



北陸支部創立60周年記念誌



令和3年4月

公益社団法人 地盤工学会北陸支部

目 次

支部長挨拶 地盤工学会北陸支部創立 60 周年 新たなスタートに向けて	1
令和 2 年度支部長 穴田 文浩	
第 1 章 支部創立 60 周年に寄せて	2
1.1 地盤工学におけるパラダイムシフトと学会の役割	3
第 35 代地盤工学会会長 大谷 順	
1.2 地盤工学会と思い出	5
平成 22～23 年度支部長 大川 秀雄	
1.3 「令和」が地方の時代になることを期待して	7
平成 24～25 年度支部長 柴田 聡	
1.4 地盤工学会北陸支部創立 60 周年に寄せて	8
平成 26～27 年度支部長 松本 樹典	
1.5 J G S 北陸支部創立 60 周年に寄せて	9
平成 28～31 年度支部長 大塚 悟	
第 2 章 支部創立 50 周年から 60 周年の活動記録	10
2.1 概要	11
2.2 支部長・副支部長	12
2.3 支部総会等	13
2.4 支部行事	18
2.5 委員会活動	56
2.6 表彰	70
2.7 富山市で開催された第 48 回地盤工学研究発表会について	77
北陸支部事務局長（北陸建設技術士事務所） 西本 俊晴	
第 3 章 北陸地方における 10 年間の大規模工事事例～地盤工学上の課題と対策～	79
3.1 北陸新幹線（金沢・敦賀間）の土木工事における技術的取組み	80
独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構 堀口 知巳	
3.2 地すべり性堆積物を有するトンネル掘削について	84
国土交通省北陸地方整備局金沢河川国道事務所 近藤 勝俊	
3.3 南砺市上百瀬地区における土砂災害とその対応	88
富山県立大学 古谷 元	
3.4 立山の砂防工事	93
国土交通省北陸地方整備局 立山砂防事務所 野呂 智之	
3.5 上越三和道路における軟弱地盤対策	96
株式会社キタック 金子 敏哉	
3.6 佐渡・国仲平野の地盤特性とその特徴	98
株式会社興和 高橋 浩之	
3.7 信濃川やすらぎ堤の耐震対策	100
株式会社キタック 西 達也	
3.8 北陸地方におけるジオテクスタイルを用いた工法による防災・減災について	104
前田工織株式会社 大平 忠之	
3.9 天然ガスパイプライン建設工事のうち水源地近傍における水文調査、漏水対策の 事例報告	108
株式会社ダイヤコンサルタント 篠原 良彰	

地盤工学会北陸支部創立 60 周年 新たなスタートに向けて

公益社団法人地盤工学会北陸支部 支部長 穴田 文浩

この度、地盤工学会北陸支部は、創立 60 周年を迎えることとなりました。これまで、支部の運営を支えていただいた会員各位、関係各機関、歴代役員と事務局の皆様へ深くお礼申し上げます。このような記念すべき年に、支部長という大役を仰せつかり、身の引き締まる思いです。

北陸支部は、人間でいえば還暦にあたり、還暦には新しく生まれ変わり、心機一転、新たに出直すと言う意味もあるそうです。

昨今の社会情勢を踏まえ、出直す際の心構えとして、大きく 2 つの観点があるかと思えます。

まず一つは、新型コロナウイルス感染症対策を踏まえた学会活動の継続です。

これまでの、講習会やセミナー等、学会活動の多くは、同じ空間に会員が集い対面式で開催されることが当たり前でした。その中で情報発信者と質疑応答者の直接的なコミュニケーションで会員相互の技術レベルの向上や意思疎通を図っていましたが、これからは、リスク対策の一つとして三蜜を避けるため、Web 会議の利用を促進させることとなります。今後、講習会等でも、Web 会議が主体となると思いますが、これまでと同じようなサービスと効果を維持するため、会員の皆様方からのご意見も聞きながら、直接的なコミュニケーションの余地を残しながら、効果的で満足度の高い学会活動を目指していきたいと思えます。

もう一つは、自然災害への対応です。嘗て、「天災は、忘れた頃にやって来る」と言われていましたが、昨今の災害は、広域化、頻発化、甚大化の傾向にあります。気候変動に伴う集中豪雨は各地で発生し、これに伴う土砂災害は日常茶飯事となり、その度に重要なインフラがその機能を喪失し、多くの人命が失われています。このように常態化した災害等に対して、情報収集と分析を行い、現実的で効果的な対策を検討しておくなど、平生から万全の備えを行うとともに、地域住民に対する情報共有による防災意識の向上がますます重要になってきていると思えます。

そのためにも、地盤工学会の技術領域にかかわりの深い重要で社会的に関心の高い災害については、時期を逸することなく社会的責任を果たすためにも、まず、速やかな災害調査団の派遣が望まれるところです。このような初動体制を迅速に行うためにも、関係各自治体と災害協定を締結したうえで、産・学・官が適切に連携し、役割分担しながら一体となって取り組むことが重要です。

今後、全国的に人口が減少するとともに高齢化が進展してきます。北陸地方においては、全国平均を上回る速度で人口減少と高齢化の波が押し寄せてくると言われており、住みよい地域を創造するためには、生産者人口が減少する中で防災・減災のための重要インフラ等の機能維持に努めていく必要があります。さらに、デジタル社会への対応等、ますます多様化する社会に対して、地盤工学会が地域に対して果たすべき役割は、多々あるかと思えます。その中の一つとして、私は、産・学・官の枠組みを超えた専門家集団として、北陸地域の特性を踏まえて将来の地盤災害に対する想像力を高め、危機意識を醸成するとともに、それを広く地域住民に伝達し、防災・減災に対する意識向上に如何に貢献できるかが重要な役割と認識しており、皆様とともに、新しい時代に向けてチャレンジできればと思えます。

最後になりますが、会員の皆様と関係各位、学会のますますのご発展を願って、私のご挨拶とさせていただきます。



第 1 章

支部創立 60 周年に寄せて

1.1 地盤工学におけるパラダイムシフトと学会の役割

第 35 代地盤工学会会長 熊本大学副学長 大谷 順

1. はじめに

この度は公益社団法人地盤工学会北陸支部創立 60 周年を迎えられたこと、真におめでとうございます。私は今年 6 月に任期満了した第 35 代の学会長ですが、学会を代表し、心からお喜び申しあげると共に、これまでの北陸支部のご活躍に対し、深くお礼申し上げます。地盤工学会は 1949 年（昭和 24 年）に設立しており、昨年（2019 年）70 周年を迎え、その年の全国大会を開催したさいたま市において記念式典を挙行了いたしました。北陸支部は 1960 年に発足されております。実は私の会長任期中には本部 70 周年に加えて、関西支部、中国支部、四国支部の 60 周年、また九州支部の 70 周年と多くの記念事業が開催されました。それに加えて北陸支部が今年 60 周年ということで、その節目に会長として接することができたことを大変ありがたく思うと共に、地盤工学会の歴史について改めて認識を高めることができました。

北陸支部という、歴史的にはやはり 1964 年の新潟地震はもっとも大きなニュースとして挙げられると思います。今日では社会的に広く知られている「液状化」という現象が世界的に知られることになったのがこの新潟地震であり、学術の進歩に大きな軌跡を残したことは間違いありません。支部会員の方々におかれましても災害調査や復旧・復興について多くのご貢献をされたと思います。一方全国大会についてはこの 10 年間としては第 48 回を富山市で開催いただきました。これまで富山での開催はなく、富山大会は地盤工学会にとって大きな一歩になったと思います。

さて、この度はこの記念すべき 60 周年に際して記念誌を発刊されると聞き、また前学会長として寄稿の機会をいただき大変光栄に思う次第です。せっかくの機会なので、会長の経験を踏まえ、タイトルに挙げた内容について私見を述べさせていただきたいと思っております。キーワードは「パラダイムシフト」です。

2. 土質力学という学問分野

土質力学は、1925 年に Karl Terzaghi がドイツ語で出版した 'Erdbaumechanik' が最初の学問体系だと思っております。その後この本は英訳されており、'Theoretical Soil Mechanics'（私の手元にあるのは 1943 年出版）として全世界に知られることになり、そのころの活動を基にして

1936 年に国際土質基礎工学会（現在の国際地盤工学会）が設立されたと言えます。ちなみにわが地盤工学会は前にも紹介しましたが、1949 年設立なので 13 年後ということになります。さて、その学問体系ですが、今日



においても本テキストはバイブルのように大学の講義のみならず、実務においても重宝されていると思うのは私だけではないと思います。しかし一方でいろいろな分野を見ると、ロボット技術や情報科学などの分野を例にとると、学問というものは常に進化するものであり、大学における教育内容は社会の変化と共に日々変化しています。もちろん土木系、特に自然の材料を相手にする地盤工学分野は進化が困難であるということも言えるかもしれません。ただ、設計・施工の高度化や地震や豪雨などの自然災害を考えると、複雑な社会現象を解決する意味において、学問の進化は不可欠であり、公益性を有する地盤工学会としては人材育成も含めて積極的に取り組んで行くことが重要だと思います。ちなみに私自身は 1996 年より「地盤工学における X 線 CT の応用に関する研究」を始めました。その最初の動機は「異分野融合」、「問題解決の深化」および「ブレイクスルー」でした。X 線 CT を用いてこれまで観察不可能な現象を確認することで挙動の解明を進めると共に、それを定量化することで実設計に生かせないかというものでした。今日の地震や豪雨による地盤災害は、これまでの設計条件の見直しを迫られており、そのためには学問の進化は不可欠となります。私は学生にいつも次のように言っています。「鋼材やコンクリートは人間が創った材料ですが、土は自然にできた材料です。また地球上に暮らす意味ではこの土を無視して生きていくわけにはいきません。」実はこの X 線 CT の適用による土質力学の学問体系については 2017 年 10 月から 2018 年 3 月で地盤工学会誌において講座を企画し、X 線 CT を用いた研究を実施している国内の先生方で執筆させていただきました。これは現在の土質力学の学問体

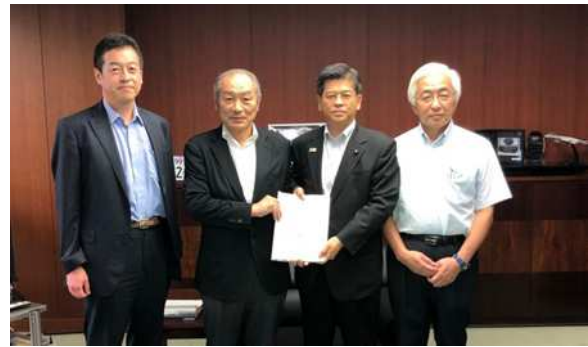
系に合わせて、X線CTを用いた研究内容を当てはめたものであり、道具が変わると何か新しい学問体系を議論できないかというチャレンジでもありました。X線CTでは画像というものを扱いますが、そこで思ったのはビッグデータです。これは情報科学分野から始まっていますが、今日医学や防災を含めて多くの分野で問題の定量化のために使われている道具です。X線CTにおいても新たなことばとして”digital soil mechanics”ということばがあり、多くの土質データをビッグデータ化して問題解決のためのモデルを提案するというものです。ここでは確率・統計の知識も不可欠になります。まさしく異分野融合というか、研究手法に垣根はないのではと思います、パラダイムシフトの発想が必要だと思いました。

今後地盤工学会の役割は増すばかりだと思います。是非多くの地盤工学会会員の方に活躍いただきたいと思っています。

3. 自然災害という大きな波

Terzaghi 以来の土質力学は社会基盤整備のために安心・安全な構造物を構築することが主たる目的であったと思います。しかし現在は国・地域にもよりますが、地震や豪雨による地盤災害は大きな社会的問題となっており、我が国も例外ではありません。私の会長としての最初の仕事は、就任してまもなく発生した平成30年7月豪雨について、高松市において開催した第53回全国大会中に緊急報告会を開催し、特別委員会を発足し、その活動を基に豪雨災害についての提言書をまとめたことです。特に関係者に直接説明することを約束し、国土交通大臣を始め、次官、水管理・国土保全局長、また各地方の局長を直接訪問し、内容について説明いたしました。写真は当時の国土交通大臣を訪問した際のものです。豪雨による河川災害については、従来河川工学の専門家が問題解決の主たる人材であったと思いますが、今後は地盤工学の役割も重要だということをお伝えし、ご了解いただきました。やはり河川堤防は地盤材料で構築されるため、土質力学的知見は不可欠だと思います。現在関連のいくつかの委員会で地盤工学会会員が活躍しておられ、地盤工学会がしっかり支援する体制づくりができたと考えています。

もう1つ自然災害で重要なことは、いわゆる地球温暖化により、これまでより雨量が多く、また広域かつ長時間続くため、社会基盤における外荷重としての雨量の条件を見直すことも正にパラダイムシフトだと言えます。



写真：石井国土交通大臣へ提言書を渡す（2019年9月）

学会 HP より

1995年の阪神淡路大震災以来、我が国は地震の活動期と言われていますが、豪雨についても毎年のように災害が発生しており、今年も熊本の球磨川が氾濫したことは記憶に新しいかと思えます。

災害については、地盤工学会が先導して支援する「地盤品質判定士」という資格が2018年に国土交通省から認可され、現在地盤品質判定士協議会の下、全国で活動されています。2020年4月には地盤品質判定士会は法人化され、今後は多くの方に判定士になっていただくと共に、公益法人としての社会貢献をしっかりと進めていただくことで学会の透明性も示されると良いのではないかと思います。

4. 最後に

学会の役割として学問の進化に貢献することは重要だと思います。一方で問題をより複雑にしているのが自然災害です。これは特に地盤材料という自然（最近では地盤改良という人工地盤もありますが）の材料を扱うという醍醐味があります。加えて地盤工学会としては人材育成もしっかりやっていく必要があります。是非多くの方がこの醍醐味を味わっていただき、パラダイムシフトの発想の下、我が国の安心・安全に貢献いただけたらと思う次第です。

最後になりましたが、北陸支部60周年の期に私自身が特に思うことについて書かせていただきました。乱文乱筆はご容赦ください。改めまして地盤工学会北陸支部の60周年、おめでとうございます。

1.2 地盤工学会と思い出

新潟工科大学 大川秀雄（平成 22～23 年度支部長）

私が北陸支部長だったのは、平成 22 年から 23 年の 2 年間であった。この間は、支部内での自然災害はなく平穏な日々だったと記憶している。

さて、私が自然災害や地盤工学になぜ興味を持ったのか、思い出してみたい。私は新潟県長岡市で生まれ育ち、家は駅に近い市街地にあった。小学生のころは大きな雨があると家の前の道路が水没した。幸い我が家には床下に入ることもなくのんびりしていたように思う。しかし、中学生になった時の大雨では、床下にも入り、畳み上げを手伝わされたが事なきを得た。向かいの国鉄アパートでは、玄関や床にまで水が入り、大騒ぎしている状況が見て取れた。中学校の教頭先生がどこまで水が来たかを調査されていることから、これによって市街地の地盤高低を知る手段になることを初めて意識した。また、地震時の初期微動継続秒数に 8 を掛ければ、震源までの距離が分かることで、小学生の時に大人から褒められたこともある。先ほど記した中学生の時の大雨で、母方の祖父が土左衛門となった。「この程度の雨で何故」という思いが強かった記憶がある。このようなことと、日本が経済的に発展する時期とが重なったこと、父の釣り仲間の市職員に「これからは土木の時代」と強く勧められたこともあり、結果として土木を選択したように思う。これまでに種々の自然災害を経験しているが、何とんでも地震災害が印象深い。新潟県内で経験したものと言えば、高校 1 年時の新潟地震(1964)、新潟大学勤務時の新潟県中越地震(2004)、その 3 年後の新潟県中越沖地震(2007)を挙げることができる。新潟地震の記憶で鮮明なのは、命の危険を感じて木造校舎からグラウンドに必死で避難し、一息ついた後に「これが地震か」と初めて実感したこと、そのグラウンドの縁の小河川の堤防上から見る広く青い田圃では、地震波の来る方向が目視できたことである。この見えた話には、伯野元彦先生(後に東大地震研究所長)が、東工大に在籍されていた時の耐震工学の授業中、「秒速何キロもある地震波が見えるわけではないだろう」とおっしゃったが、「そんなことはない」経験が正しいと今でも思っている。それと、新潟県中越地震の災害調査で見たことで、震源に近い所で、物が空を飛んだということ。アメリカ合衆国の最上震度階の説明欄に“Objects Flies”の記述にそんな馬鹿などそれまで思っていたが、学生二人でも上げられないコンクリート製のごみ箱が宙に浮いて動いたとしか判断できないことからの結論。ちなみに、この地震で初めて震度 7 が実際に観測された。それと、脱線した新幹線の高架橋をチェックに行ったとき、直線で 800m 程のところの寺に私が建てた父の墓を全く念頭にもなく見ずに戻り、翌々日に尋ねてみたら、見事に崩れていたことなどがある。住職に請われ本堂も見たが、「柱が 2 本やられているが、安全性に全く問題なし」と判断し、大学に戻って建築構造の先生からも確認をもらった。住職から「全壊の判定で、山越からの避難者を退出させなければならなくなった。どうしよう」の連絡に、「無視しろ」と返答。再度の判定時に住職の「檀家の一人が」の発言で、判定が覆ったことなど・・・、後日談が多々ある。

この地震では、液状化による埋設管の浮き上がりが広範囲で見られた。復旧のための委員会から出された指針では、かなりがっちりとした復旧案であったが、柏崎市内では私の指示で、そこまで手を入れない手法で復旧工事を行った。3 年後の新潟県中越沖地震ではそれらの箇所では被害がなく、新潟県中越地震で問題がなかった管が浮き上がる被害が至る所で発生していて、この手法による効果が確認され、業者がにっこりされていたことが印象深い。支部内ではないが、2011 年の東日本大震災時の津波が防波堤を乗り越える TV 映像を、“美しい”と感じてしまった自分がここにいる。後で本当にそんな自分に滅入ってしまった。



土質工学会が GHQ の指示もあって昭和 34 年に創設され、翌年に支部が発足し、そして現在の公益社団法人地盤工学会となった輝かしい歴史がある。ともあれ自然災害が多発している昨今、地盤工学会の果たす役割や存在が益々大きくなっていると思う。今後の活躍を祈る。

1.3 「令和」が地方の時代になることを期待して

大日本コンサルタント株式会社 柴田聡（平成24～25年度支部長）

地盤工学会北陸支部が創立60周年を迎えられましたことを、心よりお喜び申し上げます。平成24、25年度の2年間、当時は官側の立場で北陸支部長を務めさせていただきました。会員の皆様には大変お世話になり、誠にありがとうございました。平成25年7月に地盤工学会の研究発表会を富山県で初めて開催するということでしたので、身の引き締まる思いでお受けしたことを覚えております。平成25年7月23日から25日に富山市におきまして、「地盤を語ろう—天涯の山々に生まれた地、高志の国から発信」をテーマに第48回地盤工学研究発表会を開催し、北陸支部の会員の皆様のご尽力によりいずれの企画も大盛況で、成功裏に終えることができました。研究発表会の論文数や技術展示ブースは、近年の研究発表会ではいずれも最も多い件数となりました。富山大会での新たな試みは、大会期間中における支部活動の紹介と市民参加の充実でした。北陸地方整備局と協同で作成した「液状化しやすさマップ」の公表は、地盤工学会の活動を知っていただく絶好の機会となりました。また、「こども地盤学会」では、5つの小学校の生徒たちが砂防、液状化、地すべりなどについて発表し大変好評を博しましたし、「地盤工学会におけるダイバーシティの実現」も北陸支部の雪割草の会とのコラボレーションがとても好評でした。さらに、高志の国文学館館長の中西進先生の講演会には一般の方も多く聴講され、古事記から始まる日本創生から大地の誕生神話のご講演は、とても興味深いものでした。なお、中西先生は、昨年新元号となりました「令和」を考案された方です。さて、今年に入り全世界に広がりました新型コロナウイルス感染症により、これまでに経験のない異常な事態が続いております。現在、移動の制限やイベントの開催などもかなり緩和されてきておりますが、これまで当たり前と生きていた生活が一変し、普通の日常生活を送ることがいかに幸せなことなのかと改めて認識した次第であります。このたびのコロナ禍により、人が密集する都市部、特に大都市の脆弱性があらわになり、社会経済活動が停滞を余儀なくされるなど、改めて東京一極集中の是正が喫緊の課題であると強く認識させられました。かねてから「地方創生」が叫ばれておりますが、なかなか進んでおりません。「新たな日常」を支える地域社会を構築し地方分散を進めていくためには、企業や人の移動を促す重要な要因である社会インフラ整備をしっかりと進めていく必要があります。一方、コロナ禍により在宅勤務など一気にテレワークに切り替ったことで、多様な働き方が可能となることも見えてきました。デジタル技術の進展により、テレワークに必要な通信環境は数年前に比べ著しく良くなってきており、いつでも、どこでも仕事ができる環境が生まれつつあります。今回の強制的とも言えるテレワークによって、長時間の通勤をしなくても仕事ができ、家族との時間も持てることを経験し、ワークライフバランスや働き方改革に対する意識が一変しました。これまで多くの人が「今の仕事を続けたい」「地方で仕事を見つけるのが難しい」といった理由でUターンや地方への移住を諦めてきましたが、ここにきて現実味を帯びてきました。まさに都市と地方は、交通網だけでなくITでもつながる時代になってきたと言えます。また、国ではデジタル・トランスフォーメーションを進めて地方への移住・定着を推進し、東京一極集中の社会構造を変えていこうという「地方創生」の政策が示されております。今後、「地方創生」を実現していくため、より快適で安全・安心な生活環境づくりや社会経済活動に必要な社会資本の整備など、地盤工学の担う役割はますます重要になってきております。長く続いてきました東京一極集中に歯止めがかかり、「令和」が地方の時代になることを期待しております。

最後に、地盤工学会北陸支部のますますのご発展と会員の皆様のご活躍をお祈り申し上げます。



1.4 地盤工学会北陸支部創立 60 周年に寄せて

金沢大学理工研究域 地球社会基盤学系 教授 松本樹典（平成 26～27 年度支部長）

令和 3 年（2021 年）に、地盤工学会北陸支部が創立 60 周年を迎えられたことに、心よりお祝い、お慶び申し上げます。

私は、金沢大学土木工学科の助手に着任した昭和 56 年（1981 年）から 40 年間に渡って、北陸支部でお世話になりました。私の地盤工学会（当時、土質工学会）へのデビューは、金沢大学大学院生であった、昭和 55 年（1980 年）に広島市で開催された第 15 回土質工学研究発表会での発表でした。昭和 56 年（1981 年）には、金沢市で第 16 回土質工学研究発表会に開催され、私も微力ながら学会開催の手伝いをさせて頂きました。多くの方の労力があってはじめて、学会の開催ができることを身に染みて感じる事ができた貴重な経験になりました。

平成 24 年（2016 年）9 月には、地盤工学会の IS の一つである IS-Kanazawa 2012: The 9th International Conference on Testing and Design Methods for Deep Foundations を会議委員長として開催することができました。会議参加者は 36 ヶ国から計 223 名に登りました。国際会議の運営には、北陸支部の多くの会員の援助を賜り、会議を成功裡に終えることができました。あらためて、北陸支部会員皆様に御礼申し上げます。

私は、平成 26 年と 27 年（2014, 2015 年）に支部長を務めさせて頂きました。支部長になり、北陸支部は三県（新潟県、富山県、石川県）に渡る本当に広い地域を包括していることを、あらためて実感しました。地盤工学研究発表会、講習会、見学会、総会などの打合せのために、かなりの時間を割かなければならないこともありました。しかし、北陸支部は、三県それぞれに副支部長、副幹事を配置することで、三県合同および各県での各種行事を円滑に進めてきたことは、賞賛に値するものです。

私は、北海道生まれで、昭和 49 年（1974 年）に大学入学のため、金沢にやって来ました。金沢に抱いていたイメージは、春の桜、兼六園、古風豊かな街並み、伝統文化といったものであり、新潟地震を除けば北陸地域に「災害」というイメージは全く持っていませんでした。しかし、石川県では、昭和 56 年（1981 年）の豪雪、昭和 60 年（1985 年）の大雨による「能登路 5 号」の脱線転落事故（死者 7 名、負傷者 29 名）、平成 19 年（2007 年）能登半島地震、平成 20 年（2008 年）の大雨による浅野川の氾濫、平成 26 年（2014 年）の能登南部を中心とした大雨による被害などを、身近に経験しました。新潟県では、昭和 39 年（1964 年）の新潟地震や平成 16 年（2004 年）の新潟県中越地震に代表される多くの地震災が頻発しています。全国的にみて自然災害が少ないといわれている富山県でも、多くの土砂災害、風水害が発生しています。

このような状況の中で、平成 27 年（2015 年）から協議が始まり、平成 28 年（2016 年、当時 大塚悟支部長）に北陸支部と富山県と間で「災害協定」が結ばれました。「災害協定」の締結が、すぐに災害防止・軽減につながるものではありませんが、何かの災害が発生した際には、北陸支部会員あるいは会員企業の専門家が行政側と協力して、災害原因・要因の調査、調査結果などをまとめ、今後の災害防止・軽減に寄与することが狙いであると、理解しています。今後、新潟県、石川県との「災害協定」の締結がなされることを期待しています。

北陸支部の役目として、地域社会への防災意識向上の啓蒙、災害防止・軽減に関する教育などは、重要な責務であることは、言うまでもありません。これに加えて、特に若手の技術者が、地盤工学研究発表会などで発表すること、学術雑誌で論文発表することは、本人の技術力の向上、仕事へのモチベーションの向上に、とても大切なことであると思います。本人のみならず、会社として若手技術者の学会発表に対するサポート体制を今後さらに整えていくことが大切であると思っています。若手技術者の意識向上が、今後、北陸支部の 70 周年、80 周年を実り多きものにするにと、信じています。



1.5 JGS 北陸支部創立60周年に寄せて

長岡技術科学大学 教授 大塚 悟 (平成28～31年度支部長)

地盤工学会北陸支部の創立60周年おめでとうございます。人間で言う還暦を無事に迎えることができたのは、創立より支部の発展にご尽力をされた先人のご尽力のお陰と深く感謝を申し上げます。また私ごとですが、支部では平成28年(2016年)度から令和元年(2019年)度までの2期に亘り支部長を務めました。在任中は役員、事務局をはじめ多くの会員の皆様にご支援をいただきました。この機会に厚く御礼を申し上げます。ここでは支部60周年に寄せて、支部活動を振り返ることと致します。



北陸支部は全国で2番目に小さい規模の支部です。支部運営を担う人材は限られており、支部は会員の手弁当の支援により運営されています。しかし、支部の範囲は北陸地域の広範囲に及ぶため、学会活動は各地区の独立した取り組みが基本になります。幸いに各地区には産官学からなる組織が長い時間をかけて構築されていて、小さいながらも独自性を有した活発な活動を行っています。従前は新潟地区と石川地区の活動が中心でしたが、この10年間に富山地区の活動が大変活性化いたしました。特に、平成25年(2013年)の第48回地盤工学研究発表会を富山市にて開催したことは特筆すべきであり、研究発表会は例年を大きく超える参加者を記録する大成功を収めたことは素晴らしい成果です。令和4年(2022年)に第57回地盤工学研究発表会を新潟市にて開催することが決まっております。研究発表会は支部が一丸となって取り組む「お祭り」のような事業ですが、支部会員のご支援を受けて新潟大会が成功することを祈念いたします。大変な業務であり実施には多大な労力を必要としますが、支部の活性化と会員の結束に繋がることも効果として大きく、新潟大会の運営を通して支部が発展されることを期待しています。

10年前の50周年事業では、新潟県中越地震、能登半島地震、新潟県中越沖地震と支部管内で発生した地震災害の記録と工学的対応が大きなテーマになりました。幸いに、この10年間は平穏な期間となりましたが、代わりに豪雨災害が全国的に頻発しました。今後も地震や豪雨による災害の発生する確率は高く、防災や減災に関する知見や技術の向上は支部の重点課題と言えます。支部の存在意義に地域社会への貢献があります。自然災害でも地盤に関わる災害の多くは土地の性質に関わるものが多く、地形や地質に関する知識があれば防げることの多い事例が散見されます。北陸支部の活動は会員を対象とした事業が大変活性化していますが、地域住民を対象とした事業にやや不足が感じられます。支部設立70周年に向けて、防災や減災を目的に地域社会への貢献に注力されることを期待します。さて、令和2年(2020年)は新型コロナ・ウイルスの蔓延を契機に対面交流の自粛に伴う電子会議が大きく普及しました。IT技術により何処でもあらゆる情報を入手できるだけでなく、情報交換も可能になりました。居住地の制限は緩和されて、活動の自由度は大きく拡大していますが、このような時代において支部活動のあり方や支部のアイデンティティを明確にすることも必要に思います。支部の範囲が国の行政区割に同じであることは大きな要素です。仕事を競うライバル関係が緊張感のある友情を育むかもしれません。しかし、技術者に求められる技術の内容を考えると、居住する地域の気象、地形、地質、社会と密接な関係があり、この技術課題の地域性が北陸支部のアイデンティティであります。支部活動も最新の技術とともに地域の課題に向き合う取り組みが求められるように思います。

最後に、北陸支部が産官学の会員が自由闊達に活動する場を提供し、益々発展されることを心からお祈り申し上げます。

第 2 章

支部創立 50 周年から 60 周年の活動記録

2.1 概要

各年度に開催した行事を下表に示す。

年度別行事一覧表

行事名	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度
総会	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
評議員会	1	2		1	1	1	1	1	3	2
役員会	3	2								
幹事会	2	2	2	1	1	3	4	3	3	3
研究発表会				1						
シンポジウム					1					
講習会		2	3	1	1	2	2	3	3	3
出前講座		1						1	2	1
実務者報告会	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
講演会	8	3	3	4	4	3	2	2	3	5
セミナー	2	4	2	1	1		3	2	2	2
見学会	2	3	1	1	4	2	1	2	3	3
国際会議			1							
土質工学最新情報コロキアム	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
ジオテクフォーラム	1	1	1							

2.2 支部長・副支部長

年度	支部長		副支部長	
平成22年度	大川 秀雄	新潟大学工学部建設学科	松本 樹典	金沢大学理工研究域環境デザイン学系
			門木 秀一	北陸電力(株)土木部土木計画チーム
			大塚 悟	長岡技術科学大学工学部環境・建設系
平成23年度	大川 秀雄	新潟大学工学部建設学科	松本 樹典	金沢大学理工研究域環境デザイン学系
			門木 秀一	北陸電力(株)土木部土木計画チーム
			大塚 悟	長岡技術科学大学工学部環境・建設系
平成24年度	柴田 聡	富山県土木部	松本 樹典	金沢大学理工研究域環境デザイン学系
			佐渡 正	館下コンサルタンツ(株)
			大塚 悟	長岡技術科学大学工学部環境・建設系
平成25年度	柴田 聡	富山県土木部	松本 樹典	金沢大学理工研究域環境デザイン学系
			佐渡 正	館下コンサルタンツ(株)
			大塚 悟	長岡技術科学大学工学部環境・建設系
平成26年度	松本 樹典	金沢大学理工研究域環境デザイン学系	桜井 幹郎	北陸基礎開発(株)
			大塚 悟	長岡技術科学大学工学部環境・建設系
平成27年度	松本 樹典	金沢大学理工研究域環境デザイン学系	桜井 幹郎	北陸基礎開発(株)
			大塚 悟	長岡技術科学大学大学院環境社会基礎工学専攻
平成28年度	松本 樹典	金沢大学理工研究域環境デザイン学系	桜井 幹郎	北陸基礎開発(株)
			大塚 悟	長岡技術科学大学大学院環境社会基礎工学専攻
平成29年度	大塚 悟	長岡技術科学大学大学院環境社会基礎工学専攻	松本 樹典	金沢大学理工研究域環境デザイン学系
			杉本 利英	(株)ニュージェック 富山事務所国内事業本部
			金子 敏哉	(株)キタック・販促管理部門
平成30年度	大塚 悟	長岡技術科学大学大学院環境社会基礎工学専攻	松本 樹典	金沢大学理工研究域環境デザイン学系
			杉本 利英	(株)ニュージェック 富山事務所国内事業本部
			金子 敏哉	(株)キタック・販促管理部門
令和1年度	大塚 悟	長岡技術科学大学大学院環境社会基礎工学専攻	松本 樹典	金沢大学理工研究域環境デザイン学系
			杉本 利英	(株)ニュージェック 富山事務所国内事業本部
			金子 敏哉	(株)キタック・販促管理部門

2.3 支部総会等

実施年月日	名称及び内容・講師(所属)
H22.4.28	名称:第50回定例総会 場所:万代シルバーホテル 参加者:48名
H.22.4.28	名称:支部第1回役員会 場所:万代シルバーホテル 参加者:40名
H22.5.20	名称:第1回石川地区幹事会 場所:野々市交遊舎 参加者:14名
H22.6.25	名称:第1回新潟地区幹事会 場所:興和ビル 参加者:8名
H22.11.11	名称:臨時総会 場所:技術士センタービル 参加者:40名
H22.11.11	名称:支部役員会 場所:技術士センタービル 参加者:38名
H.23.3.3	名称:評議委員会 場所:ホテル金沢 参加者:35名
H.23.3.30	名称:富山地区役員会 場所:北陸電力本社会議室
H.23.4.20	名称:評議委員会 場所:ボルフアートとやま 参加者:44名
H23.4.20	名称:第51回総会 場所:ボルフアートとやま 参加者:46名
H23.5.27	名称:第2回石川地区幹事会 場所:野々市交遊舎 参加者:8名

H23.5.27	名称:富山地区役員会 場所:北陸電力本社会議室
H23.5.31	名称:新潟地区幹事会 場所:(株)キタック会議室 参加者:6名
H23.7.22	名称:富山地区役員会 場所:富山県建設会館
H24.2.20	名称:評議員会 場 所:技術士センタービル 参加者:支部三役、評議員 26名、委任状 19名
H24.4.18	名称:第 52 回定例総会 場所:ボルフアート富山 参加者:57名、委任状 97名
H24.5.24	名称:第 3 回石川地区幹事会 場所:野々市交遊会 参加者:10名
H24.5.25	名称:新潟地区幹事会 場所:興和ビル会議室 参加者:6名
H25.4.26	名称:第 53 回定例総会 場所:ボルフアート富山 参加者:64名、委任状 48名
H25.5.29	名称:新潟地区幹事会 場所:興和ビル 参加者:9名
H26.2.28	名称:評議員会 場所:ボルフアート富山 参加者:評議員 21名、委任状 9名
H26.4.25	名称:第 54 回定例総会 場所:KKR ホテル金沢 参加者:52名 委任状 3名
H26.7.3	名称:新潟地区幹事会 場所:(株)キタック 参加者:6名
H27.2.27	名称:評議委員会 場所:技術士センタービル 参加者:17名 委任状 25名

H27.4.27	<p>名称:第 55 回定例総会</p> <p>場所:ボルファート富山</p> <p>参加者:67 名 委任状 38 名</p>
H27.6.17	<p>名称:新潟地区幹事会</p> <p>場所:興和ビル会議室</p> <p>参加者:20 名</p>
H27.6.29	<p>名称:金沢地区幹事会</p> <p>場所:四高記念文化交流館</p> <p>参加者:13 名</p>
H27.11.30	<p>名称:富山地区幹事会</p> <p>場所:富山市民プラザ</p> <p>参加者:13 名</p>
H28.2.15	<p>名称:評議会</p> <p>場所:石川県女性センター</p> <p>参加者:17 名、委任状 25 名</p>
H28.4.21	<p>名称:第 56 回定例総会</p> <p>場所:技術士センタービル</p> <p>参加者:53 名 委任状 5 名</p>
H28.5.2	<p>名称:新潟地区拡大委員会</p> <p>場所:興和ビル会議室</p> <p>参加者:15 名</p>
H28.6.13	<p>名称:金沢地区幹事会</p> <p>場所:四高記念文化交流館</p> <p>参加者:20 名</p>
H28.8.5	<p>名称:富山地区幹事会</p> <p>場所:富山県民会館</p> <p>参加者:18 名</p>
H28.12.7	<p>名称:金沢地区幹事会</p> <p>場所:だいあん</p> <p>参加者:13 名</p>
H29.2.17	<p>名称:評議会</p> <p>場所:ボルファートとやま</p> <p>参加者:25 名 委任状 20 名</p>
H29.4.20	<p>名称:第 57 回定例総会</p> <p>場所:金沢勤労者プラザ</p> <p>参加者:60 名 委任状 63 名</p>

H29.5.17	名称:新潟地区拡大幹事会 場所:興和ビル会議室 参加者:5名
H29.6.16	名称:金沢地区幹事会 場所:石川四校記念館(金沢市広坂) 参加者:18名
H29.6.29	名称:富山地区幹事会 場所:富山県民会館 参加者:14名
H30.2.23	名称:評議員会 場所:技術士センタービル 参加者:27名 委任状 21名
H30.4.24	名称:第58回定例総会 場所:ボルファート富山 参加者:30名 委任状 24名
H30.4.24	名称:臨時評議委員会 場所:ボルファート富山 参加者:24名 委任状 19名
H30.5.10	名称:新潟地区拡大幹事会 場所:興和ビル 参加者:6名
H30.6.15	名称:金沢地区幹事会 場所:石川四校記念館 参加者:16名
H30.7.10	名称:富山地区幹事会評議委員会 場所:富山県民会館 参加者:13名
H31.2.21	名称:評議委員会 場所:金沢勤労者プラザ 参加者:18名 委任状 25名
H31.4.25	名称:第59回定例総会 場所:技術士センタービル 参加者:51名 委任状 5名
R1.5.20	名称:新潟地区拡大幹事会 場所:興和ビル 参加者:5名

R1.6.4	名称:富山地区幹事会評議委員会 場所:大学コンソーシアム富山「駅前キャンパス」 参加者:12名
R1.6.13	名称:石川地区幹事会 場所:石川四高記念館 参加者:14名
R2.2.18	名称:商議員会 場所:富山 NIX ビル 参加者:23名 委任状7名

2.4 支部行事

北陸支部主催行事

実施年月日	名称及び内容・講師(所属)
H22.4.28	<p>名称:平成 22 年度総会特別講演会</p> <p>場所:万代シルバーホテル(新潟)</p> <p>題目:「北陸支部 50 年を振り返って」</p> <p>講師:大川秀雄 新潟大学工学部建築学科教授</p> <p>参加者:47 名</p>
H22.6.26	<p>名称:富山県技術士会 第 13 回講演会</p> <p>場所:富山地铁ホテル 11 階 会議室</p> <p>講演者:(株)新日本コンサルタント 社長 市森 友明</p> <p>内容:公共投資漸減時代における土木技術者の役割</p> <p>講演者:富山県立大学 教授 高橋剛一郎</p> <p>内容:河川の自然性と生物多様性を尊重した流域保全技術</p> <p>講演者:富山大学 教授 酒井 英男</p> <p>内容:雷を大地から研究する</p> <p>参加者:53 名</p>
H22.7.22	<p>名称:第 19 回ジオテクセミナー</p> <p>場所:興和ビル 10 階 会議室</p> <p>題目:新潟の平野地盤解説</p> <p>講師:鴨井幸彦 氏 (株)興和 技師長</p> <p>参加者:33 名</p>
H22.7.30	<p>名称:特別講演会</p> <p>場所:ホテル金沢(金沢市堀川新町 1 番 1 号)</p> <p>題目:テーマ「防災」</p> <p>講演者:大阪大学大学院工学研究科 地球総合工学専攻 教授 常田賢一</p> <p>内容:「道路盛土の耐震性能の評価と対策について」</p> <p>講演者:広島大学大学院工学研究科 社会環境システム専攻准教授 一井康二 先生</p> <p>内容:「能登有料道路と東名高速道路の地震被災地点の地震動推定 ～道路の被災想定に向けて～」</p> <p>講演者:国土交通省 北陸地方整備局金沢河川国道事務所 森本 励 所長</p> <p>内容:「防災への取り組みについて」</p> <p>参加者:講演会参加者 84 名(うち非会員 32 名)</p> <p>懇親会参加者 44 名</p>

H22.9.28	<p>名称:第 20 回ジオテクセミナー</p> <p>場所:興和ビル 10 階 会議室</p> <p>題目:信濃川の地形地質概要、中越地震による信濃川堤防沿川の液状化現象</p> <p>講師:佐藤 豊 氏 (株)キタック 技術第一部 副長</p> <p>参加人数:31 名</p>
H22.10.1	<p>名称:応用生態工学富山 第9回 北陸現地ワークショップ in 富山 ・ワークショップ</p> <p>場所:富山県立大学 大講義室</p> <p>題目:とやまの生物多様性を守るために ～その意義と実践～</p> <p>内容:基調講演「今、生物多様性を応用生態工学から考える」 他</p> <p>参加者:145 名</p>
H22.10.2	<p>名称:現場見学会</p> <p>見学場所:富山県立大水田ビオトープ, 富山市ファミリーパーク, 野積川西松瀬 3 号堰堤</p> <p>参加者:38 名</p>
H22.10.8	<p>名称:第 62 回土質工学最新情報コロキウム</p> <p>場所:金沢エクセルホテル東急(金沢市香林坊 2-1-1)</p> <p>題目:テーマ「無題」</p> <p>講演者:京都大学防災研究所 准教授 地盤災害研究部門 三村 衛先生</p> <p>内容:「地盤工学から見た歴史的な地盤構造物の保全と整備 ～Archeological Geotechnics の可能性～」</p> <p>講演者:(財)地域地盤環境研究所 地盤情報グループ 主席研究員 山本浩司 氏</p> <p>内容:「地盤情報データベースの構築と活用の技術」</p> <p>講演者:岩手大学元教授 現放送大学岩手学習センター長 齋藤徳美 先生</p> <p>内容:「減災をめざした地域の連携～1998年岩手山噴火危機」</p> <p>参加人数:講演会参加者 33 名(うち非会員 13 名)協会参加者 30 名 懇親会参加者 11 名</p>
H22.11.11	<p>名称:平成 22 年度地盤工学会北陸支部臨時総会特別講演会(新潟地区活動報告)</p> <p>場所:技術士センタービル I</p> <p>題目:「越後平野の治水の礎－大河津分水－」</p> <p>講師:服部憲雄 氏 信濃川大河津資料館館長</p> <p>参加者:84 名</p>
H22.11.29	<p>名称:現場見学会(新潟地区活動報告)</p> <p>場所:日本海沿岸東北自動車道 村上瀬波温泉 IC</p> <p>参加人数:38 名</p>

H22.12.1	<p>名称:金沢市土木職員に対する講演会(石川地区活動報告)</p> <p>場所:金沢市職員会館(金沢市本多町 3-2-26)</p> <p>題目:テーマ「がけ地防災」</p> <p>講演者:地盤工学会北陸支部 副幹事長 筒井 弘之</p> <p>内容:「斜面はなぜ崩れるのか - 斜面安定解析を中心にして-」</p> <p>参加者:50名(金沢市土木職員)</p>
H22.12.2	<p>名称:地盤工学会北陸支部・同 NIT 地盤情報活用研究委員会講演会(新潟地区活動報告)</p> <p>場所:クロスバル新潟(新潟市中央公民館, 新潟市生涯学習センター)4階 映像ホール</p> <p>講師:鴨井幸彦 氏 (株)興和</p> <p>内容:「越後平野の地盤と地盤情報 - 平野の生い立ちと地盤情報の利活用 -」</p> <p>講師:保坂吉則 氏 新潟大学</p> <p>内容:「新潟地震に見る被害と地盤の関係 - 防災情報としての「電子地盤図」の作成 -」</p> <p>講師:大塚 悟 氏 長岡技術科学大学</p> <p>内容:「中越地震・中越沖地震の地盤災害と防災」</p> <p>参加者:113名(会員 30名, 非会員 83名)</p>
H22.12.9	<p>名称:第 8 回ジオテックフォーラム(新潟地区活動報告)</p> <p>場所:北陸地方整備局 4階 供用会議室</p> <p>講師:菅野高弘 氏 (独)港湾空港技術研究所 特別研究官</p> <p>内容:「性能規定化された港湾・空港土木施設の耐震設計最前線」</p> <p>参加者:107名</p>
H23.1.28	<p>名称:第 16 回地盤工学に関わる実務者報告会(新潟地区活動報告)</p> <p>場所:技術士センタービル I</p> <p>講師:畠山 正則 氏 応用地質株式会社 コアラボ試験センター</p> <p>内容:「中間土の非排水せん断強度決定法」</p> <p>講師:野村 義徳 氏 竹沢建設株式会社</p> <p>内容:「2つのトンネルに挟まれた泥岩ズリによる高盛土施工」</p> <p>講師:山勢 武人 氏 株式会社福田組 土木事業本部</p> <p>内容:「軟弱で高含水な泥岩地山におけるトンネル施工の問題と対策」</p> <p>講師:高塚 慶 氏 株式会社本間組 土木事業本部 土木部</p> <p>内容:「日浴道村上IC改良工事における大規模切土法面の崩落対策について」</p> <p>講師:佐藤 利行 氏 株式会社加藤建設東京支店</p> <p>内容:「鉄道近接部における地盤改良施工の問題と対策」</p> <p>参加者:88名</p>

H23.2.18	<p>名称:斜面防災対策技術講演会(富山地区活動報告)</p> <p>場所:パレプラン高志会館(富山市)</p> <p>題目:「深層崩壊について考える」</p> <p>講師:原 義文 氏((独)土木研究所)</p> <p>内容:日本における深層崩壊の特徴と危険度評価</p> <p>講師:中村浩之 氏(東京農工大 名誉教授)</p> <p>内容:深層崩壊の謎に迫る</p> <p>講師:吉友喜久子 氏(立山砂防女性サロンの会)</p> <p>内容:インドネシア ムラピ火山の現地を訪ねて</p> <p>講師:竹内 章 氏(富山大学院教授)</p> <p>内容:台湾高雄縣甲仙郷小林村における深層崩壊について</p> <p>講師:須田明弘 氏(ダイイチ㈱)</p> <p>内容:台湾・高雄小林村の現地を視察して</p> <p>参加者:300名</p>
H23.2.25	<p>名称:第63回土質工学最新情報コロキウム(富山地区活動報告)</p> <p>場所:富山電気ビルディング 5F中ホール(富山市)</p> <p>講師:杉本利英 氏(国土交通省)</p> <p>内容:地震による堤防被害と基礎地盤の関係</p> <p>講師:澁谷達也 氏(富山県)</p> <p>内容:庄川扇状地における浸透型洪水調整池の浸透挙動</p> <p>講師:鴨井幸彦 氏(㈱興和)</p> <p>内容:北陸の平野地盤と地盤情報</p> <p>参加者:コロキウム80名 懇親会30名</p>
H23.3.3	<p>名称:特別講演会(石川地区活動報告)</p> <p>場所:ホテル金沢(金沢市堀川新町1番1号)</p> <p>題目:テーマ「地元根付く地盤工学」</p> <p>講演者:西川 幸成 株式会社 国土開発センター設計事業部 地域整備部</p> <p>内容:「高盛土の情報化施工における3Dレーザスキャナーの適用性について」</p> <p>講演者:新保 泰輝 五大開発株式会社 技術研究所 研究員</p> <p>内容:「斜面安定解析における動的照査法の発展に関する研究」</p> <p>講演者:米林 謙祐 中部地質株式会社 技術2部 係長</p> <p>内容:「高密度表面波探査の北陸地方における実施例」</p> <p>講演者:川村 広樹 株式会社日本海コンサルタント技術本部 技術第2部 リーダー</p> <p>内容:「プレキャスト直立護岸の開発・適用」</p> <p>講演者:田中 誠司 株式会社 ホクコク地水 技術部3課 課長</p> <p>内容:「未固結砂岩層基礎掘削時の地下水処理事例」</p>

H23.4.20	<p>名称:特別講演会・交流会(富山地区活動報告)</p> <p>場所:ボルファートとやま(富山市)</p> <p>講師:長岡科学技術大学 豊田浩史</p> <p>内容:東北地方太平洋沖地震緊急報告</p> <p>講師:(株)村尾地研 村尾英彦</p> <p>内容:地震時の宅地地盤における斜面災害</p> <p>講師:ダイチ(株) 矢野 亨</p> <p>内容:土砂災害時の対応について</p>
H23.5.27	<p>名称:第1回夕方セミナー(石川地区活動報告)</p> <p>場所:金沢大学</p> <p>題目:テーマ「地下水位低下による圧密沈下」</p> <p>講師:真柄建設(株)上田信二</p> <p>内容:ポンプ場建設にともなう被圧水低下による周辺地盤の沈下とその対策</p> <p>参加者:37名</p>
H23.7.20	<p>名称:第21回ジオテクセミナー(新潟地区活動報告)</p> <p>場所:(株)興和ビル 10F</p> <p>題目:「2011年東北地方太平洋沖地震」</p> <p>講師:豊田浩史氏 長岡技術科学大学准教授</p> <p>参加者:30名</p>
H23.7.29	<p>名称:夕方セミナー(第2回)(富山地区活動報告)</p> <p>場所:アーバンビル 8F821会議室(富山市)</p> <p>講師:共栄興業(株) 藤川浩一</p> <p>内容:緊急時(斜面災害)の技術者判断について</p> <p>参加者:28名</p>
H23.9.30	<p>名称:石川地区現場見学会</p> <p>場所:石川県小松市二ツ梨町 140</p> <p>題目:テーマ「補強土壁」</p> <p>内容:小松バイパス「東山道路改良その4」の工事現場で施工されている補強土壁の施工状況を見学</p> <p>参加人数:25名</p>
H23.9.30	<p>名称:第10回地盤調査法講習会(新潟地区活動報告)</p> <p>場所:北陸技術事務所</p> <p>内容:ボーリングと標準貫入試験, 物理試験と CBR 試験, 孔内水平載荷試験, 地中レーダー</p> <p>参加者:40名</p>

H23.10.14	<p>名称:第64回土質工学最新情報コロキウム(石川地区活動報告)</p> <p>場所:金沢エクセルホテル東急(金沢市香林坊2-1-1)</p> <p>題目:テーマ「無題」</p> <p>講師:石川県土木部砂防課地すべり専門員 染谷 秀晴 氏</p> <p>内容:「大規模地すべりの初動体制について ～福水地区地すべり災害を題材に～」</p> <p>講師:東京電機大学 理工学部 建設環境工学科 教授 安田 進 先生</p> <p>内容:「東日本大震災における液状化被害の特徴と課題」</p> <p>講演会参加者:58名(うち非会員18名)協会参加者:100名</p> <p>懇親会参加者:18名</p>
H23.11.11	<p>名称:石川地区現場見学会(第2弾)</p> <p>場所:石川県金沢市清水町、田島町地内</p> <p>題目:テーマ「トンネル」</p> <p>内容:主要地方道金沢井波線「いしかわ広域交流幹線軸道路整備工事(仮)清水トンネル」の施工状況見学</p> <p>講師:石川県県央土木総合事務所 宮本義浩係長</p> <p>参加者:21名</p>
H23.11.13	<p>名称:防災技術に関する市民講演会(新潟地区活動報告)</p> <p>場所:新潟市中央図書館 多目的ホール</p> <p>題目:「地盤液状化の被害と予測」</p> <p>講師:大塚 悟 氏 長岡技術科学大学教授</p> <p>参加者:45名</p>
H23.11.15	<p>名称:現場見学会(新潟地区活動報告)</p> <p>場所:白根バイパス小坂地区</p> <p>工事名:白根バイパス小坂地区改良工事</p> <p>参加者:26名</p>
H23.11.25	<p>名称:第3回夕方セミナー(石川地区活動報告)</p> <p>場所:金沢大学</p> <p>題目:「切土の問題」</p> <p>講師:東京コンサルタンツ(株) 竹田正司、応用地質(株) 塗谷竹二</p> <p>内容:切土における崖錐層の土質定数設定方法について</p> <p>参加者:22名</p>
H23.11.25	<p>名称:三軸圧縮試験講習会(新潟地区活動報告)</p> <p>場所:(株)興和ビル 10F</p> <p>題目:「三軸圧縮試験の方法と結果の評価および活用法」</p> <p>講師:畠山 正則 氏 応用地質(株)コアラボ試験センター</p> <p>参加者:29名</p>

H24.1.20	<p>名称:第9回ジオテクフォーラム(新潟地区活動報告)</p> <p>場所:(株)興和ビル 10F</p> <p>題目:「東北地方太平洋沖地震と地盤工学的課題」</p> <p>講師:風間基樹 氏 東北大学教授</p> <p>参加者:48名</p>
H24.1.27	<p>名称:第17回地盤工学に関わる実務者報告会(新潟地区活動報告)</p> <p>場所:技術士センタービル</p> <p>題目:「二重壁構造を有するジオテキスタイル補強土壁の地震時における性能」</p> <p>講師:辻慎一郎 氏 前田工織株式会社</p> <p>題目:「鶴川ダムの洪水吐基礎掘削について」</p> <p>講師:中島秀樹 氏 前田建設工業 株式会社</p> <p>題目:「横方向圧密工法(地盤改良及び液状化について)」</p> <p>講師:大野正之 氏 株式会社光建設</p> <p>題目:「柱列式地中連続壁の漏水とその対策について」</p> <p>講師:鶴巻達也 氏 株式会社加賀田組</p> <p>内容:「技術課題の克服と技術開発」</p> <p>参加者:74名</p>
H24.2.3	<p>名称:出前講座(富山地区活動報告)</p> <p>場所:砺波農林振興センター</p> <p>題目:「東北震災の状況と地盤工学的課題」</p> <p>講師:風間基樹 東北大学大学院工学研究科土木工学専攻</p> <p>題目:「ジオシンセティックを用いた補強土の補強効果―見かけの粘着力を中心に―」</p> <p>講師:西本俊晴 地盤工学会北陸支部評議員(所属 前田工織(株))</p> <p>参加者:198名</p>
H24.2.10	<p>名称:第65回土質工学最新情報コロキウム(富山地区活動報告)</p> <p>場所:富山電気ビルディング</p> <p>題目:能越自動車道の概要について ～七尾氷見道路を主として～</p> <p>講師:富山河川国道事務所 工務第二課長 高島 勝志</p> <p>題目:補助工法を駆使した未固結砂地山の近接施工 ～金沢東部環状道路卯辰トンネルⅡ期線工事～</p> <p>講師:前田建設工業(株) 賀川 昌純</p> <p>題目:深層混合処理工法の品質管理・ボアホールカメラによる改良体の連続性および健全性の確認</p> <p>講師:竹沢建設(株) 干場 忍</p> <p>参加者: 80名</p>

H24.2.20	<p>名称:特別講演会(新潟地区活動報告)</p> <p>場所:技術士センタービル</p> <p>題目:「放射性物質の土壌中での挙動及び農作物への影響:対策の整理と課題」</p> <p>講師:保高徹生 氏 (独)産業技術総合研究所</p> <p>参加者:48 名</p>
H24.4.18	<p>名称:特別講演会</p> <p>場 所:富山市ボルファートとやま</p> <p>題 目:「モンゴルの今日と地域間技術交流」</p> <p>講 師:中山 輝也 (株)キタック 代表取締役社長</p> <p>題 目:北陸版「液状化しやすさマップ(仮称)」について</p> <p>講 師:杉本利英(国土交通省 北陸地方整備局) 鴨井幸彦(株)興和)</p> <p>参加者:73 名</p>
H24.5.24	<p>名称:第4回夕方セミナー</p> <p>場所:金沢大学</p> <p>題目:テーマ「土砂山トンネルを掘る」</p> <p>講 師:筒井弘之(中部地質 (株))</p> <p>参加者:20 名</p>
H24.7.26	<p>名称:第 22 回ジオテクセミナー</p> <p>場 所:(株)興和ビル 10F 会議室</p> <p>題 目:「新潟県内液状化しやすさマップ」</p> <p>講 師:鴨井幸彦(株)興和)</p> <p>参加者:20 名</p>
H24.7.30	<p>名称:「液状化しやすさマップ」住民説明会</p> <p>場所:新潟市中央図書館 ほんぼーと 3F「ビーンズホール」</p> <p>主催:北陸地方整備局, (公社)地盤工学会北陸支部</p> <p>共催:新潟市</p> <p>講師:杉本利英(北陸地方整備局), 保坂吉則(新潟大学), 鴨井幸彦(株)興和)</p>
H24.10.4	<p>名称:「地山補強土工法」の DVD 講習会</p> <p>場 所:(株)興和ビル 10F 会議室</p> <p>参加者:5 名</p>
H24.10.4	<p>名称:現場見学会</p> <p>見学内容:三方インターチェンジ工事(補強盛土)</p> <p>鳥浜トンネル工事三方PA(軟弱地盤対策:真空圧密工法・軽量盛土)</p> <p>参加者:80 名</p>

H24.10.5	<p>名称:第 11 回地盤調査法講習会</p> <p>場 所:国土交通省北陸地方整備局 北陸技術事務所</p> <p>参加者:34 名</p>
H24.10.12	<p>名称:第 66 回土質工学最新情報コロキウム</p> <p>場所:金沢エクセルホテル東急(金沢市香林坊 2-1-1)</p> <p>題目:テーマ「地震」</p> <p>講演者:独立行政法人産業技術総合研究所関西センター 関西産学官連携センター客員研究員 寒川 旭 氏</p> <p>内容:「東日本大震災と北陸の地震考古学」</p> <p>講演者:徳島大学大学院 教授 ソシオテクノサイエンス研究部 渦岡 良介先生</p> <p>内容:「地盤の動的解析の現状と東日本大震災後の課題」</p> <p>参加者:講演会参加者 34 名(うち非会員 10 名)協会参加者 60 名 懇親会参加者 8 名</p>
H24.10.25	<p>名称:特別講演会</p> <p>場所:富山市ボルファートとやま</p> <p>題目:「信濃川分水旧可動堰の地盤調査の速報」</p> <p>講師:大塚 悟 長岡技術科学大学教授</p> <p>参加者 61 名</p>
H24.11.29	<p>名称:第 10 回ジオテクフォーラム</p> <p>場所:(株)興和ビル 10F 会議室</p> <p>題目:「地盤災害と性能設計を考慮した地盤評価法」</p> <p>講師:正垣孝晴氏(防衛大学)</p> <p>参加者:24 名</p>
H24.12.1	<p>名称:「地山補強土工法」の DVD 講習会</p> <p>場所:(社)北陸建設弘済会 3F 会議室</p> <p>参加者:31 名</p>
H24.12.14	<p>名称:講演会</p> <p>会場:新潟大学駅南キャンパス ときめいと</p> <p>題目:東日本大震災後の北陸地方における河川堤防等の耐震対策</p> <p>講師:杉本利英(北陸地方整備局), 中谷正勝(北陸地方整備局)</p> <p>参加者:62 名</p>

H25.1.25	<p>名称:第 18 回地盤工学に関わる実務者報告会</p> <p>場所:技術士センタービル I 会議室</p> <p>題目:連続加圧方式による新しい保水性試験方法ー開発した試験装置と試験結果の紹介ー</p> <p>講師:畠山正則(応用地質 (株))</p> <p>題目:補強土の崩壊事例の紹介</p> <p>講師:西本俊晴(前田工織 (株))</p> <p>題目:傾いた家の修復</p> <p>講師:佐藤大地(株 佐藤住建)</p> <p>題目:プラスチックボードドレーン打設機の油圧抵抗を利用した地質推定システムの紹介</p> <p>講師:白神新一郎(錦城護謨 (株))</p> <p>参加者:44 名</p>
H25.4.26	<p>名称:特別講演会</p> <p>場所:ボルファートとやま</p> <p>題目:「北陸地方の社会資本整備について」</p> <p>講師:橋場 克司 国土交通省北陸地方整備局 局長</p> <p>題目:「地盤陥没の要因と対策」「地盤工学会におけるダイバーシティ」</p> <p>講師:桑野 玲子 東京大学</p> <p>題目:北陸地方の女性の会報告」</p> <p>講師:雪割り草の会 平澤 由佳 (株)国土開発センター</p> <p>参加者:72 名</p>
H25.7.12	<p>名称:特別講演会</p> <p>場所:富山電気ビルディング</p> <p>題目:「立山連邦の積雪と氷河」</p> <p>講師:飯田 肇 立山カルデラ砂防博物館 学芸課長</p> <p>参加者:87 名</p>
H25.8.27	<p>名称:第 23 回ジオテクセミナー</p> <p>場所:(株)興和ビル 10F 会議室</p> <p>題目:「やすらぎ堤のレベル2地震動に対する耐震性能照査と対策について」</p> <p>講師:佐藤 豊 氏((株)キタック)</p> <p>参加者:21 名</p>
H25.10.5	<p>名称:記念特別講演会</p> <p>場所:富山電気ビルディング</p> <p>題目:「今後の世界情勢と日本」</p> <p>講師:中野 剛志 評論家・元京都大学大学院工学研究科准教</p> <p>参加者:講演会 87 人 懇親会 65 人</p>

H25.10.11	<p>名称:第 68 回土質工学最新情報コロキウム</p> <p>場所:金沢エクセルホテル東急</p> <p>題目:「鉄道構造物等設計標準・同解説(基礎構造物)の改訂に関連した各種技術的な話題」 「地質リスクマネジメント」</p> <p>講師:鉄道総研 西岡英俊氏 (一社)全国地質調査業協会連合会 岩崎公俊氏</p> <p>参加者:58 名</p>
H25.10.18	<p>名称:講演会</p> <p>場所:新潟大学駅南キャンパス ときめいと 講義室 A</p> <p>題目:平成 24 年 3 月に発生した上越市国川地すべりの発生状況と対応について</p> <p>講師:小泉 良彦 (新潟県砂防課長)</p> <p>題目:平成 24 年 3 月に発生した上越市国川地すべりの発生機構と対策工について</p> <p>講師:遠藤 雄治 ((株)キタック)</p> <p>参加者:45 名</p>
H25.11.15	<p>名称:見学会</p> <p>場所:阿賀野川松浜みなど</p> <p>題目:阿賀野川松浜みなど(上)特殊堤耐震対策工事</p> <p>参加者:20 名</p>
H26.1.31	<p>名称:第 19 回地盤工学に関わる実務者報告会</p> <p>場所:技術士センタービル I 8 階会議室</p> <p>題目:ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアルの改定について</p> <p>講師:竜田尚希 (ジオテキスタイル普及委員会・前田工織(株))</p> <p>題目:時代と共に変わりゆく建設材料の素材 —— 落石防護網の実証実験に学ぶ ——</p> <p>講師:大矢 滋 (STK ネット工法研究会東日本支部長・栄光産業(株))</p> <p>題目:RPD による連続打撃動的貫入試験を利用した各種地盤調査</p> <p>講師:中野 義仁 ((株)興和)</p> <p>題目:河川堤防の築堤材料試験についての事例紹介</p> <p>講師:西 達也 ((株)キタック)</p> <p>題目:事例報告 港湾空港での既設構造物耐震性向上の固化・固結系地盤改良</p> <p>講師:宇梶 伸 (ライト工業(株))</p> <p>題目:道路改良にともなう切土により、休眠していた地すべりが再活動した事例</p> <p>講師:鴨井幸彦 ((株)村尾技建)</p> <p>参加者:44 名</p>
H26.2.26	<p>名称:三軸圧縮試験実技講習会</p> <p>場所:応用地質(株)新潟支店</p> <p>参加者:15 名</p>

H26.2.28	<p>名称:第 69 回土質工学最新情報コロキウム</p> <p>場所:ボルファートとやま</p> <p>題目:「富山県、石川県内の液状化しやすさマップについて」</p> <p>講師:杉本 利英 北陸地方整備局</p> <p>題目:「富山県の扇状地で実施された流水客土技術と歴史」</p> <p>講師:広瀬 慎一 元富山県立大学短期大学部長</p> <p>題目:「砺波平野で築造された浸透型調整池について」</p> <p>講師:渋谷 達也 富山県</p> <p>参加者:53 名</p>
H26.4.25	<p>名称:特別講演会</p> <p>場所:KKR ホテル</p> <p>題目:「液状化被害と巨大地震時の液状化の諸問題」</p> <p>講師:岡 二三生 先生(京都大学名誉教授)</p> <p>題目:「北陸におけるフライアッシュコンクリートの普及活動について」</p> <p>講師:橋本 徹 氏(北陸電力(株)土木部副部長(開発技術担当))</p> <p>参加者:58 名</p>
H26.6.8	<p>名称:液状化シンポジウム</p> <p>場所:新潟市東区プラザホール</p> <p>内容:第1部『新潟県内液状化しやすさマップ』</p> <p>その1: 作成の背景と目的</p> <p>講師: 国土交通省北陸地方整備局 石川俊之氏</p> <p>その2: マップで学ぶ新潟市の「地盤」と「防災」</p> <p>講師: (株)村尾技建 鴨井幸彦氏</p> <p>題 目:「液状化被害と巨大地震時の液状化の諸問題」 (液状化しやすさマップの冊子を配布します。)</p> <p>第2部『戸建て住宅の被害と対策』</p> <p>東日本大震災における関東の被害と対策の最前線</p> <p>講師: (株)千代田コンサルタント 橋本隆雄氏</p> <p>後 援: 防災・減災 新潟プロジェクト 2014(国土交通省北陸地方整備局)</p> <p>参加者:70 名</p>
H26.6.20～21	<p>名称:神通砂防見学会(女性限定)</p> <p>場所:神通川水系砂防事務所</p> <p>内容:たから流路工, 外ヶ谷大崩壊, 新穂高溪流保全工, 奥飛騨砂防塾, 岩坪谷の砂防工事, 岩坪谷下流の堰堤, 北アルプス大橋, 地獄平砂防堰堤</p> <p>参加者:11 名</p>

H26.8.4	<p>名称:現地見学会、懇親会(女性限定)</p> <p>場所: 現地見学 能越道中波道路その4工事(情報化施工による盛土工事)他 懇談会「女良地区女性活動拠点施設」(女良漁港内)</p> <p>共 催: 国土交通省北陸地方整備局富山河川工事事務所</p> <p>参加者:48名</p>
H26.10.17	<p>名称:第70回土質工学最新情報コロキウム</p> <p>場所:金沢エクセルホテル東急</p> <p>講演内容・講師:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低コスト・高精度な地盤調査法に基づく宅地の液状化判定手法の開発 大島 昭彦 大阪市立大学大学院教授 ・地盤調査の重要性－福井県における事例－ 荒井 克彦 NPO 福井地域地盤防災研究所理事長福井大学名誉教授 <p>共 催:(一社)石川県地質調査業協会</p> <p>参加者:102名</p>
H26.10.24	<p>名称:講演会</p> <p>場所:技術士センタービル I 8階会議室</p> <p>題目:上信越自動車道4車線化の事業概要について 講師:神田 豊 東日本高速道路(株)新潟支社 技術企画課長</p> <p>題目:五日市地区の地すべり対策検討について 講師:西川 孝一 東日本高速道路(株)新潟支社 建設課長</p> <p>題目:北陸新幹線と交差する金谷山トンネルの施工について 講師:西川 孝一 東日本高速道路(株)新潟支社 建設課長</p> <p>参加者:60名</p>
H26.10.28～29	<p>名称:東北復興大規模土工事の研修会</p> <p>場所:宮城県気仙沼復興工事</p> <p>内容:陸前高田復興工事</p> <p>参加者:22名</p>
H26.11.5	<p>名称:現場見学会</p> <p>場所:石川県金沢市大浦町地区</p> <p>内容:「金沢外環状道路海側幹線 IV 期 地方道改築工事(浅野川橋梁 橋脚工)」においてリバー スサーキュレーション工法による橋梁下部工の杭施工、および「大浦千木町線地盤改良工事」に おいてエポコラム工法による深層混合処理工法の現場見学を行った。</p> <p>参加者:41名</p>

H26.11.6	<p>名称:特別講演会</p> <p>場所:ボルファートとやま</p> <p>題目:「支持力問題と数学」</p> <p>講師:小林 俊一 金沢大学准教授 参加者:72名</p>
H26.11.17	<p>名称:第24回ジオテクセミナー</p> <p>場所:(株)興和ビル 10F 会議室</p> <p>題目:「ダム堤体の耐震診断への物理探査技術の適用と課題」</p> <p>講師:鈴木 哲也 氏(新潟大学 自然科学系(農学部)准教授) 参加者:16名</p>
H26.12.4	<p>名称:現場技術者のための土質力学(第1回)講習会</p> <p>場所:金沢大学サテライト・プラザ 3F 集会室</p> <p>講演内容・講師:</p> <p>・『11m沈下した超軟弱地盤上に基礎なしのカルバートボックスを築く』 ～舞鶴若狭自動車道 向笠試験盛土～ 稲垣 太浩 中日本高速道路(株)</p> <p>・『ジオシンセティックス補強土壁工法の特徴と維持管理』 竜田 尚希 前田工織(株)</p> <p>・『ボックスカルバート基礎地盤の深層混合処理工法』 吉田 幸弘 真柄建設(株)</p> <p>共催:(一社)石川県建設業協会</p> <p>後援:(公社)土木学会中部支部 参加者:81名</p>
H26.12.5	<p>名称:第71回地盤工学最新情報コロキウム</p> <p>場所:ボルファートとやま</p> <p>題目:「長野北部地震の速報版調査報告」・「微生物改良土の力学特性について」</p> <p>講師:畠 俊郎 富山県立大学准教授</p> <p>題目:「有用微生物による地盤環境改善技術について」</p> <p>講師:大嶺 聖 長崎大学教授 参加者:72名</p>
H27.1.30	<p>名称:第20回地盤工学に関わる実務者報告会</p> <p>場所:技術士センタービル I 8階会議室</p> <p>題目:平成25年11月降雨による道路沿い斜面崩壊現場の解析と今後の管理について</p> <p>講師:川村國夫(金沢工業大学 環境・建築学部環境土木工学科)</p> <p>題目:一般国道403号小須戸田上バイパス才歩川大橋の橋台側方移動への対策について</p> <p>講師:長谷川真也(新潟県三条地域振興局地域整備部)</p> <p>題目:放射性セシウムに汚染された仮置土の減容化方法に関する実験的研究</p> <p>講師:岩田秀樹((株)本間組土木事業本部技術部)</p> <p>題目:地盤は患者、君は医者</p> <p>講師:川井田実(中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋(株)経営企画部)</p> <p>題目:76歳・年より技術者のたわごと</p> <p>講師:井波俊隆(日伸技術(株)技術部)</p> <p>参加者:105名</p>

H27.2.27	<p>名称:特別講演会</p> <p>場所:技術士センタービル</p> <p>題目:「土工構造物の維持・更新のあり方」・主として道路土工構造物を対象として・</p> <p>講師:塚田幸広 独立行政法人土木研究所研究調整監</p> <p>題目:「全国電子地盤図の北陸地域における展開 ～富山, 金沢, 七尾, 長岡, 柏崎, 上越～」</p> <p>北陸電子地盤図作成委員会成果報告</p> <p>講師:保坂吉則 新潟大学助教 参加者:70名</p>
H27.4.27	<p>名称:特別講演会</p> <p>場所:ボルファートとやま</p> <p>題目:「地盤工学分野で役立つ磁化研究の紹介」</p> <p>講師:酒井 英男 先生(富山大学教授)</p> <p>題目:「トンネルや不安定斜面調査等における磁気調査の適用性」</p> <p>講師:杉本 利英 氏(前 国土交通省北陸地方整備局 大町ダム管理所 所長)</p> <p>題目:「北陸新幹線の概要と建設技術」</p> <p>講師:浅見 均 氏(独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構鉄道建設本部富山工事事務所次長</p> <p>参加者:90名</p>
H27.5.12	<p>名称:就職懇談会開催</p> <p>場所:金沢大学自然科学研究科 102</p> <p>題目:北陸地方における女性土木技術者の活躍と今後の展望</p> <p>講師:富田陽子氏 新潟県土木部都市局</p> <p>題目:土質試験のおもしろみ</p> <p>講師:野尻博美氏 有限会社ソイル・ラボ 代表取締役社長</p> <p>平澤由佳氏 株式会社国土開発センター 西川知日子氏 竹沢建設株式会社</p> <p>高見るみ子氏 株式会社岡部 高畠智佳子 氏 東京コンサルタンツ株式会社</p> <p>松村沙弥佳 氏 有限会社ソイル・ラボ 参加者:金沢大学学生 20名</p>
H27.7.31	<p>名称:補強土工法講習会および現地見学会</p> <p>講演会:高岡駅前 ウイング・ウイング高岡</p> <p>現場見学:国道8号 坂東立体化事業箇所</p> <p>摘要:雪割り草の会行事</p> <p>題目:「坂東立体化事業の概要」</p> <p>講師:栗本 拓也 氏(国土交通省北陸地方整備局 富山河川事務所)</p> <p>題目:「補強土工法の最新情報」</p> <p>講師:宮田 喜壽 先生(防衛大学校)</p> <p>題目:「坂東道路(交差点部)工事の施工監理</p> <p>講師:田中 和恵 氏(監理技術者 竹沢建設(株))</p> <p>共催:(一社)建設コンサルタンツ協会北陸支部 参加者:174名</p>

H27.10.9	<p>名称:第12回地盤調査法講習会</p> <p>場所:国土交通省 北陸地方整備局 北陸技術事務所 敷地内</p> <p>内容:</p> <p>(1) 機械ボーリング(標準貫入試験, サウンプリングを含む)</p> <p>(2) 室内土質試験(物理試験、一軸圧縮試験)</p> <p>(3) サウンディング(スウェーデン式サウンディング試験、ポータブルコーン試験、簡易貫入試験など)</p> <p>(4) 物理探査(ツリーレーダー)</p> <p>後援: 国土交通省北陸地方整備局 一般社団法人 新潟県地質調査業協会</p> <p>参加者:71名(36名は国交省職員)</p>
H27.10.16	<p>名称:第72回土質工学最新情報コロキウム</p> <p>場所:金沢東急ホテル</p> <p>題目:「君は美しいモノを見たか〜社会基盤構造物を点検・診断する技術者に問う〜」</p> <p>講師:八嶋 厚 岐阜大学 工学部社会基盤工学科</p> <p>題目:「山の崩壊プロセスー山岳崩壊の力学ー」</p> <p>講師:太田 秀樹 中央大学 研究開発機構 教授</p> <p>共催:(一社)石川県地質調査業協会</p> <p>参加者:98名</p>
H27.11.18	<p>名称:現地見学会</p> <p>場所:「東部環状道路神谷内トンネル建設工事」</p> <p>「石川県立中央病院建設工事」</p> <p>参加者:28名</p>
H28.1.29	<p>名称:第21回地盤工学にかかわる実務者報告会</p> <p>場所:技術士センタービル</p> <p>題目:補強土壁の維持管理手法について</p> <p>講師:久保 哲也 前田工織(株)</p> <p>題目:長野県デジタル地質図2015の完成とその活用</p> <p>講師:富樫 均 長野県 環境保全研究所</p> <p>題目:鋼矢板の適用事例について</p> <p>講師:田中 隆太 一般社団法人 鋼管杭・鋼矢板技術協会</p> <p>題目:スレーキング率の高い軟岩材料を盛土材として活用するための試験・調査事例</p> <p>講師:畠山 正則応用地質(株)コアラボ試験センター</p> <p>題目:沖田川放水路における河口部工事について〜地中障害物を想定した鋼管杭の打設〜</p> <p>講師:久保 幹也 富山県 新川土木センター 工務第二課</p> <p>参加人数:108名</p>

<p>H28.2.15</p>	<p>名称:特別講演会 場所:石川県女性センター 題目:「多様性の受容」 講師:富田 陽子氏 新潟県都市局長 題目:「国土交通省北陸地方整備局における担い手に関する取り組みについて」 講師:高島 和夫 氏 国土交通省北陸地方整備局企画部 技術調整管理官 題目:「雪割り草の活動についての紹介」 講師:平澤由佳 株式会社国土開発センター設計事業部設計 3 部担当部長 高島 智佳子東京コンサルタンツ株式会社 技術 3 部次長 題目:「男女共同参画・ダイバーシティに関する委員会の取り組み」 講師:和田 理絵 氏 応用地質株式会社東京支社 エンジニアング本部 技術管理部 参加者:54 名</p>
<p>H28.2.24</p>	<p>名称:現場技術者のための土質力学第 2 回講習会 場所:金沢大学サテライト・プラザ 題目:「火山礫凝灰岩地帯の切土施工例」 講師:澤田 博人氏 真柄建設(株) 北陸土木事業部 題目:「地すべり地帯におけるトンネル設計事例」 講師:玉村 清文氏 アルスコンサルタンツ(株) 技術1部 参加者:30 名</p>
<p>H28.2.26</p>	<p>名称:第 73 回土質工学最新情報コロキウム 場所:ボルファートとやま 題目:「地盤は患者, 君は医者 ～高速道路の軟弱地盤技術から～」 内容:「軟弱地盤上の高速道路建設におけるトータルコストの検討およびNEXCOの軟弱地盤対策工の考え方」建設コストと維持管理コストの実際を示し, それに基づく軟弱地盤対策工選定の基本的考え方を示す。説明 60 分, 討議 15 分 内容:「舞鶴若狭自動車道向笠地区の軟弱地盤対策」舞若道の試験盛土および真空圧密の動態観測結果を示す。説明 60 分, 討議 15 分 内容:「地盤の調査・設計・施工における問題点」講師が経験した現場での地盤工学的な問題点を示す。説明 45 分, 討議 15 分 参加者:60 名</p>
<p>H28.4.21</p>	<p>名称:特別講演会 場所:技術士センタービル 題目:「土のキャピラリーバリアの実装展開を考える」 講師:森井 俊広 先生 新潟大学農学部 生産環境科学科 題目:「大河津分水の拡幅工事について」 講師:日下部 隆昭 氏 国土交通省北陸地方整備局 信濃川河川事務所 事務所長 参加者:73 名</p>

H28.6.28	<p>名称:地盤工学セミナー</p> <p>場所:興和ビル</p> <p>題 目:「地盤は患者, 君は医者 ～高速道路の軟弱地盤技術から～」</p> <p>講 師:川井田 実 氏 中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋(株) 経営企画部長</p> <p>内容:「軟弱地盤上の高速道路建設におけるトータルコストの検討および NEXCOの軟弱地盤対策工の考え方」 説明 50 分, 討議 15 分</p> <p>内容:「舞鶴若狭自動車道向笠地区の軟弱地盤対策」 説明 90 分, 討議 15 分</p> <p>内容:「地盤の調査・設計・施工における問題点」 説明 25 分, 討議 15 分</p> <p>参加者: 62 名</p>
H28.7.7	<p>名称:熊本地震報告会</p> <p>場所:富山県民会館</p> <p>題 目:熊本「地震におけるTEC-FORCEの活動」</p> <p>講 師:鈴木 和弘氏 国土交通省北陸地方整備局 企画部 技術開発調整官</p> <p>題 目:「地すべり、斜面関係報告」</p> <p>講 師:古谷 元 先生 富山県立大学環境工学科</p> <p>題 目:「建築関係報告」</p> <p>講 師:池本 敏和 先生 金沢大学理工研究域環境デザイン学系</p> <p>題 目:「2016 年熊本地震と富山」</p> <p>講 師:川崎 一朗 先生 京都大学名誉教授 富山県立大学客員教授</p> <p>参加者: 147 名</p>
H28.8.30	<p>名称:平成 28 年度 第 1 回ジオテクセミナー</p> <p>会 場:興和ビル</p> <p>題 目:「2016 年熊本地震の震と震の地震被害」</p> <p>講 師:池田 隆明 先生 長技術学大学 大学工学研究 社会盤工学</p> <p>参加者:27 名</p>
H28.10.16	<p>名称:第 13 回地盤調査法講習会</p> <p>場所:北陸地方整備局 北陸技術事務所 敷地内</p> <p>実習内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) ボーリング(機械ボーリング, 標準貫入試験) (2) 室内土質試験(物理試験, 三軸圧縮試験) (3) スウェーデン式サウンディング試験, ポータブルコーン貫入試験, 簡易動的コーン貫入試験 (4) 物理探査(地中レーダー) <p>参加者:58 名</p>

H28.10.18	<p>名称:地盤工学セミナー</p> <p>場所:興和ビル</p> <p>題目:「最近の液状化被害と継続時間を考慮した液状化判定方法」</p> <p>講師:山崎 浩之 氏</p> <p>国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所 特別研究主幹</p> <p>題目:「液状化対策技術の進展 ～格子状地盤改良工法を例に～」</p> <p>講師:平井 芳雄 氏 ((株)竹中工務店 技術研究所 地盤・基礎部長)</p> <p>参加者:41 名</p>
H28.10.28	<p>名称:第74回土質工学最新情報コロキウム</p> <p>場所:金沢東急ホテル</p> <p>題目:「地盤構造物の設計基準:性能設計と信頼性設計法」</p> <p>講師:本城 勇介 先生 岐阜大学 名誉教授</p> <p>題目:2015年白山源流で発生した大規模地すべりの形態と下流システムに及ぼす影響</p> <p>講師:柳井 清治 先生 石川県立大学 生物資源環境学部環境科学科</p> <p>参加者:78名</p>
H28.11.8	<p>名称:現場見学会</p> <p>場所:輪島道路、橋梁工事・函渠工事等、情報化施工(ICT)現場</p> <p>能登外浦 椎木・北浦トンネル</p> <p>参加者:27名</p>
H28.12.7	<p>名称:現場技術者のための土質力学第3回講習会</p> <p>場所:金沢大学サテライト・プラザ</p> <p>題目:杭基礎の設計について</p> <p>講師:塚嶋 雅則 氏 東京コンサルタンツ株式会社 道路・構造部2部</p> <p>題目:浅野川橋梁橋脚基礎杭の施工について</p> <p>講師:吉田 圭介 氏 株式会社 豊蔵組 土木部工事課</p> <p>参加者:53名</p>
H29.1.25	<p>名称:石川地区実務者報告会</p> <p>場所:金沢者プラザ</p> <p>題目:「地盤はよく解らないけど面白い」</p> <p>講師:大深 伸尚 氏 株式会社アルスコンサルタント 会長</p> <p>題目:「山岳トンネル新設・補修工事の事例と工夫」</p> <p>講師:嶋田 浩一 氏 株式会社熊谷組 北陸支店</p> <p>題目:「大規模地震動の影響を受けた補強土壁の被災調査及び維持管理の検討」</p> <p>講師:久保 哲也 氏 前田工織株式会社補強土排水推進部</p> <p>参加者:59名</p>

H29.1.27	<p>名称:第 22 回実務者報告会</p> <p>場所:技術士センタービル</p> <p>題目:「熊本地震 地すべり・斜面関係報告」</p> <p>講師:古谷 元 先生 富山県立大学環境工学科</p> <p>題目:「「ほくりく地盤情報システム」を利用した越後平野中央部における 防災基本情報としての泥炭層(軟弱地盤)の分布解明」</p> <p>講師:鴨井 幸彦 氏 株式会社村尾技建</p> <p>題目:「海岸護岸の吸出しメカニズム解明における地下水解析の有用性」</p> <p>講師:片桐 憲一 氏 株式会社開発技術コンサルタント</p> <p>題目:「地盤内空洞・ゆるみ探査の事例紹介」</p> <p>講師:笹川 考義 氏 株式会社興和</p> <p>題目:「上信越自動車道 五日市地区における地すべり対策について」</p> <p>講師:村田 雄輝 氏 東日本高速道路(株) 新潟支社</p> <p>参加者: 85 名</p>
H29.2.17	<p>名称:第 75 回土質工学最新情報コロキウム</p> <p>場所:ボルファート富山</p> <p>題目:「土地地質から見た役立つ地盤リスクの知識」</p> <p>講師:稲垣 秀輝 氏 株式会社環境地質代表取締役</p> <p>題目:「岩盤崩壊と地質リスク」</p> <p>講師:柏木 健司 先生 富山大学大学院理工学研究部</p> <p>参加者:80 名</p>
H29.2.22	<p>名称:災害協定に基づく平成 28 年度富山県土木部技術職員研修</p> <p>場所:富山県民会館</p> <p>題目:「地震講座基礎編」</p> <p>1. 地震の基礎知識 2. 富山県周辺の地震活動 3. 既往地震で観測された地震動</p> <p>4. 耐震設計の高度化土地地質から見た役立つ地盤リスクの知識</p> <p>講師:池田 隆明 先生 長岡技術科学大学 大学院工学研究科 環境社会基盤工学</p> <p>題目:「地震講座応用編」</p> <p>1. 近年の地震被災事例 2. 地震、津波被害想定 3. リアルタイム地震防災</p> <p>講師:宮島 昌克 先生 金沢大学理工研究域環境デザイン学系</p> <p>参加者 70 名</p>
H29.4.20	<p>名称:特別講演会</p> <p>場所:金沢勤労者プラザ</p> <p>題目:「自然災害への対応—ソフト対策とハード対策—」</p> <p>講師:日下部 治 氏 東京工業大学 名誉教授 IPA 国際圧入学会 会長</p> <p>元 地盤工学会会長</p> <p>参加者:85 名</p>

H29.7.31	<p>名称:平成 29 年度第一回ジオテクセミナー</p> <p>場所:(株)興和ビル</p> <p>題目:『性能設計概念と信頼性設計』『河川堤防のリスクマネジメントモデルの開発』</p> <p>講師:大竹 雄 氏 新潟大学 工学部 建設学科 准教授</p> <p>参加者:60 名</p>
H29.9.20	<p>名称:現場見学会</p> <p>場所:「金沢東部環状道路(神谷内町～東長江町間)道路工事」</p> <p>および「金沢市(戸室新保)新埋立場 建設工事」</p> <p>参加者:34 名</p>
H29.9.28	<p>名称:平成 29 年度「とことん勉強会」</p> <p>場所:興和ビル</p> <p>題目: 代表的な地盤改良工法の紹介(概説) 最近の地盤改良工法の動向</p> <p>および設計施工上の留意点</p> <p>講師: 杉野 秀一 氏 (株)不動テトラ 地盤研究室</p> <p>題目: 地盤改良に関わる設計施工の留意点</p> <p>講師: 金子 敏哉 氏(株)キタック 取締役</p> <p>参加者:53 名</p>
H29.10.5	<p>名称:第 14 回地盤調査法講習会</p> <p>場所:北陸地方整備局 北陸技術事務所 敷地内</p> <p>実習内容:</p> <p>(1) ボーリング (機械ボーリング, 標準貫入試験)</p> <p>(2) 室内土質試験 (講義を主体とする三軸圧縮試験, 物理試験)</p> <p>(3) 原位置試験 (孔内水平載荷試験, サウンディング)</p> <p>(4) PDC 試験 (ピエゾドライブコーン)</p> <p>参加者:43 名</p>
H29.10.20	<p>名称:第 76 回土質工学最新情報コロキウム</p> <p>場所:金沢東急ホテル</p> <p>題目:「ジオパークと防災～白山手取川ジオパークのケース～」</p> <p>講師:青木 賢人 氏 金沢大学 人間社会研究域 人間科学系 准教授</p> <p>題目:「最近の埋立地や低平地の地盤沈下対策」</p> <p>講師:今西 肇 氏 東北工業大学名誉教授 大阪工業大学客員教授</p> <p>株式会社 小野組 技術顧問</p> <p>参加者:77 名</p>

H29.10.26	<p>名称:現場見学会</p> <p>場所:「伏木富山港(新湊地区)棧橋鋼管杭打設工事現場」および「富岩運河水閘施設〔中島閘門〕」現場</p> <p>参加者:10名</p>
H29.11.1	<p>名称:災害協定に基づく平成28年度富山県土木部技術職員研修</p> <p>場所:富山県民会館</p> <p>題目:PART1 液状化災害全般の内容</p> <p>PART2 地中構造物の浮き上がりとその設計・対策</p> <p>講師:古関 潤一 氏 東京大学大学院 工学系研究科社会基盤学専攻 教授</p> <p>参加者:52名(県関連職員31名)</p>
H29.11.24	<p>名称:平成29年度第2回ジオテクセミナー</p> <p>場所:興和ビル</p> <p>題目:『地盤力学に基づく杭基礎構造物の変形挙動予測』</p> <p>講師:松本 樹典 氏 金沢大学大学院 自然科学研究科 教授</p> <p>参加者:27名</p>
H29.11.29	<p>名称:現場技術者のための土質力学第4回講習会</p> <p>場所:金沢大学サテライト・プラザ</p> <p>題目:『仮設山留の設計について』</p> <p>講師:森影 篤史 氏 株式会社日本海コンサルタント 防災構造部 担当部長</p> <p>題目:『仮設山留の施工事例』</p> <p>講師:上田 信二 氏 真柄建設株式会社 土木事業本部 土木技術部長</p> <p>参加者:34名</p>
H30.1.12	<p>名称:石川地区実務者報告会</p> <p>場所:金沢勤労者プラザ</p> <p>題目:『築堤工におけるICT活用工事の施工事例』</p> <p>講師:道 勇治 氏 株式会社吉光組 専務取締役</p> <p>題目:『新幹線橋梁基礎工 場所打ち杭、ニューマチックケーソンの施工について』</p> <p>講師:田井 伸治 氏 鹿島建設株式会社 北陸新幹線、大聖寺川橋梁JV工事事務所 工事長</p> <p>題目:『トンネル崩落部の対策事例』</p> <p>講師:細 光洋 氏 日特建設株式会社 北陸支店事業部技術部 課長</p> <p>題目:『補強土の補強効果、変形の管理基準、見かけの粘着力について』</p> <p>講師:西本 俊晴 氏 北陸建設技術士事務所 所長</p> <p>参加者:31名</p>

H30.1.26	<p>名称:第 23 回実務者報告会</p> <p>場所:技術士センタービル</p> <p>題目:軟弱地盤上の築堤盛土の対策検討</p> <p>講師:西 達也 氏 (株)キタック</p> <p>題目:道路盛土工事中に発現したトラブル事例とその対応</p> <p>講師:高橋 浩之 氏 (株)興 和</p> <p>題目:信濃川下流山島新田地区河道掘削その6工事における ICT活用工事の実施について</p> <p>講師:平田 順弥 氏 (株)加賀田組 新潟支店 土木事業部 工事部</p> <p>題目:地震時の道路段差対策に関する実験的研究</p> <p>講師:竜田 尚希 氏 国立大学法人富山大学 大学院理工学研究部</p> <p>題目:表に出せない地質リスク – 地質技術者への問いかけ(自戒のための覚え書き) –</p> <p>講師:鴨井 幸彦 氏 (株)村尾技建</p> <p>参加者:86 名</p>
H30.2.14	<p>名称:第 77 回土質工学最新情報コロキウム</p> <p>場所:富山県民会館</p> <p>題目:「合理的な防災の取組み」</p> <p>講師:原 隆史 氏 富山大学大学院理工学研究部 教授</p> <p>題目:「メンテナンス技術者倫理(地盤構造物の維持管理を考えながら)」</p> <p>講師:八嶋 厚 氏 岐阜大学工学部社会基盤工学科 教授</p> <p>参加者:67 名(富山県関係 17 名)</p>
H30.2.23	<p>名称:特別講演会</p> <p>場所:技術士センタービル</p> <p>題目:「大河津分水路改修について」</p> <p>講師:田部 成幸 氏 国土交通省北陸地方整備局信濃川河川事務所 所長</p> <p>参加者:55 名</p>
H30.4.24	<p>名称:特別講演会</p> <p>場所:ボルファート富山</p> <p>題目:「併用調査手法による地すべり斜面の流動地下水の動態解明に関する試み」</p> <p>講師:古谷 元 氏 富山県立大学環境・社会基盤工学科 准教授</p> <p>題目:「季節積雪層の形成地帯における斜面災害と将来予測」</p> <p>講師:松浦 純生 氏 京都大学防災研究所地盤災害研究部門傾斜地保全研究分野 教授</p> <p>参加者:63 名</p>

H30.7.5	<p>名称:平成 30 年度第 1 回ジオテクセミナー</p> <p>場所:(株)興和ビル</p> <p>題目:『北陸地方の地形・地質の成り立ちと気象を知る』</p> <p>講師:杉本 利英 氏 (株)ニュージェック 国内事業部 参与</p> <p>参加者:47 名</p>
H30.7.20	<p>名称:石川高専出前講義 雪割草の会</p> <p>場所:石川高専環境都市工学科教室</p> <p>内容:①雪割草の会って何の会?②建設業界ってどんなところ?③それぞれのどのように仕事をしているの?(地質コンサルタント,建設コンサルタント,施工会社)④実際、道路計画を挑戦してみよう!</p> <p>講師:松村沙弥佳 氏 (有)ソイルラボ 平澤 由佳 氏 (株)国土開発センター 高畠 智住子 氏 (株)東京コンサルタント 西川 知日子 氏 竹沢建設(株) 高見 るみ子 氏 (株)岡部</p> <p>参加者: 石川高専環境都市工学科 3 年生 35 名</p>
H30.9.21	<p>名称:平成 30 年度第 2 回ジオテクセミナー</p> <p>場所:興和ビル</p> <p>題目:『液状化に関する 最近のサウンディングと対策工法』</p> <p>講師:末政 直晃 氏 東京都市大学 都市工学科兼総合研究所教授</p> <p>参加者: 46 名</p>
H30.10.4	<p>名称:第 15 回地盤調査法講習会</p> <p>場所:北陸地方整備局 北陸技術事務所 敷地内</p> <p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) ボーリング(機械ボーリング,標準貫入試験) (2) 室内土質 試験(土質試験の室内講義と実技) (3) 原位置試験(孔内水平載荷試験,サウンディング など) (4) 物理探査(地中レーダ 探査,磁気探査 PS 検層) <p>参加者:43 名</p>
H30.10.19	<p>名称:平成 30 年度 富山県との災害協定に基づく富山県土木部職員研修会</p> <p>場所:富山県民会館</p> <p>題目:「盛土の粘り強さと性能明示」</p> <p>講師:常田 賢一 氏 (一財)土木研究センター 理事長</p> <p>題目:「盛土の設計・施工 維持管理に関連した幾つか地盤工学の課題」</p> <p>講師:龍岡 文夫 氏 東京大学・東京理科大学 名誉教授</p> <p>参加者: 66 名(富山県土木部職員 43 名)</p>

H30.10.26	<p>名称:第78回地質工学最新情報コロキウム</p> <p>場所:金沢東急ホテル</p> <p>題目:山体重力変形地研究の現状と展望</p> <p>講師:小嶋 智 氏 岐阜 大学 工学部社会基盤科教授</p> <p>題目:舗装の長期的挙動予測法と課題</p> <p>講師:西澤 辰男 氏 石川工業高等専門学校教授</p> <p>共催:(一社)石川県地質調査業協会</p> <p>後援:(一社)石川県建設業協会、(一社)石川県コンサル タツ協会、(一社)石川県測量設計業協会</p> <p>参加者:86名</p>
H30.10.31	<p>名称:「猪谷楡原道路 橋脚基礎工事」および「横山楡原衝上断層」現場見学会</p> <p>場所:猪谷楡原道路橋梁基礎工事 他</p> <p>共催:富山応用地質研究会</p> <p>参加者:28名</p>
H30.11.5	<p>名称:平成30年度「とことん勉強会」</p> <p>場所:興和ビル</p> <p>題目:三軸試験から考える砂の年代効果と再液状化の評価</p> <p>講師:豊田 浩史 氏 長岡技術科学大学大学院 環境社会基盤工学専攻 准教授</p> <p>題目:土の保水性と透水性</p> <p>講師:畠山 正則 氏 応用地質(株) コアラボ試験センター</p> <p>参加者:30名</p>
H30.11.13	<p>名称:「金沢外環状道路(海側幹線)千田高架橋及び補強土壁工事」および「金沢外環状道路(山側幹線)月浦トンネル工事」現場見学会</p> <p>場所:金沢外環現場</p> <p>参加者:55名</p>
H30.11.27	<p>名称:「残置セメントコラム杭の破碎と地盤改良工同時施工の実現」の現場見学会</p> <p>場所:一般 国道 403 号三条北道路軟弱地盤対策工事現場</p> <p>参加者:29名</p>
H30.11.28	<p>名称:「現場技術者のための土質力学:第5回」講習会</p> <p>場所:金沢大学サテライト・プラザ</p> <p>題目:『式を使わない浸透流解析の解説』</p> <p>講師:新保 泰輝 氏 石川工業高等専門学校 講師</p> <p>題目:『実務で使える河川堤防の安定計算について』</p> <p>講師:関家 史郎 氏 五大開発株式会社</p> <p>参加者:34名</p>

H31.1.16	<p>名称:「2018年度 地盤工学に関わる実務者報告会:石川地区」</p> <p>場所:金沢勤労者プラザ</p> <p>題目:『マシンコントロールツインヘッドによる軟岩・中硬岩の法面整形』</p> <p>講師:吉田 照紀 氏 株式会社豊蔵組 土木部 次長</p> <p>題目:『完成から80年以上経過した在来トンネルの拡幅工事』</p> <p>講師:筒井 弘之 氏 株式会社日本海コンサルタント</p> <p>題目:『ICTを活用したトンネル切羽の定量評価技術』</p> <p>講師:宮嶋 保幸 氏 鹿島建設株式会社 技術研究所</p> <p>参加者:47名</p>
H31.2.1	<p>名称:第24回地盤工学に関わる実務者報告会・講演会</p> <p>場所:技術士センタービル</p> <p>題目:「越後平野における腐植土層の層厚分布図の作成ー腐植土層の層位分布と14C年代から見た湿原環境の消長ー」</p> <p>講師:鴨井 幸彦 氏 (株)村尾技建</p> <p>題目:プラスチックボードドレーン工法に関する現状の課題とその対策について</p> <p>講師:白神 新一郎 氏 錦城護謨(株)</p> <p>題目:長期沈下とボックスの沈下対策</p> <p>講師:竹嶋 正勝 氏</p> <p>題目:複合相対攪拌工法による残置セメントコラム杭の破碎と地盤改良同時施工の実現</p> <p>講師:古澤 政夫 氏 小野田ケミコ(株)</p> <p>題目:生石灰を添加した砂柱形成による軟弱地盤改良の効果</p> <p>講師:高 豪 氏 グリーン産業(株)</p> <p>参加者:102名</p>
H31.2.15	<p>名称:出前講座 補強土工法に関して</p> <p>場所:新潟市 ユニゾンプラザ</p> <p>題目:「補強土工法の概要」</p> <p>講師:竜田 希尚 氏 富山大学都市・交通デザイン学科助教</p> <p>題目:「補強土工法の調査方法について」</p> <p>講師:真島 淑夫 氏 (株)興和 調査部部長代理</p> <p>題目:「補強土工法の施工と事例」</p> <p>講師:西本 俊晴 氏 北陸建設技術士事務所 所長</p> <p>参加者:新潟県農林水産部林政課職員 40名</p>
H31.2.21	<p>名称:特別講演会</p> <p>場所:金沢勤労者プラザ</p> <p>題目:「これからの社会資本整備を考える」</p> <p>講師:畠山 邦夫 氏 石川県土木部次長</p> <p>参加者:27名</p>

H31.2.26	<p>名称:第79回土質工学最新情報コロキウム</p> <p>場所:富山県教育文化会館</p> <p>題目:「2018年9月北海道胆振東部地震による地盤災害の概要」</p> <p>講師:木幡 行宏 氏 室蘭工業大学院研究科 室蘭工業大学院研究科教授</p> <p>題目:「2018年インドネシア・スラウェ島地震による地盤流動」</p> <p>講師:清田 隆 氏 東京大学生産技術研究所 基礎系部門准教授</p> <p>題目:「北陸の液状化しやすさマップ 富山県版」</p> <p>講師:杉本 利英 氏 株式会社ニュージェック 国内事業本部</p> <p>参加者:65名</p>
H31.4.25	<p>名称:特別講演会</p> <p>場所:技術士センタービル</p> <p>題目:「最近の液状化問題について 一年代効果と再液状化一」</p> <p>講師:豊田 浩史 先生 長岡技術科学大学大学院 環境社会基盤工学専攻 准教授</p> <p>題目:「(仮)能登半島地震による「のと里山海道(旧能登有料道路)」盛土崩壊とその地下水位推定 一山岳・丘陵部道路盛土の地震時安定評価の簡便法提案一」</p> <p>講師:川村 國夫 先生 金沢工業大学 環境・建築学部 環境土木工学科 教授</p> <p>参加者:83名</p>
R1.7.19	<p>名称:中部縦貫自動車道大野油坂道路現場見学会</p> <p>場所:中部縦貫自動車道 天頭谷橋 P1 橋脚他 工事新長野トンネル工事</p> <p>参加者:雪割草の会 9名</p>
R1.8.22	<p>名称:とやまジオテクラーニング</p> <p>場所:ボルファートとやま</p> <p>題目:「小水力発電王国 富山について」</p> <p>講師:市森 友明 氏 株式会社新日本コンサルタント 代表取締役社長 富山県小水力利用推進協議会会長</p> <p>題目:「少子高齢化社会の地下水管理」</p> <p>講師:手計 太一 先生 富山県立大学 工学部 環境・社会基盤工学科</p> <p>参加者:60名</p>
R1.8.29	<p>名称:「現場技術者のための土質力学:第6回」講習会</p> <p>場所:金沢大学サテライト・プラザ</p> <p>題目:『土木工学における粒子計算モデルの適用事例の紹介:城郭石垣の地震時安定性の評価』</p> <p>講師:福元 豊先生 長岡技術科学大学大学院 助教</p> <p>題目:『ニューマーク法と地震応答解析のノウハウ』</p> <p>講師:新保泰輝先生 石川工業高等専門学校 准教授</p> <p>参加者:38名</p>

R1.9.11	<p>名称:地盤工学講演会</p> <p>場所:興和ビル</p> <p>題目:「土に対する粒子ベースの直接的な数値モデリング」</p> <p>講師:福元 豊先生 長岡技術大学大学院 助教</p> <p>題目:「地盤の破壊現象の解明ーマイクロからマイクロへ」</p> <p>講師:肥後 陽介先生 京都大学工学研究科 准教授</p> <p>参加者:52名</p>
R1.9.19	<p>名称:令和元年度 第1回ジオテクセミナー</p> <p>場所:興和ビル</p> <p>題目:『CPT(コーン貫入試験)・・・地盤貫入試験調査の1 手法』 ～装置・調査・結果～</p> <p>講師:吉村 貢 氏 ソイルアンドロックエンジニアリング(株) 技師長</p> <p>題目:『地盤の破壊現象の解明ーマイクロからマクロへ』</p> <p>講師:肥後陽介先生 京都大学 工学研究科 准教授</p> <p>参加者:35名</p>
R1.9.27	<p>名称:とやまジオテクセミナー 「盛土の耐震設計法のとことん勉強会」</p> <p>場所:富山県民会館</p> <p>題目:「ニューマーク法の分類・適用」</p> <p>講師:矢崎澄雄氏 株式会社複合技術研究所 第一設計部</p> <p>題目:「試計算結果による比較」</p> <p>講師:Antoine Duttine 氏 株式会社複合技術研究所 解析技術部</p> <p>参加者:29名</p>
R1.10.10	<p>名称:第16回 地盤調査法講習会</p> <p>場所:国都交通省 北陸地方整備局 北陸技術事務所 敷地内</p> <p>内容:(1)ボーリング 機械ボーリング 標準貫入試験</p> <p>(2)室内土質 試験 土質試験の室内講義と試験実技</p> <p>(3)原位置試験 孔内水平載荷試験 サウンディング など</p> <p>(4) 物理探査 地中レーダ 探査 , 磁気探査 PS 検層 , 常時微動探査</p> <p>参加者:31名</p>
R1.10.25	<p>名称:「新姫川第六発電所新設工事」および「フォッサマグナミュージアム」現場見学会</p> <p>場所:フォッサマグナミュージアム・新姫川第六発電所 施工現場</p> <p>参加者:14名</p>

R1.10.25	<p>名称:第 80 回土質工学最新情報コロキウム</p> <p>場所:金沢 東急ホテル</p> <p>題目:ため池の地震・豪雨による被災事例に学ぶ 地域減災の実現について</p> <p>講師:毛利栄征先生 茨城大学農学部地域総合農学科教授</p> <p>題目:土砂災害は繰り返す ～時間防災学のススメ～</p> <p>講師:鈴木素之 先生山口大学大学院創成科学研究科教授</p> <p>参加者:70名</p>
R1.11.1	<p>名称:令和元年度 第 2 回ジオテク セミナー</p> <p>場所:興和ビル</p> <p>題目:『 軟弱地盤の長期沈下と二次圧密 』</p> <p>講師:白子 博明 氏 (株)CPC 常務取締役 東京支社長</p> <p>参加者:40名</p>
R1.11.14	<p>名称:富山県との災害協定に基づく富山県技術職員研修会 「平成 30 年 7 月豪雨による地盤災害」に関して</p> <p>場所:富山県教育文化会館</p> <p>題目:ため池の自然災害事例から見た 維持管理と地域減災への展開</p> <p>講師:毛利 栄征 先生 茨城大学農学部地域総合農学科 教授</p> <p>題目:我が国の河川堤防における これまでの地盤工学とこれから</p> <p>講師:岡村 未対 先生 愛媛大学大学院理工学研究科 教授</p> <p>参加者:19名 富山県関係職員 32名</p>
R1.11.22	<p>名称:金沢東部環状道路山側幹線月浦トンネル工事・国道 304 号清水谷バイパス工事 現場見学会</p> <p>参加者:40名</p>
R2.1.31	<p>名称:地盤工学会創立 70 周年 北陸支部記念事業 「2019 年度 地盤工学に関わる実務者報告会:石川地区」</p> <p>場所:金沢勤労者プラザ</p> <p>題目:『深層混合処理工法における施工上の工夫』</p> <p>講師:森下 正明 氏 南建設(株) 工務部長</p> <p>題目:『楡原層での変位対策－椎木北浦トンネルの事例』</p> <p>講師:坂田 和幸 氏 坂田技術士事務所</p> <p>題目:特別講演『基礎構造物に関わる最近の動向と今後の展望』</p> <p>講師:松本樹典 先生 金沢大学教授</p> <p>参加者: 51名</p>

R2.1.31	<p>名称:地盤工学会創立 70 周年 北陸支部記念事業 「2019 年度 地盤工学に関わる実務者報告会:新潟地区 場所:技術士センタービル 題目:『鋭敏な粘土の物理、力学特性と設計・施工上の留意点』 講師:畠山 正則 氏 応用地質株式会社 題目:『スラリー系深層混合処理工法の最近の特殊施工事例』 講師:田口 雄一 氏 株式会社不動テトラ 題目:『道路管理から見る排水設計』 講師:竹嶋 正勝 氏 NPO 法人国境なき技師団 題目:特別講演『地盤工学と応用地質学の協働を考えるー熱帯および温帯における花崗岩の風化と風化残積土に株式会社キタック関する体験と考察ー』 講師:末岡 徹 氏 株式会社キタック 参加者: 78 名</p>
R2.2.18	<p>名称:第 81 回土質工学最新情報コロキウム」 場所:(株)新日本コンサルタント NIX ビル 題目:近年の異常気象を知り気象災害に備える 講師:杉本 利英 氏 (株)ニュージェック 参与 題目:千曲川水害の緊急速報 講師:大塚 悟 先生 長岡技術科学大学 教授 題目:AI を使った水位予測システムについて 講師:市森 友明 氏 (株)新日本コンサルタント代表取締役社長 参加者: 72 名</p>

共催、後援行事

実施年月日	名称及び内容・講師(所属)
H22.5.21	<p>名称:第38回地すべりシンポジウム</p> <p>場所:新潟県民会館小ホール</p> <p>題目:気象変動と斜面災害</p> <p>主催:(社)地すべり学会新潟支部</p> <p>共催:(社)地盤工学会北陸支部</p> <p>後援:新潟県</p> <p>(社)新潟県地質調査業協会</p> <p>(社)斜面防災対策技術協会 新潟県支部</p> <p>新潟県地すべり防止工事士会</p> <p>参加者:96名</p>
<p>H22.8.1(長野)</p> <p>8.6(新潟)</p> <p>8.9(富山)</p> <p>8.10(金沢)</p>	<p>名称:第2回社会資本整備セミナー(4会場で実施)</p> <p>場所:長野バスターミナル会館、新潟テルサ、富山産業展示館テクノホール、石川県地場産業振興センター</p> <p>題目:講演-1「最近の国土交通行政の取り組みについて」</p> <p>講師:国土交通省 北陸地方整備局 担当官</p> <p>講演-2「北陸地方の地震と防災」</p> <p>講師:(社)地盤工学会北陸支部 50周年事業実行委員会 幹事</p> <p>長岡技術科学大学 環境・建設系 准教授 博士(工学) 豊田 浩史 氏</p> <p>主催:(社)北陸建設弘済会</p> <p>共催:(社)地盤工学会北陸支部、(社)建設コンサルタンツ協会北陸支部</p> <p>参加者:長野44名、新潟131名、富山88名、金沢80名 合計343名</p>
H23.6.25	<p>名称:富山県技術士会 第15回講演会</p> <p>場所:富山地鉄ホテル 11階会議室(富山市)</p> <p>内容・講師</p> <p>① プロフェッショナル～一技術者の思い～ 北陸基礎開発(株) 桜井幹郎</p> <p>② 立山高山帯における生態系モニタリング 富山大学 和田直也</p> <p>③ 自然災害対応に関する幾つかの視点(案) 金沢工業大学 川村國夫</p> <p>参加者:56名</p>
H23.11.19	<p>名称:富山県技術士会 第16回講演会</p> <p>場所:富山地鉄ホテル 11階会議室(富山市)</p> <p>内容・講師</p> <p>① 情報セキュリティー対策 富山県警本部 情報管理課 梶川明美</p> <p>② 軽量化の原則と自動車での事例 富山県立大学 屋代春樹</p> <p>③ 富山の歴史と文化 富山大学 鈴木景二</p> <p>参加者:45名</p>

H24.5.18	<p>名称:第 40 回地すべりシンポジウム</p> <p>場所:新潟県民会館小ホール</p> <p>題目:地すべり研究の現状と展望</p> <p>主催:(公社)日本地すべり学会 新潟支部</p> <p>共催:(公社)地盤工学会 北陸支部</p>
H24.10.14	<p>名称:講演会</p> <p>場所:クロスバル新潟 3F 映像ルーム</p> <p>題目:あなたの身近な地盤を知って安全な暮らし</p> <p>主催:新潟応用地質研究会</p> <p>後援:(公社)地盤工学会 北陸支部</p>
H24.10.27	<p>名称:講演会</p> <p>場所:亀田地区市民会館</p> <p>題目:あなたの街の地盤と防災</p> <p>主催:新潟応用地質研究会</p> <p>後援:(公社)地盤工学会 北陸支部</p>
H24.11.9	<p>名称:第 40 回地すべり現地検討会</p> <p>現場名:国川地すべり</p> <p>場所:新潟県上越市板倉区「国川地すべり」</p> <p>主催:(公社)日本地すべり学会新潟支部</p> <p>共催:(公社)地盤工学会北陸支部</p> <p>参加者:88 名</p>
H25.5.17	<p>名称:第 41 回地すべりシンポジウム</p> <p>場所:新潟県民会館小ホール</p> <p>題目:地すべり災害への新たな取り組み</p> <p>主催:(公社)日本地すべり学会 新潟支部</p> <p>共催:(公社)地盤工学会 北陸支部</p>
H25.10.25	<p>名称:見学会</p> <p>場所:佐渡島内</p> <p>題目:佐渡島に見られる津波堆積物</p> <p>主催:新潟応用地質研究会</p> <p>後援:(公社)地盤工学会 北陸支部</p>

H25.11.8	<p>名称:第 41 回地すべり現地検討会</p> <p>現場名:清水日影地すべり</p> <p>場所:新潟県十日町市「清水日影地すべり」</p> <p>主催:(公社)日本地すべり学会新潟支部</p> <p>共催:(公社)地盤工学会北陸支部</p>
H26.5.16	<p>名称:第 42 回地すべりシンポジウム</p> <p>場所:新潟県民会館小ホール</p> <p>題目:「豪雨災害, 地震災害から 10 年」</p> <p>主催:(公社)日本地すべり学会 新潟支部</p> <p>共催:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H26.6.14	<p>名称:新潟地震 50 周年事業「にいがた防災アクション 2014」ふるまち防災フェスタ</p> <p>場所:新潟市中央区古町通 6・7 番地(古町モール)</p> <p>主催:新潟地震 50 周年実行委員会</p> <p>パネル展示、体験コーナ液状化実験、液状化しやすさマップ配布</p> <p>参加人数:7500 名、液状化しやすさマップ 450 部配布</p> <p>出展団体:(公社)地盤工学会他</p>
H26.8.29	<p>名称:土木学会中部支部技術講習会</p> <p>場所:金沢大学サテライトプラザ</p> <p>題目:「北陸の巨大災害を考える」</p> <p>主催:(公社)土木学会中部支部</p> <p>共催:(公社)地盤工学会北陸支部</p>
H26.8.29	<p>名称:地盤セミナー</p> <p>場所:富山県民共生センター サンフォルテ</p> <p>題目:「今、ビルダーに必要な最新の地盤技術」</p> <p>主催:株式会社WASC基礎地盤研究所</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H26.9.19	<p>名称:防災・減災新潟プロジェクト 2014</p> <p>場所:ホテル日航新潟</p> <p>題目:補強土壁工法および防災・減災工法の技術講習会</p> <p>主催:アダムウォール協会</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>

H26.9.30	<p>名称:第42回地すべり現地検討会</p> <p>場所:ビーチホールまがたま</p> <p>題目:大久保地すべりー融雪期に活発化する地すべり:融雪水排出に注力した対策工の検討ー</p> <p>主催:(公社)日本地すべり学会新潟支部</p> <p>共催:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H26.10.30	<p>名称:見学会</p> <p>場所:焼山周辺のジオサイト</p> <p>主催:新潟応用地質研究会</p> <p>共催:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H26.11.6	<p>名称:平成26年度富山県立大学環境講演会</p> <p>場所:アイザック小杉文化ホールラポール</p> <p>題目:地盤遺跡保全のフロンティア～真正性の確保と地盤工学の役割～</p> <p>主催:富山県立大学</p> <p>共催:(公社)地盤工学会北陸支部</p>
H26.11.14	<p>名称:応用生態研究発表会</p> <p>場所:富山県立大学</p> <p>題目:「応用生態工学会 第2回 北信越事例発表会」</p> <p>主催:応用生態工学会</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部</p>
H27.2.12	<p>名称:斜面防災対策技術講演会(第29回)</p> <p>場所:ホテルグランクラス富山</p> <p>題目:「深層崩壊を伴う大規模災害とその対策」他</p> <p>主催:(一社)斜面防災対策技術協会富山支部</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H27.7.22	<p>名称:『圧入工法設計・施工指針』技術講習会</p> <p>場所:石川県文教会館</p> <p>題目:「圧入工法設計・施工指針」の解説</p> <p>主催:全国圧入協会</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H27.7.23	<p>名称:『圧入工法設計・施工指針』技術講習会</p> <p>場所:クロスパル新潟</p> <p>題目:「圧入工法設計・施工指針」の解説</p> <p>主催:全国圧入協会</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>

H27.7.29	<p>名称:『圧入工法設計・施工指針』技術講習会</p> <p>場所:滑川市西区コミュニテイホール</p> <p>題目:「圧入工法設計・施工指針」の解説</p> <p>主催:全国圧入協会</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H27.10.3	<p>名称:第43回地すべり現地検討会</p> <p>場所:糸魚川市ビーチホールまがたま</p> <p>題目:融雪時に発生したキャップロック型長距離運動地すべり</p> <p>主催:(公社)日本地すべり学会 新潟支部</p> <p>共催:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H27.10.16	<p>名称:第14回北信越現地ワークショップ in 富山</p> <p>場所:富山県立大学、フィールドツアー</p> <p>主催:応用生態工学会・応用生態工学富山</p> <p>後援:(公社)地盤工学会他</p>
H27.10.20	<p>名称:第6回次世代地盤改良技術に関するワークショップ</p> <p>場所:富山国際会議場 大手町フォーラム</p> <p>題目:「微生物の機能を活用した環境に優しい凍結防止剤の開発」</p> <p>講師:中島範行 富山大学教授</p> <p>話題提供 稲垣由紀子 土木研究所ほか</p> <p>主催:国立研究開発法人 土木研究所 富山県立大学</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H27.12.21	<p>名称:第9回京都大学市民講座地盤セミナー</p> <p>場所:金沢都ホテル</p> <p>題目:「災害リスクを考える 自然災害に備える」</p> <p>講師:小林 俊一 金沢大学ほか</p> <p>主催:京都大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻 災害リスクマネジメント工学(JR西日本)</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H28.2.12	<p>名称:第30回 斜面防災対策技術講演会</p> <p>場所:ホテルグランクラス富山</p> <p>題目:補強土壁工法および防災・減災工法の技術講習会</p> <p>主催:(一社)斜面对策技術協会富山支部、富山県治水砂防協会、 NPO 法人富山県砂防ボランティア協会</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>

H28.5.13	<p>名称:第44回地すべりシンポジウム</p> <p>場所:新潟県民会館</p> <p>題目:「地震時地すべりの研究動向と対応計画」</p> <p>主催:日本地すべり学会新潟県支部</p> <p>共催:(公社)地盤工学会北陸支部</p>
H28.9.27~28	<p>名称:「立山カルデラ地形・地質観察」と「ノンテクトニック地質構造講演会」</p> <p>場所:富山県立山カルデラ周辺</p> <p>主催:(一社)日本応用地質学会北陸支部</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H28.10.13	<p>名称:見学会</p> <p>場所:北陸電力 志賀原子力発電所</p> <p>主催:富山の地盤を愛する会</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部</p>
H28.10.28	<p>名称:見学会</p> <p>場所:見玉の柱状節理、中条川の崩壊地形、河岸段丘</p> <p>主催:新潟応用地質研究会</p> <p>共催:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H28.11.2	<p>名称:セメント系固化材の利活用セミナー</p> <p>場所:金沢商工会議所</p> <p>主催:(一社)セメント協会</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H28.11.2	<p>名称:次の大災害時に備えて、衛星画像の可能性</p> <p>会場:新潟テルサ</p> <p>主催:(一社)日本リモートセンシング学会</p> <p>後援:(公社)地盤工学会他</p>
H28.11.11	<p>名称:応用生態工学会第3回北信越事例発表会</p> <p>場所:富山県立大学</p> <p>主催:応用生態工学会</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H28.12.8	<p>名称:セミナー</p> <p>場所:技術士センタービル</p> <p>題目:「GNSSを用いた斜面防災技術とGNSSによるi-Constructionの紹介」</p> <p>主催:Shamen-net研究会</p> <p>共催:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>

H29.2.14	<p>名称:31回 斜面防災対策技術講演会</p> <p>場所:ホテルグランクラス富山</p> <p>主催:(一社)斜面对策技術協会富山支部、富山県治水砂防協会、NPO 法人富山県砂防ボランティア協会</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H29.6.9	<p>名称:第45回地すべりシンポジウム</p> <p>場所:新潟県民会館</p> <p>基調講演:UAV(ドローン)を用いた災害調査、測量技術 他</p> <p>講師:大野 裕幸 氏 国土地理院</p> <p>主 催:日本地すべり学会新潟県支部</p> <p>共 催:(公社)地盤工学会北陸支部</p>
H29.8.29	<p>名称:平成29年度『圧入工法技術講習会』</p> <p>場所:金沢商工会議所会館</p> <p>主催:一般社団法人 全国圧入協会</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H29.9.22	<p>名称:見学会</p> <p>場所:沼沢湖、只見川流域、阿賀川流域</p> <p>主催:新潟応用地質研究会</p> <p>共催:(公社)地盤工学会北陸支部</p>
H29.10.4	<p>名称:セメント系固化材の利活用セミナー</p> <p>場所:朱鷺メッセ</p> <p>主催:一般社団法人セメント協会</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H29.12.2	<p>名称:応用生態工学富山 勉強会</p> <p>場所:イタセンパラ保護池(氷見市)</p> <p>主催:応用生態工学会</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H29.12.16	<p>名称:歴史講座</p> <p>場所:黒部市歴史民俗資料館</p> <p>題目:黒部市だけで成立した流水客土</p> <p>講師:広瀬 慎一 氏 元地盤工学会北陸支部流水客土技術伝承委員会委員長</p> <p>主催:黒部市教育委員会</p>

H30.2.9	<p>名称:平成 29 年度 斜面防災対策技術講演会</p> <p>場所:ホテルグランテラス富山</p> <p>主催:(一社)斜面防災対策技術協会富山支部他</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H30.6.1	<p>名称:第 46 回地すべりシンポジウム</p> <p>場所:新潟県民会館</p> <p>主催:日本地すべり学会新潟支部</p> <p>共催:(公社)地盤工学会北陸支部</p>
H30.6.19	<p>名称:一般社団法人 日本応用地質学会北陸支部 設立 15 周年記念講演会</p> <p>場所:新潟市技術士センタービル I</p> <p>主催:(一社)日本応用地質学会北陸支部</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部</p>
H30.9.27	<p>名称:2018 年度「既製コンクリート杭技術講習会」</p> <p>場所:新潟日報メディアシップ</p> <p>主催:(一社)コンクリートパイル建設技術協会</p> <p>共催:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H30.10.3	<p>名称:事例から学ぶセメント系材料の基礎知識セミナー</p> <p>場所:朱鷺メッセ</p> <p>主催:(一社)セメント協会</p> <p>後援:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>
H30.10.19	<p>名称:見学会</p> <p>場所:朝日温海道路 1 号トンネル施工現場他</p> <p>主催:新潟応用地質研究会</p> <p>共催:(公社)地盤工学会北陸支部</p>
R1.5.17	<p>名称:第 47 回地すべりシンポジウム</p> <p>場所:新潟県民会館</p> <p>主催:(公社)日本地すべり学会新潟支部</p> <p>共催:(公社)地盤工学会北陸支部</p>
R1.10.18	<p>名称:新潟応用地質研究会の見学会</p> <p>場所:国際石油開発帝石(株)様の南長岡ガス田 椎谷岬や弥彦周辺の石油貯留岩露頭、弥彦山タワー</p> <p>主催:新潟応用地質研究会</p> <p>共催:(公社)地盤工学会北陸支部他</p>

2.5 委員会活動

実施年月日	委員会名、内容
H22 年度	<p>企画名:NIT 地盤情報研究委員会講演会</p> <p>日時:平成 22 年 12 月 2 日</p> <p>場所:クロスバル新潟</p> <p>内容・題目:越後平野の地盤と防災</p> <p>講師:鴨井幸彦氏、保坂吉則氏、大塚 悟氏</p>
H23 年度	<p>委員会名:第 48 回地盤工学研究発表会準備委員会</p> <p>日時:平成 23 年 3 月～平成 24 年 3 月</p> <p>内容:第 48 回地盤工学研究発表(富山大会)の開催準備に関わる事項</p>
H23 年度	<p>委員会名:活性化委員会</p> <p>日時:平成 23 年 6 月 14 日</p> <p>内容:今後の活動方針(行事の現状と問題点、改善方策、行事の内容等)</p>
H23 年度	<p>委員会名:若手委員会</p> <p>[新潟地区]</p> <p>名称:第 4 回 新潟地区、富山・石川地区合同委員会(富山市)</p> <p>日時 : 平成 23 年 4 月 22 日</p> <p>場所 : とやま市民交流会館 学習室 4</p> <p>内容 : 研究報告資料等の発表と意見交換</p> <p>田中 洋二 委員:東北太平洋沖地震の発生メカニズムについて</p> <p>厨井 満 委員:東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)被害と過去の地震被害の比較</p> <p>細 光洋 委員:東北地方太平洋沖地震による道路施設被害の状況と現時点の対応状況</p> <p>手島 康詞 委員:東北太平洋沖地震による建築物ほか被害の状況と現時点の対応状況</p> <p>湯川 公靖 委員:東北太平洋沖地震による原子力発電施設被害の状況とその影響</p> <p>[富山・石川地区]</p> <p>名称:第 4 回 新潟地区、富山・石川地区合同委員会</p> <p>場所 : とやま市民交流会館 学習室 4</p> <p>内容 : 研究報告資料等の発表と意見交換</p> <p>佐藤 豊 委員長:田んぼダムについて</p> <p>石黒 圭一郎 委員:羽根川・斜面崩壊について</p>

	<p>齊藤 慶一郎 委員:道路の沈下について 清明 邦央 委員:道路被災復旧の事例 大淵 貴 委員:7・13 豪雨による五十嵐川破堤メカニズムについて</p> <p>[新潟地区]</p> <p>名称:第 5 回 新潟地区、富山・石川地区合同委員会(富山市) 日時 : 平成 23 年 7 月 22 日 場所 : 技術士センタービル I 8階 C 会議室 内容 : 研究報告資料等の発表と意見交換</p> <p>石黒 直紀 委員:コーン貫入試験による液状化判定 石黒 圭一郎 委員:堤防覆土の崩壊事例 中島 秀樹 委員:二級河川鶴川治水ダム建設事業 鶴川ダム 磯部 公一 委員:地盤工学会分野に関する東日本大震災の教訓と提言</p> <p>[富山・石川地区]</p> <p>名称:第 5 回 新潟地区、富山・石川地区合同委員会 日時 : 平成 23 年 7 月 29 日 場所 : アーバンプレイス 8F 821 会議室(富山市牛島町 18-7) 内容 : 研究報告資料等の発表と意見交換</p> <p>小林 喬 委員:繊維製品を使った新技術</p> <p>[新潟地区]</p> <p>名称:第 6 回 新潟地区、富山・石川地区合同委員会(富山市) 日時 : 平成 23 年 9 月 22 日 場所 : 技術士センタービル I 8階 C 会議室 内容 : 研究報告資料等の発表と意見交換(新潟福島豪雨についての報告)</p> <p>清明 邦央 委員:阿賀(阿賀野川流域)の被災状況について 伊藤 義将 委員:三条・長岡地域の被災状況について 品田 秋成 委員:魚沼・十日町地域の被災状況について</p> <p>[新潟地区]</p> <p>名称:第 7 回 新潟地区、富山・石川地区合同委員会(富山市) 日時 : 平成 23 年 12 月 2 日 場所 : 技術士センタービル I 8階 C 会議室 内容 : 研究報告資料等の発表と意見交換</p> <p>佐藤 豊 委員長:田んぼダムについて 石黒 圭一郎 委員:羽根川・斜面崩壊について 齊藤 慶一郎 委員:道路の沈下について 清明 邦央 委員:道路被災復旧の事例 大淵 貴 委員:7・13 豪雨による五十嵐川破堤メカニズムについて</p>
--	---

	<p>[富山・石川地区]</p> <p>名称:第6回 新潟地区、富山・石川地区合同委員会</p> <p>日時 : 平成23年12月16日</p> <p>場所 : 富山ステーションフロント CiC 3F 市民学習室</p> <p>内容 : 研究報告資料等の発表と意見交換</p> <p>村尾 英彦 副委員長:地震時の盛土造成地の被害について</p> <p>杉山 茂久 委員:斜面安定解析における強度定数について</p>
H23年度	<p>委員会名:表彰委員会</p> <p>名称:第1回委員会</p> <p>日時:平成23年8月8日 13:00~17:00 富山県</p> <p>参加者:委員長(石川)川村 國夫</p> <p>幹事 (富山)松井 守</p> <p>委員 (富山)渋谷 達也</p> <p>委員 (新潟)奥村 雄二</p> <p>委員 (石川)岡田 稔</p> <p>議題:「表彰推薦の見直し」</p> <p>名称:第2回委員会</p> <p>日時:平成24年2月11日 9:00~12:00 富山県</p> <p>参加者:委員長(石川)川村 國夫</p> <p>幹事 (富山)松井 守</p> <p>委員 (新潟)奥村 雄二</p> <p>委員 (石川)岡田 稔</p> <p>委員 (石川)宮島 昌克</p> <p>議題:「平成23年度表彰者の選考」</p>
H23年度	<p>委員会名:Is-Kanazawa2012 支部準備委員会</p> <p>名称:第1回幹事委員会</p> <p>日時:2011年10月19日13時30分~17時30分</p> <p>場所:地盤工学会(東京)</p> <p>内容:会議に関する予算、プログラム、論文集と論文審査体制、技術展示について検討した。なお、必要に応じてメール会議を開催。</p>

H24 年度	<p>委員会名:若手委員会</p> <p>名称:第 8 回 新潟地区、富山・石川地区合同委員会</p> <p>日 時:平成 24 年 5 月 11 日(金)13:30~16:30</p> <p>場 所:とやま市民交流会館 学習室 1~3</p> <p>出席者:佐藤委員長、村尾副委員長、杉山委員、石黒委員、田中委員、斉藤委員、細委員、寺島委員、湯川委員、谷口委員、神蔵委員、品田委員、大淵委員、村尾委員、厨井委員、矢野委員、武内委員、清明委員、小林委員、松本委員、山崎委員</p> <p>アドバイザー:大塚先生、堤先生</p> <p>話題提供①:『中越地震における広域斜面災害の被害分析』 長岡技術科学大学教授 大塚 悟 氏</p> <p>話題提供②:『斜面土層内のパイプ流シミュレーションと表層崩壊』 京都大学防災研究所 堤 大三 氏</p>
H24 年度	<p>委員会名:液状化しやすさマップ作成委員会</p> <p>名称:第 1 回検討会</p> <p>日時:平成 24 年 7 月 27 日(金)</p> <p>場所:金沢勤労者プラザ</p> <p>内容:新潟のマップとの比較,地震動の設定,震度との関連,地下水位の取り扱いなど</p> <p>名称:第 2 回検討会</p> <p>日時:平成 24 年 9 月 27 日(木)</p> <p>場所:伏木富山港湾事務所</p> <p>内容:PL 値の区分,ベースマップなど</p> <p>名称:第 3 回検討会</p> <p>日時:平成 24 年 12 月 25 日(火)</p> <p>場所:北陸地方整備局4F</p> <p>内容:ボーリング本数の少なさなどからくる PL 値の利用の問題点,ベースマップの変更,微地形と PL 値の関係性の取り扱いなど</p>
H24 年度	<p>委員名:活性化委員会</p> <p>名称:本部支部連絡協議会</p> <p>日時:7月14日(土) 第47回地盤工学研究発表会(八戸大会)</p> <p>内容:支部活性化委員会の活動内容を主体に「北陸支部の運営状況」を報告</p>
H24 年度	<p>委員会名:雪割草の会</p> <p>名称:第一回委員会</p> <p>日時:平成24年4月12日</p> <p>名称:第二回委員会</p> <p>日時:平成24年9月7日</p> <p>名称:就職懇親会(金沢大学)</p> <p>日時:平成 25 年 1 月 22 日</p>

H24 年度	<p>委員会名:電子地盤図作成委員会</p> <p>名称:・第1回委員会</p> <p>日時:平成24年4月18日(水)11:00~12:00</p> <p>場所:富山市(CiC 学習室)</p> <p>名称:電子地盤図解析ソフト講習会</p> <p>日時:平成24年8月27日(月)13:00~17:00</p> <p>場所:新潟市(北陸建設弘済会)</p> <p>内容:・ボーリングデータを追加収集。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・委員の追加:藤島雅也(ホクコク地水) ・電子地盤図の作成:金沢市,七尾市,富山市,長岡市,柏崎市,上越市の各都市について,作成支援システムを利用してデータ解析を実施した。
H24 年度	<p>委員会名:流水客土技術伝承委員会</p> <p>名称:第1回委員会</p> <p>日時:平成24年7月24日(火) 14:00~16:00</p> <p>場所:富山県砺波農振興センター105号会議室</p> <p>出席者:委員8名</p> <p>名称:第2回委員会</p> <p>日時:平成24年10月10日(水) 14:00~16:00</p> <p>場所:富山県砺波農振興センター</p> <p>出席者:委員5名</p> <p>名称:第3回委員会</p> <p>日時:平成24年12月6日(木) 14:00~16:00</p> <p>場所:富山県砺波農振興センター別館第二会議室</p> <p>出席者:委員8名</p> <p>名称:第4回委員会</p> <p>日時:平成25年2月1日(金) 14:00~16:00</p> <p>出席者:委員7名</p>
H24 年度	<p>委員会名:ダム貯水池ののり面と堆砂に関する委員会</p> <p>名称:現地踏査</p> <p>日時:平成24年9月12日(水)</p> <p>場所:庄川水系御母衣ダム、県営利賀川ダム</p> <p>参加者:24名</p>
H24 年度	<p>委員会名:Is-Kanazawa2012 支部準備委員会</p> <p>会議(IS-Kanazawa 2012)開催</p> <p>日時:平成24年9月18日~20日</p> <p>場所:金沢市文化ホール</p> <p>会議参加者(主催者想定):海外75名、国内75名 技術展示(主催者想定):10社</p>

H24 年度	<p>委員会名:北陸支部表彰委員会</p> <p>名称:委員会</p> <p>日時:平成25年2月20日 11:30~14:00 富山県</p> <p>出席者:幹事 (富山)松井 守</p> <p> 委員 (富山)渋谷 達也</p> <p> 委員 (新潟)西村 晋</p> <p> 委員 (新潟)大塚 悟</p> <p> 委員 (石川)宮島 昌克</p> <p>欠席(メール審議):委員長(石川)川村 國夫</p> <p> 委員 (石川)岡田 稔</p> <p>内容:議題1「平成 25 年度表彰者の選考」</p> <p> 議題2「表彰規定の変更」</p> <p>名称:評議会</p> <p>日時:平成25年2月22日</p> <p>出席者:委員:委員長(石川)川村 國夫</p> <p> 幹事 (富山)松井 守</p> <p> 委員(富山)渋谷 達也</p> <p> 委員(新潟)西村 晋</p> <p> 委員(新潟)大塚 悟</p> <p> 委員(石川)岡田 稔</p> <p> 委員(石川)宮島 昌克</p>
H25 年度	<p>委員会名:流水客土技術伝承委員会</p> <p>日 時:平成 25 年 4 月 19 日(金)</p> <p>場 所:富山県砺波農振興センター</p> <p>参加者:広瀬委員長以下 7 名</p>
H25 年度	<p>委員会名:液状化しやすさマップ作成委員会</p> <p>活動内容:・「富山県内液状化しやすさマップ」「石川県内液状化マップ」の発刊。</p> <p> ・第 8 回地盤工学研究発表会(富山大) パネル展示</p>
H25 年度	<p>委員会名:電子地盤図作成委員会</p> <p>名称:第 1 回委員会</p> <p>日時:平成 25 年 4 月 26 日(水)12:10~12:40</p> <p>場所:ボルファートとやま</p> <p>活動内容:・第 48 回地盤工学研究発表会の一般セッションにおいて成果発表</p> <p> ・全国電子地盤図の作成と利用に関する研究委員会にて成果報告</p> <p> ・金沢市, 七尾市, 富山市, 長岡市, 柏崎市, 上越市の地盤図データと解説を全国電子地盤図委員会に納品。</p>

<p>H25 年度</p>	<p>委員会名:雪割り草の会</p> <p>名称:昨年度総会での活動報告</p> <p>日 時:平成 25 年 4 月 26 日(金)13:10~17:35</p> <p>場 所:ボルフェアート富山</p> <p>報告者:株式会社国土開発センター 担当部長 平澤由佳 氏</p> <p>名称:支部若手委員会との合同セミナー</p> <p>日 時:平成 25 年 6 月 4 日(火)14:00~16:45</p> <p>場 所:とやま市民交流館</p> <p>参加人数:26 名(雪割草の会:6 名)</p> <p>話題提供:金沢工業大学 環境土木工学科 神山 藍 氏 北陸地方整備局 神通砂防事務所所長 富田陽子 氏 村尾地研(株) 村尾英彦 氏</p> <p>名称:48回地盤工学研究発表会(富山大会)</p> <p>特別セッション:地盤工学におけるダイバーシティの実現</p> <p>話題提供:株式会社国土開発センター 担当部長 平澤由佳氏 株式会社岡部 監理技術者 高見るみ子氏 東京コンサルタンツ(株) 課長 高畑智佳子氏</p> <p>名称:女子学生向けの就職懇談会</p> <p>日 時:平成 26 年 1 月 16 日(木)16:30~18:00</p> <p>場 所:金沢大学自然科学研究科棟 207 教室</p> <p>参加者:金沢大学環境デザイン学類 3 年:3 名, 2 年:7 名, 計 10 名</p>
<p>H25 年度</p>	<p>委員会名:若手委員会</p> <p>日 時:平成 25 年 6 月 4 日(火)14:00~16:30</p> <p>場 所:とやま市民交流会館 学習室 1~3</p> <p>出席者:若手委員会会員および雪割草の会会員 約 20 名</p> <p>内容:・『都市と景観』 神山 藍 先生(金沢工業大学 環境・建築学部) ・『砂防と防災』 雪割草の会 富田 陽子委員(国土交通省北陸地方整備局) ・『呉羽断層について』 若手委員会 村尾 英彦 副委員長((株)村尾地研) ・雪割草の会の活動方針について 雪割草の会 高原 利幸 代表(金沢工業大学)</p>
<p>H25 年度</p>	<p>委員会名:ダム貯水池ののり面と堆砂に関する委員会・講演会</p> <p>日 時:平成 25 年 11 月 27 日</p> <p>場 所:富山国際会議場</p> <p>内容:・「ダム堆砂の現状と対策(仮題)」 田部 成幸 国土交通省北陸地方整備局河川部広域水管理官 ・「黒部川の電源開発と出し平ダムの排砂について」 三鼓 晃 関西電力株式会社 北陸支社次長</p> <p>参加者:33 名</p>

<p>H25 年度</p>	<p>委員会名:北陸支部表彰委員会</p> <p>日時:成 26 年 2 月 20 日(木)11:30~14:00</p> <p>参加者:委員長(石川)川村 國夫</p> <p> 幹事 (富山)松井 守</p> <p> 委員 (新潟)西村 晋</p> <p> 委員 (石川)宮島 昌克</p> <p>欠席(メール審議):委員 (石川)岡田 稔</p> <p> 委員 (富山)渋谷 達也</p> <p> 委員 (新潟)大塚 悟</p> <p>議題:平成 25 年度表彰者の選考</p>
<p>H26 年度</p>	<p>委員会名:新潟地震 50 周年中越地震 10 周年記念事業推進委員会</p> <p>名称:液状化シンポジウム</p> <p>日 時:平成 26 年 6 月 8 日(日)13:30~16:00</p> <p>会 場:新潟市東区プラザホール</p> <p>後 援:防災・減災新潟プロジェクト 2014</p> <p>題 目:第1部「新潟県内液状化しやすさマップ」</p> <p>講 師:石川俊之氏 国土交通省北陸地方整備局 事業調整官</p> <p>講 師:鴨井幸彦氏 (株)村尾技建 技師長</p> <p>題 目:第2部「戸建住宅の被害と対策」</p> <p>講 師:橋本隆雄氏 (株)千代田コンサルタント 執行役員</p> <p>参加者:60 名</p> <p>名称:防災フェスタ</p> <p> 新潟地震 50 周年実行委員会(運営事務局:新潟日报社)の主催行事に参画</p> <p>日 時:平成 26 年 6 月 14 日(土)9:30~16:00</p> <p>会 場:新潟市古町モール</p> <p>共 催:新潟土の会</p> <p>内 容:市民への液状化の啓蒙</p> <p> 液状化の実演(小型土槽実験, 簡易土槽模型)</p> <p> エッキーの実演・製作指導, 地震被害のパネル展示・ビデオ上演</p> <p> 新潟県内液状化しやすさマップの配布</p> <p> 紙ぶるる(建物振動模型)の実演・配布</p>
<p>H26 年度</p>	<p>委員会名:若手委員会</p> <p>活動内容:・新潟地震 50 周年記念行事への幹事としての参画</p> <p> ・富山県立大学での「企業経営概論」での講座開催</p>

H26 年度	<p>委員会名:雪割り草の会 名称:神通砂防見学会 日 時:6月20日(金)~21日(土) 場 所:神通川水系砂防事務所 内 容:たから流路工,外ヶ谷大崩壊,新穂高溪流保全工,奥飛驒砂防塾,岩坪谷の砂防工事, 岩坪谷下流の堰堤,北アルプス大橋,地獄平砂防堰堤 参加者:11人 名称:女性技術者による能越自動車道現場見学会 共 催:北陸地方整備局富山河川国道事務所 日 時:8月4日(月) 場 所:能越七尾氷見道路 参加者:整備局(7名)、自治体〔富山市、金沢市、七尾市〕(10名)、 建設会社(8名)、コンサルタント(6名)、調査会社(5名)、 学生〔富山県立大、石川高専〕(5名)(女性のみ的人数,合計41名)</p>
H26 年度	<p>委員会名:電子地盤図作成委員会 活動内容:金沢市,七尾市,富山市,長岡市・柏崎市,上越市の電子地盤図について平成26年10月に地盤工学会本部Web上に正式公開。 全国電子地盤図の作成と利用に関する研究報告ワークショップ 北陸支部特別講演会において成果報告。</p>
H26 年度	<p>委員会名:ダム貯水池ののり面と堆砂に関する委員会 名称:北陸社会基盤研究会定例懇談会 日時:平成26年10月8日 内容:ダムを賢く使う、これからのダム事業の方向性について説明(岩田委員)</p>
H26 年度	<p>委員会名:活性化委員会 名称:東日本大震災東北地方復興状況視察 日時:平成26年10月28日、29日 場所:宮城県気仙沼市、岩手県陸前高田市</p>
H26 年度	<p>委員会名:表彰委員会 名称:第1回委員会 日時:平成27年3月10日~3月23日 メール審議 参加者:委員長(石川)川村 國夫 幹事 (富山)松井 守 委員(富山)村尾 英彦 委員 (新潟)西村 晋 委員 (石川)宮島 昌克 委員 (石川)岡田 稔</p>

	<p>委員 (富山)古谷 元 委員 (新潟)大塚 悟 支部長 松本 樹典</p> <p>名称:第2回委員会 日時:平成27年3月25日 場所:富山県建設業協会 参加者:委員長(石川)川村 國夫 幹事 (富山) 松井 守 委員(富山)村尾 英彦 委員(新潟)西村 晋 委員(石川)岡田 稔 委員(富山)古谷 元</p>
H27 年度	<p>委員会名:活性化委員会 活動内容:①特別会員の維持・増加策として会員企業に所属する現場技術者向けの講演会、講習会の開催。 ②講習会、講演会等参加者を増やす試み ・各組織のトップへの働き掛け ・他団体との共催</p>
H27 年度	<p>委員会名:雪割り草の会 企画名:女性学生向け就職懇談会(男子学生歓迎) 日 時:5月12日(火) 場 所:金沢大学自然科学研究科棟 102 教室 内 容:雪割り草の会委員長の講演と委員の日常の仕事の紹介 題 目:地方における女性土木技術者の活躍と今後の展望(新潟県の事例から) 講 師:富田陽子 新潟県都市局長 雪割り草の会委員長 題 目:土質試験のおもしろみ 講 師:野尻博美氏 有限会社ソイル・ラボ 代表取締役社長 パネリスト 平澤由佳氏 株式会社国土開発センター 西川知日子氏 竹沢建設株式会社 高見るみ子氏 株式会社岡部 高畠智佳子 氏 東京コンサルタンツ株式会社 松村沙弥佳 氏 有限会社ソイル・ラボ 参加者 金沢大学学生 20 名 企画名:補強土工法講習会および現地見学会 日 時:平成 27 年 7 月 31 日(金)13:00~17:00 当現場は、女性が監理技術者であることが条件だったこと、国交省の要望もあり、雪割り草の会が 発起人となった。。</p>

	<p>講演会:高岡駅前 ウイング・ウイング高岡</p> <p>現場見学:国道8号 坂東立体化事業箇所</p> <p>共 催:(一社)建設コンサルタンツ協会北陸支部</p> <p>摘 要:雪割り草の会行事</p> <p>企画名:特別講演会</p> <p>日 時:平成28年2月15日(月)14:00~17:00</p> <p>会 場:石川県女性センター</p> <p>題 目:「多様性の受容」</p> <p>講 師:富田 陽子氏 新潟県都市局長</p> <p>題 目:「国土交通省北陸地方整備局における担い手に関する取り組みについて」</p> <p>講 師:高島 和夫 氏 国土交通省北陸地方整備局企画部 技術調整管理官</p> <p>題 目:「雪割り草の活動についての紹介」</p> <p>講 師:平澤由佳 株式会社国土開発センター設計事業部設計3部担当部長</p> <p>高島 智佳子東京コンサルタンツ株式会社 技術3部次長</p> <p>題 目:「男女共同参画・ダイバーシティに関する委員会の取り組み」</p> <p>講 師:和田 理絵 氏 応用地質株式会社東京支社 エンジニアング本部 技術管理部</p> <p>参加人数:70名</p>
H27年度	<p>委員会名:ダム貯水池ののり面と堆砂に関する委員会</p> <p>名称:大町ダム等現地研修会</p> <p>日時:平成27年7月14日(火)</p> <p>参加人数:18名</p>
H27年度	<p>委員会名:電子地盤図作成委員会</p> <p>活動内容: <ul style="list-style-type: none"> ・電子地盤図用のサーバ移転に伴う一時公開中断後の内容確認 ・全国電子地盤図の拡張と運用に関する研究会における北陸支部の状況報告(保坂委員長, 市村幹事)。 </p>
H28年度	<p>委員会名:表彰委員会</p> <p>名称:第1回メール審議</p> <p>日時:平成28年8月26日~30日</p> <p>参加者:松本委員長, 豊田委員, 斎藤委員, 畠委員, 重松委員, 高島委員, 村尾委員(計7名, 全員参加)</p> <p>名称:第2回メール審議</p> <p>日時:平成28年9月20日~30日</p> <p>参加者:松本委員長, 豊田委員, 斎藤委員, 畠委員, 重松委員, 高島委員, 村尾委員(計7名, 全員参加)</p> <p>名称:第3回表彰委員会</p> <p>日時:平成29年年2月17日</p> <p>場所:ボルファート富山</p>

H28 年度	<p>委員名:電子地盤図作成委員会</p> <p>活動内容:</p> <p>①各委員へのヒアリングを行い、今後の新規作成や更新・改訂は電子地盤図作成で利用できるボーリングデータの充実が不可欠との意見を反映し、今年度はボーリングデータの蓄積を行った。</p> <p>②全国電子地盤図の拡張と運用に関する研究委員会において北陸支部の状況報告(保坂委員長, 市村幹事)</p>
H29 年度	<p>委員会名:電子地盤図作成委員会</p> <p>活動内容:</p> <p>①今後は他都市への展開や既存図の更新・改訂が求められるが、ボーリングデータの充実が不可欠であるため、ほくりく地盤情報システムへのデータ蓄積状況を確認しながら検討をすすめる。</p> <p>②保坂委員長, 市村幹事が参画してきた全国電子地盤図の拡張と運用に関する研究委員会は昨年 10 月に大阪で開催された報告会をもって終了したが、ATC10 の分科会で電子地盤図に関する取り組みを継続する方針が決まり、本委員会もこの活動と連携することとした。</p>
H29 年度	<p>委員会名:表彰委員会</p> <p>日時:平成 30 年 2 月 23 日</p> <p>場所:技術士センタービル 8F 会議室</p> <p>出席者:松本委員長, 斎藤委員, 豊田委員, 村尾委員</p>
H30 年度	<p>委員会名:雪割草の会</p> <p>日時 平成 30 年 7 月 20 日(金)13:00～14:30</p> <p>参加者:松村, 平澤, 高島, 西川, 高見</p> <p>対象:石川高専環境都市工学科 3 年生</p> <p>目的・内容:雪割草の会の活動内容を知ってもらう。・雪割草のメンバーの仕事内容と設計・施工の進め方について講義を行い、建設業界への興味を引き出す。</p>
H30 年度	<p>委員会名:軟弱地盤対策委員会</p> <p>名称:第 1 回軟弱地盤対策委員会</p> <p>日時:平成 30 年 10 月 15 日(月) 16:00 ～ 17:00</p> <p>場所:(株)キタック 会議室</p> <p>出席者:金子、齋藤(浩)、竹嶋、安田、門脇、斉藤(慶)、山田、林、鶴巻、田口、 村山、木村 (委員会メンバー16 名中 12 名参加)</p> <p>内容:委員会の活動内容に関する審議</p> <p>名称:第 2 回軟弱地盤対策委員会</p> <p>日時:平成 31 年年 2 月 1 日(金) 10:00 ～ 12:00</p> <p>場所:(株)キタック 会議室</p> <p>出席者:金子、大塚、齋藤(浩)、竹嶋、安田、門脇、土井、斉藤(慶)、山田、林、 鶴巻、田口、村山、小林、高橋 (委員会メンバー17 名中 15 名参加)</p> <p>内容:各社が保有している軟弱地盤対策工の資料を持ちより、失敗例等も含めて紹介し、委員会メンバーで討議を行った。</p>

H30 年度	<p>委員会名:若手理論・計算力学普及委員会 名称:第一回委員会 日時:平成 30 年 10 月 29 日(月), 13:30 -17:00 場所:石川四高記念文化交流館 参加者数:10 名(委員:8 名, オブザーバー2 名) 内容:委員会方針と内容について審議</p> <p>名称:第二回委員会 日時:平成 31 年 1 月 22 日(火), 14:00 -17:00 場所:大学コンソーシアム富山 参加者数:10 名(委員:8 名, オブザーバー2 名) 話題提供:福元先生:城郭石垣の安定性評価への DEM 活用の試み 新保先生: Fail Safe の実現に向けて 小林先生:非線形と線形近似について 内容:委員会成果のとりまとめおよび内容について審議</p>
H30 年度	<p>委員会名:表彰委員会 日時:平成 31 年 2 月 25 日 12 時 30 場所:金沢勤労者プラザ</p>
R 元年度	<p>委員会名:若手理論・計算力学普及委員会 名称:第三回 若手理論・計算力学普及委員会 日時:平成 31 年 4 月 23 日(火曜日)13:30 場所:石川四高記念文化交流館 多目的室 3 参加者:12名(委員10 名, オブザーバー2名) 名称:北陸支部 石川県地区主催「現場技術者の土質力学」への講師派遣 日時:令和元年 8 月 29 日(木曜日) 13:00~15:30 内容:・福元副委員長 『土木工学における粒子計算モデルの適用事例の紹介:城郭石垣の地震時安定性の評価』 ・新保委員長 『ニューマーク法と地震応答解析のノウハウ』</p>
R 元年度	<p>委員会名:雪割り草の会 名称:中部縦貫自動車道大野油坂道路現場見学会レポート 日時:令和元年 7 月 19 日(金) 場所:中部縦貫自動車道 天頭谷橋 P1 橋脚他 工事新長野トンネル工事 講師:地盤工学会北陸支部 雪割り草の会 高島 智佳子 参加者 雪割草の会 9 名</p>

R 元年度	<p>委員会名:軟弱地盤対策委員会</p> <p>名称:軟弱地盤対策委員会 幹事会</p> <p>日時:2019年9月3日(火) 13:30 ~ 15:30</p> <p>場所:(株)キタック 会議室</p> <p>出席者:金子、齋藤(浩)、竹嶋</p> <p>内容:資料とりまとめに関する打合せ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・場所、道路 ・地盤状況、地盤特性 ・軟弱地盤対策工の必要性 ・軟弱地盤対策工の実施期間 ・軟弱地盤対策工の種類及び規模 ・現在の状況(わかる範囲で) ・施工中の問題点、失敗例 ・維持管理上の経年劣化など ・その他
R 元年度	<p>委員会名:表彰委員会</p> <p>活動内容:支部賞として、論文部門研究功績賞、論文部門研究奨励賞、技術部門技術賞、企画部門企画賞、功績部門功績賞の募集を行い、本年度は功績賞として1名を表彰した。</p>

2.6 表彰

H22 年度

表彰名	受賞業績名	受賞者名
本部	再表彰特別会員(35年以上)	株式会社 キタック
特別会員表彰	表彰特別会員(25年以上)	中部地下開発 株式会社
北陸支部 功績賞		山上 尚幸 氏

H23 年度

表彰名	受賞業績名	受賞者名
北陸支部 技術開発賞		STK ネット工法研究会東日本支部
北陸支部功績賞		中山 輝也

H24 年度

表彰名	受賞業績名	受賞者名
本部 特別会員表彰	再表彰特別会員(35年以上)	鹿児島建設(株)北陸支店
	再表彰特別会員(50年以上)	(株)興和
	再表彰特別会員(50年以上)	(株)日さく北信越支社
	再表彰特別会員(50年以上)	北陸電力(株)
	表彰特別会員(25年以上)	(株)植木組建設技術センター
本部 企画賞	「新潟県内液状化しやすさマップ」の作成と 市民向け「解説パンフレット」の作成及び市 民向け説明会(2回)の実施	北陸支部 北陸地方地盤液状化検討会
本部 地盤工学貢献賞	技術者育成、技術支援	野崎 保 野崎技術士事務所
北陸支部 永年会員感謝状		青山 清道 (社)にいがた緑の百年物語緑化推進委員会
		尾蔵 喜八郎 (株)日研技術
		小泉 勇
		小西 義昭 小西建築構造設計事務所
		内藤 輝也 (株)ナルサワコンサルタント
		野村 武 日本ボーリング
		皆月 昭久(財)富山県業務公社砺波出張所
北陸支部 技術賞	「未固結砂質地盤のトンネル掘削技術」	石川県土木部 北都・明礪・駒津特定建設協同企業体 中部地質株式会社
北陸支部 功績賞		青山 清道 尾蔵 博 村尾 健治

H25 年度

表彰名	受賞業績名	受賞者名
本部 特別会員表彰	表彰特別会員(25年以上)	株式会社 本間組
本部 地盤工学功労賞		松本 樹典 金沢大学理工研究域環境デザイン学 教授
本部 永年正会員感謝状		青山 咸康 石川県立大学 北浦 勝 金沢大学 竹嶋 正勝
北陸支部 技術開発賞	「上越三和道路軟弱地盤対策」	国土交通省北陸整備局 高田河川国道事務所 株式会社 キタック
北陸支部 奨励賞		磯部 公一
北陸支部 研究・論文賞	「2008年7月浅野川豪雨災害に基づ く斜面崩壊ハザードマップと今後の防災 課題に関する提案」	西野 尚志 (株式会社 日本海コンサルタント) 橋本 隆志 (同上) 田中 誠司 (株式会社 ホクコク地水) 福本 寛人 (同上)
北陸支部 功績賞		大川 秀雄 中井 卓 国土交通省北陸地方整備局

H26 年度

表彰名	受賞業績名	受賞者名
本部 特別会員表彰	表彰特別会員(25年以上)	アルスコンサルタンツ(株)
	表彰特別会員(25年以上)	一般社団法人石川県地質調査業協会
本部 地盤工学貢献賞	社会的イメージの向上	新潟土の会 (にいがたべとのかい)
	社会的イメージの向上 その他 (ダイバーシティの推進)	地盤工学会北陸支部雪割り草の会
本部 永年会員表彰		尾蔵 博 (株)ホクコク地水
北陸支部 奨励賞	尿素加水分解速度に基づく微生物固化工 術の沿岸域への適用性評価	畠 俊郎 富山県立大学
北陸支部 功績賞		佐藤 直衛 日本技術士会北陸本部 渋谷 達也 富山県農業用ダム安全性評価委員会

H27 年度

表彰名	受賞業績名	受賞者名
本部 特別会員表彰	表彰特別会員(25年以上)	協同組合 土質屋北陸
本部 功労賞		小林 俊一 金沢大学理工研究域環境デザイン学系 准教授
北陸支部 技術開発賞		北陸地盤情報活用協議会 会長 国土交通省北陸地方整備局 北陸技術事務所長 佐藤正之
北陸支部 奨励賞	LCA 分析に基づく稲作副産物を活用した 地盤改良材の開発	島本 由麻 新潟大学

H28 年度

表彰名	受賞業績名	受賞者名
本部 特別会員表彰	再表彰特別会員(50年以上)	株式会社福田組
	再表彰特別会員(50年以上)	株式会社加賀田組
	再表彰特別会員(50年以上)	真柄建設株式会社
	再表彰特別会員(50年以上)	株式会社新研基礎コンサルタント
	表彰特別会員(25年以上)	グリーン産業株式会社
	表彰特別会員(25年以上)	ダイチ株式会社
	表彰特別会員(10年以上)	オムニ技研株式会社
	表彰特別会員(10年以上)	前田工織株式会社
本部 永年会員表彰		湊川 幸夫 湊川地盤調査有限会社
北陸支部 技術賞	沖田川放水水路事業に伴う海岸堤防工事 —地下障害物を想定した鋼管杭打設—	富山県土木部新川土木センター
北陸支部 奨励賞	個別要素法の境界値問題への適用のため の基礎的研究	福元 豊 長岡技術科学大学
北陸支部 功績賞		大谷 政敬 (株)キタック

H29 年度

表彰名	受賞業績名	受賞者名
本部 永年会員感謝状		伊藤 清春 氏 中部地質株式会社
		高木 仁志 北海技建株式会社 技術本部
		矢富 盟祥 氏 元金沢大学
北陸支部 技術賞	富山県高岡線道路坂東立体化事業	国土交通省北陸地方整備局 富山河川国道事務所
	若手技術者とインターン学生の現場交流勉強会	東京コンサルタンツ(株)北陸支社
北陸支部 論文奨励賞	北陸地方の地震・斜面災害などに関する一連の地盤に関連した研究	大塚 悟 長岡技術科学大学
	Development and Application of a Dynamic XFEM for the Seismic Residual Displacement Analysis of an Embankment, Soils and Foundations, 57(3), 2017	新保 泰輝 石川工業専門学校
北陸支部 功績賞		松井 守

H30 年度

表彰名	受賞業績名	受賞者名
本部 特別会員表彰	再表彰特別会員(50年以上)	(株)ホクコク地水
	再表彰特別会員(50年以上)	(株)アーキジオ
	再表彰特別会員(50年以上)	(株)村尾技建
	再表彰特別会員(50年以上)	ナチュラルコンサルタント(株)
	再表彰特別会員(50年以上)	日特建設(株)北陸支店
	再表彰特別会員(50年以上)	三和ボーリング(株)
	再表彰特別会員(50年以上)	石川県砂防協会
	表彰特別会員(25年以上)	(株)波多野調査設計
	表彰特別会員(25年以上)	中部地質(株)
	表彰特別会員(25年以上)	アキュテック(株)
本部 特別会員表彰	表彰特別会員(25年以上)	中日本高速道路(株)金沢支社
	表彰特別会員(10年以上)	共栄興業(株)
	表彰特別会員(10年以上)	中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋(株)金沢支店
	表彰特別会員(10年以上)	(株)プロテックエンジニアリング
	表彰特別会員(10年以上)	竹沢建設(株)
本部 永年会員感謝状		寺崎 勉 ナチュラルコンサルタント(株)
		村越 寛
		近藤 正興 日本海開発(株) 技術部
		外崎 明 前金沢工業大学 環境土木工学科
北陸支部 技術賞	伏木富山港(新湊地区)国際物流ターミナル延伸整備事業	国土交通省北陸地方整備局 伏木富山港湾事務所
北陸支部 論文奨励賞	Group effect on ultimate lateral resistance of piles against uniform ground movement	Quang N.Pham 長岡技術科学大学
北陸支部 功績賞	地質・地盤情報データベースを使用した越後平野における腐植土層の層厚分布図の作成	鴨井 幸彦 株式会社 村尾技建
	地盤工学会北陸支部活動発展への寄与, 地盤防災に関する地域への貢献, 技術者の育成	川村 國夫 金沢工業大学

H31 年度

表彰名	受賞業績名	受賞者名
本部 永年会員表彰	表彰特別会員(10年以上)	東京コンサルタンツ株式会社
本部 永年会員感謝状		丸井 英明 氏 新潟大学
		西本 俊晴 氏 北陸建設技術士事務所
		大谷 政敬 氏 株式会社キタック
		石平 進 氏 新潟県長岡土木事務所
本部 地盤工学功労賞		豊田 浩史 氏 長岡技術科学大学大学院
北陸支部 功績賞	支部活動への貢献、地盤関係技術者の技術力向上、富山県との災害協定締結、北陸支部の社会的地位向上	西本 俊晴 北陸建設技術士事務所

2.7 富山市で開催された第48回地盤工学研究発表会について

北陸支部事務局長（所属 北陸建設技術士事務所） 西本 俊晴

1. はじめに

北陸支部が創立60周年を迎え、ここに記念誌を発刊できることになった。記念誌では支部の遡ること10年の主な活動を紹介するとのことなので、2013年に初めて富山市で開催された第48回地盤工学研究発表会（以降、富山全国大会と呼ぶ）について、私は実行委員会の事務局長を務めていたので本文を投稿した。富山全国大会の詳細な内容は地盤工学会誌全国大会特集号（Vol. 61 No. 11/12 平成25年12月号）に紹介されているので、ここでは開催にいたるまでの活動などを紹介しようと思う。富山全国大会のポスターを示す。



2. コアメンバー7人衆の存在

過去に北陸支部で開催された全国大会については新潟市と金沢市で持ち回り開催されてきた。富山県で開催されてこなかった理由は富山県には土木工学科を持つ大学や専門学校がなかったのが地盤工学会の会員数が少なく、学会活動をする人材がいなかったこと、またハード的に富山市に収容できる宿泊人数が不足していたことと思う。しかし、平成7年ぐらいから富山県における学会活動が民間の方を中心にしだいに活性化し、中でも7人衆と言われる富山県内のコアメンバーが富山市での開催を強く主張することとなった。その主張たるや下記のようなも

のであった。

曰く、地盤工学会北陸支部の地域は新潟、富山、石川であり、ど真ん中の県で全国大会が開かれていないのはおかしい！

曰く、富山県はその誕生のいわれが砂防立県である。いまや世界的用語になった SABO を標榜する富山県で地盤工学の研究発表会が開催されないのはおかしい！

曰く、今や富山市も発展し、ホテルなどコンベンション施設も充実してきている！等々であった。

勿論、7人衆の方々以外にも多くの会員の方が活動に参加されており、ここでは7人衆のお名前だけを挙げる。下記の面々の方々である。（敬称略・順不同・当時の所属組織）

松井守（ダイチ株）桜井幹朗（北陸基礎開発株）佐渡正（館下コンサル（株））竹内勝信（アーキジオ（株））中井卓（日本海発電（株））岩田英二（（社）北陸建設弘済会）と私、西本俊晴（前田工織株）である。この7人衆の全国大会を富山市に誘致しようとの思いは強く開催3年前から活動をスタートした。

3. 大会を成功させるための工夫

3-1 神戸大会（2011/7）、八戸大会への視察（2012/7）
富山市で開催することの実現可能性を調査すべく、開催2年前の神戸大会、前年の八戸大会に参加した。下の写真は八戸大会で東北支部の方々との交流会の時のもの、末岡徹地盤工学会会長にも参加していただいた。



八戸大会の交流会では次年度開催支部としてプレゼンを行った。下はPPTの一コマの写真



第48回研究発表会 北陸支部 初めて富山市開催 富山市と立山連邦

桜井氏の大型自動車を抛出していただき八戸まで交代で運転手をして、帰路は東北の震災地を視察した。

3-2 大会実行委員長に国交省北陸地方整備局の橋場克司局長をお願いした。(途中で野田徹局長に引継)

北陸支部は小さい支部なので組織力に限界があり国土交通省や富山県のお力を借りることが成功の一番の早道だと考えた。官がトップであれば産がついてくるのは世の常である。特に橋場氏は企画部長時代に北陸支部の支部長をされており、たまたま北陸の全国大会時に局長として戻ってこられていた。不思議なご縁を感じた。また北陸支部の支部長には富山県土木部長の柴田聡氏にお願いして、富山県の全面的な協力を得た。

3-3 全国大会を成功させるためには北陸支部自身の活動が活性化していなければならないと思い、2つ委員会が活動を始めた。

女性の会である雪割草の会と流水客土の委員会である。雪割草の会は女性で技術士資格などを取得し、土木事業の調査・設計・施工の各分野の第一線で活躍されている技術者集団である。全国大会ではダイバーシティ委員会特別セッションで活動報告や建設業への女子学生の就職懇談を行った。流水客土の委員会は、半世紀以上前に既存水路を使って、泥水を自然流下させ水田を改良するという、いかにも土質工学的な工法で、富山県で大きな成果を挙げた。支部の役員をされていた故前川晴義先生(元金沢工業大学教授)の父君が施工の主な担当をされていたもので、先生がこの貴重な工法の記録を世に残そうと言われて始めたものである。この時作成した工法の歴史や設計、施工法、工事の動画記録などをまとめたDVDは支部で1枚、1000円で販売している。

3-4 こども地盤工学会の活動

国土交通省の立山砂防事務所と富山県の協力をいただき、「こども地盤工学会」を企画した。

「こども地盤学会」では、五つの小学校のグループが立山の砂防の重要性、液状化について、地すべりの調査、あるいは地下水の学習について研究発表をした。こどもたちが頑張った成果を一生懸命に元気に発表する様子に会場に詰めかけた会員および市民の350名を超える参加者の中には目を潤ませておられていた方もいた。

3-5 特別講演会を中西進先生にお願いした。

今では令和の名付け親とされている奈良県万葉文化館と富山県立高志の国文学館の館長をされていた国文学者中西進先生に「日本人が愛した大地」と題した特別講演をしていただいた。当時の副館長をされていた村椿晃氏(現魚津市市長)にお願いして話がまとまったものである。今後の地盤工学にとって中西先生の大地に対して尊敬と親愛を持って臨むという姿勢は大きなヒントになると思った。中西先生はこの後すぐに文化勲章を受賞された。

3-6 「液状化しやすさマップ」の公表

国土交通省北陸地方整備局と合同で作成した「液状化しやすさマップ」が北陸3県分揃ったので、初日の午後にメイン会場を舞台にして国土交通省が記者会見して発表した。このニュースはNHKテレビを初め3局が当日放映し、また地元紙も6社が翌日記事にさせていただき、いい広報になったと考えている。

3-7 展示ブースの誘致

地盤工学会の研究発表会は地盤工学会本部の調査・研究部のマターである。当時の部長は北陸出身の京谷孝史先生(東北大学)であったので、本部との意思疎通はとてもスムーズにいった。特に展示ブース出展数は全国大会の収支に重大な影響を与えるので開催年度と過年度の正副会長、理事の皆様をお願いして業界各位に展示ブースの誘致をしていただいた。著名な先生方からの勧誘であるのでとても効果があると考えた。

4. あとがき

富山全国大会のテーマは、防災と北陸の古代文化をキーワードとした「地盤を語ろう - 天涯の山々に育まれた地、高志(こし)の国からの発信 - 」とし、論文発表件数1124編、登録参加者1743名、技術展示数は71ブース、イベントの参加者数は展望151名、特別講演会350名、交流会404人、現地見学会59名、防災体験学習727名にのぼり、一般行事参加者を含めると2400名程度の参加であったと思われる。これら数字は実行委員会の当初の予想を大きく上回るものになった。

第3章

北陸地方における

10年間の大規模工事事例

～地盤工学上の課題と対策～

3.1 北陸新幹線（金沢・敦賀間）の土木工事における技術的取組み

独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構

大阪支社長 堀口 知巳

1. はじめに

現在、建設工事を進めている北陸新幹線（金沢・敦賀間）は、金沢駅を起点とし、小松駅、加賀温泉駅、芦原温泉駅、福井駅、南越（仮称）駅を經由して終点敦賀駅に至る延長約 125km の路線である（図－1）。

本稿では、地盤工学に関連した技術的取組みの一例として、「斜杭基礎を用いたラーメン高架橋」、および「円筒形深礎基礎の急速施工方法の開発」について紹介する。



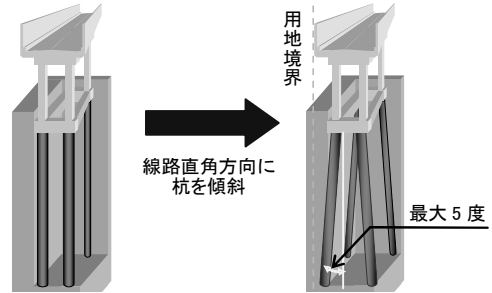
図－1 北陸新幹線（金沢・敦賀間）平面略図

2. 斜杭基礎を用いたラーメン高架橋

2.1 概要

鉄道構造物では、地震時の列車走行安全性を確保するために、水平剛性が高い構造物とすることや構造物境界での不同変位を小さくすることが求められる。一方、鉄道構造物で用いられるラーメン高架橋は、一般に桁式橋脚に比べて線路直角方向の水平剛性が低いことから、地震時には構造物境界での不同変位が大きくなり、列車走行安全性が問題となる場合がある。

これに対し、線路直角方向の水平剛性を向上させ、列車走行安全性を高めることを目的に、相対的に剛性の低い線路直角方向に杭を傾斜させた構造が斜杭基礎である。なお、線路直角方向に杭を傾斜させる場合、杭体自体を鉄道用地内に納めるため、比較的小さい角度としている（図－2）。また、斜杭基礎構造を実用化する上での施工上の課題として、杭頭の接合構造が複雑になることから、柱、地中梁の鉄筋が密集する中で施工性に優れ、かつ確実に斜杭を一体化するための新しい杭頭接合構造を開発し、今回、北陸新幹線（金沢・敦賀間）の本線に初めて適用した。

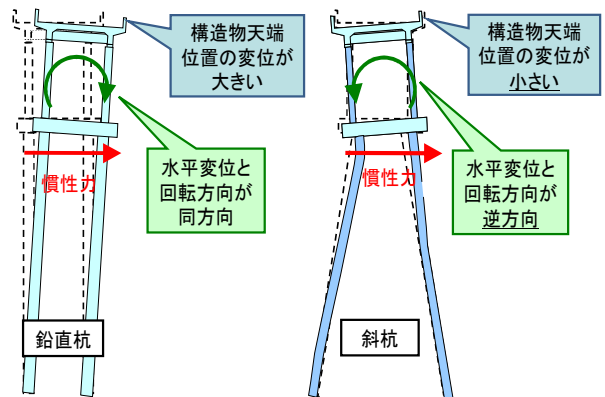


図－2 斜杭基礎の概略図

2.2 斜杭基礎の耐震設計手法の提案

(1) これまでの研究と設計法の提案

鉄道構造物における斜杭基礎の制振効果に関する研究としては、数値解析や模型試験により水平抵抗の上昇およびこれに伴う等価固有周期の短周期化による効果を非線形応答スペクトル法により考慮する設計手法が提案されており、鉄道構造物等設計標準・同解説 基礎構造物にも反映されている。しかしながら、図－3に示すように地震時の水平変位と回転方向が逆方向になることで構造物天端位置の変位が小さくなる動的な制振効果が期待されながらも、当時はその効果を定量的に取り込んだ設計法には至らず、その後、動的な制振効果を考慮した設計法の提案を目的としてさらなる研究開発を行ってきた。具体的には模型振動実験や詳細な動的解析により、その発現メカニズムが地盤変位の影響による逆ロッキング動



図－3 斜杭基礎の制振効果メカニズム

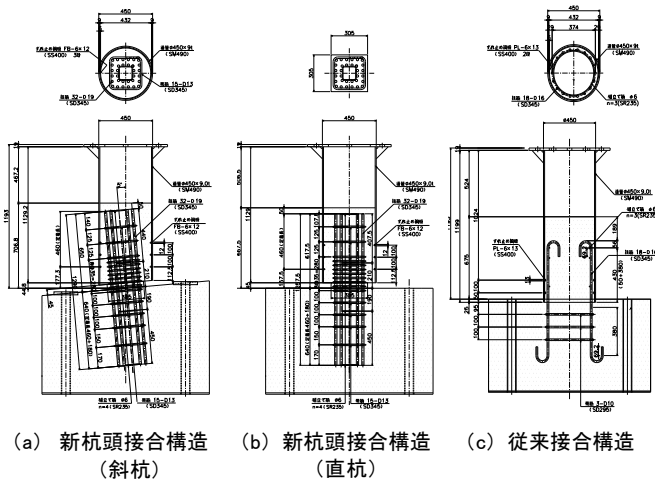


図-4 供試体の形状

の発生であることを明らかにして評価方法の検討を行うとともに耐震設計法の提案を行った。

(2) 斜杭基礎の杭頭接合構造の開発

斜杭基礎に鋼管を使用する場合、柱・地中梁鉄筋とアンカー鉄筋や帯鉄筋との干渉が懸念されるため、鉄筋干渉の克服と、鋼管斜杭の杭頭接合構造に要求される変形性能を確認することを目的に新しい杭頭接合構造を開発し、水平載荷試験を実施した。図-4の(a)・(b)が新たな杭頭接合構造であり、杭頭部のアンカー鉄筋を杭径よりも小さく矩形に配置することで、柱・地中梁鉄筋との干渉を緩和した構造としている。

2-3. 小松木場潟(南)高架橋工区における施工

(1) 工区概要

北陸新幹線、小松木場潟(南)高架橋工区における斜杭の施工を紹介する(写真-1)。施工本数は工区全体で364本あるが、そのうちラーメン高架橋部の306本が斜杭基礎である。鋼管杭径は $\phi 1200 \sim 1500$ mm、杭長は $L=22.5 \sim 41.5$ m、羽根外径は杭径の1.5倍としている。

(2) 回転圧入鋼管杭工法の概要

本工法は、杭先端部にらせん状の羽根を設けた開端鋼管杭(先端羽根付杭)に、全周回転機で回転力を付与させることにより地盤に貫入させる工法である。貫入のメカニズムは、鋼管杭に与えられた回転力によって羽根が地盤に切り込まれ、羽根のくさび効果で地盤を上方に押し上げ、その反力を推進力として杭が貫入でき、その結果得られる羽根の拡底効果により大きな押し込み支持力並びに引抜力が確保できるとともに無排土・低騒音・低振動で計画深度まで施工できるものである。

(3) 斜杭施工に係る施工管理項目

斜杭の施工にあたっては、傾斜量の管理が重要となる。



写真-1 斜杭施工状況

一般的な鋼管杭の鉛直性に係る許容誤差は $\pm 10/1000$ である。一方、斜杭は、設計上傾斜を4度としており、線路直角方向の水平剛性を確保する設計の主旨を踏まえたうえで杭先端が用地内に収まる傾斜量になるよう、4度に対して $+10/1000 \sim -0/1000$ の管理を行うこととした。

(4) 施工結果

回転圧入鋼管杭施工中は、施工時の支持層深度の決定や支持層到達時のトルク値の設定のために試験杭を設けて施工を行った。回転圧入時のトルク管理について、支持層へ予定より早く貫入し、高トルクでの鋼管圧入が困難と判断された時は、設計値以上の支持層根入れがあること、及び杭の段落としと現場溶接継手位置の作用曲げモーメントが制限値を満足するかを確認し、打ち止めとした。斜杭は直杭に比べ、傾斜量の許容誤差をプラス側のみ $+10/1000$ としたが、すべて管理値内に収めて施工することができた。

3. 円筒形深礎基礎の急速施工方法の開発

3.1 福井橋りょう工区における施工

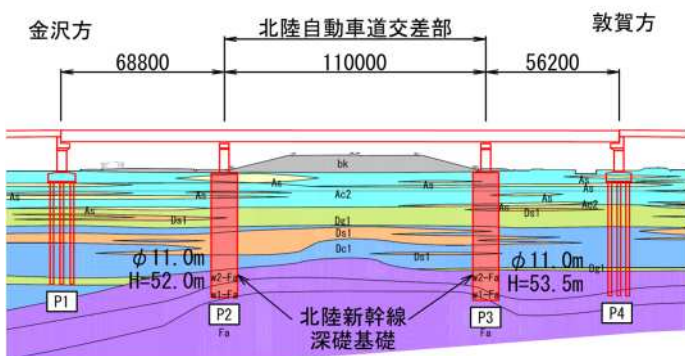
北陸新幹線、福井橋りょう工区は区間延長1.83 kmにRC高架橋、RC橋脚、RC桁橋、PC桁橋を施工するもので、福井市中心部の南側に位置し、区間内には住宅密集地があり、北陸自動車道と交差する。特に北陸自動車道は高さ6 mの盛土構造であり、図-5に示すように盛土法面に配置されるオープンケーソン基礎橋脚(P2橋脚およびP3橋脚)の占用協議に時間を要したため、新幹線開業に向けて約10ヶ月の工期短縮が必要となった。

3-2. 工期短縮の経緯

工期短縮の対象となった基礎は直径11.0 m、壁厚1.5 m、基礎長53.5 m、掘削深度55.1 mであり、当初設計はオープンケーソン基礎として設計されていた。オープンケーソン工法による標準施工の場合、5 mのリフト高で構築と掘削を繰返し行うことから橋脚完了までに25ヶ月が必要と試算された。この場合、鋼桁上部工の送出し架設時



(a) 平面図



(b) 断面図

図-5 高速道路交差部一般図

期を10ヶ月超過し、新幹線開業予定に影響を与えることになるため、橋脚基礎施工において大幅な工期短縮が必要となった。オープンケーソン工法に代わる工法の検討にあたり、当工区のように高速道路に近接する作業条件下では、周辺地盤変位の抑制と工期短縮を可能とする工法が求められる。そこで、オープンケーソン工法よりも地山との縁切り幅が小さく周辺地盤変位の抑制に優位と考えらえたアーバンリング工法を仮設立坑に採用し、仮設立坑を構築後、立坑内で躯体を効率よく構築できる深礎基礎工法に変更することとした。

変更後の工程としては、仮設立坑に10ヶ月、深礎基礎に3ヶ月、橋脚に2ヶ月、合計15ヶ月を予定し、オープンケーソン工法による25ヶ月の施工期間を10ヶ月短縮することを目指した。

3-3. アーバンリング仮設立坑の施工

アーバンリング工法は工場で作成された鋼製セグメントをリング状に組立て、リング内部をクラムシェル等で地下水位を保持しながら掘削し、沈設用アンカーを反力に所定の地盤に沈設させる工法である。

本現場では図-5(b)の地質縦断図に示すように深さ50m以深に硬質な糸井層(安山岩)が確認されたため、硬質地盤層を直接アーバンリング圧入掘削で施工するこ

表-1 側壁の施工内容と施工日数の比較

(a) 従来工法

No.	内容	日数(日)	回数(回)	計(日)
1	高さ40m分の足場の設置	6	1	6
2	1リフト5m分の鉄筋組立	5	8	40
3	1リフト5m分の円形内型枠設置	3	8	24
4	コンクリート打設用配管準備	1	8	8
5	1リフト5m分のコンクリート打設	1	8	8
6	配管撤去・コンクリート養生・円形内型枠脱型	3	8	24
7	40m分の足場の撤去	4	1	4
8	内部注水	6	1	6
合計				120

(b) 開発工法

No.	内容	日数(日)	回数(回)	計(日)
①	フローティング足場の設置	3	1	3
②	1リフト10m分の鉄筋組立	4	4	16
③	1リフト10m分の円形内型枠設置	2	4	8
④	コンクリート打設用配管準備	1	4	4
⑤	1リフト10m分のコンクリート打設	1	4	4
⑥	配管撤去	0.5	4	2
⑦	内部注水・足場リフトアップ	1.5	4	6
⑧	フローティング足場の撤去	1	1	1
合計				44

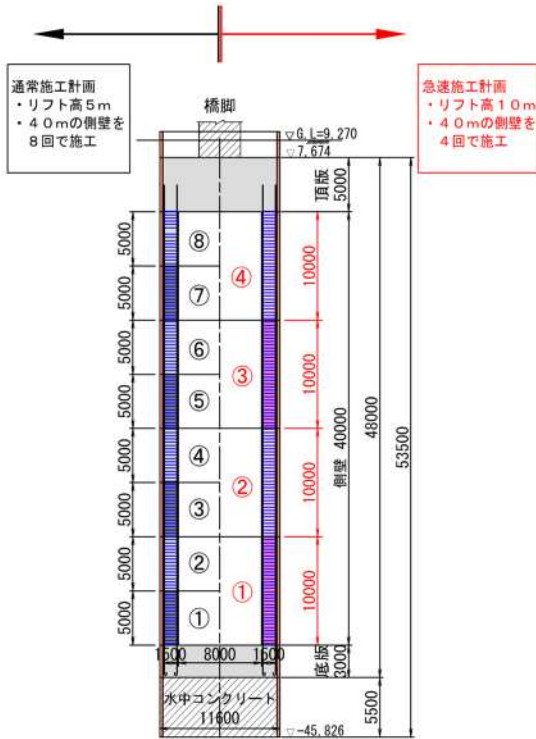
とは不可能と判断された。そこで、アーバンリングの圧入掘削に先立ち、補助工法として先行削孔・砕石置換を実施することとし、φ1500mmオールケーシングを用いてアーバンリング刃口部を全周に亘って砕石に置換した。その後アーバンリングの圧入掘削を繰り返し、掘削深度55.1mのアーバンリングの沈設を完了させた。このような一連の施工中、自動追尾式トータルステーションによる高速道路の路面変状計測を24時間体制で行い、路面沈下状況を監視しながら施工を進めた。なお、仮設立坑の構築期間はほぼ予定通り10ヶ月であった。

3-4. 円筒形基礎の急速施工方法の開発と施工

(1) 開発の背景

円筒形深礎基礎の施工に割り当てられる3ヶ月のうち、実働日数は69日(23日×3ヶ月=69日)と考え、この期間で躯体を構築できる急速施工方法の開発に着手した。

基礎躯体は厚さ3.0mの底版、厚さ1.5m・内空8.0m・高さ40mの側壁、厚さ5.0mの頂版から成る構造物であり、特に高さ40mの側壁構築に時間を要する事が想定された。このような大深度の側壁を構築する場合、一般的に1リフトを5mに設定し、足場を組立てた後に、鉄筋組立、型枠の設置、コンクリート打設、型枠撤去を繰り返し、深度40mを8回のリフトで構築し、最後に足場撤去と躯体内部を注水して施工完了となる。このような従来工法による施工手順と施工日数の内訳は表-1(a)に示



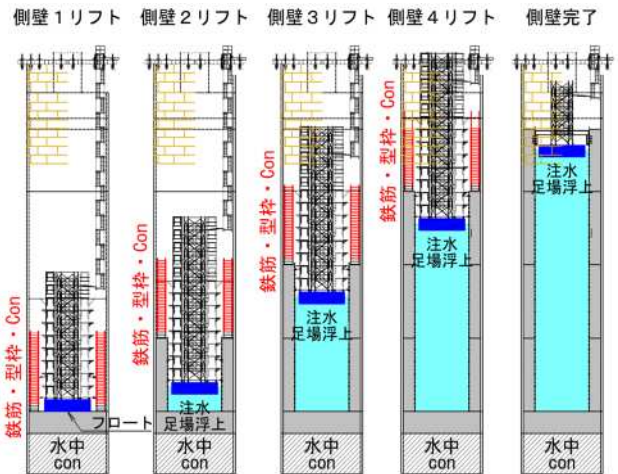
図一六 通常施工（左）と急速施工

すとおりであり、側壁 1 リフトあたりの施工日数は 13 日、足場や注水も含む側壁全体の構築に実働 120 日を要すると試算された。側壁以外の底版の構築日数を 8 日、頂版を 17 日と見積っていたため、基礎躯体の施工日数の合計は 145 日と試算され、目標実働日数 69 日を大幅に超過する状況であった。

(2) 工期短縮対策と目標施工日数

目標施工日数を満足させるため、次に示す工期短縮対策と目標施工日数を定めることとした。

- ・リフト高さを一般的な 5m から 10m に変更し、高リフト施工を選択した。これにより、図一六に示すように通常 40m の側壁を 8 回で施工するところを、半分の 4 回で施工を完了できるため、大幅な工程短縮が可能となる。ここで、1 リフトあたりの目標施工日数を 10 日とした。
- ・高さ 10m 分の鉄筋を迅速に組立てるために、一旦地組してユニット化した鉄筋（以下、ユニット鉄筋）をブロック架設する方法を採用した。また、鉄筋組立の施工日数は 4 日で完了させることとした。
- ・型枠の撤去を省略した埋設式型枠を採用し、さらに高さ 10m 分の型枠組立方法を工夫し、2 日で完了させることを目標とした。
- ・躯体高さ 10m のコンクリート打設においては、締固め作業が困難であるため、締固めを必要とせず所定の品質を確保できる高流動コンクリートを採用した。
- ・高さ 40m 分の足場の設置撤去に代えて、図一七に示す



図一七 側壁施工ステップ、フロート式浮上



写真-2 基礎完了全景 写真-3 橋脚完了全景

必要最小限のフロート式浮上足場を考案し、注水により足場が上昇する機構にすることで、足場の設置撤去日数の短縮を図ることとした。

以上の工期短縮対策による側壁の施工内容と施工日数を表-1 (b) に示す。このような対策により、側壁の施工日数は 44 日となり、底版 8 日と頂版 17 日と合わせて実働目標施工日数 69 日を達成できるものと考えた。

3-5. 急速施工方法の開発と施工まとめ

基礎躯体側壁の完了状況を写真一二に示す。側壁完了後、厚さ 5.0m の頂版を構築し円筒形深礎基礎を目標の 3 ヶ月で完了させた。続いて橋脚躯体は、CIM を活用し高密度配筋による干渉を事前に回避するよう配筋の合理化を行い、さらに高流動コンクリートと鋼製大型型枠を使用することで高さ 9.2m の柱を 1 回で打設し、目標の 2 ヶ月で完了させた（写真一三）。以上の取組みにより、下部工全体の構築目標とした 15 ヶ月の急速施工を実現することが出来た。

4. おわりに

本稿では、北陸新幹線（金沢・敦賀間）の土木工事における技術取組みの一例をお示ししたが、この他にも様々な技術を取り入れながら建設を進めてきている。引き続き、新たな技術の開発を積極的に行い、技術の更なる向上に向けて取組んでまいりたい。

3.2 地すべり性堆積物を有するトンネル掘削について

北陸地方整備局 金沢河川国道事務所 近藤 勝俊

1. はじめに

国道 159 号金沢東部環状道路は、地域高規格道路「金沢外環状道路」の一部を構成し、金沢市中心部における交通渋滞の緩和を図るとともに、北陸自動車道や、のと里山海道とあわせて、広域的な道路ネットワークの形成を目的とする道路である。本稿で対象とする「月浦トンネル」は当該事業箇所のうち、金沢市月浦町地先から同市神谷内町地先までの延長 1020m のトンネルである。

トンネルを掘削する際には地山の状況および掘削時の地山の挙動が工事の施工に大きく影響する。金沢河川国道事務所の事業箇所である金沢東部環状道路では「月浦トンネル」を現在鋭意施工中であるが、起点部坑口の上には大規模で明瞭な地すべりブロックが多数認められており、周辺地山の挙動を常時把握する必要があったため、影響について確認をしながら施工を行う必要があった。本稿では地すべり性堆積物が主体であるトンネルの掘削時における取り組みを行った「H29-32 金沢東環 月浦トンネル工事」を例に実際の効果を整理し報告する。

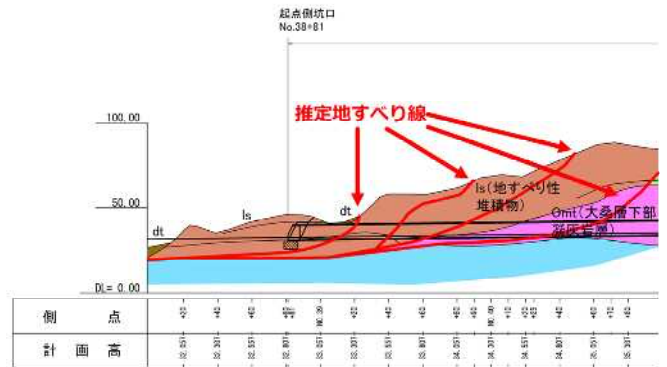


図-2 起点部地質縦断面図

2. 計測対象の決定

トンネルならびに周辺地山を対象とした観察計測項目としては、大きく分けて①地山の安定性、挙動等に関する計測、②支保工の安定性、機能等に関する観察・計測の2つがあるが、現場条件ごとにそれぞれ特性があるためにそれぞれの現場条件に応じて必要な項目を選定する必要がある。項目を選定するにあたっては、観測・計測を日常の施工管理のための項目（計測 A）と地山条件に応じ、追加して実施する項目（計測 B）に分けられるが、計測 A については日常の施工管理項目のため、基本的にすべて計測を行うことになる。

一般的なトンネル掘削時の地山とトンネルに関する挙動の計測は表-1 の通り、内空変位測定、天端沈下測定が主であり、測定頻度は初期の段階においては概ね 1~2 回/日程度が標準である。変位は収束に向かうに従い、また切羽から離れるに従い順次減少する方向に向かう。参考に道路トンネルの内空変位測定、天端沈下測定の測定頻度例を示す。



図-1 当該工区位置図

表-1 地山と支保工を対象としたおもな観察・計測項目の例

分類	観察・計測項目	位置	対象となる事象	結果の活用	計測種別
地山と支保の安定性に関する計測	観察調査	坑内	掘削面の地山および既施工区間の支保・覆工状況	・掘削面の安定性判断 ・地山区分の再評価 ・地山状況と地山挙動との相関性検討 ・今後の地山状況推定	A
		坑外	地表の状態	・掘削影響範囲の検討 ・周辺地山の安定性検討	A, B
地山とトンネルの挙動に関する計測	内空変位測定	坑内	・壁面間距離変化	・周辺地山の安定性検討 ・支保部材の効果検討 ・二次覆工打設時期検討	A
	天端沈下測定	坑内	・天端・側壁の沈下	・天端周辺地山の安定性検討	A
	端部沈下測定	坑内	・支保工脚部の沈下	・脚部支持力検討	A
	盤ぶくれ測定	坑内	・盤ぶくれ状況	・インバート部地山の安定性検討	B
	地中変位測定	坑外	・周辺地山の地中沈下 ・周辺地山の地中水平変位	・掘削以前からの地山挙動変化 ・地山の惨事編挙動把握 ・切羽前方および周辺の地山の安定性検討	B
	地表面変位測定	坑外	・沈下 ・地すべり	・掘削影響範囲検討 ・切羽前方地山の安定性検討 ・地すべり挙動の監視	B

表-2 内空変位測定、天端沈下測定の測定頻度の例

頻度	測定位置と切羽距離	変位速度
2回/1日	0~0.5D未満	10mm以上/日
1回/1日	0.5~2D未満	5~10mm未満/日
1回/2日	2~5D未満	1~5mm未満/日
1回/1週	5D未満	1mm未満/日

注)・Dはトンネル掘削幅(今回のトンネルでは約13.3m)
 ・計測頻度については、内空変位速度より定まる計測頻度と、切羽からの離れより、定まる計測頻度のうち高いほうを採用するものとする。
 ・変位速度が、1mm未満/週となったことを2週程度連続して確認できた場合には、計測を終了してもよい。
 ・ここでの切羽とは、上半、下半、インバート等の掘削位置をいう。



図-3 平面図

しかし、今回のトンネル掘削においては前項で述べた通り、掘削における地山の緩みが拡大すると、地すべりが発生してトンネルが不安定化するおそれがあり、また、供用中のI期線と近接施工(離隔幅約20m)であったことから、I期線トンネルにおける影響を計測しつつ、常にトンネル周辺の地山挙動を把握する必要があった。そのため、通常のトンネル掘削時の計測項目(計測A)から追加で地中変位測定および地表面変位測定の項目(計測B)の変位計を設置し、さらにトンネル直上の地中に水平傾斜計を設置し、地山の挙動を常時把握できるように通信システムを利用し、自動計測を行うこととした。

3. 計測概要

計測位置図を図-4に示す。計測箇所については通常トンネルセンターのみに計測機器を設置し計測を行うが、これまでの条件からトンネルの両脇にも機器を設置し、側線ごとに計3箇所坑口付近は5mピッチで配置し、坑口部から離れた35m以降は10mピッチで地盤変位計測システムを用い計測を行った。今回の施工における計測では挙動把握のため、より高精度な計測が必要となることから通常の計測Aで使用される光波での計測に加えてマルチGNSS地盤変位計測システムを用いて3次元で計測を行い、さらに前項で述べたように通信システムを使用し、自動計測を行った。マルチGNSS地盤変位計測システムでは通常の計測Aでは確認できない「地山(地表面)の3次元挙動把握」「切羽前方および周辺の地山の安定性検討」「地すべり挙動の監視」について確認できる。

また、トンネル天端中央には、トンネル直上2.3m~3.5mの位置に「切羽前方の地山挙動の把握」「先行変位の確認」「地すべり挙動の監視」を目的として水平傾斜計を設置して、10分ごとに同様に自動計測を行った。

なお、水平傾斜計は、以下の機器を使用した。

- ・計測機器：シェープアクセルアレイ (SAA.)
- ・型式：SAA. 500
- ・変換器：加速センサー (MEMS.)
- ・計測延長および測点：L=100m 120点@50cm

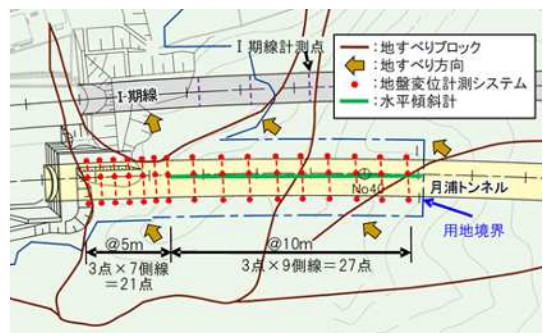


図-4 計測位置図(イメージ)

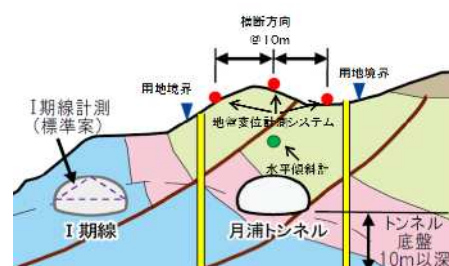


図-5 計測横断位置図(イメージ)



図-6 水平傾斜計



図-7 GNSS 地盤変位計設置風景

4. 監視結果と施工への反映

一般的に掘削に伴うトンネル周辺地山挙動は、図-8に示すように掘削直前から直後（±1D以内：Dは掘削幅）にかけて変化が大きく、切羽が離れるにしたがって変化が収束に至る。

今回 No. 39+30～No. 40+40 (L=110m) の掘削時の変位計のデータを図-9に示す。計測結果を見てみると概ね切羽直上より10m先から変位を開始し、掘削の進行と共に、沈下量が増大している。そして、掘削が40mを過ぎると収束するという坑口部であり、土被りが浅いことからすべてではなかったが、一般的な切羽位置とトンネル周辺地山挙動の傾向が確認された。

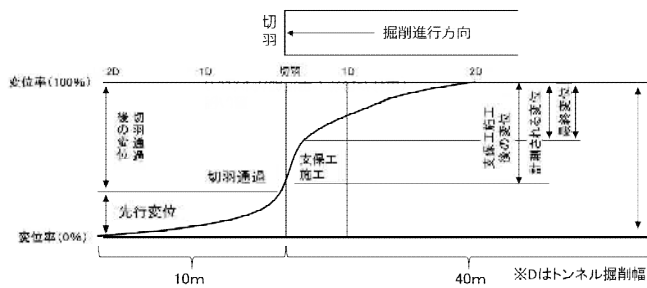


図-8 切羽位置とトンネル周辺地山挙動の一般的な関係

具体的に代表測点での計測結果を確認するとNo. 39+40地点の切羽状況は、写真-1のような岩強度が低い湧水もなく比較的安定している状況であった。この地点での先行変位量および最終沈下量を確認してみると先行変位量は17.8mm、最終沈下量は58.2mmであった。よって、先行変位率Xは、次式(1a)により、

$$X = \frac{17.8}{58.2} \div 0.306 \quad (1a)$$

30.6%であることが分かった。そこで算出した先行変位量を基に次断面で算出した先行変位量から最終沈下量の予測をして施工管理に役立てることとした。

その後のNo. 39+90地点では写真-2のように色が薄く未固結のシルトが卓越し、多量の湧水が確認され不安定な状態になった。この地点での先行変位量を確認したところ、41.2mmまで達していたことから、No. 39+40地点で確認できた先行変位量から最終変位量を予想し、次式の計算の結果から、

$$\frac{41.2}{X} = 0.306$$

$$X \div 135$$

135mmが予想された。このような計測・計算結果及び地山の状況から施工時への反映として最終的な沈下量を見込み、鋼製支保工（トンネル壁面に沿って形鋼等をアーチ状に設置する支保部材）を15cm高めに設定し、切羽・支保工観察や内空計測の強化を日々行うなど最終変位量を見越した施工が可能となった。最終的な変位量は計測の結果、109mmであり、概ね予想した値であった。

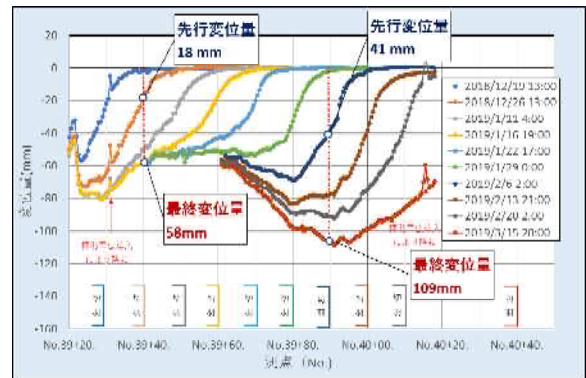


図-9 先行変位計測結果



写真-1 切羽状況 (No. 39+40)



写真-2 切羽状況 (No. 39+90)

また、内空変位計測において、絶対変位を併せて計測して、地すべりの兆候がないか監視したが、天端の変位（鉛直方向）が卓越しており、地すべりの兆候は見受けられなかった。

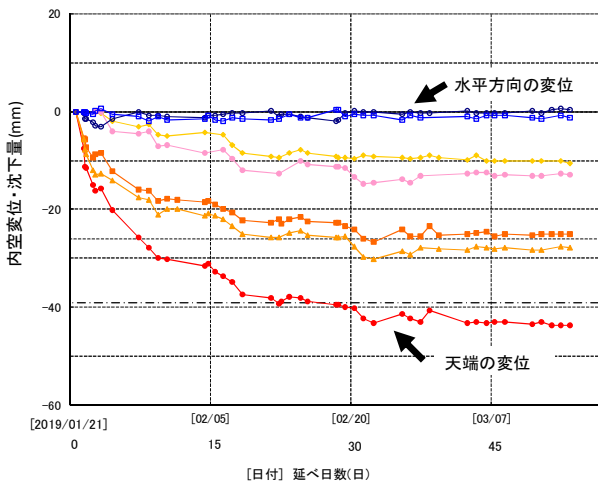


図-10 内空変位・沈下量(mm)経時変化図

5. 観測の利点

今回の工事ではトンネルの施工にあたり、地すべり堆積物を有するトンネル掘削における周辺地山の挙動把握のための計測工について検討し、施工を行った。

通常の計測Aに加えてより高精度で観測できる観測機器を設置したことで先行変位を事前に予測・把握することができ、それをもとに最終変位量を予測できたことで施工管理への反映、掘削をするにあたっての十分な資料を計測できたといえる。

計器についてはトンネル掘削開始前に、すべての計器を設置する必要があること、また計器設置するにあたっては事前にボーリングをする必要があったことから工程調整には苦慮したという意見もあったが、一度計器を設置してしまえば、後は自動計測となるので、日々継続して監視できるという点についても、手動計測が必要となる通常の計測Aと比較し、本稿の手法が地山挙動の把握に有効であると考えられる。

6. おわりに

トンネル掘削における観察・計測、挙動に関する観測については安全かつ品質確保の向上につながった。令和2年7月28日にはトンネルが貫通し、完成に向けて覆工コンクリートなどトンネル坑内の施工が円滑に進められている。



写真-3 月浦トンネル(Ⅱ期線)の貫通時の様子

謝辞：本論文を作成するにあたり、ご協力いただきました受注者、情報提供や助言を下さいました関係者の方々に感謝申し上げます。

参考文献

土木学会：トンネル標準示方書[共通編]・同解説/[山岳法編]・同解説

3.3 南砺市上百瀬地区における土砂災害とその対応

富山県立大学 古谷 元

1. はじめに

2017（平成 29）年 1 月 16 日に富山県南砺市利賀村上百瀬（旧利賀村）で土砂災害（地すべりとその後の土砂流出：便宜上、上百瀬の地すべりと呼ぶ）が発生した（写真－1）。上百瀬の地すべりは、富山県内で発生した近年発生した地すべりのうち、2014 年に砺波市井栗谷の県道で発生した地すべり以来の比較的規模の大きい事例になった。通常、この時期の日本海側の山間部は積雪期である。したがって、一般的に地すべり多発時期とされている融雪期には該当しない事例になる。本稿では、上百瀬の地すべりに関する土地利用、地形・地質、気象の背景のほか、現地での対応と対策について紹介する。



写真－1 土砂災害全景写真（2017 年 1 月 17 日富山県撮影）

2. 土地利用と地形・地質概要

上百瀬の地すべりは、富山市の南南西約 35km（図－1）、神通川水系百瀬川の左岸斜面に位置する（図－2）。当該地域の標高は、県道付近が 666m、発生域が約 850m である。上百瀬地区は、百瀬川谷底部の平坦地に集落や農耕地が形成され、斜面部に林地が広がっている。そのうち地すべり発生箇所は、1978 年に開業したスキー場（利賀スキー場）の斜面開発の履歴を有している。その後このスキー場は、1997 年に百瀬川上流側で新たなスキー場（スノーバレー利賀）の開業に伴って廃止となり、施設の一部が山村体験交流施設等に使用されてきた。

地すべり発生箇所周辺の地質構造は、地殻活動の履歴を受けて地溝が存在し、複雑である。5 万分の 1 地質図幅「白木峰」（1981）と野沢他（1981）によると、主とし

て新第三紀の楡原累層の砂岩の上位に新第三紀の安山岩



質凝灰角礫岩からなる岩稲累層が被るとされている。

図－1 南砺市利賀村上百瀬の位置（電子国土 web に加筆，古谷ほか（2017））



図－2 地すべり発生箇所（1:25,000 地形図「利賀」）に加筆，古谷ほか（2017）

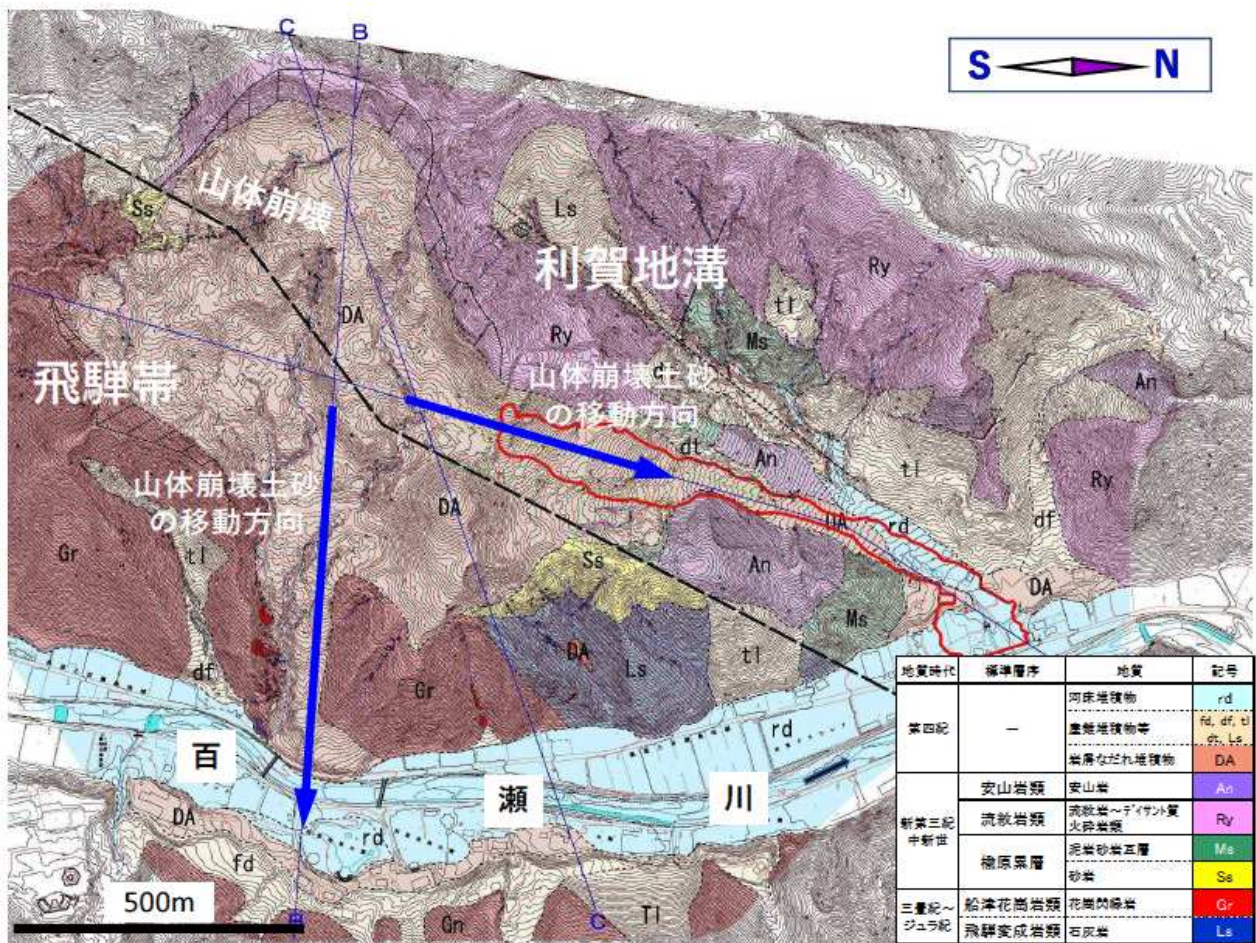


図-3 上百瀬地区の地質図（野坂（2019）に加筆）

野坂（2019）は、上百瀬の地すべり発生後に周辺部で詳細な地質踏査を実施し、地質図を作成した（図-3）。これによると、今回の地すべりの箇所は、従前に判読された地すべり堆積物（防災科学技術研究所，2000）のソースが、大規模崩壊の土砂の一部であることを推察した。この大規模崩壊は、崩積土中の炭化物の年代測定結果より、少なくとも約10,000年前に発生し、百瀬川を閉塞した可能性が高いとした。今回の地すべりの構造地質的背景は、飛騨帯と利賀地溝の境界を形成する断層付近に今回の地すべりが位置し、非常に複雑な地質が関連する可能性も指摘した。

3. 地すべり発生状況

上百瀬の地すべりの時系列的な発生推移は次の通りである：

1月16日15:30頃に1回目の地すべりが発生した。発生域は、幅が最大で約100m、長さが約250m、深さが最大で約20m、および土塊の体積が約15万m³と推定されている（写真-2、および図-4）。発生域の土塊の一部と従前の大規模崩壊の崩土の一部は、ボトルネック状の地形に沿って積雪面を圧雪しながら下方に流下した（写真-

3）。この時に流下した土砂の速度は、毎秒10cm程度であったが、1月17日20:00頃には小康状態となった。

1月20日0:10頃に発生域で崩落箇所が拡大し、頭部の長さが350mになった。新たに崩れた土砂は、斜面下方へ流下し、1月19日より緊急的に設置が進められていた異形ブロックを乗り越え、県道上百瀬島地線および道路沿いの民家まで達した。

1月30日2:30頃に斜面上部に堆積した土砂の一部が流下して土砂流出警戒用のワイヤセンサを切断し、1月20日に堆積した土砂のうち図-4中の堆積域上部と示した箇所の上位に被る形で停止した。この時点までの被害状況は、人的被害は無かったものの、住居2棟、車庫・納屋5棟、その他施設2棟であり、県道上百瀬島地線は一時通行止となった。なお、この県道は、1月29日に応急迂回路が仮設されたことにより通行止めが解除された。

融雪期である4月4日に頭部で滑落崖が拡大した後、斜面上部で融雪水が誘因と推定される堆積土砂の移動が4月13日に発生し、その後4月14日から4月16日にかけて堆積土砂が全体的に流動化した。



写真-2 地すべり頭部 (2017年1月18日村尾英彦氏撮影, 古谷ほか(2017))



写真-3 土砂流下の痕跡 (2017年1月18日村尾英彦氏撮影, 古谷ほか(2017))

4. 土砂災害発生時の積雪状況

図-5は、2016年11月1日から2017年1月31までの南砺市利賀行政センター(図-2参照)で午前中に観測された日降雪量、積雪深、および気温を整理したものである。この期間の利賀地域における気象状況は、12月8日まで積雪が観測されなかった。その後、年末に一時的に積雪深が30cmを超過する降雪があったものの、地すべり発生前の1月10日までに積雪深が4cmまでに低下した。1月11日以降は、本格的な積雪が観測され、1回目の地すべりが発生した1月16日の積雪深が126cmであった。地すべりの直前までに120cm程度の積雪深(特に1月15日~16日の間で74cm)が観測されているが、利賀地域では著しく多い降雪量ではない。つまり、地すべり発生前の1月10日までは、異常小雪の状態であり、その後も顕著な大雪ではない。野坂(2019)は、12月から1月にかけての異常小雪は、利賀スキー場の供用期間に数回あったものの、このスキー場を閉鎖してから地すべり発生の前年までは認められないと指摘した。

1月20日に発生した2回目の土砂流出において、降雪は確認されているものの、積雪深は1月17日以降は低下傾向であり、当日の積雪深が110cmであった。その後、1月23日から再び50cm/日を超過する降雪となり、1月25

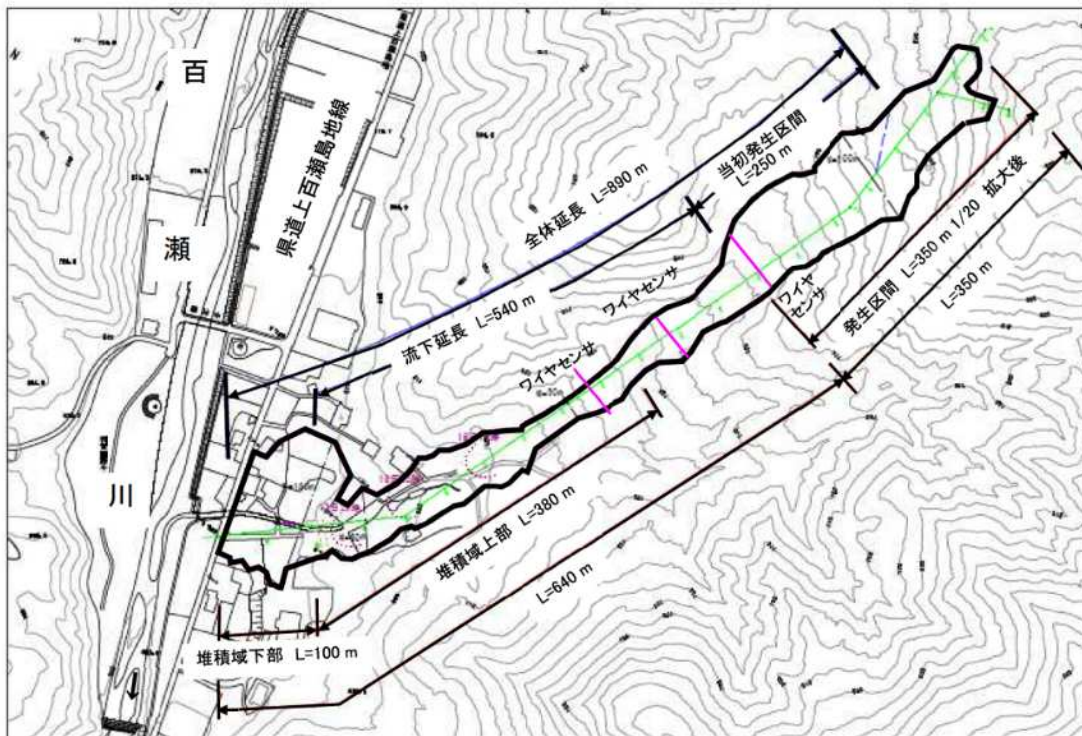
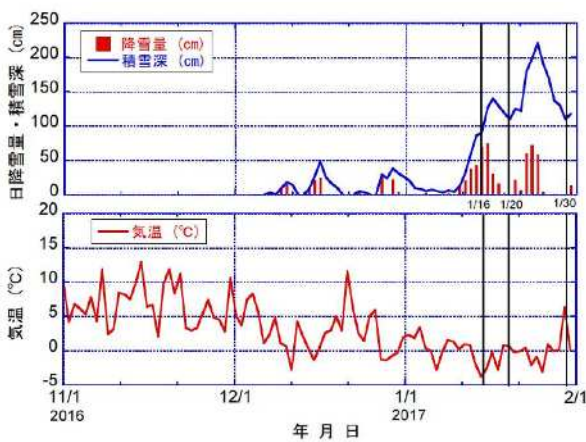


図-4 土砂移動範囲(富山県提供に加筆, 古谷ほか(2017))

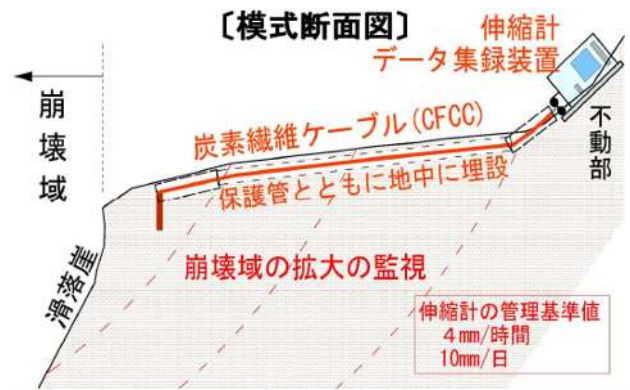
日に最大積雪深 221cm が観測された。ところが、25 日以降の積雪深は、1 月 30 日（土砂流出の日）にかけて著しく低下して 110cm になった。特に 1 月 30 日の気温は、6.5℃であり、例年に比べて高い状態であった。

今回発生した上百瀬の地すべりは、単に融雪が引き金になったのでは無く、ある程度の時間スケールの中で時系列的に気象・土中水理条件が変化し、複雑な土砂の流出が引き起こされたためと推察される。ただし、原因の詳細が未解明なものが多いため、地すべりの発生条件として、“なぜ今回発生しなければならぬのか？”の疑問に関する解明が課題として残っている。



図－5 利賀行政センターにおける期初観測結果（古谷ほか（2017））

上百瀬の地すべりが発生した直後より現地では、崩壊域の拡大と、崩壊域および流路に残存する崩壊土砂の移動を監視するために、ワイヤーセンサ、伸縮計、レーザ変位計、監視カメラ、GNSS が設置された（矢野（2019）、窪寺（2019））。これらのうち伸縮計は、現地の地形・気象条件を考慮して炭素繊維ケーブルを地中に埋設したフレキシブル伸縮計が採用された（図－6）。現地でのモニタリングによる警報は、ワイヤーセンサ破断時、伸縮計の管理基準値が 4mm/時、10mm/日を超過した際に発令されるように定められた。一方で 1 月 20 日に 6 世帯 10 名に避難勧告が為されたほか、百瀬川での河道閉塞事前対



図－6 フレキシブル伸縮計の模式図（矢野（2019））



写真－4 災害関連緊急治山・砂防事業の全景（富山県）



写真－5 2019年9月5日における現地の状況（富山県撮影）

策として河道に暗渠配水管，百瀬川右岸に県道上百瀬島地線の迂回路，応急土留めの設置が行われた。

その後，当該地では，2017年2月6日に斜面上部で災害関連緊急治山事業，斜面下部で同砂防事業が決定した。前者については，発生域での対策を目的とした排土工，山腹工（法切工，土留工，法枠工等），排水ボーリング工等（事業費約13.3億円），後者については，堆積域での対策を目的とした排土工，堆積工等（事業費約15.8億円）が実施され（写真－4），2018年11月末に完成した（写真－5）。なお，堆積工施工箇所は，県道に隣接しているほか，地区内に富山県利賀芸術公園等の文化・余暇施設が存在しているので，周辺景観との連続性を保つことを目的とした壁面緑化工，修景盛土，および植栽工（樹種：スギ）も実施された。本地すべり地（旧利賀スキー場）周辺の斜面は林地であり，おおよそ10年後には植栽工のスギの樹高が10m程度になると想定されている。その時には，対策工の構造物が原風景に溶け込まれるとともに，以前の平穏な生活環境が取り戻されると思われる。

謝 辞

本稿では，富山県土木部，および農林水産部，（公社）日本地すべり学会中部支部，（公社）砂防学会信越支部，（一社）斜面防災対策技術協会富山支部より関連情報の提供を頂いた。現地では，株式会社村尾地研の村尾英彦氏，京都大学の松浦純生教授，当時京都大学大学院の大

澤光，西山成哲，および佐藤達樹の各氏の協力を得た。誌面を借りて謝意を表する。

『引用文献』

- 1) 防災科学技術研究所（2000）：地すべり地形分布図 第11集「富山・高山」，1：50,000 白木峰。
- 2) 古谷元，村尾英彦，松浦純生（2017）：南砺市上百瀬で発生した土砂災害，砂防学会誌，Vol. 70，No. 2，pp. 26-29。
- 3) 窪寺洋介（2019）：上百瀬地区の砂防事業の計画・設計について，（公社）日本地すべり学会中部支部・（公社）砂防学会信越支部 令和元年度現地見学会（富山県南砺市利賀村上百瀬地区）資料，pp. 48-57p。
- 4) 野坂徹（2019）：上百瀬土砂災害の概要，（公社）日本地すべり学会中部支部・（公社）砂防学会信越支部 令和元年度現地見学会（富山県南砺市利賀村上百瀬地区）資料，pp. 20-33p。
- 5) 野沢保，坂本亨，加納隆，稲月恒夫（1981）：5万分の1図幅 白木峰地域の地質，地質調査所，85p。
- 6) 利賀村史（2004）：3近・現代，利賀村村史編纂委員会，1132p。
- 7) 矢野亨（2019）：上百瀬地区における土砂災害監視システムについて，（公社）日本地すべり学会中部支部・（公社）砂防学会信越支部 令和元年度現地見学会（富山県南砺市利賀村上百瀬地区）資料，pp. 34-47p。

3.4 立山の砂防工事

立山砂防事務所 野呂 智之

1. はじめに



立山砂防事務所が砂防事業を実施している常願寺川は、北アルプスの北ノ又岳(標高2,661m)を水源とする真川と、立山連峰(最高峰3,015m)を水源とする湯川が樺平付近(河口から約40km地点)で合流し、その名を発しています。さらに千寿ヶ原(河口から約32km地点)で称名川、その下流で和田川(河口から約26km地点)や小口川(河口から約24km地点)を合わせつつ流下し、富山平野の東部を北流する流域面積345km²の河川です。その地形は極めて険しく、標高差約3,000mを延長56kmで一気に富山湾に流れ落ちる、世界でも有数な急流となっています。

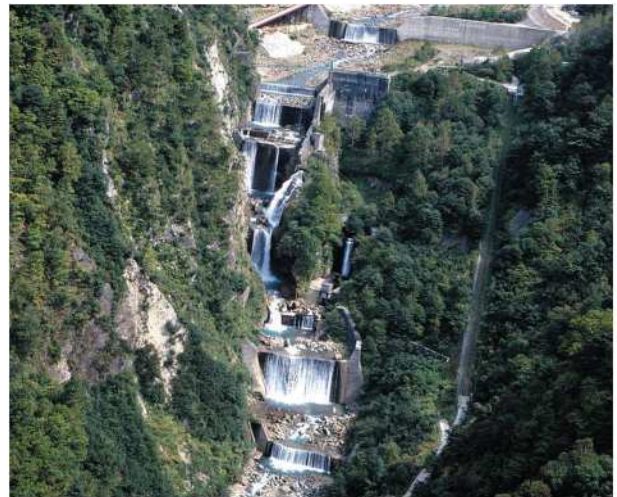
湯川源流部の立山カルデラには、日本三大崩れのひとつである『鳶崩れ(とんびくずれ)』があります。この崩れは、安政5年(1858年)の飛越地震により大鳶山と小鳶山の山体が崩壊し、この崩壊により湯川と真川に天然ダムが形成され、その後2度に渡る天然ダムの決壊により富山平野に甚大な被害を与えました。この大鳶山と小鳶山の崩壊によって発生した土砂量は約4億m³ともいわれ、今でもカルデラ内には、そのうちの約2億m³が残っていると推定されています。(崩壊土砂量について、算出方法によってはその半分以下とする研究結果もあります)この飛越地震による鳶山崩壊を契機に、その後、常願寺川は洪水災害の絶えない『暴れ川』に変貌しました。

明治39年、富山県は立山カルデラ内の砂防事業に着

手しましたが、度重なる出水に工事は困難を極め、一時は建設した砂防設備群が壊滅状態に陥りました。大正13年の砂防法改正を経て、大正15年から国(当時は内務省)の直轄として事業が引き継がれ現在に至っています。

2. 砂防設備の現況

直轄事業となって94年が経過し、管内の砂防設備(砂防堰堤、床固、帯工、導流堤等、山腹工)は現在297基が整備されその効果を発揮しています。特に立山カルデラの基幹となっている白岩砂防堰堤(昭和14年完成、平成21年に国の『重要文化財』に指定)と合わせて、平成29年に常願寺川砂防施設として、23基の堰堤からなる泥谷砂防堰堤群(昭和13年完成)、国内最大級の貯砂量500万m³を誇る本宮砂防堰堤(昭和12年完成)が『重要文化財』に指定され、歴史的価値の高い施設となっています。



▲総落差108mを誇る白岩砂防堰堤(重要文化財)

しかし、経年による施設の老朽化も進んでおり、白岩砂防堰堤では平成17年に右岸部の岩盤補強対策、平成21年に左岸部の盛土補強対策を完了しました。なお、白岩砂防堰堤は現役の砂防設備であることを考慮しつつ、文化財としての価値を失わないようにするため、管理や修繕方法を定めた「保存管理計画」を専門家の意見を踏まえて策定しました。

また、常願寺川と称名川の合流点に位置する瀬戸蔵砂防堰堤（昭和40年完成）と下流域の本宮砂防堰堤（昭和12年完成）では、出水により損傷を受けるたびに補強・補修対策が進められてきました。現在は中流域の水谷第3号砂防堰堤（昭和38年完成）やサブ谷砂防堰堤（昭和35年完成）で補強対策工事が進められています。



▲サブ谷砂防堰堤補強対策

一方で現在も整備中の砂防設備としては、新湯砂防堰堤群（第2号）、湯川上流砂防堰堤群（湯川第13号、第15号）、兎谷砂防堰堤群（兎谷第2号）、有峰地区溪岸対策（有峰二の谷、多枝原谷第1号下流）、多枝原谷下流砂防堰堤群（第21号）、真川第3号砂防堰堤などが挙げられます。また、砂防堰堤の他にも、土砂の崩落を防止し、荒れた山肌に緑を回復させる（緑化させる）「山腹工」が施工されています。この山腹工の吹付に使用する植生基盤材の種子には在来種を使用し、外来種による生態系の乱れを防止しています。



▲有峰二の谷崩壊地

さらに、妙寿砂防堰堤（平成6年完成、スリット式透過型）は平成22年～26年に、可動式としては国内初となる「シャッター付砂防堰堤」として改修されました。この「シャッター付砂防堰堤」は、流量によってシャッター

（スクリーン）の開閉を遠隔操作で行い、出水時後半に確認される急激な土砂流出現象を防止するもので、新たな土砂管理手法としてその効果が期待されており、試験運用されています。



▲国内初のシャッター付砂防堰堤 妙寿砂防堰堤

3. 今後の計画

立山カルデラには、現在も下流に広がる富山平野の安全を脅かす多量の不安定な土砂が堆積しています。土砂災害の発生を防止し、もしくは軽減させるために今後も効率的・効果的に砂防設備の整備を進める必要があります。

荒廃が進む湯川上流域では、新湯砂防堰堤群（4基）、滝谷砂防堰堤群（4基）、多枝原谷下流砂防堰堤群（4基）の施工や、金山谷などで砂防堰堤群の計画が進められています。また、真川本川では中流砂防堰堤群（4基）、上流砂防堰堤群（6基）などが計画され、工事現場の安全管理や昨今話題となっている情報化施工のためにも、通信事業者と連携した通信環境の整備・構築が進められています。

一方、白岩砂防堰堤やサブ谷砂防堰堤などの防災上重要な役割（基幹機能）を果たしている砂防設備であっても、過去からの度重なる出水による劣化損傷や老朽化が進行している砂防設備が立山砂防事務所管内には多数存在しています。これに対しては、平成27年度に長寿命化計画を策定し、鬼ヶ城砂防堰堤（昭和32年完成）の補強対策なども含めて、計画的に補強・補修を進めています。

また、砂防工事専用軌道（通称：トロッコ、平成18年に軌道の敷地が国の『登録記念物』に登録）は、工事資機材の運搬や水谷平への生活物資の運搬をはじめ、各種の行政視察や富山県が主催する「砂防体験学習会」で年間約1,500人が利用しており、落石や土砂崩壊危険箇所の対策を継続して実施しています。



▲樺平（かんばだいら）18段スイッチバックとトロッコ

さらに、砂防設備の構築などハード対策に加え、ソフト対策においても、光ケーブルを利用した情報基盤の整備や通信事業者との協定により、富山県や周辺市町村との情報共有の高度化、住民の皆さんの避難などを交えた合同防災訓練等の実施・参加により、危機管理体制の強化・充実も図っています。



防災訓練、地域住民との意見交換



総合学習、防災教育の支援

現在、富山県では立山の歴史的砂防施設と日本固有の防災システムを含めて、日本の防災モデルとして『日本固有の防災遺産－立山砂防の防災システム』というテーマで世界文化遺産登録を目指しており、立山砂防事務所としても、この取り組みに対して積極的に支援・協力しているところです。

4. おわりに

日本は地震、津波、火山、風水害など様々な自然災害を受けやすい国です。広島県・愛媛県を中心に、広域にわたり多数の土砂災害が発生した平成30年7月豪雨、千曲川の堤防決壊により多くの浸水被害を出した令和元年10月台風第19号を始め、近年では、毎年のように全国で自然災害が頻発し、甚大な被害が発生しています。

いつ起こるか分からない自然災害に備えること。また、その影響を軽減するための対策や取り組みなどを啓発し普及させるための、総合的な防災対策が必要となってきました。



▲『天涯を護る』の碑（泥谷第1号砂防堰堤）

安政5年の飛越地震に始まる常願寺川水害の歴史。歴代の富山県知事によって巨石に刻まれた『護天涯（ごてんがい）』と『山静川清（やましづかにしてかわきよし）』の2つの石碑から伝わる人々の治水への想い。これら先人たちの努力と苦勞を忘れることなく、地域におけるさらなる安全・安心を実現するため、立山砂防事務所はこれからも砂防事業を進めていきます。

3.5 上越三和道路における軟弱地盤対策 (低改良率深層混合処理工法)

株式会社 キタック 金子敏哉

1. はじめに

上越三和道路は、地域高規格道路「上越魚沼地域振興快速道路」の一部を構成し、上越市寺から同市三和区大字本郷に至る延長約7.0kmの道路である(図-1)。本工区は、厚さ約60mにおよぶ大深度粘性土地盤が存在するため、道路盛土の安定確保及び周辺地盤の変状対策を目的としてDJM工法による軟弱地盤改良を進めていたが、改良区間の延長が長いことによる事業費のコスト削減が懸念事項となっていた。そこで、過年度に実施した改良箇所の動態観測結果を用いて設計の妥当性の検証を行い、沈下量など設計値に対し余裕があり改良仕様に改善の余地があると判断した。

本論は、動態観測結果に基づき地盤モデルの精度を向上させ地盤改良仕様を再検討し、試験施工によりその修正設計の妥当性を確認したことについて紹介する。



図-1 平面

2. 路線上の地盤状況

道路盛土の基礎地盤には、第四紀完新世の沖積層が厚く分布しており、沖積層の基底深度は、概ね深度55m~60mとなっている。沖積層の粘性土層は、層相やN値の違いから上部層、中部層、下部層に区別される。各土層の土質特性は表-1に示すとおりである。上部層と中部層は非常に軟弱で、盛土の施工によるすべり破壊が懸念さ

れ、また全沈下量の75%がこれらの層で生じる恐れがある(延長3km)る。下部層は、N値が高く、砂層を不規則に挟んでいる(図-2)。

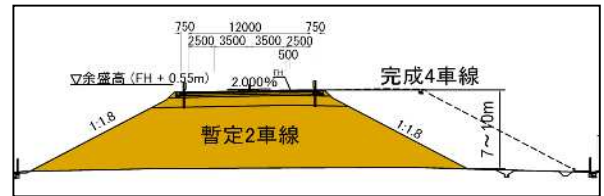


図-2 標準断面図

表-1 土質特性

土層名	横断柱状図	深さ (m)	孔隙率 (e)	自然含水比 (w (%))	液性限界 (w _L (%))	塑性限界 (w _p (%))	特異力 (C _u (kN/m ²))	L ₆₀ (kN/m ²)	
上部層	Av-1	0L~10~15m	18.5	57.1	88.1	32.8	1.5z + 30.8 (zは深度)	0.600	
中部層	Ac-2	20~22m	16.9	52.5	74.5	28.9		0.500	
第一下部層	Ac-3-1	33~42m	17.1	49.7	82.2	27.9		0.490	
第二下部層	Ac-3-2	55~60m	16.9	49.0	72.7	30.7	0.600		
以下部層	GI	55~60m	締った砂礫層からなる。主体は粒径2~20mm、最大粒径30~50mmである。マトリックスは細砂~粗砂である。重要構造物の支持層となる。						

3. 過年度に実施された対策工法

(1) 過年度に実施された対策工法と改良仕様

無処理地盤上に道路盛土を建設した場合、「道路盛土の長期的な沈下」と「周辺地盤の変状」が問題となる。そのため「低改良率DJM工法+ジオテキスタイル工法」が選定され実施されていた(表-2)。

表-2 過年度に実施された改良仕様

盛土高さ (m)	改良体径 (φ)	打設間隔 (d×d)	改良率 (ap)	設計基準強度 (quck)	長さ (L)	ジオテキスタイルの材質
8.5	1m	2.3m×2.3m	14.8	1,100kN/m ²	23m	・盛土敷幅全面敷 ・歪み1.5%時に引張力16.5kN/m ²

(2) 動態観測結果

観測結果と設計値を比較すると表-3に示すような乖離があることが確認された。特に、Ac3-1、Ac3-2層の沈下挙動は、実際の挙動が設計値と比較して小さく、改良仕様を見直す余地があると判断した。

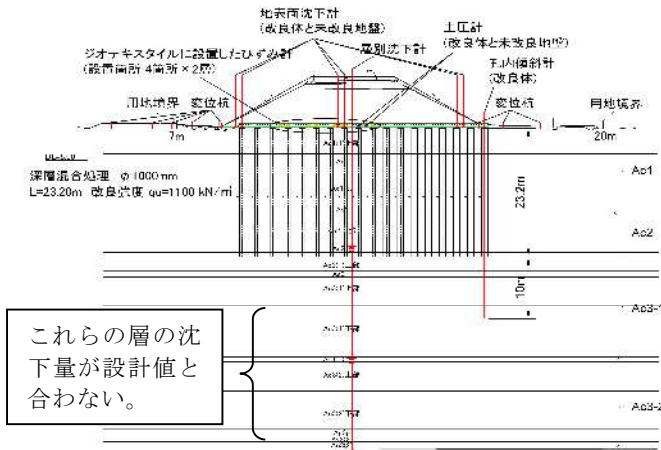


図-3 観測計器の配置

表-3 設計値と観測値の比較

観測項目		設計値と観測値	
		設計値	観測値
沈下挙動	改良部分の沈下量 (cm)	9.0	11.3
	Ac3-1の沈下量 (cm)	40.9	25.7
	Ac3-2の沈下量 (cm)	20.8	3.8
	供用後3年間の沈下量 (cm)	30.0	5.0
	周辺地盤の変状 (cm)	10.0	3.8
	改良体と未改良部の不等沈下量 (cm)	20.0	6.7
応力・歪	改良体に作用する応力 (kN/m ²)	1,100	560
	ジオテキスタイルに作用する歪量 (%)	1.5	0.2

4. 改良仕様の見直し

動態観測で把握した施工時及び施工後の地盤挙動のデータを用いて、地盤の物性値を「弾塑性圧密解析」により逆解析で求め、この物性値を用いて地盤モデルを修正し、設計照査基準値を満足する改良率、改良体の長さ、改良体の強度及びジオテキスタイルの材質を求めた。なお、解析モデルは、関口・太田モデルを適用した。

改良仕様の見直しにあたって、工期の短縮も視野に入れ大口径(φ2000mm)改良体との比較を検討に加えた。その結果、表-4に示すように、大口径改良体(φ2000mm)、改良率(19.5%)、長さ(17m)とジオテキスタイルを併用することで設計許容値を満足でき、過年度設計と比較すると3割程度、対策費用を縮減できることが判明した。

表-4 改良仕様の見直し 注)直接工事費は道路延長100m当たりの費用

	改良体径 (φ mm)	打設間隔 (dm × dm)	改良率 (ap %)	設計強度 (quck kN/m ²)	長さ (L m)	直接工事費 (千円)
見直し後	2000	4.0 × 4.0	19.6	650	17m	70,430
<参考> 見直し前	1000	2.3 × 2.3	14.8	1,100	23m	95,531

5. 試験施工による安定性の確認

道路盛土の軟弱地盤対策として、大口径改良体を低改良率で施工する改良形式は、全国的に初めてのケースのため、安定性を確認する目的で試験施工を実施した。試

験施工では、表-5の事項を確認した。

表-5 試験施工で検証した事項

検証の内容	
盛土本体の安定性	「盛土の沈下量(S)」と「地盤の側方移動量(δ)」を基に安定管理を行い安全性を確認した。
改良体の安定性	改良体の中に孔内地中傾斜計を設置し、改良体の健全性を確認した。
	改良体の上部に土圧計を設置し、作用土圧が改良体の設計基準強度以内であることを確認した。
改良体の長さ	供用後の残留沈下量(供用後3年間で30cm以内)が許容値以内となることを確認した。(図-4参照)
	周辺地盤の変状量が許容値程度(10cm)になるかを確認した。
ジオテキスタイルの安定性	改良体と未改良体との不等沈下量(20cm)が許容値以内であることを確認した。
	ジオテキスタイルの歪量が許容値以内であることを確認した。

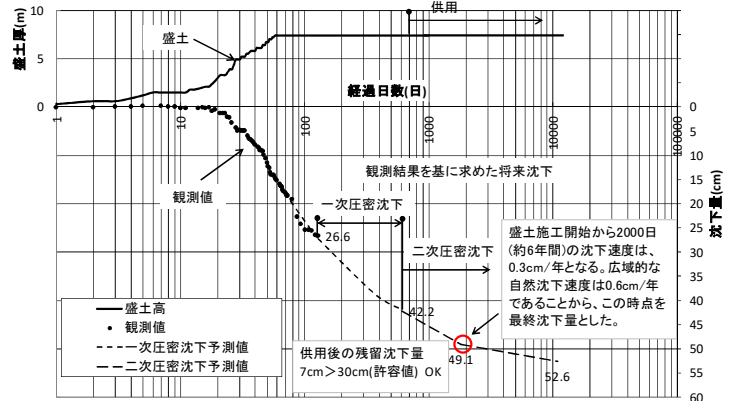


図-4 本体盛土の沈

6. まとめ

試験施工により大口径(φ2000mm)改良体を打設間隔4m×4mで配置し、この上部にジオテキスタイルを敷設する工法の安全性を確認した。従前の大口径改良体は、擁壁やボックスの基礎処理に使用されていたが、ジオテキスタイルとの組合せにより「道路盛土の軟弱地盤対策」にも使用することができることを、試験施工により確認した。

この改良形式で地盤改良工事が鋭意施工され、2019年3月には、上越三和道路の寺IC～鶴町IC間(延長3km)が開通した。現在、鶴町IC～三和IC間(延長4km)の供用を目指し、改良工事が進められている。

以上

3.6 佐渡・国仲平野の地盤特性とその特徴 (鋭敏な海成粘土に対する施工上の課題)

株式会社 興 和 高橋浩之

1. 国仲平野の地形、地質

国仲平野は、図-1 に示す佐渡島の中央部に位置し、大佐渡山地と小佐渡丘陵に挟まれた地域である。

国仲平野の地質断面図¹⁾を、図-2 に示すが、平野全体には、完新統の粘性土が優勢に分布する。この粘性土は、標高-5m 程度以浅では、ヤマトシジミを多く含有する事から、汽水性の粘性土(Ac1)である事が知れる。また、標高-5m 程度以深では、ハイガイ、ツメタガイ、ヒメムシロガイなどの貝類のほか、有孔虫、介形虫、さらには *Nitzschia aranulata*、*Cocconeis scutellum* などの海成珪藻も含む事から、明らかに海水域で堆積した粘性土(Ac2)となる。(写真-1)

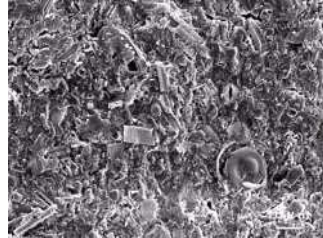


写真-1 SEN : 1,000 倍

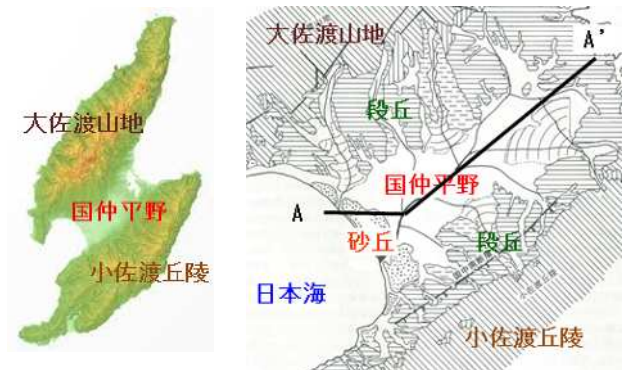


図-1 佐渡国仲平野の位置と地形

2. 地盤特性

海成粘土(Ac2)、汽水性粘性土(Ac1)の地盤特性は、国仲平野に分布する沖積粘性土層から、任意の深度で乱れの少ない試料を採取し、物理・力学試験を実施して明らかにした。図-3 に土質特性の深度分布図²⁾を示す。

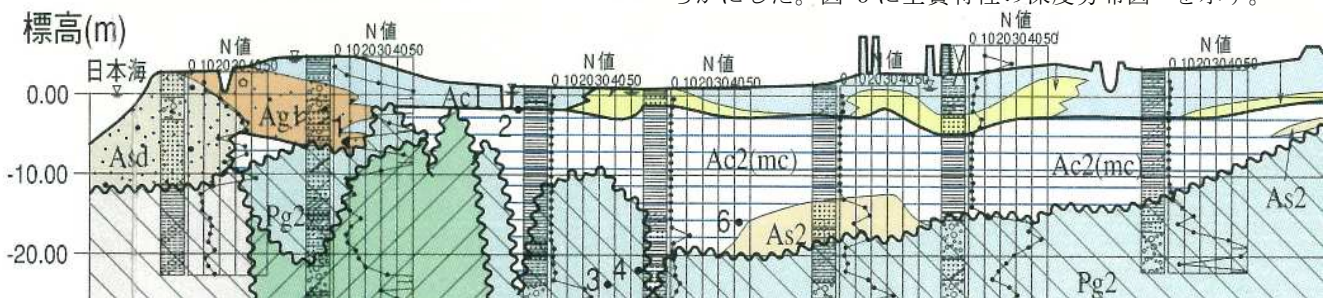


図-2 国仲平野の地質断面図 A-A'

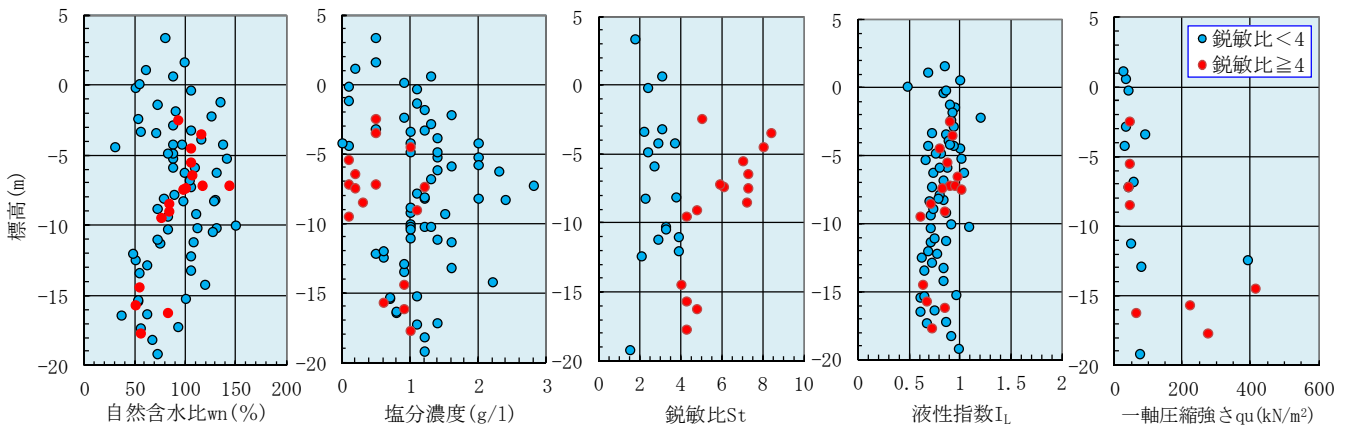


図-3 国仲平野の土質特性深度分布図

汽水性の粘土 (Ac1: 標高-5m 以浅) は、自然含水比 w_n 、液性指数 I_L ともにバラツキがある。これは淡水～汽水域で堆積した影響で、腐植物などが様々な割合で混入しているためと考えられる。

一方、海成粘土 (Ac2: 標高-5m 以深) は、データに比較的同時性があがり、標高-5m 付近を頂点とする弓形の形状を呈している。標高-5m 付近に鋭敏比 St が 4 以上を示す結果が多く、最大で $St=28$ を示す結果も存在する。鋭敏な海成粘土 (Ac2) の塩分濃度に着目すると、海水域で堆積したにも関わらず、塩分濃度が小さい特徴を示している。この原因は、下位に分布する更新統の砂礫層 (Pg) からの被圧地下水の影響で、塩分溶脱 (リーチング) を受けたと推定され、これにより粘土粒子間の電氣的結合が解かれ、海水域で堆積した粘土が、構造的に不安定な鋭敏粘土に化学的に変化したものと考えられる。

3. 施工上の課題

海成粘土: Ac2 (国仲粘土と仮称) については、鋭敏で塩分濃度が小さい特徴を有しており、以下に示す施工上の課題が挙げられる。

- ① 振動による地盤強度の低下: 打ち込み杭の施工時の振動により、杭周辺の地盤強度が低下する。
- ② 塩分溶脱によるシキソトロピー効果の減少: 施工の振動で損失した強度が、一定時間後も回復しない。

4. 力学特性

国仲粘土の力学特性については、その特徴を他の地域と対比する意味合いから、新潟平野の岩船粘土 (海成)、福島潟粘土 (海成)、和島粘土 (陸成) でも実施した。³⁾

(1) 振動による地盤強度の低下

国仲粘土の初期強度は、静的な試験 (非排水三軸圧縮試験) から評価した。また、打ち込み杭の振動については、動的強度試験の繰返し載荷で再現し、その後に静的な試験 (非排水三軸) を実施し、その差異を求めた。表-1 に各粘土の繰返しせん断による力学特性の変化を示す。

表-1 各粘土の繰返しせん断による力学特性の変化

対象粘土		国仲	岩船	和島
載荷前	三軸CU試験			
	圧縮強さ ($\sigma_1 - \sigma_3$) (kPa)	121	132	92
	変形係数 E_t (Mpa)	15.0	9.8	5.7
繰返し載荷	繰返し載荷回数	23	20	200
	杭打ち時水平加速度1Gの65%の繰返し軸差応力 (kPa)	97	103	44
載荷後	三軸CU試験			
	圧縮強さ ($\sigma_1 - \sigma_3$) (kPa)	49	137	92
	変形係数 E_t (Mpa)	0.3	3.5	4.5
変化率 (%) 載荷後 / 載荷前	圧縮強さ ($\sigma_1 - \sigma_3$)	40%	104%	100%
	変形係数 E_t	2%	36%	79%

国仲粘土は、載荷前に比べて繰返し載荷後では圧縮強さが 40% に低下し、変形係数は 2% までと著しく低下した。これは、岩船、和島粘土と比べて大きな低下となる。

(2) 塩分溶脱によるシキソトロピー効果の減少

シキソトロピー効果を把握するために、乱れの少ない初期状態と繰返した後で室内ペーンせん断試験を実施し、強度の回復割合 (せん断強度比 τ_0 / τ_n) を確認した。

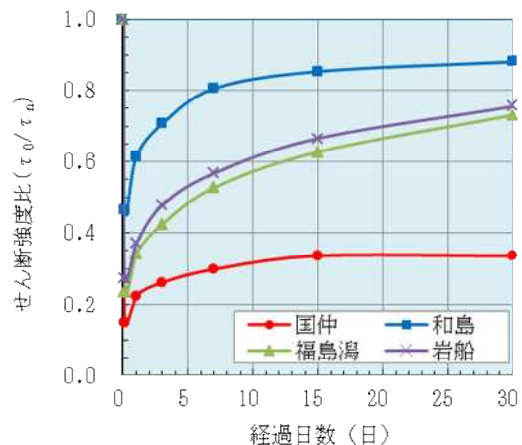


図-4 シキソトロピー効果

国仲粘土については、繰返し後 30 日経過時点で 35% の強度回復しか示しておらず、80% までの強度回復を示した岩船、福島潟、和島粘土と比べて低い結果となっている。

5. まとめ

国仲粘土は、新潟県内の他地域の海成粘土と異なった性状を示した。その特徴を以下に示す。

- ① 珪藻を含み、湿潤密度が小さく、間隙比が大きい。
- ② 鋭敏粘土であり、塩素イオンが非常に少ない
- ③ 繰返し応力を受けた場合、圧縮強さ、変形係数が極端に低下する。
- ④ シキソトロピー効果が少なく、一度乱れると長期間にわたって強度の回復が見込めない。

このような特徴を有する国仲粘土に対しては、振動を伴う打ち込み杭などは、施工の影響によりせん断強度の低下や水平方向の変形係数の低下が予想される。このため、国仲粘土を対象とする杭の施工は、施工による振動を極力抑える施工方法となる中掘杭、場所打ち杭工法の選択が必要となる。

『参考文献』

- 1) (社)新潟県地質調査業協会: 新潟県地盤図及び同説明書, 2002
- 2) 石黒他: 佐渡国仲平野に分布する鋭敏粘土の土質工学的特性, 第 35 回地盤工学研究発表会講演集, 2000
- 3) 斉藤他: 佐渡国仲平野に分布する鋭敏性粘土の土質工学的特性 2, 第 36 回地盤工学研究発表会講演集, 2001

3.7 信濃川やすらぎ堤の耐震対策

株式会社キタック 西 達也

1. はじめに

新潟市中心部を流下する信濃川の本川下流堤防（やすらぎ堤）では現在、堤防の耐震対策工事が進められている。やすらぎ堤区間の基礎地盤には厚く軟弱な砂地盤が分布しており、地震時には液状化を起こす可能性が高い。

本稿では、まず当該地域の地盤状況と、新潟地震での被害状況等について述べ、次に東北地方太平洋沖地震を受けて改訂された河川堤防の耐震点検および照査手法について述べ、最後に河川堤防の耐震対策事例を紹介する。

2. 当該地域の地盤状況

信濃川本川下流堤防（やすらぎ堤）区間の周辺の多くは、土地条件図¹⁾では「盛土地」または「高い盛土地」に分類され、人工的に築造された地盤である（図-1）。大河津分水通水後に河道を埋め立てて造られた地盤上に築堤されている区間も多い。



図-1 信濃川本川下流付近の土地条件^{文献1)}に加筆

信濃川本川下流堤防（やすらぎ堤）A-A'の地質縦断面図（図-2）及び土質概要（表-1）を示す。当該地は地下水位が高く、厚く砂質土層が分布し、標高-20m付近以浅の砂質土層は締まりが緩いため、液状化の可能性が高い。

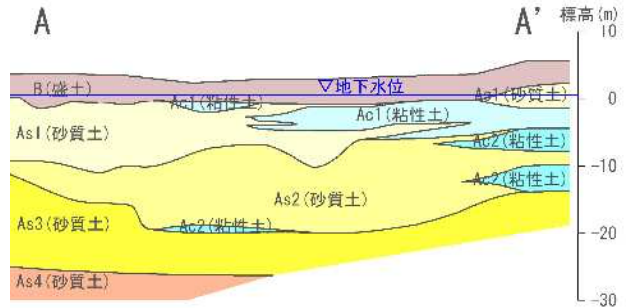


図-2 信濃川本川下流の地質縦断面図（A-A'）

表-1 信濃川本川下流の土質概要

土層名	土質	分布標高 (m)	N値 (回)	細粒含有率 Fc(%)
As1層	砂質土	0~-10	0~5	5~15
As2層	砂質土	-5~-20	5~20	5~10
As3層	砂質土	-10~-25	20~40	5~10
As4層	砂質土	-20以深	30~50	5~10

3. 新潟地震での被害状況

昭和39年6月16日に発生した新潟地震では、石油タンクの火災や、地盤の液状化による被害が発生した。

以下に、県営アパートの液状化被害状況や、昭和大橋の落橋被害状況写真²⁾を示す（写真-1~3）。



写真-1 県営アパートの液状化被害状況^{文献2)}



写真-2 昭和大橋の落橋被害状況^{文献2)}



写真-3 昭和大橋の被害状況^{文献2)}

国土交通省北陸地方整備局が(公社)地盤工学会北陸支部と共同で作成した「新潟県内液状化しやすさマップ」³⁾では液状化の履歴のある範囲と、地形や地盤構成、締めり具合、地下水位等から判定された液状化の危険度の高い範囲が図示されている(図-3)。

本川下流堤防(やすらぎ堤)区間の大部分は新潟地震における液状化の履歴があり、地盤構成等からも、液状化の可能性が高い「液状化危険度4」に分類されている。

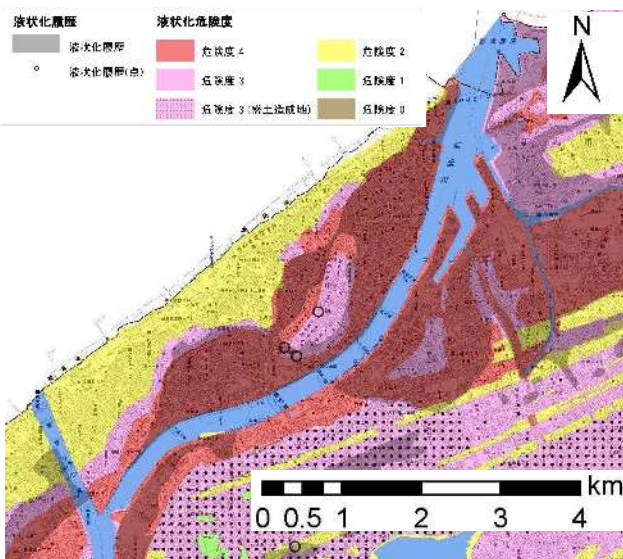


図-3 液状化しやすさマップ^{文献3)}

4. 東北地方太平洋沖地震後の堤防照査

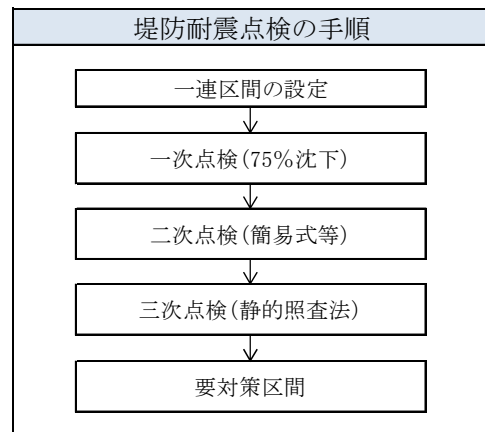
平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震により、東北地方から関東地方の広範囲にわたって河川堤防が被災し、なかには堤防機能を失うような大規模な被災もあった。

これらの甚大な被害を受けて、平成24年2月に国土交通省水管理・国土保全局治水課により「河川構造物の耐震性能照査指針」⁴⁾が改訂され、同「照査指針・解説」⁵⁾及び「レベル2地震動に対する河川堤防の耐震点検マニュアル」⁶⁾が作成され、その後、平成28年3月にそれぞれ改定されている。以下に、同マニュアルによる点検手法を示す。

4.1 耐震点検の手順

耐震点検マニュアルに示されている耐震点検の手順は、以下のように、一次点検、二次点検、三次点検と順を追って区間を絞り込み、要対策区間を抽出するものである。

表-2 耐震点検の手順



4.2 一次点検

一次点検における耐震性能の照査は、既往の地震による堤防天端の最大沈下量が許容沈下量を上回らないことを照査することにより、耐震性能を満足するとみなす。

これは、既往の地震においては堤防天端に堤防高さの75%以上の沈下が生じた事例は無く、地震前の堤防高さの25%は最低でも残存していたことが経験的に知られていることから(図-4)、75%沈下後の堤防天端高が照査外水位を下回らなければ、地震後の二次災害が生じないため耐震性能を満足すると判断するものである。

4.3 二次点検

一次点検の結果から二次点検が必要と判断された区間について二次点検を実施する。

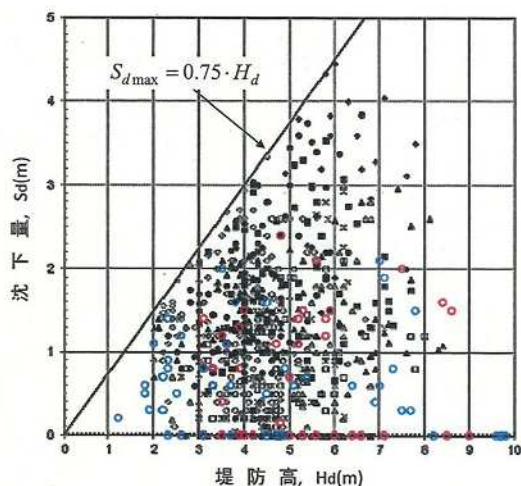
二次点検は、まず治水地形分類による地形区分により、

沈下量が十分に小さいとみなされる扇状地、山地・丘陵地、台地等は除かれる。

次に基礎地盤の液状化に対する二次点検と、堤体の液状化に対する二次点検について判定し、どちらか一方でも三次点検が必要と判断された場合には三次点検が必要となる。

基礎地盤の液状化に対する二次点検は、(1)耐震対策工の有無、(2)基礎地盤の土層構成による判定、(3)簡易式による判定、を実施する。

堤体の液状化に対する二次点検は、(1)耐震対策工の有無、(2)築堤履歴による判定、(3)めり込み量等による判定、(4)液状化層厚による判定、を実施する。



◆ 濃尾地震(長良川、揖斐川等)	■ 関東大地震(江戸川、富士川等)
● 福井地震(九頭竜川、大聖寺川等)	▲ 十勝沖地震(新釧路川、十勝川等)
◇ 新潟地震(阿賀野川、信濃川等)	□ 宮城県沖地震(北上川、名取川等)
✱ 日本海中部地震(岩木川、米代川等)	△ 釧路沖地震(釧路川)
○ 北海道南西沖地震(後志利別川)	× 兵庫県南部地震(淀川)
○ 東北地方太平洋沖地震	○ 東北地方太平洋沖地震
(阿武隈川、鳴瀬川、江合川等東北地整管内)	(利根川、霞ヶ浦、那珂川等関東地整管内)

図-4 既往の地震における堤防高さと沈下量^{文献6)}

4.4 三次点検

二次点検の結果から三次点検が必要と判断された区間の代表断面について三次点検を実施する。

三次点検は、静的照査法に基づき、地震時の堤防の変形を算定し、地震後の堤防高さが照査外水位を下回らないことを照査するもので、「河川構造物の耐震性能照査指針・解説」⁵⁾の「II. 堤防編」では以下の解析手法が挙げられている。

(1)有限要素法を用いた自重変形解析

液状化の発生による土層の剛性低下を仮定するとともに、土構造物としての自重を作用させ、その変形を有限要素法により算定する(図-5)。

(2)流体力学に基づく永久変形解析

液状化した土層を、せん断抵抗を有しない粘性流体と仮定し、地盤の流体的な変形を算定する。

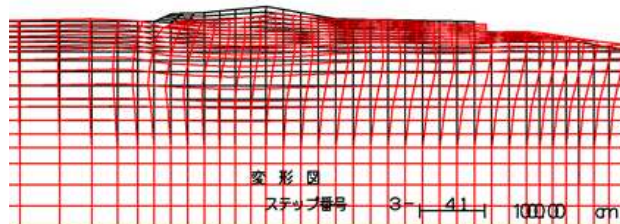


図-5 自重変形解析の事例

5. 河川堤防の耐震対策事例

5.1 河川堤防の耐震対策工法

一般に、液状化対策工法は、液状化の発生そのものを防止する対策と、液状化の発生は許すが構造的に抵抗する対策に分類される。

液状化の発生そのものを防止する対策としては、「河川堤防の液状化対策工法設計・施工マニュアル(案)」⁷⁾に以下のような工法が示されている。

- ・ 締固め工法
- ・ 特殊石灰パイル工法
- ・ コンパクショングラウティング工法
- ・ 深層混合処理工法
- ・ グラウト工法
- ・ ウェルポイント工法
- ・ ドレーン工法
- ・ 鋼材を用いた工法

また、液状化の発生は許すが構造的に抵抗する対策としては以下のような工法が示されている。

- ・ 鋼材を用いた工法
- ・ ジオテキスタイル工法

5.2 やすらぎ堤の耐震対策の方針

信濃川本川下流堤防(やすらぎ堤)の耐震対策は、やすらぎ堤の現場制約条件を踏まえ、以下のような方針で設計されている⁸⁾。

(1)信濃川本川下流堤防(やすらぎ堤)では、基礎地盤内に既設護岸や低水護岸、旧設計法で施工された既設の排水性矢板などが存在し、通常の法尻対策を実施する上での障害となることが明らかになったことから、堤防直下の液状化対策を実施する。

(2)堤防直下を対策する場合でも両側の支障物により十分な対策範囲を確保することができないことから、改良幅は「計画堤防天端幅+α」とし、αは荷重分散角の考え方を準用して計画堤防天端高から地下水面まで45度の範囲とする(図-6)。

(3) 改良範囲は、FL 値 1.0 未満の液状化層を対象に、FL 値が 1.0 以上となる深度までとする。

(4) 堤体直下の耐震対策は、総合的に最も優位となる静的締固め砂杭工法を基本とする。ただし、近辺にエレベータや橋梁、樋管などが存在する場合には、低変位スラリー系機械攪拌工法を採用する。

(5) 静的締固め砂杭工法による目標改良率は、FL 値 1.1 以上となるように設定する。なお、堤体直下の液状化層を直接改良するので、円弧すべり安全率による照査や、改良体の外的安定・内的安定による照査は行わない。

(6) 低変位スラリー系機械攪拌工法における目標改良強度は、改良体自体が液状化しないように 100kN/m^2 とする。

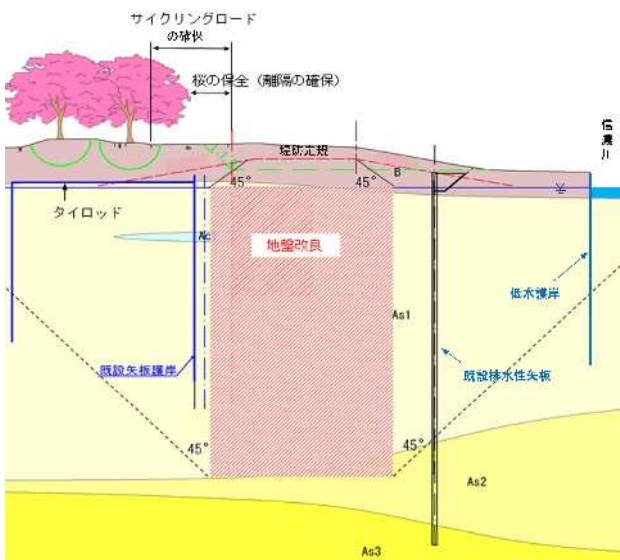


図-6 やすらぎ堤耐震対策の方針^{文献 8)}に加筆

5.3 やすらぎ堤の耐震対策事例

やすらぎ堤の堤体直下の耐震対策は、一般部では静的締固め砂杭工法、近辺に構造物が存在する場合は低変位スラリー系機械攪拌工法が採用されている。また橋梁直下など空頭制限により施工機械の設置が困難な区間については薬液注入工法等が採用されている。

やすらぎ堤耐震対策における代表工法の概要を以下に示す。

(1) 静的締固め砂杭工法

静的締固め砂杭工法はサンドコンパクションパイル工法の一つで、強制昇降装置を用いた回転圧入によって砂杭の締固めを行うことにより、騒音や振動をほとんど発生させない利点がある。

(2) 低変位スラリー系機械攪拌工法

低変位スラリー系機械攪拌工法は、地盤中にセメントスラリーを添加して攪拌することで、固結した柱体を造

成する地盤改良工法で、施工時に排土を行うことで周辺地盤の変位を低減することができる。

6. おわりに

本稿では、当該地域の地盤状況と、新潟地震での被害状況について述べ、河川堤防の耐震点検および照査手法、河川堤防の耐震対策事例を紹介した。

東北地方太平洋沖地震の甚大な被害を受けて、河川堤防の耐震照査・点検手法は改訂されたが、耐震対策設計手法については従来の「河川堤防の液状化対策工法設計・施工マニュアル(案)」(建設省土木研究所、1997)⁷⁾に基づいて実施されてきた。これは、従来の液状化対策マニュアルにより中規模地震動を設計外力として設計された堤防の耐震対策工が、東北地方太平洋沖地震を受けても大規模な被害は確認されなかったことから、従来の耐震対策設計手法がレベル 2 地震動に対しても一定の対策効果があることが確認されたことによるものであるが、その後、従来のマニュアルの改訂版として「河川堤防の液状化対策の手引き」(国研)土木研究所、2016)⁹⁾が作成された。同書のまえがきにも記述されている通り、液状化対策工については課題がまだ存在することから、今後の調査・研究の進展により課題の解消が望まれる。

『参考文献』

- 1) 国土地理院：数値地図 25000(土地条件)、2006.
- 2) 防災科学技術研究所：1964 年新潟地震オープンデータ特設サイト、2014.
- 3) 国土交通省北陸地方整備局：新潟県内液状化しやすさマップ、2012.
- 4) 国土交通省水管理・国土保全局治水課：河川構造物の耐震性能照査指針、2012、2016.
- 5) 国土交通省水管理・国土保全局治水課：河川構造物の耐震性能照査指針・解説、2012、2016.
- 6) 国土交通省水管理・国土保全局治水課：レベル 2 地震動に対する河川堤防の耐震点検マニュアル、2012、2016.
- 7) 建設省土木研究所：河川堤防の液状化対策工法設計・施工マニュアル(案)、1997.
- 8) 国土交通省北陸地方整備局信濃川下流河川事務所：新潟市防災会議資料、2015.
- 9) (国研)土木研究所：河川堤防の液状化対策の手引き、2016.

3.8 北陸地域におけるジオテキスタイルを用いた 工法による防災・減災について

前田工織 株式会社 大平 忠之

まずはじめに、地盤工学会北陸支部の創立 60 周年をお祝い申し上げますとともに、これまでの学会活動を支えてこられた会員の皆様に敬意を表します。

1. はじめに

日本国内におけるジオテキスタイルを用いた補強土工法は、イギリスで開発された合成高分子製補強材を用いた土壁が 1980 年代に鹿児島県で施工されて以降多くの土木事業で使用されており、北陸地方においても直近の 15 年程で採用件数は飛躍的に増えている。また現在では落石対策や土のう袋、緑化・防草資材など幅広い用途でジオテキスタイルが用いられている。

本稿では、年々使用機会の増加しているジオテキスタイルを用いた工法・資材の現状を報告すると共に、防災・減災の観点からその特徴と有用性を紹介する。

2. ジオテキスタイルを用いた補強土工法

現在の補強土壁工法の起源となったのは、1960 年代にフランスで開発されたテールアルメ工法であり、当時は補強材と壁面材には金属製品を用いる工法が一般的であった。ジオテキスタイルを用いた補強土壁工法については先述の通り 1970 年代～80 年代より使用されており、80 年代頃からは軟弱地盤対策や施工機械のトラフィカビリティ確保を目的とした用途でもジオテキスタイルが使用されるようになった。本格的に用いられるようになるのは 1990 年代以降のことであり、当初は「テナー®」など限られた製品のみであったが、現在では多数の製品・工法が見られるようになっている。

工法の設計手法においては、昭和 63 年から平成 2 年にかけて建設省土木研究所と民間企業 20 社により実施された「ジオテキスタイルを用いた補強土の合理的な設計法に関する共同研究」にてマニュアル化が進められた。その後、官民共同でジオテキスタイル補強土工法普及委員会を平成 4 年に発足させ、平成 5 年には「ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル（初版）」¹⁾ が発行された。それ以降、平成 12 年には、平成 7 年の

兵庫県南部地震を踏まえた耐震設計の考え方の進展などを取り入れた改定が行われ、「道路土工-盛土工指針」（平成 22 年改定）や「道路土工-擁壁工指針」（平成 24 年改定）の改定に合わせて平成 25 年に第二回改訂が行われ、設計の指針として現在まで用いられている。

ジオテキスタイルを用いた補強土壁工法の大きな特徴としては、まず主補強材が樹脂製であるため、金属製品と異なり塩害による劣化もしくは錆などによる劣化に強いことが挙げられる。これは北陸地域で使用する上で非常に大きなメリットと言える。日本海沿岸部における塩害だけでなく、冬季に凍結防止剤を散布する地域では、凍結防止剤の中に含まれる塩化物によって錆などによる劣化が起り、非常に広い範囲で維持管理が必要とされるためである。ジオテキスタイルを用いることでこれらの点検やメンテナンスの頻度も軽減されるため、維持管理コストの低減にも寄与することが期待できる。

上記のような理由から、全国に限らず北陸地域においてもジオテキスタイルを用いた補強土壁工法の普及が進んでいる。新潟、石川、富山の 3 県においては特に直近の 15 年程で飛躍的に採用件数が増えており、中でもジオテキスタイル「アダム」を用いた二重壁補強土工法（アダムウォール工法）及び斜壁補強土工法（ユニットキャップ工法）の採用件数は図-1 の通りとなっている。

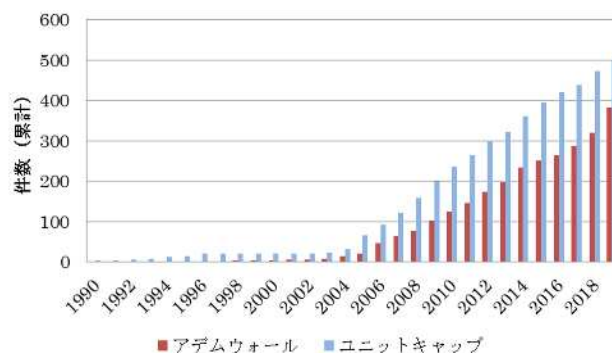


図-1 3 県での採用件数

ここからは近年北陸地域にて施工されたジオテキスタイルを用いた補強土壁工法の中から、規模や工法などが特徴的な事例をいくつか紹介する。

まず図-2の「富山高岡バイパス坂東交差点立体（国土交通省富山河川国道事務所発注、平成27年完成）」は北陸地域でも最大級の立体交差点事業で、補強土壁としても大規模な計画であったため、非常に注目を集めた事例である。図-3の「能生大橋付替道路他工事（国土交通省高田河川国道事務所発注、平成26年完成）」は日本海に近い塩害地域での事業であったため、壁面材には塩害仕様（鉄筋コンクリートに替えて短繊維（ビニロン）補強コンクリートを採用）のコンクリートパネルを使用することで、厳しい塩害環境に適応できる計画としている。

図-4の「利賀ダム工事用道路（建設省利賀ダム工事事務所、平成12年完成）」は、「圧縮力プレストレスを用いた盛土のり面補強工法」という当時の新技術が採用された実績である。この工法は、低伸度・高強度のジオグリッド「アダム」を敷設した補強盛土に圧縮力プレストレスを鉛直方向に加えることでせん断抵抗力が大きく増加するとともに靱性が飛躍的に向上する工法であり、高さ約40mの高盛土に対し、より地震に強く、長期的な安定性の高い盛土を構築する目的で採用されることとなった。



図-2 富山高岡バイパス坂東交差点立体



図-3 能生大橋付替道路他工事



図-4 利賀ダム工事用道路

この工法は地震災害に対して高い安全性を確保できることが分かっている。2000年代に入ってから、北陸地域では新潟県中越地震（平成16年）や能登半島地震（平成19年）、新潟県中越沖地震（平成19年）など震度6以上を記録した大規模地震が複数発生している。震災発生後には震度5以上と強い揺れを観測した地域を中心に、ジオテキスタイル「アダム」を用いた補強土壁工法の被害状況調査が行われたが、盛土の安全性に危険を及ぼす致命的な被害は見られなかった事が確認されている。

能登半島地震の際には、被災した道路盛土の復旧においてジオテキスタイルの利点を生かした早期復旧工法²⁾が採用された。現場は能登有料道路の横田IC付近であるが、迂回路等の仮設道路の対策がとれなかったため全線開通までに盛土を早期復旧させる必要があった。そこでジオテキスタイル補強盛土の施工性を考慮して、耐候性大型土のうを用いた巻き込み形式の補強盛土で復旧する計画とし、工事開始からわずか5日間で仮復旧を行うことができた。その後の本復旧工事では、巻き込み部のジオテキスタイルを切断し、エキスパンドメタルの鋼製壁面材と連結する方法を採用している。（図-5）



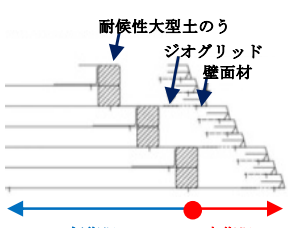
①被災直後



②仮復旧後（着工後5日）



③本復旧後



④盛土断面

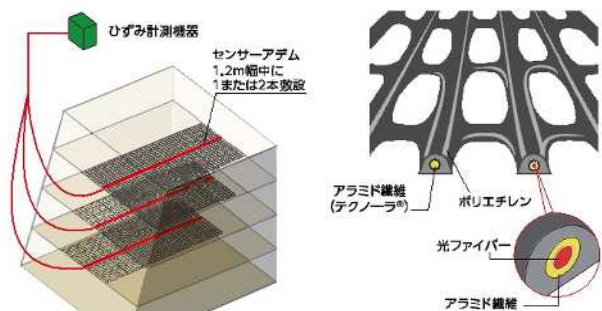
図-5 ジオテキスタイルを用いた早期復旧工法

また壁面材にコンクリートパネルを用いた補強土壁で外壁と内壁の二重壁構造としたタイプの工法では、補強領域が安定している状態であれば、地震等で壁面材が損傷を受けた場合でも損傷した壁面材だけを交換する事ができる。これにより盛土本体の再施工が不要となり、復旧工事の工期短縮や復旧コストの削減が可能となっている。(図-6)



①損傷壁面材の撤去・打代 ②完成
図-6 壁面材補修手順

他にも、近年多発する自然災害に対する防災・減災に向けて更なる改良が進んでいる。例としては盛土内に発生する変状に対し、ジオテキスタイルに光ファイバーを内蔵することで補強材に発生するひずみを計測することが可能な補強材(図-7)が挙げられる。これは地震後の補強土においては外観には現れない変状が盛土内部で発生しているケースがあるためであり、光ファイバーを通して変状をモニタリングすることで致命的な被害の発生を防ぐことが可能となる。特に重要路線直下の路体盛土や高さ20m以上など壁高の高い補強土を計画する際には、このような対策を検討することが望ましい。



▲計測システムイメージ ▲センサー入りジオテキスタイル
図-7 センサー入りジオテキスタイル

平成17年には関越自動車道堀之内インターチェンジ復旧工事(新潟県魚沼市)にて実際にセンサー入りジオテキスタイルを使用した補強土壁が施工された。(図-8)本工事は新潟県中越地震により変形した既存補強土壁の復旧工事であり、災害時における構造物の健全度評価が路線を開放するために重要な判断材料となることから、センサー入りジオテキスタイルを使用することで補強土領域内の健全度評価を可能とした事例である。



◀センサー(光ファイバー)入りジオテキスタイルの敷設状況

図-8 センサー入りジオテキスタイルを使用した補強土壁

3. ジオテキスタイルを用いたその他工法

現在、ジオテキスタイルは補強土工法に限らず様々な工法・用途で用いられている。特に近年は自然災害が多発しており、それに伴う応急普及対策においてジオテキスタイルを用いた製品・工法が多く用いられている。以下では通常の土木工事だけでなく、防災・減災や災害の応急復旧工事で用いられる機会の多い製品をいくつか紹介する。

① 耐候性大型土のう

これまで工事用仮設土のうとして使用されていた1t用大型土のう(フレキシブルコンテナバッグ)は土木用材料として様々な土木工事や応急復旧工事に活用されてきたが、紫外線に対する耐久性や強度に関わる性能が乏しいことや充填量の仕様外使用が多いこと、設置基準が明確でないなど様々な問題があった。そこで平成18年に一般社団法人全国防災協会が「災害復旧事業等における耐候性大型土のう設置ガイドライン」を取りまとめその際に官民の協力の下で「耐候性大型土のう研究会」が設立された。その後平成19年に製造メーカー主体で「耐候性大型土のう協会」が設立され、製品の普及・促進と認定事業を行っている。一般財団法人土木研究センターにて性能評価書を取得し、加えて当協会の認定証を取得した製品のみが「耐候性大型土のう」と明記することが可能である。

主な用途は道路工事での仮土留め工、河川工事での仮締切などであるが、災害時の応急復旧工でも多数用いられている。最長3年までの耐候性を有しているため、本復旧が遅れる場合でも長期間の存置が可能であり、令和元年東日本台風(台風19号)による河川堤防の決壊現場などでも多数使用された実績がある。

また一般財団法人土木研究センターからは「耐候性大型土のう積層工法」設計・施工マニュアル³⁾も発刊されており、積層工法の計画や調査、設計及び施工方法の基本的な考え方や一般的な技術的事項が示されている。



図-9 耐候性大型土のう

② 袋詰め玉石

袋詰め玉石は、合成繊維を使用した網状の袋材に割栗石等の中詰材を充填し袋体とした製品であり、主に河川護岸や橋脚の根固め工、洗堀防止などに用いられる。

製作から設置まで機械施工が主体となり、専門工も不要であることから、災害時には河川・海岸の緊急護岸復旧工法として数多く使用されている。生地の高耐久性も高く長期間での使用が可能であり、また金属製品と異なり全て化学繊維できているため錆びによる劣化が生じないことも大きな特徴である。

一般財団法人土木研究センターにおいては「ラブルネット積層工法研究会」を設置し、仮設構造物への適用に当たって必要な材料の性能表示や構造物の安定性等に関する設計手法についての研究が進められた。平成 27 年には研究の成果をまとめた「ラブルネット積層工法」設計施工マニュアル⁴⁾ が発刊され、当マニュアルに則した製品の使用や設計が推奨されている。

また近年では特殊条件下での使用事例も増えており、例えばこれまで生地の摩耗が原因で使用が困難だった富山県内の急流河川でも、編地を強化改良する新技術を活用し対応するなど、適用可能な範囲が広がっている。



図-10 袋詰め玉石

③ 土壌流出防止材

平成 27 年に国土交通省より道路法に基づき制定された「道路土工構造物技術基準」では、これまで明確化されていなかった道路土工構造物の調査、計画設計及び施工に関する事項が法的に義務付けられることとなった。切土工及び盛土工に関しては、のり面の浸食や崩壊を防止する構造とすること、雨水や湧水等を速やかに排除す

る構造とすることが定められており、これに対し降雨による法面の浸食を防止すると同時に、余剰水を表面で円滑に排水する性能を有したシート状資材が土壌流出防止材である。図-11 に示されているようにネットと不織布の二層構造となっており、通常の植生シート材や植生マット材とも異なり施工直後から土壌流出防止効果を発揮するため、冬季の施工でも効果を発揮することができ、凍上による浸食の防止としても有効である。

近年、稀に見られる豪雨災害によつてのり面浸食や土砂崩れなどの被害が多数見られている。土壌流出防止材による法面保護や盛土内排水材等による排水計画を適切に行うことで被害を最小限に留めることが望まれる。

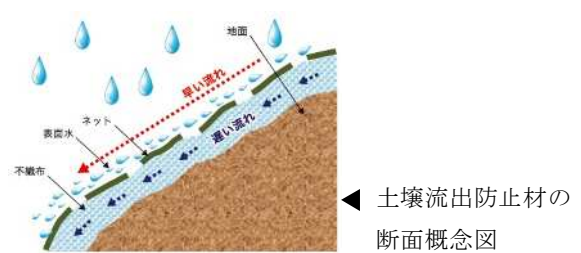


図-11 土壌流出防止材

4. おわりに

以上の様に、各地で自然災害が頻繁に見られるこの環境の中、北陸地方においてもジオテキスタイルの特性を活かした資材・工法の普及が進み、災害の応急復旧工事に留まらず様々な事業で使用される機会が増えている。

「防災・減災」は引き続き土木工事の中心的なテーマとして残り続けることが考えられ、また今後は施工の効率化やメンテナンス性なども非常に重要な課題となることが予想される。これらの課題に対する最適な解の一つとして、ジオテキスタイルを用いた資材・工法の更なる発展とこれまで以上の普及を期待する。

『参考文献』

- 1) ジオテキスタイル補強土工法普及委員会・一般財団法人土木研究センター：ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル（第二回改訂版），平成 25 年 12 月
- 2) 辻慎一郎、小林喬、村田富彦、横田善弘：能登半島地震で被災した道路盛土の早期復旧工法，ジオシンセティックス技術情報，平成 19 年
- 3) 一般財団法人土木研究センター：「耐候性大型土のう積層工法」設計・施工マニュアル（改訂版），平成 29 年 10 月
- 4) 一般財団法人土木研究センター：「ラブルネット積層工法」設計・施工マニュアル，平成 27 年 1 月

3.9 天然ガスパイプライン建設工事のうち

水源池近傍における水文調査、及び渇水対策の事例報告

株式会社ダイヤコンサルタント 篠原 良彰

1. はじめに

近年天然ガスは原子力の代替エネルギーとして、また二酸化炭素排出量が少ないクリーンエネルギーとして重要性が高まりその需要が増えている。また国の施策として、大地震などの災害時にガスを相互融通する広域供給網の整備を促進されている。このような背景のもと国際石油開発帝石㈱（以後 INPEX とする）は、図-1 に示す新潟県糸魚川市から富山県富山にかけて全長約 102 km の天然ガスパイプライン建設工事（以後富山ライン工事とする）を平成 24 年 4 月から開始し、平成 28 年 10 月に供用を開始した。なお富山ライン建設工事に先立ちパイプラインルートや工法等について検討する基本設計が、平成 22 年 9 月から平成 23 年 8 月に行われた。

富山ラインルートのうち新潟県と富山県の県境山岳部は、トンネル施工によるガス管敷設が計画された。小職は平成 22 年 9 月から富山ライン基本設計業務を担当するとともに、平成 23 年 12 月から平成 28 年 5 にかけて地質専門技術者の立場から設計・施工担当者と協働して、トンネルルート計画、地山評価、施工計画、施工管理を担当した。

本稿では、水源池近傍のトンネル工事で実施した、水文調査や渇水対策の事例について報告する。



図-1 富山ラインルート図

2. トンネル工事における課題

新潟県と富山県の県境山岳部は通称「親不知地域」と呼

ばれ、i) 海岸部で 15km に渡り高さ 400m の急崖が発達する、ii) フォッサマグナに隣接し地質が複雑かつ脆弱である、iii) 地すべり多発地帯である、などの地形・地質リスクが存在することから、トンネル工事は各種トラブルの発生により難工事となることが予測された。一方でトンネルルートの選定に当たっては、ア) 坑口周辺に地すべり等の不安定な土塊が存在しない、イ) トンネル長は工期を考慮して最大 4.5km/本程度とする、ウ) トンネル勾配は施工の安全を考慮して 5%未満とする、エ) 坑口は施工ヤードと工事用アクセス道路を確保できる、などの諸条件に基づき検討した。

トンネルルート検討の結果、当該地区では計 5 本、延べ 11km のトンネルを計画したが、これら 5 本のトンネルのうち、1 本のトンネル（以後 B トンネルとする）が公共水道水源直下を通過することになった。このためトンネル掘削に伴う水源枯渇リスクが問題となり、トンネル施工で渇水が生じた場合に、この水源水を利用する地域住民の方々の生活に影響を与えないように対策を計画することが、B トンネル工事の課題となった。

3. 施工による水源池への事前影響評価

図-2 と図-3 に B トンネルと水源池、及び北陸新幹線歌トンネルの位置関係を示す。

独立行政法人 鉄道 建設・運輸施設整備支援機構の水文調査結果では、当該水源池は北陸新幹線歌トンネルの掘削影響範囲に含まれるものの、同トンネル掘削時に、水源池に顕著な影響はなかったと報告されている。この理由について水理地質解析結果から次の通り推定した。

- ① 水源の地下水は、割れ目が発達した透水性の高い流紋岩内部に貯留されている可能性が高い
- ② 流紋岩の下位に分布する葉片状～粘土状蛇紋岩や、蛇紋岩と尻高山層の地質断層（破碎帯）は粘土分に富み、透水性が低かった
- ③ 歌トンネルは主に尻高山層を貫くため、流紋岩内部に貯留されている地下水の影響が少なかった

富山ライン B トンネルは当該水源池の近傍を掘削し、掘削影響範囲内となるが、透水性の低い粘土～葉片状蛇

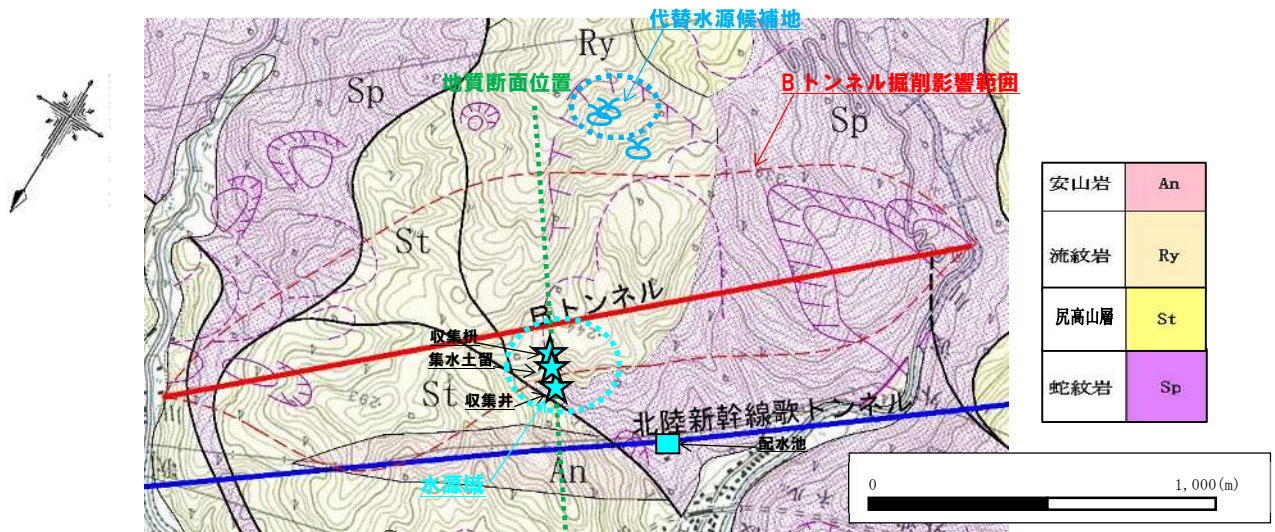


図-2 計画トンネルと水源池の位置関係平面図

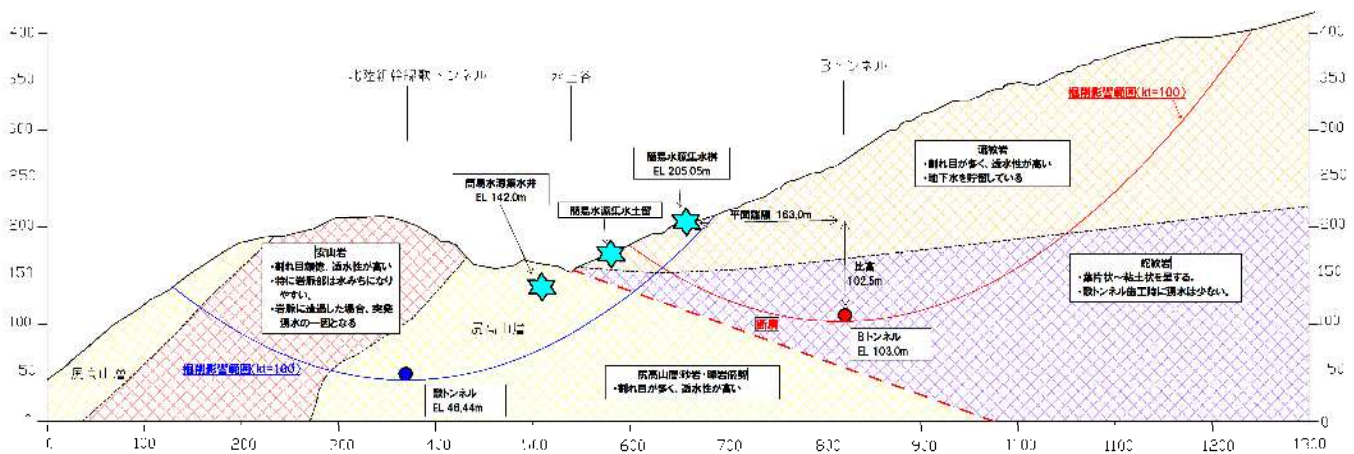


図-3 計画トンネルと水源池の位置関係断面図

紋岩を貫通し、地下水貯留層である蛇紋岩と隔たりがある。このため万が一出水が生じた場合でも歌トンネルと同様に、先受工とともに止水対策を実施することで、水源に与える影響を回避出来る可能性が高いと推定した。しかしながら以下に示す懸念事項もあり、湧水が生じた場合の代替水源の確保や、応急対策を事前に検討しておく必要があると考えた。

- a) 水みちとなりやすい安山岩岩脈や、未検出の断層破碎帯の分布など、湧水を引き起こす懸念要因が存在する
- b) 当該水源は200世帯（約600人）が利用されており、湧水が生じた場合、利用者の生活に大きな影響が出る

4. 水源池管理者、関連自治会との協議

水源管理者である市ガス水道局と関連自治会とは、協議の結果、トンネル施工が水源池近傍（水平距離にして

水源池手前約500m）に到達する前に、以下の対策を行うことで、トンネル施工の承認を得た。

- ① 施工中のトンネル湧水、水源池流入量の監視
- ② 代替水源の検討を目的とした水文調査の実施
- ③ 水源池流量低下時の緊急対策として河川水の取水・ろ過処理装置の事前設置

以下にこれら対策の詳細を記す。

(1) 施工中のトンネル湧水と水源池の監視

Bトンネル施工期間中は、水源から配水池に流入する水量データを自動記録により監視し、水源流量の監視を行うとともに、図-4に示す体制でトンネル湧水と水源流量を監視した。

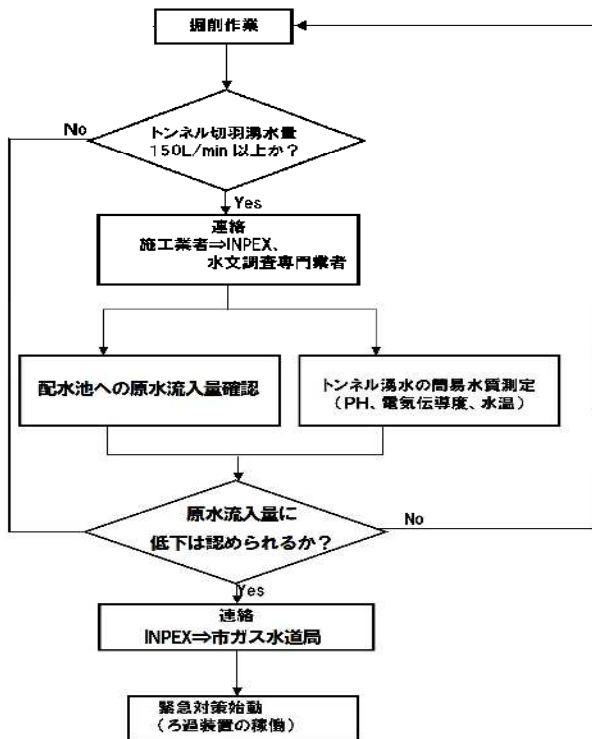


図-4 Bトンネル施工中の
水源池流量・トンネル湧水監視体制

(2) 水文調査による代替水源池候補地選定

当該水源では年間を通じ最大約 400m³/日の水が利用されていた。また水源水は市当局が定期的に水質分析を行い、飲料水としての水質として問題がないことを確認していた。このためトンネル施工により湧水が生じ、水源を枯渇させた場合の代替水源は、以下の条件を満足する必要があった。

- 条件①：年間を通じて最大約 400m³/日の水量確保と飲料水としての水質に問題がないこと
- 条件③：トンネル掘削影響範囲から外れていること
- 条件④：将来的な配水管の設置を考慮し、既設配水池、及びろ過等装置等施設から極力近く、しかも自然流下により供給ができること

上記条件に基づき、トンネル施工が水源池近傍に到達する前に代替水源候補箇所選定を目的とした水文調査を行い、前出図-2 に示す水源と同じ流紋岩類分布内で水量、水質ともに満足する湧水箇所（代替水源候補）を見つけることが出来た。

(3) 河川水のろ過処理装置の設置

トンネル施工により水源の水量が低下し、代替水源へ

の切り替えを行う場合、代替水源から配水池・ろ過処理装置まで配水管の敷設が必要で、これらの作業は少なくとも数か月は時間を要すると予測された。このためBトンネル工事では、水源の水量が所定の流量を下回った場合、トンネル施工を中断して、対象地区近傍河川の河川水を取水し、濾過・塩素処理した水を利用する地区へ配水することを計画した。なお取水対象河川の水量は、両方合わせて 400m³/日を満足すること、また塩素処理を施すことで飲料水としては問題なく使用できることを、河川流量測定と河川水の水質分析で確認した。

5. 施工中の監視結果

Bトンネルは、平成 24 年 5 月に掘削作業を開始し、施工期間中は日々、切羽・坑口湧水量を測定した（図-5 参照）。また水源池手前 500m 地点には平成 25 年 3 月に到達しているが、これに先立ち湧水時の応急対策である河川取水・ろ過装置を平成 25 年 2 月末までに設置した。取水対象となる河川は平成 23 年 1 月から定期的に流量と水質を監視した。また代替水源候補地の流量と水質分析は、平成 24 年 6 月から開始した。

トンネル掘削期間中は、起点・終点側の坑口を合わせて最大約 1.6m³/min の湧水が発生した。これら湧水は、尻高山層、又は塊状蛇紋岩内に賦存していた地下水と推定されるが、水源池日最大流入量は、常時 35~36m³/h の範囲を示し、水源池の水量に影響を与えることなく、平成 26 年 3 月にトンネル掘削作業を終了した。

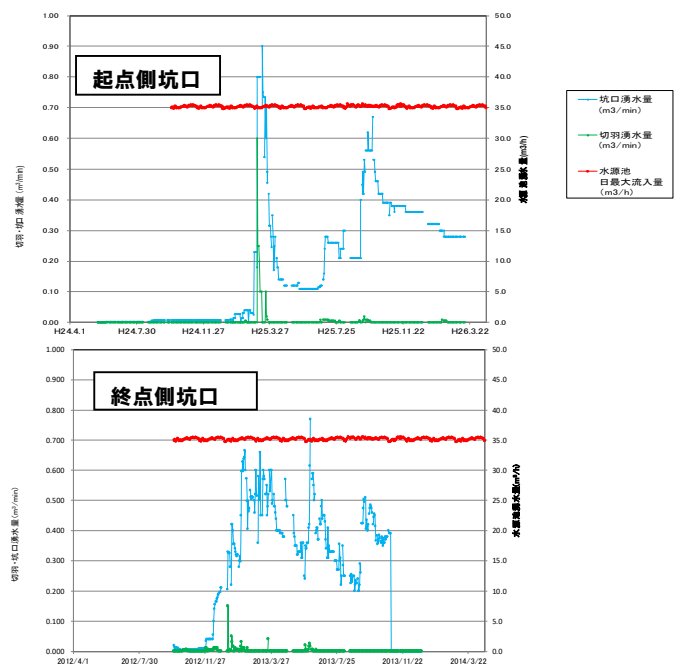


図-5 Bトンネル施工期間中の切羽、坑口湧水量と
水源池日最大流入量

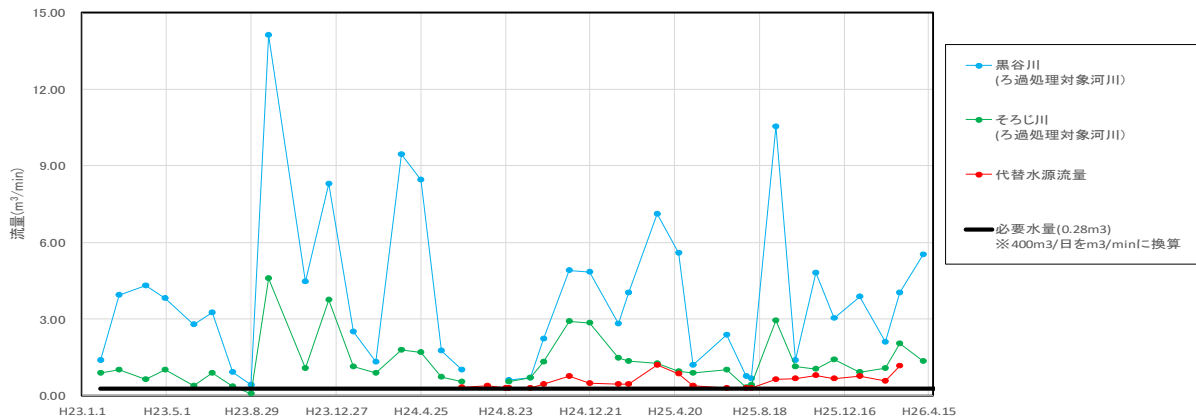


図-6 取水対象河川・代替水源の流量測定結果

図-6 に渇水時の緊急対策のろ過装置の取水対象河川と代替水源の流量測定結果を示す。いずれの箇所においても必要水量を満足することを確認している。また本稿では割愛するが、取水対象河川、及び代替水源では定期的に水質検査を行い、飲料水として使用可能であることを確認している。

なおこれら監視結果は、トンネル施工状況と併せ、定期的に市当局に報告した。

6. まとめ

富山ライントンネル工事では、高橋の式を用いて掘削影響範囲を推定し、トンネル周辺の水利用設備の聞き取りを行った。またBトンネルの施工による水源池への影響は、前出図-3 に示す水理地質構造から渇水が生じる可能性は低いと推定した。ただし地質構造が複雑な地域のため、仮に基本設計の段階で詳細な地質調査、及び水文等の調査を行った場合でもその精度には限界があり、渇水の可能性をゼロにすることは困難であると判断した。

このため水源池管理者である市当局と地元に対しては、水源池渇水対策について施工開始前から協議を開始し、万が一渇水が生じた場合でも水源利用者の日常生活への影響が最小限となるよう次の対策を講じた。

- ◆ 応急対策である取水・ろ過装置の事前設置
- ◆ 代替水源候補箇所の選定

上記に記す事前の予測評価と対策の検討は、「渇水リスク(本工事における地質リスクの1つ)」をゼロに出来ない状況下における、「地質リスクの抽出とそのマネジメント」の一例と言える。今後土木事業を円滑に進めていくうえで、「地質リスクとそのリスクマネジメント」の観点から、保全対象に対して最適な対策を計画していくこと

がステークホルダーにより強く求められると推察する。

本稿で述べた渇水対策事例では、INPEX と施工業者、及び地質調査担当者間で「地質リスクマネジメント」の観点から対策を検討し、その結果について市当局、地元と協議連携を図りつつ、早期段階に対策を確定することが出来た。また最終的に水源に影響を与えることなくトンネル工事を完了しているが、これらの結果は本工事の大きな1つ成果であり、今後の土木事業を計画するうえでの参考事例となれば幸いである。

以下に本トンネル工事の事例に基づき、今後土木事業で、とりわけ生活用水や農業・工業用水等を地下水利用がある地域における水文調査を計画・立案する際の留意点を述べる。

- ① 事業計画説明時に工事に関係する自治体や工場等の関係機関から下記項目についてヒアリングを行う。
 - ・ 公共水源等の水利用施設の分布状況
 - ・ 精密機械等を製造するもしくは取り扱う工場の有無
 - ・ 貴重植物・生物の生息状況
- ② 計画ルート近傍に公共水源等や工業用井戸等が存在すると判明した場合は、井戸深度、取水深度、使用用途、使用水量等について詳細なヒアリングを行い、水理地質解析結果と計画されている工法から、施設への影響を予測する。また施工の影響を評価するための水文調査計画を立案する。
- ③ なお上記水文調査立案に当たっては、下記項目について検討を行う。
 - ・ 水位、水量の自記記録計測の検討、監視項目の検討
 - ・ 施工による影響判断基準の明確化
 - ・ 異常が認められた場合の対策(応急措置、恒久対策)
- ④ 計画ルート周辺に貴重植物・生物が生息する場合についても、関係機関・環境専門業者を交え、特殊箇所としての水文調査計画を立案する。 -以上-

地盤工学会北陸支部創立 60 周年記念誌

令和 3 年 4 月発行

編集 公益社団法人 地盤工学会北陸支部
出版事業推進委員会

委員長：株式会社興和

齋藤 浩之

幹事：株式会社ダイヤコンサルタント

大賀 政秀

委員：長岡科学技術大学大学院

大塚 悟

株式会社キタック

金子 俊哉

中部地質株式会社

斉藤 茂

株式会社ニュージェック

杉本 利英

富山県立大学

兵動 太一

発行 公益社団法人 地盤工学会北陸支部

印刷所 株式会社インダ印刷