

Up and Coming

【ユーザ紹介】

**東洋技研
コンサルタント株式会社**

【アカデミーユーザ紹介】

関西大学 地盤環境工学研究室

【連載】

新連載 健康経営

睡眠は最高の癒し

スポーツは教えてくれる

スポーツ文化評論家 玉木正之氏

都市と建築のブログ

vol.41 ローマ：一日にして成らず

【新製品紹介】

平成29年道路橋示方書対応製品

UC-win/Road 13.1

スイート建設会計

【イベントレポート】

第22回「震災対策技術展」横浜

第10回 国際カーエレクトロニクス技術展

四月、大阪支社
OAPタワーに移転
移転記念講演会・懇親会のご案内

OAPタワー35F
セミナールーム・展示
スペースを大幅に拡張!



Virtual reality design studio
UC-win/Road Ver.13

大阪城



天神祭
奉納花火



大阪天満宮



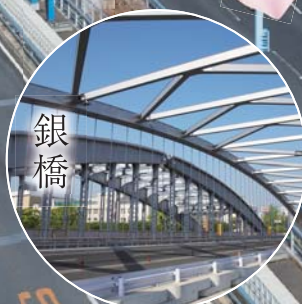
中之島周遊



造幣局
桜の通り抜け



銀橋



Virtual reality design studio

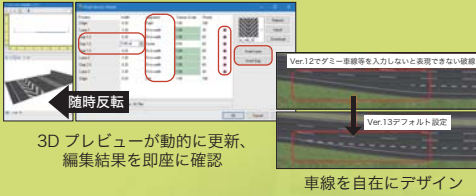
UC-win/Road Ver.13

3次元リアルタイム・バーチャルリアリティソフト UC-win/Roadは、各種プロジェクトの3次元大規模空間を簡単なPC操作で作成でき、多様なリアルタイム・シミュレーションが行える先進のソフトウェアです。柔軟な開発環境、高度なシステム開発に適用できます。



▷ データ作成機能強化

●道路モデリングの改善 「車線の詳細」の編集機能を強化



3Dプレビューが動的に更新、編集結果を即座に確認

車線を自在にデザイン

●ゾーン機能 任意の領域定義、定義領域に様々な計算や操作可能に

森・林作成

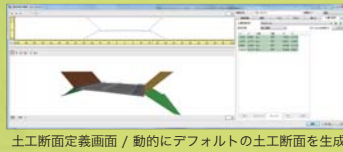
ブロック・建物、面積計算



Ver.13 新機能

▷ 土量計算機能

プログラムで作成した道路や地形の3次元形状を用いて、道路の概算土量を計算



▷ シミュレーション機能強化

●リプレイプラグイン

音の記録、自動保存機能、リプレイファイル検索機能追加

●クラスターシステム - カメラ情報の送受信対応 -

●シナリオ毎のカスタマイズ処理

●気象表現の拡張

・落ち葉や塵が舞い落ちる表現を追加

・霧：Linearの場合にm単位での設定に対応



▷ デバイス連携機能強化

●HTC VIVE プラグイン Ver.2

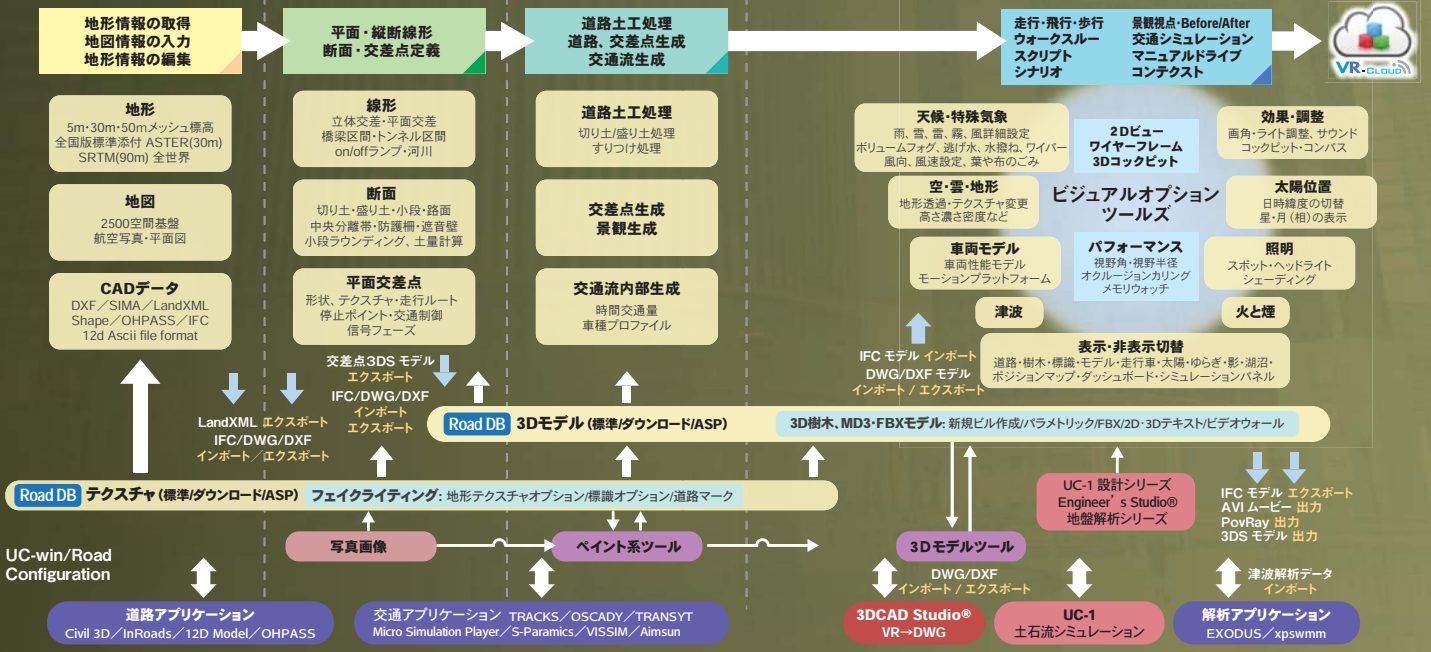
●UAV プラグイン Ver.3

地形入力

道路定義

道路生成・交通流生成

編集・出力・VRシミュレーション



フォーラムエイト提供新番組 2018年4月放送開始! Innovative Tomorrow ~ VR が変わるあの業界の未来~ (仮)

「VR フレンズ」でお馴染みの3人がMCとして引き続き登場。エンジニアや開発系ビジネスマン、経営者などを対象とした全く新しいトーク&IT情報番組としてスタートします!

- ・世界中の都市の3DVR空間で、バックン&河北麻友子が本格英語による番組ガイド。ビジネスに役立つフレーズも多数紹介します。
- ・社会に新たな価値をもたらすイノベーターをゲストに迎えてトーク!
- ・「ギーク女子」池澤あやかが先端的な研究・開発やIT業界で話題のテクノロジー&ガジェットをユーザ目線で紹介するコーナーも。



出演：パトリック・ハーラン、河北麻友子、池澤あやか

放送期間：2018年4月9日～6月25日
提供：フォーラムエイト

毎週月曜 24:00～24:30 BS日テレ 2018年4月9日(月) **スタート**



Up and Coming

No. **121**
2018.04.01
春の号

CONTENTS

● [ユーザー紹介] 東洋技研コンサルタント 技術第4部	4
● [Academy User] 関西大学 地盤環境工学研究室	7
● [橋百選] Vol.43 「高知県」	10
● [FORUM8 Hot News] 大阪支社 移転記念講演会・懇親会のお知らせ	12
● [知ってIT用語&最新デバイス] マイグレーション/AIスピーカー	14
● [都市と建築のブログ] Vol.41 ローマ:一日にして成らず	16
● [誌上セミナー] 都市の洪水リスク解析入門 Vol.9 洪水リスク解析の応用 その2	21
● [フォーラムエイト クラウド劇場] Vol.31 スイート会計シリーズ	24
● [ちょっと教えたいお話] シンギュラリティ 2045年問題	26
● [安全安心のビクトグラム] Vol.6(最終回) 屋内外一貫の避難誘導サインシステム	53
● [最先端表現技術推進協会レポート] Vol.19 円融寺プロジェクションマッピング奉納 他	54
● [3Dコンテンツニュース] Vol.26 再び注目を集める裸眼3Dディスプレイ ~大型化とコンテンツ制作が容易に~	56
● [3DVRエンジニアリングニュース] Vol.34 第6回CPWC・第8回VDWC募集要項	60
● [CRAVAゲームニュース] Vol.9 STEAMから配信中の『鉄道運転士Railroad operator』をプレイ!	62
● [スポーツは教えてくれる] Vol.2 女子レスリング界の騒動の根源	64
● [電波タイムスダイジェスト] Vol.14 国土地理院/ビッグデータ活用し地形図修正へ 他	66
● [イエイラボ・体験レポート] Vol.37 組込システム入門体験セミナー	76
● [フォーラム総務] Vol.22 労働時間の適正な把握のためのガイドライン特集! ~46通達からガイドラインへ~	84
● [健康経営 Health and Productivity] Vol.1 睡眠は最高の癒し 新連載	87
.....	
● 新製品・新バージョン情報/開発中製品情報	27
● 平成29年道路橋示方書対応製品についてのご案内	31
● [新製品紹介]	33
UC-win/Road Ver.13.1	
UC-win/Road VRシート連携プラグイン	
UC-win/Road Mindwave連携プラグイン	
UC-1エンジニア・スイート / RC断面計算(H29道示) Ver.2	
二柱式橋脚の設計計算(H29道示)	
3次元鋼管矢板基礎の設計計算(H29道示)	
土留め工の設計・3DCAD Ver.15 / 擁壁の設計・3D配筋 Ver.18	
BOXカルバートの設計・3D配筋 Ver.17 / 更生管の計算 Ver.3	
● 製品価格一覧	46
● [USER INFORMATION]	50
xpswmm / Multiframe / Maxsurf	
● [サポートボックス]	67
製品全般 / UC-win/Road / Engineer's Studio®	
FEMLEEG / UC-1シリーズ	
● FORUM8 Study Trip Report	74
● 学生コンペサポート情報	75
● [ディーラーネットワーク・ニュース]	79
亨岱興業股分有限公司(台湾)	
● [海外イベントレポート/国内イベントレポート]	79
海外:Telematics Taiwan 2017	
自動車・システム 他:自動車技術に関するCAEフォーラム in 東京	
第10回 国際カーエレクトロニクス技術展	
土木・建築:震災対策技術展 横浜	
● [セミナーレポート]	81
アジア向けArcbazar・UC-win/Roadセミナー	
● [イベントプレビュー]	82
SIGGRAPH ASIA 2018 TOKYO	
NAB SHOW / SEA JAPAN 2018	
テクノシステムフェア2018 / 人とくるまのテクノロジー展 横浜	
「震災対策技術展」大阪 / 設計・製造ソリューション展	
人とくるまのテクノロジー展 名古屋 / 下水道展 '18 北九州	
「震災対策技術展」東北 / 農業ワールド2018	
● SPUインフォメーション/特別講演・懇親会レポート	88
● 営業窓口からのお知らせ/FPBからのご案内	90
● FPB景品カタログ	92
● フェア・セミナー情報	94

東洋技研コンサルタント株式会社

技術第4部

新設橋梁の設計が主業務、近年は既設橋の拡幅事業などにもノウハウ蓄積
多様な当社製ソフトを導入、今後のCIM対応視野に更なる活用可能性を構想



東洋技研コンサルタント株式会社

URL <http://www.toyogiken-ccei.co.jp>

所在地 大阪市淀川区

事業内容 : 道路、橋梁、河川、鉄道、街づくりなど
広範にわたる建設コンサルタント業務、それを支援
する測量および地質調査業務



技術第4部長 田代信雄 氏



技術第4部 技術課長 濱田良平 氏

「我々の時代は（2次元の）CADですけれど、その一つ前の世代は手描き。ちょうど（フェーズが転換する）境目に私たちはいました。今の人たちはおそらく（この先、設計を行っていく上で）3次元（3D）のCADを描けなくてはいけなくなります。その辺りが一番の課題では（と考えています）」

建設の調査・設計段階から3Dモデルを導入し、施工、維持管理の各段階における3Dモデルに連携・発展させるという仕組みを介して、関係者間で情報を共有。それを活用し、例えば、設計段階から様々な検討を行うなどすることで、建設のライフサイクル全体で効率性や高品質を実現するシステムの構築に繋げようという「CIM（Construction Information Modeling / Management）」。

橋梁を中心とする設計業務に長年携わる自らの経験を踏まえ、今後本格化してくるCIMへの対応を視野に、東洋技研コンサルタント株式会社技術第4部長の田代信雄氏はそのベースとして必要な3Dの図面をいかに簡単に作成でき業務の効率化が図れるかがカギになってくる、との見方を述べます。

今回ご紹介するユーザーは、道路、橋梁、河川、砂防、まちづくり、建設環境などの分野で多様な建設事業の計画・設計・保全業務を行う東洋技研コンサルタント株式会社。その中でも、新規に建設される橋梁の設計を担当する「技術第4部」に焦点を当てます。

同社では、20年以上前から「UC-1シリーズ」をはじめ、3D積層プレート・ケーブルの動的非線形解析「Engineer's Studio®」、3D・リアルタイムVR「UC-win/Road」なども含む、フォーラムエイトの多数ソフトウェアを導入。技術第4部では特に、UC-1シリーズの橋梁下部工や基礎工分野を中心に関係する各種ソフトを利用されています。

新設道路橋の設計をメインに近年は ペDESTリアンデッキや拡幅系もカバー

東洋技研コンサルタント株式会社の起源は、塩見設計事務所として開設された1956年に遡ります。その後、1963年には大阪設計コンサルタンツ株式会社を設立し、1972年に現行の社名に改称。以来、業容の発展とともに体制を拡充。現在は本社（大阪市）の下、札幌・東京・名古屋の3支社、青森・千葉・神奈川・埼玉・静岡・豊田・多治見・三重・福井・滋賀・京都・神戸・奈良・和歌山の14営業所を展開。それらに124名の社員（2018年1月現在）が配置されています。

本社には管理部門のほか、技術本部下の4部に支援業務推進部を加えた技術系5部門を構成。そのうち、技術第1部は道路の詳細設計や予備設計、技術第2部が道路の計画、公園や駅前広場などまちづくり、河川の設計、



技術第4部の皆さん

首都高 港北JCTランプ橋の設計



首都高横浜環状北線と第三京浜とのJCTランプ橋梁の設計(一部ダブルデッキ構造)である。
第三京浜・県道等の交差条件、地下埋設物・既設構造物等の近接条件及び連絡路の錯綜などの厳しい制約条件下で、建設コスト削減を考慮した橋梁設計を実施した。

施工場所：横浜市都筑区

【橋梁】首都高港北 JCT ランプ橋の設計
横浜市都筑区 首都高速道路(株) 神奈川建設局

技術第3部が橋梁の保全・補修、技術第4部が新設橋梁の設計をそれぞれ担っています。

今回お訪ねした技術第4部は、橋梁の中でも新規の道路橋の設計がメイン。ただ近年は歩道橋や駅前広場などでのペDESTリアンデッキに関する案件も増えてきています。ここでは景観設計や公園との一体設計が求められることもあり、他部署と連携する体制が取られている、と田代氏は語ります。

橋梁設計を巡るもう一つの特徴的なトレンドが、既設橋を有効利用した設計業務です。たとえば既設の橋梁(現道)の幅員を広げようというプロジェクトでは、新設橋を建設する際と違い、まず既設の情報を把握した上で、「既設と一体化するか」あるいは「構造的に分離するか」を検討。結果的に現道を活かしたままで拡幅するという、前者のアプローチを採るケースが近年増加する傾向にあるといます。

「(既設橋の) 拡幅は新設橋(の設計)より難しい(面がある)かな、と思っています」

たとえば、既設橋との一体化を図る場合、今ある橋の幅員を広げる段階で応力のバランスが変わってしまうなど、既設への少なからぬ影響が生じがちです。つまり、既設橋は当然、設計年次に応じた古い基準に基づいているのに対し、新たに拡幅する部分は最新の基準に則らなければなりません。両者が一体



化した後、今度は一つの橋として評価するため、ケースによっては既設の桁を補強したりすることが求められます。しかも、既設橋設計当時の資料が必ずしも提供されるとは限らないのに加え、既設の劣化状態も精査する必要があるなど、新設橋より手間のかかる要素が多い、と技術第4部技術課長の濱田良平氏は解説します。

一方、幅員を広げるに当たって既設と新設を構造的に分離できれば既設橋への負担増加がなくなり、補修補強を最小限にでき、コスト的にも安く済むこともあります。そのため同部では、技術提案に際してまず既設橋に負担増加とならない構造を検討。それが無理であれば、既設と一体化する構造を試行するといった手順が取られています。

多彩な当社ソフトを導入、 着実に高まる比重

橋梁の詳細設計や予備設計を行う技術

第4部における橋梁上部工や下部工、基礎工、構造解析関連、そのほかの部署における道路土工関連、港湾関連など「UC-1シリーズ」の各種ソフトウェア、さらにUC-win/Road、あるいはUC-win/Frames(3D)やEngineer's Studio®などFEM解析関連に至るまで、同社では多彩なフォーラムエイト製品を導入しています。

橋梁設計の実務をリードし、他社製ソフトと並行して自ら上下部工や基礎工、耐震設計関連を中心に当社ソフトを利用している濱田氏は、フォーラムエイト製品の使いやすさ、上部工と下部工など分野を越えたソフト同士の連携、モデル化機能への早くからの対応といった特性を列挙。そうしたことへの評価が結果的に社内での当社製品ラインナップの拡充を促してきたと振り返ります。

これに対し田代氏は、同じ作業への利用を目的に異なる会社の複数ソフトを導入している中で、フォーラムエイト製の比率が高まってきた背景について他にはない、いろいろなケースに対応可能なその汎用性に注目。ユー



近畿自動車道紀勢線 吉備高架橋設計



近畿自動車道紀勢線二期線の橋梁設計を行った。橋長L=351.7m、20径間連続橋RC2主版橋を採用し、疲労耐久性の向上に努めた。支承には免震音を採用し非線形動的解析により耐震性の確保を行った。

施工場所：和歌山県有田郡

【橋梁】近畿自動車道紀勢線 吉備高架橋設計
和歌山県有田郡吉備町 日本道路公団 関西支社



田辺西バイパス稲成川橋他道路詳細設計業務
和歌山県田辺市 国土交通省近畿地方整備局紀南河川国道事務所



道路計画では UC-win/Road を使用した VR シミュレーションも活用

ザーからの要望への対応が速く、そのようなプロセスで培われたノウハウの蓄積が使い勝手が良く、汎用性の高いソフトへと鍛え込んできたのではとの見方を示します。

「使い慣れているからかも知れませんが、視覚的に分かりやすい」と、濱田氏は当社ソフトへの印象を表現。よく使うという基礎工や橋梁下部工のソフトでは、数字を入力していくと立体モデルが表示され、位置関係などをリアルタイムに視覚的に確認しつつ作業でき、それにより手戻りを防げるメリットを説きます。

また、UC-win/Roadはこれまで技術第2部を中心として、交差点改良の安全確認やインターチェンジの合流部完成後の交通シミュレーションなど提案型事業における利用が目立ちます。特に近年は、発注者や地元住民ら関係者間の合意形成を図るため出来るだけ分かりやすい資料の作成が重要になってきていることもあり、技術第4部でもUC-win/Roadの活用機会の広がりが見込まれています。

さらに前述した、既設橋を拡幅するプロジェクトに当たっては、拡幅用の専用ソフトがないため、上部工の設計では条件整理をした上で既存ソフトを使用。一方、下部工の設計に関して濱田氏は、既設の下部工が現

行の基準に照らして安定性を確保できず、しかも施工時の制約条件が厳しくて簡単には補強できない橋台のケースを例示。一般的な橋台設計ソフトは上から下まで土圧がかかることを前提としているのに対し、当社の「橋台の設計」は「これだけの範囲は土圧をかけないというように、(こうしたプロジェクトで用いられがちな)土圧軽減工法を意識したソフトになっており、(必要な)任意の設定をしやすい」と評価。加えて、スタンダードな橋梁ばかりでなくイレギュラーな橋梁の設計、基礎の補強の設計など拡幅事業に適用可能な機能が多くの観点述べます。

CIM対応の課題と今後の期待

「現場先行でi-Construction (アイ・コンストラクション) が進みだし、(その一環として) ICT (情報通信技術) 施工絡みで設計側でも徐々にその下地となる3Dの立体モデルを作っておき、それを施工段階に流して出来形管理などに活用するといった事例が増えてきています」

とはいえ、その先ではターゲットとなるCIMを視野に入れつつも、濱田氏は自身ら

の橋梁設計と土工とのスタンスの違い、最終的にはメンテナンス段階まで3Dモデルを活用しようというCIMとの隔たりに言及。今はまだそのとっかかりとして、3Dモデルによる配筋の干渉チェックを案件に応じて行っているところ、と語ります。

また田代氏は、3D CADで図面を描くのに時間を要しているのが現状と指摘。CIMが必須となってくる今後に向け、それをいかに効率よく3D化していけるかが一番の課題と位置づけます。

つまり、CIMの仕組みの中で、例えば施工者は3Dモデルを使うことにより様々なメリットが想定されます。その上流側で下地(3Dモデル)を作る建設コンサルタントにとっても、生産性の向上が期待される反面、ケースによっては手間や時間を要する作業が増えることもあり、対応が大変だというイメージも払拭できていません。

「新しい技術に対しアンテナを高めながら、何か良さそうな新技術があれば積極的に取り入れていって、より良い提案(に繋がること)が出来ないかと常に考えています」

田代氏はこのようにi-ConstructionやCIMへの対応を含む同社としてのスタンスに触れながら、そこでのフォーラムエイト製品の活用可能性に期待を示します。

(執筆:池野隆)

2017年度 表彰実績

「国道24号井関川橋修正設計業務」
国土交通省近畿地方整備局京都国道事務所長表彰・優秀技術者表彰

「御所南PA他詳細設計業務」
国土交通省近畿地方整備局奈良国道事務所長表彰・優秀技術者表彰

「安全施設検討及び事故危険箇所詳細設計」
東京都第六建設事務所
(優良工事等感謝状)

「県道709号事業事後評価分析業務委託」
神奈川県県西土木事務所
小田原土木センター



表彰状

関西大学

環境都市工学部 都市システム工学科 「地盤環境工学研究室」

岩盤斜面をメインに各種研究を展開、早期から3D VR活用にも着目
地域活性化に地下水利用の工学的アプローチ、その可視化へUC-win/Road導入



関西大学 環境都市工学部 都市システム工学科
「地盤環境工学研究室」

URL <http://wps.itc.kansai-u.ac.jp/geo-env/staff/>

所在地 大阪府吹田市

研究開発内容 岩盤斜面、地下水、およびトンネル
壁面のひび割れ検出に関する研究



関西大学 環境都市工学部 都市システム工学科
(地盤環境工学研究室) 楠見 晴重 教授

「日本では岩盤（研究）というと（多くの場合）土木に関する話になるのですが、世界、特にアメリカなどでは（近年、岩盤に関する研究に当たり注目を集める課題の一つが）地下をどう可視化するかと。これは石油（資源の開発に対する益々高まるニーズを反映したもの）なのです」

2017年6月～7月の2ヵ月間、関西大学環境都市工学部都市システム工学科の楠見晴重教授（法人理事）はポルトガル国立土木工学研究所（LNEC：リスボン）に滞在。そこには自身も参加する国際岩の力学会（International Society for Rock Mechanics：ISRM）の本部が置かれ、世界中の岩盤工学（あるいは力学）に関連する情報が集まることから、前年まで7年間にわたり関西大学の学長を務め専門分野の研究活動から遠ざかっていた間のプランクを埋めるべく当該分野における近年の動向を探りました。

それらを通じ再認識した一端として、同氏は有限な石油資源の採掘が進み、油田開発の対象となる場所の効率的な探査への要求が益々高度化してきている実情に言及。それとともに、資源探査を支援するため3次元（3D）VRによる地下（地盤環境）の効果的な可視化が期待され、米国物理探査学会（Society of Exploration Geophysicists：SEG）の年次会議や併設される展示会などでも様々な可視化技術を競う流れが窺われ

るといいます。

岩盤斜面をはじめ地下水、トンネルなどを対象として地盤工学の研究に取り組む中で、楠見教授は早くからCGや3D VRの活用可能性に着目してきました。昨年春、福井県大野市でその恵まれた地下水を利用し地域活性化に繋げようとの試みに関西大学が関わることになったのを契機に、自らの工学的アプローチを補完するツールとしてVR技術の活用を構想。フォーラムエイトの3DリアルタイムVR「UC-win/Road」が導入されています。

大阪を拠点に130年、 新たな研究のハブ機能目指す

関西大学は1886年、関西法律学校（大阪西区）としてスタート、以来130年超の伝統を誇ります。その間、1905年に社団法人私立関西大学に改組・改称。1918年の大学令公布を受け昇格に向けた体制づくりに着手し、1922年には大学令による大学（旧制）として認可されました。

「まだ大阪帝国大学が設置されていない時代で、大阪では初めて出来た大学です」

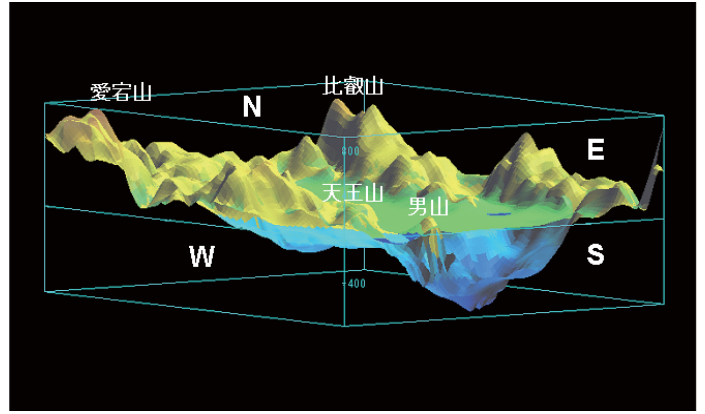
その際は大阪の財界から厚い支援がなされこともあり、「大阪に育てられた」との思いは学内で強く醸成されてきた、と楠見教授は語ります。



関西大学 イノベーション創生センター



関西大学 イノベーション創生センター 竣工式



京都水盆（京都盆地の地下に存在する多量の貯水）の3D構造モデル

関西大学は今日、法学、文学、経済学、商学、社会学、政策創造学、外国語学、人間健康学、総合情報学、社会安全学、システム理工学、環境都市工学、化学生命工学の13学部、法学、文学、経済学、商学、社会学、総合情報学、理工学、外国語教育学、心理学、社会安全、東アジア文化、ガバナンス、人間健康、法務（法科大学院）、会計（会計専門職大学院）、心理学研究科心理臨床学専攻（臨床心理専門職大学院）の16研究科から成る大学院などにより構成。大学・大学院を合わせて3万人超の学生に対し、専任教育職員740人（数字はいずれも2017年5月現在）を擁し、千里山をはじめ高槻、高槻ミューズ、堺の4キャンパス、そのほか複数の教育・活動拠点を展開しています。

楠見教授は2009年10月、関西大学の学長に就任。任期は2016年9月までの7年間（2期）にわたりました。その最終年（2016年）が同大創立130周年に当たり、その記念事業として1）文系・理系の垣根を越えた教員や

学生、企業、研究機関による連携・共同研究拠点「イノベーション創生センター」、2）大阪を中心とした地域研究のハブを成す「なにわ大阪研究センター」が設置されています。特に後者の立ち上げには、育ててもらった大阪の文化を自ら中心となって研究していこうとの思いが貫かれているといいます。

研究室が取り組む主要な3分野

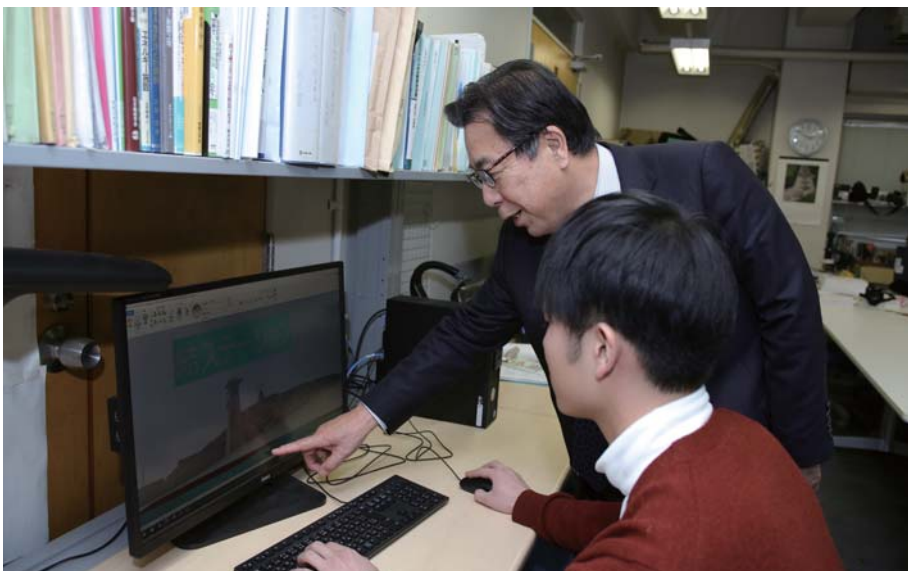
「メインは岩盤斜面（の研究）」という楠見教授が指導する「地盤環境工学研究室」では、1）岩盤斜面、2）地下水、3）トンネル壁面のひび割れ検出 — の3分野を柱に研究活動を行っています。同氏が学長を務めていた7年間は、複数の特任教授が氏に代わって随時サポート。同氏復帰後の1年半は、AI（人工知能）を活用したトンネル壁面のひび割れ検出と、後に詳述する福井県大野市での地下水に関する調査がウェートを置いて取り組ま

れてきています。同研究室には現在、大学院生2名と学部生6名が在籍。学部生は最低一人1台、大学院生は一人2~3台のPCが確保され、数値シミュレーションをはじめ現地調査のデータ処理など様々なソフトウェアの使用が求められます。

岩盤斜面の関係で同氏が最近注目する一つが、景観に配慮した斜面安定工法です。よくあるモルタル吹付法面があまり景観に配慮していないのに対し、例えば、自然斜面の木を出来るだけ伐採しないで斜面の安定化を図ろうというもの。斜面の安定の度合はモルタル吹付工より低くなる半面、木を残すことで景観を（環境を含め）損なわず、それでいて大きくは斜面崩壊を来さないような待受け工を確立すべく室内実験や現地調査が続けられています。

また、中央自動車道笹子トンネル天井板崩落事故（2012年）を受けて道路法が改正され、トンネルや橋梁などの道路施設は5年に1回の定期点検が義務付けられました。ただ、全国のそれら施設は膨大な数に上るうえ、例えば、交通量の多いトンネルの中を打音検査などで対応しては制約もあり、作業が追い付いていない実情があります。そこで同氏は、トンネル壁面のひび割れを精度良く、迅速に検出するため、トンネルの壁面全体を連続的に高精細な写真で撮影し、それを画像処理するプロセスでAIのうち機械学習の一種「畳み込みニューラルネットワーク」を活用する手法を着想。バラツキがなく、精緻な検出法を確立すべく研究を進めています。

さらに地下水に関しては、30年に近くにわたって京都盆地にフォーカス。その豊かな地下水を絶やすことなく永続的に利用できるよう適正な維持管理手法の検討、地下水の様々な問題に対応するための浸透流解析や



移流拡散解析などを行っています。

そうした過程で2002年、NHKの番組で京都の伝統的な地下水利用が取り上げられた際、楠見教授の工学的な研究成果の一端を誰もが分かりやすく伝える方法として京都盆地の地下状況を3D CGで再現。併せて、自身が算出した京都盆地の地下水賦存量約211億トンが約275億トンとされる琵琶湖に匹敵することに言及。以来、京都の地下にある巨大な水がめ（同氏が「京都水盆」と呼称）が俄かに注目されるようになりました。

大野市の地下水を調査、地上と地下の一体的な可視化へUC-win/Road活用

楠見教授のUC-win/Roadとの接点は、5年ほど前に遡ります。学長を務めていた当時、かねがね大阪の街を活性化する方策を考えていた中で、古くから「水の都」と呼ばれていながら、例えば堂島川や中之島、大川の周辺は阪神高速道路の高架道路が交差するなど景観が損なわれてきたのではとの考えを醸成。同大総合情報学部の田中成典教授と話をする機会があり、そうした思いを伝えたところ、田中教授が自らの研究と楠見教授の発想を融合。UC-win/Roadを活用して当該エリアの景観をシミュレーションするVRが作成された経緯があります。

2017年4月、福井県大野市の地域活性化に関西大学が協力して取り組む研究活動がスタート。その一環として地下水利用に向け



福井県大野市の地下水研究

た工学的アプローチを自ら担うことになったのを機に、楠見教授はVRへのかつての成功体験も踏まえ、そこでのUC-win/Road導入を含む計画を構築しました。

大野市は盆地の上に城下町の面影を留める市街地が広がり、古来豊富な地下水が生活の中でフルに利用されてきた、いわば京都と類似した特徴を有します。この地下水を前面に地域の活性化に繋げたいとの市側の意向を受け、関西大学からは街の活性化を研究する、専門のそれぞれ異なる4名の研究者・教員が参加。楠見教授はまず、一連の取り組みのベースとなる同市の地下水について、盆地内の地下水賦存量、水収支、水の利用状況などを定量的に解明することとし、次いでそれらの成果を3D VRで分かりやすく可視化することをターゲットに位置づけました。

地下水は、文字通り地下にあって、通常はなかなか目に触れることがありません。そこで同氏は、例えば、大野城を中心とする市街地やエリア内にある複数の湧き水の場所なども反映した実際の地域の地表面をVRで作成。併せて、地質構成、賦存する地下水の場所や状態などを反映する地下のVRも作成。その上で、これら地上と地下のVRを、地質構成と湧き水との関係などが正しく繋がるよう



マッチングさせ、全体を一体化して可視化できないか、との構想が描かれました。

その際、UC-win/Roadは基本的に地上も地下も3D VRで再現することが可能です。

「ただ、UC-win/Roadだけでは地下（の地質的な要素を反映するVR作成）は今のところ無理なため、別のソフトと組み合わせながら考えていこう」ということで、同氏は3Dの地質解析ソフトを別途用意しています。

一方、自治体が保有するボーリング柱状図など関連する資料やデータを活用しているものの、帯水層や岩盤の全貌を正確に把握するのに必要なデータはまだ大きく不足。それらについては2018年度以降、同氏らが自らデータを取得して補完。3Dの地質構成をはじめ帯水層の全貌、地下水の賦存量、水収支などを一層正確なものに改善すべく取り組んでいく考えといいます。

「（地域活性化について検討するプラットフォームを構築する上で）推定・推定では何とでも出来てしまいますから、（そうならないようにするには）きちんとした入力データが重要です」

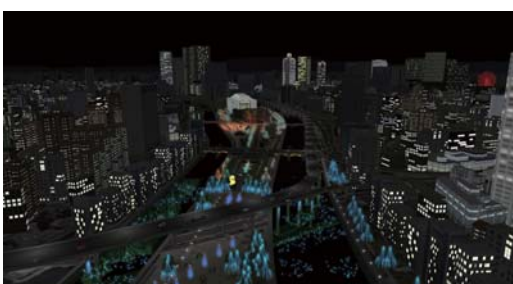
（執筆：池野隆）

UC-win/Road活用例



VRによる阪神高速道路の地下化と都市の魅力向上に向けた計画提案

高架道路と橋脚が眺望を遮断する現況に対し、それらを地下化して親水空間を整備したイメージ



天神橋近辺の未来の景観創造VR

中之島の賑わい創出のため、VRで剣先に観覧車を設置した未来景観と、観覧車に乗ってライトアップされた夜景を楽しむイメージ

機械式跳ね橋

1

手結港可動橋

香南市



土佐藩家老の野中兼山によって造られた手結港の入口に架かる片側跳ね上げ式の可動橋である。日本でも珍しい形式で橋の手前には踏切のように遮断機が設けられている。港に出入りする船の邪魔にならないようにほとんど橋は空高くそり立っている。警報機が鳴り始めると遮断機が下がり、橋はゆっくり上がり始める。この橋を渡れるのは1日のうち約7時間だけでその他の時間は船舶通航用である。駆動は油圧シリンダー方式で跳開角度は最大70度である。桁下2mの可動橋で、約6分かけてゆっくりと開閉する。

橋長 ● 32.8m

幅員 ● 7.0~9.0m

コンクリート造二連アーチ橋

2

二股橋

安芸郡



奈半利川支流の小川川に架かる無筋コンクリート造の充複式二連アーチ橋。スパンの長さは約20mでコンクリートで造られた橋としては我が国最大級で、建造は1940年。日本が戦争のために鋼材の使用を制限していた時代を反映する建造物である。経済産業省の近代化産業遺産群にも認定され、現在は県道の一部として使用されている。コンクリート技術史上、高い価値がある。旧魚梁瀬森林鉄道橋梁、国指定重要文化財(建造物)。

橋長 ● 46.5m

幅員 ● 3.5m

橋百選

Bridges 100 Selection

VOL.43

[高知県]

鋼トラス橋

3

小島橋

安芸郡



単線仕様の鋼製橋梁。主径間には下路式二連トラス橋が施されている。トラス橋とガーダー橋を組み合わせた小島橋は、森林鉄道遺産の中で最も大規模な橋で経済産業省の近代産業遺産群にも認定されている。現在、歩行者や軽自動車のみが渡れる橋として利用されている。国指定重要文化財。

橋長 ● 143.0m

幅員 ● 2.0m

コンクリート橋

4

佐田の沈下橋

四万十市



今成橋は四万十川の最も下流にある沈下橋である。「佐田の沈下橋」の呼び名で親しまれていて四万十川流域で最も長い沈下橋でもある。架橋以前は兩岸の集落をつなぐために渡し舟が運航されていた。橋の上で行き違いができるように途中の2か所で幅員が広がっている。

橋長 ● 291.6m

幅員 ● 4.2m

2径間連続PC斜張橋

5

かよう大橋

四万十市



西土佐村岩間と芽生(かよう)とを結ぶ岩間大橋は、洪水時にはたびたびその姿を水中に隠し、芽生地区の人々は不便な生活を強いられてきた。そのため「かよう大橋」が西土佐村中半に架橋された。中央に支柱を持つ四万十川で唯一のPC斜張橋である。

橋長 ● 216m

幅員 ● 7.75m

6 木橋 2径間連続下路トラス橋(屋根付き) 御幸橋

梶原町



町の中心部と対岸の梶原三島神社を結ぶ重要な橋。上部は梶原町産材(FSC認証材)を多用した屋根付き橋となっている。橋の中央部は屋根を一段高くし張出し部分を設けるなど、千年以上の歴史をもつ三嶋神社や周辺景観に配慮した構造となっている。木の温かさを持つ橋として地元住民や参拝者に親しまれている。親柱は木製円柱上部螺旋彫先端宝珠型、橋脚翼壁とも自然石積み。

橋長 ● 52m

幅員 ● 3.0m

7 下路単純トラス7連 仁淀川橋

伊野町



江戸から明治にかけて渡し舟が使われ、明治末期には船橋があった。1911年に旧橋の建設が始まり1915年に橋脚は鉄とコンクリート製の木造のトラス橋が完成した。1930年に完成した現在の仁淀川橋は当時としては大規模な橋梁工事で鋼材は兵庫県から貨物船で須崎港に輸送され鉄道や馬車で運搬された。開通当時は徒歩、馬車、荷車の利用がほとんどだったが、その後車の通行が多くなり1945年に高知と松山を結ぶ国道に指定された。1988年に銀色の塗装塗り替え工事、1989年には全国的にも例の少ない供用中での現場溶接施工による橋桁や床板等の補強・補修を行っている。

橋長 ● 337.7m

幅員 ● 5.0m

NPO法人 シビルまちづくりステーション
<http://www.itstation.jp/>

● FPB (フォーラムエイトポイントバンク) ポイントの寄付を受付中!!
詳細は P.91 をご覧ください。

8 コンクリート有ヒンジラーメン橋 浦戸大橋

高知市



桂浜と高知港を結ぶ橋である。1972年開通までの移動手段は県営渡船を利用するか、高知市内を大きく迂回するかだった。日本で初めてスパンが200mを超えたPC橋で完成時には世界最長スパンを誇っていた。橋梁区間の道路幅員は大型車同士の離合もできるように設計された。1972年土木学会田中賞受賞、上部構造:5径間連続PC箱、桁橋 下部構造:ニューマチックケーソン基礎3基。

橋長 ● 915m

幅員 ● 8m

番外

はりまや橋

高知市



高知市中心部にあり国道32号支線ととさでん交通棧橋線が通る。名称の由来は江戸時代の高知の豪商 播磨屋と櫃屋の往来のために架けられたことから。元来は堀川に架かる私設の小橋であった。1998年に朱色の欄干から石造りの橋となる。現在、橋はなく高欄のモニュメントが設置されている。はりまや橋公園を整備する際に歴代の朱色の欄干の播磨屋橋が復元された。橋の下には人工水路が設置され、旧欄干は、はりまや橋公園の地下に展示されている。2012年にはベギー葉山の「南国土佐を後にして」の歌碑が建てられた。

大阪支社移転のお知らせ

2018年4月2日(月)

OAPタワー 35F に移転いたします。

この度、大阪支社はOAPタワー35階に移転し、セミナールーム・ショールームを大幅に拡張する運びとなりました。ドライブシミュレータをはじめとして、さまざまな最新システムの常設展示を行う予定です。ユーザのサポート拠点として、技術ミーティングや商談などの場として、ぜひともご活用下さいますようお願いいたします。



Entrance
&
Showroom
Images

Demo Corner

CIM・BIM i-Construction

UC-1シリーズ

Engineer's Studio®

VR-Cloud

会計シリーズ スイート建設会計



Meeting Rooms Image



Seminar Room Image

NEW ADDRESS

株式会社フォーラムエイト大阪支社
〒530-6035
大阪市北区天満橋 1-8-30
OAPタワー (大阪アメニティーパーク) 35F
TEL 06-6882-2888 FAX 06-6882-2889

※オフィス移転に伴いまして、3月26日(月)より上記の新事務所にて、通常通り業務を開始しております。

ACCESS

電車でお越しの場合

- ・JR大阪環状線「桜ノ宮」駅西口より徒歩5分
- ・JR東西線「大阪天満宮」駅1番出口より徒歩7分
- ・地下鉄谷町線・堺筋線「南森町」駅3番出口より徒歩10分

バスでお越しの場合

- ・梅田より無料シャトルバス運行

お車でお越しの場合

- ・谷町筋東天満交差点より北へ信号3つ目右折
または源八橋西詰より南へ信号2つ目左折
- 【OAPタワーB1F・B2F駐車場】
駐車料金200円(30分)

フォーラムエイト大阪支社 移転記念講演会・懇親会

日時 2018年4月18日(水)

記念講演 大阪支社セミナールーム 15:00-17:10

来る4月18日(水)にショールームの披露および弊社製品・システム展示と併せまして、移転記念講演会・懇親会を開催いたします。ご多忙の折とは存じますが、何卒ご参加下さいませようお願い申し上げます。

14:00-15:00 ショールーム展示見学

15:00-15:10 ごあいさつ 代表取締役社長 伊藤 裕二

15:10-16:00 特別講演



東京都市大学 名誉教授
日中構造研究所 技術顧問
吉川 弘道 氏

東京都市大学名誉教授、日中構造研究所技術顧問。
1975年早稲田大学卒業、1992-1993年米国コロラド大学客員教授。
・資格:工学博士、技術士、特別上級土木技術者
・専門:コンクリート工学、耐震設計、地震リスク
・著書:都市の地震防災、数値シミュレーションで考える構造解析、など6冊を出版
・受賞:土木学会論文賞、土木学会吉田賞、JCI論文賞

「Infrastructure for the Next Generation —フォーラムエイトNaRDAが目指すもの—

講演者は、これまでインフラ施設(≒土木構造物)の画像情報などを収集/公開するとともに、イベント、ワークショップを通じて次世代に伝えるための方策を試行しているが、その具体的な事例を紹介します。加えて、災害大国日本をよりレジリエントな国土(国土強靱化)にすべし、フォーラムエイトが主催するNaRDA(ナショナル・レジリエンス・デザインアワード)について、その意義とこれまでの経過を報告いたします。

16:00-16:40 特別講演



一般財団法人
最先端表現技術利用推進協会 理事
稲垣 竜興 氏

一般社団法人道路・舗装技術研究協会 理事長。一般財団法人道路保全技術センターにて情報技術部長を歴任。著書に「漫画で学ぶ舗装工学」シリーズ(建設図書)および、「VRで学ぶ道路工学」「VRで学ぶ舗装工学」「VRで学ぶ橋梁工学」(いずれもフォーラムエイトパブリッシング)等。2018年は「VRで学ぶ情報工学」の刊行を予定。道路・舗装の技術発展と研究開発の推進活動に取り組んでいる。

「VRで学ぶ橋梁工学／VRで学ぶ情報工学(建設ICT)」

メインテーマを「VRで学ぶ橋梁工学」、「VRで学ぶ舗装工学」など、「VRで学ぶシリーズ」の狙いとするところ、および表現技術検定(建設ICT)が第4次産業革命に果たす役割」とし、情報をあらゆるものにつないで行くコミュニケーション技術(IoT等)が、今後の我々の生活に欠くことの出来ないものとなってきている状況から、第5期科学技術基本計画に基づき政府が進めている情報技術(「コネクテッドインダストリーズ」等)を、VRを含めた表現技術として如何に活用するか、と言った内容を解説します。

16:40-17:10 Virtual Reality Design Studio UC-win/Road Ver.13 新機能、システム開発事例 ご紹介

フォーラムエイト 執行役員 / 開発シニアマネージャ ペンクレアシュ・ヨアン

機能:目的により特化したUC-win/Roadの各データを連携して利用する「コネクテッドVR」に向けた動きの中で、VR-Cloud®を拡張したクラウドソリューションとの並行開発を進めている「VR Design Studio UC-win/Road」について説明いたします。また、VR Design Studioの新機能および、VRの強みを活かした「フォーラムエイト CIM クラウドプラットフォーム」のロードマップを発表し、VR連携システム開発事例と今後の新提案におけるシステム構想を紹介いたします。

懇親会 帝国ホテル大阪 ホテル棟22階 ペガサス

17:30-19:30

ユーザー様に感謝の意をお伝えすると共に、ユーザー様相互、また弊社との有益な情報交換・交流の場として、ささやかな会を開催いたします。ぜひともご参加下さい。



● マイグレーション (migration)

■ マイグレーションとは

皆さんは「マイグレーション (migration)」という言葉をご存知でしょうか。もともとは「移動」「移住」「移植」などの意味を持ち、ある場所から別の場所に拠点を移すといった概念を表している単語で、こういった背景からITの世界では、プログラムやデータ資産を、旧来の基幹システム、ハードウェア、OSなどといった環境から、新たな環境で利用できるように移行して切り替えることを指しています。

マイグレーションでは蓄積されたノウハウやデータをそのまま活用できることから、一から新規開発を行う場合と比較すると、従来の資産を有効に使って品質を維持できること、システムそのものを停止することなく作業を行いマイグレーションが完了すればすぐにシステムが利用できること、導入するにあたって必要な教育コストの低減などといった利点があります。

■ マイグレーションの種類と方法

マイグレーションには、ソフトウェア・アプリケーションを移行する場合、ストレージを移行する場合、データベースを移行する場合といったように、移行の対象によっていくつかの種類があります。ストレージ移行の場合は、記憶装置そのものを仮想環境に移し替える方法が多く取られています。データベース移行の場合には、フォーマットが変わるため変換作業が必要になります。

また、既存のクローズドなシステムからオープン環境へと移行する場合を、特に「レガシーマイグレーション」と呼び、クラウド化の進展に伴って注目されています。

■ レガシーマイグレーションのメリット

オープン環境は拡張性が高く、システムの修正や変更・追加も柔軟に行えるため、IT技術の進歩によってビジネスにおけるスピードが重要視される現在の状況にマッチしています。また、常に最新のハードウェア・ソフトウェア環境で利用できるようになる点や、管理コストが削減できることも大きなメリットといえます。IT分野ではTCO (Total Cost of Ownership. システム導入・維持管理の総額コストを指す) という概念がありますが、現行システムをベースにすることでインシャルコ

ストを、小型化によってハードウェアのランニングコストを抑えられるため、このTCOの低減にもつながります。

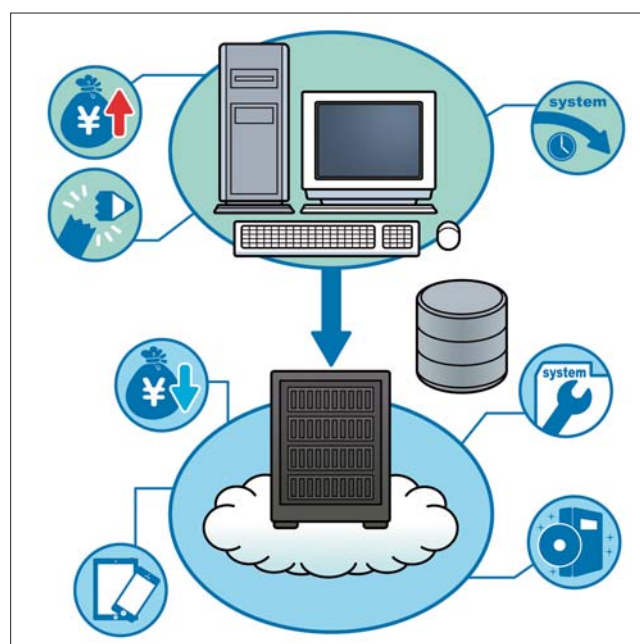
■ レガシーマイグレーションの手法

レガシーマイグレーション実施の手法にはいくつかの種類があり、目的や状況に応じて使い分ける必要があります。主なものとしては、メインフレームを残しつつ標準インタフェースに対応させることで外部のシステムからアクセス可能とする「ラッピング方式」、従来のプログラムをオープン系のプラットフォームへそのまま移行させる「リホスト方式」、従来の仕様をもとにしてアプリケーションを新たに開発する「リビルド方式」、プロセス自体を新たに再構築する「リエンジニアリング」などがあります。

■ 今後の展望

最近ではAIやIoTの技術が進展し、ビッグデータのリアルタイム活用といった需要も大きくなっています。こういった流れに対応する上で仮想化技術は欠かせないものとなっており、サーバの統合や移行、クラウド化などにおいてマイグレーションが適用される機会も増大しているといえます。

現在フォーラムエイトでも、ビッグデータへの対応方針として、UC-win/Roadのクラウド機能を拡張開発中です。従来のVR-Cloud[®]ではWindowsおよびAndroid OSに対応していましたが、この開発によりオープン環境に対応し、さらにリアルタイムで地図基盤情報などのデータベースとも連携することで、VRプラットフォームを推進していく予定です。同様に土木設計CAD UC-Iシリーズでも、オープンプラットフォームへの対応とクラウド化の開発を進めており、今後は3DVR、設計、維持管理ソリューションのマイグレーションによって、さらにシナジーの強化も図っていきます。



▲オープンクラウドへのマイグレーションの例

IT TERMS&HARDWARE
INFORMATION

知っ得 IT 用語 &
デバイス情報

2018-No.2

IoTの進展とAIスピーカーの登場

現在さまざまな分野で活用されているIoTの技術は家電にも適用が進んでおり、ネットワーク接続による遠隔操作や、他のデバイスとの連携で自動的に制御できる家電製品は「スマート家電」と呼ばれています。スマートホームの導入が比較的進んでいる米国では、こういった家電をAIや音声UIによって制御できる仕組みが実装された「AIスピーカー（スマートスピーカー）」がいち早く市場に登場しました。2014年にリリースされた「Amazon Echo」がその最初の製品になります。

AIスピーカーでできること

AIスピーカーとは、人工知能（AI）が搭載され音声認識機能を備えたスピーカーデバイスの総称です。ネットワーク接続による通信機能と音声UIによる操作機能を搭載しており、人間の音声による呼びかけに反応して応答し、さまざまな動作を実行することができます。従来のスピーカーのように単純に音声を再生するだけでなく、音声操作によるニュースや本などのテキスト情報の読み上げ再生、スケジュールの確認・管理、検索、翻訳、TVなどの家電の操作といったさまざまな機能を持っています。

スマホなどのデバイスを使ったテキスト入力と比較して、ハンズフリーでの操作が快適であることから、注目を集めています。

各社製品の機能比較

日本国内では、2017年の秋以降、各社からGoogle Home、Amazon Echo、LINE ClovaのAIスピーカーが発売されています。また、国内では未販売ですが、2018年に入って米国等で販売がスタートしたApple HomePodも話題となっています。

【Google Home】

音声認識AIとして、Google Assistantを搭載しており、検索やマップ、スケジュール管理といったGoogleが提供する各種アプリケーション・サービスとの連携が特徴です。音楽再生では、話者を認識して好みに合わせた選曲にも対応し、Chromecastとの連携により、NetflixやYouTubeといった動画サービスを操作することができます。

【Amazon Echo】

Amazonが独自開発したAlexaをAIとして搭載しています。Amazonサイトでのショッピングや、音楽サービス、電子書籍読み上げなど、Amazonが提供する各種サービスと連携しています。米国ではすでに動画デバイスFire TV Stickと連携しており、Amazon Primeの動画配信サービスを利用することができます。

【LINE Clova】

LINE社とNAVER社が共同開発する人工知能「Clova」が搭載されており、日本を含めたアジア展開に力を入れています。ニュース再生、TV遠隔操作のほか、LINEアカウントを利用したメッセージの読み上げと送信が行えます。今後はタクシー配車やデリバリーサービスなど、対応サービスの拡大が予定されています。

また、廉価版のClova FriendsではLINEアプリの音声通話機能に対応しており、無料通話が可能となっていることが大きな特長です。

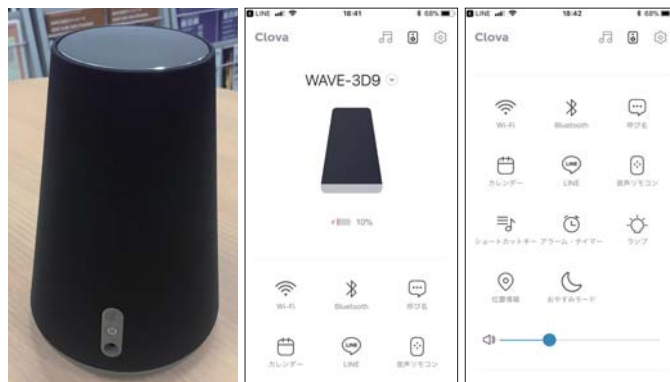
今後の展望

今後は、各社それぞれが持っているサービス内容の強化や他サービスとの連携拡大なども、ユーザの興味を引く部分になるでしょう。

また、AIスピーカー周辺の技術・サービスは、ビジネス的にも大きな注目を集める分野になると考えられます。Amazon EchoやGoogle Homeにそれぞれ搭載されているAIには開発環境が用意されており、機能の追加・拡張に対応しています。さらに、各社の仕様に依存することなく制御が可能となる、IFTTT（イフト）というオンラインアプリケーション連携ツールも知られています。これらの技術を利用して連携することで、音声UIによる3DVR空間の操作が行えるようになり、VRの活用可能性がさらに広がることが期待されます。

製品名	Google Home	Amazon Echo	Clova WAVE
音声認識AI	Google Assistant	Alexa	Clova
TV連携	Chromecast	FireTVに対応予定	赤外線操作
音楽	Google Play Music, Spotify等	Prime Music等	LINE Music
連携・サービス	Google Photos Google Map、 YouTube等	Amazon Prime関連のショッピングサービス等	LINE LINE News
スケジュールの確認・管理	○	○	○
ニュース読み上げ	○	○	○
本の読み上げ	×	○	○
スマートホーム対応家電操作	Chromecast経由でテレビの操作	FireTV経由でTVの操作に対応予定	赤外線家電
ハンズフリー通話	国内では対応未定	国内では対応未定	廉価版の「Clova Friends」で対応
メッセージ送受信	IFTTT（イフト）経由	IFTTT（イフト）経由	LINEアプリを利用可能
アプリの拡張	○	○	×

▲AIスピーカーの機能比較（2018年3月現在）



▲Clova WAVE本体とスマホアプリでの設定画面

社名・製品名は一般的に各社の登録商標または商標です。

都市と 建築の ブログ

魅力的な都市や 建築の紹介と その3Dデジタルシティへの 挑戦

はじめに 福田知弘氏による「都市と建築のブログ」の好評連載の第41回。毎回、福田氏がユーモアを交えて紹介する都市や建築。今回はローマの3Dデジタルシティ・モデリングにフォーラムエイトVRサポートグループのスタッフがチャレンジします。どうぞお楽しみください。

郷に入っては郷に従う

2017年9月、eCAADe2017国際会議出席のためローマへ。台風18号の影響が心配されたが何とか飛び立ち、アムステルダム経由でローマ・フィウミチーノ空港に到着。夕陽を眺めながら電車に乗り、スーツケースを転がしながら、予約したゲストハウスへ。しかし、ビルの入り口がロックされており、中に入ることができない。別の入り口を探してみたが見当たらず、しばらく佇んでいると中から人が出てきたので、ビルに入ることができたが、今度はゲストハウスの受付ドアが閉まっている。ドアに書かれた電話番号を控え、ビルの足下にある八百屋に駆け込み、電話をかける。オーナーが電話に出てくれたので解決したかと思いきや、当日は日曜でもう帰宅しまったとのこと。予約者リストにも

筆者の名前はなかったとのこと。受話器の向こうでオーナーは色々と言葉を交わし、結局、近所にある別のゲストハウスを探して当ててくれた。

スーツケースと100mほど歩いて訪れた新たなゲストハウスは、線路沿いにあった。受付で説明はなかったが、マンションの民泊らしく、いわゆるミングルの仕様。最大4人乗りの狭いエレベータを降りて玄関を入ると真ん中の共用スペースにキッチンとダイニングがあり、両側が各自の部屋である。割り当てられた部屋は申し分ない広さであったが、今度は、WiFiが繋がらない。なので調べものできない。受付スタッフと何度もやり取りをして、WiFiルータを何度か再起動して、ようやく繋がった。WiFi依存症というのだろうか、WiFiが繋がらない環境に不安を感じてしまうようになっていたことに気がついた。

後で聞いてみると、予約サイトから宿へ予約が通っていなかったそう。ローマでは珍しくないらしい。旅の初日は何かとハプニングが多いものだけれど、When in Roma, do as Romans do. (郷に入っては郷に従う) を身体で覚えよ、ということなのかな。

ローマの夜明け

夜が明けて、近所のコーヒショップで朝食。長旅とチェックイン・トラブルからリフレッシュすべく、近所を散歩してみると色々なお店を見つけた。ピザ、オリーブ、モッツアレラチーズ。どれも量り売りなので、注文は中々大変だったが、地元のおばさんの買う様子を見よう見まねで、色々を買ってみた(写真1)。食べ物はさすがに美味しいし、安い。お店の人は話し好きで何かと親

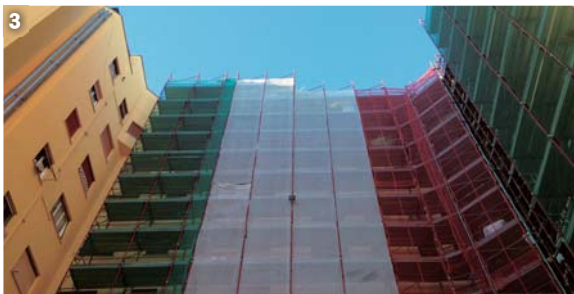


Vol.41
ローマ：一日にして成らず

大阪大学大学院准教授 福田知弘

プロフィール 1971年兵庫県加古川市生まれ。大阪大学准教授、博士(工学)。環境設計情報学が専門。国内外のプロジェクトに関わる。吹田市教育委員会 教育委員、神戸市都市景観審議会委員、CAADRIA (Computer Aided Architectural Design Research In Asia) 学会 元会長、NPO法人もうひとつの旅クラブ理事。「光都・こうべ」照明デザイン設計競技最優秀賞受賞。主な著書に「VRプレゼンテーションと新しい街づくり」「はじめての環境デザイン学」など。ふくだぶろーぐは、<http://fukudablog.hatenablog.com/>





2 ベランダでランチ
3 イタリア国旗のネット



4 eCAADe2017 オープニング
5 ローマ大学中庭の泉



6 コロッセオ



7 eCAADe2017 コーヒーブレイク



8 パラッツォ・ブランカッチョ

切。というわけで、部屋のベランダでランチしてみた(写真2)。このゲストハウスが入るマンションは修繕工事中らしく、隣の部屋から向こうは外壁工事中で作業カゴがぶら下がっていた。改修中のマンションを覆うネットがイタリア国旗でユニーク(写真3)。もし、我が国で日の丸のネットがされているビルを見つけるとどうであろうか？

eCAADe 2017

eCAADeは1983年に設立された建築・都市に関連する研究や教育のコンピュータ応用に関する学会。年次大会が欧州各地で開催されている。ローマ大学での開催は、1986年以来、31年ぶり(写真4,5)。今回、eCAADe2017学会の論文募集時に31年前のポスターが掲載されていた。中央にコルビジエのモデュロールが描かれ、その両側に教育と研究セッションの発表者がそれぞれ記されていた。その中に、筆者の恩師である笹田先生、今回も基調講演されたJohn Gero先生、Tom Maver先生、Yehuda Kalay先生の名前もあった。このことは、今回強く参加したい動機となった。

もう一つの参加動機は、ローマ大学のキャンパスがコロッセオの目と鼻

の先にあるということ。両者の距離はわずか250m。大阪大学のキャンパスで言えば、研究室から生協に行く感覚で、コロッセオに辿り着けるキャンパス。地下鉄コロッセオ駅の改札を出ると目の前にコロッセオがガバァーと広がる。本当に羨ましいロケーション(写真6)。

eCAADe2017には博士前期課程の井上君と共に参加した。論文発表2編(内、1本は井上君)とセッションの司会、2018年のCAADRIA2018の紹介などを行った。ブレイクではイタリアらしいジェラートのサービス(写真7)。パラッツォ・ブランカッチョで開かれたカンファレンスディナーでは、1986年当時も主催者として委員をされていた先生にもお会いすることができた(写真8)。当時の恩師との思い出をローマの地で懐かしく窺うことができた。



1 量り売りで買い物



9 パンテオン



10 ポポロ広場

ローマで散歩

パンテオンは再建以来、途切れることなく建物利用が続いている石造建築物としては世界最古。約44mの巨大なドームの頂に穿たれた9mの天窓を眺める。天窓から光が射し込んできて、ドームに刻まれた台形様の凹部に複雑な陰影を落としていく。当然ながら、太陽は少しずつ移動しており、しばらく眺めると、その陰影は面白いキャラとなった。何だか、ピクセルで構成されたインベーダーのよう(写真9)。このインベーダーは影でできたものであるが、もし本物のインベーダーが天窓から侵入してきたら、と想像は膨らむ。

ポポロ広場は、ローマの北の入り口に

あたる。30度ピッチで合計3本の軸線が引かれている。人間が自然に目のできる視野は60度と言われており、人間の視野特性を考慮して、スペイン広場へと続くバブイーノ通り、コロソ通り、リペッタ通りと3本の街路が設けられた(写真10)。

スペイン広場は、世紀の名画「ローマの休日」であまりにも有名だ。17世紀にこの広場に面してスペイン大使館があったことから、この名前がついた。下にあるスペイン広場と上のトリニタ・デイ・モンティ広場とが137段のスペイン階段で結ばれている。地形の高低差をそのまま活かして創られているので、スペイン階段を上につれ景観がどんどん変わっていくのが面白い(写真11)。

真実の口も映画・ローマの休日のシーンが有名。但し、大阪・京橋にあるレプリカの方が、はるかに大きく、目線より上の方に飾ってあるので何だか重みがある。大阪人が本物に出会ってがっかりしないか、心配ではある。

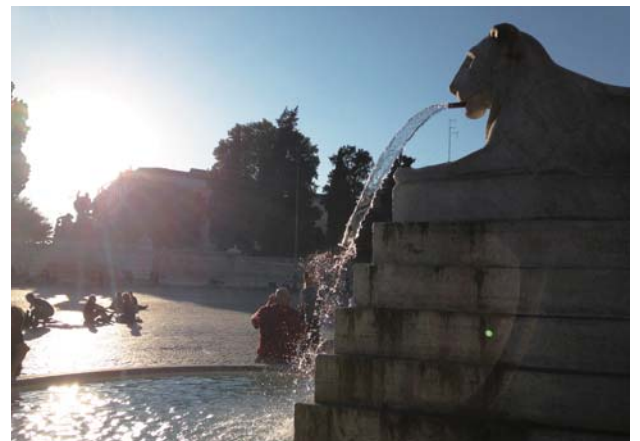
トラットリア(レストラン)や青果店に近寄ると、今日はポルチーニが入ってるよ、としばしば勧められた(写真12)。



12 ポルチーニ



Bocca della Verità



13 噴水



11 スペイン広場

秋の旬。1kgで30ユーロくらい。夕食時、一番乗りで入ってみるとその時は客もまばらで不安になったりするのだが、食事が終わりトラットリアを出てみるとビックリするほどの長蛇の列。そして街角には湧水や噴水が本当に多い。散歩してチョット涼を取るのに助かるし、犬の散歩にも助かりそう(写真13)。

路面電車に乗って、ザハ・ハデイド設計のMAXXI 国立21世紀美術館へ(写真14)。2010年に完成したイタリア初の国立現代美術館。2011年2月に、中国・広州オペラハウス(都市と建築のブログ Vol.18)の完成式に参加したことを思い出す。当日は、ザハ氏の記念講演があり、広州オペラハウスだけでなく、数多くの作品を講演で紹介されていた。当

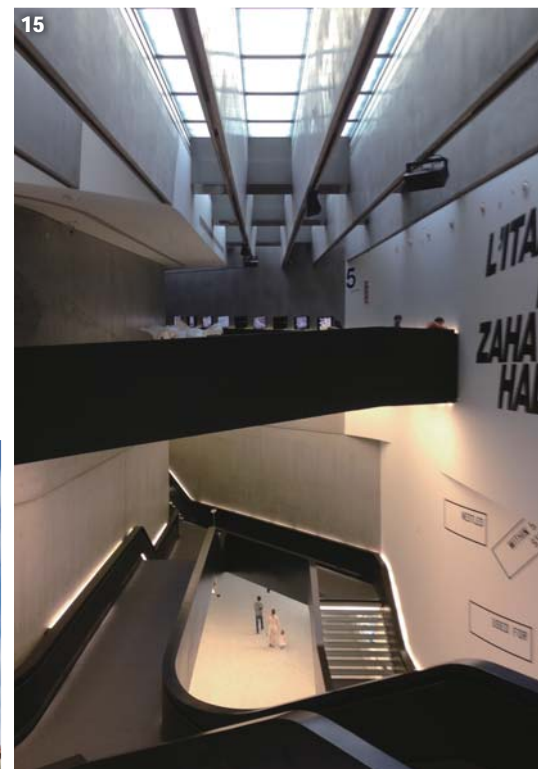
時の近作としてローマのMAXXIを詳しく紹介していた。21世紀の建築と美術を紹介する美術館らしく、建築部門では伊東豊雄氏の中野本町の家 White Uの1:1模型やザハ氏の追悼展が行われていた(写真15)。

一日にして成らず

日本と比べて不便と感じる点もある。地下鉄の券売機では、チケットのまとめ買いができない。また、観光地・コロッセオ駅の券売機の1台は壊れており(3日間とも壊れたままであった)、残りの2台は紙幣の挿入ボックスはあるものの、紙幣が入らない。「紙幣は使えませんよ、硬貨をご用意ください」と案

内されていないから、長い列を待って券売機の前に来て状況を初めて理解することになる。脇のキオスクはホクホクなのかもしれないが… 尚、まとめ買いができない状況は、ボストン(都市と建築のブログ Vol.33)でも同じであった。

そんなこんなでローマは飽きることがない。



14 MAXXI
15 MAXXI 内観

3D

3D デジタルシティ・イタリア by UC-win/Road

「ローマ」の3D デジタルシティ・モデリングにチャレンジ

今回は、観光名所が目白押しのローマ、その中で、コロッセオをメインにデータを作成しました。また、映画で有名なスペイン広場や、トレヴィの泉などを表現しています。ブログ本文中でも街角に多いと触れられている湧水や噴水を、湖沼機能と煙機能により再現。機能アップした水辺の表現をお楽しみください。広場の夜景や、古代の遺跡と対称をなす現代的なトラムがゆっくり走る様子も見ることができます。

VR-Cloud® 閲覧URL

<http://www.forum8.co.jp/topic/toshi-blog41.htm#city>

コロッセオ



スペイン広場



トレヴィの泉



真実の口

UC-win/Road™ CGレンダリングサービス

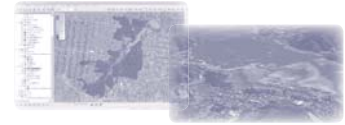
■スパコンクラウド® 詳細

<http://www.forum8.co.jp/product/supercom.htm>

「UC-win/Road CGサービス」では、POV-Rayにより作成した高精細なCG画像ファイルを提供するもので、今回の3Dデジタルシティ・ローマのレンダリングにも使用されています。POV-Rayを利用しているため、UC-win/Roadで出力後にスクリプトファイルをエディタ等で修正できます。また、スパコンの利用により高精細な動画ファイルの提供が可能です。



都市の洪水リスク解析入門



書籍『都市の洪水リスク解析』（著：芝浦工業大学教授 守田優氏／フォーラムエイトパブリッシング刊）による入門講座です。洪水リスクアセスメントの考え方について、基本的な理論や手法からリスク評価への応用、将来的な展望までをわかりやすく解説していきます。今回は前号に引き続いて洪水リスク解析の応用をテーマとし、気候変動による洪水リスクの評価について説明します。

洪水リスク解析の応用2

気候変動による洪水リスクの評価

気候変動と都市洪水

気候変動の洪水や渇水への影響に関する研究は膨大な量に及ぶ。気候変動は確実に洪水の強度と頻度を増すと考えられる。都市流域における洪水リスクアセスメントでは、気候変動による豪雨特性の変化に焦点を当てるが、特に、数10kmの空間スケール、数10分から数時間の短い時間スケールの豪雨が対象となる。都市河川や都市雨水排水における計画降雨は、すでに述べたように降雨強度曲線（IDF curve: Intensity-Duration-Frequency curve）をもとに作成される。気候変動の研究が都市流域の洪水リスク評価に適用されるとすれば、気候変動により現在の降雨強度曲線が将来どのように変化するかについて見積もることが必要になる。しかし、そのような研究はきわめて少なく、Nguyenら^{[1][2]}のいくつかの先駆的研究が見られる程度である。これは気候変動に関するグローバルな全球気候モデルや地域気候モデルの計算結果を、時間的空間的にきわめて小さい都市流域スケールにダウンスケールリングすることの困難さからきている。そしてこれが計算可能であったとしても、その結果は大きな不確実性をともなうことにならざるを得ない。私たちとしては、都市の洪水リスクの研究において、常に気候変動に関する最新の研究成果を調査し、そこから都市流域に適用できるものを採用することが課題となる。

洪水リスクアセスメントの手法に気候変動の影響評価を組み込む方法にはふたつある。ひとつは定量的な予測をもとに気候変動後の降雨強度曲線を作成する方法、いまひとつは、再現期間の短縮分から、ダイレクトに被害ポテンシャル曲線をシフトする方法である。以下、これらの方法について紹介する^{[3][4]}。

気候変動と洪水リスク評価 (1) 降雨強度曲線の作成

本書で提示している洪水リスクアセスメントの手法は、さまざまな再現期間をもつ計画降雨ハイトグラフから始まる。よって、気候変動による洪水リスクの評価を行うには、計画降雨、すなわち降雨強度曲線を気候変動の影響を考慮して作成することがまず考えられる方法である。ここで東京都河川部の降雨強度曲線をあらためて示す（図1）。

ところで気候変動の将来予測をもとに降雨強度曲線を作成すると言っても、すでに述べたように都市流域の時間・空間スケールでの将来予測は現在のところ期待することが難しく、さらに東京エリアにしぼるとまず不可能であろう。そこで、入手可能な（2010年段階で）資料から、

シナリオ的に降雨強度曲線を仮定し、気候変動による洪水リスクの増加を評価する。これから述べるのは神田川中上流域を対象に、Morita^[3]で提示した方法である。

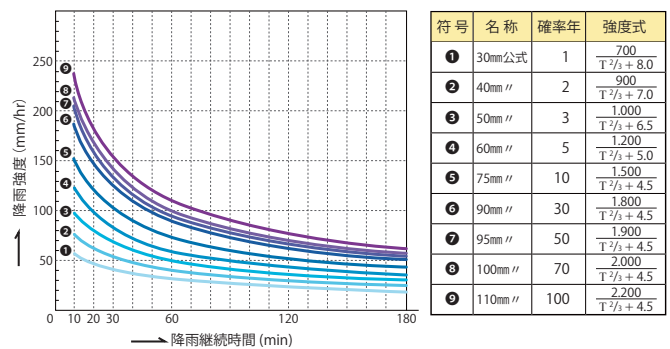


図1 東京都の降雨強度曲線（東京都建設局河川部）

気候変動を考慮した降雨強度曲線を作成するために、関東地方と東京を対象とした二つの研究を参考にした。ひとつは国土技術政策総合研究所の和田ら^[5]が、気象庁気候・海洋気候部、気象研究所との共同研究として行ったものである。

この研究は、日本の各地域の地球温暖化による降雨特性の変化を研究対象としており、気象研究所が開発した地域気候モデル（RCM20）によって全球気候モデル（CGCM2A2）の計算結果を、20km、3時間まで空間的・時間的にダウンスケールリングしたものである。報告書では、50年後の100年確率降水量として、3時間雨量では、全国的に10から20%増加し、関東・中部・北陸地方と瀬戸内海西部の地域で20%以上増加するとしている（Study A）。

もうひとつの研究は、東京大学生産技術研究所の沖・鼎研究室による確率論的研究である^[6]。東京大学気候システム研究センター（CCSR）、国立環境研究所（NIES）、海洋研究開発機構地球環境フロンティア研究センター（FRCGC）の合同チームによる高解像度大気海洋結合気候モデル（K-1モデル）を用いた1900年から2100年までの気候変動シミュレーションのアウトプットを用いて、地球温暖化に伴う降水生起確率の変化を求めている。この研究では、20世紀と21世紀の間の年最大日降水量の変化を再現期間ごとに整理している。この再現期間に対応して降雨強度曲線を作成することが可能である（Study B）。

こうして20世紀（気候変動前）と21世紀（気候変動後）の降雨特性の変化を、再現期間がどのように変化するかという観点から定量的に示

したのが図2である。この図をもとに降雨強度曲線を作成するが、図3には、例として再現期間30年の降雨強度曲線を示した。現在（東京都河川計画）のものと同研究によるものを示したが、後者の二つの曲線がほとんど重なっているのは興味深い。

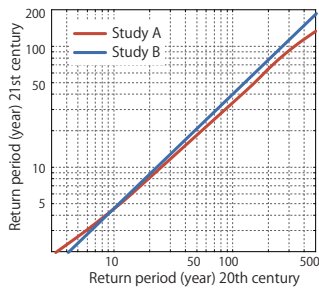


図2 気候変動前と変動後の降雨の再現期間の関係

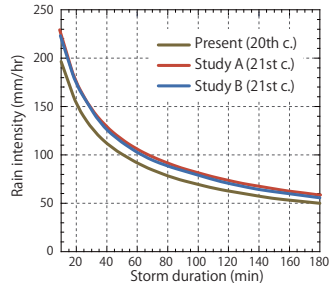


図3 気候変動前と変動後の降雨強度曲線

降雨強度曲線が作成されると、それをもとにModel 1とModel 2で計算を進め、被害ポテンシャル曲線、リスク密度曲線を求める。ここでModel 1は、2次元拡散波モデルを用いて外水氾濫のみを対象に計算している。図4は被害ポテンシャルを示しているが、現在の被害ポテンシャルに対して地球温暖化による大幅な増加が明らかである。また、年間リスク密度曲線（図5）を見ると、洪水リスクの増加とともに、リスクのピークがより小さな再現期間に移行している。ただ、これは図3のように、どの降雨継続時間についても一定の比率で降雨強度曲線を上方へシフトさせていることにも関係があると思われ、今後の気候変動の研究を取り入れることでより明確な議論ができると思う。

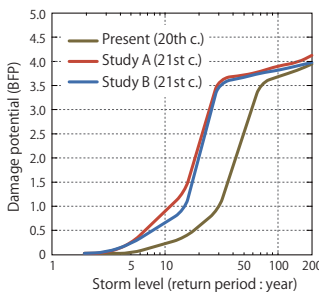


図4 気候変動前と変動後の被害ポテンシャル曲線（[3]に加筆）

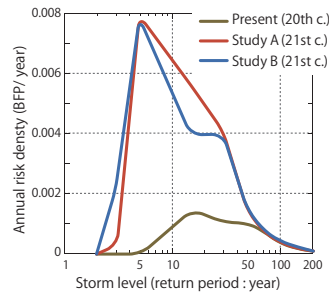


図5 気候変動前と変動後の年間リスク密度曲線（[3]に加筆）

気候変動と洪水リスク評価 (2) RPS method

地球温暖化による豪雨の増加に関する既存の研究をもとに降雨強度曲線を作成して洪水リスクの評価を行ったが、降雨強度曲線を作成せずに、より直接的に洪水リスクを計算する方法がある。この計算方法を、RPS method (Return Period Shift method)、リターン・ペリオド・シフト法と言う⁴⁾。

表1 神田川流域における洪水地下調節池の設置プラン (2)

Plan	不浸透率	洪水地下調節池				
		R0	R1	R2	R3	R4
A0	0.7	○				
A1	0.7	○	○			
A2	0.7	○	○	○		
A3	0.7	○	○	○	○	
A4	0.7	○	○	○	○	○

このRPS methodの適用による洪水リスクの評価は、Morita⁴⁾においてすでに発表しており、ここでその実際の適用例を示す。対象流域は図6に示した神田川水系善福寺川流域（流域面積18.3km²）である。表1に仮想的な治水事業の設定を示した。これは気候変動が治水事業の有効性にどう影響するかを調べるためのものである。図中R0は、すでに完成している環状七号線地下調節池（I期・II期工事）であり、現在の状態（Plan A0）から、R1、R2、R3、R4と調節池を順次増設していく計画（Plan A1、A2、A3、A4）である。この洪水リスクアセスメントでは、Model 1としてxpswmmを適用し、浸水氾濫計算では善福寺川からの外水氾濫のみならず、内水氾濫についても計算する。

さてRPS methodとはどのような方法か。図7は、図5のStudy B（東京大学生産技術研究所 沖・鼎研究室）の20世紀と21世紀の再現期間の関係を示したものである。図8で、例えば気候変動前の再現期間30年の計画降雨は、気候変動後の21世紀ではそれが再現期間15年の計画降雨に相当する。これは逆に、T=30年の計画降雨で計算した浸水氾濫結果は、気候変動後は、T=15年の計画降雨による浸水氾濫とみなすことができることを意味する。

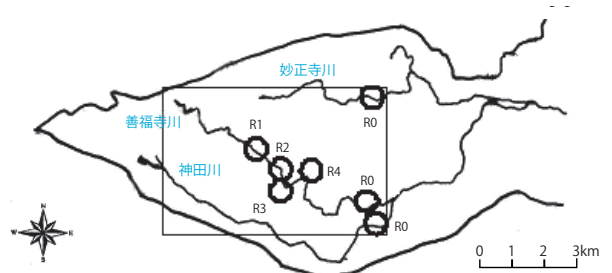


図6 善福寺川流域と洪水調節池の増設

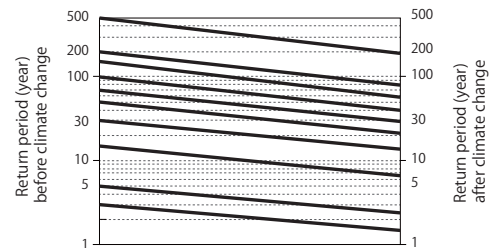


図7 気候変動前と変動後の降雨の再現期間の対応

図8(a)は、現在（20世紀）のPlan A0からA4の被害ポテンシャル曲線と再現期間の確率密度曲線である。ここでRPSmethodを適用する。例えば、図9(a)において気候変動前の再現期間30年は気候変動後の15年に相当するから、計画A0について、被害ポテンシャルを図10(a)の点Bから図9(b)の点Cにシフトさせる。同様に、計算した再現期間すべてについて再現期間のシフトを行うと、計画A0における気候変動後の被害ポテンシャル曲線が求まる。同様に、残りのプランA1、A2、A3、A4についても再現期間のシフトを行う。こうしてすべての計画について、気候変動後の被害ポテンシャル曲線が作成できる。

このように、RPS methodを用いると、降雨強度曲線を作成しなくても、現在の被害ポテンシャル曲線からダイレクトに気候変動後の被害ポテンシャル曲線が作成できる。被害ポテンシャル曲線が作成されると、再現期間の確率密度曲線と掛け合わせることで、図9(a)(b)の年間リスク密度曲線が計算できる。

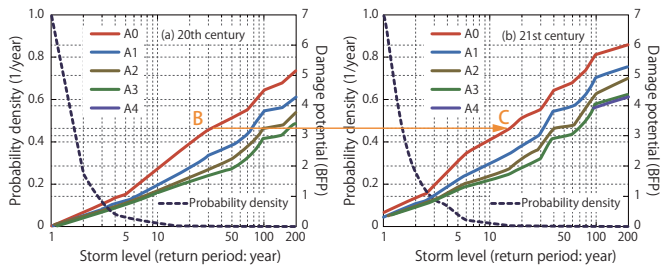


図8 RPS method による気候変動後の被害ポテンシャル曲線の作成 ([4]に加筆)

気候変動による洪水リスクの増加を評価するRPS methodは、図9のように、気候変動前と変動後の再現期間の対応関係が要であり、これによって気候変動の影響は定量化され、集約される。ただ、降雨継続時間によって再現期間の短縮度が違う場合、継続時間ごとの曲線を用意することが必要となる。その場合は、RPSmethodではなく、降雨強度曲線をダイレクトに作成する方法をとることになる。いずれにしても、RPS methodは、気候変動による洪水リスクの増大を、計画降雨の再現期間の短縮によって定量化する方法である。

洪水リスク・インパクトファクターによるリスク評価

気候変動による洪水リスクの評価を行うための簡便な方法、RPS methodについて紹介した。本書で提示している洪水リスクアセスメントでは最終的に洪水リスクコストによってリスク評価を行う。図9(a)(b)の年間リスク密度曲線を再現期間で積分することにより、年間リスクコストを計算する。年間リスクコストとは、浸水被害のために支出しなければならない年平均の被害額である。図10には、プランA0から調節池をひとつずつ増設するプランA1、A2、A3、A4についての洪水リスクコストを示した。下のカーブが気候変動前、上のカーブが気候変動後である。

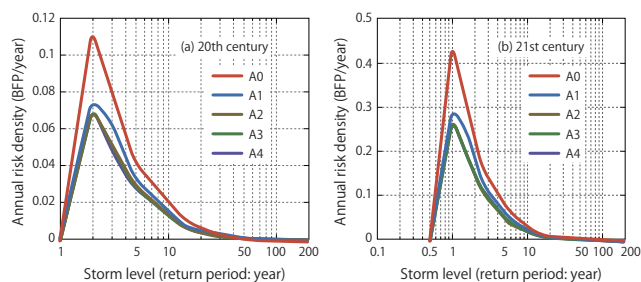


図9 気候変動前と変動後の年間リスク密度曲線 ([4]に加筆)

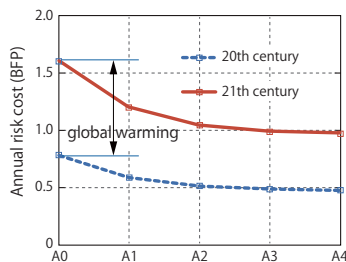


図10 治水事業と気候変動による洪水リスクコストの変化 ([4]に加筆)

図10のカーブを見ると、洪水調節池の増設によって洪水リスクコストが低減していることがわかる。特にプランA1のリスク低減効果が大きい。しかし、その効果も気候変動によって帳消しにされてしまい、治水事業A1の低減効果よりも、気候変動によるリスク増大効果のほうが上

回っている。このように治水事業と気候変動は、前者はリスク低減効果、後者がリスク増大効果をもつことから、同じ指標によって両者の効果を比較することができると便利である。ここで導入するのが、洪水リスク・インパクトファクター (FRIF: Flood Risk Impact Factor) である^[4]。これは次式によって計算する。

$$FRIF = (RC - RC0) / RC0$$

ここにRC0は現在の洪水リスクコスト、RCはリスク変動要因が加わったときのリスクコストである。FRIFがプラスのときはリスク増大効果、マイナスのときはリスク低減効果、そしてFRIFの絶対値はその効果の大きさを示す。

こうして図10にプロットした値から洪水リスク・インパクトファクターを計算し、リスクコストとともに図示したものが図11である。縦軸はFRIF、横軸はリスクコストである。図の青丸が気候変動前(20世紀)、赤丸が気候変動後(21世紀)である。FRIFの現在の値は定義からゼロである。治水事業によってFRIFはマイナスになり、リスク低減を確認できるが、気候変動の効果はそれを上回り、プラスのリスク増加を示している。また治水事業がない場合、気候変動によって洪水リスクは約2倍になることがわかる。このように、洪水リスク・インパクトファクターによってさまざまな洪水リスク変動要因を比較することができる。

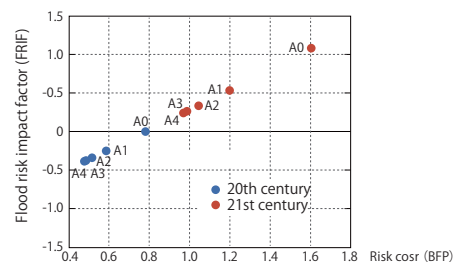


図11 洪水リスク変動要因と洪水リスク・インパクト・ファクター ([4]に加筆)

参考文献

- [1] Nguyen, V-T-V., Nguyen, T-D., Cung, A.: A statistical approach to downscaling of sub daily extreme rainfall processes for climate-related impacts studies in urban areas, Water Science and Technology: Water Supply, Vol.7, No.2, pp.183-192, 2007.
- [2] Nguyen, V-T-V., Desramaut, N., and Nguyen, T.D.: Optimal rainfall temporal patterns for urban drainage design in the context of climate change, Water Science and Technology, Vol.62, No.5, pp.1170-1176, 2010.
- [3] Morita, M.: Quantification of increased flood risk due to global climate change for urban river management planning, Water Science and Technology, Vol.63, No.12, pp.2967-2974, 2011.
- [4] Morita, M.: Risk assessment method for flood control planning considering global climate change in urban river management, IAHS Publications, No.357, pp.107-116, 2013.
- [5] 和田一範, 川崎秀明, 村瀬勝彦, 富澤洋介, 尾瀬智昭, 石原幸司, 栗原和夫: 地球温暖化に伴う降雨特性変化に関する共同研究, 国土技術政策総合研究所資料, 第320号, 2004.
- [6] 齊田渉(沖・鼎研究室): 地球温暖化に伴う降水生起確率の変化, 東京大学修士論文, 2005.(沖大幹: 集中豪雨と都市の水害, 水循環, 雨水貯留浸透技術協会, Vol.61, pp.5-9, 2006. に再録)

おねえさん「倉人ちゃん」(くらんどさえこ) どうもフォーラムエイトの社員らしい

おにいさん「設計エンジニアのユーザーさん」

Vol.31

UC-1 スイート会計シリーズ

「スイート建設会計」がリリースされました！

会計クラウドソフト

「スイート建設会計」がリリースされました！

スイート積算と連携して設計から積算、会計まで一連でできますね。

他にも関連ソフトのラインナップを展開していきます。

クラウド型の便利なソフトをより広く活用できるようになります。

関連ソフト

次回リリース予定は一般企業向けの「スイート法人会計」です。

経費精算、個人出入帳、ユーザ権限管理にも対応しますね！

FORUM 8 スイート法人会計

一般企業

経費精算

さらには「スイート給与計算」も加わります。

会計、経費管理、給与計算が連携してますます便利ですね！

▼建設業ユーザー様向け

設計 → 積算 → スイート建設会計 → スイート給与計算(仮) 一画面管理(仮)

※2018年12月リリース予定

▼一般企業ユーザー様向け

スイート法人会計(仮) → スイート給与計算(仮)

※2018年9月リリース予定 ※2018年12月リリース予定

※一般に商品名、社名は、各社の商標または登録商標です。

スイート建設会計 詳細 P.37

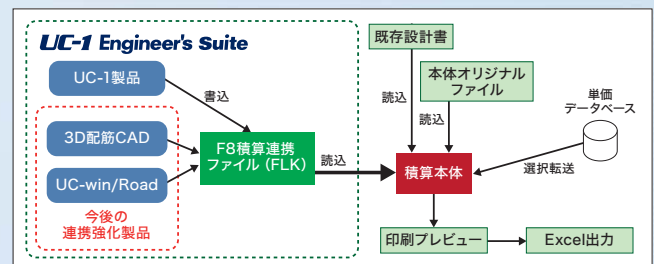
円簿インターネットサービスとの共同開発による建設会計クラウドソフト。スイート積算とスムーズに連携

- ・建設業会計における会計科目から、対応する財務諸表を作成
- ・工事進行基準による工事収益を計上
- ・工事台帳を作成し、工事別の原価を計算
- ・仕訳入力時の工事コード入力、および間接費の振分けに対応
- ・間接費の配賦機能を搭載
- ・完成振替、棚卸振替処理機能を搭載

UC-1 Engineer's Suite 積算

積算に必要な基本的な機能を用意。弊社独自の機能として連携を意識し、連携・簡単・サポートをコンセプトに製品開発を行いました。

- ・国交省土木工事積算基準 (H26)
- ・単価データベース
- ・施工パッケージ型単価対応
- ・スイート製品連携
- ・設計書の取込み
- ・電子納品対応 (EXCEL、PDF出力)



クラウド円簿

「いつでも、どこでも、だれでも、どれでも、どのようにでも」、分かりやすく、出来るだけ安価に、業務ソフトやサービスが使える環境を実現

弊社は株式会社円簿インターネットサービスと協業し、同社の無料会計・業務クラウド「円簿」シリーズを、建設・設計業務向けプロダクトとして共同開発していきます。



円簿製品

円簿会計

- ・ずっと無料
- ・Windows, Mac対応
- ・無料バージョンアップで税法改正への対応も安心
- ・オフィスでも自宅でも、どの端末からでも操作可能
- ・弥生会計→本製品へのコンバート機能搭載

円簿青色申告

- ・ずっと無料
- ・Windows, Mac対応
- ・無料バージョンアップで税法改正への対応も安心
- ・オフィスでも自宅でも、どの端末からでも操作可能
- ・初心者にもわかりやすい簡単操作
- ・他のソフトからの乗り換えもラクラク
- ・煩わしいインストールは不要

円簿営業支援

- ・ずっと無料
- ・Windows, Mac対応
- ・オフィスでも自宅でも、どの端末からでも操作可能
- ・顧客情報を地図上へプロット、営業活動を一元管理

円簿給与

- ・ずっと無料
- ・インストール、アップデート不要
- ・保険料率の変更、法改正にも自動対応
- ・毎月の給料を自動計算、従業員の給与明細を発行

関連リンク：

スイート積算 <http://www.forum8.co.jp/product/suite.htm#sekisan>

スイート建設会計 <http://www.forum8.co.jp/product/conacc.htm>

クラウドサーバ上で3D・VRを利用する合意形成ソリューション。シンクライアントでもWebブラウザでVR空間を操作できます。

2015年2月 リリース
Collaboration ¥550,000
Standard ¥336,000
Flash Version ¥336,000
 UC-win/Road Adv.標準

VR-Cloud® Collaboration機能の活用例



◀デザインミーティング例
 ・メイン画面で手書きのデザイン入力
 ・ビデオ会議システム (Skype) を利用した協議シーン



▲視点位置は、VRでシーンを自在に選定

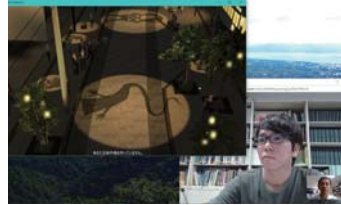


▲ディスカッション、注釈3Dアイコン表示

「水木しげるロード×VR-Cloud® Ver.6.1」



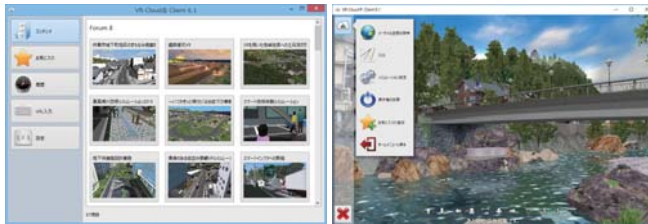
境港市水木しげるロードのリニューアル計画では、設計案の合意形成とPRのためにVRを作成し、関係者や市民に具体像を披露した。VR-Cloud®をデータ共有による遠隔デザインミーティングに活用。



提供: 大阪大学 大学院工学研究科 環境・エネルギー工学 福田知弘研究室

■VR-Cloud® Standard

独自のクラウド伝送技術「a3S」を実装し、各種シミュレーションを実行。視点移動、運転・走行、スクリプト・シナリオ実行、ビデオ再生機能搭載。コンテキスト、交通流トラフィック、環境設定ON/OFFに対応。



▲ホームメニュー

▲メインメニュー



▲シミュレーションメニュー

▲運転シミュレーション



▲歩行シミュレーション、アバターの表示

▲ドライビングシミュレーションにおける車両モデル選択

■Rhinoプラグイン (別売オプション)

- ・Rhino 3D®で作成した3Dモデルを、UC-win/Roadの3D空間上に表示。
- ・a3sによってUC-win/Road(サーバ)-Rhino 3D®(クライアント)間で通信し、Rhino 3D®での3Dモデルの編集状況を、UC-win/Roadに反映し編集可能。
- ・VR-Cloud®との併用により、Rhino 3D®のモデルをVR-Cloud®から閲覧可能。



▲描画設定

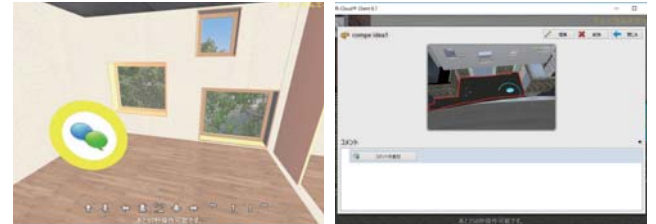
■VR-Cloud® Collaboration

クライアント間での高度なコミュニケーションとVR活用が可能な、フル機能のVRクラウドシステム。共有コンテンツ管理機能実装。3D掲示板、景観評価、複数ユーザでのコンファレンス対応。注釈・写真機能も搭載。



▲景観評価機能

▲注釈機能



▲3Dアイコンの表示

▲コンテンツビューワ



▲Androidクライアント操作画面

▲ディスカッション機能

- ◆ネットワークを用いた低遅延ドライビングシミュレータ同期システム
- ◆携帯端末の操作意図、反応処理による運転シミュレーション技術
- ◆携帯端末を用いた運転シミュレーション装置
- ◆仮想空間情報処理システム
- ◆a3S: クラウド伝送ライブラリ特許
- ◆クラウドコンピューティングのアーキテクチャ
- ◆運転シミュレーションの入力デバイス

基本特許取得



シンギュラリティ 2045年問題

ちょっと
教えたい
お話



AIのようなコンピュータによる知能が人間を超えること、またその瞬間を「シンギュラリティ」といいます。この時期が2045年であると予測されていることから、AIが全人類の知能の総和を超えることによって引き起こされると考えられるさまざまな懸念を「2045年問題」と呼んでいます。

シンギュラリティ (singularity) とは

近年、「AI (人工知能)」に関するニュースをよく目にするようになってきました。世界のトップ棋士と囲碁用AIとの対局が大きな話題になったことは記憶に新しいですし、ロボットだけでなくスマートフォンやスピーカーなどの身近なデバイスも、機械学習や音声応答などに対応し始めています。また、小説や映画、アニメなどの創作世界でも、進化したAIが人間と対峙する近未来を描いた作品がいくつも発表され、人々の関心を集めています。

今回紹介する「シンギュラリティ (singularity)」とは日本語で「技術的特異点」と訳される言葉で、簡単に言えばAIのようなコンピュータによる知能が人間を超えること、またその瞬間を表しています。この時期が2045年であると予測されていることから、AIが全人類の知能の総和を超えることによって引き起こされると考えられるさまざまな懸念を「2045年問題」と呼んでいます。

人工知能と人間の間にはアルゴリズムに大きな違いがあるといわれていますが、さまざまな研究によって機械は生物のアルゴリズムを模倣できることが判明しており、現在ではニューラルネットワークの数だけが相違点であるとされているのです。

レイ・カーツワイルによる「予言」

シンギュラリティはもともと数学・物理などで使われる用語で、直訳すれば単なる「特異点」でした。しかし、レイ・カーツワイルという米国の発明家・未来学者が2005年に出版した書籍「The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology (ポスト・ヒューマン誕生—コンピュータが人類の知性を超えるとき)」の中で示されたこの言葉は、従来の意味とは異なっており、前述のような「技術的特異点」という概念がここで初めて生み出されたのです。彼が、「集積回路 (LSI) の密度が18カ月毎に倍増するという「ムーアの法則」は他のあらゆる現象の進化法則にも適用できる」という考えに基づいて導き出したのが、2045年という数字でした。

2045年に何が起こるのか?

カーツワイルの著書では、人工知能自身が人工知能を生み出すことが可能となって、人間の脳をスキャンしてコンピュータと接続したり、現実世界と仮想世界との境目が消失するなどといった内容が書かれています。人間の知能と機械の知能が融合することで、人間の能力と社会が根底から変容し、予測できない世界に進化するということです。

また、よくいわれているのは、この2045年に先行してもう少し近いところで、2030年頃には人間と同様に多様な状況で知性を働かすことのできる「汎用AI」が開発されるということです（「プレシンギュラリティ」）。これによりあらゆることがAIによって可能になり、人間にしかできなかった多くのことが機械に取って替わられることになります。

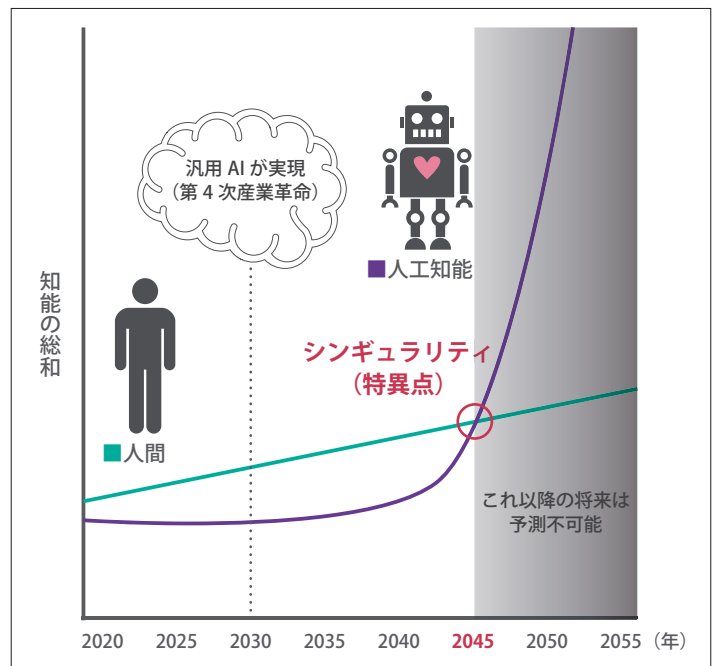
AIの進化・普及については、少子高齢化と労働力不足の解消、労働からの解放といった楽観的な捉え方と、人間の仕事が奪われて失業率が悪化する、人間が機械に支配されるなどの悲観的な捉え方の両方がありますが、いずれにしても、世界中で産業構造が大きく変化するのではないかと考えられています（第4次産業革命）。

進化するAIと共に生きる世界

このようにAIの進化は、不確実性をもたらすと言われる一方で、大きなビジネスチャンスであるという見方もできます。特に、シンギュラリティを加速させる要因として注目され、AIには欠かせないディープラーニング (深層学習) の技術は、これから最も大きく成長していく分野であることは間違いありません。最近ではパターン認識技術をめぐる競争が世界中で繰り広げられており、主なところでは、画像・動画認識、バイオメトリクス、音声認識、テキスト解析と自然言語処理、工場だけでなくオフィスでのロボティック・オートメーションなどが挙げられます。また、IoTやナノテクノロジーなども重要な周辺分野になります。

フォーラムエイトが取り組んでいる土木建設分野や自動車分野の自動運転技術などでも、パターン認識やディープラーニングの技術が注目されています。2017年11月に開催されたデザインフェスティバルの前川宏一教授 (東京大学大学院工学系研究科) による特別講演では、既設構造物の点検において検査の情報と数値解析を一体化させるデータ同化の試みの中で、数値解析の結果によって人工知能 (AI) を学習させるアプローチが紹介されており、維持管理におけるディープラーニング技術の活用可能性が示されています。

■シンギュラリティのイメージ



※表示価格はすべて税別価格です。NEWは新製品です。

シミュレーション (UC-win/Road、VR-Cloud)

製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
UC-win/Road Ver.13 新規(Ultimate) : ¥1,920,000 新規(Driving Sim) : ¥1,280,000 新規(Advanced) : ¥970,000 新規(Standard) : ¥630,000	・土量計算機能追加 ・道路モデリング機能強化 ・ゾーン機能追加 ・リプレイプラグイン:音の記録、自動保存機能、ファイル検索機能 ・気象表現の拡張 ・クラスターシステム:カメラシミュレーション対応 ・シナリオカスタムプラグイン機能	'18.02.05
UC-win/Road Ver.13.1 ▶P.33	・道路並列化 ・OpenStreetMapと地理院地図対応拡張 ・大規模空間向けの緯度経度変換処理対応 ・点群モデリングプラグイン:LOD機能追加 ・重複するモデル・断面の削除・統合機能 ・クラスターマルチユーザ対応改善	'18.05
VRシート連携プラグイン NEW ▶P.35 新規 : ¥300,000	・VRシートデバイスとの連携、ウォッシュアウト機能を用いた加減速模擬体験	'18.03
Mindwave連携プラグイン NEW ▶P.35 新規 : ¥300,000	・Mindwaveデバイスとの連携、脳波による自転車速度制御	'18.03
Simulink連携プラグイン・オプション NEW 新規 : ¥400,000	・UC-win/Road 通信用Simulinkブロック提供 インプット:ゲームコントローラ操作量、自転車路面情報、環境情報/アウトプット:自転車物理量	'17.10.06
UAVプラグイン・オプション Ver.3 新規 : ¥300,000	・DJIドローン対応拡張 (Phantom 4 Pro, Mavic Pro, Matrice 200 series, Matrice 600, Spark) ・リモートコントローラで、手動による通過点の記録機能追加 ・シミュレーションモードを追加	'18.02.05
HTC VIVEプラグイン・オプション Ver.2 新規 : ¥300,000	・コントローラデバイスに対応 ・システムメニューを追加	'18.02.05
環境アセスプラグイン・オプション Ver.2 新規 : ¥350,000	・樹木生成プラグイン追加	'18.05
シミュレーションリアルタイム連携オプション 新規 : ¥500,000	・交通と自動車の情報をリアルタイムにサードパーティアプリケーションから送受信 ・マルチユーザクラス構成で複数車両にも対応 ・システムオプション	'18.04

FEM 解析

製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
Engineer's Studio® Ver.7.1	・H29道示の機能強化 (部分係数の入力と変更、質量と死荷重の荷重係数入力、せん断に必要な軸鉄筋量Asの照査、最小鉄筋量の照査0.008A'の照査、道示IV「1.7M」の照査、道示Vp.123にあるバイリニアM-φ特性に対応)	'18.02.06
Engineer's Studio® Ver.7.2 新規 (Ultimate) : ¥1,920,000 新規 (Ultimate(前川モデル除く)) : ¥1,230,000 新規 (Ultimate(ケーブル要素除く)) : ¥1,440,000 新規 (Advanced) : ¥840,000 新規 (Lite) : ¥570,000 新規 (Base) : ¥369,000	・非線形平板要素に対して、2012年制定コンクリート標準示方書 [設計編:本編] 9編の損傷指標「平均化偏差ひずみ第2不変量、平均化正規化累加ひずみエネルギー」の算出と照査 ・3次元ひずみ平面、3次元応力度分布図、3次元M-N相互作用図、2次元M-N相互作用図に対応 (H8/H14/H24/H29道路橋示方書の曲げ応力度と曲げ耐力、H8/2002/2007/2012コンクリート標準示方書およびH14/H16鉄道標準の限界状態設計用)	'18.04
FEMLEEG Ver.8 新規(Advanced) : ¥1,590,000 新規(Standard) : ¥1,180,000 新規(Lite) : ¥550,000	・施工ステージ解析の追加 ・FEMIS複数起動 ・ESへのインポート機能 ・FEMOSテーブル自動拡張 ・Excel連携によるグラフ出力機能 ・ビューアンドウ/リドゥ機能 ・2Dオートメッシュ機能の改善 ・要素辺選択の適用拡張 ・FEMOS 視点変更再描画統一	'17.10.05

構造解析/断面

製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
Engineer's Studio®面内 Ver.3 新規 : ¥232,000	・平成29年道路橋示方書の条文に対応した一軸曲げの新オプションを追加 ・入力データファイルのバックアップ機能追加 ・表形式入力の画面に列幅自動調整 ・モデルの回転や移動を制御する「ビューツールバー」の機能強化	'17.12.07
Engineer's Studio®面内 Ver.3.1	・H29道示の機能強化 (部分係数の入力と変更、死荷重や水平度荷重の荷重係数入力、せん断に必要な軸鉄筋量Asの照査、最小鉄筋量の照査0.008A'の照査、道示IV「1.7M」の照査)	'18.02.16
Engineer's Studio®面内土木構造一軸断面計算 (部分係数法・H29道示対応版) オプション 新規 : ¥143,000	・平成29年 道路橋示方書 (条文) 対応	'17.12.07
鋼断面の計算 (部分係数法・H29道示対応版) NEW 新規 : ¥173,000	・平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応	'18.04
RC断面計算 (部分係数法・H29道示対応) NEW 新規 : ¥143,000	・インターフェース刷新 ・ファイル保存をXML形式へ変更 ・平成29年道路橋示方書対応	'17.12.08
RC断面計算 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2 ▶P.38	・平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応 ・耐久性照査 ・入力データの出力追加 ・限界状態1の特性値算出時の制限の実装 ・PC鋼材を引張鉄筋として扱える条件の実装 ・Undo/Redo機能の対応 ・Block入力断面の対応 ・詳細データの出力追加	'18.04

橋梁上部工		
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
UC-BRIDGE (部分係数法・H29道示対応) NEW 新規: ¥550,000	・平成29年 道路橋示方書 (条文) 対応	'17.10.02
UC-BRIDGE (部分係数法・H29道示対応) Ver.2	・平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応 ・PC鋼材引張照査に対応 ・鉄筋拘束力に対応	'18.03
UC-BRIDGE (分割施工対応) (部分係数法・H29道示対応) NEW 新規: ¥650,000	・平成29年 道路橋示方書 (条文) 対応	'17.10.02
UC-BRIDGE (分割施工対応) (部分係数法・H29道示対応) Ver.2	・平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応 ・PC鋼材引張照査に対応 ・鉄筋拘束力に対応 ・施工時の応力度照査に対応	'18.03
任意形格子桁の計算 (部分係数法・H29道示対応) NEW 新規: ¥420,000	・平成29年 道路橋示方書 (条文) 対応	'17.11.06
任意形格子桁の計算 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2	・平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応 ・耐久性の照査に対応	'18.04
落橋防止システムの設計計算 (部分係数法・H29道示対応) NEW 新規: ¥78,000	・平成29年 道路橋示方書 (条文) 対応 ・桁かかり長 ・落橋防止構造 ・横変位拘束構造 ・段差防止構造	'17.10.31
落橋防止システムの設計計算 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2	・平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応 ・接合用高力ボルトの限界状態3の照査に対応 ・落橋防止構造及び横変位拘束構造の設置の例外規定に対応	'18.01.31
橋梁下部工		
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
橋台の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2 新規: ¥440,000	・平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応 ・胸壁、翼壁部材の地震時温度変化荷重 (D+TH+EQ) ケースの照査対応 ・単独設計時の杭基礎において、杭頭接合部の照査に対応	'18.01.31
箱式橋台の設計計算 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2 新規: ¥284,000	・平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応 ・胸壁、翼壁部材の地震時温度変化荷重 (D+TH+EQ) ケースの照査対応 ・単独設計時の杭基礎において、杭頭接合部の照査に対応	'18.02.16
ラーメン式橋台の設計計算 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2 新規: ¥284,000	・平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応 ・胸壁、翼壁部材の地震時温度変化荷重 (D+TH+EQ) ケースの照査対応 ・単独設計時の杭基礎において、杭頭接合部の照査に対応	'18.02.20
橋脚の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2 新規: ¥440,000	・平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応 ・はりのコーベルとしての照査に対応 ・はりの端接合部の照査に対応 ・柱のねじりモーメントに対する照査に対応	'18.01.31
RC下部工の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) NEW 新規: ¥810,000	・平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応 ・RCラーメン式橋脚の新設設計、図面生成 ・単柱式RC橋脚、橋台の簡易的な新設設計計算機能 ・対応基礎形式: 直接基礎、杭基礎	'18.04
ラーメン橋脚の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2 新規: ¥550,000	・平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応 ・はりのコーベルとしての照査に対応 ・杭頭結合部、負の周面摩擦力の照査に対応	'18.02.28
震度算出 (支承設計) (部分係数法・H29道示対応) Ver.2 新規: ¥274,000	・平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応 ・荷重係数、荷重組合せ係数の一覧出力対応	'18.01.31
フーチングの設計計算 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2 新規: ¥78,000	・平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応 ・基準値画面のコンクリート材質及び鉄筋材質の追加機能対応	'18.02.20
二柱式橋脚の設計計算 (部分係数法・H29道示対応) NEW ▶P.39 新規: ¥380,000	・平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応 ・柱及びフーチングの耐荷性能、耐久性能の照査に対応 ・震度連携対応	'18.04
RC下部工の設計計算 (部分係数法・H29道示対応) NEW 新規: ¥710,000	・平成29年 道路橋示方書対応 ・RCラーメン式橋脚の新設設計 ・単柱式RC橋脚、橋台の簡易的な新設設計計算機能 ・対応基礎形式: 直接基礎、杭基礎	'18.04
ラーメン橋脚の設計計算 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2 新規: ¥440,000	・平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応 ・はりのコーベルとしての照査に対応 ・杭頭結合部、負の周面摩擦力の照査に対応	'18.02.28
基礎工		
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
基礎の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2 新規(Advanced): ¥530,000 新規(Standard): ¥421,000 新規(Lite): ¥284,000	・平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応 ・杭基礎: 杭頭結合部、負の周面摩擦力、斜杭に対応 ・直接基礎: 結果確認及び計算書改善、支持力係数 N_y の取扱い変更、計算書一覧に対応 ・鋼管矢板基礎、ケーソン基礎: 部材照査に対応 ・地中連続壁基礎: 安定照査及び部材照査に対応	'18.01.31

基礎工		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
深礎フレームの設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2 新規(Advanced) : ¥570,000 新規(Standard) : ¥470,000 新規(Lite) : ¥400,000	<ul style="list-style-type: none"> 平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応 永続作用支配状況の耐久性性能照査に対応 他製品(橋台の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)、橋脚の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応))との連動に対応 基礎ばねの計算に対応 	'18.01.09
3次元鋼管矢板基礎の設計計算 (部分係数法・H29道示対応) ^{NEW} ▶P.40 新規 : ¥760,000	<ul style="list-style-type: none"> 平成29年11月 道路橋示方書・同解説対応 材料非線形性を考慮した立体骨組解析 	'18.03
仮設工		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
土留め工の設計・3DCAD Ver.15 ^{▶P.41} 新規(Advanced) : ¥500,000 新規(Standard) : ¥420,000 新規(Lite) : ¥264,000	<ul style="list-style-type: none"> 山留め設計指針H29版に対応 自立時の検討で有限長の杭計算に対応 弾塑性法解析時の出力(解析法Iのフレーム荷重出力)に対応 逆解析ツールの湿潤重量γのパラメータ化に対応 	'18.03
道路土工		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
BOXカルバートの設計・3D配筋 Ver.17 ^{▶P.44} 新規(Advanced) : ¥389,000 新規(Standard) : ¥316,000 新規(Lite) : ¥232,000	<ul style="list-style-type: none"> 地震時検討L2非線形 ファイバー要素対応 (Advanced) 設計断面力表の出力 ・中壁(隔壁)の支間部の曲げ応力度照査対応 任意死荷重/任意地震荷重:部材軸方向の向きに載荷する荷重の描画 水中土の単位重量の直接入力 ボックスカルバートで杭基礎時に杭頭変位量照査対応 	'18.03
擁壁の設計・3D配筋 Ver.18 ^{▶P.42} 新規(Advanced) : ¥389,000 新規(Standard) : ¥316,000 新規(Lite) : ¥284,000	<ul style="list-style-type: none"> 円弧滑り土圧対応 (Advanced) U型擁壁:蓋断面照査 (Standard) 自治体基準追加 (Lite) 杭軸方向バネ定数Kv計算拡張 (Lite) 	'18.03
水工		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
更生管の計算 Ver.3 ^{▶P.45} 新規 : ¥173,000	<ul style="list-style-type: none"> 自立管:外水圧による管厚算定、傾斜地盤の永久ひずみによる抜出し量照査 複合管:常時荷重に水平土圧を考慮、常時土圧の静止土圧対応、レベル2地震時Cs考慮 	'18.03
洪水吐の設計計算 Ver.3 新規 : ¥98,000	<ul style="list-style-type: none"> 常時のみの計算対応 ・水理:基準値ファイル対応 ・土圧計算強化 応力度計算強化 ・必要鉄筋量の比較対応 ・出力、ヘルプに基準書追記 	'17.10.04
xpswmm2017日本語版 新規 : ¥660,000(50ノード)~	<ul style="list-style-type: none"> 解析マネージャによる解析の並列処理に対応 ・セル標高値の有効桁数に応じた処理に対応 汚水解析に特化した入力インターフェースに対応 ・土地利用条件におけるホートン式の対応 	'17.10.30
CAD / CIM		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
3D配筋CAD Ver.3 新規 : ¥118,000	<ul style="list-style-type: none"> 複数断面入力対応 ・断面入力躯体の開口対応・複数面への配筋対応 仮想面への配筋対応 ・CAD統合製品からの属性連携、連携データ編集 ・数量算出強化 	'18.04
積算		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
UC-1 Engineer's Suite 積算 Ver.4 新規(Standard) : ¥600,000 新規(Lite) : ¥300,000	<ul style="list-style-type: none"> 国土交通省土木工事積算基準改訂(平成29年度版) 新土木積算体系改訂(平成29年度版) ・スイート建設会計との連携 UC-1製品との連携強化(ネイティブ連携) 	'17.11.29
スイート建設会計 ^{NEW} ▶P.37	<ul style="list-style-type: none"> 建設会計クラウド: 建設業会計における会計科目から財務諸表作成/工事進行基準による工事収益計上/ 工事台帳作成、工事別の原価計算/仕訳入力時の工事コード入力、間接費の振分け対応/ 間接費の配賦機能搭載/完成振替、棚卸振替処理機能搭載 	'18.02.28
サポート/サービス		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
FORUM8ランチャー Ver.2 無償	<ul style="list-style-type: none"> 新しい問い合わせ方法、CHATシステムサポート 問い合わせ支援ツールの改訂と統合 ・クリックブルマップのデザイン更新 	—
VRゲーム開発サービス ^{NEW} 価格 : 別途見積	<ul style="list-style-type: none"> VRゲームの利用による訴求力の高いプロモーションや効果的な教育・学習コンテンツを企画・提供 CRAVA社とF8の共同開発で、パッケージ活用でのローコスト・ハイスピードなコンテンツ開発 	—
組込システム・マイコンソフトウェア開発サービス ^{NEW} 価格 : 別途見積	<ul style="list-style-type: none"> 品質コンサルタント:システム開発における品質を担保するコンサル業務(教育含む) 	—

サポート／サービス		
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
ウルトラマイクロデータセンター® (UMDC) Ver.4 価格：別途見積	・電源ユニット設計改善 ・ケース改訂 (GPUロングボード対応、冷却フレーム変更)	—
Arcbazar+ProjectVR 価格：別途見積(コンペ費+サービス費)	・建築プロジェクトのクラウドソーシングサイト「Arcbazar」でのコンペ開催を支援 ・「Arcbazar」と、自主簡易アセス・VR-Cloud®でプロジェクトの評価を支援する「ProjectVR」の連携	—
Lily Car 価格：別途見積	・縮小モデルの自律走行車。実車の挙動をエミュレート。セルフドライビングカーの開発に活用	—
MAPSs (Micro Aerial Pilotless Scanning System) 価格：別途見積	・最新の写真測量技術を搭載した無人航空機(Drone)を使用した、広範囲の地理データGeo、GISを作成する新しい低コストのマッピング方法	—
ビッグデータ解析サービス 価格：別途見積	・ウェブ設計や広告で活用。各産業においても応用 (ビデオ推奨システム、通販サイト、インフルエンザ流行予測、交通状況予測、買物客の行動予測、エネルギー応用、通信応用)	—
共通開発機能	・数量算出計算書のサポート ・ODF (OpenDocument Format) への対応	順次
3D配筋ビューア 無償リビジョンアップ	・UC-1 シリーズ配筋図製品および、UC-Draw ツールズにて標準実装 ※対応済み製品：橋脚の設計・3D配筋／橋台の設計・3D配筋／ラーメン橋脚の設計・3D配筋／RC下部工の設計・3D配筋／基礎の設計・3D配筋／深礎フレームの設計・3D配筋／プラント基礎の設計・3D配筋／擁壁の設計・3D配筋／BOXカルバートの設計・3D配筋／BOXカルバートの設計・3D配筋 (下水道耐震)／マンホールの設計・3D配筋／柔構造樋門の設計・3D配筋／開水路の設計・3D配筋 ※出力形式:IFC (Industry Foundation Classes) 形式、Allplan形式、3ds形式フォーマットへの出力	順次
スパコンクラウド® 価格：別途見積	スーパーコンピューティングとクラウドを連携させ高度なソリューションを提供するサービス【提供サービス】 Lux Renderレンダリング /Engineer's Studio®スパコンクラウドオプション/ UC-win/Road・CGムービーサービス/風・熱流体スパコン解析、シミュレーション/ 海洋津波解析/騒音音響スパコン解析、シミュレーション 他	順次

開発中製品情報

※製品の仕様、構成、価格などは、予告なく変更する場合があります。ご了承ください。

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
新道路橋示方書対応 ▶P.31	・新道示出版に合わせ、対象製品を順次改訂 / 鋼断面の計算 (限界状態設計法) / PC単純桁の設計・CAD / 床版打設時の計算 / 非合成鋼桁箱桁の概略設計計算 / 連続合成桁の概略設計計算 / 鋼床版桁の概略設計計算 床版打設時の計算 / 鋼桁橋自動設計ツール	順次
UC-BRIDGE(分割施工対応) Ver.11	・マルチスレッド対応 ・PC鋼材一括入力方法追加 ・断面力のデータロックを面内、面外別に実行 ・鉄筋・鋼板を両方用いる際の結果表示項目追加 ・F3Dエクスポート時のデータチェック機能追加 ・鋼材配置3D表示 ・活荷重の載荷状態表示・衝撃係数計算結果表示 ・PC鋼材すりつけ判定処理	'18.09
斜面の安定計算 Ver.13	【Advanced版】 ・アンカー付きくさび杭工対応 【Standard版】 ・PCフレームアンカー工対応またはシャフト工対応 【Lite版】 ・圧密沈下の計算との連携機能拡張 ・形状・属性設定機能の拡張 ・斜面本体形状・属性 / モデル作成補助ツール連動、モデル作成補助ツール機能拡張	'18.09
アーチカルバートの設計計算 Ver.2	・下水道地震時検討対応 (下水道施設耐震対策指針)	'18.11
道路標識柱の設計計算 Ver.3	・門型識標柱対応	'18.09
BOXカルバートの設計・3D配筋 (下水道耐震) Ver.12	・土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」(H26.3)対応 ・震度法による開きよ	'18.05
3DCAD Studio® Ver.2	・JavaScriptによるマクロ作成機能 ・構造物パラメトリックモデル機能 ・面ブリーアン演算対応	'18.09
車両軌跡作図システム Ver.4	・CADインポートでAutoCADでも曲線部を読み込みに対応	'18.07
スイート法人会計 (仮)	一般企業ユーザ様向けに「スイート建設会計」に以下の機能を追加 ・社員の経費精算管理 ・社員ごとに利用できる機能の権限管理 ・勘定科目の切り換え ・他社会計ソフトからのデータコンバート	'18.09
スイート給与会計 (仮)	・タイムカード出退勤管理 (スマホ対応) ・給与明細発行 (印字およびスマホ対応) ・社会保険計算 (社会保険、雇用保険、厚生年金) ・人事管理機能 (履歴管理、写真、履歴書添付)	'18.12
スイート給与計算 ― 出管理 ― (仮)	建設業ユーザ様向けに、「スイート給与計算」に以下の機能を追加 ・人件費の直接費管理 (作業現場日数の管理) ・出管理 (労務日報入力、現場管理、タイムカード機能連動)	'18.12

平成29年道路橋示方書対応製品についてのご案内

フォーラムエイトでは、道路橋示方書の改定に伴い、現行の道路橋示方書を主な適用基準とする製品について順次対応しております。
また、新道路橋示方書対応製品は、サブスクリプション契約ユーザー様には、初版リリース後6ヶ月まで特別価格（定価の50%）、軽微対応の製品は無償で提供いたします。

■新道路橋示方書対応版製品 価格・リリース予定日一覧（2018年3月31日現在）

※サブスクリプション契約ユーザー様のみ、初版リリース後6ヶ月間

分類	既存製品	新道示対応製品名	定価	特別価格(※)	初版リリース	最新バージョンリリース
F E M	Engineer's Studio® ES-土木構造二軸断面計算オプション	Engineer's Studio® ES-土木構造二軸断面計算 (部分係数法・H29道示対応)オプション	¥143,000	¥71,500	リリース済 2017/09/26	-
	Engineer's Studio® 面内土木構造一軸断面計算オプション	Engineer's Studio®面内 土木構造一軸断面計算 (部分係数法・H29道示対応)オプション	¥143,000	¥71,500	リリース済 2017/12/08	-
構造解析/断面	RC断面計算	RC断面計算 (部分係数法・H29道示対応)	¥143,000	¥71,500	リリース済 2017/12/08	-
	鋼断面の計算	鋼断面の計算 (部分係数法・H29道示対応)	¥173,000	¥86,500	2018/04 末	-
	鋼断面の計算 (限界状態設計法)	鋼断面の計算 (限界状態設計法) (H29道示対応)	¥320,000	無償対応	2018/06 下旬	-
	設計成果チェック支援システム	設計成果チェック支援システム(H29道示対応)	¥1,280,000	無償対応	未定	-
	設計成果チェック支援システム 土工ABセット	設計成果チェック支援システム 土工ABセット(H29道示対応)	¥510,000	無償対応	未定	-
	設計成果チェック支援システム 橋梁ACDセット	設計成果チェック支援システム 橋梁ACDセット(H29道示対応)	¥840,000	無償対応	未定	-
	UC-BRIDGE	UC-BRIDGE (部分係数法・H29道示対応)	¥550,000	¥275,000	リリース済 2017/10/02	-
橋梁上部工	UC-BRIDGE (分割施工対応)	UC-BRIDGE (分割施工対応) (部分係数法・H29道示対応)	¥650,000	¥325,000	リリース済 2017/10/02	-
	任意形格子桁の計算	任意形格子桁の計算 (部分係数法・H29道示対応)	¥420,000	¥210,000	リリース済 2017/11/06	-
	落橋防止システムの設計計算	落橋防止システムの設計計算 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥78,000	¥39,000	リリース済 2017/10/31	2018/01/31
	PC単純桁の設計・CAD	PC単純桁の設計・CAD (部分係数法・H29道示対応)	¥284,000	¥142,000	2018/06 末	-
	床版打設時の計算	床版打設時の計算 (部分係数法・H29道示対応)	¥284,000	¥142,000	2018/07 末	-
	鋼板桁橋自動設計ツール	鋼板桁橋自動設計ツール (部分係数法・H29道示対応)	¥200,000	¥100,000	2018/08 下旬	-
	非合成鋼桁箱桁の概略設計計算	非合成鋼桁箱桁の概略設計計算 (部分係数法・H29道示対応)	¥359,000	¥179,500	2018/06 末	-
	連続合成桁の概略設計計算	連続合成桁の概略設計計算 (部分係数法・H29道示対応)	¥420,000	¥210,000	2018/07 末	-
	鋼床版桁の概略設計計算	鋼床版桁の概略設計計算 (部分係数法・H29道示対応)	¥420,000	¥210,000	2018/08 末	-
	橋梁下部工	橋台の設計・3D配筋	橋台の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥389,000	¥194,500	リリース済 2017/09/29
橋台の設計・3D配筋 翼壁拡張オプション		橋台の設計・3D配筋 翼壁拡張オプション(H29道示対応)	¥30,000	無償対応	リリース済 2017/09/29	-
箱式橋台の設計計算		箱式橋台の設計計算 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥284,000	¥142,000	リリース済 2017/11/06	2018/02/16
箱式橋台の設計計算 底板、翼壁拡張オプション		箱式橋台の設計計算 底板、翼壁拡張オプション(H29道示対応)	¥50,000	無償対応	リリース済 2017/11/06	-
ラーメン式橋台の設計計算		ラーメン式橋台の設計計算 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥284,000	¥142,000	リリース済 2017/12/14	2018/02/20
ラーメン式橋台の設計計算 翼壁拡張オプション		ラーメン式橋台の設計計算翼壁拡張オプション (H29道示対応)	¥30,000	無償対応	リリース済 2017/12/14	-
橋脚の設計・3D配筋		橋脚の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥440,000	¥220,000	リリース済 2017/09/29	2018/01/31
RC下部工の設計・3D配筋		RC下部工の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応)	¥810,000	¥405,000	2018/04 末	-

(価格はすべて税別表示です)

分類	既存製品	新道示対応製品名	定価	特別価格(※)	初版リリース	最新バージョン リリース
橋梁下部工	ラーメン橋脚の設計・3D配筋	ラーメン橋脚の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥550,000	¥275,000	リリース済 2017/09/29	2018/02/28
	震度算出(支承設計)	震度算出(支承設計)(部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥274,000	¥137,000	リリース済 2017/09/29	2018/01/31
	フーチングの設計計算	フーチングの設計計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥78,000	¥39,000	リリース済 2017/09/29	2018/02/20
	二柱式橋脚の設計計算	二柱式橋脚の設計計算(部分係数法・H29道示対応)	¥380,000	¥190,000	2018/04 未	-
	RC下部工の設計計算	RC下部工の設計計算(部分係数法・H29道示対応)	¥710,000	¥355,000	2018/04 未	-
	ラーメン橋脚の設計計算	ラーメン橋脚の設計計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥440,000	¥220,000	リリース済 2017/09/29	2018/02/28
基礎工	基礎の設計・3D配筋 Advanced	基礎の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.2 Advanced	¥530,000	¥265,000	リリース済 2017/09/29	2018/01/31
	基礎の設計・3D配筋 Standard	基礎の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.2 Standard	¥421,000	¥210,500	リリース済 2017/09/29	2018/01/31
	基礎の設計・3D配筋 Lite	基礎の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.2 Lite	¥284,000	¥142,000	リリース済 2017/09/29	2018/01/31
	深礎フレームの設計・3D配筋 Advanced	深礎フレームの設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.2 Advanced	¥570,000	¥285,000	リリース済 2017/09/29	2018/01/09
	深礎フレームの設計・3D配筋 Standard	深礎フレームの設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.2 Standard	¥470,000	¥235,000	リリース済 2017/09/29	2018/01/09
	深礎フレームの設計・3D配筋 Lite	深礎フレームの設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.2 Lite	¥400,000	¥200,000	リリース済 2017/09/29	2018/01/09
	3次元鋼管矢板基礎の設計計算(連結鋼管矢板対応)	3次元鋼管矢板基礎の設計計算(部分係数法・H29道示対応)	¥760,000	¥380,000	2018/03 未	-
仮設工	ライナープレートの設計計算	変更なし	¥157,000	無償対応	リリース済 2017/10/02	-
道路土工	斜面の安定計算 Advanced	変更なし	¥440,000	無償対応	リリース済 2017/10/02	-
	斜面の安定計算 Standard	変更なし	¥359,000	無償対応	リリース済 2017/10/02	-
	斜面の安定計算 Lite	変更なし	¥284,000	無償対応	リリース済 2017/10/02	-
地盤	置換基礎の設計計算	置換基礎の設計計算(H29道示対応)	¥118,000	無償対応	2018/04 中旬	-
スイート	FEM解析スイート	ES-土木構造二軸断面計算(部分係数法・H29道示対応)オプション	¥143,000	¥71,500	リリース済 2017/11/30	-
	構造解析上部工スイート Ultimate Suite	構造解析上部工スイート(部分係数法・H29道示対応) Ultimate Suite	¥1,950,000	¥975,000	2018/08 未	-
	構造解析上部工スイート Advanced Suite	構造解析上部工スイート(部分係数法・H29道示対応) Advanced Suite	¥960,000	¥480,000	2018/05 下旬	-
	下部工基礎スイート Ultimate Suite	下部工基礎スイート(部分係数法・H29道示対応) Ultimate Suite	¥2,410,000	¥1,205,000	2018/04 未	-
	下部工基礎スイート Senior Suite	下部工基礎スイート(部分係数法・H29道示対応) Senior Suite	¥2,190,000	¥1,095,000	2018/04 未	-
	下部工基礎スイート Advanced Suite	下部工基礎スイート(部分係数法・H29道示対応) Advanced Suite	¥1,390,000	¥695,000	2018/04 未	-
	仮設土工スイート Ultimate Suite	変更なし	¥1,850,000	無償対応	2018/04 未	-
	仮設土工スイート Senior Suite	変更なし	¥1,530,000	無償対応	2018/04 未	-
	仮設土工スイート Advanced Suite	変更なし	¥1,290,000	無償対応	2018/04 未	-
	SaaSスイート Advanced Suite	SaaSスイート(部分係数法・H29道示対応) Advanced Suite	¥130,000	¥65,000	2018/08 未	-
クラウド	UC-1 for SaaS	構成製品のうち UC-1 for SaaS RC断面計算(部分係数法・H29道示対応)	¥5,500/月	無償対応	2018/08 未	-

UC-win/Road Ver.13.1

3次元リアルタイムVRシミュレーション

- **新規価格** Ultimate: 1,920,000円 Driving Sim: 1,280,000円
Advanced: 970,000円 Standard: 630,000円
- **リリース** 2018年 5月

UC-win/Road VRセミナー

日時: 2018年5月26日(水) 9:30~17:00

会場: 金沢事務所 セミナールーム

「FORUM8 VRエンジニア認定試験」実施中!

参加費: 18,000円

オンライン地図情報 読み込みプラグインの拡張

UC-win/Road Ver.13.1ではインターネット上で利用可能な地図情報をインポートして、建物や森林を簡単に作成できる機能を提供いたします。対応するインターネット上の地図情報としては、OpenStreetMapと地理院地図を予定しています。

OpenStreetMapは自由に利用するための地図をインターネット上で有志が作成する地図作成プロジェクトです。このプロジェクトで作成された地図はブラウザ上で見られるほか、ウェブサイトで自由に使用したり、ベクトルデータを商用目的で使用することが可能です。

地理院地図は国土地理院が提供している地図情報です。利用においては国土地理院のコンテンツ利用規約を守っていただく必要がありますが、精度の高い地図情報を取得することができます。

オンライン地図情報をインポートする手順としては、まず地図情報をダウンロードしたい領域をゾーンで定義します。ゾーン編集画面からインポートボタンを選択すると、自動的に情報のダウンロードを行い、建物や森林を表示します。

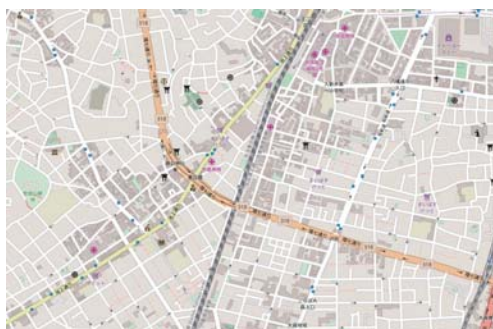


図1 OpenStreetMapの地図情報



図2 OpenStreetMapからインポートした結果

地図情報に高さが含まれている場合はその高さを使用してオブジェクトが作成されます。含まれていない場合はデフォルトの高さを適用します。オブジェクトを生成した後は、生成された建物や森の編集ができます。編集はモデルを選択して個別で行うか、または建物全体・森林全体で行うことが可能です。建物オブジェクトでは高さ、色、モデルカテゴリを変更することができます。森林では、木の種類、本数、高さ、回転角を変更することができます。

地図情報からダウンロードした情報によっては、必要以上のオブジェクトが生成される場合もあるため、建物や森林ごとにモデルを生成するかしないかの選択も可能としております。

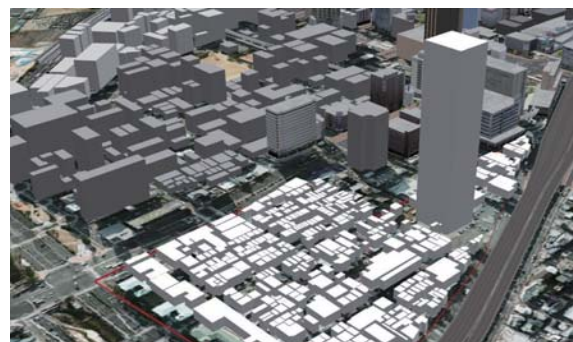


図3 インポート後、編集した例

このオンライン地図情報読み込み機能については、OpenStreetMap、地理院地図以外にも他の地図情報提供サービスにも対応できるよう開発を進めております。お客様が使いたいデータベースがございましたら、弊社までご相談いただければと思います。

道路生成処理の並列化

道路の編集や地形の編集を確定したときに行われる道路生成処理を並列化することにより、マルチコアCPUを使用している環境で計算処理の時間が短くなるように改善を行います。

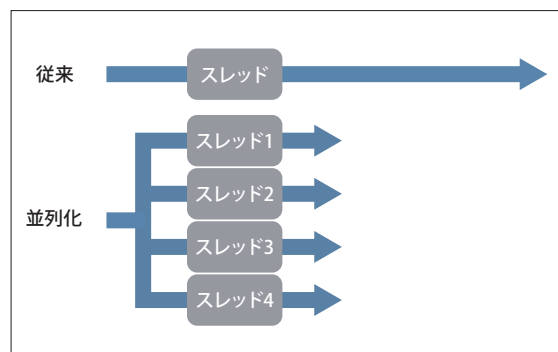


図4 並列化処理のイメージ

道路生成処理は、地形と道路線形・横断面によってどのような道路形状となるかを計算しており、地形や道路の編集時に再計算が行われます。この処理は道路の数や地形が大きくなると時間が長くなり、作業効率が落ちてしまう原因の一つとなっていました。

近年はIntel Core iシリーズに代表されるようなマルチコアCPUも普及しており、複数のCPUコアで処理を分散させることによって全体の計算時間を短くする並列化処理が行えるようになってきました。今回、道路生成処理を並列化処理することによって、道路生成にかかる時間を短縮することいたしました。これによって、マルチコアCPUを使用している環境においては、道路生成処理の時間が短縮されます。開発中のバージョンでは実測として、6コアのCPUを搭載した環境において、計算時間が1/3~1/4となっており、製品版においても同程度の時間短縮が見込めます。

今後、他のUC-win/Roadの時間がかかる処理についても、順次並列化の検討を行い、これからも処理速度の改善について取り組んでまいります。

UC-win/Road Advanced・VRセミナー

日時：岩手 2018年4月26日(木) 9:30~17:35

札幌 2018年5月11日(金) 9:30~17:35

会場：滝沢市IPUイノベーションセンター会議室／札幌事務所 セミナールーム

「FORUM8 VRエンジニア認定試験」実施中!

参加費：18,000円

点群モデリングプラグインの改善

LOD対応

64bit対応によって数億点の点群を取り扱うことができるようになりました。数億点のデータをより快適に、効率よく使用出来るように点群のLOD表示に対応しました。3Dで視点付近は元の点群密度で表示して、遠くなるほど粗い点群を表示します。また遠くのデータを簡略化して表示しているが、視覚的に荒く見えないように点群密度が多い所を優先的に粗くし、遠景で点群情報が欠落しそうですが視認できる程ではありません。LODレベルは点群レンダリングオプションタブからLODの開始距離と終了距離から調整でき、設定した距離の間でLODレベルが段階的に調整されます。デフォルトで開始50m、終了500mとなっています。表示性能はPCの性能にもよりますが4億点の点群データを60fps以上で表示できます。

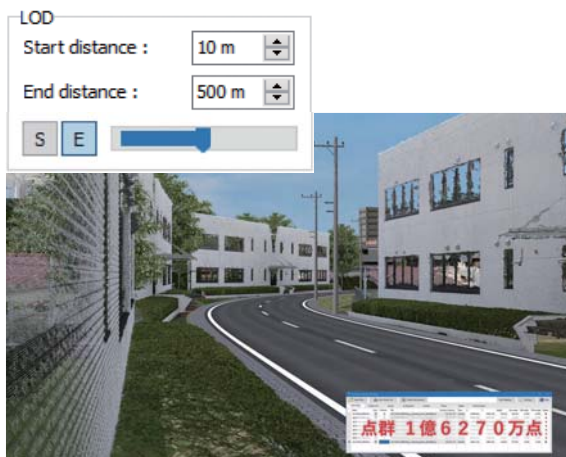


図5 1.627億点の例

モデル統合機能

更新を重ねてきたプロジェクトには、少なからず余分なモデルや断面のデータが含まれており、それらはマシンのメモリを圧迫し、動作時のパフォーマンスに影響を与えます。本機能ではまず、読み込み済みのデータ相互の類似度に着目し、削除可能なデータの検出を行います。検出された類似度の高いデータ同士は、互いに代替可能と判断され、任意にひとつに統合する機会が与えられます。本機能により、動作時の省メモリ化、プロジェクトファイルの低容量化を実現し、プロジェクト操作におけるユーザビリティの向上が期待できます。

緯度経度・直角座標の変換精度改善

UC-win/Road Ver.13.1ではプロジェクトが保持する座標系情報を使用して、地理座標系(緯度経度)と投影座標系(平面直角座標系やUTM座標)との変換を行うように改良し、より正確なデータを作成できるように改善を行います。

従来のUC-win/Roadでの地理座標系と投影座標系の変換は、プロジェクト作成時に原点と対角点のそれぞれの値を保存し、各軸方向をともに東西南北と扱って、線形補完を行うことで変換をしていま

UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー

日時：2018年5月22日(火)～23日(水)

1日目：13:00~17:30 2日目：9:30~17:30

会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム

「FORUM8 UC-win/Roadエキスパート試験」実施中!

参加費：無料

した。しかし実際には投影座標系は楕円体の地球を投影した座標系なので、地理座標系での長方形は投影座標系では不等辺四角形となり、軸方向は東西南北方向とは一致しません。この変換結果は正確な値ではありませんでしたが、プロジェクトがあまり大きくない場合には、VRで見る上ではあまり大きな問題にはなりません。

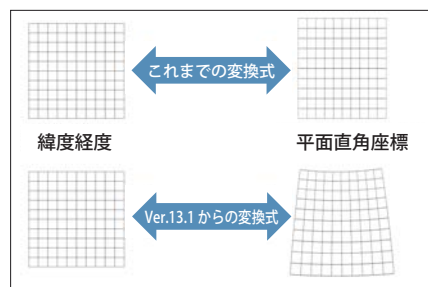


図6 緯度経度と平面直角座標の変換

しかし、対応する地形データの拡張を行っており、UC-win/RoadがVRだけではなく、様々な用途に適用される機会が多くなってきており、また土木分野でも3次元データでの情報流通が行われ始めている状況を踏まえ、この誤差を無視できない場面が増えてきています。このためUC-win/Road Ver.13.1では、プロジェクト情報が持つ座標系情報を使用して、UC-win/Road上の座標から緯度経度を精度よく変換するように改善いたします。

UC-win/Road Ver.13.1で新規のプロジェクトを作成する場合は、緯度経度グリッドの高度情報をそのままUC-win/Roadに取り込むのではなく、UC-win/Roadのグリッドに対応する緯度経度を求めてその点に対応する高度を元データから補完することによって、より正確な地形データを作成します。これは、地理院タイルの読み込みや、Geotiffなどの読み込みにおいても対応いたします。また、UC-win/Road 13.1で表示される緯度経度の値は新しい変換を用いて求めますので、より正確な値が表示されます。

SDKによる機能開発でも、座標変換関数を使用して精度よく座標を変換でき、データの活用がこれまで以上に期待できます。

また、現在開発中のCIMクラウドソリューションサービスや、生まれ変わる次世代VR-Cloud®との連携に向けても本改良を行っておりますので、ご期待頂ければと思います。

マルチユーザ機能の拡張

UC-win/Road Ver.13.1でマルチユーザ機能の拡張を行いました。今までクラスターマスター・クラスタークライアントの構成の中でマスター側のシミュレーション計算の周期を決定し、各クライアントがマスターの時間刻みに従って計算を行っていました。Ver.13.1からクライアント側でも個別のタイマー(時間刻み処理)を設定することが可能になりました。本機能は特に複数のHILシステムを連携する時に重要な機能です。HILS間のタイマーを同期させることが困難で、クライアントと連動しているHILSは必ずしもマスターの時間刻みの通り動作していないケースがほとんどです。この問題を解決するためクライアント側をクライアントと連動しているHILSのタイマーに合わせて動作可能にしました。

UC-win/Road VRシート連携プラグイン

●新規価格 300,000円 ●リリース 2018年3月

製品概要

本製品はUC-win/RoadとINNO社製の3軸モーションシート（VRシート）を連携するためのUC-win/Roadプラグインです。UC-win/Roadでシミュレーション実行時の車両挙動をリアルタイムで3軸値（Roll、Pitch、Heave）に変換しVRシートに出力します。

運転モードによるシミュレーション実行時は、UC-win/Road上の車両の加速・減速による慣性力を重力の分力を用いて疑似的に再現します。その際、モーションの可動域を考慮して、加減速による傾きを体感しづらい速度でニュートラル位置に戻す処理（ウォッシュアウト処理）を行います。また、パラメータ設定により、モーションの細かなカスタマイズをすることが可能です。

本製品の特長

従来のモーション装置は、ドライビングシミュレータの一部として組み込まれており、ドライビングシミュレーター式を揃えるためには、予算と設置スペースが必要となります。

VRシートでは、モーションシートのみというシンプルな構成になっており、低価格・省スペースで環境構成が可能です。簡易なドライビングシミュレータ（ゲームコントローラによる操作）や、乗り心地評価、地震体験といった様々な用途に活用頂けます。また、本製品では1台のVRシートのみ操作可能ですが、複数台のVRシートを同時操作できるようにプラグインを別途カスタマイズすることも可能です。

本製品の使用例

図1に示すように、UC-win/Roadと連携可能なヘッドマウントディスプレイを組み合わせて、没入感のあるVR空間を体感することができます。

本製品の使用例として、ITS世界会議や東京ゲームショウなどの展示会では、UC-win/RoadのVR空間に仮想のジェットコースターを作成し、来場された方々に体験して頂きました。

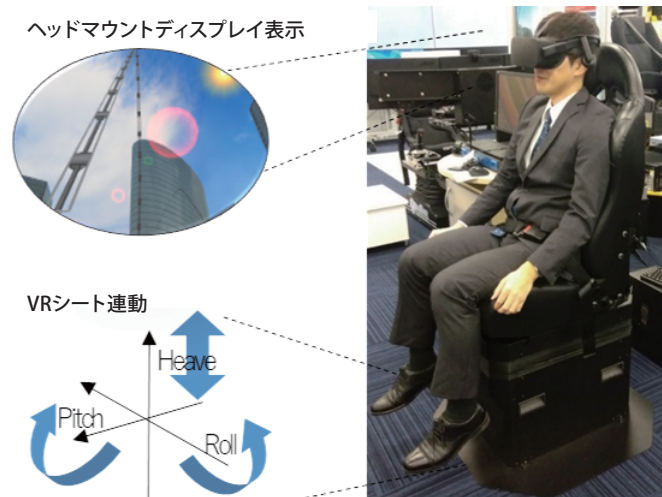


図1 VRシートの使用例

UC-winRoad Mindwave連携プラグイン

●新規価格 300,000円 ●リリース 2018年3月

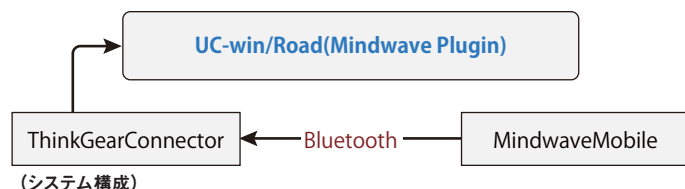
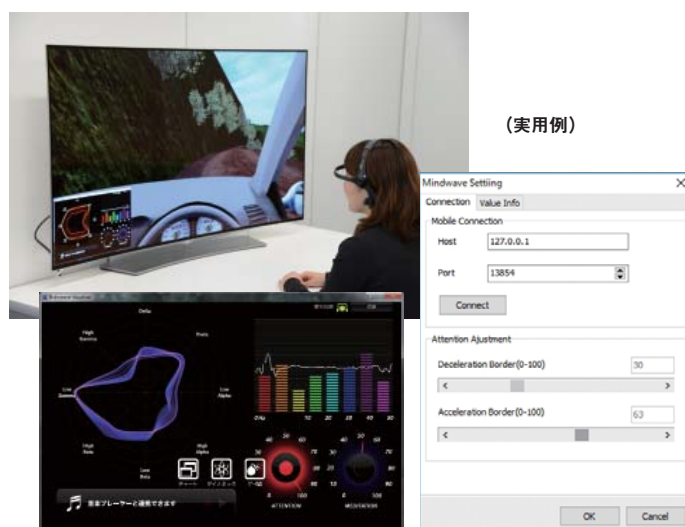
製品概要

展示会やイベントなどに、出展されていた脳波ドライビングをご好評によりUC-win/Road Ver13から製品化することにしました。NeuroSky製MindWave Mobileデバイスを頭に装着し、UC-win/Road Mindwave連携プラグインと接続している状態で運転シミュレーションを開始すると、脳波により自車両を運転できます。

システム構成 (右図参考)

Mindwave Mobile（開発元：NeuroSky）は、脳波センサが搭載されたワイヤレスのステレオヘッドデバイスです。装着することで、アルファ、ベータなど周波数の違いによって分類される脳波を計測し、独自のアルゴリズムにより集中度・リラックス度等の心理状態へと変換します。Mindwave連携プラグインにより、このデバイスをVRデータと連携し、集中度(Attention)によって、自車両のアクセルとブレーキをコントロールして速度を制御します。

集中度は、画面を凝視することで高まり、あわせて、アクセル値も高くなるので、速度が上がります。注意散漫になれば、集中度は低くなりますので、自動でブレーキが掛かることにより、速度が下がっていきます。



(システム構成)

UC-1エンジニア・スイート

UC-1シリーズ各製品のスイート版。クラウド対応、CIM機能強化

●新規価格 P32-P33

下部工基礎スイート

UC-1 Engineer's Suite 下部工基礎スイート (Ultimate/Senior/Advanced) の新道示対応版が、2018年4月にリリースされます。

今回は、主な構成製品の道示対応内容および新機能にフォーカスして紹介します。

橋脚の設計計算(部分係数法・H29道示対応)

H29道示に準拠した単柱式RC橋脚の静的解析による設計計算及び図面作成をサポートします。

■主な機能

永続/変動/偶発作用が支配的となる状況に対して、耐荷性能及び耐久性能の照査を行います。曲げモーメント及び軸力、せん断力に対する一般的な部材設計に加え、下記の照査にも対応しています。

- ・はりのコーベルとしての照査、はりの端接合部の照査
- ・柱のねじりモーメントに対する照査

■基礎形式

下記の基礎形式に対応しています。直接基礎以外は、対応するスイート基礎製品との連動が必要となります。

- ・直接基礎
- ・杭基礎 (「基礎の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)」との連動)
- ・深礎基礎 (「深礎フレームの設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)」との連動)

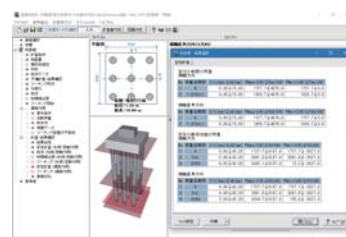


基礎の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)

H29道示に準拠した各基礎形式及び液状化の判定による設計計算及び図面作成をサポートします。

■主な機能

- ・杭基礎：永続/変動作用における安定計算及び部材設計。また、杭頭結合部、負の周面摩擦力、斜杭に対応しています。偶発作用における基礎の非線形性を考慮した解析に対応しています。
- ・鋼管矢板基礎、ケーソン基礎、地中連続壁基礎：安定照査及び部材照査に対応



震度算出(支承設計)(部分係数法・H29道示対応)

H29道示に準拠した橋梁モデルの固有周期、設計水平震度、分担重量、慣性力の算定をサポートします。

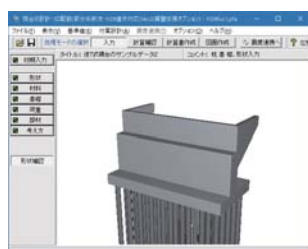
■主な機能

- ・設計振動単位の自動判定による橋梁モデルの解析
荷重係数および荷重組合せ係数を考慮した各計算を行います。分担重量、慣性力については、下部構造側での設計を考慮して、荷重係数および荷重組合せ係数の影響を除いた結果も算定します。

■下部構造

製品内の下部構造作成機能を使用する他、下記スイート製品との連動も可能です。

- ・「橋脚の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)」
- ・「橋台の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)」
- ・「ラーメン橋脚の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)」
- ・「箱式橋台の設計計算(部分係数法・H29道示対応)」
- ・「ラーメン式橋台の設計計算(部分係数法・H29道示対応)」



橋台の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)

H29道示に準拠した橋台の設計計算及び図面作成をサポートします。

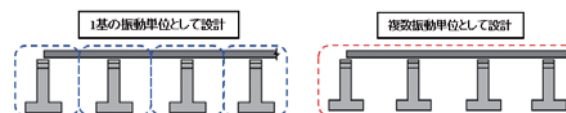
■主な機能

永続/変動/偶発作用が支配的となる状況に対して、耐荷性能及び耐久性能の照査を行います。曲げモーメント及び軸力、せん断力に対する一般的な部材設計に加え、橋座の設計、翼壁の設計、側方移動の判定に対応しています。

■基礎形式

下記の基礎形式に対応しています。杭基礎、深礎基礎は、対応するスイート基礎製品との連動が必要となります。

- ・直接基礎
- ・杭基礎：永続/変動作用時の杭基礎の単独設計が可能。
(レベル2地震時の照査を行うには、「基礎の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)」と連動)
- ・深礎基礎 (「深礎フレームの設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)」との連動)



橋軸直角方向振動単位 (左：H24道示、右：H29道示)

下部工基礎スイート製品構成・価格

Advanced Suite	価格	Senior Suite	価格	Ultimate Suite	価格
橋脚の設計・3D配筋 ※1※2	通常：¥2,694,000	ラーメン橋脚の設計・3D配筋 ※1※2	通常：¥4,870,000	RC下部工の設計計算 ※1	通常：¥6,740,000
橋台の設計・3D配筋 ※1※2	¥1,390,000	深礎フレームの設計・3D配筋 ※1	¥2,190,000	橋脚の復元設計計算	¥2,410,000
震度算出(支承設計) ※1	¥1,640,200		¥2,474,700	PC橋脚の設計計算	¥2,723,300
フーチングの設計計算				箱式橋台の設計計算 ※1	
基礎の設計・3D配筋 ※1※2				ラーメン式橋台の設計計算 ※1	
置換基礎の設計計算					

*1: カスタマイズ版 (H14道示) も含みます

*2: 積算連携対応製品です

S: サブスクリプションライセンス

F: サブスクリプションフローティングライセンス

スイート建設会計

本製品は、円簿インターネットサービスとの共同開発による建設会計クラウドソフトです。

工事ごとに仕訳・工事台帳作成・財務書諸表作成まで行えます。UC-1 Engineer's Suite積算とスムーズに連携することが可能です。

製品概要

工事ごとに仕訳、台帳作成、原価集計、財務書諸表作成が行え、工事進行基準や間接工事配賦にも対応しています。UC-1 Engineer's Suite積算（開発：フォーラムエイト）とのデータ連携により、設計から積算、会計まで一連の業務がスムーズに行えます。

今後の製品ラインナップ・機能拡張としては、給与計算との連携などを予定しています。また、建設業界向けに加えて、一般向けの法人会計ソフトや給与計算ソフトも展開していきます。

プログラムの機能

- ・仕訳入力時の工事コード入力により原価を工事別に計上
- ・工事台帳を作成し、工事別の原価を集計
- ・工事完成基準及び工事進行基準による工事収益を計上
- ・間接費の配賦機能を搭載
- ・建設業会計における勘定科目から、各種財務諸表を作成
- ・完成振替、間接費配賦の自動仕訳機能を搭載

UC-1 Engineer's Suite積算との連携

エンジニアスイート製品は、国土交通省が推奨しているCIMを支援しています。とりわけ、UC-1製品では、設計→数量算出（図面）→積算を実現し、UC-1製品の図面機能には、3D配筋を描画する機能があり、鉄筋の干渉チェック、設計ミスの軽減する事ができます。

設計（計画）→数量算出→積算→スイート建設会計へ連携することで、一連のCIMの実現に向けて加速させる事ができます。



図1 メイン画面

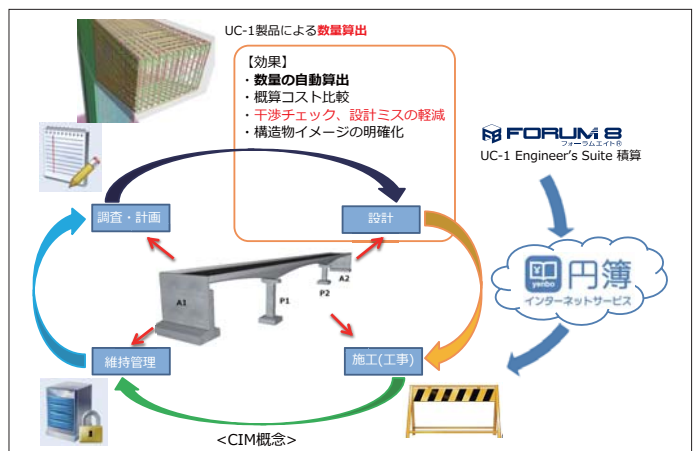


図2 CIM連携を強化



図3 Suite積算連携による概算の実行予算管理 UC-1 Engineer's Suite 積算(左) スイート建設会計(右)

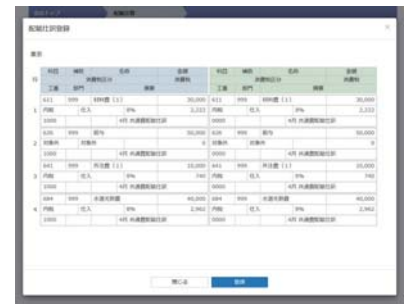


図4 共通工事費の配賦機能

製品ラインナップ

建設業ユーザ様向け



一般企業ユーザ様向け



会計クラウドサービス価格

製品名	新規価格	サブスクリプション契約1年	リリース日
スイート建設会計	250,000円	100,000円	2018年2月28日
スイート法人会計	150,000円	60,000円	2018年 9月
スイート建設会計/ 法人会計経費精算オプション	25,000円	10,000円	2018年 9月
スイート給与計算-出面管理-	250,000円	100,000円	2018年12月
スイート給与計算	150,000円	60,000円	2018年12月

※初年度サブスクリプション契約は新規価格に含まれます。
 ※レンタルライセンスは通常製品同様の提供となります。
 ※ライセンスは入力無制限ですが、出力はライセンス数分のみとなります。

RC断面計算 (部分係数法・H29年道示対応) Ver.2

部分係数法による鉄筋コンクリート断面計算プログラム

●新規価格 143,000円

●リリース 2018年3月

はじめに

平成29年11月に、『道路橋示方書』が改訂されました。本製品における道路橋示方書への正式対応として、Ver.1からの改訂内容の概略を以下でご紹介致します。

平成29年道路橋示方書への対応

鉄筋コンクリート部材の限界状態1における特性値算出方法

コンクリートの圧縮応力度が設計基準強度の2/3を超えるとコンクリートに残留ひずみが生じる可能性がございます。そのため、降伏曲げモーメントの特性値の算出にあたり、鉄筋の引張応力度が降伏強度に達した際に、コンクリートの圧縮応力度が設計基準強度の2/3に達する場合には、コンクリートの圧縮応力度が設計基準強度の2/3に達するときの抵抗曲げモーメントを、降伏曲げモーメントの特性値として扱い、制限値と比較致します。なお、圧縮応力度が設計基準強度の2/3以下となる範囲では、以下の応力度-ひずみ曲線を使用します。

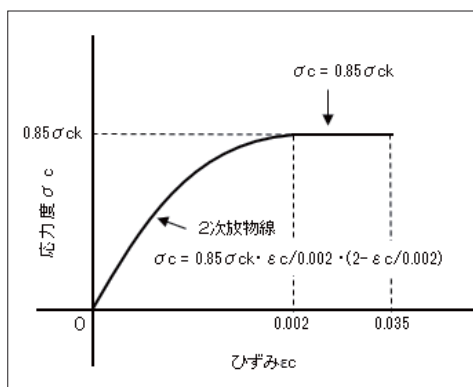


図1 コンクリートの応力度-ひずみ曲線

耐久性に関する照査

部材が設計耐久期間を100年とした場合において、耐久性を確保するよう、内部鋼材の防食、コンクリート部材の疲労について以下を確認します。

<内部鋼材の防食>

永続作用が支配的な状況において、鉄筋コンクリート構造部材については、引張応力度が制限値を越えていないか確認致します。プレストレストコンクリート部材については、プレストレストコンクリート適応範囲のコンクリートの圧縮応力度及びコンクリートの斜引張応力度が制限値を越えていないか確認致します。

<コンクリート部材の疲労>

繰り返し作用する活荷重などの変動作用に対して、疲労の影響がないように設計を行う必要がございます。変動作用の組合せについては、次式の組合せのみを対象とします。

$$1.0(D+L+PS+CR+SH+E+HP+U) \quad (1)$$

鉄筋コンクリート部材の場合には、鉄筋の引張応力度及び、コンクリートの圧縮応力度について制限値を越えていないかを確認致します。

ます。プレストレストコンクリート部材の場合には、PC鋼材の引張応力度、コンクリートの圧縮応力度、コンクリートの斜引張応力度について制限値を越えていないか確認致します。

	制限値と比較する応力度の種類	
	鉄筋コンクリート部材	プレストレストコンクリート部材
鋼材の防食	鉄筋の引張応力度	コンクリートの圧縮応力度 コンクリートの斜引張応力度
コンクリート部材の疲労	鉄筋の引張応力度 コンクリートの圧縮応力度	PC鋼材の引張応力度 コンクリートの圧縮応力度 コンクリートの斜引張応力度

表1 耐久性照査に用いる応力度

操作性改善

断面のブロック化入力機能

一軸対称の断面を複数の台形と円形の組合せで表したパターンにてご入力いただけます。ユーザーが任意の対称断面をご入力いただくことが可能となります。

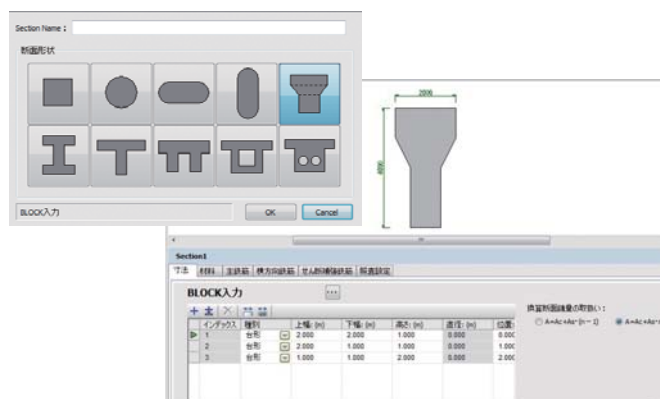


図2 ブロック入力選択画面及び寸法入力画面

アンドゥ・リドゥ機能

一度行った作業を元に戻したい場合、アンドゥボタンもしくはリドゥボタンをクリックするだけで、データを変更前に戻すことが可能です。

入力データ出力機能

ご入力いただいた照査条件などを出力致します。照査がどのような入力条件で行われたかレポートのみで確認していただくことができます。

詳細データ出力機能

算出式や計算過程における値の出力致します。照査結果の検算などにご利用していただくことができます。

おわりに

以上、主な機能改訂についてご紹介させていただきました。今回の改訂は道路橋示方書への正式な対応及び機能の向上となります。今後も皆様からのご要望を取り入れて、改良・改善を加えてまいります。どうぞご期待ください。

二柱式橋脚の設計計算(部分係数法・H29年道示対応)

はり無し二柱式橋脚の安定計算及び柱・フーチングの設計計算プログラム

●新規価格 380,000円

●リリース 2018年4月

製品概要

「二柱式橋脚の設計計算(部分係数法・H29年道示対応)」は、橋脚のはり無し二柱式モデルに対応した設計計算プログラムです。

本版では、平成29年11月に発行された『道路橋示方書・同解説』(以下、H29道示)に対応しています。以下に本製品が関連する改定内容や照査内容についてご紹介します。

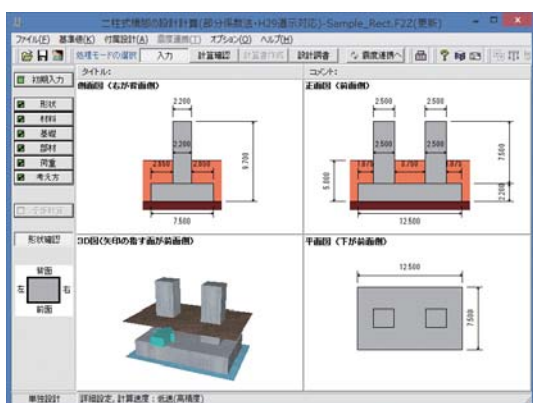


図1 メイン画面

主な改定内容

今回の改定は、昭和47年に道路橋示方書が制定されて以来、最も大きなものとなっています。この中で、二柱式橋脚の設計に関連する主な項目としては、以下が挙げられます。

- (1)部分係数の導入
- (2)耐荷性能に関する部材の設計(限界状態に応じた照査項目)
- (3)耐久性能に関する部材の設計(内部鋼材の防食、部材の疲労)

この中で(1)の改定に伴い、従来の割増係数を考慮した許容応力度は廃止され、応力度の制限値として新たに規定されました。また、(2)の改定により、基本的な照査方法が応力度による照査から断面力の制限値による照査へと変更されています。

部分係数法における照査

今回の改定では、道路橋のおかれる様々な条件や導入される技術の信頼性等に応じて合理的に必要な性能が確保できる設計を具体的にやりやすくなる「部分係数法」が導入されました。この設計法においては、全ての作用に荷重組合せ係数 γ_p 、荷重係数 γ_q を考慮し断面力を算出します。そして算出された断面力に対して、調査・解析係数 ξ_1 、部材・構造係数 ξ_2 、抵抗係数 ϕ を考慮した制限値以内に収まっているかを照査します。

$$\sum S_i(\gamma_{pi}\gamma_{qi}P_i) \leq \xi_1\phi_{RS}R_S \quad \dots \text{限界状態1または限界状態2}$$

$$\sum S_i(\gamma_{pi}\gamma_{qi}P_i) \leq \xi_1\xi_2\phi_{RU}R_U \quad \dots \text{限界状態3}$$

ここに、

S_i :作用の特性値に対して算出される部材の応答値

P_i :作用の特性値

R_S, R_U :部材等の限界状態1、限界状態2又は限界状態3に対応する部材等の抵抗に係る特性値

そこで本製品では、部分係数を用いた照査において使用する各係数を確認・変更できる設定画面を用意しました(図2)。また、部分係数データをファイルに保存し、H29道路橋示方書対応製品間でやり取りすることも可能となります。



図2 調査・解析、部材・構造、抵抗係数入力画面

震度連携対応

「二柱式橋脚の設計計算(部分係数法・H29年道示対応)」では、H24年道示対応版で未対応であった、震度連携に対応します。これによりH29年道示対応版の「震度算出(支承設計)(部分係数法・H29年道示対応)」との連携が可能となり、設計水平震度や分担重量を取込むことが可能となります。

制限事項

初版では、以下の機能について明確な照査方法が不明なため機能を制限しています。

- ・既設検討/補強設計
- ・斜面上の直接基礎

これらの機能につきましては、検証に基づいた設計手法が示された場合に対応を検討する予定です。

今後の予定

今後、H29道路橋示方書に対応した参考資料、設計例等が発行された場合、随時対応を行っていく予定です。また、弊社の非線形動的解析プログラム「Engineer's Studio®」における部分係数法対応の変位照査、残留変位照査を対象とした設計データのファイル出力の対応を予定しています。

3次元鋼管矢板基礎の設計計算(部分係数法・H29年道示対応)

鋼管矢板井筒基礎の設計を支援するプログラム

- 新規価格 760,000円
- リリース 2018年3月

製品概要

「3次元鋼管矢板基礎の設計計算(部分係数法・H29道示対応)」は、鋼管矢板井筒基礎の設計を支援するプログラムで、材料非線形性を考慮した立体骨組解析を行う強力な計算機能を持った製品です。「部分係数法・H29道示対応」版では、今回改定された平成29年道路橋示方書に準拠し、部分係数法の設計に対応した製品となります。ここでは、鋼管矢板基礎に関する改訂内容についてご紹介します。



図1 立体骨組解析モデル

平成24年道路橋示方書との互換

H29年道路橋示方書においては、荷重の組み合わせや荷重係数・組合せ係数が大きく異なり、H24年道示対応版の製品との互換性は以下ようになります。

1. 在来工法についてのみ読み込むことができます。連結鋼管矢板工法については、対象外となります。
2. 頂版等の部材の鉄筋材質については、SD345,SD390,SD490が対象となります。
3. 作用の組合せは、常時→D、常時+温度→D+THのように変換されますがレベル2地震時を含む作用力については、組合せている荷重が特定できないためそのままの値を読み込みます。読み込み後は、荷重係数を考慮した値を再度入力する必要があります。

平成29年道路橋示方書の対応

平成29年道路橋示方書の対応項目は、次の通りです。

1. 永続作用/変動作用による作用ケースの入力に対応します。作用ケースでは、常時、地震時の指定から①永続(D)~⑪変動(D+EQ)への指定となります。また、「作用力」及び「レベル2地震時の作用力」の入力については、荷重係数、荷重組合せ係数を考慮した後の作用力を入力します。

2. 安定の照査において、変位の制限の照査及び限界状態における照査に対応します。また、杭工法における極限支持力度の特性値や最大周面摩擦力度の特性値の変更により押し込み力の制限値、引抜き力の制限値が変更になります。
3. 水平変位の制限値の算出に対応します。水平変位の制限値は、H24年道路橋示方書では、許容水平変位量として5cmを入力していましたが、橋脚として設計した際の水平変位の制限値ddの式が追加されましたので地盤の試験状態から決まる調査・解析係数ξ1を考慮した水平変位の制限値を算出します。
4. 頂版の照査において、部分係数法による照査に対応します。部材の照査においては、限界状態1、限界状態3における照査を行います。
5. 鋼管矢板基礎の設計計算のモデルについて、平成24年道路橋示方書から下表の通り大きく変更があります。

今回、永続作用/変動作用における照査時の設計計算モデルについては、基礎底面の水平方向せん断地盤抵抗以外は、バイリニアでモデル化した立体骨組み解析を照査に用います。これは、「3次元鋼管矢板基礎の設計計算」のモデル化方法の詳細モデル(6方向ばね、全バイリニアモデル)の基礎底面の鉛直方向の地盤ばね特性を押し込みに対して線形、引抜きに対して抵抗しないモデルとしたものとなります。

制限事項について

平成29年道路橋示方書対応に伴い、「3次元鋼管矢板基礎の設計計算」で指定可能であった連結鋼管矢板工法、コンクリート打設、プレボーリング、旧道示設計モデル(3方向ばね、ひずみ依存性考慮)は、基準にない形式のため適用外としています。また、基準にて明確にされていない、「仮締切りの計算」及び「頂版と矢板の接合部の照査」については、明確になり次第、製品へ反映していきます。

		平成24年 道路橋示方書・同解説IV下部構造編			平成29年 道路橋示方書・同解説IV下部構造編	
		常時、暴風時及びレベル1地震時に対する照査		レベル2地震時 に対する照査	永続作用支配状 況及び変動作用 支配状況	レベル2地震動 を考慮する設計 状況
		B≤30mかつ L/B>1かつβLe>1	B>30m又は L/B≤1又はβLe≤1			
設計モデル		弾性床上の有限長ばり	継手のせん断ずれを考慮した仮想井筒ばりによる解析		継手管部のせん断ずれを考慮した仮想井筒ばりによる解析	
基礎 本体	鋼管矢板	線形		バイリニア型	線形	線形
	継手のせん断抵抗	合成効率及びモーメント分配率による評価		バイリニア型	バイリニア型	
地盤 抵抗 要素	基礎前面の水平方向地盤抵抗	ひずみ依存性を考慮した線形		バイリニア型	バイリニア型	
	基礎外周面の水平方向せん断地盤抵抗	前面地盤の水平抵抗に含める		バイリニア型	バイリニア型	
	基礎外周面及び内周面の鉛直方向せん断地盤抵抗	鋼管矢板の支持力に含める		バイリニア型	バイリニア型	
	基礎底面の鉛直方向地盤抵抗	線形		バイリニア型	線形	バイリニア型
	基礎底面の水平方向せん断地盤抵抗	線形			線形	

土留め工の設計・3DCAD Ver.15

慣用設計法及び弾塑性法による土留め工解析・図面作成プログラム

●新規価格 Advanced: 500,000円 Standard: 420,00円 Lite: 264,000円

●リリース 2018年3月

製品概要

平成29年11月に、日本建築学会より『山留め設計指針』が刊行されました。「土留め工の設計・3DCAD Ver.15」では、本指針への対応を中心に、次のような機能追加、拡張を行っております。

	Advanced	Standard	Lite
山留め設計指針H29版に対応	○	○	○
・施工段階の影響を考慮した変位の計算に対応	○	○	○
・許容応力度の取扱いの変更に対応	○	○	○
・山留め壁・中間杭の支持力計算の変更に対応	○	○	○
・SMW壁の場合に付着・せん断破壊の照査を追加	○	○	○
・弾塑性法を受働土圧にクーロン土圧を適用可能とする	○	○	—
自立時の検討で有限長の杭計算に対応	○	○	○
弾塑性法解析時の出力改善(解析法1のフレーム荷重出力に対応)に対応	○	○	—
逆解析ツールの湿潤単位体積重量 γ のパラメータ化に対応	○	—	—

山留め設計指針H29版への対応

山留め設計指針H29には、「H14の基本方針を踏襲し、山留めの計算方法等の具体策について、複雑化・多様化する工事条件に対応できるように改訂した。」と記載されています。以下では、本指針への対応内容について説明致します。

施工段階の影響を考慮した変位の計算

慣用法での変位計算に、今までの単純梁法に加え、図1のような累計変位法の考え方を追加しました。(山留め設計指針H29 P170～172) 指針では、掘削深さ10m程度までの範囲では、実測値とよく対応していると記載されており、より精度の高い変位計算が可能となります。

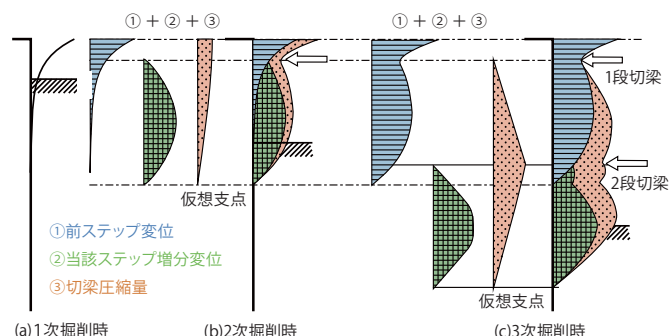


図1 耐単純梁モデルによる山留め変位算定法

基本的な考え方としては、前ステップの変位計算結果(図の青枠)と当該ステップの単純梁法にて算出された変位計算結果(図の緑枠)を合算し、更に切ばり反力・プレロード等を考慮した、切ばり圧縮量の変位(図のオレンジ枠)を足し合せて、当該ステップの変位量とします。

山留め壁・中間杭の支持力計算の変更及びSMW壁の場合の付着・せん断破壊の照査

山留め壁・中間杭の支持力計算については、先端地盤が粘性土地盤の場合に、「非排水せん断強さ C_u 」を使用する式に変更となりました。(下記式(1)) また、山留め壁がSMW壁の場合に付着・せん断破壊の許容支持力(下記式(2))を計算し、山留め壁の許容支持力と比較し、小さいほうを許容支持力として採用し、照査を行います。

山留め壁の支持力計算(先端粘性層の場合)

$$Ra = \frac{1}{2} \left\{ 6cuAp + \left(\frac{10\overline{Ns}Ls}{3} + \frac{quLc}{2} \right) \varphi \right\} \quad (式(1))$$

SMW壁付着・せん断破壊の許容支持力計算

$$Ra2 = \min(Ra3, Ra4) / a \quad (式(2))$$

$$Ra3 = fa \cdot \varphi a1 \cdot Lh + fc \cdot Ah \quad (付着破壊)$$

$$Ra4 = (fa \cdot \varphi a2 + fs \cdot \varphi s) Lh + fc \cdot Ahp \quad (付着+せん断破壊)$$

形鋼材(H鋼)許容応力度の取扱いの変更

許容応力度の計算を「基準強度F値」より計算を行うように変更となりました。今回は、許容圧縮応力度の算出式をご紹介します。

壁体が親杭の場合と、支保工設計時の腹起し・切ばり・切ばり火打ち・隅火打ちの許容応力度の取扱いが変更となります。

許容圧縮応力度

$$\Lambda = \sqrt{\frac{\pi^2 E}{0.6F}}$$

$\lambda \leq \Lambda$ の場合

$$fc = \frac{1.5 \left\{ 1 - 0.4 \left(\frac{\lambda}{\Lambda} \right)^2 \right\} F}{1.5 + \frac{2}{3} \times \left(\frac{\lambda}{\Lambda} \right)^2} \quad (5.3)$$

$\lambda > \Lambda$ の場合

$$fc = \frac{0.416F}{\left(\frac{\lambda}{\Lambda} \right)^2} \quad (5.4)$$

「梁・バネモデル」時に受働土圧にクーロン土圧を適用可能とする

弾塑性法の根入れ長用受働土圧及び弾塑性法計算用受働土圧に、クーロン土圧の適用を可能としました。

自立時有限長の杭の計算に対応

自立時の変位・断面力の計算方法として、道路橋示方書H24下部工編P632～633の有限長の杭の計算式に対応しました。

従前までのプログラムでは、杭長は十分に長いことを前提に、常に半無限長の計算式(Y.L.Changの式)で照査を行っていましたが、今

回有限長の杭計算を追加したことにより、根入れ長が短い場合においても設計することが可能になりました。(有限長の杭計算では、 $1 < \beta L_e < 3$ が適用範囲となります。)

杭の先端条件を入力頂き、各先端条件から積分定数計算し、変位・断面力を算出します。

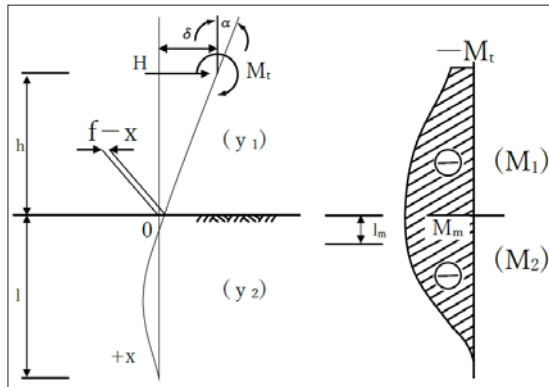


図2 有限長の杭の計算

逆解析湿潤単位体積重量 γ のパラメータ化に対応

Advanced版の機能拡張として、湿潤単位体積重量 γ のパラメータ振り分けに対応しました。

逆解析用パラメータとして、従来は内部摩擦角 ϕ 、粘着力 c 、変形係数 αE_0 を考慮していましたが、本バージョンより土の湿潤重量 γ を逆解析用パラメータに機能追加しました。本機能拡張により、より多くのパターンの逆解析を行うことが可能となり、逆解析の精度向上に寄与することができます。湿潤単位体積重量 γ のパラメータを設定することで、水中単位体積重量については、土留め工の設計本体で使用している「水の単位体積重量」を差し引いて自動的に計算し、解析に使用する仕組みとなっております。



図3 逆解析ツール-地盤条件画面

内部計算値を採用値に自動的にセットする機能

採用値自動更新設定機能により、「計算値採用」ボタンを押すことなく、自動的に採用値に計算結果を反映することが可能となりました。従前までのプログラムでは、計算途中の画面にて「計算値採用」ボタンを都度押さないと、採用値が更新されませんでした。本機能により、設計条件を変えて再度計算を行った場合の採用値の更新漏れを防ぎ、より簡易な操作で計算結果をご確認いただけるようになります。

おわりに

以上、主な機能改訂についてご紹介させていただきました。今後も皆様からのご要望を取り入れて、改良・改善を加えてまいります。どうぞご期待ください。

道路土工

擁壁の設計・3D配筋 Ver.18

片持梁式、U型、重力式、もたれ式、任意形状擁壁の設計計算、図面作成

● **新規価格** Advanced: 389,000円 Standard: 316,000円
Lite: 284,000円

● **リリース** 2018年3月

擁壁の設計・3D配筋セミナー

日時: 2018年5月17日(木) 9:30~16:30

会場: 午前: 東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム

※TV会議システムにて大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・宮崎・岩手・沖縄 同時開催

参加費: 18,000円

[Webセミナー対応](#)

Ver.18の改訂内容

Ver.18では、主に次の機能追加を行いました。

1. 円弧すべり土圧計算(Advanced)
2. U型蓋の断面照査(Standard)
3. 自治体基準追加(Lite)
4. 杭軸方向バネ定数Kv計算拡張(Lite)

円弧すべり土圧計算

急斜面の崩壊防止工として擁壁の設計を行う場合、試行くさび法のような既定の土圧式を用いる手法の他に、円弧すべり土塊による土圧力を計算する手法があります。円弧すべり土圧の計算は以下の流れで行います。

- (1) 対象斜面の円弧すべり計算
- (2) (1)の円弧に対して指定の安全率を満たす強度定数決定
- (3) (2)の強度定数を用いて抑止力計算

(3)の抑止力を最終的な土圧力として擁壁に作用させます。今回の対応では、簡単な操作で上記の計算を実現可能としています。

(1)の計算では、通常最小安全率を与えるすべり面を決定しますが、最大抑止力を与えるすべり面を計算することも可能です。また、この計算で核となるのが(2)の強度定数の計算ですが、この計算については計算例等に掲載されている単純式ではなく、弊社「斜面の安定計算」の逆解析の機能を用いて厳密に算出しています。内部摩擦角 ϕ を固定とするか、粘着力 c を固定とするかを選択することも可能です。また、円弧すべり計算に必要な土質ブロックについてはプログラム内部で自動生成しますが、生成された土質ブロックの編集にも対応しています。計算書におきましては、決定した円弧のスライス情報等を図入りで表示します。

設定した円弧すべり用計算情報は「斜面の安定計算」のデータとして保存することが可能で、同プログラムで読み込むことで更に詳細な検討が可能となっております。

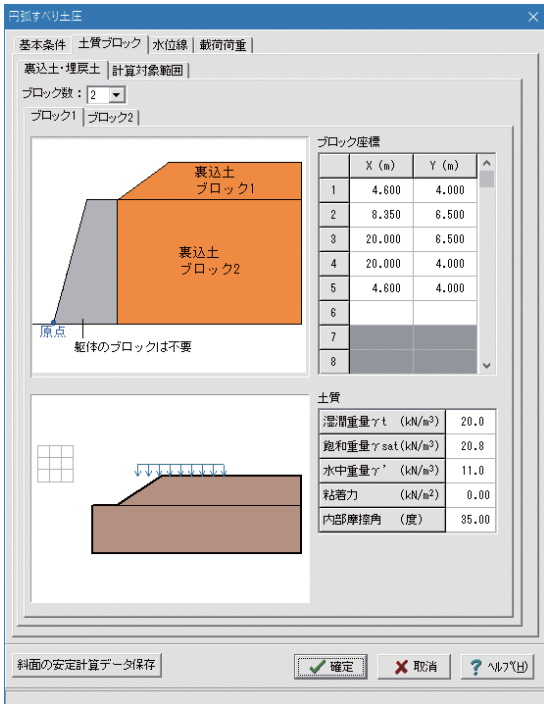


図1 円弧すべり土圧画面

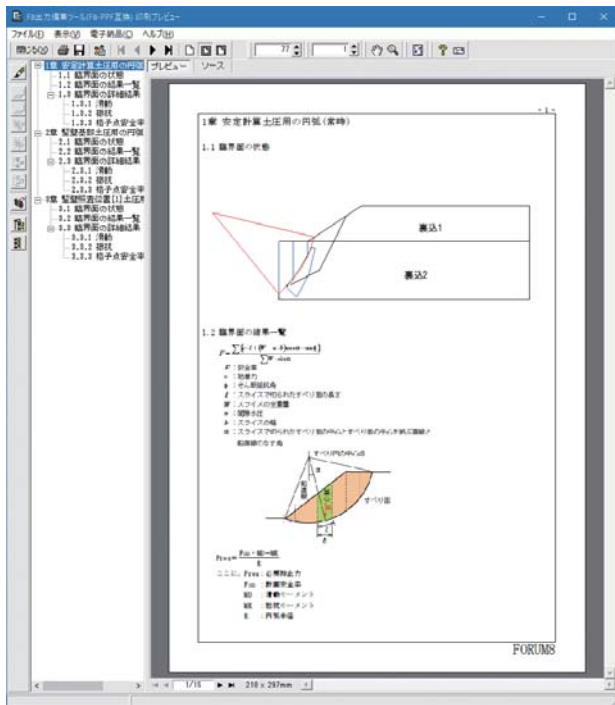


図2 円弧すべり土圧計算書

U型蓋の断面照査

U型擁壁設計時に蓋を設置した場合、これまでは蓋重量と蓋上の輪荷重又は等分布荷重を考慮した安定照査と側壁、底版の断面照査を行っていました。今回、これらの照査に加えて、蓋を鉄筋コンクリート部材とした断面照査に対応しました。側壁や底版等の従来の部材と同様にコンクリート材料を選択し、照査位置及び配筋指定を行い、単純梁として断面力を算定し、断面照査を行います。さらに配筋については、直接入力(集計前)、直接入力(集計後)、自動設定から選択することができます。

自治体基準追加

自治体基準の選択肢に大阪府と福岡市を追加しました。自治体基準は基本的には宅地防災マニュアルがベースとなりますが、それぞ

れの基準に応じた基準値や安定計算の考え方を内部で自動設定することで設定の煩わしさを解消しています。

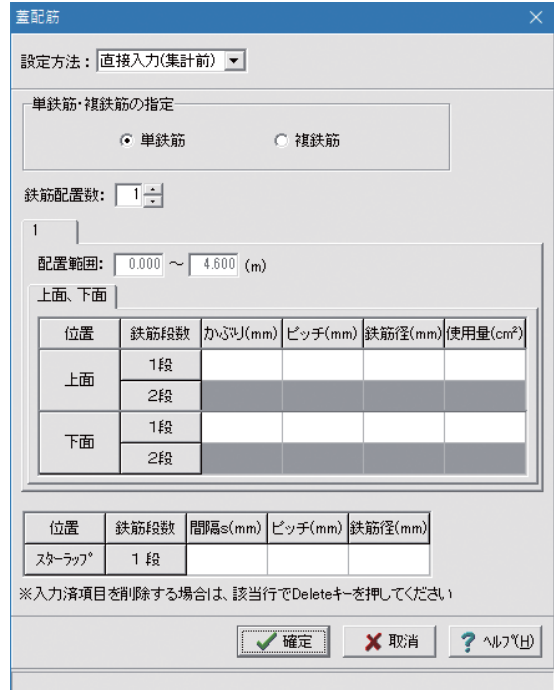


図3 U型蓋配筋画面

杭軸方向バネ定数Kv計算拡張

バネ定数Kvは基本的には自動計算しますが、杭長Lが杭径Dの10倍未満(L/D<10)の場合は、場所打ち杭以外では計算することができません。そこで、L/D<10の場合でも、Kv算出の下記一般式の補正係数aの取り扱いを選択することで、計算を行えるようにしました。

$$K_v = a \frac{A_p \cdot E_p}{L}$$

aの選択肢は以下の2つとなります。

- (1) L=10・D
- (2) L=実杭長(<10・D)

なお、場所打ち杭の場合は、従来から(1)の方法で計算を行っています。

土圧作用位置計算拡張

試行さび法で計算を行う場合、土圧分布を三角形分布と仮定して、土圧作用面高さの1/3の位置に土圧を作用させるのが一般的です。本プログラムではこの他に、試行計算による土圧分布推定や鉄道基準の考え方を選択することができますが、今回更に下記の考え方を追加しました。

$$Y = \frac{H}{3} \cdot \frac{H+3h}{3+2h}$$

この考え方は森林土木構造物標準設計を参考にしたもので、Hは土圧作用高さ、hは載荷荷重の換算高さとなります。この考え方を採用することで、クーロン土圧のように載荷荷重を考慮した台形分布として計算することができます。

今後の開発予定

今後は、落石対策便覧(平成29年12月)対応、鉄筋径による基準値選択、図面機能拡張等、様々な改良・改善を予定しています。ご期待下さい。

更生管の計算 Ver.3

「水道施設設計指針2000年版 日本水道協会」に準拠した管網計算・図面作成プログラム

- 新規価格 173,000円
- リリース 2018年4月

製品概要

「更生管の計算」は、(公社)日本下水道協会の「管きよ更生工法における設計・施工管理ガイドライン」(以下ガイドライン)に基づいて、更生自立管の計算及び更生複合管の計算を行うプログラムです。昨年、ガイドラインが改定され、2017年版となりました。「更生管の計算 Ver.3」では、2017年版のガイドラインへの対応を行います。以下にその概要をご紹介します。

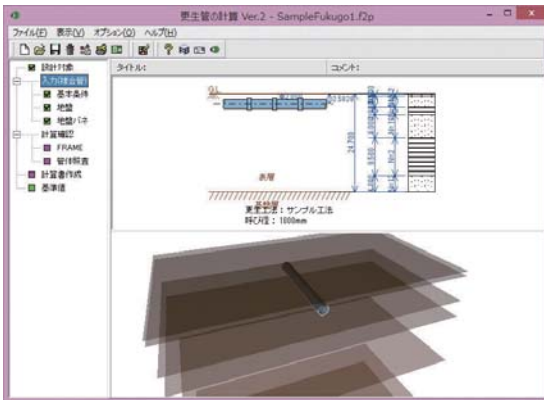


図1 メイン画面

自立管の計算

外水圧による管厚算定

新ガイドラインでは、自立管の常時の検討における作用荷重として、必要に応じて外水圧を考慮することが記述されました。Ver.2までは、曲げ強度により求められた管厚とたわみ率により求められた管厚のうち、一番大きなものを必要管厚としていましたが、Ver.3では外水圧により求められた管厚を算出するかどうかを選択可能とし、選択された場合には、それも含めて一番大きな管厚を必要管厚として算出します。管厚はチモシェンコの薄肉円筒の座屈公式から導き出された式により求めます。

$$t = \frac{D}{1 + \sqrt[3]{\frac{2 \cdot K \cdot C \cdot E}{P_w \cdot N \cdot (1 - v^2)}}}$$

$$P_w = (H + t_1 + D - H_w) \cdot \gamma_w$$

$$C = \left\{ \frac{(1 - f/100)}{(1 + f/100)^2} \right\}^3$$

ここに、

- t : 必要更生管厚 (mm)
- E : 更生管の長期曲げ弾性係数(N/mm²)
- K, N : 支持向上係数, 安全率
- v : ポアソン比
- D : 更生管外径(=既設管内径) (mm)
- H : 既設管の土かぶり(mm)
- H_w, γ_w : 地下水位(m), 水の単位体積重量(N/mm³)
- f : 変形率 (%)

傾斜地の永久ひずみによる抜き出し量

レベル2地震時において、人工改変地盤などの特殊条件下では、傾斜地盤の永久ひずみによるマンホールと管きよの抜き出し量の照査が必要とされました。傾斜地の永久ひずみによる抜き出し量δは以下の式で算出します。

$$\delta = \varepsilon g \cdot l$$

ここに、

ε_g : 永久ひずみ (=0.013)

l : 管の有効長 (mm)

常時荷重に水平土圧を考慮

旧ガイドラインでは、常時の検討における荷重は、土と活荷重による鉛直土圧及び底面地盤反力のみとなっていたが、新ガイドラインでは、水平土圧や水圧等も適切に組み合わせて考慮することになりました。水平土圧を考慮した場合には、管に発生する応力は小さくなりますが、水平土圧が0となるのは矢板を引抜き瞬間に限られ、更生工法を実施する場合においては考慮しなくてもよいケースがほとんどと考えられます。Ver.3では、水平土圧を考慮するかどうかを選択可能となります。

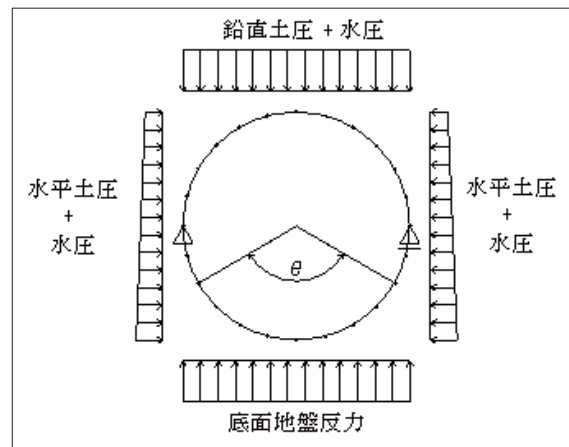


図2 水平土圧を考慮した複合管の荷重状態

じん性を考慮した補正係数Csの導入

下水道協会の「下水道施設耐震計算例-管路施設編-2015年版」においては、レベル2地震時の鉄筋コンクリート管の照査に、じん性を考慮した補正係数Csを考慮してよいこととなりました。新ガイドラインにおいても、複合管のレベル2地震時の照査に補正係数Csが導入されます。具体的には、下記のように照査を行います。

$$\gamma \cdot Md / (Mud / Cs) < 1.0$$

ここに、

γ : 構造物係数

Md : 設計曲げモーメント

Mud : 設計曲げ耐力

補正係数Csは、鉄筋コンクリート管に対して0.4を用いてよいこととなっていますが、既設管の鉄筋が露出している場合は、Cs=1.0で計算しなければならないことになっています。

製品定価・サブスクリプション契約価格表

表示価格はすべて税別です。
(2018年4月1日現在)

サブスクリプション概要

●概要

新規購入時に初年度サブスクリプションが含まれます。以降は1年ごとの自動更新（有償）となります。

●サポート内容

- 電話問合せテクニカルサポート
 - ※電話サポートは転送される場合があります。電話はフリーダイヤルです。
 - ※弊社UC-1サポートグループが対応、また操作問合せ用があります。
- 問合せ支援ツール、電子メール、FAXによる問合せサポート
- 保守情報配信サービス（電子メールによる無償Ver.UP等の情報提供）
- ダウンロードサービス（有償サポート対象の無償Ver.UPダウンロード）
- ランチャーのサポート

※サブスクリプション契約費における定価テーブルの定価※は、製品定価とオプション（各種製品オプション、フローティングオプション、USBオプション等含む）を加えた価格となります。
※オプション製品を本体とは別に新規、追加で購入する場合は、従来と同じオプション価格を定価といたします。

◎サブスクリプション契約価格表

定価	1年
2万円以下	¥19,800
5万円以下	¥23,000
10万円以下	¥26,000
15万円以下	¥33,000
20万円以下	¥46,000
25万円以下	¥49,000
30万円以下	¥52,000
35万円以下	¥56,000
40万円以下	¥59,000
40万円を超える製品は製品の一律15%（1年間）の価格となります	

プログラム・製品価格表

新規購入時に初年度サブスクリプションが含まれます。

NEW Upgrade は、2017年10月以降のリリース製品

UC-win

分類	プロダクト名	新規価格
UC-win/Road インタラクティブ	UC-win/Road Ver.13 Ultimate Upgrade	¥1,920,000
	UC-win/Road Ver.13 Driving Sim Upgrade	¥1,280,000
	UC-win/Road Ver.13 Advanced Upgrade	¥970,000
	UC-win/Road Ver.13 Standard Upgrade	¥630,000
	UC-win/Road Ver.13 Multi User Client Version Upgrade	¥118,000
	UC-win/Road Ver.13 Presentation Version Upgrade	¥66,000
	UC-win/Road Ver.13 Cluster Client Version Upgrade	¥66,000
	UC-win/Road SDK Ver.13 Upgrade	¥336,000
	VR-Drive	¥78,000
	UC-win/Road Education Version Ver.6 Upgrade	¥54,000
	UC-win/Road ドライブ・シミュレータ	¥6,600,000~
	a3S SDK 開発キットライセンス	¥336,000
	a3S SDK サーバライセンス	¥440,000
OHPASS2013	¥550,000	
UC-win/Roadデータ変換ツール	¥143,000	
UC-win/Road インタラクティブ	ドライブシミュレータ プラグイン	¥336,000
	ECOドライブ プラグイン	¥336,000
	リプレイ プラグイン	¥173,000
	ログ出力 プラグイン	¥336,000
	シナリオ プラグイン	¥173,000
	コミュニケーション プラグイン	¥336,000
	マイクロシミュレーションプレーヤー プラグイン	¥336,000
	マイクロシミュレーションプレーヤー S-PARAMICS連携 プラグイン	¥80,000
	点群モデリング プラグイン	¥173,000
	Civil 3D プラグイン	¥75,000
	EXODUS プラグイン	¥336,000
	GIS プラグイン	¥284,000
	InRoads プラグイン	¥75,000
	OSCADY PRO プラグイン	¥118,000
	Sidra プラグイン	¥75,000
	TRACKS プラグイン	¥173,000
	xpswmm プラグイン Ver.2 (for Tsunami)	¥336,000
	騒音シミュレーション プラグイン	¥336,000
駐車場モデル読み込みプラグイン	¥80,000	
3Dモデル出力 プラグイン	¥80,000	

分類	プロダクト名	新規価格
UC-win/Road インタラクティブ	UC-win/Road DWGツール	¥80,000
	12d Model プラグイン	¥75,000
	IFC プラグイン	¥80,000
	マンセルカラースペース出力プラグイン	¥232,000
	無料ビューア出力プラグイン	¥75,000
	津波プラグイン	¥336,000
	OHPASSプラグイン	¥550,000
	Oculus Riftプラグイン	¥50,000
	OSMプラグイン	¥75,000
	VR-Cloud®プラグイン	¥336,000~
	電子国土地図サービスプラグイン	¥80,000
	騒音シミュレーション プラグイン・オプション スパコンオプション	¥18,000/月
	モーションプラットフォーム プラグイン・オプション(システムオプション)	¥860,000
リモートアクセス プラグイン・オプション	¥336,000	
RoboCar® プラグイン・オプション	¥336,000	
Legion連携プラグイン・オプション	¥80,000	
スパコンクラウド® 流体解析連携プラグイン・オプション	¥336,000	
クラスター プラグイン・オプション(基本クライアント3台構成)	¥860,000	
3D点群・出来形管理プラグイン・オプション	¥316,000	
土石流シミュレーションプラグイン・オプション Ver.2	¥336,000	
F8キネクトプラグイン・オプション	¥232,000	
写真処理拡張プラグイン	¥232,000	
Aimsun連携プラグイン・オプション	¥300,000	
cycleStreet連携プラグイン・オプション	¥118,000	
Rhinoプラグイン・オプション	¥100,000	
運転診断プラグイン・オプション	¥400,000	
UAVプラグイン・オプション Upgrade	¥300,000	
Structure from Motion (SfM) プラグイン・オプション	¥500,000	
HUD(バーチャルディスプレイ)プラグイン・オプション	¥300,000	
カメラセンサー基本プラグイン・オプション	¥800,000	
DSコース変換プラグイン・オプション	¥400,000	
Simulink連携プラグイン・オプション NEW	¥400,000	
スピードメータ表示プラグイン・オプション	¥300,000	
HTC VIVEプラグイン・オプション Upgrade	¥300,000	
OpenFlightプラグイン・オプション	¥400,000	
環境アクセスプラグイン・オプション NEW	¥350,000	

FEM

分類	プロダクト名	新規価格
UC-win/Road 別売オプション	ログデータUDP受信オプション	¥300,000
	シミュレーションリアルタイム連携オプション	¥500,000
	ステアリングトルク制御オプション	¥900,000
	CAN信号連携オプション	¥900,000
	A/Dボード連携オプション	¥1,800,000
	レーザーセンサーオプション	¥1,800,000
	HIL連携オプション	¥1,800,000
	カメラセンサー連携オプション	¥2,000,000
	Engineer's Studio® Ver.7 Ultimate	¥1,920,000
	Engineer's Studio® Ver.7 Ultimate (前川モデル除く)	¥1,230,000
Engineer's Studio® Ver.7 Ultimate (ケーブル要素除く)	¥1,440,000	
Engineer's Studio® Ver.7 Advanced	¥840,000	
Engineer's Studio® Ver.7 Lite	¥570,000	
Engineer's Studio® Ver.7 Base	¥369,000	
Multiframe to Engineer's Studio® コンバーター	¥30,000	
Engineer's Studio® SDK	¥440,000	
WCOMD Studio	¥1,200,000	
FEMLEEG Ver.8 Advanced	¥1,590,000	
FEMLEEG Ver.8 Standard	¥1,180,000	
FEMLEEG Ver.8 Lite	¥550,000	
FEMLEEG オプション LAPack for Ver.8	¥336,000	
GeoFEAS Flow3D	¥1,670,000	
GeoFEAS Flow3D 弾塑性地盤解析限定版	¥1,050,000	
GeoFEAS Flow3D 浸透流解析限定版	¥790,000	
弾塑性地盤解析 (GeoFEAS2D) Ver.4	¥650,000	
弾塑性地盤解析 (GeoFEAS2D) (英語版)	¥1,300,000	
Geo Engineer's Studio (Lite)	¥450,000	
地盤の動的有効応力解析 (UWLC) Ver.2	¥630,000	
地盤の動的有効応力解析 (UWLC) Ver.2 (英語版)	¥1,260,000	
3次元地すべり斜面安定解析・3DCAD (LEM) Ver.2	¥336,000	
3次元地すべり斜面安定解析・3DCAD (LEM) (中国語版)	¥672,000	
2次元浸透流解析 (VGFlow2D) Ver.3	¥284,000	
Engineer's Studio® 別売オプション	ES-固有値解析オプション	¥20,000
	ES-動的解析オプション	¥20,000
	ES-M-φ要素オプション	¥70,000
	ES-非線形ばね要素オプション	¥70,000
	ES-ファイバー要素オプション	¥20,000
	ES-幾何学的非線形オプション	¥20,000
	ES-平板要素オプション	¥118,000
	ES-前川コンクリート構成則オプション	¥650,000
	ES-活荷重一本棒解析オプション	¥20,000
	ES-土木構造二軸断面計算オプション	¥143,000
ES-鋼製部材ひずみ照査オプション	¥30,000	
ES-道路橋残留変位照査オプション	¥30,000	
ES-ケーブル要素オプション	¥440,000	
スイート	FEM解析スイート Advanced Suite	¥940,000
	FEM解析スイート Advanced Suite フローティング	¥1,128,000
	FEM解析スイート Senior Suite	¥2,170,000
	FEM解析スイート Senior Suite フローティング	¥2,452,100
スイートバンドル	スイートバンドル UC-win/Road Ultimate	¥960,000
	スイートバンドル UC-win/Road Driving Sim	¥640,000
	スイートバンドル UC-win/Road Advanced	¥485,000
	スイートバンドル UC-win/Road Standard	¥315,000
	スイートバンドル Engineer's Studio® Ultimate(前川モデル除く)	¥615,000
スイートバンドル Engineer's Studio® Advanced	¥420,000	

UC-1

分類	プロダクト名	新規価格
エンジニア・スイート	スイート積算 Ver.4	¥600,000
	スイート積算 Ver.4 フローティング	¥840,000
	スイート積算 Ver.4 Lite	¥300,000
	スイート積算 Ver.4 Lite フローティング	¥420,000
	スイート建設会計	¥250,000
	構造解析上部工スイート Advanced Suite	¥960,000
	構造解析上部工スイート Advanced Suite フローティング	¥1,152,000
	構造解析上部工スイート Ultimate Suite	¥1,950,000
	構造解析上部工スイート Ultimate Suite フローティング	¥2,242,500
	下部工基礎スイート Advanced Suite	¥1,390,000
	下部工基礎スイート Advanced Suite フローティング	¥1,640,200
	下部工基礎スイート Senior Suite	¥2,190,000
	下部工基礎スイート Senior Suite フローティング	¥2,474,700
	下部工基礎スイート Ultimate Suite	¥2,410,000
	下部工基礎スイート Ultimate Suite フローティング	¥2,723,300
	仮設土工スイート Advanced Suite	¥1,290,000
	仮設土工スイート Advanced Suite フローティング	¥1,522,200
	仮設土工スイート Senior Suite	¥1,530,000
	仮設土工スイート Senior Suite フローティング	¥1,759,500
	仮設土工スイート Ultimate Suite	¥1,850,000
	仮設土工スイート Ultimate Suite フローティング	¥2,127,500
	CALS/CADスイート Advanced Suite	¥730,000
	CALS/CADスイート Advanced Suite フローティング	¥876,000
	CALS/CADスイート Ultimate Suite	¥1,000,000
	CALS/CADスイート Ultimate Suite フローティング	¥1,200,000
	水工スイート Advanced Suite	¥960,000
	水工スイート Advanced Suite フローティング	¥1,152,000
	水工スイート Senior Suite	¥1,620,000
	水工スイート Senior Suite フローティング	¥1,863,000
	水工スイート Ultimate Suite	¥2,260,000
水工スイート Ultimate Suite フローティング	¥2,553,800	
建築プラントスイート Advanced Suite	¥570,000	
建築プラントスイート Advanced Suite フローティング	¥798,000	
港湾スイート Advanced Suite	¥730,000	
港湾スイート Advanced Suite フローティング	¥876,000	
SaaSスイート	¥130,000~	
構造解析/断面	Engineer's Studio® 面内 Ver.3	¥232,000
	FRAMEマネージャ Ver.5	¥316,000
	FRAME (面内) Ver.5	¥192,000
	FRAME (面内) SDK	¥173,000
	RC断面計算 Ver.8	¥143,000
	RC断面計算 (カスタマイズ版)	¥143,000
	RC断面計算 (中国基準版)	¥286,000
	鋼断面の計算 Ver.3	¥173,000
	鋼断面の計算 (限界状態設計法)	¥320,000
	UC-1 for SaaS 基本ライセンス	¥4,000
	UC-1 for SaaS FRAME (面内) Ver.2	¥9,500
	UC-1 for SaaS FRAME マネージャ Ver.2	¥19,000
	UC-1 for SaaS RC断面計算 Ver.3	¥5,500
	設計成果チェック支援システム Ver.2	¥1,280,000
設計成果チェック支援システム Ver.2 土工ABセット	¥510,000	
設計成果チェック支援システム Ver.2 橋梁ACDセット	¥840,000	

UC-1

分類	プロダクト名	新規価格	
橋梁上部工	UC-BRIDGE Ver.10 (分割施工対応)	¥650,000	
	UC-BRIDGE Ver.10	¥550,000	
	落橋防止システムの設計計算 Ver.5	¥78,000	
	任意形格子桁の計算 Ver.7	¥420,000	
	PC単純桁の設計・CAD Ver.4	¥284,000	
	床版打設時の計算	¥284,000	
	鋼鈹桁橋自動設計ツール	¥200,000	
	非合成鈹桁橋の概略設計計算	¥359,000	
	連続合成桁の概略設計計算	¥420,000	
	鋼床版桁の概略設計計算	¥420,000	
	PC上部工の設計計算	¥740,000	
	橋梁下部工	橋台の設計・3D配筋 Ver.15	¥389,000
		橋台の設計・3D配筋 (カスタマイズ版)	¥359,000
橋台の設計・3D配筋 Ver.9 (英語出力版)		¥530,000	
橋台の設計・3D配筋 (中国基準/日本語版) Ver.2		¥490,000	
橋台の設計・3D配筋 (中国基準/中国語版) Ver.2		¥254,000	
箱式橋台の設計計算 Ver.8		¥284,000	
箱式橋台の設計計算 (カスタマイズ版)		¥254,000	
ラーメン式橋台の設計計算 Ver.8		¥284,000	
ラーメン式橋台の設計計算 (カスタマイズ版)		¥254,000	
橋脚の設計・3D配筋 Ver.14		¥440,000	
橋脚の設計・3D配筋 (カスタマイズ版)		¥389,000	
橋脚の設計・3D配筋 REED工法オプション		¥300,000	
ラーメン橋脚の設計・3D配筋 Ver.3		¥550,000	
RC下部工の設計・3D配筋 Ver.3		¥810,000	
PCウェル式橋脚の設計計算		¥760,000	
PC橋脚の設計計算		¥232,000	
二柱式橋脚の設計計算		¥380,000	
橋脚の復元設計計算 Ver.3		¥173,000	
フーチングの設計計算 Ver.2		¥78,000	
震度算出 (支承設計) Ver.10		¥274,000	
震度算出 (支承設計) (カスタマイズ版)	¥254,000		
基礎工	基礎の設計・3D配筋 Ver.2 Advanced	¥530,000	
	基礎の設計・3D配筋 Ver.2 Standard	¥421,000	
	基礎の設計・3D配筋 Ver.2 Lite	¥284,000	
	基礎の設計計算 Ver.9 (英語出力版)	¥580,000	
	3次元鋼管矢板基礎の設計計算 (連結鋼管矢板対応) Ver.4	¥760,000	
	深礎フレームの設計・3D配筋 Advanced	¥570,000	
	深礎フレームの設計・3D配筋 Standard	¥470,000	
	深礎フレームの設計・3D配筋 Lite	¥400,000	
	プラント基礎の設計・3D配筋 Ver.2	¥500,000	
	仮設工	仮設構台の設計・3DCAD Ver.8 Standard	¥440,000
仮設構台の設計・3DCAD Ver.8 Lite		¥284,000	
仮設構台の設計・3DCAD (日本基準/英語版) Ver.4		¥550,000	
土留め工の設計・3DCAD Ver.14 Advanced		¥500,000	
土留め工の設計・3DCAD Ver.14 Standard		¥420,000	
土留め工の設計・3DCAD Ver.14 Lite		¥264,000	
土留め工の設計・3DCAD (中国基準/日本語版) Ver.2		¥490,000	
土留め工の設計・3DCAD (中国基準/中国語版) Ver.2		¥254,000	
土留め工の設計・3DCAD (日本基準/英語版) Ver.8 (フル機能版)		¥910,000	
土留め工の設計・3DCAD (日本基準/英語版) Ver.8		¥550,000	
土留め工の性能設計計算 (弾塑性解析II+) Ver.2		¥212,000	
たて込み簡易土留めの設計計算 Ver.2		¥118,000	

分類	プロダクト名	新規価格	
仮設工	耐候性大型土のうの設計計算 Ver.2	¥173,000	
	型枠支保工の設計計算	¥163,000	
	二重締切工の設計・3DCAD Ver.3	¥232,000	
	二重締切工の設計・3DCAD (日本基準/英語版) Ver.2	¥440,000	
	切梁式二重締切工の設計・3DCAD	¥232,000	
	ライナープレート設計計算 Ver.4	¥157,000	
	クライミングクレーンの設計計算	¥254,000	
	道路土工	BOXカルバートの設計・3D配筋 Ver.16 Advanced	¥389,000
		BOXカルバートの設計・3D配筋 Ver.16 Standard	¥316,000
		BOXカルバートの設計・3D配筋 Ver.16 Lite	¥232,000
		PCボックスカルバートの設計計算 Ver.2	¥163,000
アーチカルバートの設計計算		¥143,000	
擁壁の設計・3D配筋 Ver.17 Advanced		¥389,000	
擁壁の設計・3D配筋 Ver.17 Standard		¥316,000	
擁壁の設計・3D配筋 Ver.17 Lite		¥232,000	
擁壁の設計・3D配筋 (韓国基準版/中国基準版)		¥632,000	
控え壁式擁壁の設計計算 Ver.6		¥143,000	
防護柵の設計計算 Ver.2		¥80,000	
遮音壁の設計計算 Ver.4		¥143,000	
道路標識柱の設計計算 Ver.2		¥173,000	
斜面の安定計算 Ver.12 Advanced		¥440,000	
斜面の安定計算 Ver.12 Standard		¥359,000	
斜面の安定計算 Ver.12 Lite		¥284,000	
ロックシェッドの設計計算		¥212,000	
管の断面計算 Ver.2		¥98,000	
共同溝の耐震計算		¥192,000	
トンネル断面算定		¥212,000	
水工(下水道)	BOXカルバートの設計・3D配筋 (下水道耐震) Ver.11	¥306,000	
	マンホールの設計・3D配筋 Ver.6	¥264,000	
	調節池・調整池の計算 Ver.7	¥254,000	
	ハニカムボックスの設計計算	¥550,000	
	大型ハニカムボックスの設計計算	¥500,000	
	更生管の計算 Ver.2	¥173,000	
	下水道管の耐震計算 Ver.2	¥222,000	
	配水池の耐震設計計算 Ver.7	¥550,000	
	パイプラインの計算 Ver.2	¥98,000	
	水路橋の設計計算	¥98,000	
水工(上水道)	管網の設計・CAD	¥359,000	
	ポンプ容量の計算	¥78,000	
	水道管の計算	¥100,000	
	耐震性貯水槽の計算	¥88,000	
	水工(河川)	柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.11	¥470,000
柔構造樋門の設計・3D配筋 杭支持オプション		¥173,000	
柔構造樋門の設計・3D配筋 函体縦方向レベル断面照査オプション		¥80,000	
揚排水機場の設計計算 Ver.3		¥550,000	
水門の設計計算 Ver.4		¥359,000	
砂防堰堤の設計計算 Ver.2		¥202,000	
等流の計算 Ver.6		¥70,000	
等流・不等流の計算・3DCAD Ver.7		¥180,000	
落差工の設計計算 Ver.3		¥118,000	
洪水吐の設計計算 Ver.3		¥98,000	
かごマットの設計計算		¥143,000	
ため池の設計計算 Ver.3		¥173,000	
開水路の設計・3D配筋 Ver.3	¥153,000		

分類	プロダクト名	新規価格
水工(河川)	矢板式河川護岸の設計計算 Ver.2	¥200,000
	RC特殊堤の設計計算	¥380,000
	水門ゲートの設計計算	¥100,000
	xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 50ノード	¥660,000
	xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 100ノード	¥1,100,000
	xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 200ノード	¥1,450,000
	xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 500ノード	¥1,900,000
	xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 1,000ノード	¥2,250,000
	xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 3,000ノード	¥2,800,000
	xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 5,000ノード	¥3,000,000
	xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 10,000ノード	¥3,300,000
	xp2D 30,000 セル	¥1,150,000
	xp2D 100,000 セル	¥2,050,000
	xp2D 1,000,000 セル	¥2,800,000
	XP-RTC (リアルタイムコントロール) モジュール	¥400,000
	XP-Viewer用ファイル作成モジュール	¥250,000
マルチドメインモジュール	¥650,000	
港湾	矢板式係船岸の設計計算 Ver.3	¥336,000
	直杭式横棧橋の設計計算	¥389,000
	重力式係船岸の設計計算	¥284,000
	防潮堤・護岸の設計計算 Ver.2	¥336,000
地盤解析・地盤改良	落石シミュレーション	¥296,000
	土石流シミュレーション Ver.2	¥336,000
	置換基礎の設計計算 Ver.2	¥118,000
	補強土壁の設計計算 Ver.5	¥284,000
	圧密沈下の計算 Ver.10	¥284,000
	地盤改良の設計計算 Ver.6	¥163,000
ウェルポイント・ディーブウェル工法の設計計算 Ver.2	¥212,000	
CAD/CIM	電子納品支援ツール Ver.15	¥98,000
	電子納品支援ツール (Web対応)	¥336,000
	電子納品支援ツール (建築対応) Ver.7	¥98,000
	電子納品支援ツール (電気通信設備対応) Ver.11	¥98,000
	電子納品支援ツール (機械設備工事対応) Ver.8	¥98,000
	F8DocServ	¥46,000
	UC-Draw Ver.8	¥143,000
	UC-Drawツールズ Slab bridge (床板橋) Ver.1.2	¥98,000
	UC-Drawツールズ Abutment (橋台) Ver.1.2	¥98,000
	UC-Drawツールズ Pier (橋脚) Ver.1.2	¥118,000
	UC-Drawツールズ Rahmen Pier (ラーメン橋脚)	¥143,000
	UC-Drawツールズ Pile (杭) Ver.1.2	¥46,000
	UC-Drawツールズ Plant Foundation (プラント基礎)	¥254,000
	UC-Drawツールズ Earth retaining (土留工)	¥66,000
	UC-Drawツールズ Temporary bridge (仮設橋台)	¥66,000
	UC-Drawツールズ Double-wall cofferdam (二重締切工)	¥66,000
	UC-Drawツールズ Strut Double-wall cofferdam (切梁式二重締切工)	¥66,000
	UC-Drawツールズ Retaining wall (擁壁)	¥66,000
	UC-Drawツールズ U-type Wall (U型擁壁)	¥66,000
	UC-Drawツールズ Retaining wall elevation (擁壁展開図)	¥46,000
	UC-Drawツールズ Box culvert (BOX)	¥118,000
	UC-Drawツールズ Flexible Sluiceway (柔構造樋門)	¥98,000
	UC-Drawツールズ Manhole (マンホール)	¥66,000
	3DCAD Studio®	¥180,000
	3D配筋CAD Ver.2	¥118,000
	3D配筋CAD for SaaS	¥3,000

分類	プロダクト名	新規価格
CAD/CIM	電子納品支援ツール for SaaS	¥14,000
	UC-Draw for SaaS	¥5,500
	車両軌跡作図システム Ver.3	¥173,000
	駐車場作図システム	¥143,000
	12d Model	オープン価格
維持管理・地震リスク	コンクリートの維持管理支援ツール(ひび割れ調査編) Ver.3	¥143,000
	コンクリートの維持管理支援ツール(維持管理編) Ver.3	¥143,000
	地震リスク解析 FrameRisk	¥118,000
	橋梁点検支援システム Ver.2	¥389,000
	橋梁点検支援システム(国総研版)	¥284,000
	橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム Ver.3	¥232,000
道路損傷情報システム	¥500,000	
BCP作成支援ツール	¥98,000	
建築/プラント	建築杭基礎の設計計算 Ver.4	¥173,000
	地下車庫の計算 Ver.2	¥118,000
	Design Builder Ver.5	¥187,000~
	Allplan 2017	¥640,000~
	Advance Steel/Advance Concrete	¥260,000~
	MultiSTEEL	¥680,000
	Multiframe	¥733,000~
	bulidingEXODUS	¥390,000~
	SMARTFIRE	¥750,000
	maritimeEXODUS	¥520,000~
船舶	Maxsurf	¥880,000~

紹介プログラム・他

分類	プロダクト名	新規価格
紹介プログラム他	イージースラブ・ラーメン橋の設計 Ver.3 1. 単純橋のみ	¥336,000
	イージースラブ・ラーメン橋の設計 Ver.3 2. ラーメン橋(杭+直接基礎版)	¥650,000
	イージースラブ・ラーメン橋の設計 Ver.3 3. ラーメン橋(矢板式)	¥650,000
	イージースラブ・ラーメン橋の設計 Ver.3 4. ラーメン橋(フルバージョン)	¥760,000
	イージースラブ・ラーメン橋の設計 ESエクスポートオプション	¥118,000
	NetUPDATE / NetUPDATE WAN Ver.5	¥34,000
	OpenRoads Designer	¥1,098,000
	ContextCapture	¥1,094,000
	ContextCapture Center	¥5,886,000
	Bentley Pointools	¥1,172,000
Bentley Descartes	¥1,701,000	

アカデミーライセンス(特別価格)

分類	プロダクト名	新規価格
アカデミーライセンス(特別価格)*	UC-win/Road Ver.12 Ultimate 5ライセンスパック サブスクリプション	¥2,170,000
	UC-win/Road Ver.12 Driving Sim 5ライセンスパック サブスクリプション	¥1,560,000
	UC-win/Road Ver.12 Advanced 5ライセンスパック サブスクリプション	¥1,210,000
	UC-win/Road Ver.12 Standard 5ライセンスパック サブスクリプション	¥820,000
	GeoFEAS Flow3D	¥1,336,000
	GeoFEAS Flow3D(浸透流解析限定版)	¥632,000
	GeoFEAS Flow3D(弾塑性地盤解析限定版)	¥840,000
	3次元地すべり斜面安定解析・3DCAD (LEM3D) Ver.2	¥112,000
	弾塑性地盤解析(GeoFEAS2D) Ver.4	¥217,000
	地盤の動的有効応力解析(UWLC) Ver.2	¥217,000
	2次元浸透流解析(VGFlow2D) Ver.3	¥114,000

*その他の製品については、20%の特別ディスカウントを行った価格で提供しています。

はじめに

近年、集中豪雨による浸水被害が発生しておりますが、それに伴い、調節池や調整池などを設置することが検討されています。今号では、2D解析における調整池の入力方法および効果の検証方法を紹介いたします。

2Dにおける調整池

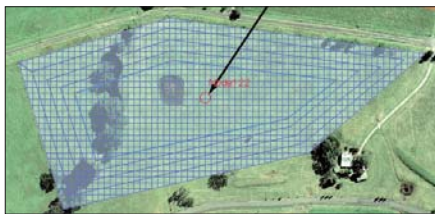
2Dグリッド上に調整池を設置する場合、調整池の底面に合わせて標高を下げる必要がありますが、地形データを直接修正するのは非常に手間がかかります。

そこで、地形データの標高を調整できる「2Dフィルエリア」および「天端形状」を用いて調整池をモデル化する方法を紹介し、さらに調整池の効果を検証する方法を紹介します。

モデル化の方法

2Dフィルエリア

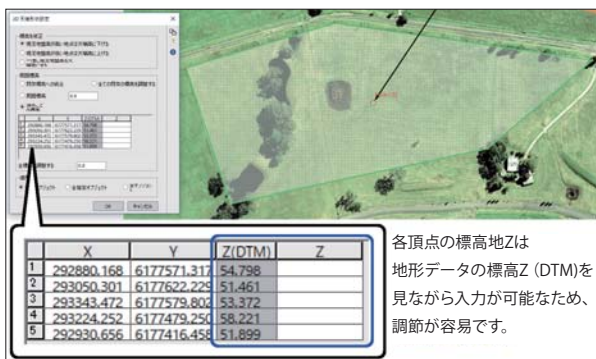
「2Dフィルエリア」は、ポリゴンで囲った範囲の標高を、一律で任意の標高値にするオブジェクトです。これは、プールのように深さが一定の場合、最も簡単に調整池をモデル化する方法です。図1のように重ねて設置することで、階段状に深さを変えることも可能です。



■図1 2Dフィルエリア

天端形状

「天端形状」は、ポリゴンの各頂点に任意の標高値を設定することで、ポリゴン内の標高値を自由に変更することができるオブジェクトです。この「天端形状」は、深さが一定ではない場合、最も簡単に調整池をモデル化する方法です。図2のように各頂点の標高値は、地形データの標高値を見ながら入力することが可能です(図2)。



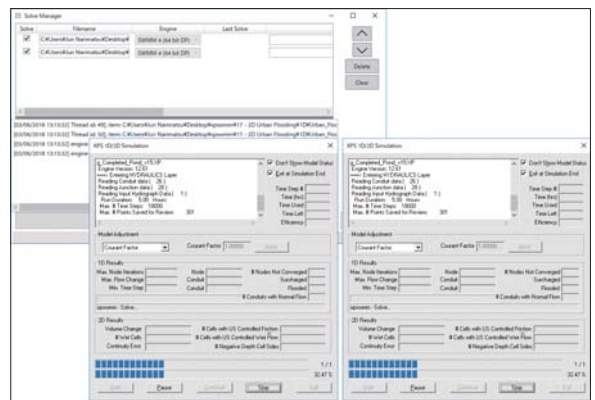
■図2 天端形状

各頂点の標高Zは地形データの標高Z(DTM)を見ながら入力が可能のため、調節が容易です。

調整池の効果を検証する方法

調整池がある場合とない場合の結果を比較する際、シナリオ機能を使えば、ベースシナリオ(デフォルトのシナリオ)に加え、1つのデータ内に条件が異なるシナリオを作成することができますので、データを作り分ける必要がありません。

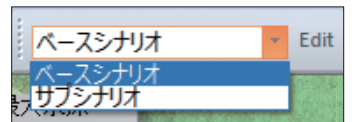
さらに、xpswmm2017で実装された解析マネージャを使えば、複数のシナリオを並列解析することができますので、データを作り分けて解析を行うより簡単かつ迅速に解析を行うことができます(図3)。



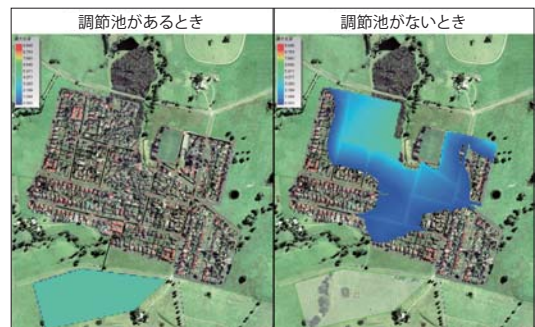
■図3 解析マネージャによる並列解析

解析結果の比較

解析結果の比較の際、出力する結果の内容(水深、水位、ハザード)や表示範囲をそのままにシナリオを切り替えることができ、比較が容易です。



■図4 シナリオの切り替え



■図5 解析結果の比較

おわりに

これからも利便性向上を目指したバージョンアップを続けていきますので、ご期待ください。

- xpswmm2017 日本語版 2017年 10月リリース
- 開発元: Innovyze (formerly XP Solutions)

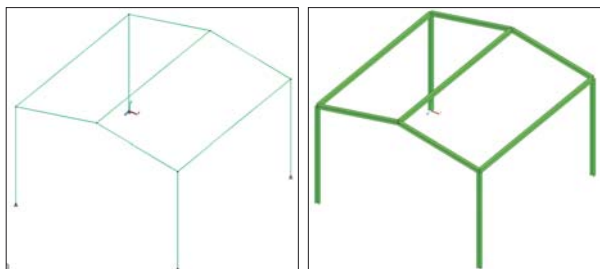
Multiframe 機能紹介

今回は面荷重を载荷させる方法について、Multiframeで可能な2つの方法とその違いを簡単にご紹介いたします。

1.使用データ

今回使用するデータは、図のように簡易な3Dポータルラーメン構造を使用します(図1)。

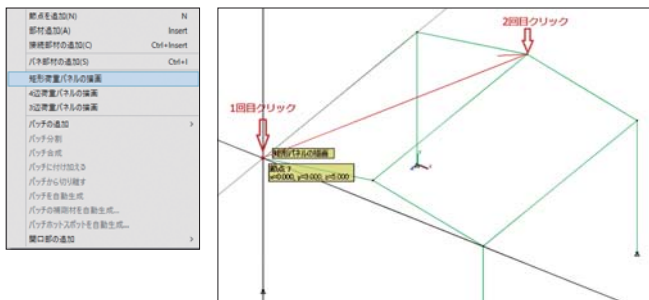
- ・梁、柱断面：H-100×100×6×8
- ・支持条件：柱下端部ピン拘束



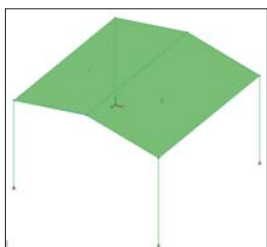
■図1 モデル図

2.荷重パネルの作成

“フレームウィンドウ”にて「右クリックメニュー|矩形荷重パネルの描画」をクリックし、画面上で屋根部分の対角線上の節点を2回クリックします。荷重パネルが作成されます(図2)。同様に残りの屋根部分にも荷重パネルを作成します(図3)。



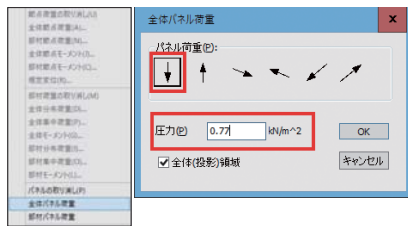
■図2 荷重パネルの作成1



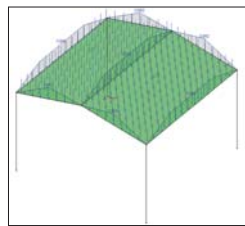
■図3 荷重パネルの作成2

3.荷重パネル荷重

“荷重ウィンドウ”に切り替えて荷重パネルを2か所とも選択します。次に、「右クリックメニュー|全体パネル荷重」をクリックします。荷重の編集画面が開きますので、荷重の向き(鉛直下向き)、圧力(0.77kN/m²)を入力して「OK」をクリックします(図4)。図5のように、梁部材のところに分布荷重として载荷されました。



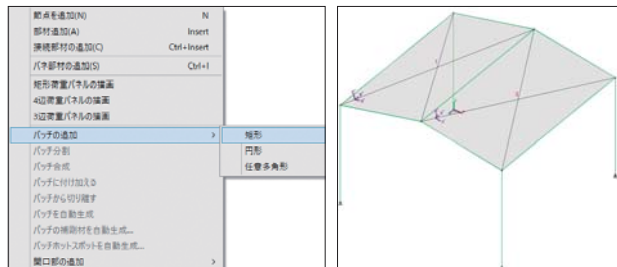
■図4 荷重ウィンドウ|荷重パネル荷重1



■図5 荷重ウィンドウ|荷重パネル荷重2

4.平板要素の作成

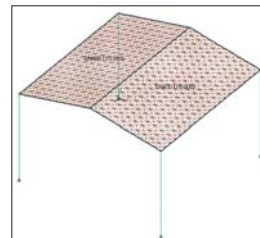
同じフレームモデルを使用して、荷重パネルの代わりに平板要素を作成します。荷重パネルを削除した後、「右クリックメニュー|パッチの追加|矩形」より屋根部分に平板要素を作成します(対角線上の節点を2回クリックする操作は、荷重パネルと同様です)(図6)。



■図6 平板要素の作成1

次に平板要素のプロパティを次のように設定します(図7)。

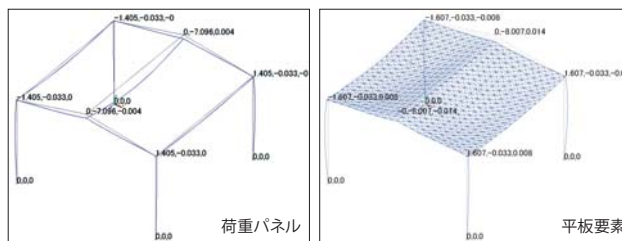
- ・パッチ材料: Steel SN400
- ・パッチ厚: 10mm
- ・パッチメッシュ: 10×20分割



■図7 平板要素の作成2

5.解析結果の比較

それでは、両者の解析結果の比較を行ってみます。面荷重载荷時の変位を比較してみますと次の図のようになります(図8)。



■図8 変位結果の比較1(変位)

屋根部分の板を要素として考慮するか、考慮しないかによりこのような違いが生じました。Multiframeではこのように平板要素を使用出来ますので、解析対象とする構造物により適切なモデル化が行えます。

■ Multiframe 21.02 日本語版 2017年リリース

■ 開発元: Bentley Systems

(Formation Design SystemsはBentleySystemsに吸収合併)



Maxsurf Stability解析

前回に引き続き、Maxsurf Stabilityを使った解析を紹介します。

KN値解析

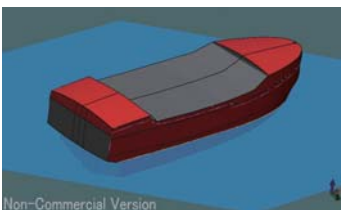
KN値解析は、クロスカーブもしくは復原力交叉曲線を求めるもので、VCGが未知のデザインの復原性を評価するための手法です。何種類もの排水量についてヒール角を与え、KN値が計算され、求めたKN値から、任意のKGに対して、次の式により、GZカーブが得られます。

$$GZ = KN - KG \cdot \sin(\Psi)$$

Maxsurf StabilityにおけるKN値計算では、次の設定を行ないます：

- ・排水量範囲
- ・ヒール角
- ・トリム (固定もしくはフリー)
- ・予測VCG値

出力は、KN値の表およびクロスカーブグラフとなります。前回同様の小型作業船を使って解析を行ないましょう。

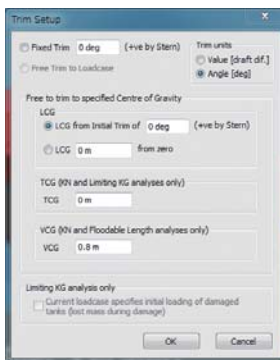


■図1 計算前画面

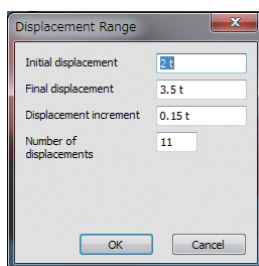


■図2 ヒール角の設定

ヒール角を設定します(図2)。ヒール角は、大角度復原力計算と同じ方法で、範囲と刻み角を設定します。

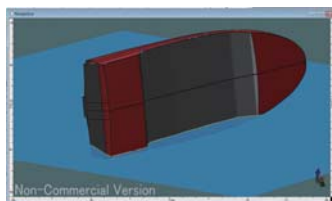


■図3 トリムの設定



■図4 排水量範囲の設定

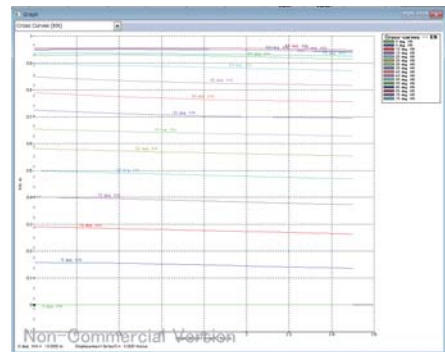
トリムの設定を行ないます(図3)。トリム設定のウィンドウで、推定VCGの値を入力することができます。排水量の範囲を設定します(図4)。排水量範囲は、初期値と最終値を設定し、刻み質量もしくは分割数を入力して設定します。以上の設定が終了したら、KN値の計算を行ないます。計算中は、ビュー画面で、船体がヒールしている状態が確認できます(図5)。計算が終わると、表とグラフにより結果が表示されます。(図6~7)。



■図5 計算中画面

Displacement (t)	Draft (m)	LCG (m)	KG (m)	KN (t)	KN (t)	KN (t)	KN (t)	KN (t)	KN (t)	KN (t)	KN (t)	KN (t)	KN (t)	KN (t)	KN (t)
1.500	0.121	1.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.750	0.128	1.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.000	0.134	1.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.250	0.140	1.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.500	0.146	1.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.750	0.152	1.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.000	0.158	1.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.250	0.164	1.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.500	0.170	1.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.750	0.176	1.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.000	0.182	1.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.250	0.188	1.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.500	0.194	1.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.750	0.200	1.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.000	0.206	1.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

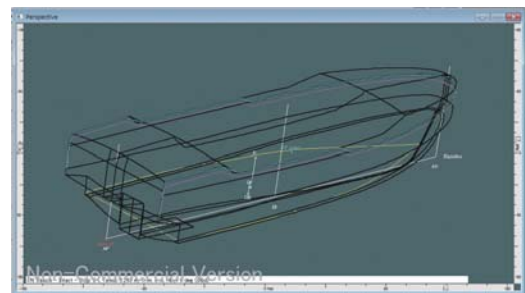
■図6 KN値結果



■図7 KN値結果グラフ(クロスカーブ)

KN値解析では、多くの排水量での傾斜シミュレーションを行なうため、海水流入角の検証も同時に行なうことが可能です。

Maxsurfはモデルのデッキ端を自動で認識し、そのデッキ端から75mm下がったところをマージンラインとして認識し、それらの線が最初に没水したヒール角を記録します。さらに、任意の位置に海水流入入口を設定できるので、その箇所が没水したヒール角が求められます(図8)。



■図8 水色のラインがデッキ端、マゼンタがマージンライン、DF pointが、海水流入入口を表す

海水流入入口の設定は、inputウィンドウのKey Pointsタブで行ないます(図9)。KN値計算中に、海水流入入口等が没水する角度が求められ、結果は、結果ウィンドウのKey pts.タブにまとめられています(図10)。

Name	Long. Pos. (m)	Offset (m)	Height (m)	Type	Linked to	Flood from	Invert (Use for Invert cases)	Remove (Use for Remove cases)	Flow into Tank when submerged
1	DF point	3.000	0.000	1.250	Downflooding hole	Sea	Yes		

■図9 海水流入入口の設定

Key point	Type	Immersion angle at 2.000 t	Immersion angle at 2.150 t	Immersion angle at 2.300 t	Immersion angle at 2.450 t	Immersion angle at 2.600 t
1	Margin Line	12.3	16.3	16.3	12.3	20.0
2	Deck Edge	34.7	32.3	31.1	33.3	27.7
3	DF point	Downflooding: Not immersed in positive range	74.1	75.0	70.0	66.5

■図10 海水流入入口等の没水状況結果

開発元: Bentley Systems

(Formation Design SystemsはBentleySystemsに吸収合併)





屋内外一貫の避難誘導サインシステム

本誌の前号 (Vol.5) で紹介したフォーラムエイトパブリッシング発行の『避難誘導サイントータルシステムRGSSガイドブック』は、自然災害に対して、これまで誰も示し得なかった、極めて有効な避難の手立てを開示している。

災害時に屋内から安全な避難場所に至るまで、災害の種類や環境の違い、避難者の年齢、教育、経験、言語、宗教、文化の違いを超えて、昼夜を問わず、迅速に避難できる一貫した避難誘導サインのトータルシステムを、世界で初めて具体的に示したものと見える。費用対効果が高いことも特徴だ。

人々が入り出る建物の内部にあって消防庁は、地震と火災に際して非常口へ誘導する手立てを消防法により定めている。そして市町村の公園や小中高校の校庭など一時避難場所には、消防庁推薦の避難場所表示ピクトグラムを全国津々浦々に設置している。ところが非常口から避難場所に至る道路上の誘導の手立ては、本来所轄すべき国交省が津波対策に偏るあまり、無策の空白状態にある。非常口ピクトグラムと避難場所ピクトグラムはどちらも筆者の手になるデザインなので、我が子のように愛着がある。それがここ20年来、一度も出会うことがない。

『ガイドブック』では、その空白部分を、誘導サインで昼夜とも連続してつなぐデザインを提案している。その誘導サインは枠やバックプレートのないフレームレスサイン。それぞれ4cmほどの小サイズの避難場所ピクトグラムと矢印を横または縦に組み合わせ蓄光材仕上げのフィルムで、裏面の接着剤で公道の縁石に両側15mごとに、互い違いに貼付する。最大の特徴は、昼間に見とれる緑色の誘導サインが、災害時の暗闇の中で昼間と同じ緑色に光って見えること。昼も夜も同じ緑色で避難経路を誘導してくれる (図1)。

これまでの蓄光材は緑に光らなかった。ピクトグラムの背景を、蓄光材の薄い黄緑または薄い青緑でバックカラーとして光らせ、ピクトグラムは緑色の印刷インキだから暗所では黒くなった。『ガイドブック』の刊行に合わせてRGSS協力メンバーが筆者の長年の要求に応じて、世界で初めて、暗所で緑に光る3種類の成果を開発してくれたのだ。

交差点など要所には、20cm角の避難場所案内マップが最寄りの避難場所を示す。途中の目印はピクトグラム化して地図に入れる。小さな誘導サインと避難場所案内マップが街の景観に調和して、避難場所への無意識の心象風景を刷り込んでくれる (図2)。

屋内外、昼夜間一貫の避難誘導サイントータルシステムを標榜するからには、屋外で使う誘導サインを屋内にも採用・設置することが望ましいと言えるかもしれない。現行消防法による非常口までの誘導をなくして、避難場所までを誘導する屋外の誘導サインを、人々が入り出るすべての建物内に設置する。そこまでの手前に、現行の消防法による避難口誘導灯と通路誘導灯をそのまま、天井近くに取り付けたまま、床の近くには

避難場所への蓄光式誘導サインを取り付けて、しばらく併用してみる案もあるだろう。

愛知県高浜市の小学校など複合整備計画ではすでに、蓄光ラインによる避難場所への誘導サインを、実施設計に一部採用している (図3)。その誘導サインの走る人型は、伸ばした足の先に楕円形が付いていない人の形だけだ。この走る人は40年前、非常口ピクトグラムをデザインした時、筆者が制作したものだ。防災情報機構より避難場所のピクトグラムデザインを、依頼されたとき、関根則之元消防庁長官 (防災情報機構常任顧問) が、非常口の人型を使って避難場所のデザインをして欲しい、と要望されたものだ。

蓄光ラインは国際標準化機構 (ISO) の国際会議で13年余り、筆者が一人、日本を代表して各国代表と審議してきたものだ。100mm幅の蓄光ラインを人々が入り出る建物の、床、壁、階段など、非常口まで途切れることなく、連続して取り付けるべしという国際規格案 (ISO16069) の審議だ。インテリアが損なわれるため、日本は終始反対した。代替案も4種類提案した。各国代表の過半数が蓄光材工業会のメンバーのため、簡単に押し切られた。

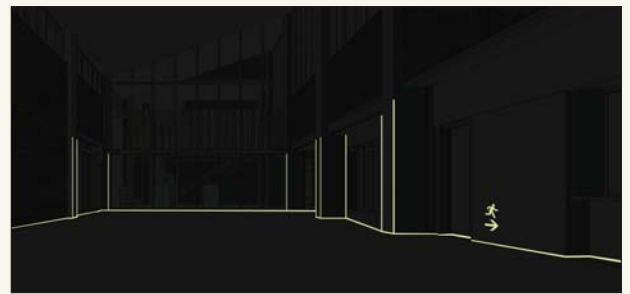
国際規格を国内に導入するJIS原案作成委員会が立ち上げられて、筆者が委員長に指名された。被験者100名による実証実験によって、ライン幅と輝度の関係式を2乗から1乗式に改善して、100mmのライン幅を細くできるようにした。総務省消防庁の庁舎内には、その蓄光ラインが当初から設置されている。



■ 図1 フレームレス誘導デザイン



■ 図2 避難場所案内マップ



■ 図3 蓄光ラインと走る人型の誘導サイン

『避難誘導サイントータルシステム RGSSガイドブック』

- 著者：太田 幸夫 (特定非営利活動法人サインセンター 理事長)
+RGSS 協力メンバー
- 価格：¥3,500 (税別)

BOOK
販売中!

弊社HP、楽天市場
amazon.co.jp

太田 幸夫

ビジュアル・コミュニケーションデザイナー/太田幸夫デザインアソシエーツ代表/特定非営利活動法人サインセンター理事長

多摩美術大学 前教授/LoCoS研究会代表/日本サイン学会理事・元会長/日本デザイン学会評議員/

一般財団法人国際ユニバーサルデザイン協議会評議員/A.マーカスデザインアソシエーツ日本代表/ピクトグラム研究所 代表取締役社長

自主簡易アセスとVRでイベント開催支援。関係者協議で効果を発揮

アセスによる騒音影響の評価

円融寺プロジェクションマッピングの参拝客は年々増えており、2016年開催時には事前のマスコミ報道もあって約2,000人が訪れました。このため、今回は主催者側より表技協とNPO地域づくり工房へ騒音対策等の立案・評価が依頼され、自主簡易アセスが実施されました。アセスでは次のような取り組みを行いました。

【調査・評価】

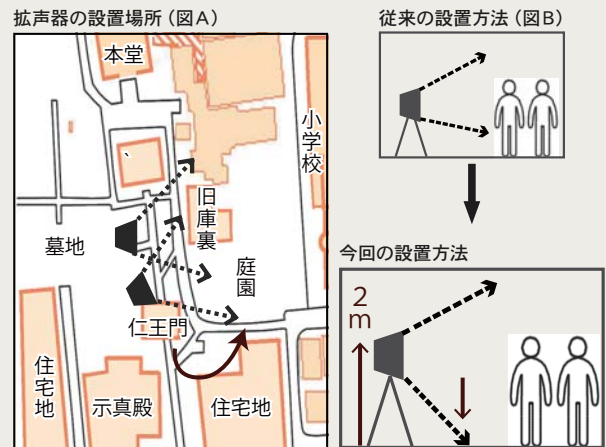
1. 予備調査 (2017年10～11月)
過去の実施状況聞き取り調査。目黒区・東京都の環境指針把握。
2. 事前現地調査 (2017年11月14日夜間、15日午前)
騒音測定器により境内及び周辺の環境調査計測。周辺の立地環境なども観察。
3. 事前配慮計画書 (2017年12月)
1、2を踏まえ事前配慮計画案を策定。地元自治体・警察に送付。
4. 実施状況調査 (2017年12月31日、2018年1月1日)

【対策】

1. 時間の制限 (前年より投影回数を減らし23時に投影終了)
2. 音量の制限 (当日のリハで音量測定を行い条例基準下に調整)
3. 拡声器設置場所 (仁王門方向の拡声器を小学校方向へ：図A)
4. 拡声器の角度 (高さを約2mに上げて下に向け拡散を抑える：図B)
5. 選曲 (静寂な選曲で周囲との調和を図る・有意味音を使用しない)



イベント当日、スタッフによる現地点検の様子



VRも有効活用し安全なイベント運営に

これらの対策により実施状況調査では好意的な評価をいただきました。また、事前配慮計画書を地元自治体や警察に提出することで、効果的な関係者協議が実現し、スムーズで安全なイベント運営につながりました。

フォーラムエイトは表技協との協力により、各種技術およびサービスを活用して本イベントを支援しており、今回も自主簡易アセスメントの一環として、UC-win/Roadによる観客誘導プランの策定支援に取り組みました。夜間・狭所に多様な年齢層が集中した場合の避難経路や災害対策などで有効活用できるものです。投影対象の釈迦堂を

3Dスキャンして得られた点群データから、周辺環境も含めたVR空間を3Dモデル化し、3Dプリンタで出力して投影シミュレーションを行うことで、さまざまな事前検討も可能になります。



3Dプリンタで出力したモデルへの投影シミュレーション



避難解析ソフトEXODUSによる解析結果 (左端) をVRで可視化した観客誘導シミュレーション



東京目黒・円融寺「除夜の鐘プロジェクトンマッピング奉納」開催！

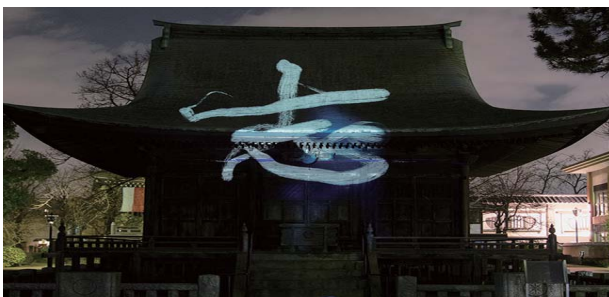
昨年の大晦日で6回目を迎えた円融寺プロジェクションマッピング。すっかり地元にも馴染んで「暮れの風物詩」となり、表技協の協賛としても4回目の開催となりました。今回は昼間の設営中に小雨となり大変でしたが、夕方以降はすっかり晴れて満月に近い月（十三夜）が寒空に煌々と輝いていました。雲も多く月の輝きと重なり、マッピングを行うには明るい夜となり、想定よりも釈迦堂が照らされて少々難しい状況での投影スタートとなりました。

設営の合間にはご住職による安全祈願が行われました。なんと我々が投影する釈迦堂の中と、エア書道を行う仁王門、それぞれの仁王様、計三ヶ所で祈願のお経を上げていただくのです。円融寺の釈迦堂は室町時代初期に建てられたもので、東京23区では最も古い木造建築（築約700年）になります。この中で祈願いただけるのは大変貴

重な体験で、イベントの成功を祈り、一同、心が引き締まる思いがしました（坐禅会への参加で祈禱が体験できます）。

2016年からは、体の動きをセンシングして筆や墨を使用せずに書を描くインスタレーションアート「エア書道」も取り入れています。釈迦堂に描くのは“来年の1文字”である「志」で、円融寺のご住職が選ばれました。パフォーマンスは書家の日向伯周先生。大きく映し出された書は大迫力で、歓声と拍手が湧き起こっていました（当日は来場者にも体験いただきました）。円融寺幼稚園の児童によるぬり絵を釈迦堂へ投影する恒例の「円融寺ぬり絵マッピング」では、今回も多くの作品を提供いただきました。自分の作品が投影されると、園児達と共にご家族からも歓声が上がりました。

（文：町田聡／撮影：福原毅）



釈迦堂に描かれた「志」の一文字。書家の日向伯周先生により揮毫された



築約700年の釈迦堂の中で成功の御祈禱を受ける



2017年12月31日東京目黒区碑文谷 円融寺



表技協入会案内

表技協では随時会員を募集しております。部会・セミナーなども随時開催しております。会員向けサービスの詳細はおよび入会お申し込みは、当協会HPをご確認ください。皆さまのご入会をお待ちしております。

会員種別	年会費
法人	12万円
個人	6000円
情報	3000円

【表技協公式サイト】
<http://soatassoc.org/>



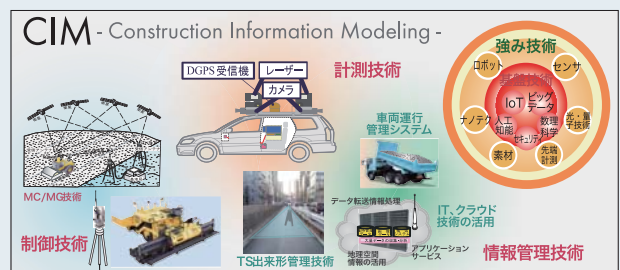
表技協ご入会詳細

<http://soatassoc.org/member-entry>



「表現技術検定（建設ICT）」について

i-Constructionをテーマとし、建設ICTの一般常識から専門的な方法論までを網羅した検定。多様な事例と併せて建設ICTの概要・ポイントを学ぶことで、労働生産性向上に貢献できる人材育成を目指しています。





今回は裸眼3Dディスプレイを取り上げます。

これはメガネやゴーグルをかけずに立体的に見ることのできるディスプレイです。

もう15年以上前から製品化されている技術ですが、昨今のVRブームにより再び注目を集めています。

■執筆者 町田 聡(まちだ さとし) 氏 プロフィール

アンビエントメディア代表 コンテンツサービスプロデューサー。プロジェクトンマッピング、デジタルサイネージ、AR、3DメディアのコンサルタントURCFアドバイザー、(財)プロジェクトンマッピング協会アドバイザー。著書に「3D技術が一番わかる」技術評論社、「3Dマーケティングがビジネスを変える」翔泳社などがある。弊社非常勤顧問・(財)最先端表現技術利用推進協会 会長。

Twitter: http://twitter.com/machida_3ds

facebook: <http://facebook.com/machida.3DS>

HP: www.ambientmedia.jp

再び注目を集める裸眼3Dディスプレイ ～大型化とコンテンツ制作が容易に～

■裸眼3Dディスプレイが注目される理由

VRやARが注目される中、その視聴方法はゴーグルやメガネ一体型のデバイスで視聴する以外に、シアター形式で臨場感を体感する方法など様々な表示方法が登場しており、その多様化する表示方法の一つとして、今裸眼3Dディスプレイが注目されています。その理由は、裸眼3Dディスプレイであれば視聴者側がデバイスを付けずに立体視が可能で、つまりゴーグルやメガネをかけなくとも立体視できる点にあるといえます。VRゴーグルが2眼であることで分かる通り、本来VRは立体視で見ることが前提で考えられてきました。ただし、最近は立体視以外に視界を広く覆うことで得られる臨場感自体をVRの要素として採用していることも多いようです。つまりインタラクティブな2D映像で視野を覆う方法です。もちろん、これでも臨場感は得られますが、ここに立体視がはいることでさらに体験レベルは高くなり、シミュレーションなどにも有効と考えられます。

このような背景から、今後は裸眼3Dディスプレイを活用したシアターが注目されてくることは確実です。

■裸眼3Dディスプレイの全盛期

ここで、「裸眼」と書かれていることに注目してください。

では、「裸眼3Dディスプレイ」と「3Dディスプレイ」はどこが違うのでしょうか？

ここでいう裸眼とは、英語で「Glassless 3D」あるいは「Glasses-free 3D」といわれる通り「メガネをかけない」という意味です。つまりメガネをかけなくとも立体的に見ることができるディスプレイということです。一方「3D映画」やしばらく前に登場した「3Dテレビ※」、立体視対応の「3DVRシアター」などでは3Dメガネが必要ということになります。

※一部の3Dテレビは裸眼対応のものがありました。

裸眼3Dディスプレイを使用した製品で印象に残るのは、15年ほど前に登場したシャープのノートPC「Mebius PC-RD3D」でした。このノートPCは3Dと2D表示がボタンで切り替えられる当時としては画期的な製品でした。これ以外にも単独で使用できる裸眼3Dディスプレイ(PCを接続する必要あり)がたくさんありましたが、ここ数年はほとんど姿を見なくなりました。それはテレビの3D機能が姿を消したのと同じタイミ

ングで、原因はいくつか考えられますが、主にコンテンツ制作の難しさとメーカー乱立によるディスプレイ側の粗悪品が出回ったことがあると思われる。

コンテンツ制作の難しさについては、3D撮影ができる人材不足や本格的な3D撮影ができる機材が高価であった点などがあげられますが、これは裸眼3Dに限ったことではなく、メガネ式でも状況は同じといえます。裸眼3Dコンテンツについては、さらに2視点からより多くの視点を持った多視点に変換するためのソフトウェアが未成熟であった点などがあげられます。つまり変換して作成された中間視点の映像に違和感を感じたり、ディスプレイ側のレンズピッチと変換画像の位置が合っていないなどの問題がある製品が一部でありました。



写真1 裸眼3Dディスプレイ全盛期のPHILIPSの製品ラインナップ(10年前) 2008年オランダでの国際放送展IBC (International Broadcasting Convention)にて筆者撮影。ちなみにPHILIPSは裸眼3Dディスプレイから撤退している。

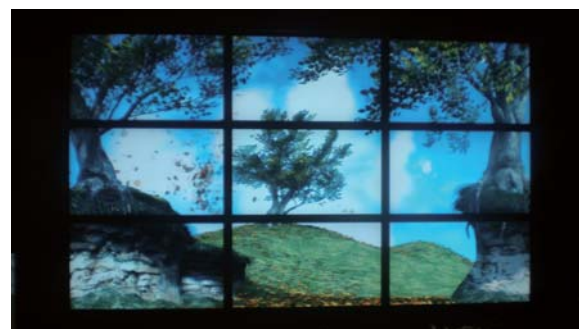


写真2 9視点、42インチの裸眼3Dディスプレイを9台使用した9面マルチデモ(126インチ相当)、同じIBC 2008 PHILIP製 筆者撮影。当時としては意欲的なデモであり、高い臨場感が得られていた。

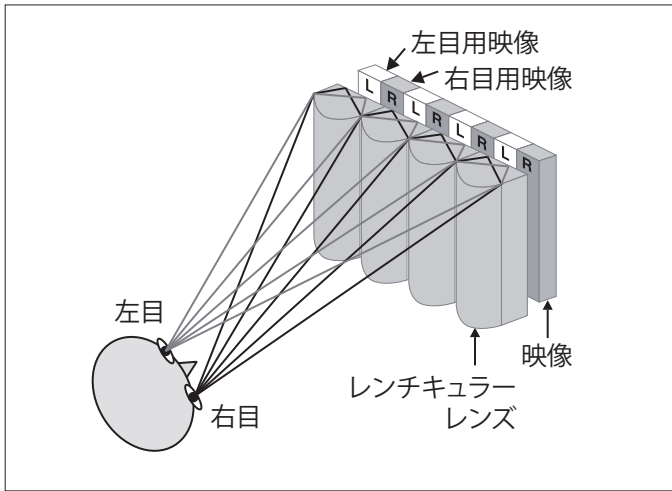


図1 裸眼3Dディスプレイのしくみ（レンチキュラー方式）

この図は2視点（＝左右）の場合の図、通常裸眼3DディスプレイはスマホやPCなどの小型の場合は2視点でも構わないが、それ以上大型で使用する場合は4視点から9視点以上の多視点を採用される場合が多い。その場合のレンチキュラーの構成は、図のかまぼこ状の並びを短冊状にして、さらにずらして配置するなどの工夫がされる、映像もLRではなく、市松状に1から9までの多視点映像が並び、この1から9までの画像は通常は2視点差の映像からソフトウェア変換でその間を補完したものを作成し、それが表示される。（もちろん9台のカメラで9視点を正確に撮影したものをレンズの位置に合わせて並べても良い）

■最新の裸眼3Dディスプレイ

10年前には多くのメーカーが裸眼3Dディスプレイを製品化していましたが、現在ではそのほとんどが製造をやめてしまいました。そのような中、当時の技術やノウハウの多くは中国に集まっており、最近では中国製の裸眼3Dディスプレイで良いものが出てきています。

三友（ミトモ）株式会社が販売するOAKTAIL製もその一つで27インチから85インチまで豊富なラインナップがそろっています。中でも85インチは裸眼3Dディスプレイでは珍しい縦置き、しかもこれだけ大きいと実物大の人の再現も可能です。迫力があるのでサイネージとして高い注目を集めるには十分な大きさといえます。

OAKTAILのラインナップにはこの他、縦横兼用の27インチ（4K、4視点）、横専用の42インチ（2K、9視点）、同じく55インチ（2K、5視点）、同じく65インチ（4K、9視点）、縦専用の65インチ（4K、4視点）などがそろっています。またコンテンツは2視点の各種フォーマット（Side by Side、2D+Depth、など）に対応、ただし機種により最適フォーマットは異なるようです）に対応しており、2視点のコンテンツは内蔵の多視点用再生プレーヤーでリアルタイムに多視点変換されて再生することができます。もちろん、最初から多視点になっている多視点用のMultiTileフォーマットの再生も可能です。

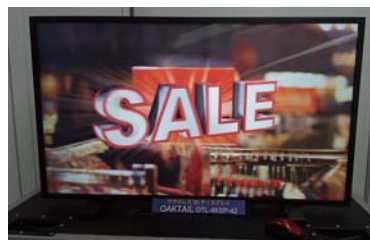


写真3（左） 縦型の85インチ（2100H x 1220V x 535D、325Kg）、筐体内に再生機能内蔵、4K解像度、4視点

写真4（上） 横型の42インチ再生機能内蔵、2K解像度、9視点。

従来はこの2視点から多視点への変換ソフトを別途使用して多視点用コンテンツを制作する必要がありましたが、その点が楽になっています。Side by Sideが利用できればコンテンツ側の負担は格段に減るので、今後はこのフォーマットが全機種で扱えるようになることを期待したいと思います。

また、裸眼3Dディスプレイによるマルチ画面もラインナップされることで期待したいと思います。

2008年に筆者がみたPHILIPSのものは、単なる展示デモでしたが、今回のシステムはマルチ画面用の再生プレーヤーなども整備されているのでより手軽に裸眼立体のマルチ画面が構築できるようになります。この技術を活用することで、視点の位置が制限されるものの、裸眼3Dシアターの構築も可能になると思われます。



写真5 マルチ画面に対応した再生ソフト、様々なレイアウトに対応している。※製品出荷時期は販売店の三友株式会社にご確認ください。

■リアルタイム表示に対応したソリューションも登場

株式会社たしてんでは、リアルタイムで裸眼3Dディスプレイに表示できるシステムを構築しています。

これは外部PCで裸眼3D用の多視点映像出力を行い、HDMIで裸眼3Dディスプレイに接続するというものです。写真6はUnityが技術デモとして公開しているものを、そのまま株式会社たしてんで開発したソフトウェアでリアルタイムかつインタラクティブに裸眼立体視対応して出力しています。つまりUnityプロジェクトがあれば、そのまま裸眼立体視対応になるということです。

このソフトの特長はディスプレイ側のハード的な視点数より多くの視点数で出力することも可能など、多視点での裸眼立体視を知り尽くした開発会社だからできる技といえます。ちなみに写真は65インチの9視点差仕様のディスプレイですがそこに24視点で表示させています。



写真6

このようにマルチ画面やインタラクティブが可能になると、裸眼3Dディスプレイもデジタルサイネージ用途以外に、VR用表示装置としても活用できることがご理解いただけると思います。表示装置としては準備が整いつつありますので、今後の課題は立体視対応のコンテンツの制作から表示までのワークフローと撮影時と表示時の立体感をいかに再現するかという経験が重要になるかと思っています。

Information Modeling & Virtual Reality

BIM/CIM による建築土木設計ソリューション



IM&VR VRソフト、3DCADとエンジニアリングサービスで土木建築分野のBIM-CIM環境を提供いたします。

Information modeling & Virtual Reality

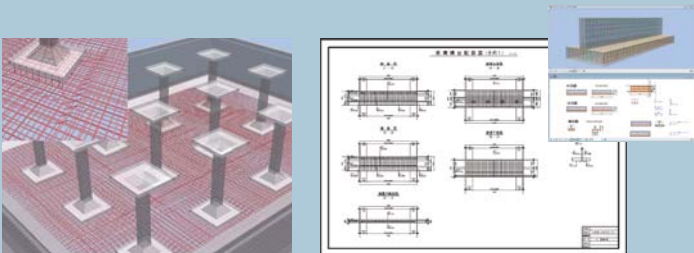
■3D・VRエンジニアリングサービス <ラインナップ>

- 3D図面サービス – どんな図面も3次元化! – Allplanビューワ、3D配筋CAD対応
- 3Dプリンティングサービス – VRモデルを3Dプリント! – 3DS出力対応UC-win/Road
- 3DスキャンVRモデリングサービス – 5億点対応点群VRモデリング
- 3D・FEM解析支援サービス ■3D・VRシミュレーションサービス

3D・VRエンジニアリングサービス <ラインナップ>

3D図面サービス

どんな図面も3次元化! – Allplanビューワ、3D配筋CAD対応

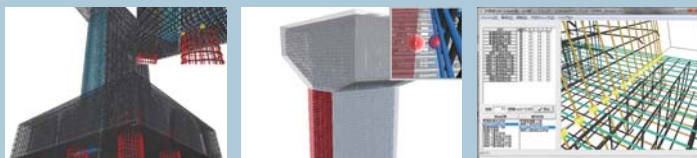


配水池モデル

3D/2D配筋図



3D配筋CAD for SaaS



3D配筋CADによる鉄筋の干渉チェックかぶり厚チェック

3Dプリンティングサービス

VRモデルを3Dプリント!
– 3DS出力対応UC-win/Road



Web見積サービス

<https://www2.forum8.co.jp/3dmodel/>

3DスキャンVRモデリングサービス

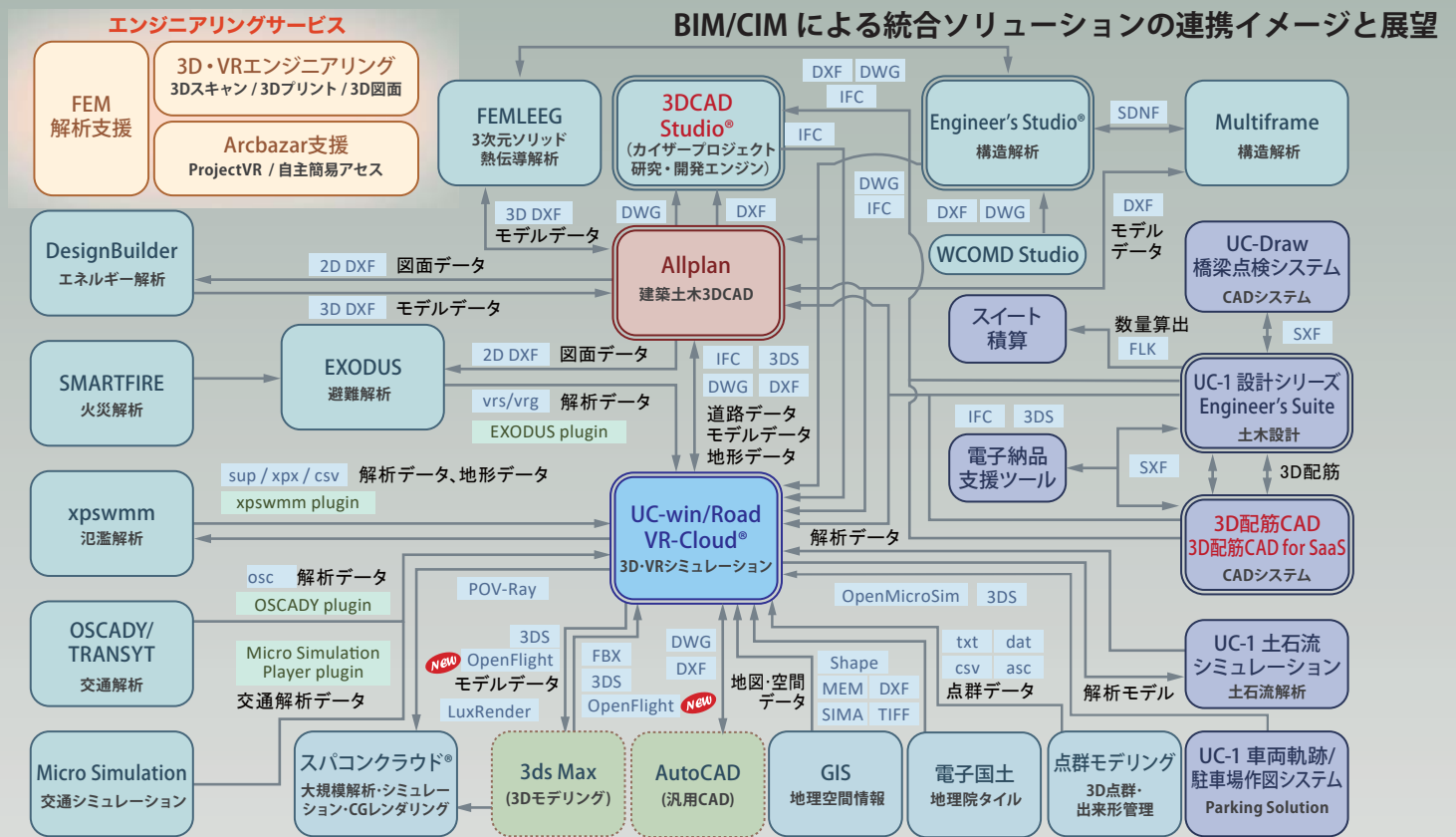
5億点対応点群VRモデリング



3D・FEM解析支援サービス

3D・VRシミュレーションサービス

3次元バーチャルリアリティUC-win/Roadを中心として各種土木設計ソフトや構造設計・構造解析ソフト、クラウドシステムとの連携を図り、BIM/CIMのフロントローディングを大きく支援します。



3Dリアルタイム・バーチャルリアリティ

UC-win/Road



Android対応3DVRクラウド

VR-Cloud



BIM/CIM統合ソリューション

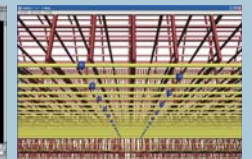
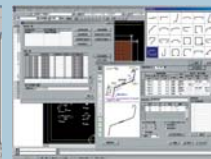
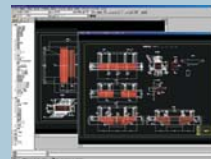
ALLPLAN

弊社HPにて
国交省BIMガイドライン
 への対応状況公開中



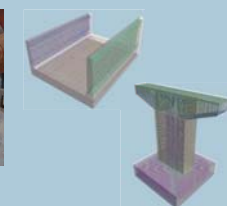
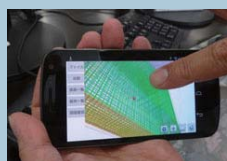
土木設計CAD

UC-1/UC-Draw



土木CAD・クラウド

3D配筋CAD / 3D配筋CAD for SaaS



土木専用3次元CAD

3DCAD Studio®



開発キット (SDK) によるクラウドアプリのプログラミング技術を競う!

THE 6TH Cloud Programming World Cup

第6回 学生クラウドプログラミングワールドカップ



才能を起爆しよう。

ワールド
賞金 **3**

4.2(月)～
エントリー



応募要項など、詳しくはWEBへアクセス!
<http://cpwc.forum8.jp>

CPWC 検索

賞金・副賞

- ワールドカップ賞 1作品 (賞金30万)
- 審査員特別賞各賞 3~4作品程度 (賞金5万)
- ノミネート作品 (記念品)

応募資格 応募作品の制作にあたった参加者がすべて学生であること (社会人学生、2017年度卒業までに作成された卒業研究、制作作品なども対象)

応募要項 応募に関する詳細はWEBサイトにてご確認ください。
<http://cpwc.forum8.jp>

エントリー受付・お問い合わせ cpwc@forum8.co.jp
株式会社 フォーラムエイト 東京本社 CPWC実行委員会
〒108-6021 東京都港区港南2-15-1 品川インターシティA 棟21F
TEL: 03-6894-1888 FAX: 03-6894-3888

エントリーから表彰式までの流れ

- | | | |
|---|--|---|
| 1 エントリー
受付期間
4/2(月)～
6/21(木)
エントリー締切 | 2 製品ライセンス
無償貸与期間
貸与期間
4/2(月)～
11/22(木) | 3 予選選考会
・結果通知
選考会
7/10(火)
予定
7/17(火)
通知 |
| 4 作品応募受付
応募作品受付期間
9/28(金)～
10/3(水) | 5 ノミネート審査
作品発表
審査
10/6(土)～
10/9(火)
発表
10/12(金) | 6 結果発表
表彰式
11/15(木)
品川インターシティホール |

審査員

- | | | |
|---|--|--------------------------------------|
| 福田 知弘氏
<small>大阪大学大学院工学研究科
C.P.W.C.審査委員長
准教授</small> | 佐藤 誠氏
<small>東京工業大学客員教授</small> | 家入 龍太氏
<small>建設ITジャーナリスト</small> |
| 楢原 太郎氏
<small>ニューシャワーシステム株式会社
建設IT学部准教授</small> | ペンフレマンヨウ氏
<small>フリーランスにてVR開発
テクニカルマネージャー</small> | 阿部 祐二氏
<small>テレリポーター</small> |

表彰式司会

BIM/CIMとVRを駆使して先進の建築土木デザインをクラウドで競う！

第8回 学生BIM & VRデザインコンテスト オンクラウド

Virtual Design World Cup

THE 8TH STUDENT BIM & VR DESIGN CONTEST
ON CLOUD SERVICES

～「共有化都市システム」が創る未来の上海～

シミュレーションで アイデアを拓け！

カップ賞

0万円

6.21(木)

一受付!!

応募要項など、詳しくはWEBへアクセス!
<http://vdwc.forum8.jp>

VDWC

検索



賞金・副賞

ノミネート作品に選ばれたチームには
国内3名、海外2名をご招待！
※国内は関東以外を対象とします。

- ワールドカップ賞 1作品(賞金30万)
- 優秀賞 2作品(賞金10万)
- 審査員特別賞各賞 4作品程度(賞金5万)
- ノミネート作品(記念品)

応募資格

応募作品の制作にあたった参加者がすべて学生であること
(社会人学生、2017年度卒業までに作成された卒業研究、制作作品なども対象)

応募要項

応募に関する詳細はWEBサイトにてご確認ください。
<http://vdwc.forum8.jp>

エントリー受付
お問い合わせ

vdwc@forum8.co.jp
株式会社 フォーラムエイト 東京本社 VDW実行委員会
〒108-6021 東京都港区南青山2-15-1 品川インターシティA 棟21F
TEL:03-6894-1888 FAX:03-6894-3888

エントリーから表彰式までの流れ

- | | | |
|--|---|--|
| 1 エントリー
受付期間
4/2(月)～
6/21(木)
エントリー締切 | 2 製品ライセンス
無償貸与期間
貸与期間
4/2(月)～
11/22(木) | 3 予選審査会
・結果通知
選考会 7/10(火)
予定
通知 7/17(火) |
| 4 作品応募受付
応募作品受付期間
9/28(金)～
10/3(水) 必着 | 5 ノミネート審査
作品発表
審査 10/6(土)～
10/9(火)
発表 10/12(金) | 6 結果発表
表彰式
11/15(木)
品川インターシティホール |

審査員

池田 靖史氏 <small>VDWC実行委員長 I K D S 代表 研究科教授</small>	同済大学 池田 靖史氏 <small>同済大学 池田 靖史氏</small>	家入 龍太氏 <small>建設ジャーナリスト</small>
皆川 勝氏 <small>東京都立大学 副学長 工学部 都市工学科教授</small>	C-TECH 山本 隆氏 <small>台湾国立交通大学</small>	阿部 祐一氏 <small>テレビリポーター</small>

3D・CG コンテンツ事業を展開する CRAVA 社による本連載では、同社のゲームコンテンツ関連技術と UC-win /Road の VR 技術とのコラボレーションによる新たな展開から、クリエイター陣による企画・制作のノウハウまで、様々な内容を紹介していきます。

執筆 株式会社CRAVA WEB ▶▶▶ www.crava.co.jp

2015年4月にフォーラムエイトと事業統合。汎用性の高い3D製作・デザイン技術で、2009年の設立以来、3DCGや3Dコンテンツそのものだけでなく、PC・スマートフォン向けのアプリ、ゲーム、Webデザインなど、様々な領域での実績がある。

STEAMから配信中の『鉄道運転士Railroad operator』をプレイ!

今回はゲームポータルサイトSTEAMで配信中のWindows版『鉄道運転士Railroad operator』を紹介し

ます。「STEAMでの購入の仕方がわからない」というお問い合わせをいただいているため、今回はSTEAMの導入からソフトの購入方法までを解説いたします。



STEAM とは

STEAM (スチーム) とは、PCゲーム、PCソフトウェアおよびストリーミングビデオのダウンロード販売とハードウェアの通信販売、マルチプレイヤーゲームのサポート、ユーザの交流補助等を目的としたプラットフォームです。運営はアメリカのValve Corporationによって行われています。

STEAMアカウントをセッティング

STEAMのゲームをプレイするためのセッティング方法を解説します。

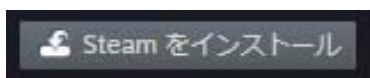
1. STEAM公式サイトにアクセスします。

URL <http://store.steampowered.com/?l=japanese>

2. STEAMトップページの右上に注目してください。



3. 「Steamをインストール」のアイコンをクリックします。



4. 「STEAMへようこそ」のページからSTEAMアカウントツールのインストーラーをダウンロードします。

5. インストーラーを立ち上げるとログイン画面となりますので、一番下の「新しいアカウントの作成」を選び、STEAM内でのハンドルネームとパスワード、メールアドレスを入力すると、STEAM側より入力したメールアドレスに向けて認証コードが送信されます。認証コードをメモしておきましょう。



6. 再びログイン画面を呼び出し、ログインを行い、認証コードを求められたらメモしたコードを入力します。

7. ログインしたSTEAMアカウントで「ストア」を選ぶとゲームストアページが立ち上がります。



8. 虫眼鏡アイコンのある検索欄に【鉄道】と入力すると、検索結果の中に『鉄道運転士Railroad operator』が出るので、選択し、そのページに入り動画下の『カートに入れる』ボタンをクリック。



9. カートページに入るので『自分用に購入する』を選択し、決済ページに入り、クレジットカード、またはコンビニでの決済を選択します。

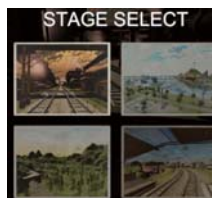


『鉄道運転士Railroad operator』とは?

電車は非常に身近な存在でありながら、自分で運転する機会など滅多にありません。

これを機会に体験してみましょう!!

タイトル画面で「Start」をクリックすると「STAGE SELECT」画面で遊びたいステージを選べます。さらに「TRAIN SELECT」で電車が機関車を選んでゲームをスタートできます。

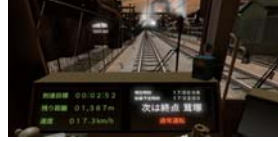


遊べる4つのステージについて

2018年4月現在、プレイできるステージは以下の4つです。

◆工場ステージ

パイプのあちこちから水蒸気が噴き出している工場群が建ち並ぶステージです。



現在、開発プロジェクト用地は拡張され、鉄道も新駅が作られる予定となっています。

◆海ステージ

地震による地盤沈下と津波によって沈んだ海沿いの街を通り抜け、高台の駅へ向かうステージです。



◆山ステージ

かつて炭鉱があって栄えた山の街へと向かうステージです。長いトンネル周辺は落石事故が相次ぐため、スピードを落として走行しなければなりません。



◆住宅街ステージ

過疎化が進んだ住宅街を走るステージです。時々、車が踏切で立ち往生している事があります。



以上の4つのステージがプレイできますが、今後アップデートでステージ数が増えていく予定です。

走行までのプロセス

ゲームスタート時、モニターに『ブレーキを動かす』と表示されている間、「↑」キー長押しでブレーキレバーが時計回りに回り、ブレーキが解除されます。

次にモニターに『マスコンを動かす』と表示されるので、「Z」キー長押しでマスコンハンドルが時計回りに回り発車します。



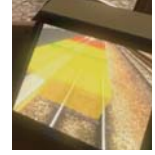
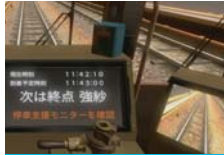
アクシデント発生!

電車の走行中、画面に「35km/h以下に落とせ」、又は「信号到達まで停車!」という指示が出ます。



その時は「X」キー長押し、又は矢印の「↓」キー長押しにするとブレーキをかけて減速、または停車します。

ゲームクリア条件は「駅のホームでの停車」



画面右の停車支援モニターには停車位置手前5mに黄色と緑と赤のラインがあり、緑ラインと「残り距離」は連動しているのなるべく残り距離0の地点で停止する必要があります。



何度プレイしても楽しい!! ランキングを競い合おう!!

駅に停車すると、ランキング一覧表が表示されます。

STEAMサーバーに接続している全世界の『鉄道運転士Railroad operator』プレイヤーとゲームスコアを競うことができます。

RANKING		
1st	9584	tmasugi
2nd	9569	yshibata
3rd	9564	maato001
4th	9206	tsasaki
5th	9082	tabe
6th	8575	ttakeishi
7th	7861	crava
8th	0	no name
9th	0	no name
YourHighScore:	7th 7861	crava

さらに、今後のアップデートのたびにステージ数が増え、ステージが増えると、そのステージをクリアした証明となる『実績』も増えます。



今回は、弊社のゲーム『鉄道運転士Railroad operator』について解説しました。

CRAVAは今後も最新のゲーム開発技術
でお客様の『夢』を叶え続けます!!

連載第2回

「スポーツは語る」がリニューアル!

スポーツは 教えてくれる

生活やビジネスに役立つヒントを
スポーツは教えてくれる

SPORTS vol.2

スポーツ文化評論家 玉木正之

女子レスリング界の騒動の根源

——「師匠と弟子」という日本のスポーツの風土は、
アスリート・ファーストの「コーチと選手」の関係に変わるか？



プロフィール

1952年京都市生。東京大学教養学部中退。在籍中よりスポーツ、音楽、演劇、映画に関する評論執筆活動を開始。小説も発表。『京都祇園廻走曲』はNHKでドラマ化。静岡文化芸術大学、石巻専修大学、日本福祉大学で客員教授、神奈川大学、立教大学大学院、筑波大学大学院で非常勤講師を務める。主著は『スポーツとは何か』『ベートーヴェンの交響曲』『マーラーの交響曲』（講談社現代新書）『彼らの奇蹟—傑作スポーツ・アンソロジー』『9回裏2死満塁—素晴らしき日本野球』（新潮文庫）など。TBS『ひるおび!』テレビ朝日『ワイドスクランブル』BSフジ『プライム・ニュース』フジテレビ『グッディ!』NHK『ニュース深読み』など数多くのテレビ・ラジオの番組でコメンテーターも務めるほか、毎週月曜午後5-6時ネットTV『ニュース・オプエド』のMCを務める。公式ホームページは『Camerata di Tamaki (カメラータ・ディ・タマキ)』<http://www.tamakimasayuki.com/>

角界の「暴力事件」に続いて、女子レスリング界の「パワーハラ事件」が、話題になった。

オリンピック4大会連続金メダルで国民栄誉賞まで授与され、2年後の東京五輪では5連覇も期待されている伊調馨選手が、かつての「師匠」の榮和人氏から「パワーハラスメント」を受け、練習場に行っていた警視庁は出入禁止。彼女を指導していた田南部力氏もコーチをやめるよう強要されたという。が、そのような記事が週刊誌に出ると、榮氏と日本レスリング協会は「パワーハラ」を全面否定。

いったいどちらの主張が正しいのか……という問題はさておき、今回の事件で、私が気になったのは、榮氏がインタビューを受けたときに使った「師匠」という言葉だった。

アテネ、北京の両大会で伊調選手が金メダルを取ったとき、榮氏は満面の笑みで伊調選手を肩車したが、ロンドン、リオの両大会では、伊調選手に日の丸を手渡すだけ。そこで、その頃から2人の間には「何か問題が?」とインタビュアーが尋ねると、榮氏は「問題はなく、師匠が違う

から遠慮した」と答えた。

つまり北京五輪のあと、伊調選手が榮氏から田南部氏にコーチを変更したことを、榮氏は「師匠が違う（変わった）」と表現したのだ。

言葉尻をあげつらうようだが、「コーチ」と「師匠」では、かなりニュアンスが違う。

「コーチcoach」とは、もともと馬車（などの乗り物）を意味する言葉。ニューヨーク生まれの高級ファッション・ブランドの「コーチ」も馬車の絵ををシンボル・マークにしている。

スポーツにおけるコーチも、選手（アスリート）が目標（金メダルや五輪出場、あるいは国体優勝……などなど）とする場所まで、選手を運んであげるのが役割と言える。

馬車に行き先（目標とする場所）を決めるのはもちろん乗客（選手）で、選手が自分の行き先に向かう馬車を求め、選り、決めるのだ。そのわかりやすい例がピョンチョン平昌冬季五輪で活躍した日本人選手たちで、フィギュアスケートの羽生結弦選手はカナダ人のオーサー氏の指導を求め、

スピードスケートの選手たちはオランダ人のコーチを招き、女子カーリングの選手たちもカナダからコーチを招いた。それぞれの競技の強豪国のコーチから指導を受け、メダル獲得という結果に繋がったのだ。

もちろんそれは選手個人だけでやれることではなく、スケート連盟その他のバックアップがあつてのことと言える。かつて日本の柔道が世界の最強豪国として金メダリストをほぼ独占していた頃には、世界のトップクラスの柔道家は誰もが東京の講道館に集まり、「世界一」の指導を受けていたものだった。

こういう態勢を創ることを「アスリート・ファースト」と言うのだ。つまり選手を第一に考え、最も良い「馬車」を用意してあげること——それがアスリート・ファーストなのだ。

ところが、「師匠teacher」となると、「コーチ」とは少々存在意義が違ってくる。

日本古来の武芸や諸芸や芸能、あるいは仏教の世界に存在する師匠は、弟子の「芸」を鍛えて完成させ、あるいは「悟り」を開かせるため、目標に向かって進むだけでなく、弟子の全人格や人間性までも磨こうとする。そのため師匠は、弟子の私生活までも管理命令する立場に立つ。剣術や落語や寺院の弟子たちは、師匠の道場や自宅に住み込み、炊飯掃除から師匠の生活の世話までして、師匠の近くで師匠のあらゆる行為を学び取るのだ。

その意味で榮和人氏が、至学館大学の女子レスラーたちと同じ宿舎（アパート）に寝泊まりし、食事を共にするなかでレスリングの指導をしてきたのは、まさに「師匠と弟子」の関係のなかから強豪選手を育ててきたといえよう。そして伊調馨選手が別のやり方を求め、別の「馬車」に乗り換えたのも、より高みを目指す競技者として当然のことといえる。が、その伊調選手の行為は、「師匠と弟子」という関係性を基盤に榮和人氏が作りあげてきた日本の女子レスリング界では、彼自身が言うように「和を乱す行為」だったのだろう。

このような日本特有の「師匠と弟子」的な関係は、レスリングだけでなく、日本の多くのスポーツ界で見受けられる。

たとえば中学校の部活動などでは、あ

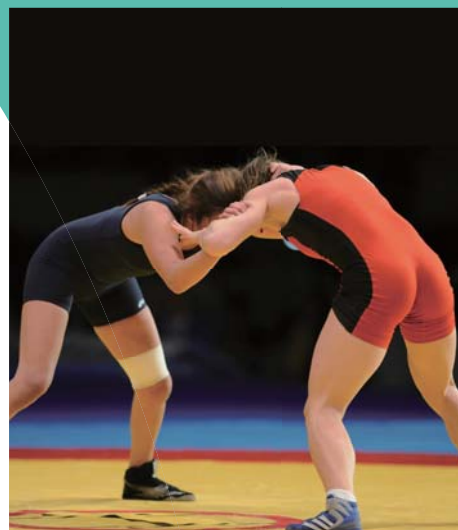
る運動部を辞めたいと言い出した少年や少女に対して「途中で辞めるような奴は何一つきちんとできない奴だ」などと、強いプレッシャーをかけてやめさせない先生が少なくない……という。そんなパワハラ的一种がけっこう蔓延しているのは、顧問の先生が自分の指導を否定されたと思ひ込んでしまう、一種の被害者意識と自己防衛からだと言う。中高校や大学での運動部の「先生と生徒」の関係も、「コーチとアスリート」というよりも「師匠と弟子」の関係に近いかもしれない。

また日本のスポーツ界では、選手がコーチ（技術や戦術を指導する人物）のことを「コーチ」と呼ばずに「監督」と呼ぶことが多い。これは明治時代に欧米から伝播したあらゆるスポーツのなかで、野球がいち早く最も人気を集めた結果と言える。野球は「失敗のスポーツ」とも呼ばれ、一流打者でもヒットの確率は3割程度。だからコーチ（指揮官・指導者）の思う通りには試合は運ばず、選手を気分良くプレイさせるために、フィールド・マネージャー（管理者・監督）が存在する。

サッカーやラグビー、陸上競技や水泳競技には基本的にコーチしか存在せず、コーチの思った通り（選手が目指した通り）の結果が出なかったときは、選手が失敗することもあるが、技術や戦術や体力で相手選手の力量が上まわっている場合がほとんどだ。だから選手はコーチと共に新たな戦術を編み出したり、新たな技術を身に付けるべくトレーニングすればいいのだが、そのコーチのことを日本のスポーツ界では「監督」と呼ぶことが多く、それは「先生」や「師匠」に近い存在とも言える。

榮和人氏が、そんな日本的スポーツの風土のなかで、女子レスリングの「師匠」として、「弟子」たちを世界最多のメダリストに育てあげたことは事実だ。が、それは生まれただけで競技人口が少ない競技での快挙、と言う人もいる。だから今後は「コーチとアスリート」の関係への変化が求められる……と。

師匠と弟子か、コーチとアスリートか……、どちらが良い結果を生むかは、ケースバイケースと言うほかないのだろうか、貴方の職場の上司との関係は……はたしてどっち？



このコーナーでは電波タイムズ紙で掲載されたニュースより、U&C 読者の皆様に関連の深い画像・映像、情報通信、建設土木、自動車など各分野の注目トピックをピックアップしてご紹介いたします。

■国土地理院／ビッグデータ活用し地形図修正へ

国土地理院はこのほど、登山者が取得した移動経路情報を提供する企業として、(株)ヤマレコとヤママップの2社との間で、協力協定を締結した。登山者がスマートフォンやハンディGPS受信機で取得した移動経路情報などのビッグデータを活用した地形図の修正を行うのが目的。国土地理院と企業等が相互に協力して2万5000分の1地形図など、国の基本図(以下、「地形図等」)に表示する登山道の正確性向上を図る。登山道情報に関する協力協定では、①協力企業は、保有する登山者の移動経路情報を提供する②国土地理院は、協力企業・団体から提供されたデータを活用し、地形図等に表示している登山道を修正する③国土地理院は、本取組みをホームページ等により広報する。また、両者で登山者の安全と利便性向上に資する地形図等の利活用の普及啓発に関する協力をを行う、としている。

(2018.01.19/4面)

■オー・ケー・イー・サービス／ラジコンボートで安全に深淺測量

オー・ケー・イー・サービスは、GPS・ソナー搭載の自律航行無人リモコンボート「RC-S2」「RC-S3」を販売している。同製品は1m程度の浅い水深での深淺測量ができる。例えば、珊瑚礁は測量船では浅いため座礁する恐れや珊瑚礁を傷つける恐れがあり、人力での測量が行われている。危険な場所や測量船の搬入が危険を伴う場所の深淺測量には、ラジコンボートによる測量が最適だ。リモコンボートは1人で搬入が容易にできるのが特長。事前に必要な測線データを全て入力し、内蔵された高精度のGPSが位置を検出して測線に沿って深淺測量を行う。測量を完了すると、自動的に開始点に戻って来る。ボートを持ち帰りデータ処理を行うことで全ての作業を終了することができるので、安全かつ効率的だ。オー・ケー・イー・サービスでは、コデン社が製造するラジコンボートを販売することで、作業員の安全確保に寄与している。(2018.01.29/5面)

■富士通研究所／車載ネットワークでのサイバー攻撃を検知する技術を開発

富士通研究所は、車載ネットワークにおけるサイバー攻撃を検知する技術を開発したと発表した。コネクテッドカーでは外部からの遠隔操作攻撃の危険性が指摘されており、攻撃を車内でリアルタイムに検知する必要がある。一般的な従来技術では、周期的に伝達される車載ネットワークのメッセージの間隔が許容範囲を外れるかどうかで攻撃メッセージを検知するが、実際のメッセージは受信タイミングが揺らぐことがあるため、正規メッセージを攻撃メッセージと誤って検知し、その結果、スムーズな走行の妨害となる可能性があった。開発技術では、平常時のメッセージの受信周期を学習し、学習した周期に対応するメッセージの受信数と実際の受信数のずれを利用して攻撃の可能性を判定する。ずれが発生した場合、その

後の受信メッセージのタイミングにより、検知結果を補正するため、誤って検知することなく、攻撃メッセージを検知することが可能だ。

(2018.01.31/1面)

■30年度国土地理院関係予算／防災・減災の地理空間情報を整備

国土地理院の平成30年度予算案額は、96億4000万円、対前年度比1・00倍である。持続的な経済成長を実現するために生産性向上を推し進め、地震や気象災害等に対する国土強靱化に向けた防災・減災への対応強化に取り組むことを柱に据え、新規施策の経費を計上した。主要な新規施策の一つは、明治以来の標高の仕組みを大回転する「航空無重力測量」(優先課題推進枠)。測位衛星を活用して、いつでも・どこでも・誰でも迅速に標高が決まる社会の構築を目指し、その基盤となる新たな標高の基準として、航空重力測量による全国の重力データを整備する。これにより、災害後の復旧・復興に必要な標高の迅速な提供、公共測量作業の生産性向上に役立つ。また、高精度火山標高データ整備(優先課題推進枠)では、常時監視・観測の必要がある火山のうち、高精度の標高データが不足している火山について標高データを整備する。この標高データは、災害対策等に活用でき、安全・安心に寄与する。このほかAIを活用した地物自動抽出に関する研究では、空中写真、衛星画像等の画像情報から地物情報を自動的に抽出する技術を開発するとともに、抽出結果を用いたデータベースの構築に関する研究を行う。これにより、大縮尺地図作成の効率化や、既存地図の自動更新の実現等を目指す。(2018.02.02/4面)

■NEC／自動運転でリアルタイムに周辺情報を共有

NECは、多数の自動車やスマートフォンなどの通信端末が存在する不安定な通信環境においても、リアルタイムに自動車が周辺情報を共有できる適応ネットワーク制御技術を開発したと発表した。昨今、自動車の自動運転、工場や倉庫における搬送車の自動運行、検査や宅配のためのドローンの自動運行の実現が期待されている。特に、モバイルネットワークを活用して周辺情報をリアルタイムに共有することで、衝突を回避し、より安全な自動運行を可能にする。しかし、モバイルネットワークでは、無線基地局あたりに接続する通信端末の数が増えるほど一台あたりの通信遅延は増加し、また通信遅延に影響のある無線品質は通信端末ごとに異なり刻々と変動するため、自動車が100台規模で集まる事故の多い交差点などでは、安定的に通信遅延を100ミリ秒以下に抑えることができなかった。そこで、各通信端末の通信の流れから緊急度の高い通信端末を特定し、無線基地局で割り当てる帯域や通信時間(無線リソース)を瞬時に緊急度の低い通信端末との間で調整する適応ネットワーク制御技術を開発した。

(2018.02.14/2面)

■協力・記事提供：株式会社電波タイムズ社：<http://www.dempa-times.co.jp/>

製品全般のなぜ？ 解決フォーラム ユーザー情報ページのサービスについて

フォーラムエイトではユーザー様専用の「ユーザー情報ページ」をご用意し、フォーラムエイト製品を有効活用いただけるよう、各種サービスをご提供しております。

今回はそれらの中からいくつかのサービス内容をご紹介します。ユーザー情報ページをご存じでないユーザー様は、この機会にぜひユーザー情報ページをご利用ください。

なおユーザー情報ページには、フォーラムエイトホームページ（トップページ）にて、管轄記号、ユーザーコード、パスワードを入力することでログインできます。パスワードはお名前をご登録いただいた担当者様にお知らせしておりますが、不明なときは担当者様より営業窓口あるいはサポート窓口までお問い合わせください。

※ユーザー情報ページは古いバージョンのInternet Explorerでは正しく表示されない場合があります。



図1 ユーザー情報ページ 登録情報（トップ画面）

ライセンス情報

「ライセンス情報」では保有するライセンスのサポートの開始日と期限を掲載、ライセンスの認証（Web認証）の際に必要なシリアルコードも載せております。

また、サブスクリプションフローティング契約がされているライセンスは、その使用状況を確認することもできます。



図2 ライセンス情報

ダウンロードサービス

サポート期限内のライセンスがある製品の最新版（サブスクリプション対応版）をダウンロードすることができます。

製品（バージョン）によってはSetupファイルと差分ファイルを用意しております。

差分ファイルは、現在PCにインストールされているバージョンが“最低バージョン”以上のときにご利用いただけます。“最低バージョン”は差分ファイルによる更新が可能なおもっとも低いバージョンのことで、差分ファイルダウンロードの欄に“最低Ver.”として掲載しております。

Setupファイルは、初めてPCにインストールする場合、差分ファイルでの更新ができない場合にご利用ください。もちろん、差分ファイルで更新できる場合であっても、Setupファイルでインストールし直されて結構です。

なお、ユーザー様の使用環境を考慮してダウンロードのタイプにはFTPとHTTPを用意しておりますが、ダウンロードできるファイルは同じです。



図3 ダウンロードサービス

ファイル転送サービス

サイズが大きくてメールでは送信できないファイルのやり取りをすることができます。最大2GBのファイルをアップロードできます。

ファイルの転送には128ビットSSLプロトコルで暗号化通信を提供、機密が保持されますので、安心してご利用いただけます。



図4 ファイル転送サービス

環境機能を活用した空間表現の向上 ～描画オプション・環境アセスプラグイン～

はじめに

今回は、湖沼機能を利用した様々な水面表現、煙機能を応用した霧や滝の表現といった環境表現の向上について紹介しました。引き続き、今回は、環境光や霧の機能、Ver.13で追加された新機能「風」の表現、また、日照計算等を利用したVer.12.1からの新規プラグイン「環境アセスメント・プラグインオプション」の機能を紹介します。

風の表現設定

Ver.13から、風のイメージを表現できるようになりました。風に舞う物体を描画することで、風が流れているイメージを膨らませることが出来ます。風で飛ばされる物体は、風の粒子としてテクスチャを2点と、布タイプのテクスチャを1点、指定することが可能です。

風の粒子を描画するには、まず、メニュー「ホーム」→「描画オプション」の「気象」タブで「風を有効にする」にチェックを付け、風速と風向きを設定します。風向きの指定は、[N] [S] など、東西南北のボタンでも可能です。次に、「風」タブを開いて、「風粒子の描画」にチェックを入れます。メニュー「ホーム」→「環境の表示」をクリックすると、描画が開始されます。



図1 メニュー「ホーム」→「環境の表示」と「描画オプション」



図2 「気象」設定



図3 「風」設定

2タイプの風パラメータ (粒子と布の粒子)

「風」タブの「風パラメータ」では、粒子の数とそのテクスチャを2点、布の粒子の数とテクスチャを1点、指定できます。2つのテクスチャを設定できる風の粒子は、指定した幅と高さの画像がクルクル回転して描画されます。回転する速度と角度は、最小と最大の間のランダムな値となります。一方、布の粒子は、指定したテクスチャが布のように自在に変形します。

いずれもインストール時に、共通のテクスチャとして、緑葉や紅葉、ビニール袋や紙くずなどの画像が用意されています。別に用意したテクスチャを使用したい場合は、以下のフォルダに画像を保存した後、ソフトを起動するか、または、メニュー「ホーム」→「アプリケーション

オプション」→「デフォルト設定」で「外部テクスチャフォルダを使用する」にチェックを付けてフォルダを指定することで、使用可能となります。桜吹雪などのイメージも簡単に表示できます。

□風粒子のフォルダ

C:¥UCwinRoad Data 13.0¥Textures¥WindDebris

※外部テクスチャフォルダを使用する場合は、フォルダ構成をデフォルトと同じ構造にする必要があります。この場合、<外部フォルダ> ¥Textures¥WindDebris を作成して画像を保存します。

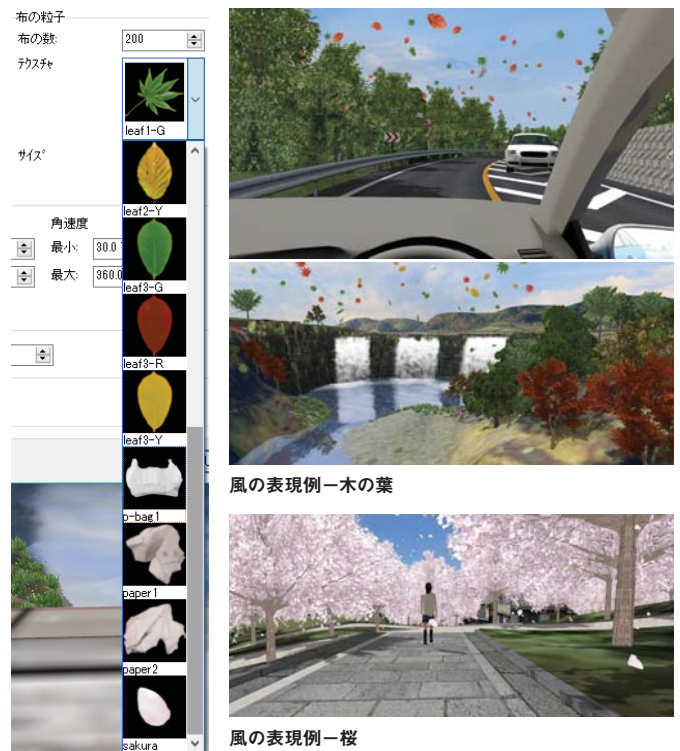


図4 風粒子のデフォルトテクスチャと表現例

霧の設定

「描画オプション」の「霧」タブで、霧のタイプをLinear (開始位置から終了位置まで霧の密度を線形状に描画)にした場合、霧の開始位置と終了位置を視点からの距離 (単位:m) で指定できるようになりました。視界に霧がかかる始まりと完全に霧で覆われる範囲を指定しやすくなっています。



図5 霧の表現と設定例

2次元フレームモデルの 便利なレポート出力

2次元フレームモデルを3次元空間に作成して解析後にレポート出力を行うと、図1のように鳥瞰的な曲げモーメント図になります。それを平面的な曲げモーメント図に簡単に変更する便利な操作を案内します。ここでは、2次元フレームモデルをX-Y平面内に作成することを想定します。また、解析設定で荷重載荷方法を「ケース載荷」とします。

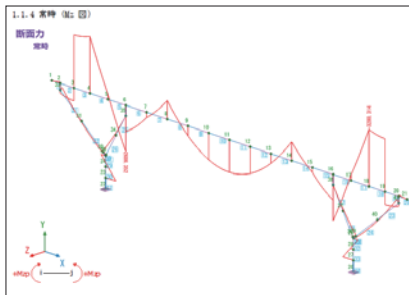


図1 鳥瞰図的な曲げモーメント図

操作1

2次元解析結果に着目した成分を選びます。リボン「レポート|任意設定」の「荷重ケース」をクリックし、変位、断面力、反力に対してそれぞれ設定します(図2、図3、図4)。

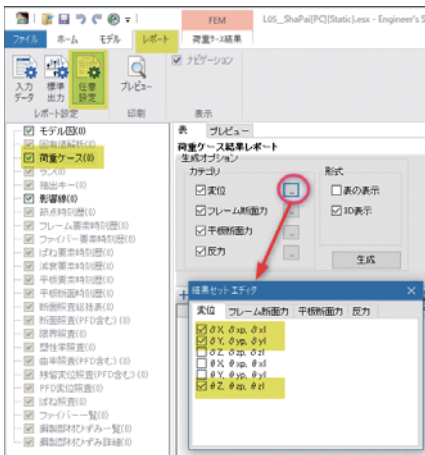


図2 不要な成分を出力しない設定(変位)

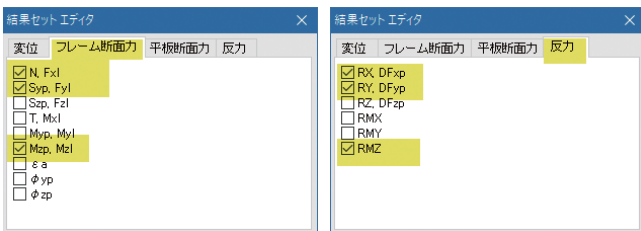


図3 不要な成分を出力しない設定(断面力)

図4 不要な成分を出力しない設定(反力)

操作2

「生成」ボタンを押します(図5)。荷重ケースが多いと多数のリストが一度に自動生成されます。

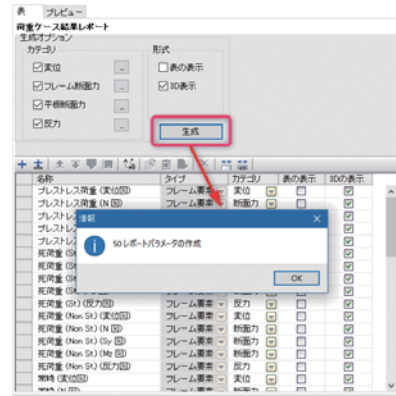


図5 一度に複数の荷重ケースのレポートを自動生成

操作3

自動生成されたレポートリストを複数選択します(図6)。複数選択するには、Shiftキーを押しながら下矢印キー「↓」を押します。複数選択は、Ctrlキーを押しながらクリックでも可能です。全部のリストを選択状態にできます。それには、Ctrlキーを押しながらAキーを押します。

操作4

右側のナビゲーション「カメラ」をクリックして、カメラ位置タイプを「サイドビュー」にします(図6)。

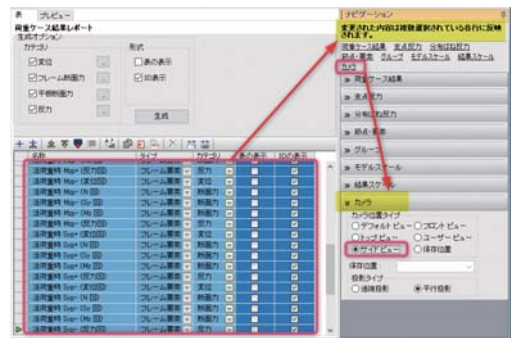


図6 カメラ位置の設定を複数同時に行う

以上の操作で、結果のモデル図がサイドビュー(2次元平面)に変更されます(図7)。荷重ケースが多い場合でも一度に変更できるので便利です。なお、図5の生成ボタンを1回押す度にレポートリストが追加されて増えていきますので、やり直しの場合は、既に存在するリストを一旦削除してから生成ボタンを押す操作になります。

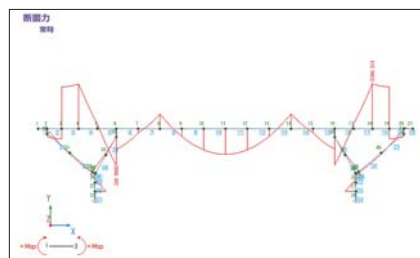


図7 サイドビューに変更された曲げモーメント図

環境光の設定

Ver.13から、トンネル内の照明強度を変更できるようになっています。メニュー「ホーム」-「描画オプション」の「時間と照明」タブで、今までの「太陽光/月光の強さ」と「環境光の強さ」は、直接、数字入力できるようになりました。また、高度な照明を使用時の「トンネル内照明強度」を調整することが可能です。



図6 トンネル内照明強度：0%設定



図7 トンネル内照明強度：-80%設定

環境アセスプラグインの活用

Ver.12.1で追加された新機能「環境アセスプラグイン・オプション」の活用例を紹介します。

環境アセスプラグインは、UC-win/Roadのリアルタイムシミュレーション機能を利用して次の3項目の評価を行うことができます。

緑視率の評価

近年、自治体において景観評価の指標として緑視率を取り入れる動きが出てきました。大阪府や京都市、兵庫県西宮市、東京都江東区、茅ヶ崎市などでは、みどりを増やす取組みや景観保全に活用されています。国土交通省等による調査では、「緑視率がおよそ25%を超えると緑が多いと感じはじめる」との結果が出ています。（「都市の緑量と心理的効果の相関関係の社会実験調査について」、平成17年、国土交通省）

緑視率調査では、使用カメラの焦点距離の違いや写真の角度により誤差が生じたり、調査時の天候が影響したりする問題がありますが、VRシミュレーションの場合、視点や画角、環境光を共通化することは容易であるため、そうした相違点を気にせず検証することが可能です。また、現実に存在しない計画段階の景観においても緑視率を検討することができます。

メニュー「解析」の「緑視率」ボタンにより「緑視率の算定」画面が開き、VR空間で表示中している景観の緑視率を算出することができます。



図8 緑視率の算定

日照障害の確認

日照計算の機能では、対象とする建物等のモデルを選択し、指定した日時での時間ごとの日照計算を行い、周囲の建物の影が、対象建物にどのように影響するかを判定します。初期値では冬至日が自動設定されますが、詳細な日時を指定して検証することもできます。また、VR上で視点を移動させることで、対象建物から見た障害の状況も確認できます。



図9 幼稚園に対する日照計算の実行情例と日照計算結果

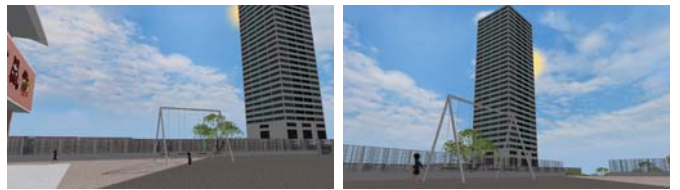


図10 幼稚園側から見た影の状況の変化

太陽光パネルの反射光の予測

「太陽光パネル反射光チェック」機能では、太陽光発電パネルを設置した場合の太陽の反射光の方向を確認することができます。時刻は夏至と冬至を指定できます。反射を計算する位置は、経緯度入力または空間上のクリックで指定可能です。パネルの大きさ、高さ、斜度、向きを設定することで、時間ごとの太陽光の入射角および反射角を確認することができます。

例えば、冬至における南からの低い太陽光の反射が北側の高層建築に到達するか、夏至における日の出や日の入の太陽光の反射は周囲の道路を通行する乗用車に影響するか、斜度を何度にすれば影響がないか、などを検証することが可能となります。



図11 太陽光パネル反射光チェック結果と反射光チェック設定

おわりに

ここで紹介した描画オプションの機能は、Standard版で利用できる機能です。ぜひ、新しい機能で、VR空間の新たな表現にご活用ください。また、環境アセスメント機能を使用した実例や、無償の設計支援ソフトなど、自主簡易アセスメントについて参考情報を提供している「自主簡易アセス支援サイト」(<http://assessment.forum8.co.jp/>)を公開しています。こちらのサイトもぜひご利用ください。



ブロックの生成方法 (コピー法)

前回までで、4つあるうちの3つのブロック生成方法 (写像法、移動法、結合法) の説明を行いました。
今回、4つ目の生成方法であるコピー法を説明します。

コピー法

コピー法はその名前の通り、既存のブロックをコピーして新たなブロックを作成するコマンドです。コピー法には次の種類があります。

コピー法の種類	説明
線上コピー	指定した線に沿ってブロックをコピー
法線コピー	指定した法線方向にブロックをコピー
回転コピー	指定した角度方向にブロックをコピー
相似コピー	指定した相似比でブロックをコピー
対称面コピー	指定した面に対称にブロックをコピー
平行コピー	指定した方向にブロックをコピー

表1 コピー法の種類

コピー法は移動法と同じく、下表のようにコピー元の指定の仕方によって、作成されるブロックが写像ブロック、または単純ブロックになります。
※コピー元が単純ブロックの場合、生成されるブロックは写像ブロックではなく、単純ブロックになります。

コピー元選択方法	ブロックの種類
ブロック*	写像または単純
要素	単純
節点	単純
ボックス	単純
グループ	単純
1次元節点ブロック	写像
2次元節点ブロック	写像

表2 コピー元選択方法と生成されるブロック種類

例1: コピー元をブロックで指定した対称面コピー

下図1の6面体ブロックを作成した後に、コピー法のコマンドである対称面コピーを使用して3次元ブロックを作成します。
この時、コピー元の指定をブロックとボックスにした場合の作成されるブロックの種類の違いを見てみます。

【生成】メニューから【ブロック】-【6面体】を選択して、6面体ブロックを生成します (生成されるブロックは写像ブロック)。

今回、円筒形のブロックを作成しますが、その際便利な円筒座標系 (CZ) を使います。デフォルトの座標系は直交座標 (X,Y,Z) ですが、円筒座標系 CZ (r,θ,Z) で座標値を指定します (図2)。

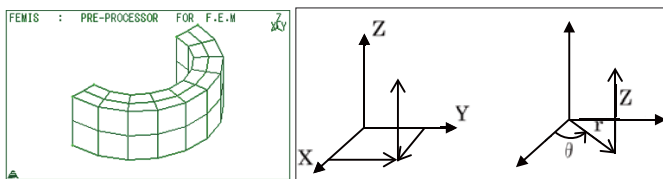


図1 6面体ブロック

図2 直交座標系と円筒座標系 (CZ)

座標系を設定するため【オプション】ボタンをクリックして、座標系のタイプからCZを選択します (図3)。

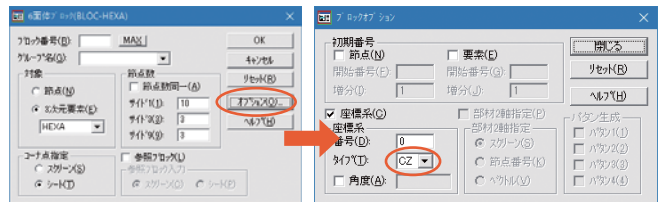


図3 座標系の設定

6面体ブロックのコーナー点をシート入力します (図4)。円筒座標系 CZ を指定したので、各座標値に入力する値は (座標値1、座標値2、座標値3) = (半径r、角度θ、高さZ) になります。

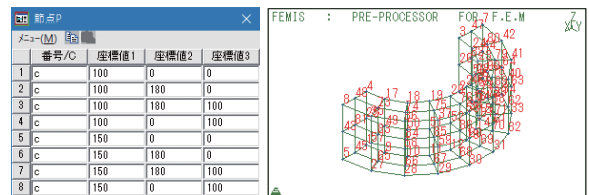


図4 6面体ブロックのコーナー点を指定

対称面コピー

【変更】メニューから【コピー】-【対称面】を選択します。

コピーデータ「ブロック」を選択して「OK」ボタンをクリックします (図5)。最初にコピー対象のブロック (に属する要素) を選択後、【入力終了】をクリックします。続いて対称面のコーナー点3点を指定します (節点番号4、5、8の節点を選択) (図6)。

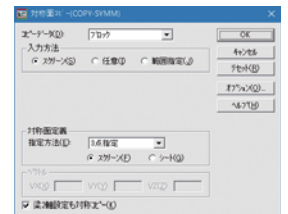


図5 対象面コピー設定画面

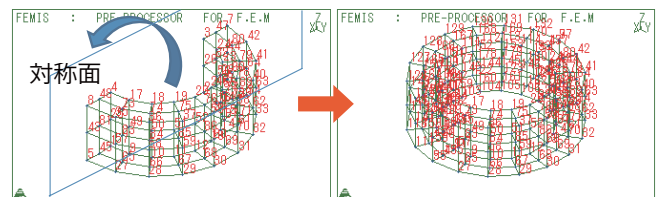


図6 6面体ブロックの対称面コピー

これまでと同様に「ブロック図」の描画でブロックの種類を確認してみると、コピーしたブロックも写像ブロックであることがわかります (図7)。

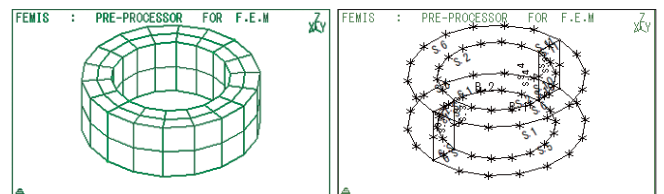


図7 メッシュ図(左)とブロック図(右)

今回はコピー元をボックスで選択した場合についての説明をします。

深礎フレームの設計・3D配筋のなぜ？ 解決フォーラム

荷重自動載荷時の換算方法／ 水平方向押抜きせん断照査

よくお寄せいただくお問合せ内容に、①[荷重ケース(許容応力度法)]の荷重を荷重自動生成機能で作用格点に載荷するときのモーメントの換算方法と、②杭頭接合部の水平方向押抜きせん断照査の有効厚さの取扱いについてがあります。今回は、この2点についてご紹介いたします。

荷重自動載荷時のモーメントの換算方法

荷重自動生成機能で、[荷重ケース(許容応力度法)]の底版下面中心作用力を作用格点に載荷する場合は、鉛直力V、水平力H、モーメントMを、[荷重データ(許容応力度法)]の格点集中荷重に自動設定します。

この時に用いる作用格点は、[格点座標]の「作用格点」に設定されている格点を参照しています(図1)。

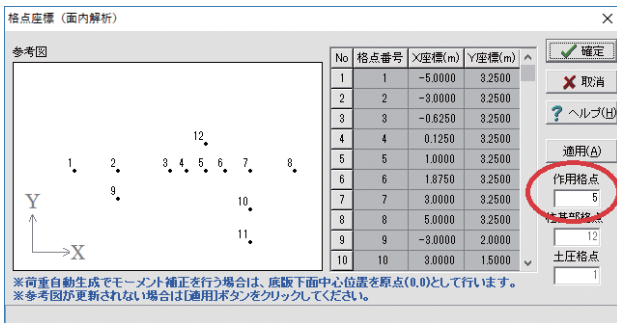


図1 作用格点

VとHは、[荷重ケース(許容応力度法)]の荷重分担率を乗じた値を用います。

例えば、 $V=1000\text{kN}$ 、 V の荷重分担率 $\mu_v=0.6000$ の場合ですと、 $1000 \times 0.6000 = 600\text{kN}$ が載荷されます。

モーメントは、その位置でのVとHによるモーメントが集計されています。そのため、モーメントの場合は、底版下面中心位置のモーメントに対して荷重分担率を乗じたものを使いますが、集計位置が移動しますので、その分の補正が必要となります。

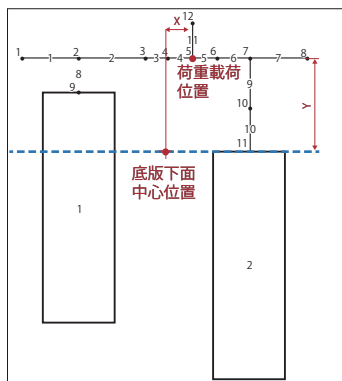


図2 骨組み図

図2のように、底版下面中心の荷重を格点5に載荷する場合で、換算後のモーメントを M' としますと、次式で換算を行います。

$$M' = M \cdot \mu_M - X \cdot V \cdot \mu_V - Y \cdot H \cdot \mu_H$$

X,Yは、それぞれ、底版下面中心位置から作用格点までの距離で、Xは底版中心から右方向にプラスを、Yは底版下面から上方向にプラスを取ります。

μ_M 、 μ_V 、 μ_H はモーメント、鉛直力、水平力の荷重分担率です。

なお、[荷重データ(許容応力度法)]の格点集中荷重に設定する際には、設定値の正負方向を考慮した符号を用います。

以上は、[底版荷重の取扱い=作用格点に載荷]の場合ですが、[底版荷重の取扱い=部材荷重に載荷]の場合の換算方法も同様です。

杭頭の水平方向押抜きせん断照査の有効厚

杭頭の水平方向押抜きせん断照査(杭頭接合部の照査)で用いる有効厚 h' は、荷重載荷方向と逆方向の杭端～フーチング端を用いています(図3)。

これは、杭が押し抜く方向の杭端～フーチング端が抵抗面となるためです。

抵抗面は、段差フーチングの場合では、段差の縁端も考慮して有効厚を求めています(図3)。

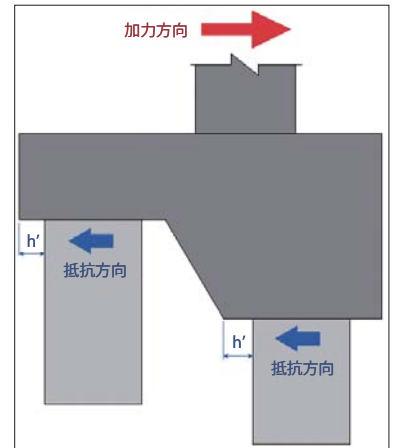


図3 有効厚 h'

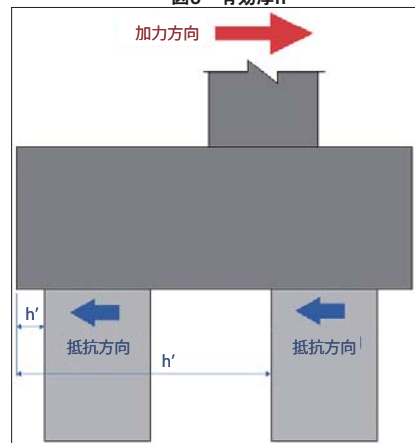


図4 段差が無い場合

なお段差が無い場合では、加力方向と逆方向の端部杭(図4の左側の杭)以外は、有効厚が大きくなります(図4の右側の杭)。

このような場合に、照査対象とする杭を、加力方向と逆方向の端部杭のみとする場合は、[杭頭接合計算]画面の「水平方向押抜きせん断照査の対象杭=最縁端杭のみ」と指定してください。

UC-BRIDGE (部分係数法・H29道示対応) のなぜ?解決フォーラム 道路橋示方書の発刊で UC-BRIDGEの何が変わるのか

初版での対応

2017年10月にUC-BRIDGE(部分係数法・H29道示対応)をリリース致しました。このバージョンでは、国土交通省より2017年7月21日の通達で通知された「橋、高架の道路等の技術基準(道路橋示方書)」の条文を参考に、部分係数の組み合わせ、および、耐荷性能に関する照査に対応しました。部分係数の一括管理画面を図1に、また、耐荷性能照査の基本式を下記に示します。

耐荷性能照査の基本式

$$\sum S_i (\gamma_{qi} \gamma_{pi} P_i) \leq \xi_1 \xi_2 \phi_{RU} R_u \dots (3.5.2)$$

作用種別	D	L	PS	CR	SH	TH	IF	SP	SD	BR	WL	ED	CD
質量係数 γ_q	1.05	1.25	1.05	1.05	1.05	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.25	1.00	1.00
持久係数 γ_p	1.00	—	1.00	1.00	1.00	—	1.00	—	1.00	—	—	—	—
作用種別	永続	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
DHL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	—	1.00	1.00	1.00	1.00	—	—	—
DH+TH	1.00	—	1.00	1.00	1.00	1.00	—	1.00	—	—	—	—	—
DH+TH+PS	1.00	—	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00	—	1.00	—	—	—	—
DHL+TH	1.00	0.95	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	—	—	—
DHL+PS+WL	1.00	0.95	1.00	1.00	1.00	—	1.00	—	1.00	1.00	0.50	—	—
DHL+TH+PS+WL	1.00	0.95	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	—	1.00	1.00	0.50	—	—
DH+PS	1.00	—	1.00	1.00	1.00	—	1.00	—	1.00	—	—	—	—
DH+TH+ED	1.00	—	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	—	—	0.50	—
DH+ED	1.00	—	1.00	1.00	1.00	—	1.00	—	1.00	—	—	1.00	—
DH+ED	1.00	—	1.00	1.00	1.00	—	—	—	1.00	—	—	1.00	—
DH+CD	1.00	—	1.00	1.00	1.00	—	—	—	1.00	—	—	—	1.00

図1 作用に関する部分係数設定画面

発刊された道路橋示方書の記載内容について

平成29年11月の道路橋示方書・同解説の発刊に伴い、UC-BRIDGE (部分係数法・H29道示対応) Ver.2では、耐久性能照査、施工時の応力度の制限値の低減に対応しました。

耐久性能照査に関しましては、道路橋示方書6.1によると、「コンクリート部材の経年的な劣化による影響として、少なくとも鋼材の防食および疲労を考慮しなければならない」と記載があります。

詳しい照査内容について表1にまとめました。内部鋼材の防食は永続作用時の、コンクリート部材の疲労については式1の作用の組み合わせ及び荷重係数を用いて応力度照査を行います。

$$1.00(D + L + PS + CR + SH + E + HP + U) \dots 1$$

III編 6.2.2 (3)	鉄筋の引張応力度照査
III編 6.2.2 (4)	コンクリートの圧縮応力度照査 コンクリートの引張応力度照査 コンクリートの斜引張応力度照査
III編 6.2.3	かぶり照査
III編 6.3.2 (2) 1)	鉄筋の引張応力度照査
III編 6.3.2 (2) 2)	コンクリートの圧縮応力度照査
III編 6.3.2 (3) 1)	PC鋼材の引張応力度照査
III編 6.3.2 (3) 2)	コンクリートの圧縮応力度照査
III編 6.3.2 (3) 3)	コンクリートの引張応力度照査 コンクリートの斜引張応力度照査

表1 耐久性能照査における照査内容

施工時の応力度の制限値については、3.4.1 (8)の解説によると「材齢に応じた発現強度の特性値に対して、これらと同程度の比率となるよう施工中における応力度の制限値を設定するとよい。」という記載があります。

Ver.2での変更点

UC-BRIDGE (部分係数法・H29道示対応) Ver.2では、これを踏まえ、対応を行いました。

- 耐久性能照査について



図2 耐久性能表示スイッチ

道路橋示方書・同解説Ⅲ編 6章の内容に対応しました。

結果表示画面では、内部鋼材の防食とコンクリート部材の疲労の表示をスイッチで切り替えられるようにしています。

- 施工時の限界状態の照査に用いる発現強度について

UC-BRIDGE (部分係数法・H29道示対応) Ver.2では、発現強度を「コンクリート構造物のクリープと乾燥収縮」(百島祐信 訳、鹿島出版会、1976年)を参考に式2で計算しています。

$$\sigma_{c0} = kt \times \sigma_c \dots 2$$

ここにktは下記で求めます。

kt	普通	早強
3日～5日	$0.3230 \cdot \ln(t) + 0.0301$	$0.3328 \cdot \ln(t) + 0.1744$
5日～10日	$0.2885 \cdot \ln(t) + 0.0856$	$0.1601 \cdot \ln(t) + 0.4523$
10日～28日	$0.2428 \cdot \ln(t) + 0.1909$	$0.1739 \cdot \ln(t) + 0.4207$

表2 ktの算出

例えば材齢12.5日の設計基準強度40早強コンクリートの場合、

$$kt = 0.1739 \times \ln(12.5) + 0.4207 = 0.8599 \text{ より、}$$

$$\sigma_{c0} = kt \times \sigma_c = 0.8599 \times 40 = 34.396 \text{ となります。}$$

この発現強度を用いて応力度の制限値を低減しています。

- 施工時の制限値の低減

H29道示Ⅲ編3.4.1(8)解説に基づき、供用開始前のステップにおいては、合成応力度の制限値を以下の表より算出します。

	曲げ圧縮	曲げ引張
プレストレス導入時	$\sigma_{c0}/1.7$	$\sigma_{ct0}/1.5$
上記以外	$\sigma_c/2.5$	$\sigma_{ct}/1.5$

表3 合成応力度の制限値

σ_{c0} 、 σ_{ct0} は、以下の式により算出します。

$$\sigma_{c0} = 0.23 \times \sigma_c^{\frac{2}{3}}$$

$$\sigma_{ct0} = 0.23 \times \sigma_c^{\frac{2}{3}}$$

ここに、

σ_{c0} :コンクリートの発現強度(N/mm²)

σ_c :コンクリートの設計基準強度(N/mm²)

先ほどの例ですと σ_{ct0} は、下記となります。

$$\sigma_{ct0} = 0.23 \times \sigma_c^{\frac{2}{3}} = 0.23 \times 34.396^{\frac{2}{3}} = 2.43$$



FORUM8

Study Trip

report Vol.6



フォーラムエイトは2015年12月、MIT ILP (MIT Industrial Liaison Program: マサチューセッツ工科大産業界学際会) に加わり、活動を開始しています。本プログラムへの参画により、既存のVR関連事業拡大やロボット・医療等の新事業展開につながる調査研究・開発、ソフトウェア・エンジニアリング事業全般におけるコラボレーション、欧米を中心としたマーケティング等の強化を図っています。各種MITコンファレンスや、MITキャンパスで開催される同大学の専門家とのミーティング出席などが計画されており、今回は2018年1月27日に開催されたMIT-ILPジャパンカンファレンスの模様を報告します。

MIT Japan Conference参加レポート

2018年1月27日(土) 東京(経団連会館)

「マシンラーニング技術の活用によるヘルスケア分野の変革」



ジョン・グッターグ氏
MITコンピュータサイエンス&
エンジニアリング学部教授

病院やクリニックでの無駄なコストを削減するためにビッグデータ解析を利用。これにより医師は患者に適した薬をピンポイントで探し当てることができる。ただし機械学習による解析は、金融や工業などの分野と比較して、ヘルスケア分野では難しい(最も大きな理由はデータ不足)。今後は病院管理やナーズホームの選択等で活用されるだろう。

データベースを作る必要が生じる。必要な強度と柔軟性によって材料とマイクロストラクチャは変化し「Generative Design」(橋など構造物の最大サイズ、必要な強度などの条件を入力するだけで、自動的にアルゴリズムによって設計される)が可能となる。

などを使用するためオンサイトでは実施できず、試験環境で行うしかない状況である。

「複雑なソーシャルエンジニアリングシステム内でのグループ行動」



アリ・ジャドバベ氏
MITソーシオテクニカルシステム
研究センターのディレクター

ソーシャル研究を進めており、グループ行動を解析してリスク評価を行っている。今後はモデル生成方法の改善を目指している。

「カーボンナノチューブベースのケミカルセンサー」



ティモシー・スワガー氏
MIT化学工学部教授

カーボンナノチューブを使ったケミカルセンサーの研究。NFCの接続が行え、ローパワー、フレックスブル型であることから、メディカル関連の市場で活用できる。たとえば、ニコチンパッチと同じ形のセンサーによって血圧のモニタリングなどが行える。

「エネルギー保存、センシング、コンピューティングに活用可能なセラミック・ガラス材料の新型バッテリー」



ジェニファー・ラップ氏
MIT准教授

新型バッテリーの研究を行っている。セラミックを使用し、同じボリュームでリチウムイオンと比較すると、電力(アンペア)は倍増する。さらに、IoTデバイスやメディカルデバイス、インプラントなどで利用するマイクロバッテリー(数十マイクロメートル~数ミリ)の研究も行っている。Memristorというデバイスは、読み込みスピードはDRAMより2倍速く、耐久年数は10年、I/Oサイクル数は 10^{16} (SSDの100億倍)となっている。

「コンピューショナルなものづくり」



ヴォイテック・マトゥーセック氏
MITコンピュータサイエンス&
エンジニアリング学部准教授

「Additive Manufacturing」は3Dプリンティングのようにレイヤーをプリントすることで物が出来上がる。最近では「Mutli-material additive manufacturing」と呼んでいる。たとえば、プラスチックの中に光ファイバーをプリントすれば、コネクタがなくても接続ができるようになる。もうひとつの例はエレクトロニクス。基盤だけではなく電子部品も回路もプリントすれば、強度が上がり、結果的にコストも安くなる。

「エネルギー分野におけるイノベーションの加速: 科学ベースで産業活用が可能なソリューションの紹介」



マイケル・ショート氏
MIT准教授

原子力に使えるスマート材料を研究。高温や高圧などの厳しい環境で使用する金属材料のテスト方法を模索しています。課題はかなりの多くのテスト時間が必要となること。さまざまなテスト方法を構築し、かなりの時間を短縮することができたが、レーザー

※出典(講演者写真):
MIT ILP (Industrial Liaison Program) HP
<http://ilp.mit.edu/>



フォーラムエイト 学生コンペサポート情報

フォーラムエイトでは、当社が協力する学生向けコンペについてVDWC・CPWC（フォーラムエイト単独スポンサー）と同様に、参加予定者をサポートしています。それぞれエントリーいただければ、UC-win/Road SDK、VR-Cloud® SDKの無償貸与および、関係製品の各種セミナー招待等を、期間内無償で提供いたします。この連載コーナーでは、フォーラムエイトが支援する学生対象コンペティションの情報を紹介していきます。

最新情報は右記URLよりご確認ください。 <http://www.forum8.co.jp/forum8/compe-support.htm>

U-22プログラミング・コンテスト2018 (ゴールドスポンサー)

優れた人材発掘と育成を目的として開催されてきたエンジニア対象のプログラミング・コンテスト。1980年からは経産省主催、2014年からは民間に移行して、賛同・協賛する企業によって構成される実行委員会が主体となって運営されています。

弊社は本年もゴールドスポンサー企業および実行委員・審査員として協力します。未来を担うエンジニアの学生達を応援する「フォーラムエイト賞」を用意いたします。

■U-22プログラミング・コンテスト2018最終審査会

会期：2018年10月21日（日）

会場：TEPIAホール（東京都港区北青山2-8-44）

主催：U-22プログラミング・コンテスト実行委員会



▲U-22プログラミング・コンテスト2017

学生クラウドプログラミング ワールドカップ (弊社単独スポンサー)

UC-win/Road、VR-Cloud®の伝送システムa3sのSDK（開発キット）で開発を行ったソフト、またはVR-Cloud®で動作するアプリケーションプログラム。エンジニアリングソフト、ビジネスソフト、ゲームソフトを対象としています。

主催：CPWC実行委員会

エントリー受付：2018年4月2日（月）～6月21日（木）

審査結果発表日：2018年11月15日（木）

※詳細：P.60-61

学生BIM&VRデザインコンテスト オン クラウド (弊社単独スポンサー)

先進的な建築、橋梁、都市、ランドスケープのデザインを行なう学生を対象とした国際コンペティション。2018年のテーマは「共有化都市システム」が創る未来の上海。新しい都市の姿をシミュレーションで分析・提示しながらデザインすることが課題として求められています。

主催：VDWC実行委員会

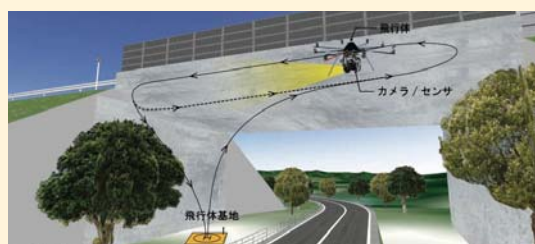
エントリー受付：2018年4月2日（月）～6月21日（木）

審査結果発表日：2018年11月15日（木）

※詳細：P.60-61

ドローン・プログラミング・コンテスト2017 (プラチナスポンサー) ～VRソフトとUAVの連携プラグインおよび関連セミナーも提供～

ドローン・プログラミング・コンテスト2017（主催：CSAJ 一般社団法人コンピュータソフトウェア協会）は、ドローンのソフトウェアプログラミングに特化したコンテストとしては国内初の試みです。当社はプラチナスポンサーとして協賛し、UC-win/Road、UAVプラグイン、UC-win/Road SDK（開発キット）を活用したコンテスト参加を、期間内無償貸与や関連セミナーの提供等によりサポートしています。「UAVプラグイン・VR体験セミナー」では、UC-win/Roadでのドローン飛行計画設定、実機による飛行体験や、取得データの活用といった実習プログラムにより、ドローン・プログラム開発者および技術者の育成支援を図っています。2018年3月31日（土）に慶應大学 SFCキャンパス内グラウンドで実施された最終審査会の模様は、次号の本コーナーでレポートする予定です。



国土省の次世代社会インフラ用ロボット・現場検証対象技術に採択の橋梁維持管理分野「3DVRと連動する自律飛行型UAVによる構造物調査システム」

▼コンテスト公式サイト（一般社団法人コンピュータソフトウェア協会）
<http://www.csaj.jp/activity/project/droneprocon/about.html>

イエイリ・ラボ体験レポート

建設ITジャーナリスト家入龍太氏が参加するFORUM8体験セミナーのレポート。新製品をはじめ、各種UC-1技術セミナーについてご紹介します。製品概要・特長、体験内容、事例・活用例、イエイリコメントと提案、製品の今後の展望などをお届けしています。

はじめに

建設ITジャーナリストの家入龍太です。スキャナーやプリンターなどの機器は、パソコンからの指示でデータを入出力する機器（デバイス）です。これらのデバイスにはCPU（中央演算処理装置）やメモリーなどを搭載した「ハード」と、OS（Operating System）のような機能をする「カーネル」、そしてデバイスを動かすためのソフトとなる「ドライバー」が内蔵されています。このように、各デバイスに搭載されているハードとソフトを合わせて「組み込みシステム」と言います。

組み込みシステムは、炊飯器やDVDプレーヤー、冷蔵庫、自動車など、電子制御機能を持ったあらゆる家電や機器にも搭載されています。いわば、これらの機器を電子制御するための、“超小型コンピューター”こそ、組み込みシステムなのです。

製品概要・特長

今回のセミナーで使われた製品は、フォーラムエイトの3Dバーチャルリアリティシステム「UC-win/Road」と、Linuxで動作する「ラズ

ベリー・パイ」という超小型パソコンです。

UC-win/Roadは、組み込みシステムと連携して使われることが多いソフトです。その一例は、おなじみの「ドライビングシミュレーター」。実際のクルマを模した運転席に座って、リアルな加速や減速、車体の傾きを体感しながら運転を体験できる装置です。

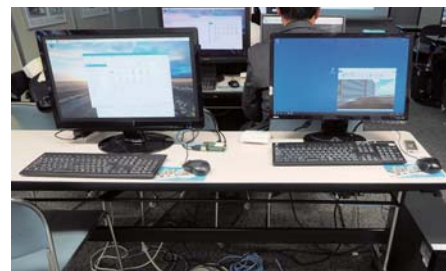
UC-win/Road上で仮想のクルマが走る状況に応じて発生する加速度や車体の傾きのデータを「API」（Application Programming Interface）というデータ入出力機能によってリアルタイムに取り出し、そのデータに従って運転席を支えるアームを伸び縮みさせて、振動や傾きなどを再現します。このアームを動かす装置にも組み込みシステムが装備されているのです。

しかし、いきなりドライビングシミュレーター用の運転席を作るのは大変なので、今回のセミナーでは、ラズベリー・パイに搭載されたLEDボードを、UC-win/Roadのドライビングシミュレーター機能からAPIで取り出した位置データと連携してLEDを点灯させるシステムを開発しました。

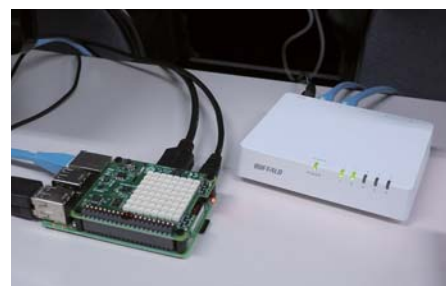
セミナー会場では、受講者一人ひとりに対して一つのテーブルが与えられ、その上にはモニター、キーボード、マウスが2台ずつ載っています。左側のモニターやキーボードなどはWindowsで動作するワークステーションに接続され、UC-win/Roadがインストールされています。

右側のモニターやキーボードなどは、約9cm×6cmのLED付きプリント基板のような「ラズ

ベリー・パイ」に接続されています。そして、両システムは、LANケーブルで接続されています。つまりラズベリー・パイ側が、組み込みシステムを模しているのです。



▲受講者一人ずつに割り当てられたシステム。右側がUC-win/Roadが動くワークステーション、左側がラズベリー・パイ



▲小さいながらCPUやメモリーなどが搭載された超小型パソコン「ラズベリー・パイ」の本体（左上）と本体裏側（下）、ワークステーションとの接続に使われたLAN用ハブ（右上）

IT 活用による建設産業の成長戦略を追求する
「建設ITジャーナリスト」家入 龍太

イエイリ・ラボ 体験レポート

組込システム入門
体験セミナー

vol. 37

建設ITジャーナリスト家入龍太氏が参加するFORUM8体験セミナー、有償セミナーの体験レポート



【イエイリ・ラボ 家入 龍太 プロフィール】

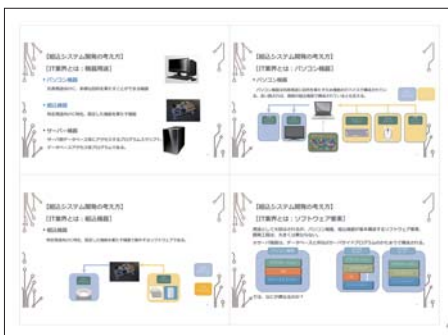
BIMや3次元CAD、情報化施工などの導入により、生産性向上、地球環境保全、国際化といった建設業が抱える経営課題を解決するための情報を「一步先の視点」で発信し続ける建設ITジャーナリスト。「年中無休・24時間受付」をモットーに建設・IT・経営に関する記事の執筆や講演、コンサルティングなどを行っている。公式ブログは<http://www.ieiri-lab.jp>



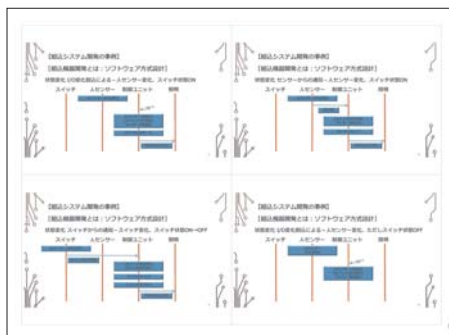
▲2017年12月6日にフォーラムエイト大阪支社セミナールームで開催された「組込システム入門体験セミナー」



▲ラズベリー・パイにはLEDが8×8個並んだパネルを搭載しているほか、モニターやマウス用の端子、LANケーブル（水色）も接続できる



▲組込システム入門体験セミナー解説資料



体験内容

2017年12月6日、フォーラムエイト大阪支社で「組込みシステム体験セミナー」が開催されました。

ファーストシステムは、組込みシステムやマイコンソフトウェアの受託開発、コンサルティングの事業分野において豊富な経験があります。これまでデジタル家電、カーオーディオシステム、照明制御システム、移動体通信システムソフト、基幹業務システムなど、さまざまなシステムの開発実績があります。

同社は2016年12月、フォーラムエイトに事業譲渡を行いました。今後、フォーラムエイトと同社との協力を進めることで、IoT時代のソフトウェア開発技術を強化し、自動車分野などでの展開がますます加速することが期待されています。

午後1時半に始まったセミナーではまず、組込みシステムの仕組みや制御方法のほか、システム開発に当たって安全性や信頼性などを確保する方法についての概要説明がありました。

組込みシステムの開発で重要なのは、まず、エラー処理についての考え方で、(1) 一部でも異常な動作があれば停止させる「セーフティクリティカル」と、(2) 一部が異常でも安全性に問題がない限り、他の部分の動作を続行する“あんばい”動作という二つの考え方があります。

前者は工場のファクトリー・オートメーションなどに使われ、不良品の量産を防ぐうえで正常な動作以外は停止させるという考え方で、一方、後者はマンションの自動ドアと連携するインターホンや、火災検知センサーなどで使われ、一部が故障してもその他の部分は動作を続けることにより、不便や危険を防ぐという考え方です。

また、安全性については、リモコンや操作ボタンの故障によって「機器を停止できない」という事態を防ぐ設計思想が求められます。例えば背もたれが電動式のベッドでは、リモコンのケーブルが断線したり、電池が切れたりしたときは、モーターを止めるように設計することが必要です。また、ガスコンロでは、操作ボタンが「ON」のまま引っかかっても、「OFF」のボタンを押したら火が消えるように、矛盾した動作は安全側に動作する設計が必要です。

このほか、時刻データを誤って読み出すエラーや計測値をサンプリングする周期や境界値の設定、センサーの劣化による感度やゼロ点の変化に対する更生、音声波形の非連続による大きな雑音発生など、リアルな現象や機器を扱うシステムならではの注意点を説明しました。

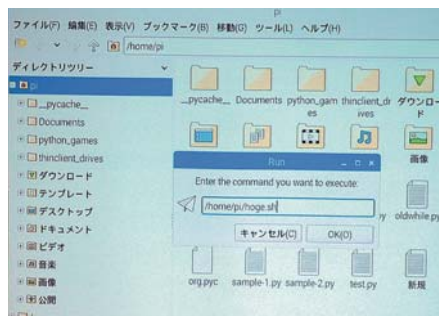
続いて手元のラズベリー・パイを使って、組込みシステム側のプログラミング実習に移りました。課題はUC-win/Roadとラズベリー・パイを連動させる組込みシステムの開発です。

UC-win/Roadで大阪市内の道路をドライビングシミュレーターで運転します。運転中のクルマの座標データを、APIによってリアルタイムに取り出し、LANケーブルを使ってラズベリー・パイに送り、クルマがフォーラムエイト大阪支社の付近に来たら、ラズベリー・パイの基盤に取り付けてあるLED表示板にさまざまな文字を表示させるシステムを作るのが目標です。

ラズベリー・パイ自体のOSはLinux（リナックス）ですが、このシステムを作るため、「Python（パイソン）」というプログラミング言語を使いました。Pythonはプログラムを一行ずつ機械語に翻訳する「インタープリター」というプログラミング言語の一種で、少ない

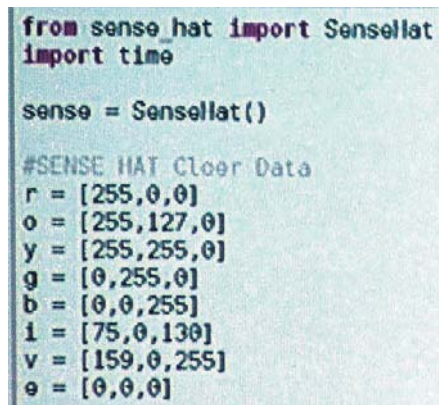
コード量でわかりやすくプログラムが書けるため、組込みシステムのほかIoTやAI（人工知能）、Web開発などで幅広く使われています。

LinuxはWindowsのようになりグラフィカルなOSになっていますが、Pythonはプログラムを書くのも、起動させるのもコマンドを1行ずつ文字で入力するコマンドライン方式となっています。

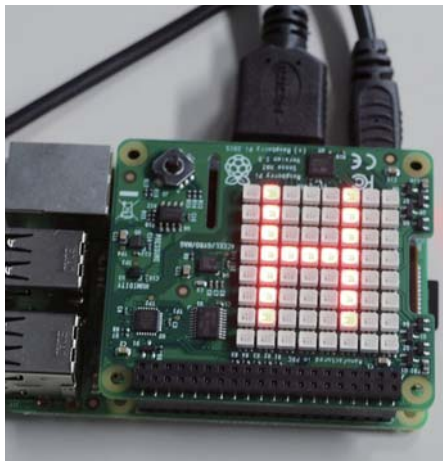


▲グラフィカルなLinuxのファイルシステム（背景）上で、Pythonで書いたプログラムを起動させるコマンドライン（手前）

まずは、LED表示板に文字を表示させる部分からスタートしました。表示する文字や色、移動する速度などを設定します。これらはPythonのコマンドやデータ表記の仕方から従って、テキストデータを打ち込んで設定します。



▲Pythonによるプログラム。LEDで表示する文字や色、移動する速度などを定義している部分



▲Pythonのプログラムによって、LED上に表示された「H」の文字

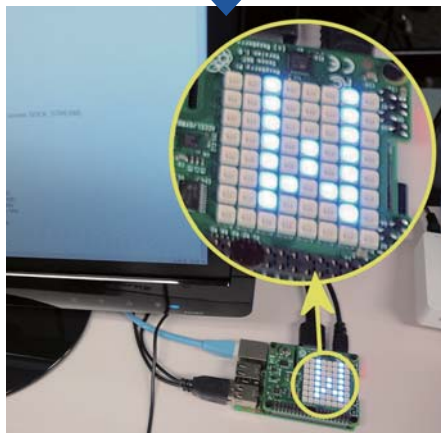
今回の受講者はレベルが高く、いとも簡単にLEDでの文字表示はクリアしました。続いて、いよいよUC-win/RoadのAPIから送られてくる位置情報とラズベリー・パイを連携させる部分のプログラミングです。

セミナー開催当時、フォーラムエイト大阪支社があった肥後橋センタービルの位置は、北緯34.6832度、東経135.4972度です。この付近に南北、東西それぞれに±の幅を持たせて各座標の上下範囲を設定します。UC-win/Roadから送られてくる座標値がこの範囲に入れば、LED上に文字が表示されるようにしました。

```
#Connect Server Info
host = '192.168.0.1'
port = 5888
#Recv Header Data
head = 50
#Oaska Station
#longitude = b'834782485'
#latitude = b'135495961'
#Oaska office
longitudel = 34689280 - 588
longitudeh = 34689280 + 588
latitudel = 135497280 - 588
latitudeh = 135497280 + 588
#server connect start
s.connect((host, port))
```

▲フォーラムエイト大阪支社の位置を、座標の範囲で設定したPythonプログラム

ラズベリー・パイ側にUC-win/Roadからの位置座標がちゃんと伝わり、Pythonプログラムが機能しているのかを確認するため、プログラムを起動させ、UC-win/Road上でドライビングシミュレーターを運転してみます。見覚えのある大阪支社のビルに向かって走っていると、突然、ラズベリー・パイ上のLEDが点灯しました。



▲UC-win/Roadのドライビングシミュレーター機能で走行(上) 大阪支社のある肥後橋センタービルの横を通過(中)するとラズベリー・パイ上のLEDに文字が表示された(下)



▲それぞれのセミナー参加者も、Pythonによるプログラミングで、組込みシステムを完成させた



▲セミナーは東京本社セミナールームにもテレビ中継され、最後に質問が飛んできた

こうして約3時間にわたるセミナーは終了しました。

イエイリコメントと提案

建設業界に限らず、さまざまな業界で話題になっている言葉に「IoT」(Internet of Things.モノのインターネット)というものがあります。

世の中に存在するいろいろなものの状態をセンサーや画像・動画などでデジタルデータ化し、インターネットを通じてコンピューターに集約。そのデータをAIなどのソフトウェアで分析・解析した結果を、現実の世の中にフィードバックするのがIoTの仕組みです。

例えば、電力網につながれた発電所と電力ユーザーの電力需給を自動的に調整する「スマートグリッド」も、IoTの例です。時々刻々と変わる発電所の発電電力と、電力ユーザーの消費電力をデータとして収集し、コンピューターで監視し、もし消費電力が発電電力を上回りそうな状況になると、重要度の低い機器のスイッチを切ったり、電力需要家に節電を促したりします。

これまでは人間が経験と勘で制御してきたことをIoT化することにより、コンピューターの力を使って最適に制御できるようになるのです。

今後、世の中のIoT化が進展していくと、現場からデータを収集するセンサーやカメラ、コンピューターからの指令で作業を行うロボットなど、デバイスの種類や数もぐんと増えてきます。それぞれのデバイスが、目的を果たせるような組み込みシステムを柔軟に開発できるスキルを身に付けておくと、IoTの活用の幅も広がってくるでしょう。

●次号掲載予定
橋脚の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) / 橋脚の復元設計セミナー
2018年5月25日(金)

DEALER NETWORK

亨岱興業股分有限公司(台湾)

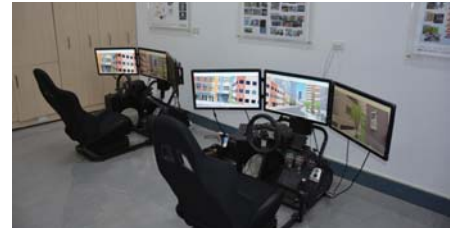
亨岱興業股分有限公司 (Hyundai Trading Company) は1994年に設立され、主に専門的な警察情報システムの開発に従事しており、システムデザイン、データ開発・作成、システムメンテナンス、お問い合わせなどのサービスを提供しています。また、ディーラーとして法執行設備、事故対応ソフト・サービスも提供しており、台湾交通警察情報発展研究案の企画にも参加しています。

亨岱では、警察機構の作業効率を上げ、高品質のサービスを提供するために、様々な情

報の電子化を目指しています。顧客やディーラーの要望を一手に引き受け、最適なサービスとソリューションを提供しています。

フォーラムエイトとのディーラー契約のきっかけは、台湾の警察機構が国際展示会の会場でUC-win/Roadドライブシミュレータを体験し、初めてフォーラムエイト製品に触れたことでした。教育機構に導入して将来警察官になる人たちの教育訓練に活用することを考え、2016年にUC-win/Road簡易ドライブシミュレータシステムを導入しました。

現在はモーション付きドライブシミュレータの導入を検討中です。今後、模擬運転体験や交通事故バーチャル体験などを、さらに実車に近い感覚で実現できることを期待されています。



■海外イベント

Telematics Taiwan 2017

●日時：2017年11月1日～11月2日

●会場：華南銀行国際会議センター（台北市松仁路123号2F）

主催：Taiwan Telematics Industry Association (TTIA)

Taiwan Telematics Industry Associationが主催する第6回「Telematics Taiwan 2017」が2017年11月1日（水）～11月2日（木）に華南銀行国際会議センターで開催され、FORUM8台湾は出展社、および講演者として参加いたしました。

【コネクテッドカー×自動運転×新たな未来】をテーマとして、世界のトップ企業と専門家が集い、カーテレマティクス、自動運転、AIなどの技術活用と市場動向についての講演が行われました。会場内に設けられたカーテ

レマティクス関連会社の出展ブースのほか、相談用のコーナーや機会が十分あったことから、世界各国からの代表者との交流・商談の場となり、盛況となりました。

FORUM8ブースでは、3次元リアルタイムVRソフトウェアUC-win/Road、「脳波で運転!」体験、コンパクトドライブシミュレータ、HTC VIVEプラグイン運転体験などの展示を行いました。

学会セッションでは、FORUM8はVRソリューションとUC-win/Roadについての講演



を行いました。UC-win/Roadの新機能、カメラセンサー、自動車制御機能、HUDの表示スクリーン機能などをUC-win/Roadのデモと交えて紹介し、好評を集めました。

今後もオートモーティブ業界のみならず、幅広い分野での最先VR端技術を開発し、提供・普及を進めていきます。

■自動車・システム関連・他

自動車技術に関するCAEフォーラム in 東京

●日時：2018年2月20日～21日

●会場：御茶ノ水ソラシティカンファレンスセンター

主催：日本大学生産工学部 自動車工学リサーチ・センター

自動車開発・研究をテーマとした「第5回自動車技術に関するCAEフォーラム in 東京」が、2月20日・21日、御茶ノ水ソラシティカンファレンスセンターにて開催されました。本フォーラムは2015年にスタートし、今回で5回目となります。

フォーラムエイトでは、2018年2月にリリースされたUC-win/Road Ver.13について、新機能を中心にVIVEプラグイン、土量計算機

能、ステアトルク自動運転シミュレータなどの示を行いました。

また、プレゼンテーション会場では、「研究から広報まで 自動運転はバーチャルリアリティで!～エンジニアを考えたVRによるシミュレーション統合プラットフォーム～」と題したプレゼンテーションを発表しました。

「UC-win/Road」による各種シミュレータを中心として、車両開発から自動運転研究分野



まで、バーチャルリアリティ技術の幅広い活用についてご紹介しました。

弊社では今後もVRを活用した先進的なドライビングシミュレータの提案を積極的に行っていきます。是非ともご期待ください。

■自動車・システム関連・他

第11回 国際カーエレクトロニクス技術展

●日時：2018年1月 17日～19日

●会場：東京ビッグサイト

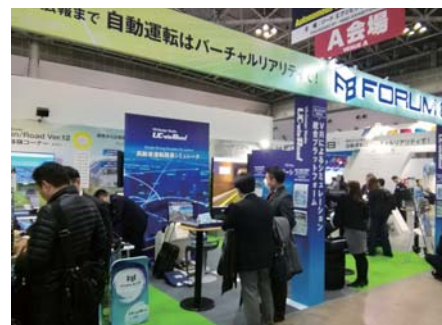
主催：リード エグジビジョン ジャパン株式会社

第11回目を迎えた本展示会は、出展社数1,063件を誇る世界最大の自動車産業展です。近年では、自動車産業の垣根を超えて多様な業界の方々が集まり、最新の運転支援技術の情報収集や、これらを活用した業務・サービス展開の可能性を模索する場となりつつあります。

弊社は「研究から広報まで 自動運転はバーチャルリアリティで！エンジニアを考えたVRによるシミュレーション統合プラットフォーム」をテーマとしたソリューションを展示しました。Simlinkプラグイン連携によるプラットフォーム化や、センシング技術活用についてのご相談が多く、従来の骨格、脳波、視線などに加え、特にカメラセンサープラグインによるイメージセンサー模擬のニーズが急速に高まっています。これは、単なるデジタルイ

メージングにとどまらず、VR空間内でより現実に近い被写体との距離や動き、形状、色など様々な情報を取得・識別し、数百万通りものパターンが必要とされるAI、深層学習の教材としての活用を検討するものです。

また、ハードウェアでは昨年末から展開中のVRモーションシートが特に盛況となりました。こちらは安価、省スペースながら、わずかな傾きでもVRとの連携により実車さなが



らの臨場感が得られることから、感嘆の声が上がりました。

今後ともあらゆる業界から注目される最新鋭の自動車運転支援技術の開発や広報などを全力で支援いたします。



■土木・建築関連

第22回 「震災対策技術展」 横浜

●日時：2018年2月8日～9日

●会場：パシフィコ横浜

主催：「震災対策技術展」横浜 実行委員会

「震災対策技術展」は、首都直下地震はもちろんのこと、津波をはじめとする水害や火災、さらには近年増加傾向にある台風、ゲリラ豪雨、土砂災害、火山噴火などのあらゆる災害への対応と広範な情報発信を行う場として開催されました。2日間で合計54セッションに及ぶセミナー・シンポジウムが開催され、合計18,657名の来場がありました。

フォーラムエイトでは、「VR-Design Studio UC-win/Road～VR、FEMを活用したナショナルレジリエンスデザイン～」をテーマに掲げ、2018年2月5日にリリースされたUC-win/Road Ver.13を中心として、BIM/CIM対応データ交換標準フォーマット「IFCモデル」や「LandXML」、各種ソフトとのデータ連携を強化したIM&VR/国土強靱化設計ソリューションを展示。防災・減災対策など、災害に強いしなやかな国土づくりを支援する土木設計・IT関連技術を紹介しまし

た。具体的には、UC-win/Road、動的非線形解析Engineer's Studio®、土木設計UC-1シリーズ、クラウド型合意形成システムVR-Cloud®等に加えて、土石流、地震、群集解析シミュレーションなどの各種サービスが連携した統合ソリューションによる、防災・減災対策の「見える化」や対策案の有効性検討、社会インフラの安全性評価、教育訓練の提案システムといった展示を行っています。

関係各省庁、自治体、研究機関や大学からの来場が多く、地域住民の防災意識向上を目指す取り組みとして、HMDを使った体験型の防災・避難教育システム構築を検討されている方が目立ちました。

弊社の国土強靱化設計ソリューションの取り組みは、内閣官房国土強靱化推進室から平成28年5月刊行の『国土強靱化 民間の取組事例集』に2つの事例が紹介されていますので、ぜひともご覧ください。



▲国土強靱化 民間の取り組み事例集
【フォーラムエイト事例】
「VRやシミュレーションで、防災・減災対策の「見える化」」
「VRシステムを応用した被災の疑似体験」

■セミナー

アジア向けArcbazar・UC-win/Roadセミナー

●日時：2018年3月5日～9日 ●会場：東京、ソウル、上海
主催：株式会社 フォーラムエイト

2018年3月5日（月）～9日（金）、米国マサチューセッツ州を拠点とする建築設計デザインコンペのクラウドソーシングサイト「Arcbazar」を運営する Arcbazar社の社長兼創設者であるImdat As氏による基調講演、及びVRシミュレーションを活用した環境アセスをサポートする「自主簡易アセス支援サイト」と独自開発のクラウド型合意形成ソリューションVR-Cloud®による「ProjectVR」をArcbazarと連携した「Arcbazar支援サービス」などを紹介するセミナーを東京、ソウル、上海の3大都市で開催しました。

まず、Imdat氏より3都市の計50名以上のセミナー参加者に対してArcbazarの概要と利用方法が紹介されました。Imdat氏は、世界全体で24兆円を越える規模を持つ設計市場における問題点として、設計サービスが高価で、近場のデザイナーに依頼することが多いために、施主側がたくさんのデザイン案を手に入れるのが難しいことを挙げました。一方で、Arcbazarでは施主自身がプロジェクトの説明やスケジュール、賞金等を設定し、

世界中のデザイナーからアイデアを募って建築・デザインのコンペを開催することができる仕組みのため、より多くのデザインを安価に手にすることが可能であると強調しました。その後、Arcbazarの設計カテゴリ、参加者の国別の割合や、コンペの詳細な開催方法について説明がありました。

セミナーの後半は、フォーラムエイトスタッフが自主簡易アセスの概要と環境省が発表した自主的な環境配慮の取組事例を紹介、UC-win/Roadの環境アセスプラグインのデモをしながら機能を説明しました。ソウル会場では、プラグインの太陽光反射の評価機能に関する深い質問もあり、環境アセスへの関心の高さがうかがえました。休憩を挟んだ後、UC-win/Roadの新機能や関連デバイスとの連携、カスタマイズシステムなどを紹介し、さらに実際のProjectVRの事例として、オバマ記念館やTAKANAWAハウスを含むテストケースで、実際の建設に活かしたことなどをArcbazarのサイトやVR-Cloud®のデモを交え説明しました。上海会場では、建築に携わる方が多く参加されていたため、群集流



動・避難解析シミュレーション・モデリングソフトウェアEXODUSのデモも実施し、ビッグデータのクラウドサーバー構築についても説明しました。

フォーラムエイトは2016年1月にArcbazarと業務提携を結んで以来、アジア圏でのArcbazar普及推進を図ると同時に、日本国内の実際のプロジェクトやデザインコンペ等を積極的に支援しています。また、Arcbazarでは施主が地域の設計者・デザイナーに連絡できる機能にも対応予定です。今後も「Arcbazar支援サービス」や自主簡易アセス支援サイトの提供とともに、連携するVRサービスのさらなる改良に努めていきます。ぜひ、ご期待ください。



摘要事例

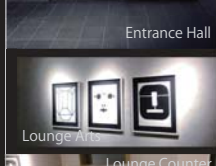


TAKANAWA HOUSE

最新の住宅設備や共用部のインテリアデザインなど、上質な居住環境VRによる検討、解析など先進的な取り組みも行われた付加価値の高い建築計画



共用部
ラウンジのインテリアデザイン、屋上テラスなど、共用部も生活の質向上に寄与。



▲ラウンジカウンター

■建築概要
建物名称：フォーラムエイトTAKANAWAハウス / 建築場所：東京都港区高輪 / アクセス：JR・京急品川駅 高輪口 徒歩8分 / 構造 階数：R C 造 地下1階・地上3階建て / 戸数：7戸 (1K 6戸、2LDK 1戸) / 敷地面積：170.94㎡ / 建築面積：102.29㎡ 59.84% / 延床面積：408.18㎡ / 防火構造等種別：耐火建築物 / 竣工 2017年 8月31日

■設備概要
キッチン：1K各IH、401ガス / 電力：1K 各戸 30A 40A / ケーブルテレビ / COM / コットバス(浴室乾燥機) / エアコン / セキュリティ付インターホン / クロセット / 照明器具 / 給排水 / 換気設備

SIGGRAPH Asia 2018 TOKYO

フォーラムエイト、SIGGRAPH Asia 2018東京の独占プラチナスポンサーとして協力
東京国際フォーラムにて最新のVRシステム・ソフトウェアを発表展示

2018年12月5日(水)～7日(土) 東京国際フォーラム

主催	ACM SIGGRAPH
URL	http://www.koelnmesse.jp/siggraph_asia/
概要	世界最大のコンピューターグラフィックスのカンファレンスSIGGRAPHのアジア版
出展内容	UC-win/Road、VR Motion Seat、ドライブシミュレータ、ARシステム 他



▲SIGGRAPH Asia2018東京開催記者発表の様子(2018年2月21日)



▲SIGGRAPH Asia 2017 Bangkokでのフォーラムエイトブース

NAB SHOW

開催日	2018年 4月7日(土)～12日(木)	
会場	ラスベガスコンベンションセンター (アメリカ)	
主催	NAB (National Association of Broadcasters)	
URL	https://www.nabshow.com/	
概要	世界最大の放送機器展	
出展内容	VR-Cloud® NEXT、ビーコン対応ソリューション 他	

SEA JAPAN 2018

開催日	2018年 4月11日(水)～13日(金)	
会場	東京ビッグサイト	
主催	UBMジャパン株式会社	
URL	http://www.seajapan.ne.jp/	
概要	「最先端技術」と「開発力」国内最大の国際海事展	
出展内容	UC-win/Road操船シミュレータ、Maxsurf、maritimeEXODUS 他	

テクノシステムフェア 2018

開催日	2018年 5月22日(火)～23日(水)	
会場	夢メッセみやぎ	
主催	株式会社テクノシステム	
URL	http://www.techno-web.co.jp/	
概要	建設ICTソリューションフェア(総合展示会)	
出展内容	H29道示対応・設計・解析ソリューション、UC-win/Road Ver.13土量算出機能 UC-win/Road UAVプラグイン、CIM / i-Construction対応ソリューション 他	

人とくるまのテクノロジー展 2018 横浜

開催日	2018年 5月23日(水)～25日(金)	
会場	パシフィコ横浜	
主催	公益社団法人自動車技術会	
URL	http://expo.jsae.or.jp/	
概要	世界から最新技術・製品が集う自動車技術者のための日本最大の技術展	
出展内容	UC-win/Road 自動運転開発向けソリューション、ドライブ・シミュレータ VR Motion Seat、VR-Cloud®、ARシステム 他	

第5回「震災対策技術展」大阪

開催日	2018年 5月31日(木)～6月1日(金)	
会場	コングレコンベンションセンター	
主催	「震災対策技術展」大阪 実行委員会	
URL	http://www.shinsaieexpo.com/osaka/	
概要	自然災害対策技術展	
出展内容	H29道示対応・設計・解析ソリューション、地震シミュレータ FEMソリューション、土石流シミュレータ、クラウド型GISサービス	

第29回 設計・製造ソリューション展

開催日	2018年 6月20日(水)～22日(金)	
会場	東京ビッグサイト	
主催	リード エグジジション ジャパン 株式会社	
URL	http://www.dms-tokyo.jp/	
概要	生産管理システムなどの製造業向けのITソリューションが一堂に出展	
出展内容	UC-win/Road VR Motion Seat、ドライブ・シミュレータ 組立作業チェック支援センシングシステム、FEMソリューション 他	

人とくるまのテクノロジー展 2018 名古屋

開催日	2018年 7月11日(水)～13日(金)	
会場	ポートメッセなごや	
主催	公益社団法人自動車技術会	
URL	http://expo-nagoya.jsae.or.jp/	
概要	世界から最新技術・製品が集う自動車技術者のための日本最大の技術展	
出展内容	UC-win/Road 自動運転開発向けソリューション、ドライブ・シミュレータ VR Motion Seat、VR-Cloud®、ARシステム 他	

下水道展 '18 北九州

開催日	2018年 7月24日(火)～27日(金)	
会場	西日本総合展示場	
主催	公益社団法人 日本下水道協会	
URL	http://www.gesuidouten.jp/	
概要	全国の技術開発成果に基づき、下水道に関する技術・機器等を展示紹介	
出展内容	UC-win/Road、xpswmm、FEM解析シリーズ、UC-1水工シリーズ ARシステム、国土強靱化ソリューション 他	

第9回「震災対策技術展」東北

開催日	2018年 8月30日(木)～31日(金)	
会場	AERビル	
主催	「震災対策技術展」東北 実行委員会	
URL	http://www.shinsaieexpo.com/tohoku/	
概要	自然災害対策技術展	
出展内容	H29道示対応・設計・解析ソリューション、地震シミュレータ FEMソリューション、土石流シミュレータ、クラウド型GISサービス	

第8回 農業ワールド

開催日	2018年10月10日(水)～12日(金)	
会場	幕張メッセ	
主催	リードエグジジションジャパン株式会社	
URL	http://www.nogyoworld.jp/tokyo/	
概要	アジア最大の農業総合展	
出展内容	UC-win/Road UAVプラグイン、ドライブ・シミュレータ、VR-Cloud®、AGULシステム、ステアトルク制御自動運転シミュレータ 他	

小・中学生向けワークショップ

第13回



ジュニア・ソフトウェア・セミナー

Junior Software Seminar

小中学生の皆さんでソフトウェアに興味のある方や自由研究、学習課題のテーマにバーチャルリアリティをご使用いただく機会として、ジュニア・ソフトウェア・セミナーを開催しております

発想する創造力をのばす

道をつくり まちをつくり、
自由な発想で楽しみながら
創造性を身につけます

豊かな想像力と表現力をのばす

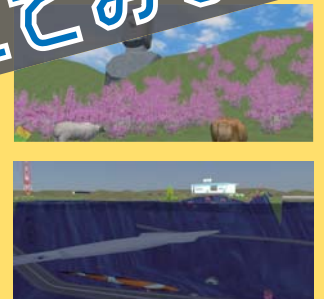
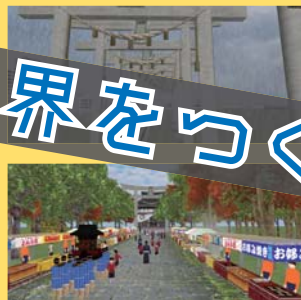
自分の世界観を追求し、
目に見えるカタチにする
表現する感性を身につけます

人に伝える発信力をのばす

つくる途中で自分の考えを伝えたり、
できた世界を人に楽しんでもらったり、
発信する力を身につけます

キミだけの世界をつくらう！

自分の言葉で伝えてみよう



小・中学生向けワークショップ
ジュニア・ソフトウェア・セミナー

バーチャルな
3次元空間を作ろう！

2018.7.25(水)～26(木)

会場 東京/札幌/岩手/仙台/金沢/
名古屋/大阪/福岡/宮崎/沖縄

春休み
企画

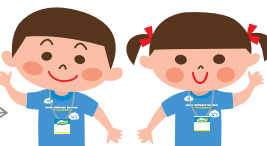
テーマ

じぶんのテーマパークをつくらう！
～「鉄道ジオラマ」、「お店屋さん」... VRなら何でもつくれます～

対象	小学生・中学生 ※小学生の方は保護者同伴でご参加ください。
会場	本会場：FORUM8 東京本社セミナールーム（港区・品川インターシティ） TV会議：札幌/岩手/仙台/金沢/名古屋/大阪/福岡/宮崎/沖縄
参加費	18,000円（2日間、教材費、Tシャツ含む） ※有償セミナー招待券、FPBポイント利用可
定員	東京40名 / 各所15名～30名（先着順、定員になり次第申込締切）
お申込み	受付締切：2018年7月20日（金） お申込み方法など詳しくはWEBへ https://www2.forum8.co.jp/cgi-bin2/junior.htm



★参加者にオリジナル
Tシャツプレゼント！



全国10拠点で同時開催！
TV会議システムで中継し
最後に自分の作品を発表します



このコーナーでは、ユーザーの皆様役に役立つような税務、会計、労務、法務などの総務情報を中心に取り上げ、専門家の方にわかりやすく紹介いただきます。

今回は、政府が進める働き方改革の一環として、従来の「46（ヨンロク）通達」から変更となった、「労働時間の適正な把握のために使用者が講ずるべき措置に関するガイドライン」について解説します。

労働時間の適正な把握のためのガイドライン特集！

～ 46 通達からガイドラインへ～

過重労働、未払賃金、メンタル不全の予防など長時間労働の是正は、政府の「働き方改革」の大きなポイントとなっています。昨年、いわゆる「46通達」が「ガイドライン」となりました。

46通達ってナニ…？！

「労働時間の適正な把握のために使用者が講ずるべき措置に関する基準について」（基発339号 平成13年4月6日）という通達ですが、タイトルが長いので、日付を取って「46（ヨンロク）通達」と呼ばれてきました。

通達とはもともと、上位機関から下位機関へ向けて公的な解釈・見解を示したものです。本来はあくまで厚生労働省等の内部的な見解にすぎないもので、法律とは違い、直接、企業や労働者に対し制限があるものではありませんが、公的な解釈や見解を示している以上、厚生労働省や労働基準監督署はこの通達を前提に行政指導等を行い、裁判所も通達を重視した判断をすることが多いため、企業や労働者にとっても重要なものとなっています。



「46通達」が「ガイドライン」に変更！

昨年の1月、電通事件判決により、この「46通達」が「労働時間の適正な把握のために使用者が講ずるべき措置に関するガイドライン」へと変更されました。

労働時間の考え方や自己申告制での始業・終業時刻の確認等について、より具体的となり、労働時間の記録に関する書類の保存についてだけでなく、賃金台帳の適正な調整についても策定されています。

ガイドラインの主なポイント…？！

では、ガイドラインで追加・変更となったポイントを確認しておきましょう！

労働時間の考え方…？？

もともと使用者は、労働時間を適正に把握し、適正に管理する責務があります。この「労働時間」の考え方について、より具体的に明記されました。

労働時間とは、「使用者の指揮命令に置かれている時間」であり、使用者の明示又は黙示の指示により労働者が業務に従事する時間は労働時間に当たる

- ア. 使用者の指示により、就業を命じられた業務に必要な準備行為（着用を義務付けられた所定の服装への着替え等）や業務終了後の業務に関連した後始末（清掃等）を事業場内に行った時間
- イ. 使用者の指示があった場合には即時に業務に従事することを求められており、労働から離れることが保障されていない状態で待機等している時間（いわゆる「手待ち時間」）
- ウ. 参加することが業務上義務付けられている研修・教育訓練の受講や、使用者の指示により業務に必要な学習等を行っていた時間

もちろん上記以外の時間でも、「使用者の指揮命令下」に置かれていると評価される時間については労働時間となります。

労働時間の適正把握…？！

労働時間の把握をするために、使用者は、「労働者の労働日ごとの始業・終業時刻を確認し、適正に記録」することが求められています。原則としては、以下の2つが挙げられています。

- ア. 使用者が自ら現認することにより確認し、適正に記録すること
- イ. タイムカード、ICカード、パソコンの使用時間の記録等の客観的な記録を基礎として確認し、適正に記録すること



現状、自己申告制としている企業も多いかと思えます。自己申告制の場合の適正な労働時間把握については、以下の通りです。

やむを得ず自己申告制で労働時間を把握する場合

- ア. 自己申告を行う労働者、実際に労働時間管理をする者に対して、自己申告制の適正な運用等ガイドラインに基づく措置等について、十分な説明を行うこと
- イ. 自己申告により把握した労働時間と、入退場記録やパソコンの使用時間等から把握した在社時間との間に著しい乖離がある場合には、実態調査を実施し、所要の労働時間の補正をすること
- ウ. 使用者は労働者が自己申告できる時間数の上限を設ける等、適正な自己申告を阻害する措置を設けてはならないこと。さらに36協定の延長することが出来る時間数を超えて労働しているにもかかわらず、記録上これを守っているようにすることが、労働者等において慣習的に行われていないか確認すること

このように、自己申告制の場合であっても、実態調査・把握は必要となる場合があります。補正が必要な場合については、労働者、使用者双方で確認をした証（捺印や署名等）があると良いでしょう。また、残業命令書や残業についての報告書などがあれば、記録と自己申告内容を突き合わせることで確認し、記録することが大切です。

■関連法令

労働基準法（昭和22年法律第49号）（抄）	
労働時間	第三十二条 使用者は、労働者に、休憩時間を除き一週間について四十時間を超えて、労働させてはならない。 2 使用者は、一週間の各日については、労働者に、休憩時間を除き一日について八時間を超えて、労働させてはならない。
時間外及び休日の労働	第三十六条 使用者は、当該事業場に、労働者の過半数で組織する労働組合がある場合においてはその労働組合、労働者の過半数で組織する労働組合がない場合においては労働者の過半数を代表する者の書面による協定をし、これを行政官庁に届け出た場合においては、第三十二条から第三十二条の五まで若しくは第四十条の労働時間（以下この条において「労働時間」という。）又は前条の休日（以下この項において「休日」という。）に関する規定にかかわらず、その協定で定めるところによつて労働時間を延長し、又は休日に労働させることができる。ただし、坑内労働その他厚生労働省令で定める健康上特に有害な業務の労働時間の延長は、一日について二時間を超えてはならない。
（第2項～第4項 略）	
時間外、休日及び深夜の割増賃金	第三十七条 使用者が、第三十三条又は前条第一項の規定により労働時間を延長し、又は休日に労働させた場合においては、その時間又はその日の労働については、通常の労働時間又は労働日の賃金の計算額の二割五分以上五割以下の範囲内でそれぞれ政令で定める率以上の率で計算した割増賃金を支払わなければならない。 ただし、当該延長して労働させた時間が一箇月について六十時間を超えた場合においては、その超えた時間の労働については、通常の労働時間の賃金の計算額の五割以上の率で計算した割増賃金を支払わなければならない。
（第2項～第5項 略）	
賃金台帳	第一百八条 使用者は、各事業場ごとに賃金台帳を調製し、賃金計算の基礎となる事項及び賃金の額その他厚生労働省令で定める事項を賃金支払の都度遅滞なく記入しなければならない。
記録の保存	第一百九条 使用者は、労働者名簿、賃金台帳及び雇入、解雇、災害補償、賃金その他労働関係に関する重要な書類を三年間保存しなければならない。
労働基準法第三十七条第一項の時間外及び休日の割増賃金に係る率の最低限度を定める政令（抄）	
労働基準法第三十七条第一項の政令で定める率は、同法第三十三条又は第三十六条第一項の規定により延長した労働時間の労働については二割五分とし、これらの規定により労働させた休日の労働については三割五分とする。	

出展：厚生労働省HP (<http://www.mhlw.go.jp/kouseiroudoushou/shozaiannai/roudoukyoku>)



賃金台帳の適正な調整…?!

使用者は、労働者ごとに、

- ・労働日数
- ・労働時間
- ・休日労働時間数
- ・時間外労働時間数
- ・深夜労働時間数

以上の事項を適正に賃金台帳へ記入しなければなりません。また、労働者名簿や賃金台帳以外でも、労働時間の記録に関する書類（出勤簿やタイムカード等）についても3年間の保存が求められています。

『タイムカードは存在しません』『だから労働時間も正確にはわかりません』『残業はないと思います…』こういった言い訳が通用しなくなっています。

判決では、タイムカードを設置していなかった会社に、未払い残業代のほか「付加金」（⇒ 裁判所が、使用者が支払わなければならない金額のほか、同一額の支払いを命じる企業へのペナルティのような金銭）を命じる判決も出ています。

監修：社会保険労務士 小泉事務所



フォーラムエイト、経産省「健康経営優良法人ホワイト500(大規模法人部門)」に認定 発展成長と社会貢献につながる健康経営方針の施策を評価



フォーラムエイトは、経産省による「健康経営優良法人2018(ホワイト500)」(大規模法人部門)に認定されました。2018年2月20日、有楽町朝日ホールで開催の「健康経営優良法人発表会」において、認定発表および授与が実施されています。

本制度は、特に優良な健康経営を実践し、経営的な視点から従業員の健康管理に戦略的に取り組んでいる法人を顕彰するものです。当社が策定・公開している健康経営方針に沿った施策の中で、特に有給の健康スポーツ休暇や禁煙手当制度、リフレッシュ休暇手当拡充などが注目・評価されての認定となりました。

当社は、先進的なソフトウェア事業における多様な人材が、心身ともに健康を保持し社会性・協調性に満ちた精神で働き続けられるよう、健康促進・増進活動、働き方改革活動を推進し、会社の発展成長、社会への貢献を目指しています。各種手当や休暇制度の充実に加えて、健康診断および産業医による指導、統合医療や体験学習といったプログラムを含むメンタルヘルス対策、感染症対応力向上プロジェクトなど、さまざまな施策を積極的に進めています。



フォーラムエイトの健康推進施策 <http://www.forum8.co.jp/forum8/ord-sec/health.htm>

- ・全従業員の健康診断または人間ドックを実施し、健康状態を把握した上で産業医の指導や助言を行う。
- ・有給休暇としての健康スポーツ休暇制度を新たに導入し、従業員の健康促進、体力増進に役立てる。
- ・全従業員に禁煙手当制度を導入し、禁煙の機会、動機を与え、健康への配慮を促す。
- ・リフレッシュ休暇手当拡充し、5年に一度の長期休暇取得を促進する。
- ・安全衛生委員会及びISO事業継続マネジメントの関連活動を強化し、従業員の安全や衛生、健康への関心、活動を高める。
- ・メンタルヘルスチェックを義務づけ、適切に総務グループで対応し、産業医、社会保険労務士などの専門家の助言を得て対応する。
- ・ハラスメント防止規程、相談窓口を設置し様々なハラスメントから従業員を守る。
- ・健康保持・増進に役立つソフトウェアやシステムの開発に取り組む。
- ・健康保険組合、各種保養施設、統合医療推進顧問などからの情報や活動を積極的に社内共有する。



参考：経済産業省「健康経営優良法人認定制度」

http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/healthcare/kenkoukeiei_yuryouhouzin.html

「健康スポーツ休暇」活動レポート

特定非営利活動法人 山梨ICT&コンタクト支援センターの協力により組まれた1泊2日のプログラムに、若手からベテランまで社員約20名が参加。「スノーシュートレッキング」「星空鑑賞」「ヨガ体験」「ほうとう作り」などを通して豊かな自然や地域の食文化・生活文化に触れながら、心身共にリフレッシュすることができました。

山梨
2018年3月



ヨガ体験で心と体をリラックス



古民家で地元の女性達に教わる「ほうとう作り」体験

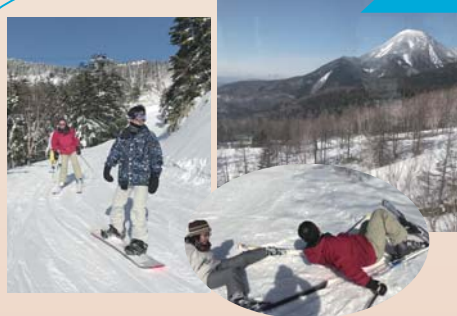
蓼科スキー
2018年1月



星空観賞



アウトドア体験
(スノーシュートレッキング)



健康経営

Health and Productivity

安田病院心療内科、統合医療アール研究所所長
フォーラムエイトヘルス・メンタルアドバイザー（産業医）
板村 論子（いたむらろんこ）

新連載【第1回】 睡眠は最高の癒し

profile 関西医科大学卒業、京都大学大学院博士課程修了、医学博士。マウントシナイ医科大学留学、東京慈恵会医科大学、帯津三敬三敬塾クリニック院長を経て現職。日本皮膚科学会認定皮膚科専門医、日本心療内科学会上級登録医・評議員、日本心身医学会専門医、日本森田療法学会認定医。日本統合医療学会認定医・理事、日本ホメオパシー医学会専門医・専務理事、日本人初の英国Faculty of Homeopathy専門医（MFHom）。2014年度アリゾナ大学統合医療プログラムAssociate Fellow修了。『国際ホメオパシー医学事典』『女性のためのホメオパシー』記。『妊娠力心と体の8つの習慣』監訳。『がんという病と生きる 森田療法による不安からの回復』共著など多数。

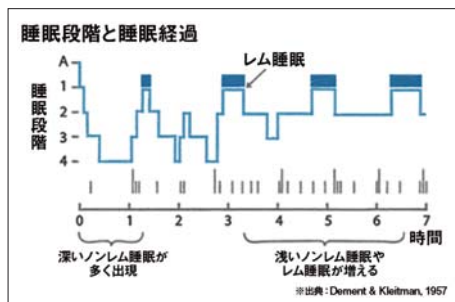
このシリーズでは統合医療から健康経営を考えていきたいと思ひます。統合医療は“人”がより健康で幸せに生きることを目的にした医療です。生老病死に関わり、健康維持や予防のための食・運動・睡眠・生活スタイル、そして未病な状態では相補・代替医療を取り入れ、病気になるれば最先端医療や専門の治療を受けられるオーダーメイド医療です。“人”がより健康で幸せに働けることは健康経営につながります。まず第1回目として健康で働くために最も大切な私たちの“睡眠”について考えてみたいと思ひます。

睡眠は脳のメンテナンス

人生の約3分の1は睡眠です。寝ないでいることは不可能で、3日間寝ないでいると意味不明なことを言ったり、妄想や幻覚を来すようになります。なぜ睡眠が必要なのでしょう。睡眠は完全には解明されていませんが、睡眠によって身体、とくに脳のメンテナンスが行われていることがわかっています。記憶は睡眠によって保持されるだけでなく強化され、睡眠中に生きるために必要な情報整理を脳が行っています。睡眠はノンレム（Non REM）睡眠とレム（Rapid Eye Movement（REM）：急速眼球運動）睡眠という2つの違うパターンがセットになっています。大人は平均7時間程度の睡眠が必要で、その睡眠時間のうち4分の1がレム睡眠です。レム睡眠とノンレム睡眠の合計時間は60分～110分と個人差があり、一晩の中でも差や幅がありますが、平均約90分で1つの周期になっています。一晩にこの平均約90分周期の睡眠単位が4～5回くらい繰り返されます。

睡眠単位

健康な人で目を閉じて10分未満でノンレム睡眠に入り、交感神経の活動が低下し、副交感神経が優位になり身体が眠った状態に入ります。ノンレム睡眠の深さはレベル1～4があり、入眠時は段階を経て深くなり、覚醒時には段階を経て浅くなります（図）。このノンレム睡眠状態で



身体の成長や代謝などに関わるホルモンが多く分泌されています。そのなかでも成長ホルモンは最初のノンレム睡眠で70～80%が分泌されます。昔から「寝る子は育つ」といわれるゆえんです。また睡眠中の皮膚や筋肉や骨の再生は成長ホルモンが関与し、新陳代謝の働きをしています。

一方レム睡眠はノンレム睡眠の後におとずれます。この状態では脳が活動モードにありません。脳には活動モードとスリープモードがありますが、覚醒とレム睡眠は活動モードで、ノンレム睡眠はスリープモードになります。

覚醒時には五感をとおして外界の情報を処理しながら脳が活動していますが、レム睡眠の時は外界からの情報のやり取りのない“オフライン”の状態、運動機能が遮断され身体が寝ながら激しく動かないようにしています。このとき眼球だけが急速に運動していることからRapid Eye Movement（REM）と呼ばれるようになりました。この状態で脳を賦活する刺激は脳内でおこり、この刺激によって夢がもたらされていると考えられています。

夢は幻覚？

最近では、夢はレム睡眠だけでなくノンレム睡眠でもみていることがわかってきました。ただレム睡眠の夢は情動にとみ、視覚イメージが強くて幻想的であったり、複雑なストーリーができてきます。悪夢もこの時にみえています。夢は覚醒しているときに消化されていない情動を解消していると考えられます。実際不安や抑うつ状態で不眠を訴える人の夢は怖い夢やグロテスクな夢、不安な夢であることが多く、こころの回復に伴い現実的な夢となり、よい睡眠がとれると夢も覚えてない状態になっていきます。私たちは夢を毎晩見ることで正常な精神を維持しているのではないのでしょうか。

覚醒か睡眠か

私たちの身体は1日のリズムや季節の変化に対応するため、“体内時計”と呼ばれる時間や季節などを知るメカニズムを持っています。体内時計の周期（概日リズム：サーカディアンリズム）は通常、24時間11分に設定されていて、起床後、日光を浴びたり、朝食を食べたりすることで、体内時計が早まり、24時間に調整されることが分かっています。体内時計の遺伝子は生殖細胞以外すべての細胞にあり、睡眠と覚醒、ホルモンの分泌、深部体温の調節などがプログラミングされています。健康は時間で決まるとも

いわれています。朝、光を浴びると、脳にある体内時計の針が進み、体内時計がリセットされて活動状態である覚醒になります。そのとき体内時計からの信号で、脳の視床下部から睡眠ホルモンであるメラトニンの分泌が止まります。視床下部は身体のホメオスタシス（恒常性）を制御する部位で自律神経系や内分泌系などの機能も調節しています。メラトニンは目覚めてから14～16時間ぐらい経過すると体内時計の指令が出て再び分泌がはじまります。徐々にメラトニンの分泌が高まり、その作用で深部体温が低下して、休息に適した状態に導かれ眠気を感じるようになります。脳には覚醒を引き起こすオレキシンというホルモンがあります。このホルモンは食欲とも関係していて絶食すると分泌が促進され覚醒してしまいます。食事をすれば眠くなるのはそのためでもあります。

良い睡眠を得るには

良い睡眠を得るには午後11時から翌午前6時までの7時間がベストです。最初のノンレム睡眠が深く質が良いと、ぐっすり眠れ、睡眠中目が覚めない、夢もほとんど覚えていないことがよい睡眠といえます。睡眠不足は、昼間に眠気を感じるようになる、あるいは平日と週末の睡眠時間に2時間以上差があるときです。

1. 就寝と起床の時間を規則正しくし、寝床は暗いところで点滅する光がないようにする。概日リズムを考え、起床時明るい光にあたる。
2. カフェインやアルコールを摂りすぎないようにする。
3. 夕食は抜かない、就寝時間1時間以上前にすませる。
4. 遅い時間に運動をしない。刺激の強すぎる行動；テレビを見ること、コンピューターで仕事をするのを避ける。その代わりにリラックスできる本を読むか、静かな音楽を聴く。
5. リラックス呼吸法、瞑想、自己催眠など交感神経の緊張をとく。
6. 入浴は90分前、すぐ寝るときはシャワー、さらに足湯は直前でもよい。

シェイクスピアはマクベスの一節で「睡眠こそ、この世の饗宴における最高の滋養である」と述べています。“睡眠こそが最高の癒し”といえます。一番大切なことは睡眠がいかに重要であるかを知っていただき、よい睡眠をとるように心がけていただくことで働き方も変わってくると思ひます。

SPU INFORMATION スーパープレミアムユーザ (SPU) インフォメーション

SPU招待特別講演・懇親会レポート

スーパープレミアムユーザ (SPU) 特典として、京都および大阪で開催された「SPU特別講演・懇親会」のレポートをご紹介します。

さまざまな分野の専門家の方をお招きしての特別講演に加えて、弊社システム営業マネージャによる「VRシステムプレゼンテーション」にて最新事例やUC-win/Road Ver.13新機能を紹介。講演終了後の懇親会には、古くからのユーザー様にもご出席いただき、いずれも盛会となりました。



社代表取締役社長 伊藤裕二による開会挨拶/会場の様子 (東京)

SPU招待特別講演・懇親会《京都》

2018年2月8日 (木) エクシブ京都八瀬離宮

特別講演

スポーツは教えてくれる - 生活やビジネスに役立つヒントをスポーツは教えてくれる -
スポーツ評論家 玉木 正之 氏

「体育は昔軍隊が体を鍛える行為を指しており遊戯にはつながらないが、スポーツは遊戯であり、遊戯はインテリジェンスから生まれている。歴史の中でも、武力ではなく話し合いで解決をすることを求める民主主義の国がインテリジェンスであり、民主主義の国で活発にスポーツが行われている。」日本の文化は体を鍛えるという意識ではなく、今でも長く愛されているスポーツが生まれたように、知力や判断力を鍛えるべき文化であるべきであると語られました。



特別講演

「VRで学ぶ橋梁工学」/「VRで学ぶ情報工学 (建設ICT)」

道路・舗装技術研究協会 理事長 稲垣 竜興 氏

超スマート社会実現への対応、CIMの概念について触れ、国のインフラ作りのためにもまず、情報技術の普及が肝要と捉え、i-Constructionと情報技術の連携につながる情報・知識を取得する手段として「表現技術検定 (建設ICT)」を企画した背景について説明されました。また、「橋を見守る」意識を高めるためVRによる橋の魅力を紹介した著書にも触れながら、VRをCIMのフロントローディングへと結びつけ、業務改善、効率化を図る必要があると語りました。



SPU招待特別講演・懇親会《東京》

2017年12月12日 (火) 東京ベイコート倶楽部

特別講演

「独創・協創・競創の未来 - タンジブル・メディアの可能性 -」

MITメディアラボ副所長 石井 裕 氏

1980年に北海道大学大学院情報工学専攻を修了した石井氏は、日本電信電話 (NTT) 勤務を経て、95年10月に米国マサチューセッツ工科大学 (MIT) のタンジブル・メディア・グループに招かれた。

「タンジブル」とは、「触ってわかる」「有形の」といった意味を表す。コンピューターのユーザインターフェースにあるような画面や映像ではなく、現実存在するモノを通して様々な情報を直感的に提供する手法である。

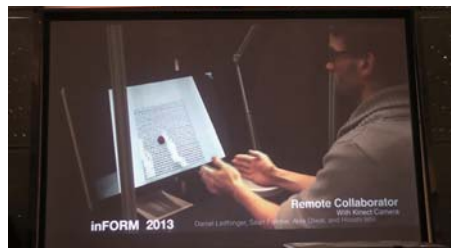
その研究事例から、新たな価値の生成プロセス、そして未来を切り開くビジョンの意義に至るまで、同氏の25年にわたる同ラボでの実践

と研究哲学を、多数の事例を交えながら多面的な切り口で語った。

「自分自身で山を造り出す造山力と、それを5年以内に初登頂するのがMITメディアラボで生き残る条件。人間には寿命があるが、未来は無限でビジョンも永続する。われわれが既にこの世にいない2200年に生きる人々に、『何を残したいか』『どう思われたいか』ということ、今こそ考えるべきではないか」と、講演を締めくくった。



「SandScape 2003」。手で砂山の形を変えると、それに応じて等高線やヒートマップなどの映像がリアルタイムに投影される



「inFORM 2013」のブロック盤装置。人間の手の動きを感知装置 (左) で検出すると、ブロック盤 (右) がそれに応じてリアルタイムに変形する



スーパープレミアムユーザ (SPU) 制度のご案内

詳細はこちら >> <http://www.forum8.co.jp/forum8/fpb-premium.htm#spu> **プレミアム会員制度**

製品・サービスご購入実績が上位のユーザ様を対象として、スーパープレミアムユーザ 会員 (SPU) 制度 (FORUM8・VIPユーザ会) を開始しております。本連載では、情報提供やさまざまな特典をはじめとして、SPU会員の皆様を対象としたご案内を掲載いたします。

スーパープレミアムユーザ 特別な会員5大特典

特典1	特典2	特典3	特典4	特典5
SPU招待特別講演・懇親会 毎年数回実施・ご招待予定 懇親会(札幌)6月27日(水)他	ゴルフコンペご招待 年2回程度、カメラアヒルズカントリークラブを予定 9月27日(木)	デザインフェスティバル聴講およびテクニカルツアーご招待 11月14日(水)~16日(金)	SPU 入会記念品 贈呈 高級ブランドネクタイなど 毎年変更 *記念品は変更になる可能性があります。ご了承ください。	各種講演会、交流会ご招待 「日本のビジョンを考える会」月例講演会へ参加(当社枠8名先着順) MIT 「Japan Conference」ご招待(当社枠10名先着順)

※上記1~3の参加費・宿泊費はすべて弊社が負担いたします

会員登録

弊社製品・サービスご購入実績に応じ営業担当よりご案内します。

対象：各社代表者様または取締役等それに準じる方
(代理参加はご遠慮願う場合もあります)

会員期間 【第1回】

2017年4月1日~2019年3月31日

※有効会員期間、2年。2017年間導入実績に基づき、2018年3月末までに追加会員にご案内します。更新は会員期限までのお取り引き額により毎年継続できます。

SPU招待特別講演・懇親会

※詳細は決定次第HPにて掲載いたします。

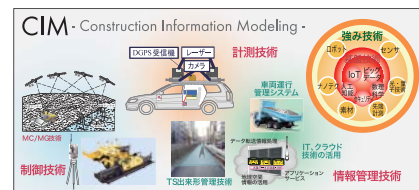
北海道 2018年6月27日(水) JRタワーホテル日航札幌

- 15:00-16:00 特別講演(内容未定)
- 16:00-16:30 プレゼンテーション「IM&VR、i-Con ソリューション紹介」(フォーラムエイト)
- 16:30-17:10 特別講演(稲垣竜興氏)
- 17:20- 懇親会

特別講演 「VRで学ぶ橋梁工学」/「VRで学ぶ情報工学(建設ICT)」
道路・舗装技術研究協会 理事長 稲垣 竜興 氏

講演内容 「VRで学ぶ」シリーズの出版意図は、対象を読む人が身近に感じ、理解してもらいたいという願いです。普段の生活の中で何気なく接しているものを意識することで、新しい発見があると思います。橋梁や情報についても読者の身近に寄り添えるよう、VRとコラボして接することで、親近感を持った新しい発見を期待しております。(稲垣氏)

プロフィール 土木学会土構造物および基礎委員会舗装に関する研究小委員会幹事長、日本道路協会舗装委員会舗装性能評価小委員会委員長、道路保全技術センターにて情報技術部長を歴任。現在、表技協にて表現技術検定を進めている。著書に、「漫画で学ぶ舗装工学」(建設図書)および、「VRで学ぶ道路工学」、「VRで学ぶ舗装工学」、「VRで学ぶ橋梁工学」。2018年は「VRで学ぶ情報工学」の刊行を予定。



今後の予定 **沖縄** 2018年7月 **福岡** 2018年9月26日(水) ヒルトン福岡シーホーク 特別講演

『日本のビジョンを考える会』勉強会

SPUの皆様限定で、弊社も参加しております『日本のビジョンを考える会』(主催：前衆議院議員 浅尾慶一郎)にご招待させていただきます。毎回教育界、政財界などから著名な講師を招聘し、時事的なテーマや日本のビジネス展望などについて詳説いただくもので、過去には下記のようなテーマで開催されています。

開催履歴(抜粋)

- 『朝鮮半島情勢を読む』
日時：2017年6月28日(水)午後7-9時
講師：拓殖大学大学院特任教授 武貞 秀士 氏
- 『トランプ政権の行方』
日時：2017年5月30日(火)午後7-9時
講師：笹川平和財団 特任研究員 渡部 恒雄 氏

※その他にも、人事、天皇家(元侍従長)、中東情勢(外務省 中東アフリカ局長)、人工知能など、多様なテーマの講演が開催されております。

営業窓口からのお知らせ **キャンペーン情報**

キャンペーンの詳細はこちら >> **キャンペーン情報**
<http://www.forum8.co.jp/campaign/campaign.htm>

キャンペーン期間 2018/4/1~2018/6/30 この度オトクなキャンペーンを3つご紹介!

1 スイート建設会計 リリース記念 **キ****ャ****ン****ペ****ー****ン**

対象製品の製品価格から **15%OFF**

建設業向け会計クラウドソフト「スイート建設会計」のリリースを記念して、本製品を15%OFFでご提供いたします。

製品	初年度価格	キャンペーン価格
スイート建設会計	¥250,000	¥212,500

スイート建設会計製品詳細はP.37をご参照ください

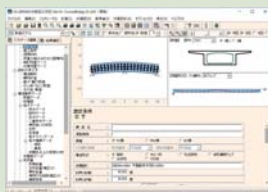


■メインメニュー

2 マルチライセンス **キ****ャ****ン****ペ****ー****ン**

2製品以上同時購入にて **15%OFF**

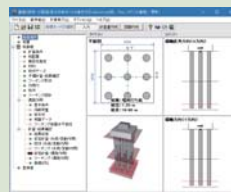
2製品以上の同時購入時に定価より15%OFFにてご提供いたします。



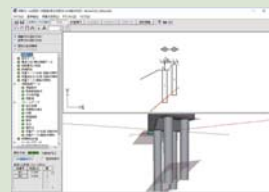
■UC-BRIDGE
(部分係数法・H29道示対応)



■橋脚の設計・3D配筋
(部分係数法・H29道示対応) Ver.2



■基礎の設計・3D配筋
(部分係数法・H29道示対応) Ver.2



■深礎フレームの設計・3D配筋
(部分係数法・H29道示対応) Ver.2

3 FPB ポイント プレゼント **キ****ャ****ン****ペ****ー****ン**

合計200万円以上の注文(受託開発・技術サービス除く)で
FPBポイント10,000pt追加プレゼント

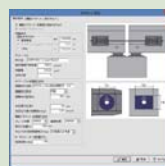
弊社製品を規定の金額以上ご購入いただいた皆様に、FPBポイントをプレゼントいたします。

FPBポイント交換可能製品例

製品	ポイント
RC 断面計算 (部分係数法・H29 道示対応)	85,800
落橋防止システムの設計計算 (部分係数法・H29 道示対応)Ver.2	46,800
フーチングの設計計算 (部分係数法・H29 道示対応)Ver.2	46,800



■RC断面計算



■落橋防止システムの設計計算



■フーチングの設計計算

こちらのキャンペーンのみ、
 他のキャンペーンと
 併用可能です。

FPB交換景品カタログはP.92をご参照ください

営業窓口からのお知らせ **大阪支社移転記念講演会・懇親会**

フォーラムエイト大阪支社は **2018年4月2日(月) OAPタワー 35F** に移転いたします。

移転先住所

株式会社フォーラムエイト大阪支社
〒530-6035
大阪市北区天満橋 1-8-30
OAPタワー (大阪アメニティーパーク) 35F
TEL 06-6882-2888 FAX 06-6882-2889

アクセス

電車でお越しの場合
・JR大阪環状線「桜ノ宮」駅
西口より徒歩5分
・JR東西線「大阪天満宮」駅
1番出口より徒歩7分
・地下鉄谷町線・堺筋線「南森町」駅
3番出口より徒歩10分

バスでお越しの場合
・梅田より無料シャトルバス運行

お車でお越しの場合
・谷町筋東天満交差点より北へ
信号3つ目右折
または源八橋西詰より南へ
信号2つ目左折



【OAPタワーB1F・B2F駐車場】
駐車料金200円(30分)

移転記念講演会・懇親会

2018年 4月18日(水)

ショールームの披露および弊社製品・システム展示と併せまして、移転記念講演会・懇親会を開催いたします。

講演会

大阪支社セミナールーム
15:00~17:10

懇親会

懇親会帝国ホテル大阪15:00~17:10
ホテル棟22階 ペガサス 17:30~19:30

詳細はP.12をご参照ください



FPB (フォーラムエイトポイントバンク) 景品交換

詳細はこちら >> **フォーラムエイト・ポイント・バンク**
<http://www.forum8.co.jp/forum8/fpb.htm>

熊本地震・東日本大地震関連支援団体へのポイント寄付

- ・日本赤十字社 <http://www.jrc.or.jp/> (義援金)
- ・(社)日本ユネスコ協会連盟 <http://www.unesco.jp/> (支援募金)

ポイント寄付対象組織

<p>日本赤十字社 http://www.jrc.or.jp/</p> <p>NPOシビルまちづくりステーション http://www.itstation.jp/</p>	<p>ユネスコ http://www.unesco.jp/</p> <p>NPO 地域づくり工房 http://npo.omachi.org/</p>	<p>国境なき医師団 http://www.msf.or.jp/</p> <p>認定NPO法人 柔道教育ソリダリティー http://www.npo-jks.jp/</p>
--	--	---

フォーラムエイトポイントバンク (FPB)

購入金額に応じたポイントを登録ユーザ情報のポイントバンクに加算し、次回以降の購入時にポイントに応じた割引または、随時特別景品に交換するユーザ向けの優待サービスです。

対象	①フォーラムエイトオリジナルソフトウェア製品 (UC-win/UC-1シリーズ) ※弊社から直販の場合に限り ②フォーラムエイトオリジナル受託サービス (解析支援、VRサポート) ※ハード統合システムは対象外
加算方法	ご入金完了時に、ご購入金額(税抜)の1% (①)、0.5% (②) 相当のポイントを自動加算いたします。 ※ダイヤモンド・プレミアム会員: 150%割増 ゴールド・プレミアム会員: 100%割増 プレミアム会員: 50%割増
確認方法	ユーザ情報ページをご利用下さい(ユーザID、パスワードが必要)
交換方法	割引利用: 1ポイントを1円とし、次回購入時より最終見積価格などからポイント分値引きが可能です。 有償セミナー利用: 各種有償セミナー、トレーニング等で1ポイントを1円としてご利用いただけます。 製品交換: 当社製品定価150,000円以内の新規製品に限り製品定価(税別)の約60%のポイントで交換可能。
有効期限	ポイント加算時から2年間有効

number of users

登録ユーザ数

19,865

(2018年3月13日現在)

FPB ポイントによる表技協会案内のお知らせ

FPB ポイントを表技協会に充てることができます。

最先端表現技術利用推進協会レポート (P.54)

- 円融寺プロジェクションマッピング奉納



ポイントの確認・交換はこちら >> **ユーザ情報ページ**
<https://www2.forum8.co.jp/scripts/f8uinf.dll/login>

フォーラムエイト FPB景品カタログ



Pick UP! 人気景品



オリジナル図書カード

・500円券・1000円券 各1枚 FPB 1,800 pt

Amazonギフト券 (Eメールタイプ)

・10,000円
・3,000円
・1,500円
・500円

FPB 11,500 pt
FPB 3,500 pt
FPB 1,800 pt
FPB 600 pt

楽天ポイントギフトカード

・10,000円
・5,000円
・3,000円

FPB 11,500 pt
FPB 6,000 pt
FPB 3,500 pt

OA機器・パソコン関連



外付けハードディスク
2TB
(株) パッファロー
FPB 7,900 pt



ポータブルハードディスク
1TB
(株) アイ・オー・データ機器
FPB 7,900 pt



microSDHCカード
(株) トランセンド・ジャパン
・32GB FPB 2,000 pt
・16GB FPB 1,400 pt



USBフラッシュメモリ
16GB
シリコンパワー
FPB 810 pt



USBフラッシュメモリ
64GB
(株) トランセンドジャパン
FPB 3,900 pt



関数電卓
カシオ計算機 (株)
FPB 1,700 pt

出版書籍



コミュニケーション デザイン1~5

著者: FOMS
遊子館
各FPB 2,400 pt
5冊セット FPB 11,300 pt



漫画で学ぶ舗装工学

著者: 阿部忠行/稲垣竜興
建設図書
FPB 2,700 pt
FPB 2,600 pt
FPB 3,500 pt

- ・基礎編
- ・各種の舗装編
- ・新しい性能を求めて



VRで学ぶシリーズ

著者: 稲垣 竜興
FORUM8 パブリッシング
FPB 2,600 pt
FPB 3,040 pt
FPB 3,040 pt

- ・VRで学ぶ道路工学
- ・VRで学ぶ舗装工学
- ・VRで学ぶ橋梁工学



できる!使える! バーチャリアリティ

監修: 田中 成典
建通新聞社
FPB 3,300 pt



VRプレゼンテーションと
新しい街づくり
著者: 福田 知弘/
関 文夫 他
エクスナレッジ
FPB 3,200 pt



避難誘導サイ
ンタルシステム
RGSSガイドブック
著者: 太田 幸夫
FORUM8 パブリッシング
FPB 2,800 pt



安全安心の
ビクトグラム
著者: 太田 幸夫
FORUM8 パブリッシング
FPB 2,600 pt



環境アセス
& VRクラウド
~環境コミュニケーションの
新展開
著者: 傘木宏夫
FORUM8 パブリッシング
FPB 2,240 pt



フォーラムエイトが広げる
BIM/CIMワールド
著者: フォーラムエイト
日刊建設通信新聞社
FPB 2,000 pt



行動、安全、文化、
「BeSeCu」
~緊急時、災害時の人同行
動と欧州文化相互調査
編著者: エドウィン・R・ガリア
FORUM8 パブリッシング
FPB 2,200 pt



3D技術が
一番わかる
著者: 町田 聡
技術評論社
FPB 1,900 pt



先端グラフィックス
言語入門
~Open GL
Ver.4 & CUDA~
著者: 安福 健祐 他
FORUM8 パブリッシング
FPB 1,500 pt



都市の地震防災
-地震・耐震・津波・
減災を学ぶ
編著者: 吉川 弘道
FORUM8 パブリッシング
FPB 1,300 pt



都市の洪水
リスク解析
~減殺からリスク
マネジメントへ~
著者: 守田 守
FORUM8 パブリッシング
FPB 1,900 pt



新版 地盤解析
FEM解析入門
著者: 蔡 飛
FORUM8 パブリッシング
FPB 1,900 pt



3D技術が
一番わかる
著者: 町田 聡
技術評論社
FPB 1,900 pt



先端グラフィックス
言語入門
~Open GL
Ver.4 & CUDA~
著者: 安福 健祐 他
FORUM8 パブリッシング
FPB 1,500 pt



都市の地震防災
-地震・耐震・津波・
減災を学ぶ
編著者: 吉川 弘道
FORUM8 パブリッシング
FPB 1,300 pt



VRインパクト
知らないはずはす
れなバーチャリア
リティの凄い世界
著者: 伊藤裕二
ダイヤモンド・ビジネス企画
FPB 1,200 pt



エンジニアのための
LibreOffice入門書
著者: フォーラムエイト
FORUM8 パブリッシング
FPB 800 pt



Android
プログラミング入門
著者: フォーラムエイト
FORUM8 パブリッシング
FPB 800 pt



地下水は語る
一見えない資源の危
機
著者: 守田 優
岩波書店
FPB 700 pt

フォーラムエイト オリジナルグッズ



オリジナル
切手シート
82円 20枚セット
FPB 2,200 pt

その他



3DAY非常食セット
防災館オリジナル
『3DAYS非常食セット』
あんしんの殿堂防災館
FPB 9,500 pt



(写真提供: 円融寺
除夜の鐘 プロジェク
ションマッピング奉
納実行委員会)

最先端表現技術利用推進協会 年会費
最先端表現技術利用推進協会
・情報会員 FPB 3,000 pt
・個人会員 FPB 6,000 pt
・法人会員 FPB 120,000 pt



詳細はこちら

www.forum8.co.jp/forum8/FPB.htm

OA機器・パソコン関連



3Dconnexion 3Dマウス
3Dconnexion社

FPB 11,900 pt



USBポケットマウス
XP81001

FPB 1,800 pt



ゲームマウス
RAZER社

FPB 6,700 pt



竹製レーザーマウス
フューチャーインダストリーズ (株)

FPB 3,340 pt



木製マウスパッド
フューチャーインダストリーズ (株)

FPB 3,340 pt



竹製キーボード
フューチャーインダストリーズ (株)

FPB 5,400 pt



外付けハードディスク
(株) パッファロー

・16TB FFB 138,000 pt
・12TB FFB 76,000 pt



外付けハードディスク 2TB
(株) パッファロー

FPB 7,900 pt



LAN接続型ハードディスク 8TB
(株) パッファロー

FPB 55,500 pt



LAN接続型ハードディスク
(株) アイ・オー・データ機器

・6TB FFB 45,000 pt
・4TB FFB 33,000 pt



ポータブルハードディスク 1TB
(株) アイ・オー・データ機器

FPB 7,900 pt



microSDXCカード 64GB
TOSHIBA

FPB 3,040 pt



microSDXCカード 128GB
Team

FPB 7,500 pt



フラッシュメモリドライブ (SSD) 120GB
インテル (株)

FPB 10,400 pt



フラッシュメモリドライブ (SSD) 525GB
crucial

FPB 17,300 pt



USBフラッシュメモリ
Kingston

・512GB FFB 61,000 pt
・256GB FFB 24,000 pt



USBフラッシュメモリ 128GB
サンディスク

FPB 3,860 pt



ボールペン型 USBメモリ
フューチャーインダストリーズ (株)

FPB 3,040 pt



ポータブルSSD
サンディスク

・480GB FFB 32,000 pt
・240GB FFB 18,400 pt
・120GB FFB 13,900 pt



4K対応ビデオカメラ
ブラックエディションアドベンチャー

FPB 63,000 pt



23型マルチタッチパネル 液晶ディスプレイ
iiyama

FPB 43,000 pt



全地球カメラ
RICOH

FPB 36,800 pt



デジタルカメラ IXY200(RE)
キヤノン (株)

FPB 12,200 pt



デジタルカメラ (1820万画素)
SONY

FPB 21,000 pt



ディスプレイ切替器
サンワサプライ (株)

FPB 2,400 pt



ゴルフ・キャディバッグ
ペン立て

Bluebonnet

FPB 3,900 pt



携帯用プロジェクタ
(株) アトラス

コンピュータ

FPB 26,900 pt



電源タップ
エレコム (株)

FPB 2,100 pt



USBハブ
(株) パッファロー

FPB 1,000 pt



ファンヒーター
空気清浄機能付

dyson

FPB 56,100 pt



ファンヒーター
dyson

FPB 51,000 pt



扇風機
タワーファン

dyson

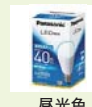
FPB 45,000 pt



コードレスクリーナー
dyson

FPB 75,600 pt

ECO関連



昼光色



電球色

LED電球 パナソニック (株)

・昼光色 485ルーメン FFB 1,000 pt
・電球色 350ルーメン FFB 1,000 pt
・昼光色 480ルーメン FFB 1,700 pt
・電球色 390ルーメン FFB 1,800 pt



農薬完全不使用の唐辛子とお茶

・小(八味唐辛子2缶、お茶1袋) FFB 3,300 pt
・中(八味唐辛子3缶、お茶2袋) FFB 4,300 pt



大町・北アルプス・安曇野 ECOツアー

よくばりコース
NPO地域づくり工房
FPB 27,000 pt



ECO油セット

なたね油2本、エゴマ油1本
菜の花生産組合 なたね油
FPB 4,500 pt



風穴 兄妹セット

「信州美麻 そばおどかし」
「菜の華」各720ml
合同会社 菜の花ステーション
FPB 6,000 pt



菜の花 姉妹セット

「菜の華」720ml / 「美麻
高原 菜の花オイル」100ml
合同会社 菜の花ステーション
FPB 4,500 pt



くーももファーム
無農薬・季節野菜の
詰め合わせセット

・中 FFB 5,000 pt
・大 FFB 7,600 pt



くーももファーム
無農薬・季節野菜の
お取り寄せ (6回分)

FPB 46,500 pt



くーももファーム 無農薬野菜作り体験セット

・野菜コース
・ハーブコース
FPB 26,000 pt



ソーラーチャージャー(60W)
PowerFilm Inc

FPB 82,000 pt



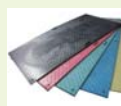
ソーラーチャージャー(USB)
PowerFilm Inc

FPB 6,900 pt



マルチソーラーチャージャー
(株) グリーンハウス

FPB 2,800 pt



ウッドプラスチック製敷板Wボード
(株) ウッドプラスチックテクノロジー

FPB 26,000 pt



自然と健康の会 法人会員年会費

・個人 FFB 10,000 pt
・法人 FFB 360,000 pt

設計エンジニアをはじめ、ソフトの利用者を対象とした講習会として2001年8月にスタートしました。本セミナーは、実際にPCを操作してソフトウェアを使用することを基本としており、小人数で実践的な内容となっています。VR、解析、CADなどのソフトウェアツールの活用をお考えの皆様にとって重要なリテラシーを確保できるセミナーとして、今後もさらなるご利用をお待ち申し上げます。

体験セミナー	VR Simulation		
	セミナー名	日程	会場
	UC-win/Road DS体験セミナー	4月12日(木)	東京
	AR・3DS&VRセミナー	4月18日(水)	東京
	UC-win/Road エキスパート・トレーニングセミナー	4月24日(火) ~25日(水)	大阪
		5月22日(火) ~23日(水)	東京
	UC-win/Roadクリエイターセミナー 入門編	5月10日(木)	東京
UAVプラグイン・VR体験セミナー	5月15日(木)	岩手	
CAD Design/SaaS			
セミナー名	日程	会場	
鋼橋自動/限界状態設計体験セミナー	4月6日(金)	TV・WEB	
河川シリーズ体験セミナー	4月10日(火)	TV・WEB	
UC-1 港湾シリーズ体験セミナー	4月19日(木)	TV・WEB	
車両軌跡/駐車場作図体験セミナー	4月20日(金)	TV・WEB	
橋梁長寿命化・維持管理体験セミナー	5月18日(金)	TV・WEB	
土留め工の性能設計計算体験セミナー	5月24日(木)	TV・WEB	

海外体験セミナー	【中国語】会場:上海/青島/台北 時間:13:30~16:30(日本時間)	
	セミナー名	日程
	Engineer's Studio®体験セミナー	4月19日(木)
	UC-1シリーズ体験セミナー	5月16日(水)
	地盤解析シリーズ体験セミナー	5月24日(木)
【英語】会場:WEBセミナー 時間:9:00~12:00(日本時間)		
セミナー名	日程	
UC-win/Road・VR体験セミナー	4月13日(金)	



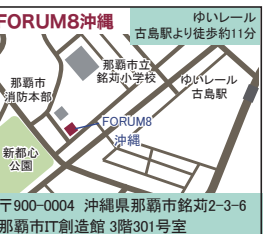
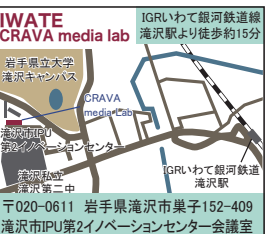
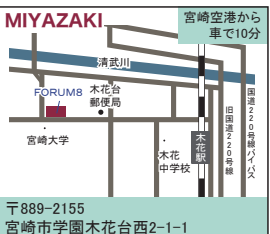
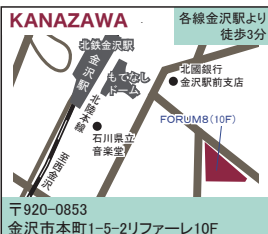
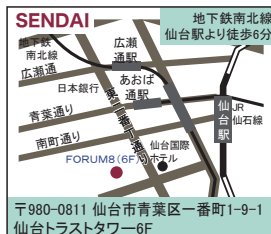
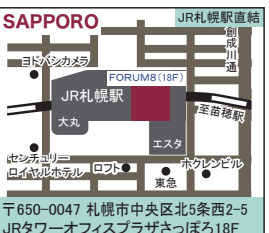
申し込み方法
 参加申し込みフォーム、電子メールまたは、最寄りの営業窓口まで
 お願いします。お申し込み後、会場地図と受講票をお送りします。
【URL】 <http://www.forum8.co.jp/fair/fair00.htm>
【E-mail】 forum8@forum8.co.jp
【営業窓口】 0120-1888-58 (東京本社)

会場の ご案内

- ▶ 東京: F8 東京本社 セミナールーム
- ▶ 大阪: F8 大阪支社 セミナールーム ▶3/26より移転
- ▶ 名古屋: F8 名古屋ショールーム セミナールーム
- ▶ 福岡: F8 福岡営業所 セミナールーム
- ▶ 仙台: F8 仙台事務所 セミナールーム
- ▶ 札幌: F8 札幌事務所 セミナールーム
- ▶ 金沢: F8 金沢事務所 セミナールーム
- ▶ 宮崎: F8 宮崎支社 セミナールーム
- ▶ 岩手: CRAVA Media Lab 滝沢市IPUイノベーションセンター会議室
- ▶ 沖縄: FORUM8沖縄 セミナールーム

TV: TV会議システムにて下記会場で同時開催
 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・岩手・宮崎・沖縄

WEB: オンラインでTV会議セミナーと同時開催。
 インターネットを通して参加可能。



有償セミナー	VR Simulation		
	セミナー名	日程	会場
	UC-win/Road・Advanced・VRセミナー	4月26日(木)	岩手
5月11日(金)		札幌	
UC-win/Road VRセミナー	5月16日(水)	金沢	
CAD Design/SaaS			
セミナー名	日程	会場	
斜面の安定計算セミナー※	4月11日(水)	TV・WEB	
深礎フレームの設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) セミナー	4月17日(火)	TV・WEB	
擁壁の設計・3D配筋セミナー	5月17日(木)	TV・WEB	
橋脚の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示 対応)/橋脚の復元設計セミナー	5月25日(金)	TV・WEB	

※公益社団法人 地盤工学会 認定

体験セミナー

時間: 13:30~16:30 (PC利用実習形式で実施しています。)

FPBプレミアム **FPB** **ゴールド・プレミアム**会員特典

VIP迎車ランチサービス

体験セミナー参加者を対象にVIP迎車ランチサービスに無料招待いたします(年2回×2名様)。
 ※迎車は関東1都6県に限ります。その他地域は年2回×2名様ランチサービスとなります。

詳細: <http://www.forum8.co.jp/forum8/fpb-premium.htm>

※各セミナー、フルカラーセミナーテキスト



有償セミナー

時間: 9:30~16:30

(セミナーにより終了時間が異なる場合がございます。)

受講料: ¥18,000

受講費には昼食(昼食券)、資料代が含まれています。

セミナー終了後、修了証として受講証明書を発行します。

FPBポイント利用可能 **FPB**

※各セミナー、フルカラーセミナーテキスト



VRで学ぶ橋梁工学

定価 本体 3,800 円+税

編著：一般社団法人 道路・舗装技術研究協会 理事長 稲垣 竜興 氏

日本国内の橋梁数は橋長 2m 以上の道路橋で約 70 万、鉄道橋で約 9 万橋。そのほとんどが高度成長期に建設され老朽化しており、保全対応が今後ますます求められる。橋の魅力を知って橋ファンになってもらうため、さらに橋を見守ることのできる人が少しでも増えることを念頭に、橋の生い立ちから全体像までと橋の見守り方を、VR とコラボしてとりまとめた。



2017 年 11 月発売

VR インパクト

著者：伊藤 裕二
出版社：ダイヤモンド社

定価 本体 1,500 円+税



2017 年 5 月発売

**避難誘導サイン トータルシステム
RGSS ガイドブック**

定価 本体 3,500 円+税

編著：特定非営利活動法人 サインセンター
理事長 太田 幸夫 氏

認識の啓蒙書として 2016 年 11 月に出版された『安全安心のピクトグラム』は、ピクトグラムデザインの適合性を精査し課題および改善点を学術的に模索するものだった。今回、同書の著者 太田幸夫氏による相補的な実践の手引書が新たに刊行される。この 2 冊を活用し、各種災害に対応の「トータルシステム」によって、安全・安心な街づくりに貢献できる。



安全安心のピクトグラム

避難誘導サイン
トータルシステム
RGSS ガイドブック

編著：太田 幸夫+RGSS 参加メンバー



2017 年 11 月発売

知らないではすまされない
バーチャルリアリティの凄い世界

VR 業界で最先端を走るフォーラムエイトの歩みを紹介するとともに、トヨタ、竹中土木、デンソーアイティラボラトリ、パイオニアなど、VR 導入事例を多数収録。めくるめくバーチャルリアリティの世界へ、ようこそ!

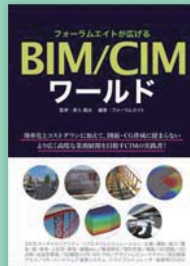
2016



稲垣 竜興 著
3,800 円



太田 幸夫 著
3,500 円



家入 龍太 監修
2,500 円

2013~2015



稲垣 竜興 著
3,800 円



傘木 宏夫 著
2,800 円



E・ガリア 編著
3,800 円

~2012



フォーラムエイト 著
1,500 円



フォーラムエイト 著
1,500 円



安福 健祐 著
3,480 円



フォーラムエイト 著
2,800 円



川村 敏郎 著
880 円



鶴岡 恵三 著
3,800 円



吉川 弘道 編著
3,000 円



吉川 弘道 著
2,800 円



福田知弘 / 関文夫 他 著
3,800 円



馬智亮 著
88 円



田中 成典 監修
3,790 円

書籍のご購入はフォーラムエイト公式サイト または **amazon.co.jp**、**rakuten.co.jp**にてお買い求め頂けます!

FORUM8 公式サイトからのご購入

① 製品購入ページより
フォーラムエイト HP >
製品購入 > オーダーページ >
製品購入タブ > 書籍



② 刊行書籍ページより
[www.forum8.co.jp/
product/book.htm](http://www.forum8.co.jp/product/book.htm)



NEW



UC-1 Engineer's Suite積算とスムーズに連携

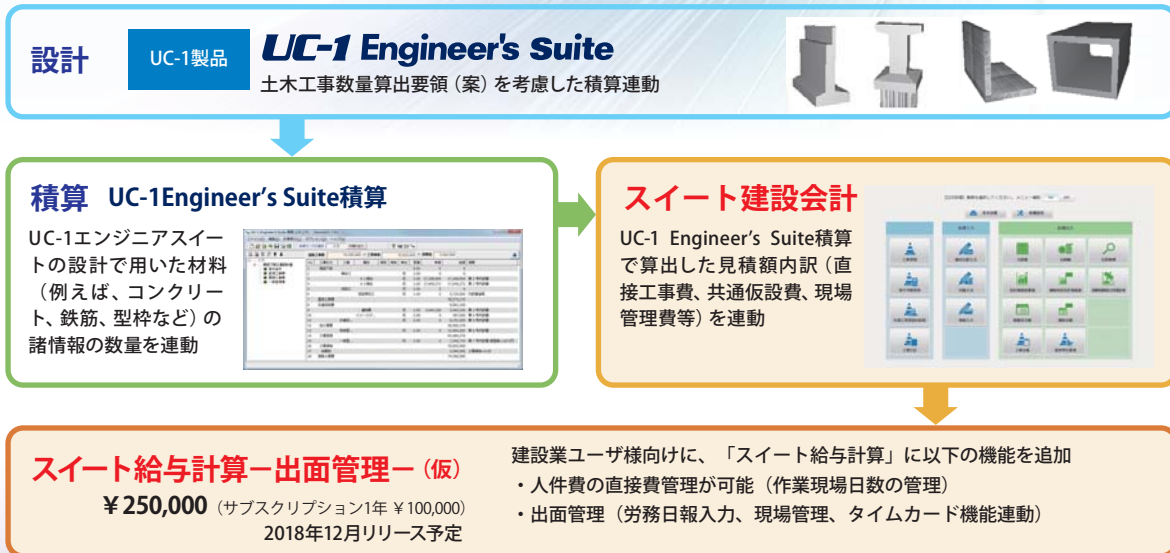
円簿インターネットサービスとの共同開発による建設会計クラウドソフト

スイート建設会計

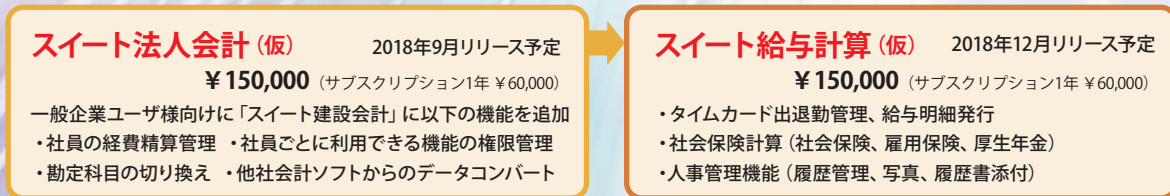
¥250,000 (サブスクリプション1年 ¥100,000)

- ▶ 仕訳入力時の工事コード入力により原価を工事別に計上
- ▶ 工事台帳を作成し、工事別の原価を集計
- ▶ 工事完成基準及び工事進行基準による工事収益を計上
- ▶ 間接費の配賦機能を搭載
- ▶ 建設業会計における勘定科目から、各種財務諸表を作成
- ▶ 完成振替、間接費配賦の自動仕訳機能を搭載

●建設業ユーザ様向け



●一般企業ユーザ様向け



株式会社フォーラムエイト
FORUM 8



グループ企業

東京本社	〒108-6021 東京都港区港南2-15-1 品川インターシティA棟21F	Tel 03-6894-1888 Fax 03-6894-3888
大阪支社	Tel 06-6882-2888 Fax 06-6882-2889	スパコンクラウド神戸研究室 Tel 078-304-4885 Fax 078-304-4884
福岡営業所	Tel 092-289-1880 Fax 092-289-1885	中国上海 (Shanghai) Mail info-china@forum8.com
札幌事務所	Tel 011-806-1888 Fax 011-806-1889	中国青島 (Qingdao) Mail info-qingdao@forum8.com
名古屋ショールーム	Tel 052-688-6888 Fax 052-688-7888	台湾台北 (Taiwan) Mail info-taiwan@forum8.com
仙台事務所	Tel 022-208-5588 Fax 022-208-5590	ハノイ (Vietnam) Mail luyen@forum8.com
金沢事務所	Tel 076-254-1888 Fax 076-255-3888	ミャンマー Mail yangon@forum8.com
宮崎支社	Tel 0985-58-1888 Fax 0985-55-3027	ロンドン/シドニー/韓国

●FORUM8 沖縄
Tel 098-951-1888 FORUM8
Fax 098-951-1889 OKINAWA

●CRAVA
Tel 03-6451-4405 CRAVA
Fax 03-6451-4406

●ファーストシステム
Tel 06-6360-7273
Fax 06-6360-7274