Impacts on Coastal Engineering, *Coastal Engineering Journal*, 59, 2, 1702001-1702001
- Mori, N.: Freak Wave, *Handbook of Coastal and Ocean Engineering: Expanded Edition*, 1-2, 151-169
- Mori, N., Goda, K., Cox, D.: Recent process in Probabilistic Tsunami Hazard Analysis (PTHA) for mega thrust subduction earthquakes, *Advances in Natural and Technological Hazards Research*, 47, 469-485
- Mori, N., Kakuno, S., Cox, D.T.: Aeration and Bubbles in the Surf Zone, *Handbook of Coastal and Ocean Engineering: Expanded Edition*, 1-2, 135-150
- Mori, N., Mai, P.M., Goda, K., Yasuda, T.: Tsunami inundation variability from stochastic rupture scenarios: Application to multiple inversions of the 2011 Tohoku, Japan earthquake, *Coastal Engineering*, 127, 88-105
- Mori, N., Muhammad, A., Goda, K., Yasuda, T., Ruiz-Angulo, A.: Probabilistic tsunami hazard analysis of the pacific coast of mexico: Case study based on the 1995 colima earthquake tsunami, *Frontiers in Built Environment*, 3
- Mori, N., Nakajo, S., Iwamura, S., Shibusaki, Y.: Projection of decrease in Japanese beaches due to climate change using a geographic database, *Coastal Engineering Journal*, 60, 2, 239-246
- Mori, N., Shimura, T., Yoshida, K., Mizuta, R., Okada, Y., Fujita, M., Khujanazarov, T., Nakakita, E.: Future changes in extreme storm surges based on mega-ensemble projection using 60-km resolution atmospheric global circulation model, *Coastal Engineering Journal*, 61, 3, 295-307
- Mori, N., Yasuda, T., Arikawa, T., Kataoka, T., Nakajo, S., Suzuki, K., Yamanaka, Y., Webb, A.: 2018 Typhoon Jebi post-event survey of coastal damage in the Kansai region, Japan, *Coastal Engineering Journal*, 61, 3, 278-294
- Morim, J., Hemer, M., Wang, X.L., Cartwright, N., Trenham, C., Semedo, A., Young, I., Bricheno, L., Camus, P., Casas-Prat, M., Erikson, L., Mentaschi, L., Mori, N., Shimura, T., Timmermans, B., Aarnes, O., Breivik, O., Behrens, A., Dobrynin, M., Menendez, M., Staneva, J., Wehner, M., Wolf, J., Kamranzad, B., Webb, A., Stopa, J., Andutta, F.: Robustness and uncertainties in global multivariate wind-wave climate projections, *Nature Climate Change*, 9, 9,

- 711-718
- Mourad Zeghal, Nithyagopal Goswami, Bruce L. Kutter, Majid T. Manzari, Tarek Abdoun, Pedro Arduino, Richard Armstrong, Michael Beaty, Yun Min Chen, Alborz Ghofrani, Stuart Haigh, Wen Yi Hung, Susumu Iai, Panagiota Kokkali, Chung Jung Lee, Gopal Madabhushi, Tetsuo Tobita, Kyohei Ueda, Yan Guo Zhou, Katerina Ziotopoulou: Stress-strain response of the LEAP-2015 centrifuge tests and numerical predictions, *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 113, 804-818
- Muneta YOKOMATSU: 災害とインフラストラクチャ, 経済成長, 格差, 土木学会論文集 D3, 73, 5, I_1-I_17
- Muneta Yokomatsu: A Commentary on “Recovery from Catastrophe and Building Back Better (Takeuchi and Tanaka, 2016)” ? Structure of Damage of Production Capital Stock on Normative Economic Process, *Journal of Disaster Research*, 13, 3, 564-570
- Muneta Yokomatsu, Hiroaki Ishiwata, Yohei Sawada, Yushi Suzuki, Toshio Koike, Asif Naseer, Muhammad Jehanzeb, Masud Cheema: A multi-sector multi-region economic growth model of drought and the value of water: A case study in Pakistan, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 43, 101368
- Munsur Rahman, Maruf Dustegir, Rezaul Karim, Anisul Haque, Robert J Nicholls, Stephen E. Darby, Hajime Nakagawa, Motahar Hossain, Frances E. Dunn, Marin Akter: Recent sediment flux to the Ganges-Brahmaputra-Meghna delta system, *Science of the Total Environment*, 643, 1054-1064
- Muramatsu, D, Aizawa, K, Yokoo, A, Iguchi, M, Tameguri, T: Estimation of vent radii from video recordings and infrasound data analysis: Implications for Vulcanian eruptions from Sakurajima volcano, Japan, *Geophysical Research Letters*, 45, 23, 12,829-12,836
- Muramoto, T, Y. Ito, D. Inazu, L. M. Wallace, R. Hino, S. Suzuki, S. C. Webb, S. Henrys: Seafloor crustal deformation on ocean bottom pressure records with non-tidal variability corrections: application to Hikurangi margin, New Zealand, *Geophys. Res. Lett.*, 46, 303-310
- N. Ma, G. Wang, T. Kamai, I. Doi: On the co-seismic responses of a deep-seated landslide: Insight by monitoring, *Proceedings of 4th Slope Tectonics Conference*
- N. Mori, T. Shimura, H. Kamahori, A. Chawla: Historical Wave Climate Hindcasts Based on JRA-55, *Proceedings of Coastal Dynamics*
- Nakai F, Mochizuki J, Poledna S, Hatayama M, Kumagai K: Evaluation of Evacuation Plan: Taking Account of Responsiveness of Performance to the Uncertainty around Hazards and the Compliance of Evacuees, 15th International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management
- Nakakita, E., Tachikawa, Y., Takemi, T., Mori, N., Tanaka, K.: Future changes of extreme weather and natural disasters due to climate change in Japan and Southeast Asia, *Bridging Science And Policy Implication For Managing Climate Extremes*, 10, 101-117
- Nakakita, E., Tachikawa, Y., Takemi, T., Mori, N., Tanaka, K.: Future Changes of Extreme Weather and Natural Disasters due to Climate Change in Japan and Southeast Asia, *World Scientific Series on Asia-Pacific Weather and Climate*, 10, 101-117
- Nakamichi, H, Iguchi, M, Tameguri, T, Sonoda, T: Quantification of seismic and acoustic waves to characterize the 2014 and 2015 eruptions of Kuchinoerabujima Volcano, Japan, *Journal of Natural Disaster Science*, 1, 38, 65-83
- Nakatani K, Yamanoi, K, Hasegawa, Y, Hayashi, S, Miyata, S, Fujita, M: Advanced Hazard Information and Methods for Appropriate Evacuation during Sediment Disasters, *Proceedings of INTERPRAEVENT2018 in the Pacific Rim*
- Nakayama M., H. Kawakata, S. Hirano, I. Doi, N. Takahashi: Propagation characteristics of elastic waves transmitted through sand soils under dry and saturated conditions, *Proceedings for Progress in Acoustic Emission*
- Nguyen Phuong Mai, Sameh Kantoush, Tetsuya Sumi, Tang Duc Thang, La Vinh Trung, Doan Van Binh: Impacts of cascade hydropower development on salinity intrusion into Vietnamese Mekong Delta, *Proceedings - International Association for Hydro-Environment Engineering and Research (IAHR)-Asia Pacific Division (APD) Congress: Multi-Perspective Water for Sustainable Development, IAHR-APD 2018*, 1, 503-511
- Nguyen Thanh Phong, Veerasak Likhitrungsilp, Masamitsu Onishi: Developing a Stochastic Traffic Volume Prediction Model for Public-Private Partnership Projects, 3RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONSTRUCTION AND BUILDING ENGINEERING (ICONBUILD 2017), 1903, 060010
- Nicolas Brantut, Dmitry I. Garagash, Hiroyuki Noda: Stability of Pulse - Like Earthquake Ruptures, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 124, 8, 8998-9020
- Ning Ma, Gonghui Wang, Toshitaka Kamai, Issei Doi, Masahiro Chigira: Amplification of seismic response of a large deep-seated landslide in Tokushima, Japan, *Engineering Geology*, 249, 218-234
- Ning Ma, Honggang Wu, Huimin Ma, Xiyong Wu, Gonghui Wang: Examining dynamic soil pressures and the effectiveness of different pile structures inside reinforced slopes using shaking table tests, *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 116, 293-303
- Ninomiya, J., Mori, N., Takemi, T., Arakawa, O.: SST Ensemble Experiment-Based Impact Assessment of Climate Change on Storm Surge Caused by Pseudo-Global Warming: Case Study of Typhoon Vera in 1959, *Coastal Engineering Journal*, 59, 2, 1740002-1740002
- Nishino Tomoaki: Physics-Based Urban Fire Spread Simulation Coupled with Stochastic Occurrence of Spot Fires, *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 33, 451-463
- Nishino Tomoaki, Hokugo Akihiko: A Stochastic Model for

- Time Series Prediction of the Number of Post-Earthquake Fire Ignitions in Buildings Based on the Ignition Record for the 2011 Tohoku Earthquake, *Earthquake Spectra*, 36, 1, 232-249
- Nishino Tomoaki, Imazu Yugo: A Computational Model for Large-Scale Oil Spill Fires on Water in Tsunamis: Simulation of Oil Spill Fires at Kesenuma Bay in the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 54, 37-48
- Nishino Tomoaki, Kagiya Koji: A Multi-Layer Zone Model Including Flame Spread over Linings for Simulation of Room-Corner Fire Behavior in Timber-Lined Rooms, *Fire Safety Journal*, 110, 102906
- Nishino Tomoaki, Takagi Youhei: Numerical Analysis of Tsunami-Triggered Oil Spill Fires from Petrochemical Industrial Complexes in Osaka Bay, Japan, for Thermal Radiation Hazard Assessment, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 42, 101352
- Nobumasa Komori, Takeshi Enomono, Takemasa Miyoshi, Akira Yamazaki, Akira Kuwano-Yoshida, Bunmei Taguchi: Ensemble-Based Atmospheric Reanalysis Using a Global Coupled Atmosphere? *Ocean GCM, Monthly Weather Review*, 146, 3311-3323
- Nobuo Kawaguchi, Junto Nozaki, Takuto Yoshida, Kei Hiroi, Takuro Yonezawa, Katsuhiko Kaji: End-to-End Walking Speed Estimation Method for Smartphone PDR using DualCNN-LSTM, In Proceedings of The Tenth International Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN2019), 8pages
- Noda, T, Yamori, K, Harada, K: Development of disaster response applications and improvements in regional disaster prevention capacity. Based on collaborative information use., *Journal of Disaster Research*, 14, 375-386
- Noerdin Basir, Tetsuya Hiraishi: ABILITY OF MANGROVE REDUCE WAVE INPACT AT COAST OF BENGKALIS ISLAND INDONESIA, *海洋開発論文集*, 44, 247-252
- Nohara, D, Hori, T, Sato, Y: Real-time reservoir operation for drought management considering operational ensemble predictions of precipitation in Japan, *Proc. SimHydro 2017*, Sophia Antipolis
- Nohara, D, Iwamoto, M, Takemon, Y, Sumi, T: Optimized reservoir operation for flood control under extreme events based on rainfall-runoff-inundation analysis in the upper Katsura River basin, Japan, *Proc. 38th IAHR World Congress*, 1458-1465
- Noriyuki Fujii, Kyohei Ueda, Naonori Kuwabara, Junnichi Hyodo, Tomonari Imono: Centrifuge test and analysis for study using the strain space multiple mechanism model based on large deformation theory, *Proceedings of the 3rd International Conference on Performance-based Design in Earthquake Geotechnical Engineering*, 354
- Nurnaning Aisyah, Masato Iguchi, Subandriyo, Agus-Budi Santoso, Kohei Hotta, Sri Sumarti: Combination of a pressure source and block movement for ground deformation analysis at Merapi volcano prior to the eruptions in 2006 and 2010, *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 357, 239-253
- Ogawa, Y, Akiyama, Y, Yokomatsu, M, Sekimoto, Y, Shibasaki, R: Estimation of Supply Chain Network Disruption of Companies Across the Country Affected by the Nankai Trough Earthquake Tsunami in Kochi City, *Journal of Disaster Research*, 14, 3, 508-520
- Oguma, K, Matsushita, H, Azuma, R, Nakanishi, T, Mase, H: Experimental Study of Wave-Dissipating Block Shape's Effects on Flow Characteristics Around the Block, *Proc. the Twenty-eighth (2018) Int. Ocean and Polar Eng. Conf.*, 1245-1250
- Ohta, K, Y. Ito, R. Hino, S. Ohyanagi, T. Matsuzawa, H. Shiobara, M. Shinohar: Tremor and inferred slow slip associated with afterslip of the 2011 Tohoku earthquake, *Geophys. Res. Lett.*, 46, 4591-4598
- Oji Shusuke, Sawada Sumio, Goto Hiroyuki: Estimation of response spectra of earthquake ground motion based on an attenuation equation with detailed analysis of source and site effects, *Bulletin of the Seismological Society of America*, 107, 1, 292-307
- Okada Tomomi, Iio Yoshihisa, Matsumoto Satoshi, Bannister Stephen, Ohmi Shiro, Horiuchi Shintaro, Sato Tadashi, Miura Tsutomu, Pettinga Jarg, Ghisetti Francesca, Sibson Richard H: Comparative tomography of reverse-slip and strike-slip seismotectonic provinces in the northern South Island, New Zealand, *TECTONOPHYSICS*, 765, 172-186
- Okajima S, Nakamura H, Nishii K, Miyasaka T, Kuwano-Yoshida A, Taguchi B, Mori M, Kosakaa Y: Mechanisms for the maintenance of the wintertime basin-scale atmospheric response to decadal SST variability in the North Pacific subarctic frontal zone, *Journal of Climate*, 31, 1, 297-315
- Okamoto, T., Matsuura, S., Larsen, J. O., Asano, S. and Abe, K.: The response of pore water pressure to snow accumulation on a low-permeability clay landslide, *Engineering Geology*, <https://doi.org/10.1016/j.engg>
- Osawa H., Matsushi Y., Matsuura S., Okamoto T., Shibasaki T., Hirashima H.: Seasonal transition of hydrological processes in a slow-moving landslide in a snowy region, *Hydrological Processes*, 32, 2695-2707
- Osawa, H., Matsuura, S., Matsushi, Y. and Okamoto, T.: Seasonal change in permeability of surface soils on a slow-moving landslide in a heavy snow region, *Engineering Geology*, 221, 1-9
- Oscar J. Ramirez Olivar, Santiago Zuluaga Mayorga, Ana Maria Cruz, Jean Paul Pinelli, Ernesto Salzano, Felipe Munoz Giraldo, Mauricio Sanchez-Silva: Vulnerability and risk assessment analysis of natech events caused by natural phenomena, *Institution of Chemical Engineers Symposium Series*, 2018-May
- Otsuki, Y., Kurata, M., Skalomenos, K.A., Ikeda, Y., Akazawa, M.: Residual Structural Capacity Evaluation of Steel Moment-Resisting Frames using Dynamic-strain-based Model Updating Method, *Earthquake Engineering and Structural Dynamics*, 48, 9, 1007-1029

- Panda Arpita, Sahu Netrananda, Behera Swadhin, Sayama Takahiro, Sahu Limonlisa, Avtar Ram, Singh R. B., Yamada Masafumi: Impact of Climate Variability on Crop Yield in Kalahandi, Bolangir, and Koraput Districts of Odisha, India, *CLIMATE*, 7, 11
- Perera Edangodage Duminda Pradeep, Sayama Takahiro, Magome Jun, Hasegawa Akira, Iwami Yoichi: RCP8.5-Based Future Flood Hazard Analysis for the Lower Mekong River Basin, *HYDROLOGY*, 4, 4
- Phong Thanh Nguyen, Veerasak Likhitrungsilp, Masamitsu Onishi: Prioritizing factors affecting traffic volume of public-private partnership infrastructure projects, *International Journal of Engineering & Technology*, 7, 4, 2988-2991
- Pingping Luo, Meimei Zhou, Hongzhang Deng, Jiqiang Lyu, Wenqiang Cao, Kaoru Takara, Daniel Nover, S. Geoffrey Schladow: Impact of forest maintenance on water shortages: Hydrologic modeling and effects of climate change, *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 615 1355 - 1363
- Poulidis, A.-P, T. Takemi, A. Shimizu, M. Iguchi, S. F. Jenkins: Statistical analysis of dispersal and deposition patterns of volcanic emissions from Mount Sakurajima, Japan, *Atmospheric Environment*, 179, 305-320
- Prantik Mandal, Kimiyuki Asano: Three-dimensional ground motion modelling in the Kachchh rift zone, Gujarat, India, *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 297, 106322
- Prasetyo, A., Yasuda, T., Miyashita, T., Mori, N.: Physical modeling and numerical analysis of tsunami inundation in a coastal city, *Frontiers in Built Environment*, 5
- Pringle, W.J., Yoneyama, N., Mori, N.: Multiscale coupled three-dimensional model analysis of the tsunami flow characteristics around the Kamaishi Bay offshore breakwater and comparisons to a shallow water model, *Coastal Engineering Journal*, 60, 2, 200-224
- Qiang Yao, Dun Wang, Lihua Fang, Jim Mori: Rapid Estimation of Magnitudes of Large Damaging Earthquakes in and around Japan Using Dense Seismic Stations in China, *Bulletin of the Seismological Society of America*, 109, 6, 2545-2555
- Ran Kong, Fanyu Zhang, Gonghui Wang, Jianbing Pen: Stabilization of Loess Using Nano-SiO₂, *Materials*, 11, 6, 1014
- Rasmy Mohamed, Sayama Takahiro, Koike Toshio: Development of water and energy Budget-based Rainfall-Runoff-Inundation model (WEB-RRI) and its verification in the Kalu and Mundeni River Basins, Sri Lanka, *JOURNAL OF HYDROLOGY*, 579
- Reo Kimura, Hiroe Miyake, Keiko Tamura, Naoyuki Kato, Yuichi Morita, Masato Iguchi, Yuichiro Tanioka, Kazuki Koketsu, Yoshihiko Kuroda, Hiromitsu Oshima, Kenji Satake: Research for Contributing to the Field of Disaster Science: A Review, *Journal of Disaster Research*, 15, 2, 152-164
- Rocky Talchabhadel, Anil Aryal, Manisha Maharjan, Rajaram Prajapati, Hajime Nakagawa, Kenji Kawaike: Anticipated Impacts of Climate Change on Rainfall Erosivity over Nepal, *Proc. of the 38th IAHR World Congress*, Panama City, Panama, 265-274
- Rocky TALCHABHADEL, Hajime NAKAGAWA, Kenji KAWAIKE: Spatial and temporal variability of precipitation in southwestern Bangladesh, *土木学会 水工学論文集*, 74, 5, I_289-I_294
- Rocky Talchabhadel, Hajime Nakagawa, Kenji Kawaike: Effects of DEM Accuracy on Sediment Modeling Results, *Proc. of the 38th IAHR World Congress*, Panama City, Panama, 4729-4739
- Rocky TALCHABHADEL, Hajime NAKAGAWA, Kenji KAWAIKE, Kazuki YAMANOI, Anil ARYAL: Future assessment of rainfall erosivity (R-factor) in West Rapti Basin, NEPAL based on RUSLE and CMIP5 climate models, *土木学会論文集 B1 (水工学)*, 75, 2, I_1141-I_1146
- Rocky Talchabhadel, Hajime Nakagawa, Kenji Kawaike, Nassim Sahboun: Experimental study on tidal basin management: a case study of Bangladesh, *Proceedings of the 37th IAHR World Congress*, 478-487
- Rocky Talchabhadel, Kazuyuki Ota, Hajime Nakagawa, Kenji Kawaike: Three-dimensional simulation of flow and sediment transport processes in tidal basin, *Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. B1 (Hydraulic Engineering)*, 74, 4, I_955-I_960
- Rodrigo, V. T. R, Ueda, K, Iai, S: Effects of Soil Spatial Variability on Liquefaction Behavior of Horizontally Layered Ground, *Journal of JSCE, Division A1: Structural Engineering/Earthquake Engineering*
- Ryo Mizuta, Akihiko Murata, Masayoshi Ishii, Hideo Shiogama, Kenshi Hibino, Nobuhito Mori, Osamu Arakawa, Yukiko Imada, Kohei Yoshida, Toshinori Aoyagi, Hiroaki Kawase, Masato Mori, Yasuko Okada, Tomoya Shimura, Toshiharu Nagatomo, Mikiko Ikeda, Hirokazu Endo, Masaya Nosaka, Miki Arai, Chiharu Takahashi, Kenji Tanaka, Tetsuya Takemi, Yasuto Tachikawa, Khujanazarov Temur, Youichi Kamae, Masahiro Watanabe, Hidetaka Sasaki, Akio Kitoh, Izuru Takayabu, Eiichi Nakakita, Masahide Kimoto: OVER 5,000 YEARS OF ENSEMBLE FUTURE CLIMATE SIMULATIONS BY 60-KM GLOBAL AND 20-KM REGIONAL ATMOSPHERIC MODELS, *BULLETIN OF THE AMERICAN METEOROLOGICAL SOCIETY*, 98, 7, 1383-1398
- Ryo Sanuki, Eiji Satoh, Tatsuya Suzuki, Tohru Yoshikawa, Norio Maki: Evaluation of the location potential of commercial facilities as a place of refuge, A case study on facilities providing food in the Kii Peninsula, *Japan Architectural Review*, 1, 1, 118-128
- Ryosuke Uzuoka, Toshiyasu Unno, Takaki Matsumaru, Kyohei Ueda: Three-phase coupled seismic analyses of unsaturated/saturated grounds, *Japanese Geotechnical Society Special Publication*, 7, 2, 38-45
- S. A. Kantoush, T. Sumi: The aging of Japan's dams: Innovative technologies for improving dams water and sediment management, *River Sedimentation - Proceedings of the 13th International Symposium on River Sedimentation*, ISRS

- 2016, 1030-1037
- S. B. Mngadi, R. J. Durrheim, M. S.D. Manzi, H. Ogasawara, Y. Yabe, H. Yilmaz, N. Wechsler, G. Van Aswegen, D. Roberts, A. K. Ward, M. Naoi, H. Moriya, M. Nakatani, A. Ishida, SATREPS Team, ICDP DSeis Team: Integration of underground mapping, petrology, and high-resolution microseismicity analysis to characterise weak geotechnical zones in deep South African gold mines, *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, 114, 79-91
- S. Goto, G. Wang, I. Doi, T. Kamai, T. Kimura: Geotechnical study on fluidized landslide at Aso Volcanological Laboratory in the 2016 Kumamoto earthquake, *Proceedings of 4th Slope Tectonics Conference*
- S. Iai, K. Ueda, T. Tobita: Soil-foundation-structure-fluid interaction during earthquakes, *Seismic Performance of Soil-Foundation-Structure Systems - Selected papers from the International Workshop on Seismic Performance of Soil-foundation-structure systems*, 2016, 81-88
- S. Katakami, Y. Yamashita, H. Yakihara, H. Shimizu, Y. Ito, K. Ohta: Tidal Response in Shallow Tectonic Tremors, *GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS*, 44, 19, 9699-9706
- S. Matsuura, H. Osawa, I. Doi, T. Shibazaki, S. Tosa: Observations of pore-water pressure during failure in a moving landslide body, *Proceedings of 4th Slope Tectonics Conference*
- S. Molnar, J. F. Cassidy, S. Castellaro, C. Cornou, H. Crow, J. A. Hunter, S. Matsushima, F. J. Sanchez-Sesma, A. Yong: Application of Microtremor Horizontal-to-Vertical Spectral Ratio (MHVSR) Analysis for Site Characterization: State of the Art, *Surveys in Geophysics*, 39, 4, 613-631
- S. Tamaizumi, K. Ueda, R. Uzuoka: Centrifuge study on the effect of fines content on the lateral flow of an inclined ground, *Earthquake Geotechnical Engineering for Protection and Development of Environment and Constructions- Proceedings of the 7th International Conference on Earthquake Geotechnical Engineering*, 2019, 5183-5190
- Saber Mohamed, Alhinai Saif, Al Barwani Ahmed, AL-Saidi Ahmed, Kantoush Sameh A., Habib Emad, Borrok David M.: Satellite-Based Estimates of Groundwater Storage Changes at the Najd Aquifers in Oman, *WATER RESOURCES IN ARID AREAS: THE WAY FORWARD*, 155-169
- Sabri Bulent Tank, Naoto Oshiman, Mustafa Karas, Ryohei Yoshimura, Yasuo Ogawa: Deep electrical conductivity structure of Eastern Marmara, Turkey by long period magnetotellurics,
- Sachie Kanada, Tetsuya Takemi, Masaya Kato, Shota Yamasaki, Hironori Fudeyasu, Kazuhisa Tsuboki, Osamu Arakawa, Izuru Takayabu: A Multimodel Intercomparison of an Intense Typhoon in Future, Warmer Climates by Four 5-km-Mesh Models, *JOURNAL OF CLIMATE*, 30, 15, 6017-6036
- Saima Riaz, Gonghui Wang, Muhammad Basharat, Kaoru Takara: Experimental investigation of a catastrophic landslide in Northern Pakistan, *Landslides*, 16, 10, 2017-2032
- SAMADDAR, Subhajyoti: Exploring the role of trust in risk communication among climate induced vulnerable rural communities in Wa West district, Ghana, *Strategies for Building Resilience against Climate and Ecosystem Changes in Sub-Saharan Africa. Science for Sustainable Societies. Springer.*, 247-264
- SAMADDAR, Subhajyoti: Stakeholders' perceptions on effective community participation in climate change adaptation, *Sustainable solutions for Food Security: Combating Climate Change by Adaptation*, 355-379
- SAMADDAR, Subhajyoti: Who are Pioneers of Disaster Preparedness? Insights from Rainwater Harvesting Technology Dissemination in Bangladesh, *Environmental Management (Springer)*, 1-15
- Sameh Kantoush, Takamasa Suzuki, Yasuhiro Takemon, Kamal El Kadi Abderrezzak, Riadh Ata, Tetsuya Sumi, Mohamed Saber: Numerical study on reservoir sediment management through adding excavated sediment downstream of dams in Japan, *E3S Web of Conferences*, 40
- Saroj Karki, Hajime Nakagawa, Kenji Kawaike: 3-Dimensional modeling of flow and morphology in meandering channels of different sinuosity with bank protection structures, *Proc. of the 14th International Symposium on River Sedimentation*, USB Memory, 1-10
- Saroj KARKI, Hajime NAKAGAWA, Kenji KAWAIKE, Masakazu HASHIMOTO,: Experimental Study on the Performance of Slope-crested Groynes in Erodible Meandering Channels of Different Sinuosity, *自然灾害科学*, 37, 特別号, 93-105
- Saroj KARKI, Hajime NAKAGAWA, Kenji KAWAIKE, Masakazu HASHIMOTO, Yuji HASEGAWA: MORPHOLOGICAL VARIATIONS WITH SINUOSITY IN SINE-GENERATED MEANDERING CHANNELS WITH AND WITHOUT GROYNES, *土木学会 水工学論文集*, 74, 5, I_967-I_972
- Saroj Karki, Hajime Nakagawa, Kenji Kawaike, Masakazu Hashimoto, Yuji Hasegawa, Eddy J. Langendoen Riadh Ata, Pablo Tassi, Kamal El Kadi Abderrezzak: Experimental and 2D numerical modeling of morphology and bank erosion in meandering channels of different sinuosity, *第37回国際環境水理学会世界大会*, 6100-6110
- Saroj Karki, Yuji Hasegawa, Masakazu Hashimoto, Hajime Nakagawa, Kenji Kawaike: Short-term evolution of flow & morphology in an erodible meandering channel with & without groynes, *Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. B1 (Hydraulic Engineering)*, 74, 4, I_1147-I_1152
- Sasajima R, B. Shibazaki, H. Iwamori, T. Nishimura, Y. Nakai: Mechanism of subsidence of the Northeast Japan forearc during the late period of a gigantic earthquake cycle, *Scientific Reports*, 9
- Satoshi Fujiwara, Makoto Murakami, Takuya Nishimura, Mikio Tobita, Hiroshi Yurai, Tomokazu Kobayashi: Volcanic deformation of Atosanupuri volcanic complex in the Kussharo caldera, Japan, from 1993 to 2016 revealed by JERS-1,

- ALOS, and ALOS-2 radar interferometry, *EARTH PLANETS AND SPACE*, 69, 78
- Satoshi Kawamoto, Naofumi Takamatsu, Satoshi Abe, Kohei Miyagawa, Yusaku Ohta, Masaru Todoroki, Takuya Nishimura: Real-time GNSS Analysis System REGARD: An Overview and Recent Results,,*J. Disaster Res.*, 113, 440-452
- Satoshi Matsumoto, Yusuke Yamashita, Manami Nakamoto, Masahiro Miyazaki, Shinichi Sakai, Yoshihisa Iio, Hiroshi Shimizu, Kazuhiko Goto, Tomomi Okada, Mako Ohzono, Toshiko Terakawa, Masahiro Kosuga, Masayuki Yoshimi, Youichi Asano: Prestate of Stress and Fault Behavior During the 2016 Kumamoto Earthquake (M7.3),*Geophysical Research Letters*, 45, 2, 637-645
- Sayama Takahiro, Matsumoto Koji, Kuwano Yuji, Takara Kaoru: Application of Backpack-Mounted Mobile Mapping System and Rainfall?Runoff?Inundation Model for Flash Flood Analysis ,*Water*, 11, 5
- Shaibu Abdul-Ganiyu, Hirohiko Ishikawa, Thomas Apusiga Adongo, Gordana Kranjac-Berisavljevic: Evaluating Borehole Performance in Tolon And Wa West Districts of Northern Ghana,*African Journal of Applied Research*, 3, 2, 73-84
- Shaibu Abdul-Ganiyu, Hirohiko Ishikawa, Thomas Apusiga Adongo, Gordana Kranjac-Berisavljevic: Integrated application of co-compost and inorganic fertilizer on growth and yield response of maize (*Zea mays* L.) at different planting distances in the northern region of Ghana,*African Journal of Food and Integrated Agriculture*, 1, 30-38
- Shampa, Hasegawa, Y, Nakagawa, H, Takebayashi, H, Kawaike, K: Switching of bifurcation to single channel: case of a sand bed braided river,*Proceedings of the 37th IAHR World Congress*, 113-120
- Shampa, Yuji Hasegawa, Hajime Nakagawa, Hiroshi Takebayashi, Kenji Kawaike: Dynamics of Sand Bars in a Braided River: A Case Study of Brahmaputra-Jamuna River,*Journal of Japan Society for Natural Disaster Science*, 36, Special Issue, 123-137
- Shampa, Yuji Hasegawa, Hajime Nakagawa, Hiroshi Takebayashi, Kenji Kawaike: Three-Dimensional Flow Characteristics in Slit-Type Permeable Spur Dike Fields: Efficacy in Riverbank Protection,*Water (Open Access)* (This article belongs to the Special Issue Combined Numerical and Experimental Methodology for Fluid?Structure Interactions in Free Surface Flows), 12, 4, 1-31
- Sheng-hua, CUI, Xiang-jun PEI, Gong-hui WANG, Run-qiu HUANG: Initiation of a large landslide triggered by Wenchuan earthquake based on ring shear tests,*Chinese J. Geot. Eng.*, 39, 12, 2268-2277
- Shenghua Cui, Gonghui Wang, Xiangjun Pei, Runqiu Huang, Toshitaka Kamai: On the initiation and movement mechanisms of a catastrophic landslide triggered by the 2008 Wenchuan (M-s 8.0) earthquake in the epicenter area,*LANDSLIDES*, 14, 3, 805-819
- Shibasaki, T., Matsuura, S. and Hasegawa, Y.: Temperature-dependent residual shear strength characteristics of smectite-bearing landslide soils,*Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 122, 2, 1449-1469
- Shimura, T., Mori, N.: High-resolution wave climate hindcast around Japan and its spectral representation,*Coastal Engineering*, 151, 1-9
- Shimura, T., Mori, N., Hemer, M.A.: Projection of tropical cyclone-generated extreme wave climate based on CMIP5 multi-model ensemble in the Western North Pacific,*Climate Dynamics*, 49, 4, 1449-1462
- Shimura, T., Mori, N., Takemi, T., Mizuta, R.: Long-term impacts of ocean wave-dependent roughness on global climate systems,*Journal of Geophysical Research: Oceans*, 122, 3, 1995-2011
- Shingaki Yoshikazu, Sawada Sumio, Goto Hiroyuki: Effective parameter set for site amplification factors: S-wave impedance vs. Vs30,*Proc. 16th World Conference on Earthquake Engineering*, 798
- Shinichi Matsushima: Core-to-Core Collaborative Research Between Earthquake Research Institute, The University of Tokyo and Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University During FY2014 to FY2018,*Journal of Disaster Research*, 15, 2, 187-201
- Shinichi Matsushima, Hiroyuki Kosaka, Hiroshi Kawase: Directionally dependent horizontal-to-vertical spectral ratios of microtremors at Onahama, Fukushima, Japan,*EARTH PLANETS AND SPACE*, 69, 96, 1-12
- Shiun Nishikawa, Tomoharu Hori: Effect of Information Sharing about Pathway Defect on Flood Evacuation,*The Proceedings of the 8th International Conference on Water Resources and Environment Research*
- Shrestha Badri Bhakta, Perera Edangodage Duminda Pradeep, Kudo Shun, Miyamoto Mamoru, Yamazaki Yusuke, Kuribayashi Daisuke, Sawano Hisaya, Sayama Takahiro, Magome Jun, Hasegawa Akira, Ushiyama Tomoki, Iwami Yoichi, Tokunaga Yoshio: Assessing flood disaster impacts in agriculture under climate change in the river basins of Southeast Asia,*NATURAL HAZARDS*, 97, 1, 157-192
- SISINGGIH Dian, FUJITA Masaharu, YAMANOI Kazuki: Development an Integrated Sediment Disaster Simulator and Application to Sediment Disaster Mitigation and Reservoir Sedimentation Management in the Brantas River Basin, Indonesia,*京都大学防災研究所年報. B = Disaster Prevention Research Institute Annuals. B*, 62, 0, 626-631
- Skalomenos, K., Kurata, M., Shimada, H., Nishiyama, M.: Braces with Intentional Eccentricity and Partial Cross-Section Strength Enhancement,*16th European Conference on Earthquake Engineering*
- Skalomenos, K.A., Shimada, H., Kurata, M., Nakashima, M.: Feasibility of hybrid simulation for testing steel connections of braces with intentional eccentricity,*Eurosteel 2017*
- Skalomenos, K.A., Takeda, T., Kurata, M., Nakashima, M.: On-Line Testing of Steel Brace Connections Using Non-Linear Substructuring and Force-Displacement Combined Control,*Key Engineering Materials*, 763, 510-517
- Skalomenos, K.S., Kurata, M. and Nakashima, M.: On-line Hybrid Test Method for Evaluating the Performance of

- Structural Details to Failure, *Earthquake Engineering and Structural Dynamic*, 47, 3, 555-572
- Skalomenos, K.S., Kurata, M., Shimada, H., Nishiyama, M.: Use of Induction-Heating in Steel Structures: Material Properties and Novel Brace Design, *Journal of Constructional Steel Research*, 148, 112-123
- Skalomenos, K.S., Nakashima, M., Kurata, M.: Seismic Capacity Quantification of Gusset-Plate Connections to Fracture for Ductility-Based Design, *Journal of Structural Engineering*, 144, 10, 0401195
- Sohei Kobayashi, Hajime Fukuroi, Tetsuya Sumi, Yasuhiro Takemon: Sediment derivation by bypass tunnel restores downstream environment, *26th International Congress on Large Dams*, 2018, 454-473
- Sohei Kobayashi, Takahiro Koshiba, Tetsuya Sumi: Current and future study topics on reservoir sediment management by bypass tunnels, *Journal of Disaster Research*, 13, 4, 668-676
- Sridhara Nayak, Tetsuya Takemi: Dynamical downscaling of Typhoon Lionrock (2016) for assessing the resulting hazards under global warming, *Journal of the Meteorological Society of Japan*, 97, 69-88
- Sridhara Nayak, Tetsuya Takemi: Dependence of extreme precipitable water events on temperature, *Atmosfera*, 32, 2, 159-165
- Sridhara Nayak, Tetsuya Takemi: Quantitative estimations of hazards resulting from Typhoon Chanthu (2016) for assessing the impact in current and future climate, *Hydrological Research Letters*, 13, 2, 20-27
- Stefan Haun, Benoit Camenen, Tetsuya Sumi: Advances and approaches in river sediment research, *International Journal of River Basin Management*, 15, 4, 385-386
- Suarez-Paba, MC, Perreur, M, Munoz, F, Cruz, AM: Systematic literature review and qualitative meta-analysis of Natech research in the past four decades., *Safety Science*, 116, July, 58-77
- Sugimoto, N., A. Yamazaki, H. Kashimura, T. Enomoto, M. Takagi: Development of an ensemble Kalman filter data assimilation system for the Venusian atmosphere, *Scientific Reports*, 7
- Sullivan, T.J., Arifin, F.A., MacRae, G.A., Kurata, M., Takeda, T.: Cost-Effective Consideration of Non-Structural Elements: Lessons from the Canterbury Earthquakes, *16th European Conference on Earthquake Engineering*
- Sun, Y, Yamori, K: Risk management and technology: Case studies of tsunami evacuation drills in Japan, *Sustainability*
- Sung-Ho Suh, Masayuki Maki, Masato Iguchi, Dong-In Lee, Akihiko Yamaji, Tatsuya Momotani: Laboratory analysis of volcanic ash particles using a 2D video disdrometer,
- Suzuki, A., Kurata, M., Li, X., and Shimmoto, S.: Residual Structural Capacity Evaluation of Steel Moment-Resisting Frames using Dynamic-strain-based Model Updating Method, *Earthquake Engineering and Structural Dynamics*, 46, 11, 1971-1810
- SYARIFUDDIN Magfira, OISHI Satoru, NAKAMICHI Haruhisa, IGUCHI Masato: SPATIOTEMPORAL DISTRIBUTION OF RAINFALL IN MOUNT SAKURAJIMA BASED ON WEATHER RADAR, *Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. B1(Hydraulic Engineering)*, 74, 4
- Syarifuddin, M, Oishi, S, Nakamichi, H, Iguchi, M: Spatio-temporal distribution of rainfall in mount Sakurajima based on weather radar, *Annual journal of Hydraulic Engineering, JSCE*, 63, 187-192
- T. Carey, A. Gavras, B. Kutter, S. K. Haigh, S. P.G. Madabhushi, M. Okamura, D. S. Kim, K. Ueda, W. Y. Hung, Y. G. Zhou, K. Liu, Y. M. Chen, M. Zeghal, T. Abdoun, S. Escoffier, M. Manzari: A new shared miniature cone penetrometer for centrifuge testing, *Physical Modelling in Geotechnics*, 1, 293-298
- T. Ishida, W. Fujito, H. Yamashita, M. Naoi, H. Fuji, K. Suzuki, H. Matsui: Crack Expansion and Fracturing Mode of Hydraulic Refracturing from Acoustic Emission Monitoring in a Small-scale Field Experiment, *Rock Mechanics and Rock Engineering*
- T. Koshiba, C. Auel, D. Tsutsumi, S. A. Kantoush, T. Sumi: Improvement of a bedload transport rate measuring systems in sediment bypass tunnels, *RIVER SEDIMENTATION*, 204-204
- T. Koshiba, C. Auel, D. Tsutsumi, S. A. Kantoush, T. Sumi: Improvement of a bedload transport rate measuring system in sediment bypass tunnels, *River Sedimentation - Proceedings of the 13th International Symposium on River Sedimentation, ISRS 2016*, 1038-1045
- T. Nishikawa, T. Matsuzawa, K. Ohta, N. Uchida, T. Nishimura, S. Ide: The slow earthquake spectrum in the Japan Trench illuminated by the S-net seafloor observatories, *Science*, 365, 6455, 808
- T. Shimura, M. Inoue, H. Tsujimoto, K. Sasaki, M. Iguchi: Estimation of wind vector profile using a hexa-rotor unmanned aerial vehicle and its application to meteorological observation up to 1000 m above surface., *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*
- T. Shimura, N. Mori: Future Change of Storm Surge Risk under Global Warming Based on Mega-ensemble Global Climate Projections (d4PDF), *Proceedings of Coastal Dynamics 2017*
- T. Sumi: Reservoir sedimentation and sustainable development, *26th International Congress on Large Dams*, 2018, 649-740
- T. Sumi: Historical perspective and challenges on sediment flushing in the Kurobe river, Japan, *Scour and Erosion IX - Proceedings of the 9th International Conference on Scour and Erosion, ICSE 2018*, 5-7
- T. Takemi, T. Yoshida, S. Yamasaki, K. Hase: Quantitative estimation of strong winds in an urban district during Typhoon Jebi (2018) by merging mesoscale meteorological and large-eddy simulations, *Scientific Online Letters on the Atmosphere*, 15, 22-27
- Tadashi Yamasaki, Freysteinn Sigmundsson, Masato Iguchi: Viscoelastic crustal response to magma supply and dis-

- charge in the upper crust: Implications for the uplift of the Aira caldera before and after the 1914 eruption of the Sakurajima volcano, *Earth and Planetary Science Letters*, 531, 115981-115981
- Tadashi. Yamazaki, T. Kobayashi, T.J. Wright, Y. Fukahata: Viscoelastic crustal deformation by magmatic intrusion: A case study in the Kutcharo caldera, eastern Hokkaido, Japan, *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 349, 128-145
- Takahashi, H., Morikawa, Y., Mori, N., Yasuda, T.: Collapse of concrete-covered levee under composite effect of overflow and seepage, *Soils and Foundations*
- Takahiro Koshiba, Christian Auel, Daizo Tsutsumi, Sameh A. Kantoush, Tetsuya Sumi: Application of an impact plate ? Bedload transport measuring system for high-speed flows, *International Journal of Sediment Research*, 33, 1, 35-46
- Takahiro Koshiba, Tetsuya Sumi: Application of the wavelet transform to sediment grain sizes analysis with an impact plate for bedload monitoring in sediment bypass tunnels, *E3S Web of Conferences*, 40
- Takahiro Yoshida, Kei Hiroi, Yoshiaki Yamagata, Daisuke Murakami: Verification on evaluation of flood disaster by using GPS: Case study in Mabi, Japan 2018, In Proceedings of The IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium 2019 (IGARSS 2019), 5633-5635
- Takashi Toyoda, Junya Takimoto, Tetsuya Sumi, Shigekazu Horiya, Yuji Sakai, Mitsuru Sueyoshi: New development of technology for countermeasures against barren ground by lake bottom sediments (Super Fulvic acid iron), 26th International Congress on Large Dams, 2018, 474-494
- Takenouchi, K., Nakanishi, C., Yamori, K., Sawada, M., Takeuchi, K., Fujiwara, H.: Collaborative Community Weather Information for meteorological disasters: A case study of Nakajima School District, Ise, *Journal of Integrated Disaster Risk Management*, 16, 1, 1-24
- Takeshi Yoshimura, Hiroki Shinya, Tetsuya Sumi, Norio Onikura: Predictions of environmental effect due to sediment sluicing at a series of three dams, 26th International Congress on Large Dams, 2018, 379-402
- Takuo Shibutani: General Research Group for the Nankai Trough Great Earthquake, *Journal of Disaster Research*, 15, 2, 165-173
- Takuto Yoshida, Junto Nozaki, Kenta Urano, Kei Hiroi, Katsuhiko Kaji, Takuro Yonezawa, Nobuo Kawaguchi: Sampling rate dependency in pedestrian walking speed estimation using DualCNN-LSTM., In Proceedings of International Workshop on Human Activity Sensing Corpus and Its Application (HASCA2019) in Adjunct Proceedings of the 2019 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proceedings of the 2019 ACM International Symposium on Wearable Computers (UbiComp/ISWC'19 Adjunct)[Poster], 862-868
- Takuto Yoshida, Junto Nozaki, Kenta Urano, Kei Hiroi, Takuro Yonezawa, Nobuo Kawaguchi: Gait Dependency of Smartphone Walking Speed Estimation using Deep Learning., In Proceedings of the 17th Annual International Conference on Mobile Systems, Applications, and Services, MobiSys 2019, Seoul, Republic of Korea, 641-642
- Takuya Nishimura: A trial of application of geodetic data for assessing activities of inland faults ? Coulomb stress changes estimated from GNSS surface displacements, *J. Disaster Res.*, 113, 489-495
- Takuya Nishimura, Youichiro Takada: San-in shear zone in southwest Japan, revealed by GNSS observations, *EARTH PLANETS AND SPACE*, 69, 85
- Takuya Nishimura, Youichiro Takada: San-in shear zone in southwest Japan, revealed by GNSS observations, *Earth, Planets and Space*, 69
- Takuya Nishimura, Yusuke Yokota, Keiichi Tadokoro, Tadamichi Ochi: Strain partitioning and interplate coupling along the northern margin of the Philippine Sea plate, estimated from GNSS and GPS-A data, *Geosphere*, 14, 2, 535-551
- Tameguri, T, Iguchi, M: Characteristics of Micro-Earthquake Swarms Preceding Eruptions at Showa Crater of Sakurajima Volcano, Japan, *Jour. Volc. Geotherm. Res.*, 372, 24-33
- Tamura, Y, Nishijima, K, Matsui, M, Phuc, P.V, Yang, Q: From Load Estimation to Performance Estimation? From Model-Scale Test to Full-Scale Test: With Special Interest in Asian Region, *Frontiers in Built Environment*
- Tanaka, H, Iguchi, M: Simulations of volcanic ash plume dispersal for Sakura-jima using real-time emission rate estimation, *Journa of Disaster Research*, 14, 1, 160-172
- Tao, A., Yan, J., Pei, Y., Zheng, J., Mori, N.: Swells of the East China Sea, *Journal of Ocean University of China*, 16, 4, 674-682
- Tardy, Alicja, Eric Piatyszek, Michel Lesbats, et Ana Maria Cruz: La Prise en Compte de Risques Natech Inondation dans des Etudes de Dangers d'installations Industrielles Seveso, *Recents Progres en Genie des Procèdes*, Numero, 110, 1-10
- Tatsuki Okumura, Kaoru Ichikawa, Takuji Ebinuma, Ziyuan Li, Masanori Konda, Yutaka Yoshikawa, Yasuyuki Baba: Wind-independent periodic variations of signal intensity of a geostationary GNSS satellite observed at an ocean observation tower, *Japan Geoscience Union (JpGU2018)*
- Taymaz Esmaeili, Tetsuya Sumi, Sameh A. Kantoush, Yoji Kubota: Free-flow sediment flushing: Insights from prototype-scale studies, *Journal of Disaster Research*, 13, 4, 677-690
- Taymaz Esmaeili, Tetsuya Sumi, Sameh A. Kantoush, Yoji Kubota, Stefan Haun, Nils Ruther: Three-dimensional numerical study of free-flow sediment flushing to increase the flushing efficiency: A case-study reservoir in Japan, *Water (Switzerland)*, 9, 11, 900
- Tetsuo Tobita, Kyohei Ueda, Susumi Iai, Ren J: Uplift resistance of buried pipes with varied cross sections, *Proceedings of the 3rd International Conference on Performance-based Design in Earthquake Geotechnical Engineering*, 115
- Tetsuya Oda, Kaoru Moriwaki, Kazuhiko Tanigaki, Yoshikazu

- Nomura, Tetsuya Sumi: Irrigation ponds in the past, present, and future: A case study of the Higashi Harima Region, Hyogo Prefecture, Japan, *Journal of Hydro-Environment Research*, 26, 19-24
- Tetsuya Sumi, Makoto Nakatsugawa, Yoshikazu Yamaguchi: Special issue on expectations for upgrading dams under operation, *Journal of Disaster Research*, 13, 4, 581-584
- Tetsuya Takemi, Rui Ito: Benefits of high-resolution downscaling experiments for assessing strong wind hazard at local scales in complex terrain: A case study of Typhoon Songda (2004), *Progress in Earth and Planetary Science*, 7, 4
- Tetsuya Takemi, Takashi Unuma: Diagnosing environmental properties of the July 2018 Heavy Rainfall event in Japan, *Scientific Online Letters on the Atmosphere*, 15A, 60-65
- Tetsuya Takemi, Takashi Unuma: Environmental factors for the development of heavy rainfall in the eastern part of Japan during Typhoon Hagibis (2019), *Scientific Online Letters on the Atmosphere*, 16, 30-36
- Tobita T, Ichii K, Okamura M, Sjafruddin AN, Takemura J, Hang L, Ueda K, Uzuoka R, Vargas RR, Boksmati J, Fusco A, Torres-Garcia S, Haigh S, Madabhushi G, Manzari M, Escoffier S, Li Z, Kim DS, Manandhar S, Hung WY, Huang JX, Pham TNP, Zeghal M, Abdoun T, Korre E, Kutter BL, Carey TJ, Stone N, Zhou YG, Liu K, Ma Q: LEAP-ASIA-2019: Validation of centrifuge experiments and generalized scaling law on liquefaction-induced lateral spreading, *Proceedings of the 16th Asian Regional Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering*
- Todd, E.K, S.Y. Schwartz, K. Mochizuki, L. M. Wallace, A. F. Sheehan, S. C. Webb, C. A. Williams, J. Nakai, J. Yancey, B. Fry, S. Henrys, Y. Ito: Earthquakes and Tremor Linked to Seamount Subduction During Shallow Slow Slip at the Hikurangi Margin, New Zealand, *J. Geophys. Res.*, 123, 6769-6783
- Tomiczek, T., Prasetyo, A., Mori, N., Yasuda, T., Kennedy, A.: Effects of a macro-roughness element on tsunami wave amplification, pressures, and loads: Physical model and comparison to Japanese and US Design Equations, *Coastal Engineering Journal*, 59, 1, 1750004
- Tomoaki Nishino: Two-layer zone model including entrainment into the horizontally spreading smoke under the ceiling for application to fires in large area rooms, *FIRE SAFETY JOURNAL*, 91, 355-360
- Tomofumi Kozono, Masato Iguchi, Takahiro Miwa, Masayuki Maki, Takeshi Maesaka, Daisuke Miki: Characteristics of tephra fall from eruptions at Sakurajima volcano, revealed by optical disdrometer measurements, *Bulletin of Volcanology*, 81, 7
- Tomohiko Hatada, Yoshiki Ikeda, Hajime Hagiwara, Yoshihiro Niita, Akira Nishitani: Damage Evaluation Method based on Acceleration Measurement on Some Restricted Floors, *Proceedings of the 16th European Conference on Earthquake Engineering (16ECEE)*, ID10305
- Tomohiro Nakahara, Kyohei Ueda, Susumu Iai: Modelling of cohesive soils: Soil element behaviors, *Geotechnical, Geological and Earthquake Engineering*, 43, 317-340
- Tomohiro Nakahara, Susumu Iai, Kyohei Ueda, Koji Ichii, Osamu Ozutsumi: A study on the fundamental performance of a new constitutive model for clay based on the framework of the strain space multiple mechanism model, *Proceedings of the 3rd International Conference on Performance-based Design in Earthquake Geotechnical Engineering*, 458
- Tomoro Yanase, Tetsuya Takemi: Diurnal variation of simulated cumulus convection in radiative-convective equilibrium, *Scientific Online Letters on the Atmosphere*, 14, 116-120
- Toshiya Mori, Masaaki Morita, Masato Iguchi, Fukuoka Regional Headquarters: Sulfur dioxide flux monitoring using a regular service ferry after the 2014 eruption of Kuchinoerabujima Volcano, Japan, *Journal of Natural Disaster Science*, 1, 38, 105-118
- Toshiya Yoshida, Tetsuya Takemi: Properties of mixing length and dispersive stress in airflows over urban-like roughness obstacles with variable height, *Scientific Online Letters on the Atmosphere*, 14, 174-178
- Toshiya Yoshida, Tetsuya Takemi, Mitsuaki Horiguchi: Large-Eddy-Simulation Study of the Effects of Building-Height Variability on Turbulent Flows over an Actual Urban Area, *Boundary-Layer Meteorology*, 168, 1, 127-153
- Toshiyuki Sakurai, Tetsuro Tsujimoto, Tetsuya Sumi, Ichiro Kunimura, Hiroyuki Takeuchi, Katsushi Ishida: Plan and operation results of the koshibu dam sediment bypass tunnel, *26th International Congress on Large Dams*, 2018, 298-316
- Tracey H.A. Tom, 間瀬 肇, 池本 藍, 齋藤武久, 川崎浩司, 武田将英: 日本海上の気象データを用いたニューラルネットワークによる日本海沿岸の波浪予測, *土木学会論文集 B2 (海岸工学)*, 74, 2, I_691-I_696
- Troselj Josko, Sayama Takahiro, Varlamov Sergey M., Sasaki Toshiharu, Racault Marie-Fanny, Takara Kaoru, Miyazawa Yasumasa, Kuroki Ryusuke, Yamagata Toshio, Yamashiki Yosuke: Modeling of extreme freshwater outflow from the north-eastern Japanese river basins to western Pacific Ocean, *JOURNAL OF HYDROLOGY*, 555, 956-970
- Tsou Ching-Ying, Chigira Masahiro, Matsushi Yuki, Hiraishi Narumi, Arai Noriyuki: Coupling fluvial processes and landslide distribution toward geomorphological hazard assessment: a case study in a transient landscape in Japan, *Landslides*, 14, 6, 1901-1914
- Tsuda Hiroo, Iio Yoshihisa, Shibutani Takuo: Origin of the seismic belt in the San-in district, southwest Japan, inferred from the seismic velocity structure of the lower crust, *EARTH PLANETS AND SPACE*, 71, 1
- Tsutsui, T., Hirayama, Y., Ikeda, T., Takeuchi, K., Ando, H.: Feasibility study on a multi-channeled seismometer system with phase-shifted optical interferometry for volcanological observations, *Journal of Disaster Research*, 14, 4, 592-603
- Uemura, M, Y. Ito, K. Ohta, R. Hino, M. Shinohara: Spatio-temporal changes in the seismic velocity induced by the

- 2011 Tohoku-Oki earthquake and slow slip event revealed from seismic interferometry, using Ocean Bottom Seismometer's records, *Progress in Earth and Planetary Science*, 5, 87
- V. M. Cruz-Atienza, Y. Ito, V. Kostoglodov, V. Hjrleifsd?ttir, A. Iglesias, J. Tago, M. Cal?, J. Real, A. Husker, S. Ide, T. Nishimura, M. Shinohara, C. Mortera-Gutierrez, S. Garcia, M. Kido: A Seismogeodetic amphibious network in the Guerrero seismic gap, Mexico, *Seismol. Res. Lett.*, 89, 1435-1449
- Veerasak Likhitrungsilp, Sy Tien Do, Masamitsu Onishi: A Comparative Study on the Risk Perceptions of the Public and Private Sectors in Public-Private Partnership (PPP) Transportation Projects in Vietnam, *Engineering Journal*, 21, 7, 213-231
- Veerasak Likhitrungsilp, Sy Tien Do, Masamitsu Onishi, Tung Thanh Dinh Tran: Analyzing problems affecting the performances of public-private partnership transportation projects - Case studies in Vietnam, *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 40, 6, 1405-1419
- Waku Suzuki, Sohei Kobayashi, Sameh Kantoush, Yasuhiro Takemon, Tetsuya Sumi: Estimating large woody debris volume and distribution floated and accumulated in reservoir using aerial photographs, *E3S Web of Conferences*, 40
- WANG Gonghui, JANG Yao: Commentary on "Experimental study on the moving characteristics of fine grains in wide grading unconsolidated soil under heavy rainfall" by CUI Yi-fei, ZHOU Xiao-jun and GUO Chao-xu, *Journal of Mountain Science*, 15, 4, 918-920
- Wei Hu, Qiang Xu, Gonghui Wang, Gianvito Scaringi, Mauri Mcsaveney, Pierre-Yves Hicher: Shear Resistance Variations in Experimentally Sheared Mudstone Granules: A Possible Shear-Thinning and Thixotropic Mechanism, *GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS*, 44, 21, 11040-11050
- Weili Duan, Bin He, Kaoru Takara, Pingping Luo, Daniel Nover, Maochuan Hu: Impacts of climate change on the hydro-climatology of the upper Ishikari river basin, Japan, *ENVIRONMENTAL EARTH SCIENCES* 76(14)
- Wendi Harjupa, E. Nakakita, Y. Sumida, K. Yamaguchi: Fundamental investigation of generation of Guerilla-heavy rainfall using HIMAWARI-8 and XRAIN information in Kinki region, *Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. B1 (Hydraulic Engineering)*
- Wiebke Heise, Yasuo Ogawa, Edward A. Bertrand, T. Grant Caldwell, Ryohei Yoshimura, Hiroshi Ichihara, Stewart L. Bennie, Kaori Seki, Zenshiro Saito, Yasuo Matsunaga, Atsushi Suzuki, Takahiro Kishita, Yusuke Kinoshita: Electrical resistivity imaging of the inter-plate coupling transition at the Hikurangi subduction margin, New Zealand, *Earth and Planetary Science Letters*, 525
- William Schulz, Joel Smith, Gonghui Wang, Yao Jiang, Joshua Roering: Clayey landslide initiation and acceleration strongly modulated by soil swelling, *Geophysical Research Letters*, 45, 4, 1888-1896
- Wissanu Hattha, 平石 哲也: Moored Ship Motions due to Tropical Cyclone Linda, *Journal of Engineering and Power Engineering*, 11, 7, 465-182
- Wu Ying-Hsin, Sayama Takahiro, Nakakita Eiichi: Appropriate Boundary Condition for Dupuit-Boussinesq Theory on the Steady Groundwater Flow in an Unconfined Sloping Aquifer With Uniform Recharge, *WATER RESOURCES RESEARCH*, 54, 9, 5933-5947
- Wu Ying-Hsin, Sayama Takahiro, Nakakita Eiichi: Reply to comment by Kong et al. on Appropriate Boundary Condition for Dupuit-Boussinesq Theory on the Steady Groundwater Flow in an Unconfined Sloping Aquifer With Uniform Recharge, *WATER RESOURCES RESEARCH*, 55, 4, 3597-3598
- Xiangjun Pei, Xiaochao Zhang, Bin Guo, Gonghui Wang, Fanyu Zhang: Experimental case study of seismically induced loess liquefaction and landslide, *ENGINEERING GEOLOGY*, 223, 7, 23-30
- Xinhao He, Akira Igarashi: Influence of impact effect in bidirectional UPSS, *Proc. 7th Asia Conference on Earthquake Engineering (7ACEE)*, 7, ACEE0042
- Xinyu Jiang, Lijiao Yang, Hirokazu Tatano: Assessing Spatial Flood Risk from Multiple Flood Sources in a Small River Basin: A Method Based on Multivariate Design Rainfall, *Water*, 11, 5, 1031
- Xinyu Jiang, Nobuhito Mori, Hirokazu Tatano, Lijiao Yang: Simulation-Based Exceedance Probability Curves to Assess the Economic Impact of Storm Surge Inundations due to Climate Change: A Case Study in Ise Bay, Japan, *Sustainability*, 11, 4, 1090-1090
- Xu, P, Y. Shu, J. Liu, T. Nishimura, Y. Shi, J. Freymueller: A large scale of apparent sudden movements in Japan detected by high-rate GPS after the 2011 Tohoku Mw9.0 earthquake: Physical signals or unidentified artifacts?, *Earth Planets Space*, 71
- Y. Fukahata, M. Matsu'ura: Characteristics of viscoelastic crustal deformation following a megathrust earthquake: discrepancy between the apparent and intrinsic relaxation time constants, *Pure Appl. Geophys.*, 175, 2, 549-558
- Y. Mukuhira, T. Ito, M.C. Fehler, M. Naoi, H. Moriya, H. Asanuma, M. O. Haring: In-situ stress constraints on the focal mechanisms of induced seismicity, *Proc. ISRM2019*
- Y. Otsuki, K. Buyco, M. Kurata and M. Speicher: Feasibility Study on Multi-Code Seismic Evaluation of a Landmark Building, *11th US National Conference on Earthquake Engineering*
- YAKIWARA Hiroshi, HIRANO Shuichiro, YAMASHITA Yusuke, SHIMIZU Hiroshi, UCHIDA Kazunari, UMAKOSHI Kodo, NAKAHIGASHI Kazuo, NAKAHIGASHI Kazuo, MIYAMACHI Hiroki, YAGI Mitsuharu, KANEHARA Hisao, NAKAO Shigeru: Seismic Observations using Ocean Bottom Seismometers around Kuchierabujima Volcano, *Journal of Natural Disaster Science*, 38, 1, 119 - 132
- Yamada, M, M. Yamada, J. Mori, H. Sakaue, T. Hayashida, K.

- Hada, Y. Fujino, S. Fukatsu, E. Nishihara, T. Ouchi, A. Fujii: Investigation of Building Damage in Mashiki-Town for the 2016 Kumamoto Earthquake -Effect of Local Soil Conditions-, JSCE Journal of Earthquake Engineering, 36
- Yamaguchi, M., Kurata, M., Miyazawa, M.: Building Damage Estimates using Slowness Change in Propagating Waves, Journal of Structural Engineering, 143, 4
- Yamasaki Shintaro, Tabusa Tomonori, Iwasaki Shunsuke, Hiramatsu Masahiro: Acoustic water bottom investigation with a remotely operated watercraft survey system, PROGRESS IN EARTH AND PLANETARY SCIENCE, 4
- Yamazaki, T., Hattori, K., Haneda, H., Sakai, H., Izumi, Y., Terajima, T.: Development of Monitoring System to Understand Preparation Processes of Rainfall-Induced Landslides Estimation of Slip Surface and In-Situ Observation using Electromagnetic Methods, Journal of Electronics and Communications in Japan
- Yang, J.-A., Kim, S., Mori, N., Mase, H.: Bias correction of simulated storm surge height considering coastline complexity, Hydrological Research Letters, 11, 2, 121-127
- Yanyan Liu, Akira Igarashi: Characterization of radial and circumferential mechanical energy components in bi-directional nonlinear seismic response of steel bridge piers, Procedia Engineering, 199, 3009-3014
- Yanyan Liu, Akira Igarashi: Investigation on phase lag of bidirectional model in nonlinear seismic analysis, 40th IABSE Symposium: Tomorrow's Megastructures, S23-133-S23-139
- Yanyan Liu, Ji Dang, Akira Igarashi: Implications of bidirectional interaction on nonlinear seismic response of steel piers, Journal of Constructional Steel Research, 160, 289-300
- Yao Jiang, Gonghui Wang, Toshitaka Kamai: Fast shear behavior of granular materials in ring-shear tests and implications for rapid landslides, ACTA GEOTECHNICA, 12, 3, 645-655
- Yao Jiang, Wenwu Chen, Gonghui Wang, Guanping Sun, Fanyu Zhang: Influence of initial dry density and water content on the soil-water characteristic curve and suction stress of a reconstituted loess soil, Bulletin of Engineering Geology and the Environment, 76, 3, 1085-1095
- Yarce, J. A. F. Sheehan, J. S. Nakai, S. Y. Schwartz, K. Mochizuki, M. K. Savage, L. M. Wallace, S. A. Hennrys, S. C. Sebb, Y. Ito, R. E. Abererombie, B. Fry, H. Shaddox, E. K. Todd: Seismicity at the northern Hikurangi Margin, New Zealand, and investigation of the potential spatial and temporal relationships with a shallow slow slip event, J. Geo. Res., 124
- Yasuko Okada, Tetsuya Takemi, Hirohiko Ishikawa, Shoji Kusunoki, Ryo Mizuta: Future Changes in Atmospheric Conditions for the Seasonal Evolution of the Baiu as Revealed from Projected AGCM Experiments, JOURNAL OF THE METEOROLOGICAL SOCIETY OF JAPAN, 95, 4, 239-260
- Yasuyuki BABA, Taisuke ISHIGAKI, Keiichi TODA: EXPERIMENTAL STUDIES ON SAFETY EVACUATION FROM UNDERGROUND SPACES UNDER INUNDATED SITUATIONS, Journal of JSCE, 5, 1, 269-278
- Yeonjoong Kim, Hajime Nakagawa, Kenji Kawaike, Hao Zhang: Study on hydraulic characteristics of sabo dam with a flap structure for debris flow, INTERNATIONAL JOURNAL OF SEDIMENT RESEARCH, 32, 3, 452-464
- Ying - Chi Chen, Huey - Chu Huang, Tomotaka Iwata, Kimiyuki Asano: Strong Ground Motion Simulation of 2016 M L 6.6 Meinong, Taiwan, Earthquake Using the Empirical Green's Function Method, Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 124, 12, 12905-12919
- Yohei Yukutake, Yoshihisa Iio: Why do aftershocks occur? Relationship between mainshock rupture and aftershock sequence based on highly resolved hypocenter and focal mechanism distributions, EARTH PLANETS AND SPACE, 69
- Yong Yuan, Wei Wei, Akira Igarashi, Ping Tan, Hirokazu Iemura, Hongping Zhu: Experimental and analytical studies of seismic response of highway bridges isolated by rate-dependent rubber bearings, ENGINEERING STRUCTURES, 150, 288-299
- Yoshihisa Iio, Itaru Yoneda, Masayo Sawada, Tsutomu Miura, Hiroshi Katao, Yoichiro Takada, Kentaro Omura, Shigeki Horiuchi: Which is heterogeneous, stress or strength? An estimation from high-density seismic observations, EARTH PLANETS AND SPACE, 69, 1
- Yoshikazu Shingaki, Sumio Sawada, Hiroyuki Goto: Evaluation performance for site amplification factors: S-wave impedance vs. Vs30, Soils and Foundations
- Yoshiki Ikeda, Masashi Yamamoto, Takeshi Furuhashi, Haruhiko Kurino: Recent Research and Development of Structural Control in Japan, Japan Architectural Review, 2, 3, 219-225
- Yoshimura, Ryokei, Ogawa, Yasuo, Yukutake, Yohei, Kanda, Wataru, Komori, Shogo, Hase, Hideaki, Goto, Tada-nori, Honda, Ryou, Harada, Masatake, Yamazaki, Tomoya, Kamo, Masato, Kawasaki, Shingo, Higa, Tetsuya, Suzuki, Takeshi, Yasuda, Yojiro, Tani, Masanori, Usui, Yoshiya: Resistivity characterisation of Hakone volcano, Central Japan, by three-dimensional magnetotelluric inversion, EARTH PLANETS AND SPACE, 70
- Yoshio Kajitani, Hirokazu Tatano: Applicability of a spatial computable general equilibrium model to assess the short-term economic impact of natural disasters, Economic Systems Research, 30, 3, 289-312
- Yoshiyuki Kuraku, Koichi Koyamada, Tetsuya Sumi, Yoshitaka Takei: Sustainable development of irrigation system with Sayama-ike reservoir, Journal of Hydro-Environment Research, 26, 8-13
- Youichiro Takada, Takeshi Sagiya, Takuya Nishimura: Interseismic crustal deformation in and around the Atotsugawa fault system, central Japan, detected by InSAR and GNSS, Earth Planets Space, 70, 32

- Yozo Fujino, Dionysius M. Siringoringo, Yoshiki Ikeda, Tomonori Nagayama, Tsukasa Mizutani: Research and Implementations of Structural Monitoring for Bridge and Building Structures in Japan, *Engineering*, 5, 6, 1093-1119
- Yu Otsuki, Masahiro Kurata, Konstantinos Skalomenos, Yoshiki Ikeda: Damage Sequence and Safety Margin Assessment of Expansion Joints by Shake Table Testing, *Earthquake Engineering & Structural Dynamics*, 48, 1, 3-26
- Yu Otsuki, Masahiro Kurata, Konstantinos Skalomenos, Yoshiki Ikeda, Motoki Akazawa: Fragility Function Development and Seismic Loss Assessment of Expansion Joints, *Earthquake Engineering & Structural Dynamics*, 48, 9, 1007-1029
- Yu, Wansik, E. Nakakita, S. Kim, K. Yamaguchi: Assessment of ensemble flood forecasting with numerical weather prediction by considering spatial shift of rainfall fields, *Water Resources and Hydrologic Engineering*, *KSCE Journal of Civil Engineering*
- Yueping Yin, Aiguo Xing, Gonghui Wang, Zhen Feng, Bin Li, Yao Jiang: Experimental and numerical investigations of a catastrophic long-runout landslide in Zhenxiong, Yunnan, southwestern China, *LANDSLIDES*, 14, 2, 649-659
- Yuhei Yamamoto, Hirohiko Ishikawa: Spatiotemporal Variability Characteristics of Clear-Sky Land Surface Temperature in Urban Areas of Japan Observed by Himawari-8, *SOLA*, 14, 179-184
- Yuhei Yamamoto, Hirohiko Ishikawa: Thermal Land Surface Emissivity for Retrieving Land Surface Temperature from Himawari-8, *Journal of Meteorological Society of Japan*, 96B, 43-58
- Yuhei Yamamoto, Hirohiko Ishikawa: Influence of urban spatial configuration and sea breeze on land surface temperature on summer clear-sky days, *Urban Climate*, 31, 100578, 1-10
- Yuhei Yamamoto, Hirohiko Ishikawa, Yuichiro Oku, Zeyong Hu: An Algorithm for Land Surface Temperature Retrieval Using Three Thermal Infrared Bands of Himawari-8, *Journal of Meteorological Society of Japan*, 96B, 59-75
- Yuichiro Kimura, Takao Wakunaga, Mitsuhiro Yasuda, Hiroki Kimura, Naoya Kani, Hajime Mase: Development and verification of wall-flap-gate as tsunami inundation defence for nuclear plants, *NUCLEAR ENGINEERING AND DESIGN*, 323, 299-308
- Yuji Itoh, Kelin Wang, Takuya Nishimura, Jiangheng He: Compliant Volcanic Arc and Backarc Crust in Southern Kurile Suggested by Interseismic Geodetic Deformation, *Geophysical Research Letters*, 46, 21, 11790-11798
- Yuji Itoh, Takuya Nishimura, Keisuke Ariyoshi, Hiroyuki Matsumoto: Interplate Slip Following the 2003 Tokachi - oki Earthquake From Ocean Bottom Pressure Gauge and Land GNSS Data, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 124, 4, 4205-4230
- Yuki Miyake, Hiroyuki Noda: Fully dynamic earthquake sequence simulation of a fault in a viscoelastic medium using a spectral boundary integral equation method: does interseismic stress relaxation promote aseismic transients?, *Earth, Planets and Space*, 71, 1
- Yuki Takada, Kyohei Ueda, Susumu Iai, Takeko Mikami: Liquefaction behavior of sandy ground focusing on pore water inflow into partially saturated surface layer, *Proceedings of 9th International Conference on Physical Modelling in Geotechnics*, 1017-1021
- Yukio Miyagawa, Tetsuya Sumi, Yasuhiro Takemon, Sohei Kobayashi: Effects of sediment replenishment on riverbed material size distribution and attached algal biomass in the downstream reaches of a dam, *Hydrological Research Letters*, 11, 2, 114-120
- Yumi Urata, Futoshi Yamashita, Eiichi Fukuyama, Hiroyuki Noda, Kazuo Mizoguchi: Apparent Dependence of Rate- and State-Dependent Friction Parameters on Loading Velocity and Cumulative Displacement Inferred from Large-Scale Biaxial Friction Experiments, *PURE AND APPLIED GEOPHYSICS*, 174, 6, 2217-2237
- Yuqiang Li, Dun Wang, Shenghui Xu, Lihua Fang, Yifang Cheng, Gang Luo, Bing Yan, Enescu Bogdan, Jim Mori: Thrust and Conjugate Strike-Slip Faults in the 17 June 2018 M-JMA 6.1 (M-W 5.5) Osaka, Japan, Earthquake Sequence, *SEISMOLOGICAL RESEARCH LETTERS*, 90, 6, 2132-2141
- Yuta Yuki, Junto Nozaki, Kei Hiroi, Katsuhiko Kaji, Nobuo Kawaguchi: Activity Recognition Using Dual-ConvLSTM Extracting Local and Global Features for SHL Recognition Challenge., In *Proceedings of International Workshop on Human Activity Sensing Corpus and Its Application (HASCA2018, SHL Recognition Challenge) in conjunction with The ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing (UbiComp 2018)* [Poster], 1643-1651
- Zhang, L., Kurata, M., Marino, E.M., Takeda, T.: Development of a Minimal-Disturbance Rehabilitation System for Sustaining Bidirectional Loading, *Journal of Structural Engineering*, 144, 6
- Zhang, L., Marzano, G., Sasaki, Y., Kurata, M., Skalomenos, K.: Force Redistribution of Steel Moment-Resisting Frame Retrofitted with a Minimal Disturbance Arm Damper, *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 114, 159-173
- Zhang, Y., Kurata, M., Lynch, J.P.: Long-Term Modal Analysis of Wireless Structural Monitoring Data from a Suspension Bridge under Varying Environmental and Operational Conditions: System Design and Automated Modal Analysis, *Journal of Engineering Mechanics*, 143, 4