

Up and Coming

[ユーザ紹介]

三菱地所パークス株式会社
コンサルティング本部

[アカデミーユーザ紹介]

和洋女子大学
大学院総合生活研究科
機能物質化学研究室

[連載]

河川余話 常願寺川
スポーツは教えてくれる
健康経営 Health and Productivity
コロナウイルスとインフルエンザのお話

[新製品紹介]

UC-win/Road Ver.14.1
4Dシミュレーションプラグイン

BOXカルバートの設計・3D配筋 Ver.19
擁壁の設計・3D配筋 Ver.20

[イベントレポート]

CES 2020
自動運転EXPO

第8回ものづくり日本大賞
経済産業大臣賞を受賞！

No. **129**

April 2020

春の号

第8回
ものづくり日本大賞

あなたの技術が未来につながる!

経済産業大臣賞受賞

「Connected Industries
-優れた連携」部門





Up and Coming

No. 129

2020.04.01

春の号

CONTENTS

- [ユーザー紹介] 三菱地所パークス株式会社 コンサルティング本部 4
- [Academy User] 和洋女子大学 大学院総合生活研究科 機能物質化学(鬘谷)研究室 7
- [河川余話] Vol.3 「常願寺川」 10
- [土木が好きになる27の物語] Vol.1 東京湾アクアライン探訪記/明石海峡大橋ブリッジワールド体験記 **新連載** 12
- [都市と建築のブログ] Vol.49 ラスベガス:ネオン 14
- [最新デバイス] VR・AR・MRデバイス 19
- [ちょっと教えたいお話] 最新コーデック事情 20
- [フォーラムエイト クラウド劇場] Vol.39 UC-1 Cloud 自動設計 擁壁 21
- [FORUM8 Hot News] ものづくり日本大賞表彰式/DK FORUM「ゆく年くる年」で放映 他 22
- [Shade3Dインタビュー] Vol.5 株式会社オナガメガネ 45
- [Shade3Dニュース] Vol.7 自分専用のツールを作成する 46
- [ゲーム開発ニュース] Vol.4 スイート千鳥エンジンリリース 48
- [組込システムニュース] Vol.10 超スマート社会のためのシステム開発(7) 50
- [3D・VRエンジニアリングニュース] Vol.41 CPWC/VDWCエントリー 4/2受付開始! 52
- [スポーツは教えてくれる] Vol.10 新型コロナウイルスCOVID19の蔓延に対して、
東京オリンピック・パラリンピックは、どう対処するのか? 56
- [3Dテクノロジーアートニュース] Vol.7 未来を可視化する 長谷川章のアート眼 66
- [最先端表現技術推進協会レポート] Vol.27 情報処理学会×表技協共催セミナー/DK FORUMレポート 他 68
- [VR推進協議会レポート] Vol.5 公開型各種データプラットフォームの事例について 71
- [フォーラムエイトのSDGsミッション] Vol.2 なぜ今、SDGsなのか 73
- [健康経営 Health and Productivity] Vol.9 コロナウイルスとインフルエンザのお話 74
- [電波タイムスダイジェスト] Vol.22 国交省/都市交通での自動運転技術の活用方策検討会 他 76
- [エイイリラボ・体験レポート] Vol.45 砂防堰堤の設計・3DCAD体験セミナー 77
- [地方創生!旅エッセイ] Vol.2 奈良県 十津川村 90
- [GOOD MOVIE HUNTING] Vol.2 2018年映画ベスト5 / 面白い映画の見分け方(映画賞編) 92
- [フォーラム総務] Vol.30 リファラル採用について 94

- 新製品・新バージョン情報 / 開発中製品情報 24
- H29道示対応製品および3DA対応状況のご案内 28
- [新製品紹介] 30
 - UC-win/Road 14.1 4Dシミュレーションプラグイン
 - UC-1 Engineer's Suite / 仮設構台の設計・3DCAD Ver.10
 - BOXカルバートの設計・3D配筋 Ver.19 / 擁壁の設計・3D配筋 Ver.20
 - 斜面の安定計算 Ver.13 / 地盤改良の設計計算 Ver.7
 - 圧密沈下の計算 Ver.11 / 調節池・調整池の計算 Ver.9
 - 配水池の耐震設計計算 Ver.9 / 橋梁点検支援システム Ver.3
 - 建築杭基礎の設計計算 Ver.6
- [USER INFORMATION] 43
 - Multiframe / Maxsurf
- [サポートトピックス] 58
 - UC-win/Road / Engineer's Studio® / FEMLEEG
 - UC-1シリーズ / 製品全般 / Shade3D
- FORUM8 Study Trip Report 72
- [海外イベントレポート/国内イベントレポート] 80
 - 海外: CES 2020
 - 土木・建築・測量: 震災対策技術展 横浜 / AI・スマート住宅EXPO
 - 自動車・システム: 自動運転EXPO / 設計・製造ソリューション展
 - 自動車技術に関するCAEフォーラム
情報・システム・利用・技術シンポジウム
- [セミナーレポート] 85
 - 地方創生・国土強靱化FORUM8セミナーフェア
- [イベントプレビュー] 86
 - AI・業務自動化展【春】 / 岩崎トータルソリューションフェア
 - 設計・製造ソリューション展 名古屋 / 建設・測量生産性向上展
 - テクノシステムフェア / 人とするまのテクノロジー展 横浜
 - 震災対策技術展 大阪 / SUPER DESIGN SHOW
 - 山測Revolution / 人とするまのテクノロジー展 名古屋
 - SIGGRAPH2020 / キッズエンジニア
 - 事前防災・減災対策推進展 / 震災対策技術展 東北
 - 地方創生・国土強靱化FORUM8 セミナーフェア
 - ジュニアプログラミングセミナー
 - ジュニアソフトウェアセミナー
- 学生コンペサポート情報 89
- 営業窓口からのお知らせ / FPBからのご案内 96
- FPB景品カタログ 98
- SPUインフォメーション 100
- フェア・セミナー情報 101

三菱地所パークス株式会社

コンサルティング本部

高度化する駐車場へのニーズにICT活用の独自ソリューションで対応
設計段階からの可視化にUC-win/Road、接続バスの検討視野に車両軌跡作図システムを導入



三菱地所パークス株式会社

URL <http://www.mec-p>

所在地 東京都千代田区

事業内容：駐車場コンサルティング、駐車場管理
運営受託

「まだ出来ていないビル（2次元（2D）の）設計図の中を（3D VRで）可視化し、クルマでハンドルを動かして（シミュレーション。） どういうふうな（構造の）駐車場になっているか、設計段階で検討するようなツールというか、システムを作りました」

駐車場を専門とするコンサルティング業務に携わる中で、伝統的な2DのCAD図面のみによる空間認識や細部に及ぶ表現、走行経路の安全確認などの難しさといった課題が浮上。そうした制約をクリアすべく先進のICT（情報通信技術）を駆使し、駐車場コンサルタントとして必要になる新技術の自社開発に力を入れてきている、と三菱地所パークス 技術顧問の池上雅美氏は述べます。

そのような取り組みの特徴的な一つとして、氏は「3Dパーキング・シミュレータ」に言及。4年ほど前に構築された同システムは、以来、複数プロジェクトで駐車場の設計チェックなどに用いられており、顧客からは非常に好評を得ている、といいます。

今回ご紹介するユーザーは、三菱地所パークスにおいて設計段階の駐車場部分に関する様々な検討を主に行うコンサルティング本

部。その中で駐車場内、あるいは駐車場と近接する交差点を含むエリアの各種分析や検討、さらにそのためのシミュレーションを担当する各氏の取り組みに焦点を当てます。

同社では、前述のシミュレータや交通シミュレーション向けに、先行して導入したマルチモーダル交通シミュレーションソフト「VisSim」（ドイツPTV製品）の交通解析結果との連携、あるいはニーズに応じた同ソフトとの使い分けを目的に2年ほど前、フォーラムエイトの3DリアルタイムVR「UC-win/Road」を導入。併せて、接続バスに関するシミュレーション向けに、当社の車両走行軌跡の計算や軌跡図の作成プログラム「車両軌跡作図システム」を導入し、それぞれの特性に着目した独自の活用が展開されています。

4月1日より新社名に

駐車場コンサルティング業務は、1998年に設立された株式会社駐車場総合研究所においてスタートされたが、同研究所は2020年4月1日より三菱地所リアルエースターサービス



三菱地所パークス株式会社
技術顧問 池上雅美氏



3Dパーキングシミュレータの活用により駐車場計画の確認を実施

株式会社のパーキング事業と統合し、新たに三菱地所パークス株式会社として発足した。

新会社は総合駐車場会社として従来事業を強化・推進するのに加え、AIやIoTなどの先端技術を活用し、次世代の駐車場運営手法の研究開発に注力。グループ各社の知見とも連携し、駐車場を核とする新たなモビリティ時代の街づくりに資する、との構想が描かれました。

駐車場コンサル業務の実情とICTの有効活用

同社の駐車場コンサルティング事業は、1) 駐車場の設計に関わる検討、図面作成および改善アドバイス、2) 管制機器の配置計画、3) 機械式駐車装置の導入計画、4) 路面ペイントや誘導・安全対策サインの検討、5) 駐車場の意匠設計やパース制作、6) 駐車場の事業化やマネジメントの検討、7) 各種協議用資料の作成 — など、多岐にわたる業務をカバーします。

そこでコンサルティング本部は、例えば、基本設計段階の駐車場に来るクルマの台数を設定し、その駐車場が決まった時間にそれらのクルマを処理できるかどうか多角的に分析。改善の必要がある場合、処理できるようにするためにはどのような車路、管制機器あるいは誘導サインなどの設計変更が必要かをまとめ、発注者に提案している。自ら時間帯や曜日といった諸要因を反映する交通処理や駐車場の稼働状況、収支など様々なデータの分析を担う池上技術顧問は、自身らの業務の一端をこう説明します。

一方、そのベースにあるのが、ICTの有効活用に積極的な同社独自のスタンスです。つまり、上記のような作業プロセスにおける有用なツールの一つとして、冒頭で触れた3Dパーキング・シミュレーターの構築に繋がっています。

これは同社施設の一室にドライビングシミュレータ（DS）を設置。市販の各種ソフトウェアやハードウェアを適宜活用しつつ、CAD図面を基に駐車場内の空間を3Dでシミュレーションできるようにシステム化したもの。「その中でより具体的にクルマを動かして車路や車室、スロープ（斜路）などをシミュレーションするためにUC-win/Roadを使っています」。導入前からUC-win/Roadの可能性に注目していたという同本部の御担当者は、同システムでのUC-win/Roadの位置付けに言及。こうしたアプローチが浸透してくるとともに、当初は基本設計のチェックの一環として3Dによる可視化が取り込まれたのに対し、近年は可視化自体のニーズのウェイトが増大してきているといいます。

接続バスの検討ニーズ受け車両軌跡作図システムを導入

「私は（駐車場の）ハード面でいろいろな作業をしまして。CADやIllustratorを使い、例えば、『駐車場の路面ペイントやサインはこうした方が良い』というの（のイメージ）を具体的にパソコン上で作り、資料に落とし込むと（いったことをメインに行っています）」

そう語る同本部コンサルティング部の吉村

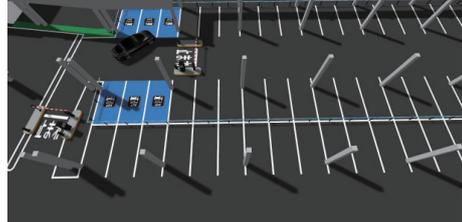
奨氏がフォーラムエイトの「車両軌跡作図システム」を初めて使用したのは、接続バスの走行軌跡を描くことが求められた2年前に遡ります。

同本部ではそれまで長く、車両の軌跡を描く別のプログラムを利用。ところが、ビルの下部に大型バスターミナルを建設するという案件で、接続バスの車両軌跡について検討する必要が浮上。ただ、同社の既存ソフトではそれに対応できず、市販ソフトで唯一それが可能だった当社の車両軌跡作図システムを導入。この利用により、施主に対し「この車路は（接続バスが走行しても）軌跡上問題ありません」といった説明、あるいは「この辺りは設計上、（接続バスの走行が）ちょっと難しいので、こういう形でいかがですか」といった提案に繋がってきたといいます。

「それまで単体の車両の軌跡しか描けなかったのですが、接続した車両の軌跡を描けることによって（その成果を）検証協議に使用できるようになる等、事業者さんからもすぐ助かったという声をいただいています」

VissimとUC-win/Roadを連携し有効活用

一方、5年ほど前、5,000台収容の大型駐車場の建設に絡むコンペが実施され、ゼネコンなど複数社がこれに参加。そのうちの1社からの依頼を受け、同社は設計段階の駐車場で1時間に何台のクルマを処理し所定の車室に駐車させられるかの検討を担当。その際の交通シミュレーションで初めてVissimを



UC-win/Roadによる検討



駐車場設計 VRによる検討



Vissimによる駐車場内の滞留シミュレーション

使い検証作業を行った、と池上技術顧問は振り返ります。

同本部では以降、1) 2,500台収容の大型駐車場において基本設計を基にスロープ部分の改善案を数パターン、交通シミュレーションにより処理時間の短いものから順位付けして行った提案、2) 始業時刻の前1時間ほどに入庫するクルマが集中する従業員駐車場における交通処理の検証、3) 近接する交差点の処理能力や周辺道路への影響も考慮するための、交通信号や周辺エリアからの流入入を含む駐車場内の交通処理の検証 ーなど、様々なプロジェクトでVissimの利用を進めてきました。

そのような中で2年前、駐車場における自動運転技術の検討を行った際、同本部ではUC-win/Roadを導入しています。ここではUC-win/Roadの、Vissimでは表現できないクルマの動きへの対応が可能でありながら、Vissimと同様にクルマの挙動シミュレーションも可能な機能に注目。また、UC-win/RoadはVissimの交通流解析結果を読み込み、可視化することが可能。加えて、Vissimが大量の車両を扱う交通処理の再現を得意とするのに対し、UC-win/Roadは1台1台のクルマがどう動いているかの再現に容易に対応するなど、両者の相互補完的な機能に期待。上記

検討では、自動運転の個々のクルマの挙動を再現できることがキーとなり、UC-win/Roadの採用に至ったといいます。

ここでは「1台のクルマが走ってきて一旦停車し、バックして車室に駐車。その後再び走り去る」という一連の動きの、各種前提条件をパラメータとしてUC-win/Roadに入力。その上で例えば、「1時間に自動運転のクルマが50台、手動のクルマが100台、駐車場に来た場合」の全150台の動きを、両者の比率を変えつつUC-win/Roadで再現しています。

高度化する駐車場ニーズへ 新たなアプローチ

「接続バスの案件は今後、増えてくると思われれます」。ただ、都心は道路や駐車場のスペースに制約があることなどから、吉村氏は政令指定都市を中心とする地方でニーズが高まっていく可能性を想定。加えて、駐車場を巡る多様化・高度化する要求を踏まえ、車両軌跡作図システムを使っの検討に際し自身らの蓄積した知見が一層重要になると説きます。

また吉村さんは他のツールで作成した3Dモデルや解析データをシームレスに繋げら

れるUC-win/Roadの機能を高く評価。加えて、前述のようにVissimとUC-win/Roadを各案件のニーズに即して連携、あるいは使い分けできるメリットに言及。今後の広がりが予想される自動運転関連の案件に向け、MATLAB連携などUC-win/Road活用の次なるステップも視野に入れているといいます。

最近の駐車場をめぐる特徴的な傾向として池上技術顧問は、1) 駐車場の大型化に伴い出入するクルマの数の増大化、2) 自動運転車の多様な機能レベルの混在、3) 自動運転車の段階的な普及による駐車場における既存車との混在比率の変化、などを列挙。そこでの各種シミュレーションの重要性に触れます。

「UC-win/RoadがVissimで再現できない部分をカバーしているという意味では、両方がセットであると非常に良いシミュレーションができるということ。案件ごとに検討して（より効果的に）使っていきたいと思っています」

(執筆：池野隆)

3Dパーキング・シミュレーターで解決！

「駐車場を俯瞰」することで解決！

一般的な2次元CADでは、空間認識が困難であり、模型を作成する場合も、細かな部分までは表現できませんでしたが、3D電子模型を作成することで、複雑なスロープ構造や、経路の把握が容易になりました。



従来の平面図・立面図ではわかり難かった詳細部分を3次元化することで、駐車場を俯瞰し、あらゆる方向から確認することが可能です。

「ムービー検証」することで解決！

駐車場内の走行ムービーを作成することで、走行経路の安全性、適切なサイン配置、車の車種別のドライバー視点による安全確認が可能になります。



複雑な動線経路の駐車場において、利用者があわずまの誤りや方向に気がつくことが出来るかを検証します。(例)VR、オアシス、商業施設等の利用者の方向性の検証

「360°VR検証」することで解決！

360°VRにより、駐車場内に入り込んで周辺を確認することで、より高度な安全対策を検討することが可能です。



ヘッドマウントディスプレイ

「実際に運転」することで解決！

3次元化した駐車場内は、実際にハンドル、アクセル、ブレーキを握って、自在に運転することが可能です。駐車場内の様子は3Dモニターでリアルに確認することが可能です。出入口、立降機、場内の車線、車室、分岐・合流箇所、車室への乗りかたなどを自身で体験してみてください。



実際に運転できる、3Dモニター。

3Dパーキング・シミュレーター作成のステップ

- ① CADによる
平面・立面・断面図の検討
駐車場の安全性の確認、改善提案、車両軌跡の作成、オート駐車位置の提案、合流箇所・出入口の視認性の確保
- ② CADによる
車路・車室の路面イベントの検討
両送別入出庫経路案内、車種別入出庫経路案内、歩行路、歩行車線等、セーフゾーンの設置による安全対策の検討
- ③ CADによる
管制システムの検討
入庫規制、ゲートシステム、交通規制、出庫規制、歩行路、歩行車線等による規制および安全対策の検討
- ④ 視覚化ソフトによる
駐車場サイン計画の検討
両送別入出庫経路案内、車種別入出庫経路案内、分岐・合流案内、出入口案内のためのサイン計画の検討
- ⑤ 3D化による検証
3D化による検証
3Dモデリング(電子模型)による確認確認
- ⑥ VR/AR/オアシスによる
3D動画ムービーによる検証
設定経路の走行による安全確認
Option ▶ 3D° VR
Options ▶ オアシス・シミュレーター



三菱地所パークス株式会社
コンサルティング本部のみなさん(2020年3月10日撮影)

和洋女子大学

大学院総合生活研究科 機能物質化学(鬘谷)研究室

化学から色彩学、情報科学まで広範な科目を担当、繊維材料や機能性食品の研究に力
CG導入教育の構想時よりShadeを採用、自身の研究での発展的活用も視野



和洋女子大学

URL <https://www.wayo.ac.jp>

所在地 千葉県市川市

研究開発内容: 有機・高分子化学、色彩学および情報科学

「服飾造形学科で担当する専門教育科目として、コンピュータグラフィックス(CG)の科目を新しく作ろうと思った時、PhotoshopとIllustrator(いずれもAdobe製品)にShade(現在の製品名は『Shade3D』)を加えた必須のデザインツール3点セットの利用を前提で考えました」

学生時代から前職の東京大学生産技術研究所在籍に至るまで、主として有機合成を中心とする化学分野の研究に従事。2001年度に和洋女子大学へ着任した後、もともと専門とする化学をはじめ色彩学やコンピュータ関連の多様な授業科目を担当する中で、コンピュータを使ってデザインを考える新たな科目の創設を模索。服飾のデジタルデザインの基礎を学ぶ一環として、前述の3種類のツールを利用するCGの導入教育に着目したそうです。その際、「正しく3次元(3D)を認識し3Dの作品を構築するためにはShadeが最適であろう」との認識があった、と和洋女子大学大学院総合生活研究科・全学教育センター長・家政学部服飾造形学科教授の鬘谷(かつらや)要氏は述べます。

鬘谷教授は学生時代(1980年代前半)よりいち早く独学でパソコン操作を習得するとともに、本格的なプログラミングを実践。そのような背景から、和洋女子大学への着任に当たっては、それまで専門分野として研究実績を積み重ねてきた化学に加え、コンピュータ関連の授業科目も複数カバーすることになりました。

鬘谷教授は現在、フォーラムエイトが提供する統合型3DCGソフト「Shade3D」を和洋女子大学服飾造形学科3年生向け科目「コンピュータグラフィックス」における、主要ツールの一つとして採用。また、文部科学省が2009年度から導入している教員免許状更新制に対し同大が実施する免許状更新講習では、3DCGの制作について取り上げ、教員が学ぶためのツールとしても採用。さらに、自身が指導する大学院総合生活研究科「機能物質化学(鬘谷)研究室」でも効果的なプレゼンテーションに繋げるべく有効活用を進めている、といえます。

化学を中心とする研究・教育に 独自のアプローチ、 ICTへの豊富な知見を駆使

大学・大学院(名古屋工業大学)時代に化学や物質工学を専攻。卒業後は大日本インキ化学工業株式会社(現DIC株式会社)総合研究所、次いで東京大学生産技術研究所を通じ、鬘谷教授は有機合成化学や高分子化学など化学分野の研究に深く携わってきました。

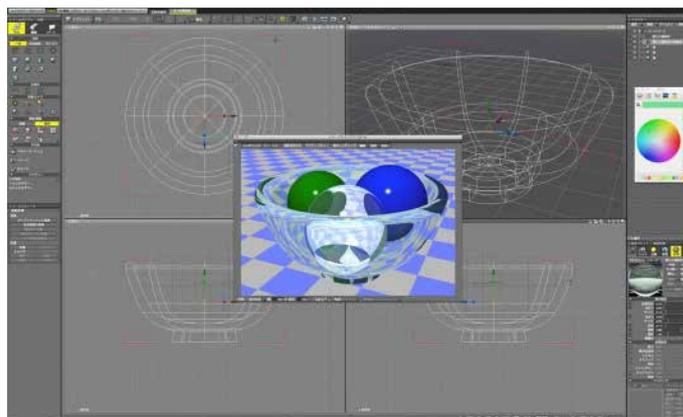
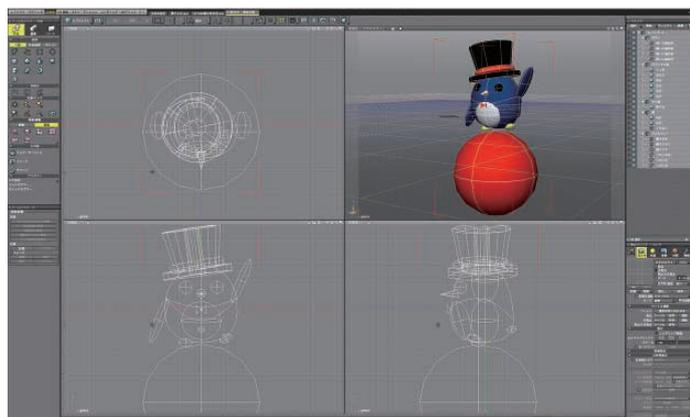
それとは別に、まだパソコンがそれほど一般的ではなかった1980年代前半、鬘谷教授は独学でパソコン操作やプログラミングを習得。学生時代には地元の中企業から依頼を受け、生産管理システムなどの開発も行っていました。



和洋女子大学 大学院総合生活研究科・
全学教育センター長・家政学部服飾造形学科
鬘谷 要 教授



鬘谷教授の開発による手のひら認証の出席確認システム



服飾造形学科ではShade3Dによる3DCGの授業を実施している

そうした背景もあり、鬘谷教授は東京大学生産技術研究所在籍中に同大で博士号を取得。2001年度から和洋女子大学へ移籍するに当たっては、化学分野とともにコンピュータ関連の授業科目をカバー。同氏は現在、学士課程教育では1)化学、色彩の科学、パソコンの基礎と応用、など全学共通の教養科目、2) 繊維学、機器測定法、繊維学実験およびコンピュータグラフィックスなど服飾造形学科向け専門教育科目を、それぞれ担当しています。

またこの間、鬘谷教授は繊維材料を取り扱う実験や機器測定の授業に、ICT(情報通信技術)の知見を応用。学生グループのテーブル毎に置かれたパソコンと教卓のパソコンをすべてWi-Fiで繋ぎ、教卓のパソコンから実験操作を説明するパワーポイントファイルや課題のエクセルファイルを送ったり、全ての学生のパソコン画面をリアルタイムで共有し前方のスクリーンに投影する双方向の教育システムを構築。また、光学顕微鏡や電子顕微鏡、赤外線・紫外線・可視光の分光装置、高速液体クロマトグラフィ(HPLC)などを操作しながらその分析結果を比較したり、顕微鏡で見て欲しいところを示したりすることで、教員側の意図の明確化や学生側の理解向上を実現しています。

さらに、授業の出席確認に関し公正さを求める学生の要望を受け、鬘谷教授は生体認証の活用を模索。数年前に手のひら静脈認証システムのキットを応用し、自ら出席管理システムを開発。それまでの課題を完全にクリアし、高い信頼性を得ているといいます。

一方、鬘谷教授は「自分のライフワークの研究は『糖』をいろいろ使った合成化学」と位置づけ、機能物質化学研究室では、大学院生に対して企業との共同研究を通じ、服飾素

材としての繊維にフォーカスした研究指導に注力。その傍ら、自身の研究として現在、血糖値の上昇抑制や高血圧の改善に効果が期待される機能性食品に関して、別の企業や学内の他分野の専門家らとの共同研究が進行中といます。

加えて、鬘谷教授は教員免許更新制に基づき同大で実施する対象教員向け免許状更新講習にも対応。また、「教養や資格、外国語などの科目を中心に教育の質を保証する学部相当の組織」と自らそのミッションを説明する全学教育センター長も兼務しています。

CG科目でのShade3D利用、 服作りのための立体感覚強化へ

「服を作るに当たって、面白いのは和服が平面構成なのに対し、洋服が立体構成ということです」

つまり、和服は平たく畳むことが出来る平面、着る時にはその平面(2D)の布を体に合わせて立体(3D)にし、帯で絶妙な位置に固定しています。それに対し、洋服は3Dの出来上がりのもので(立体構造物)であるため、平たく畳もうとすると無理があるものの、着るのは容易 — 鬘谷教授は両者の違いを端的にこう位置づけ、その上で洋裁の立体裁断を例に、平面の紙から立体の型紙を作るプロセスに触れ、そこには着心地など立体構成学に関わる多くのノウハウが盛り込まれている、と説きます。

そうした背景を反映し、服飾造形学科の専門教育科目として「コンピュータグラフィックス」の開講を検討した際、「学生にとっては3Dの感覚が重要で、CGの勉強を始めるということであれば、2Dと3Dの違いを正確に把

握するためにも、しっかり3Dを扱いたい」と鬘谷教授は模索。2Dと3Dの世界の理解に向け、「コンピュータ上で正しく3Dのものを扱うためには、PhotoshopやIllustratorのみでは十分でなく、上面図/正面図/右面図を頭の中で合成しながら構築物を作っていくShadeを用いることで初めて可能になるはず」と着想。平面で立体を捉えることにより服作りに向けた立体感覚を養うべく、上述の3種類のツールを利用する服飾のためのCG導入教育をスタートしています。

授業ではまず、初めてのShade3D体験として学生が雪だるまのCGを作成。次いで、3Dを適切に扱うためのトレーニングとして、「ガラスのボール状の容器にビリヤードの玉と水晶玉のような3個の球がそれぞれめり込まないよう、互いの表面が接する程度の位置関係に描きなさい」といった課題にチャレンジ。最終的には動物のCG作成、さらに3Dプリントへの応用などへと展開しています。

「そのように3D(CG作成)の仕掛けを与えると、学生は見よう見まねでやりながらShade3Dの使い方を覚えていきます」

加えて、パソコンやShade3D自体が年々高性能化。例えば、Shade3Dのプレビューレンダリング機能により設定した絵の動きをリアルタイムに確認できるなど、使いやすさが着実に向上している、と鬘谷教授は言及。服作りを専門とする学生たちは面白がってShade3Dを使い、感覚的な捉え方で操作方法を吸収している、との見方を示します。

また、文部科学省では2009年度から教員免許更新制を導入。教員が免許状の有効性を維持するため、10年毎に必要な最新の知識技能を身に付けるべく2年間で30時間以上の免許状更新講習を受講することが義務付けられています。これに対し、同大では複数



服飾デジタルデザインを学ぶ上で必須となる立体構造の考え方に、Shade3Dを通して触れている

の更新講習を実施。その一環として鬘谷教授は情報教育関連分野を担当。その中で教員が3DCG制作について学ぶためのツールとしてShade3Dを利用し、興味を持たれているとの感触を述べます。

研究における 今後のShade3D活用の可能性

「Shade3Dで直接、自分の研究に関する専門的な資料を作ることはないのですが、プレゼンテーション用にShade3Dで3DCGの

オブジェクトを作って、それで解説資料の材料にしたりしています」

鬘谷教授は研究室において、大学院生の研究指導では服飾素材としての繊維に、自身の研究としては機能性食品などに、様々な分野に取り組んでいます。その際、分子模型の作成などには、コンピュータケミストリ分野に高度に特化した専門ソフトを主要なツールとして利用。中でも、化学の世界は「分子レベルで3Dの世界を考える事が重要である」との観点から、Shade3Dの今後の活用可能性への期待を語ります。

「私もShade3Dをもっと勉強して、生体分

子と機能性物質の相互作用の3DCGアニメーションなどを作りたいですね」

そして、化学で説明できる様々な現象を従来のような2Dのマンガではなく、3Dのアニメーションで表現できれば俄然説得力が増すはず。鬘谷教授はそれを、授業で学生への説明に使えるような教材開発に繋がりたいと考えています。

(執筆：池野隆)

2020年に創立125周年、伝統と先進性が調和 和洋女子大学

1897年、現在の東京都千代田区富士見町に創設された裁縫（和裁・洋裁）の専門学校「和洋裁縫女学院」を起源とする、和洋女子大学。戦災により九段校舎が焼失したのを受け、1946年に和洋女子専門学校（当時）は現在の国府台キャンパス（千葉県市川市）へ移転。戦後の学制改革を経て、1949年に生活学科と被服学科からなる家政学部を擁する現行の和洋女子大学としてスタートしています。

その後、組織の拡充・再編を重ねる中で、伝統ある女子大学としての地歩を着実に構築。併せて、常に時代のニーズに即した女子教育の実践を標榜。その一環として、学生にとって魅力ある学部構成の展開に努めてきました。

同大は現在、1) 日本文学文化学科、心理学科、こども発達学科から成る人文学部、2) 服飾造形学科、健康栄養学科、家政福祉学科から成る家政学部、3) 看護学部（2018年4月に設置）、4) 国際学部（従来の人文学部国際学科が独立し2020年4月から新設）の4学部、および大学院の2研究科（人文学科

と総合生活）により構成。大学・大学院を合わせて約2,900名（2019年5月現在）の学生が在籍しています。

また、国府台キャンパスには同大と和洋国府台女子中学校高等学校を収容。旧九段校舎跡に設置された和洋九段女子中学校高等学校とともに構成する学校法人和洋学園は2022年、創立125周年を迎えます。

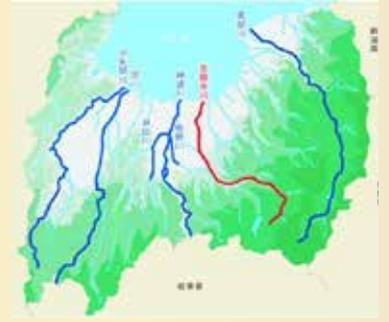
JR市川駅からバスで市街地を縫うように走って8分ほど。20年あまりにわたる大幅なりニューアルが一段落したところという国府台キャンパスにはレング色の学舎群が効率的に配置。併せて整備された桜並木とも調和し、清潔で落ち着いた雰囲気醸成しています。



河川 余話

vol.3 常願寺川

常願寺川は、その源を富山市北ノ俣岳(きたのただけ) (標高2,661m) に発し、立山連邦山間部で称名川、和田川等の支川を合わせながら流下し、富山平野を形成する扇状地に出て北流し、富山市東部を経て日本海に注ぐ、幹川流路延長56km、流域面積368km²の一級河川です。3,000m級の立山連峰から日本海までの56kmを一気に流れ下り、河床勾配は山地部で約1/30、扇状地部で約1/100と、我が国屈指の急流河川です。



治水 (河川改修・砂防) の歴史

常願寺川の治水は1581年(天正9年)越中守護職佐々成正(さっさなりまさ)が富山城下を守るため、馬瀬口に堤防を築造したのが最初だと言われています **写真1** (建設中の常西(じょうさい)用水路の底面に堤防天端が見える)。

なお、成正は天正15年に隈本(くまもと)に転封となりましたが、検地断行を機としての肥後全土に起った国人一揆を秀吉から問責され、翌年に切腹を命じられています。

江戸時代には、富山藩主前田利興が水防林として松を植えさせたという記録があり、現在も「殿様林」として100本程残っています **写真2**。

江戸末期の1858年(安政5年)4月9日に飛越地震(跡津川断層による地震で、M=7.3程度)により、断層東端の鳶山(とんびやま)一帯が大崩壊し、常願寺川上流の湯川や真川を塞ぎ止めたので、下流は大洪水の恐怖に怯える日々を過ごしましたが、その2週間後の余震等で土石流となって決壊し、下流扇状地に壊滅的被害をもたらしました。

この時の崩壊土砂は4億m³で、このうち2億m³が下流に流出し、カルデラ内にまだ2億m³が残っていると推定されており、これ以来 常願寺川は名立たる荒廃河川となったのです **写真3**。

写真4の巨大石はこの時に流下したのだと伝えられています。



写真1

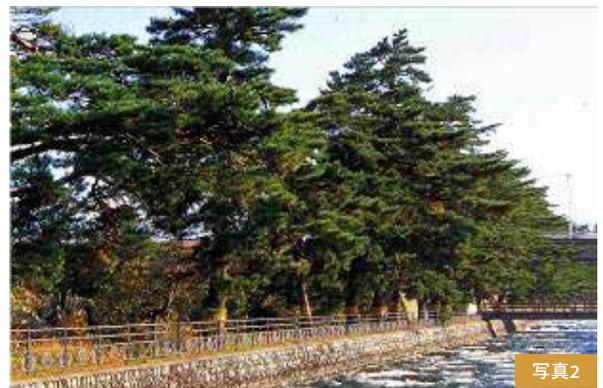


写真2

見どころ寄りどころ

写真6 は常願寺川支川の称名川沿いの立山黒部アルペンルートで、弥陀が原と呼ばれる台地を走っています。

奥の山は立山連邦の最高峰・大汝山(おおなんじやま) (3,015m) 等です。立山は大汝山、雄山(3,003m)、富士の折立(2,999m)の3山の総称で、立山という単独峰はありません。文字通り天国のような台地で、隣接する立山カルデラが地獄のような崩壊地なのと対照的な趣を持っています。しかし最近立山での地震増加や噴煙活動の活発化が見られ、平成28年に気象庁は常時観測火山に追加しました。今後が気になるところです。

写真7 は称名の滝で、落差350m(4段)で日本一の滝です。



写真6



写真7



飛越地震の後土砂流出災害が頻発したため、富山県は1906年(明治39年)から砂防工事に着手しましたが、その後1926年(大正15年)からは国直轄事業となりました。

一方1891年(明治24年)7月、大出水があり、下流でも県による本格的な改修事業が同年から開始されました。

計画策定にあたったのがオランダ人技師デ・レーケで、1) 堤防破堤の原因となっている農業用取水口の統合、2) 新川開削による白岩川との河口分離、3) 堤防・護岸の新設、補強等で、明治26年に完了しました。

その後昭和9年7月洪水を契機に、1936年(昭和11年)に国直轄河川として改修事業に着手し、扇状地の河川改修のほか、扇頂部上流で本宮及

び岡田の両砂防ダムが河川事業として実施されました。以来上流から河口まで水系一貫の砂防・河川事業のモデルとして事業が実施されています。昭和24年から42年には、タワーエクスカーターによる大規模な河床掘削も実施されました。

一方、従来木造枠に石詰だった水制に代わって考案されたのがコンクリート製のピストル水制や十字ブロック工法 **写真5** で、これらの工法で現在天井川状態は殆ど解消されています。

また、この工法はその後全国各地の急流河川で採用されています。開発者は6代富山工事事務所長の橋本規明氏で、その後氏は名古屋工業大学教授となり、昭和30年には紫綬褒章を受賞しました。

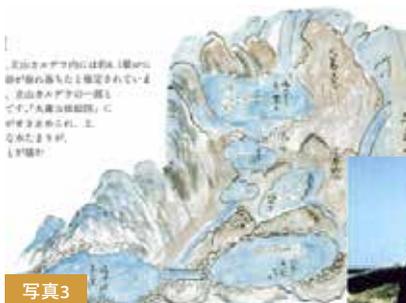


写真3
大鷹山抜図(富山県立図書館所蔵)



写真4



写真5

利水・親水等

利水については、農業用水として約7,900haへのかんがいに利用されているとともに、発電用水として利用され、27ヶ所の発電所で最大出力は約81万kWです。このうち有峰ダム関連の5発電所で53万kWの発電をしています。

なお有峰ダムは高さ140m、総貯水容量222百万 m^3 の重力式コンクリートダムで、黒部ダム(199百万 m^3)よりも大容量のダムです。

<参考文献>

- 1) 国土交通省HP
http://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/
- 2) 「富山工事事務所六十年史」
建設省北陸地方建設局富山工事事務所
平成8年2月発行(非売品)



土木が好きになる 27の物語

— Infrastructure for the Next Generation —

ivil

吉川 弘道
東京都市大学 名誉教授

早稲田大学理工学部卒業、工学博士、コロラド大学客員教授(1992-3年)。専門は耐震工学、地震リスク、鉄筋コンクリート。土木学会論文賞、土木学会吉田賞他受賞。著書に『都市の地震防災』(フォーラムエイトパブリッシング)他多数。現在、インフラリズム推進会議議長を務めるほか、「魅せる土木」を提唱。「土木ウォッチング」、「Discover Doboku」を主宰。土木広報大賞2019(土木学会)準優秀部門賞(イベント部門)受賞。

私たちの生活と産業を支える土木施設 (Infrastructure) には、それぞれの建造目的があり、公共財としてのミッションがあるが、一方では、単純にそのフォルムや構造美が話題になることが少なくない。これは、一品生産として大地に根を張る土木施設の重要な一面である。土木の金字塔として称えられ土木施設は、次世代に受け継がれ、やがて、「生きた土木のレガシー」として、100年200年のスケールにて語り継がれることになる。

例えば、古今東西、数多(あまた)ある映画を名場面集にて回想するように、土木施設 (社会インフラ) の姿形・フォルムを、最も輝く形としてお伝えしたい。ダム、橋、トンネル、空港など全国各地にて供用されている土木施設から、「選りすぐりの名場面」を編集し、土木の世界へ誘うものである。

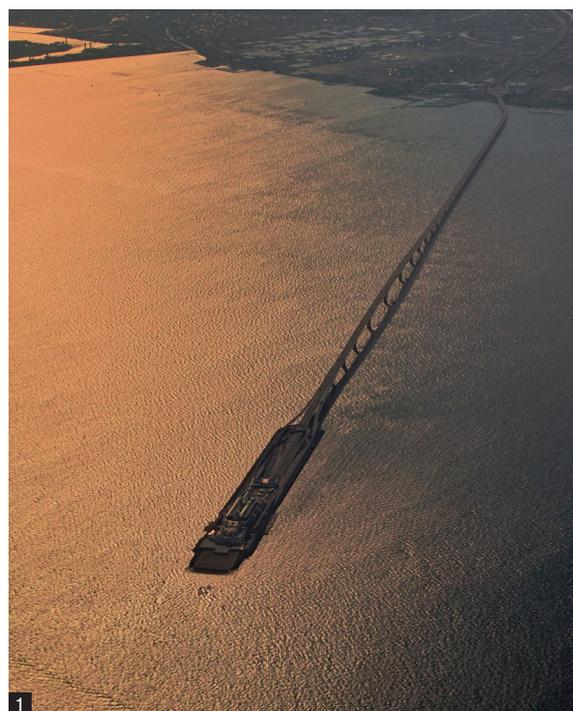
土木が好きになる27の物語を始めます。

Episode 1

世界最大級のシールドカッターフェイスを見に行こう — 東京湾アクアライン探訪記 —

■施設データ：東京湾アクアライン

- ・事業者：東京湾横断道路(株)
- ・所在地：神奈川県川崎市/千葉県木更津市
- ・総延長15.1kmの自動車専用道 (有料道路)
- ・供用開始：1997年 (平成9年)



1

アクアトンネル (海底トンネル)、風の塔 (換気施設)、海ほたる (木更津人工島)、アクアブリッジ (海上橋梁) で構成される延長15.1kmの東京湾アクアラインは、我が国の海洋土木史に一つの金字塔を打ちたてた。この巨大プロジェクトには、最先端の技術とノウハウが集結され、「土木のアポロ計画」とも呼ばれた。

1 海ほたるの遠望。川崎側はトンネル、木更津側は橋梁となっている。2 海ほたる全景。巨大な盛土工島である。3 澄川氏制作による、環境造形カッターフェイス (海ほたる) 【撮影：林直樹氏】



2



3

開通後20年以上経過した現在では、首都圏の重要な交通インフラとして定着している。晴れた日の東京湾眺望はドライブの楽しみでもあり、四季折々の行楽の工程として組込みたい。

さて、中間地点にある海ほたるが一番馴染み深いのが、これを上空から俯瞰するとこんな感じに見える[写真1]。川崎側先端が海上に途切れているのだ。海ほたる[写真2]は、トンネル部 (川崎側) と橋梁部 (千葉県木更津側) を繋ぐ巨大な連結器として建設された盛土工島であることから、理解できよう。

海ほたるに來訪した際は、実物大の「カッターフェイス」を是非とも訪問してもらいたい。この巨大モニュメント[写真3]は、トンネル掘削に使用された世界最大級のシールドマシン (直径14.14m) の前面にあるカッターフェイスを、芸術家澄川喜一氏が制作したものである。なるほど、澄川氏の公式サイトでは、「環境造形」と位置付けている (モニュメントの撮影が終わったら、下の方にある制作者のサインを見つけよう)。

老翁が如く鎮座するカッターフェイスは、かつて掘削した海底トンネルを振り返り、今は地上にて、我が子アクアラインを静かに見守っている。

【参照】 澄川喜一氏公式サイト <http://www.sumikawa-art.com/works/kankyousoukei.html>
海ほたる公式サイト https://www.umihotaru.com/ait_tanken/about_aqua.html

フォーラムエイトはfacebook、Twitter、Instagram等の各種SNSで最新の情報をお届けしています。この度、吉川弘道氏執筆による『土木が好きになる27の物語』の連載がFacebookページでスタートいたしました。ここではfacebookで公開されたエピソードを順次ご紹介していきます。

 <https://www.facebook.com/forum8JP> 

 <https://www.instagram.com/forum8jp/> 

 <https://twitter.com/FORUM8JP> 

Episode 2

明石海峡大橋ブリッジワールド体験記 — 世界最大の吊り橋に登ろう —

■ 構造物データ：明石海峡大橋（神戸淡路鳴門自動車道）
 ・ 管理者：本州四国連絡橋高速道路株
 ・ 所在地：兵庫県神戸市垂水区東舞子町と淡路市岩屋を結ぶ海峡大橋
 ・ 構造形式：3径間2ヒンジ補剛トラス吊り橋
 ・ 供用開始：1998年（平成10年）

Q: この画像[写真1]には、10数人が歩行しているが、ここはどこ？

A: 世界最長を誇る吊り橋の桁（正式には補剛桁）の内部。明石海峡大橋ブリッジワールドの体験ツアーのワンシーン。

海面上50mの補剛桁の中を1kmほど歩くと、神戸側主塔に到着する。そして、内部エレベータを約2分かけて終着階に行きつき、オープンエアーの塔頂に出る。いよいよ地上を見下ろし、絶景の大パノラマを堪能することになる[写真2]。誰もが人生初の海面上約300mを体験することができるが、既に“怖い”を通り越して何か高揚感に包まれる。改めて、先人が成し遂げた世界一の長大橋梁の建設技術にリスペクトの念を抱く。

さて、世界一の吊り橋の構造はどうなっているのだろうか。全体構造を理解するには、写真3が分かりやすい。対称形なので、吊り橋のセンターを起点として、左右両側に主塔とアンカレイジを確認して、これらを繋ぐメインケーブルおよびメインケーブルから垂直に下がる無数のハンガーケーブル、そしてハンガーケーブルにて吊り下げられている補剛桁を目視されたい。



1 補剛桁の内部を歩く見学者一行。徒歩にて、主塔エレベーターに向かう。

最後のクエスチョン…

Q: 明石海峡大橋は世界一であるが、何が世界一か？

A: 中央支間(Center Span)が、1991mで世界一（2km弱の間、何も支えるものがないのだ!）。

因みに、全長（橋長）は3911mであるが、これは、側径間960m+中央支間1991m+側径間960m=3911m、のように覚えるとよいのでは。

さあ、明石海峡大橋の主塔に登り、世界一を体験しよう!

【参照】 JB本四高速公式サイト <https://www.jb-honshi.co.jp/bridgeworld/tour.html>



2



3 主塔の塔頂から見下ろす大パノラマ。既に、“怖い!”を通り越している。3 明石海峡大橋の全景。2つの主塔と補剛桁、メインケーブルとハンガーケーブルを確認されたい。

吉川 弘道 氏 関連サイト

Discover Doboku 日本の土木再発見 <https://www.facebook.com/DiscoverDoboku>
 土木ウォッチングーインフラ大図鑑ー <https://www.doboku-watching.com/>

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49回。毎回、福田氏がユーモアを交えて紹介する都市や建築。今回はラスベガスの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。

ラスベガスへ

関西空港からロサンゼルス経由で、ラスベガスへ。CES 2020（世界最大級の電子機器の見本市）へ向かう。

ロスでラスベガスに向かう飛行機の出発ゲートの待ち合いスペースに座って後ろを振り向くと、シベリアンハスキーが主と座っていてビックリした。どうやら、ペットも客室へ一緒に乗りこめるようだ。



1 ラスベガス空港のロットマシン



Vol.49

ラスベガス：ネオン

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。CAADRIA (Computer Aided Architectural Design Research In Asia) 国際学会 フェロー、日本建築学会 情報システム技術委員会 幹事、NPO法人もうひとつの旅クラブ 理事など。著書に、VRプレゼンテーションと新しい街づくり（共著）、はじめての環境デザイン学（共著）、夢のVR世紀（監修）など。ふくだぶろーぐは、<http://fukudablog.hatenablog.com/>



ラスベガス・マッカラン空港では、到着ゲートの待ち合いスペースでロットマシンが早速お出迎え（図1）。バゲージクレームにもロットマシンが並んでいた。

ラスベガスは、20世紀はじめ、砂漠のオアシスにユニオン・パシフィック鉄道が開通して、発展がはじまった。コロラド川の氾濫をせき止めるために、ニューディール政策としてフーバーダムの建設がはじまり、労働者向けにギャンブルが解禁となった。その後、長らくカジノが主な収入源であったが、現在は総合エンターテインメントが主流となっている。メインストリート・ス

トリップ沿いを中心として、古代ローマ調の荘厳な佇まい、大掛かりなサーカス、火山、ピラミッド、エッフェル塔、自由の女神、ベネチア、巨大な噴水ショーといったテーマパーク型ホテルが建ち並んでいる。但し、それらは丹念にデザインされている（図2、3）。

CES 2020

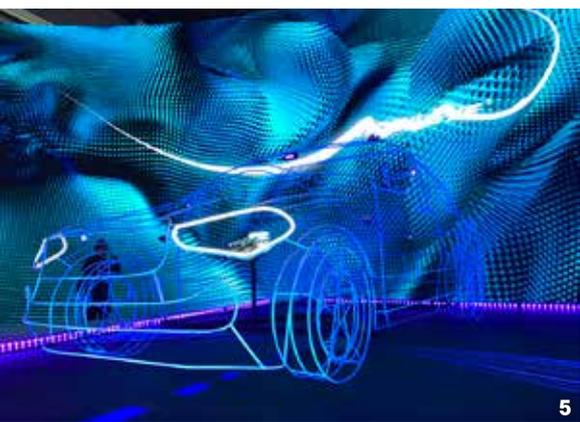
CES 2020へ。ラスベガス・コンベンション・センターに向かう道中、空に「5G」の文字が描かれていた（図4）。CESは元々家電の見本市であったが、現在は、自動車、家電、IT、ロボットやそれらの基盤技術・システムを中心として、世界中の名だたる企業やスタートアップが展示を行い、20万もの人々が集うお祭りとなっている。CES期間中だけでなく、その前後においても、マスコミやユーチューバーなどが取材や報道を行っている。展示の内容もその方法も挑戦的でゴージャスである。丸3日



4 「5G」



2 個性的なテーマパーク型ホテル
3 ベラージオ・ホテルの名物噴水ショー



間歩き回ったが、電気自動車、自動運転、空飛ぶタクシー、特大マイクロLEDパネル、コネクティッドシティ、スマートフォーム、卓球ロボ、VR/AR/MR、AIアシスタント、空間認識、音声認識、フードテック、必ずホールインするゴルフボール、メガネや宝石の高洗浄など、大変興味深かった(図5)。

会場はとにかく広く、気づいたら、毎日2万歩近く歩いてた。そして会場の隣には、巨大な展示場がさらに建設中である。モビリティによる移動体験をICTによってシームレスにしようとするMaaS(モビリティ・アズ・ア・サービス)は「サービスとしての移動」のことであり、移動体験をICTによってシームレス



5 CES 2020



8 フレモントストリート

ハイローラー

ハイローラーという、世界最大の高さ170m、直径158.5mの観覧車に乗った(図10)。球状のキャビン(カプセル)はラスベガスらしく巨大で40人乗り。青色LEDで染まったキャビンの室内から夜のラスベガスを眺めていると、宇宙をさまよっている感覚になってくるとは言い過ぎか。ハイローラーの足下に連なるリンクプロムナードには「フライリンク」というジップラインがあって、ヒトはここでも空中を飛んでいたりして、ぶっ飛んだ光景が作り出されている(図11)。因みに、ハイローラーとはカジノで大金を賭ける客を意味している。カジノ運営側にとっての重要顧客であり、待遇も破格といわれる。

好奇心の拡張

インターネットには、かなりの情報が蓄積されており、取り出すことができる。思えば、ラスベガスに出かける前までは出会えなかったが、旅の途中や帰ってきてから出会える情報がある。理由として、ひとつには、最近では旅先の事前調査を詳しくしなくなったことがあるように思う。時間の限界もあるが、事前調査をし過ぎると、旅の本番では調べたことを単に確認するだけになりがちで面白くなくなってしまうために取返してしなくなったと感じている。他には、ラスベガスに出かけるまでは全くピンと来なかった情報やモノへの見方が、現地訪問を通じて発見でき、さらに考えを深めようとしているように思う。ラスベガスの旅に感謝したい。



10 ハイローラー
11 リンクプロムナード



3D

3D デジタルシティ・ラスベガス by UC-win/Road

「ラスベガス」の3Dデジタルシティ・モデリングにチャレンジ

今回は、アメリカ、ネバダ州の砂漠の真ん中に作られた最高のエンターテインメントシティ、ラスベガスを作成しました。メインストリート・ストリップを中心にブルーボード（大通り）沿いの特徴的な街なみを再現しています。有名なベラジオホテルの噴水ショーは、煙機能を使用しました。また、架空のジェットコースタを設置。コース上のカジノでコインが飛び交う様子を、風粒子の描画機能で表現しています。

VR-Cloud®閲覧URL

<http://www.forum8.co.jp/topic/toshi-blog49.htm#city>

ストリップのVR空間

南側のニューヨーク・ニューヨークから北側のトランプタワーまで



噴水ショーは煙機能で再現



スロットコインが舞うイメージを風粒子機能で表現



モーションシートに乗りHMD装着でジェットコースターを体験!

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、UC-win/Roadデータを3D-CGモデルに変換して作成した高精細なCG画像ファイルを提供します。今回の3Dデジタルシティの1シーンを「Shade3D」でレンダリングしました。パリスラスベガス周辺のライトアップやネオンの煌びやかな雰囲気表現しています。ネオン管は線光源の機能を使用しています。



今回は1月に米国ラスベガスにて開催されたCES 2020にて展示されていた最新のVR・ARデバイスについて紹介します。

VR (Virtual Reality) は”仮想現実”、AR (Augmented Reality) は”拡張現実”を意味するIT用語です。VRは完全にCGで表現されますが、ARは現実世界とCGを合成して表現されます。

■ Nreal Lite

中国のスタートアップ企業が開発している透過型のARデバイスで、ハーフミラーを搭載したガラス面に重畳する拡張情報が表示されます。スマホ (Android + Qualcomm Snapdragon 845) もしくは専用デバイスと接続して使用するため、持ち運びできるという特徴があります。5G対応スマートフォンとの連携を想定していて、開発ツールがKDDIとNREALの日本法人より提供されています。



▲Nreal Japan LTD (<https://nreal.jp/>)

Nreal Light Enterprise Edition スペック

Weight: 88g 視野角 52° 環境認識: 6自由度

特徴

スマホと連携して使用することを前提としていて、この種のデバイスとしては軽量の88g。同種の透過型ARグラスのHoloLensは約40万円ですが、nrealはコンシューマ向けが499ドルとなる予定です。ARの敷居が低くなったように感じます。

■ XR-1 (Varjo ヴァルジョ)

外部カメラで撮影した実画像を、拡張情報と合成して、ヘッドセット内にもモニタ画面に表示します。VR、AR両対応可能。専用のワークステーション (NVIDIA Geforce RTX 2080 Ti, or NVIDIA Quadro RTX 6000) と接続して使用します。同社の高精細ヘッドセットVR-1をベースに開発されており、中心部分の解像度は3000dpiに相当することです。視線計測機能も搭載しており、いろいろな開発に応用ができそうです。

グラス型だと、重畳する映像は透過型してしまうのですが、カメラ映像を取得した画像と重畳するため、透過がない映像も出力することができます。開発ツールは、同社サイトから入手することが可能です。



XR-1 スペック

重量: 1050g〜 解像度: 3000 PPI (中心部のみ)

視野角: 87度 環境認識: 6自由度

センシング機能: 視線計測機能

特徴

重量から持ち歩きではなく、屋内や座ったままでの利用を想定できます。カメラ越しの現実正解に、VRモデルをリアルタイムでレンダリングするため、モデルが透過することなく現実感を持って感じることができます。また低遅延のため、デバイスを装着しての自動車運転もできるとしています。アイトラッキング機能がついており、視線の動きを分析することができます。

■ その他のVRデバイスの対応状況

Oculusシリーズをリリースしているフェイスブック社は昨年のカンファレンスにてARグラスを開発中であることを発表しています。

また、VIVEシリーズをリリースしているHTC社は、特設サイトを用意して、Cosmos XRを近日公開するとしています (<https://www.vive.com/jp/product/vive-cosmos-xr/>)

MOVERIOシリーズを展開するエプソンでは、観光地や劇場のARガイドとしての使用法や、携帯できる大画面モニタとしての使用法を提案しています。

いかがでしたか。現実空間と仮想空間を融合するデバイスが増えてきており、この分野の進歩には目をみはるものがあります。今回紹介したデバイスについては、のちほど報告させていただきます。

※一般に商品名、社名は、各社の商標または登録商標です。



今回は、動画・音声のデータや信号の符号化、復号化する装置やソフトウェアである「コーデック(COCEC)」の技術や規格など、最新情報についてご紹介します。

コーデック(COCEC)は、CODER/DECODERの略で、もとは電気通信分野の略語です。データや信号の符号化、復号化する装置やソフトウェアのことをさすのですが、動画コーデック、音声コーデックなどが有名ですね。

動画コーデックの種類

最近では動画ファイルのコーデックについて悩まされることはなくなったのですが、ストリーミング配信が主流となった現在においても、動画コーデックは使われています。

動画のコーデック一覧

- ・ H.265 | HEVC: 最新iPhone、macOSなどでサポートされている。H.264の後継で圧縮効率が約2倍になっている。4K8K動画、高性能スマホでサポートされている。
- ・ H.264 | MPEG-4: Windows、ゲーム機、iPhone、mac等
- ・ AVI: 初期のWindows標準のファイルフォーマット
- ・ MOV: AppleのQuickTimeで使われている

この中では、H.264が一番つかわれており、デジタルビデオカメラでもAVCHDという規格のなかで、コーデックはH.264、音声はAC-3方式となっています。

H.264とH.265の比較

H.264は2000年初頭から使われているプロトコルで、現時点では最も対応している機器が多いコーデックの一つとなっています。携帯電話のワンセグや、YouTubeの再生用コーデックとしても採用されています。H.265は4K8Kを伝送するために、H.264の半分のデータに圧縮できることを目指して開発されました。iPhone(iOS11以降)などで撮影したビデオデータはこれが採用されています。また、圧縮効率の高さからリアルタイムビデオ用のプロトコルとしても有利であるため、5G(第五世代通信)、RTP(Real-time Transport Protocol)とあわせて自動車の遠隔運転用のシステムとしても研究開発が進んでいます。

	H.264	H.265
メリット	対応しているデバイス数が多い	8K動画に対応、圧縮効率がH.264の約2倍
デメリット	高解像度には不向き。	対応しているデバイス数が少ない、再生に負荷がかかる
対応範囲	Youtubeなどの動画共有サービス、ワンセグ、ゲーム機	iOS11ビデオフォーマット一部のスマートフォン 遠隔地リアルタイム配信

3D立体視、360度動画、新しい形式

映像の進歩について解像度4kや8kが話題にあります。新しいタイプとして、360度動画、ステレオ(立体)視、またそれを組み合わせたも

のがあります。コーデックは既存のものを使用していて、撮影時(画像生成時)と再生方法での仕組みでの調整となるので、編集は通常の動画ツールで対応できます。

FORUM8のUC-win/Roadでは、この360度ステレオレンダリングができるようになりましたので、画像を使ってご説明したいと思います。

360度映像の例

単眼での360度全周囲の映像。通常のビデオで再生すると下記の通りとなりますが、専用の装置またはプレイヤーで再生することで、見たい方向の映像をみることができます。



360度ステレオ映像の例

左右それぞれの360度映像が見えます。専用のHMD装置(Oculus、VIVE等)が必要です。通常のビデオで再生すると下記の通りとなります。



コーデックと最新動画技術についての紹介ですがいかがでしたでしょうか。さらに次世代のコーデックとしてH.265の半分ノードータに圧縮できるコーデックが開発されています。名称はH.266となるのでしょうか。なお、コーデックは音声にも種類があり、映像と音声との組み合わせにも方式があり、すべてをご紹介することができませんでした。機会があれば、それらについてもご紹介したいと思います。

おねえさん「倉人様子」(くらうどさん) 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.39

UC-1 Cloud 自動設計 擁壁

UC-1 Cloud 自動設計 擁壁 NEW

新規：¥196,000 セット(擁壁、BOX)：¥313,000

簡単な入力から擁壁の自動設計・計算が行えるウェブアプリケーション。マルチデバイスに対応し、複数作業員による共同編集やクラウドサーバでデータファイル管理が可能です。さらに「擁壁の設計・3D配筋」用のデータエクスポートに対応しているため、効率的に設計が行えます。

最小限の入力で自動設計

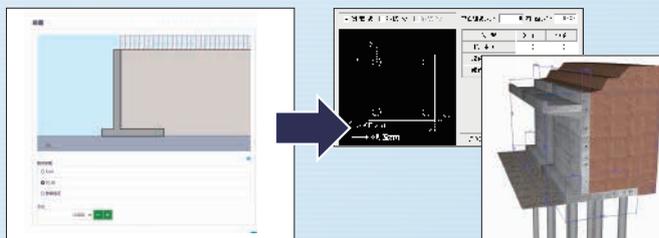
- 形状、土質条件等の最小限の入力で常時～レベル2地震時の全結果がOKとなる配筋及び部材厚の自動決定が可能。
- 土圧式は最も危険な条件で自動で適用。
- 仮想背面位置や壁面摩擦角の設定などで計算できない場合は、基準に応じた適切な考え方による自動設計が可能。
- 常時からレベル2地震時(震度法)までの安定計算、許容応力度法による部材照査をサポート。



▲最小限の入力による自動設計、計算書の出力

UC-1設計シリーズとの連携

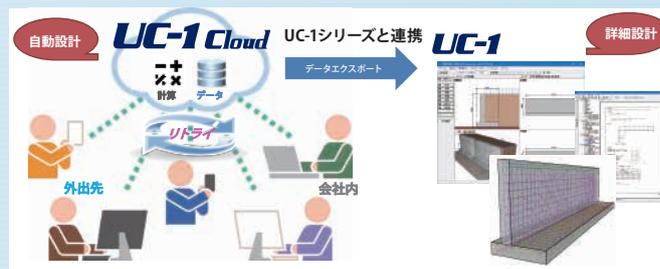
UC-1設計シリーズ「擁壁の設計・3D配筋」用のデータエクスポートにも対応。本製品で概略設計を行った後、その結果をもとに「擁壁の設計・3D配筋」で形状や鉄筋等の編集、詳細設計、計算書・図面出力が行えます。



▲「擁壁の設計・3D配筋」にて杭配置の設定や図面出力などが可能

クラウド利用によるメリット

- PCやタブレット等のマルチデバイス、マルチブラウザで快適に利用
- クラウドサーバでデータファイル管理。
- ユーザアカウント毎の環境設定に対応。
- 複数ライセンス、マルチユーザでの利用が可能。



▲マルチユーザでの活用

擁壁の対応版がリリースされたんですね！

UC-1 Cloud

自動設計 擁壁

FORUM 8

フォーラムエイト

UC-1 Cloud 自動設計シリーズに新しい仲間が登場しました！

UC-1 Cloud UC-1シリーズと連携

自動設計 擁壁

データエクスポート

UC-1 詳細設計

インターネットとブラウザでいつでもどこでも設計できますね！

インスタール不要のWebアプリで擁壁の設計・3D配筋と連携します。

UC-1 Cloud 自動設計 擁壁

リトライ

外出先

会社内

PCだけでなくタブレット端末やスマホでも！

オフィス以外の打合せ先でも手軽に利用できます。

必要最小限の入力項目

計算結果

他の「C」製品も対応予定が、あつて、ますます便利に♪

最小限の入力項目に抑えた自動設計機能も充実！

No. 1

HOT NEWS

ものづくり日本大賞経済産業大臣賞表彰式を実施 ～梶山経済産業大臣がフォーラムエイトブースに来訪～

フォーラムエイトは、「UC-win/Roadのオープンデータ連携による多様な技術・分野間でのコネクタ加速」の取り組みにより、第8回ものづくり日本大賞 経済産業大臣賞を受賞。2020年1月27日にザ・プリンスパークタワー東京にて表彰式が実施されました。

表彰式終了後の祝賀会では、受賞者によるブース展示も併催。フォーラムエイトブースにも経済産業大臣の梶山弘志氏が来訪され、VRプラットフォームを活用した様々なソリューションについてご説明いたしました。

◆フォーラムエイト、第8回ものづくり日本大賞 経済産業大臣賞を受賞 (プレスリリース)

<https://www.forum8.co.jp/forum8/press/press191227.htm>



No. 2

HOT NEWS

デジタル掛軸×FORUM8タイアップ企画シリーズ ～名古屋東別院 での初鐘×D-K LiveがNHK「ゆく年くる年」で中継!～

(一財)最先端表現技術利用推進協会会長長谷川章氏プロデュース、フォーラムエイト協力により、国内外でデジタル掛軸イベントシリーズが実施されています。今回、年末の恒例イベントとなっている名古屋・東別院でのデジタル掛軸は、2019年の大みそかも大きな盛り上がりを見せ、NHK「ゆく年くる年」の中継も入って約3分ほどの映像が全国に放送されました。

な音色の和太鼓演奏、日本の伝統の神髄、能楽師「辰巳満次郎」氏の創作能舞の舞、日本古来の楽器である三曲(さんきょく)の演奏などの舞台や、着物DKカフェが行われました。

多くの来場者が、幻想的な光と日本の伝統文化に包まれる特別な年越しのひとときを過ごされていました。

他にも「山田純平× 熱響打楽」による和楽総合芸術集団が織りなす日本古来の伝統的



No. 3

HOT NEWS

BS-TBS「マスターズゴルフ2020」番組提供 ～番組内でCMを放映～

フォーラムエイトは、2020年4月9日より開幕する「マスターズゴルフ2020」へ番組提供いたします。

番組内で放映されるCMは、デジタルアーティスト長谷川章氏によるディレクションで、弊社ユーザがゲストとして多数出演しており、今後順次新たなバージョンを公開していく予定です。本番組以外にも現在、BSフジ「プライムニュース」や「古閑美保のゴルフチャレンジアスリート」にて提供・CM放映をしています。

【番組内容】

4月に開幕し、「ゴルフの祭典」と呼ばれ、世界最高峰のゴルフの大会として知られているマスターズ。

今年の日本勢は、松山英樹、今平周吾の2名が参戦予定。

このほか、昨年の復活優勝から連覇を狙うタイガー・ウッズや歴代王者をはじめ、世界中から有力選手の出場が予定されています。

【放送日程】(提供放送枠)

日	放送内容	放送日時
第1日	LIVE放送	4月10日(金) 早朝1時25分～4時00分
	ダイジェスト	4月10日(金) 午後9時00分～0時00分
第2日	LIVE放送	4月11日(土) 深夜1時25分～4時00分
	ダイジェスト	4月11日(土) 午後6時00分～9時54分
第3日	LIVE放送	4月12日(日) 深夜1時35分～4時30分
	ダイジェスト	4月12日(日) 午後6時00分～9時54分
第4日	ダイジェスト	4月13日(月) 午後4時30分～8時54分

※放送は、TBS(地上波)もあります。放送日程は下記より
TBSマスターズ公式サイト: <https://www.tbs.co.jp/masters/>



※マスターズが開催延期となりました。時期は未定となっておりますので、発表があり次第当社HPに掲載いたします。

MIT石井裕氏 特別講演 1月会社説明選考会にて開催 「未来競創ーアート&サイエンス融合による独創未来ー」

2020年1月30日(木)に開催の会社説明選考会にて、マサチューセッツ工科大学(以下、MIT)メディアラボ副所長の石井裕氏による特別講演を実施しました。講演では、MIT就任前から現在までの数々の研究の一部をご紹介され、MITに就任するきっかけとなったエピソード、研究をする上での着想、心構え等もお話いただきました。



特別講演の様子とミス獨協の吉成さん



講師 プロフィール

MITメディアラボ副所長
タンジブル・メディア・グループ・ディレクター

石井 裕 氏

工学博士。1988～94年リモートコラボレーション技術の研究に従事、TeamWorkStationおよびClearBoardを発明。1995年MITから准教授に招聘。2010年からは、デジタル情報により動的に変形する物理マテリアルRadical Atomsの研究を創始。著書に『CSCWとグループウェア』『グループウェアのデザイン』ほか多数。

講演後には質疑応答も飛び交い、説明会参加者の学生にとってとても有意義な講演となりました。また、「ミス獨協2018」グランプリの吉成 亜美さんも聴講にいらっしやいました。

「物事に取り組む姿勢など本質的なことも学ぶことが出来た。ITやメディアを考える上で自分がまだまだな事にも気付かされた」と話していました。

◆2021年4月入社対象会社説明選考会 日程

会社説明会	
第3回	2020年 4月6日(月)
第4回	2020年 4月27日(月)
第5回	2020年 5月19日(火)
会社説明選考会	
第1回	2020年 6月 1日(月)
第2回	2020年 6月15日(月)
第3回	2020年 6月29日(月)
第4回	2020年 7月10日(金)
第5回	2020年 8月24日(月)
第6回	2020年 9月 7日(月)
第7回	2020年10月 5日(月)
第8回	2020年11月 2日(月)
第9回	2020年12月21日(月)
第10回	2021年 2月 1日(月)

説明会・選考会の詳細

<https://www.forum8.co.jp/forum8/recruit-info.htm>



「健康経営優良法人2020(中小規模法人部門)」に認定!



フォーラムエイトはこの度、経済産業省と日本健康会議が共同で選定する「健康経営優良法人2020(中小規模法人部門)」に認定されました。当社は2018年に「健康経営優良法人ホワイト500(大規模法人部門)」の認定を取得しております。本年からの制度変更に伴って、大規模法人部門認定法人の中で、健康経営度調査結果の上位500法人のみが通称「ホワイト500」として認定されることになりました。

健康経営優良法人認定制度とは、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制度です。

当社は「健康経営方針」を策定・公開しており、今回の「健康経営優良法人認定制度」や「健康優良企業(銀)」の認定取得といった社外的な活動に加えて、社内的にも「働き方改革宣言」を掲げ、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ることができるよう、全社的な働き方改革を継続しています。

◆経済産業省

「健康経営優良法人認定制度」

https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/healthcare/kenkoukeiei_yuryouhouzin.html



◆フォーラムエイトの健康経営方針

<https://www.forum8.co.jp/forum8/ord-sec/health.htm>



MINATOシティハーフマラソンレポート

2019年12月1日(日)、東京都港区にて「MINATOシティハーフマラソン2019」が開催されました。本イベントは、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会に向けた気運醸成を図るとともに、区民の誰もが生涯を通じてスポーツを楽しみ、スポーツで元気になる港区を実現するため企画開催されたもので

す。第2回目となる今大会に、弊社は昨年に引き続き協賛企業として協力しました。

開催当日の気温は6.7度と肌寒く、雲に覆われた中のスタートでしたが、6000人を超える参加者の熱気や沿道の応援、太鼓や踊りによるパフォーマンスで盛り上がり、レースを終える頃には雲一つない晴天となりました。



NEW ARRIVAL 新製品／新バージョン情報

※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.14.1 新規(Ultimate) : ¥1,920,000 新規(Driving Sim) : ¥1,280,000 新規(Advanced) : ¥970,000 新規(Standard) : ¥630,000	<ul style="list-style-type: none"> ・4Dシミュレーション(別売プラグイン・オプション) ・動画記録でのディープラーニング用教習データ出力の改良 ・VISSIM連携サンプルデータ追加、VISSIM連携機能性能向上 ・音響シミュレーションカスタマイズ性 ・シナリオでのランプと照明制御 	'20.3
UC-win/Road Ver.14 新規(Ultimate) : ¥1,920,000 新規(Driving Sim) : ¥1,280,000 新規(Advanced) : ¥970,000 新規(Standard) : ¥630,000	<ul style="list-style-type: none"> ・視線計測装置連携(別売プラグイン・オプション) ・オブジェクトセンサー(別売プラグイン・オプション) ・シミュレーションリアルタイム連携オプションNode.js対応拡張 ・360度映像出力 ・レンダリング処理カスタマイズ機能、セマンティックセグメンテーション、AI教習データ作成機能 ・VISSIM交通シミュレーションリアルタイム連携(別売プラグイン・オプション) 	'19.10.30
4Dシミュレーションプラグイン NEW 新規 : ¥200,000	<ul style="list-style-type: none"> ・Ganttチャート上のプロジェクト工程作成 ・プロジェクトの時間軸3Dシミュレーション ・外部CSVファイル入出力機能 	'20.3
UAVプラグイン・オプション Ver.5 新規 : ¥300,000	<ul style="list-style-type: none"> ・UAV自動接続強化 ・DJI最新機種対応 ・UAV SDカードデータプレビューとダウンロード機能追加 ・フライト計画の残り飛行時間概算機能追加 	'19.10.30
視線計測プラグイン・オプション 新規 : ¥300,000	<ul style="list-style-type: none"> ・視線計測機とUC-win/Roadを連携するためのオプション 	'19.10.30
オブジェクト検出プラグイン・オプション 新規 : ¥300,000	<ul style="list-style-type: none"> ・UC-win/Road上で検出したオブジェクト情報を取得・活用可能 	'19.10.30
VISSIM連携オプション 新規 : ¥300,000	<ul style="list-style-type: none"> ・UC-win/RoadとVISSIMをリアルタイムに連携するプラグイン 	'19.10.30
HTC VIVEプラグイン Ver.3 新規 : ¥300,000	<ul style="list-style-type: none"> ・OpenVR API最新版対応 ・デバイスモデル表示機能更新 ・シナリオイベント連携機能 ・シナリオトリガ設定機能 ・VIVEトラッカー連携機能 ・開発者向けインターフェース提供 	'19.10.30
CG・VR		
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
Shade3D Ver.20 ブロックUIプログラミングツール 新規 : ¥10,000	<ul style="list-style-type: none"> ・ブロックインタフェースによるコントロール(アカデミープログラミング教育向け) ・フローチャートからShade3Dを動作可能 ・Shade3D Ver.20以降に対応するプラグイン 	'19.10.25
構造解析／断面		
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
RC断面計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.3 新規 : ¥143,000	<ul style="list-style-type: none"> ・2017年コンクリート標準示方書の対応 	'19.10.01
橋梁上部工		
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
任意形格子桁の計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.3 新規 : ¥420,000	<ul style="list-style-type: none"> ・集中荷重に荷重係数(SW:雪荷重)を考慮した解析に対応 ・『設計要領 第二集 橋梁編 平成28年8月』に基づく支承に作用する負の反力の算出に対応。 ・メイン画面の2Dモデル表示において、部材番号の表示を追加。 ・3Dモデル表示における視点移動に対応。 ・MB連携用エクスポートファイルを更新 	'20.03.02
基礎工		
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
3次元鋼管矢板基礎の設計計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.2 新規 : ¥760,000	<ul style="list-style-type: none"> ・永続変動作用の検討ケース数拡張 ・N値測定点及び地盤柱状図対応 ・基礎ばねファイル連携 ・偶発作用 液状化無視/考慮ごとの基礎塑性化指定 	'19.10.02

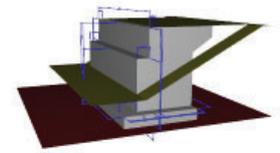
仮設工		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
耐候性大型土のうの設計計算 Ver.3 新規：¥173,000	<ul style="list-style-type: none"> 基礎端を通る円弧すべりの検討に対応 基礎部の余裕袋体の設置に対応 滑動照査において「河床と袋体との摩擦係数」の考慮に対応 	'19.12.23
仮設構台の設計・3DCAD Ver.10 ▶P.33 新規(Standard)：¥440,000 新規(Lite)：¥284,000	<ul style="list-style-type: none"> 鋼管杭対応(Standard) 敷桁対応(Standard) L活荷重対応(Lite) アウトリガー数が6つの場合のトラッククレーン荷重に対応(Lite) 3Dアノテーション対応(Lite) 	'20.04
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.19 ▶P.34 新規(Advanced)：¥389,000 新規(Standard)：¥316,000 新規(Lite)：¥232,000	<ul style="list-style-type: none"> 検討対象＝地震時検討での杭基礎の線形解析対応(Standard) 2層1連ボックスカルバートへの対応(Lite) 	'20.03
アーチカルバートの設計計算 Ver.2 新規：¥143,000	<ul style="list-style-type: none"> 地震時の検討対応(「下水道施設の耐震対策指針と解説-2014年版」、「下水道施設耐震計算例-2015年版」) 多層地盤対応 	'20.01.20
擁壁の設計・3D配筋 Ver.20 ▶P.35 新規(Advanced)：¥389,000 新規(Standard)：¥316,000 新規(Lite)：¥232,000	<ul style="list-style-type: none"> 二点折れ切土土圧対応(Advanced) ストラット付きU型擁壁対応(Standard) 落石検討時の堆積土圧計算対応(Lite) 宅地防災マニュアルの検討ケース自動設定(Lite) 	'20.03
斜面の安定計算 Ver.13 ▶P.36 新規(Advanced)：¥440,000 新規(Standard)：¥359,000 新規(Lite)：¥284,000	<ul style="list-style-type: none"> 対策工法の混合工法(アンカー工、切土補強土工)への対応(Advanced) 「のり枠工の設計・施工指針(改訂版第3版)」平成25年10月への対応(Standard) 設計要領 第二集 橋梁建設編 円弧すべりによる極限支持力計算への対応(Lite) 3Dアノテーションへの対応(Lite) 	'20.03
水工		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
水門の設計計算 Ver.5 新規：¥359,000	<ul style="list-style-type: none"> 堰柱のみの構造(門柱無し)対応 堰柱箱抜き部の鉄筋配置機能追加 堰柱の任意の位置の断面照査機能追加 地盤種別判定機能追加 L2照査に影響しない計算エラーの表示改善 	'19.11.07
砂防堰堤の設計・3DCAD NEW 新規：¥232,000	<ul style="list-style-type: none"> 『砂防基本計画策定指針(土石流・流木対策編) 平成28年4月』に対応 『土石流・流木対策設計技術指針 解説 平成28年4月』に対応 図面生成に対応 ・3Dアノテーション対応 	'20.01.15
調節池・調整池の計算 Ver.9 ▶P.39 新規：¥254,000	<ul style="list-style-type: none"> 貯留施設の簡便法のための計算への対応 複数降雨強度式の平均値とする降雨強度の算出への対応 	'20.03
配水池の耐震設計計算 Ver.9 ▶P.40 新規：¥550,000	<ul style="list-style-type: none"> 排水ピットの入力に対応 『下水道施設耐震計算例 処理場・ポンプ場編』の応答変位法に対応 『道路橋示方書・同解説 V耐震設計編』における液状化判定に対応 底版の作用荷重として地下水による浮力の考慮に対応 ・3Dアノテーションに対応 	'20.03
地盤解析/地盤改良		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
地盤改良の設計計算 Ver.7 ▶P.37 新規：¥163,000	<ul style="list-style-type: none"> 建築基準 2018年版 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針への対応 建築・深層混合処理 格子配置対応、地盤データ入力改善 深層混合処理 円弧すべりのネバーカットライン設定 3Dアノテーション対応 	'20.02.25

地盤解析／地盤改良		
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
圧密沈下の計算 Ver.11 ▶P.38 新規：¥284,000	<ul style="list-style-type: none"> ・余盛り工法（サーチャージ工法）に対応 ・3Dアンメーションに対応 	'20.03
維持管理・地震リスク		
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
橋梁点検支援システム Ver.3 ▶P.41 新規：¥389,000 新規（国総研版）：¥284,000	<ul style="list-style-type: none"> ・「橋梁定期点検要領（平成31年3月）」に対応 ・「橋梁点検業務の効率化」（既存図面の活用）に対応 既存図面インポート、図面に作図された損傷要素（文字列）を損傷情報に変換、損傷情報の編集後、損傷図面・点検調書へ出力 	'20.03
建築／プラント		
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
建築杭基礎の設計計算 Ver.6 ▶P.42 新規：¥173,000	<ul style="list-style-type: none"> ・「建築基礎構造設計指針」2019年11月発刊に対応 地震時地盤変位を考慮した応力評価（応答変位法）に対応 極限先端支持力度q_pおよび極限周面抵抗力度の算定方法の変更 「鉄筋コンクリート基礎構造部材の耐震設計指針（案）・同解説」への対応 	'20.04
スイート		
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.6 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31年度版）※赤本対応を含む ・新土木積算体系改訂（平成31年度版） ・概算工費拡張（上部工） 	'20.01.30
スイート固定資産 NEW 新規：未定	<ul style="list-style-type: none"> ・固定資産、リース資産、その他工具器具等の台帳管理 ・最減価償却費の計算、申告用帳票の出力（別表16、青色申告減価償却） 	'20.4
スイートデータ消去 NEW 新規：¥180,000 USBオプション（OS消去まで行う場合）：¥30,000 従量制価格：HDD、SSD1台¥3,000（別途出張費）	<ul style="list-style-type: none"> ・ハードディスク内に保存したデータの消去ツール ・ADEC（データ適正消去実行証明協議会）の認証に適合 ・国際標準の長期署名規格（PADES）に準拠した電子署名およびタイムスタンプが付与された「データ適正消去実行証明書」を発行 	'20.02.19
UC-1 Cloud 自動設計シリーズ		
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
BOXカルバート 新規：¥196,000 セット（BOX、擁壁）：¥313,000	<ul style="list-style-type: none"> ・自動設定機能による最小限の入力により概略設計が可能 ・常時からレベル1地震時（L1.L2とも応答変位法）は許容応力度法、レベル2地震時は限界状態設計法による部材照査をサポート ・概略的な計算結果をもとにした「BOXカルバートの設計・3D配筋」用データエクスポートに対応 ・クラウドサーバによるデータファイル管理に対応 	'19.10.24
擁壁 NEW 新規：¥196,000 セット（BOX、擁壁）：¥313,000	<ul style="list-style-type: none"> ・自動設定機能による最小限の入力により概略設計が可能 ・常時からレベル2地震時（震度法）までの安定計算、許容応力度法による部材照査をサポート ・概略的な計算結果をもとにした「擁壁の設計・3D配筋」用データエクスポートに対応 ・クラウドサーバによるデータファイル管理に対応 	'20.02.10
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 ・クリッカブルマップのデザイン更新 	—
組込システム・マイコンソフトウェア開発サービス 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） 	—
ウルトラマイクロデータセンター®（UMDC）Ver.4 価格：別途見積	<ul style="list-style-type: none"> ・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）	<ul style="list-style-type: none"> ・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、自主簡易アクセス・VR-Cloud®でプロジェクトの評価を支援する「ProjectVR」の連携 	—

製品名	製品概要・改訂概要	出荷開始
新道路橋示方書対応 ▶P.28-29	・新道示出版に合わせ、対象製品を順次改訂	順次
UC-win/Road Ver.15	<ul style="list-style-type: none"> ・全体構造一般図生成(平面、縦断、断面) ・地層表面対応(表面データ読み込み・出力) ・4Dシミュレーション拡張 ・車両運動モデル改良(タイヤモデル、トレーラトラック、ステアリングハンドルフィードバック) ・VR-NEXT[®]統合・連携 ・C++API 	未定
UC-win/Road Ver.16以降	<ul style="list-style-type: none"> ・土工数量出力拡張 ・3D配筋モデルインポートと属性参照機能 ・クラウド連携(モデル単位) ・センサーモデル拡張 ・自動運転、ADAS機能シミュレーション拡張 ・OpenDrive、OpenScenario対応 	未定
UC-win/Road LandXMLプラグイン	・CIM導入ガイドライン対応	未定
VR-NEXT [®]	<ul style="list-style-type: none"> ・PBR(物理ベースレンダリング)対応 ・複数のマテリアルモデル(金属、反射材、ガラス)に対応 ・高ダイナミックレンジ ・光源環境マップ ・glTF対応 ・非不偏/不偏レンダリング 	'20.06
VR-Cloud NEXT	<ul style="list-style-type: none"> ・クラウド上の3Dデータ表示 ・属性表示 	未定
Shade3D Ver.21	<ul style="list-style-type: none"> ・BIM/CIM対応 ・UC-win/Road、VR-NEXT[®]のコンテンツ制作能力強化 	未定
UAVプラグイン・オプション Ver.6	・センサーを用いた3D点群リアルタイム構築機能	未定
Engineer's Studio [®] Ver.10	・一軸曲げの軸力変動を考慮したM-φ要素、M-θモデル(ばね要素)とそれを用いた照査(曲率照査、塑性率照査、残留変位照査、変位照査)	未定
FEMLEEG Ver.10	<ul style="list-style-type: none"> ・64bit対応 ・簡易HEXAオートメッシュ機能 ・LoadHelper任意四角形荷重タイプ追加 ・AddCase機能拡張 ・グラフィックウィンドウの独立化 	未定
管網の設計・CAD Ver.2	<ul style="list-style-type: none"> ・流量計算公式のウェストン式に対応 ・流量計算公式のマニング式に対応 ・入力等機能強化 	'20.05
UC-1土石流シミュレーション Ver.2	<ul style="list-style-type: none"> ・砂防堰堤の設計計算、砂防堰堤の設計・3DCAD連携 ・LandXMLインポート対応 ・入力インターフェースの改善 	未定
3DCAD Studio [®] Ver.2	・モデリング機能拡張 ・モデリングAPI	未定
橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム Ver.4	<ul style="list-style-type: none"> ・道路橋定期点検要領(H31)調書出力に対応 ・健全度区分を4段階表記に対応 ・複数の補修方法と工事単価を登録可能にし、橋ごとに補修方法を選択可能に対応 ・複数の劣化モデルを登録可能にし、橋ごとに劣化モデルを選択可能に対応 	未定

H29道示対応製品および3DA対応状況のご案内

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。また、一部UC-1設計シリーズ製品におきましては、国交省の3次元モデル表記標準（案）に基づく3Dアノテーションに順次対応しております。これらを進めることで、3次元モデルの活用がさらに容易となり、一層生産性の向上が見込まれます。



▲3DA機能（橋台の設計・3D配筋）

■新道路橋示方書対応版製品 価格・リリース予定日一覧（2020年03月末現在）

※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	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	3DA 対応バージョン
FEM	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	-	リリース済 2017/09/26	-	-
	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	-	リリース済 2017/12/07	-	-
構造解析 断面	RC断面計算（部分係数法・H29道示対応） Ver.3	¥143,000	-	リリース済 2017/12/08	2019/10/01	-
	鋼断面の計算（部分係数法・H29道示対応）	¥173,000	-	リリース済 2018/04/06	-	-
	鋼断面の計算（限界状態設計法）（H29道示対応）	¥320,000	無償対応	未定	-	-
	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 橋梁ACDセット（H29道示対応）	¥840,000	無償対応	未定	-	-
	UC-BRIDGE（部分係数法・H29道示対応） Ver.2	¥550,000	-	リリース済 2017/10/02	2018/03/16	-
橋梁上部工	UC-BRIDGE（分割施工対応）（部分係数法・H29道示対応） Ver.2	¥650,000	-	リリース済 2017/10/02	2018/03/16	-
	任意形格子桁の計算（部分係数法・H29道示対応） Ver.3 <small>NEW</small>	¥420,000	-	リリース済 2017/11/06	2020/03/02	-
	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	-	リリース済 2017/10/31	2018/01/31	-
	PC単純桁の設計・CAD（部分係数法・H29道示対応）	¥284,000	-	リリース済 2018/07/02	-	-
	床版打設時の計算（部分係数法・H29道示対応）	¥284,000	-	リリース済 2018/06/29	-	-
	橋台の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応） Ver.3	¥389,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/09/09	2.2.0
橋梁下部工	橋台の設計・3D配筋 翼壁拡張オプション（H29道示対応）	¥30,000	-	リリース済 2017/09/29	-	-
	箱式橋台の設計計算（部分係数法・H29道示対応） Ver.2	¥284,000	-	リリース済 2017/11/06	2018/02/16	2.1.0
	箱式橋台の設計計算 底版、翼壁拡張オプション（H29道示対応）	¥50,000	-	リリース済 2017/11/06	-	-
	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	-	リリース済 2017/12/14	2018/02/20	2.1.0
	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	-	リリース済 2017/12/14	-	-
	橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応） Ver.3	¥440,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/01/31	3.0.0
	RC下部工の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応） Ver.2	¥810,000	-	リリース済 2018/04/27	2019/02/19	2.0.0
	ラーメン橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応） Ver.3	¥550,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/02/28	3.0.0

分類	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	3DA 対応バージョン
橋梁下部工	震度算出(支承設計)(部分係数法・H29道示対応) Ver.3	¥274,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/02/04	-
	震度算出(支承設計)立体骨組解析オプション(H29道示対応)	¥50,000	-	リリース済 2017/09/29	-	-
	フーチングの設計計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥78,000	-	リリース済 2017/09/29	2018/02/20	2.1.0
	二柱式橋脚の設計計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥380,000	-	リリース済 2018/04/26	2019/04/11	2.0.0
	RC下部工の設計計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥710,000	-	リリース済 2018/04/27	2019/02/13	2.0.0
	ラーメン橋脚の設計計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.3	¥440,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/02/28	3.0.0
基礎工	基礎の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.3 Advanced	¥530,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/07/02	2.2.0
	基礎の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.3 Standard	¥421,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/07/02	2.2.0
	基礎の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.3 Lite	¥284,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/07/02	2.2.0
	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	-	リリース済 2017/09/29	2018/01/09	2.2.0
	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	-	リリース済 2017/09/29	2018/01/09	2.2.0
	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	-	リリース済 2017/09/29	2018/01/09	2.2.0
	3次元鋼管矢板基礎の設計計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥760,000	-	リリース済 2017/03/29	2019/10/02	-
仮設工	ライナープレートの設計計算	¥157,000	-	リリース済 2017/10/02	-	-
道路土工	斜面の安定計算 Ver.13 Advanced	¥440,000	-	リリース済 2017/10/02	2020/03	13.0.0
	斜面の安定計算 Ver.13 Standard	¥359,000	-	リリース済 2017/10/02	2020/03	13.0.0
	斜面の安定計算 Ver.13 Lite	¥284,000	-	リリース済 2017/10/02	2020/03	13.0.0
地盤	置換基礎の設計計算(H29道示対応) Ver.3	¥118,000	-	リリース済 2018/04/24	-	-
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	-	リリース済 2017/11/30	-	-
	構造解析上部エスイート(部分係数法・H29道示対応) Ultimate Suite	¥1,950,000	¥975,000	未定	-	-
	構造解析上部エスイート(部分係数法・H29道示対応) Advanced Suite	¥960,000	-	リリース済 2018/09/14	-	-
	下部工基礎スイート(部分係数法・H29道示対応) Ultimate Suite	¥2,410,000	-	リリース済 2018/05/07	-	リリース済*
	下部工基礎スイート(部分係数法・H29道示対応) Senior Suite	¥2,190,000	-	リリース済 2018/05/07	-	リリース済*
	下部工基礎スイート(部分係数法・H29道示対応) Advanced Suite	¥1,390,000	-	リリース済 2018/05/07	-	リリース済*
	SaaSスイート(部分係数法・H29道示対応) Advanced Suite	¥130,000	¥65,000	未定	-	-
クラウド	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	未定	-	-

(価格はすべて税別表示です)

*対応バージョンは個別の製品の欄をご参照ください。スイート収録製品につきましてはHPをご覧ください。

UC-win/Road 14.1 4Dシミュレーションプラグイン

プロジェクトのスケジュールを定義から進行状況をシミュレーション

- 新規価格 編集：200,000円 再生：無償
- リリース 2020年 3月

4Dシミュレーションプラグインは、プロジェクトのスケジュールを定義する機能から進行状況を3Dデータと連携してシミュレーションするまでの、スケジュールを管理する機能を提供します。4Dシミュレーションプラグインでは、ユーザーがプロジェクトの構成要素を簡単にモデル化でき、UC-win/Roadの3D空間と連携した使いやすいプロジェクト管理ツールを実現するべく開発を行いました。

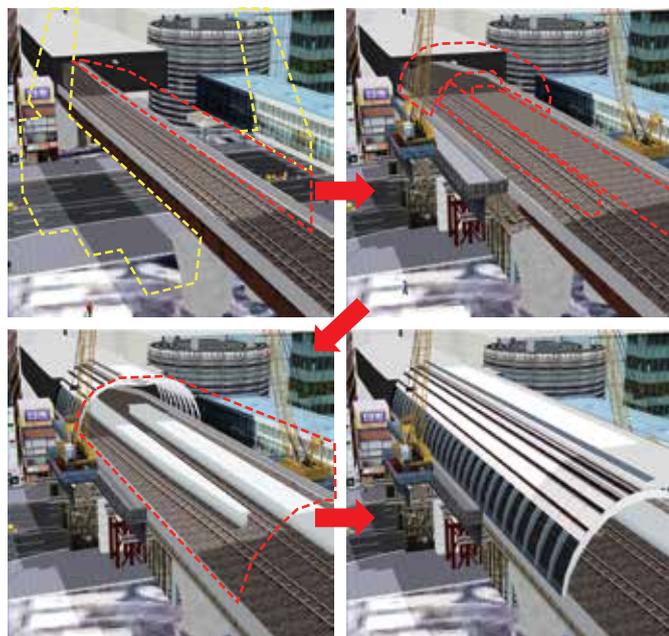


図1 駅の工事を再現した例

ガントチャート

ガントチャートは、スケジュールを視覚的に表現した表で、本機能ではスケジュールに含まれる個々のタスクを設定する基本機能を有しています。作業時間と休日を設定することで、休日をグレー表示する機能も含まれています。

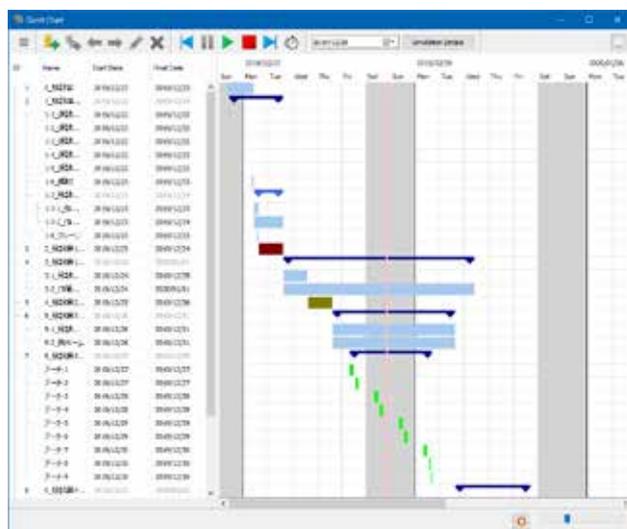


図2 ガントチャート表示

ガントチャートには、スケジュールに含まれるタスクが表示されます。タスクにはサブタスクを持たせることができ、ツリー構造にすることができます。ガントチャートの表示では、親タスクと子タスクは区別がつきやすいように異なる表示を行います。また、タスクの表示色も変更できるので、タスクの関係性や、内容をわかりやすく視覚化できます。

各タスクには開始日時と終了日時を持ち、日付(年/月/日)と時刻(時:分:秒)での設定が可能です。またタスクを管理するツールとして、タスク、サブタスクの追加やタスクの削除、複製、ツリー上をドラッグしてのタスクの親子関係の編集など、タスクの階層の操作が含まれます。

ズーム機能の使用により、スケジュールの様々なレベルの詳細の表示が可能です。ズームは連続的で、スライダーのドラッグあるいはCtrl+マウスホイール操作により滑らかに拡大、縮小しながらカレンダーの内容を確認できます。細かいズームレベルでは、1時間ごとのカレンダーが表示できます。ズームを変更することで連続的に日ごと、月ごと、年ごとのカレンダー表示へと変更させることが可能です。これにより、4D機能を使用して、作業の一般的な計画を行うロングスパンのシミュレーションや、分単位の作業の詳細を調べ、実行可能性などの詳細を評価し、複雑な作業の最適な手順が確認可能になります。

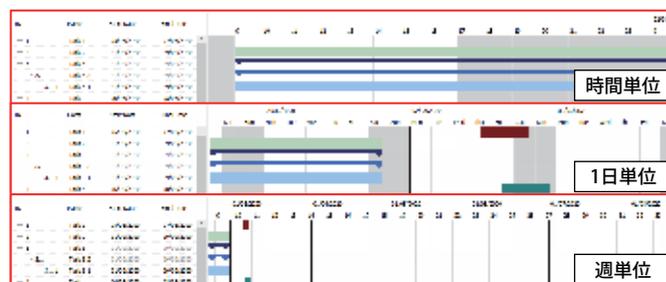


図3 ズームレベルによる違い

リソース&動作

UC-win/Roadで読み込んだ3次元モデルを素早くシミュレーションに追加するために、ユーザーは特定のモデルをシミュレートして制御するタスクを選択することができます。モデルをクリックすると画面が表示され、モデルを任意のタスクに割り当てることができます。スケジュールの開始、タスクの開始、タスクの終了、スケジュールの終了の中からモデルを表示・非表示するタイミングが設定可能です。

例えば、建設現場のシミュレーションに於いて、スケジュールの進行に合わせた工事各段階の完了状態を表示させるシミュレーションを設定することが可能です。

また、機械、設備、労働者、移動する材料と資源などの作業要素を含めるために、リソースの概念を導入しました。リソースには視覚的に表示するためのプロジェクト内に存在する3Dモデルを割り当てます。ユーザーはリソースごとに時間によって変化する複数の動作を定義できます。

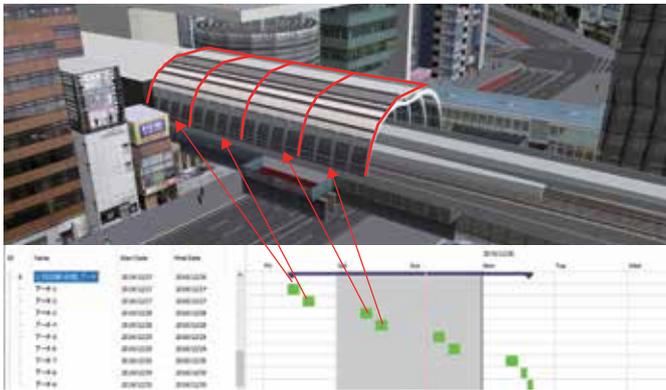


図4 タスクとモデルの対応

- ・ 移動：曲線（フライトパス）上、または2点を設定して、その間を時間によって移動します。
- ・ モデル動作：モデルのパーツの移動を時間によって制御します。例えばクレーンのブームの回転移動のような3Dモデルの事前に定義された動作の使用が可能です。
- ・ 特定期間移動せずに或る場所に表示される一時オブジェクトとしても使用可能です。一時オブジェクトの使用の例としては、建設期間中に建物周辺に標識を表示させ、終了後に撤去するというものがあります。



図5 リソースの動作設定

タスクには、異なるリソースを割り当てた複数の動作を含めることが可能です。これにより、作業を多くのサブタスクに分散させるのではなく、一つの複合タスクにリソースの動作をグループ化して設定できます。ガントチャートはモデルの動作によらずに作成できるので、可読性を向上できます。

シミュレーション&アニメーション

全てのタスク、リソース、および動作が設定されると、シミュレーションを再生し、プロジェクトの進行を確認できます。シミュレーションはプロジェクト期間内を表示する機能を提供します。シミュレーションの進行速度も設定可能です。ユーザーは、リアルタイムでシミュレーションを行うことも、長期間のスケジュールを確認するために現実世界よりも高速なシミュレーションを行うことも、シミュレーション設定のタイムスケールを変更することで可能です。

シミュレーション中、ガントチャート上にシミュレーション上の日時を示すタイムカーソルが表示されます。ユーザーインターフェースからシミュレーションの一時停止や前後移動も可能です。

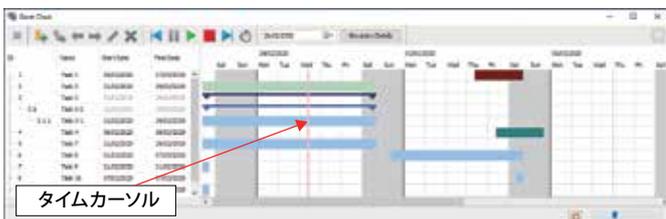


図6 再生インターフェース

また、クリックするだけで、特定の日時を表示し、プロジェクトの状態を即座に確認し、調査と確認作業を効率よく行えます。

エクスポート/インポート

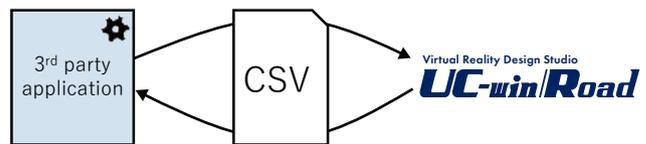
ユーザーがUC-win/Roadのプロジェクトを保存するとき、4Dシミュレーションデータと一緒にRDファイルに保存されます。

また、4Dシミュレーションプラグインで作成されたデータをcsvファイルへ保存することも可能です。このファイルには、スケジュール、リンクされた全てのモデル、リソース、リソースの動作がすべて含まれます。

さらに、同じcsvファイルからスケジュールを読み込みインポートすることもできます。

csvファイルには3Dモデルファイルをリンクさせることが可能で、csvファイルの読み込みだけでモデルをスケジュール通りに一括配置することが可能です。

これにより、他のアプリケーションとの連携が可能となります。例えば、UC-win/Roadで事前に検討したスケジュールをエクスポートして他アプリケーションに渡すことが可能です。逆に、既存ソフトで作成したスケジュールを3D空間も含めた4Dシミュレーションを行うためにUC-win/Roadに取り込んで、実現性、空間条件等を確認することも可能です。



今後の予定

お客様の要望に対する継続的な機能改良は勿論のこと、4Dシミュレーションを5D、6Dといった任意次元のシミュレーションにアップグレードする予定です。

まずはリソースの単価の概念を導入し、資源を利用する時間と資源の移動量あるいは稼働時間によってコストを容易にシミュレーションできるようになります。

また、ユーザーが自由に定義する変数をタスクに割り付けることでスケジュールの進行によって、経済、資源、作業量等をスケジュールの進捗に合わせて計算可能とします。これらの変数を式にまとめ、グラフ化する機能を開発いたします。

資源の調達、移動時間、待ち時間等の各要素の関係性を表し、スケジュールの最適化の検討や説明、合意形成に使用できるように取り組んでまいりますので、ご期待ください。

UC-1 Engineer's Suite

UC-1製品のスイート版。クラウド対応、CIM機能強化

●新規価格 本文参照

仮設土工スイート

UC-1 Engineer's Suite 仮設土工スイートの「アーチカルバートの設計計算」が断面方向において応答変位法による地震時検討に対応しました。

今回はカルバート製品「BOXカルバートの設計・3D配筋」, 「PCボックスカルバートの設計計算」, 「アーチカルバートの設計計算」での応答変位法による地震時の検討荷重をご紹介します。

地震時の検討荷重

応答変位法では常時に作用する死荷重（自重，土圧+水圧）に加えて地震の影響を地震時土圧、地震時周面せん断力、躯体慣性力によって表し、構造物の耐震計算を行います。

地震時土圧は、水平変位振幅を算出し底版軸線位置を基準とした相対変位に地盤バネを乗じて算出します。

フレーム計算により算出した死荷重による断面力と地震荷重による断面力を足合わせて地震時断面力とし、その断面力を用いて地震時の断面照査を行います。

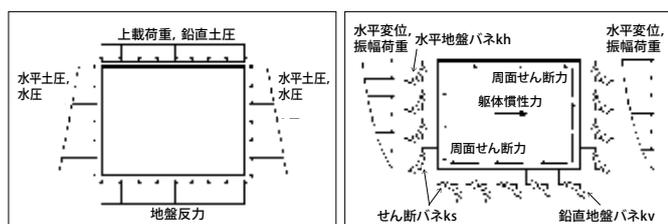


図1 死荷重

図2 地震荷重

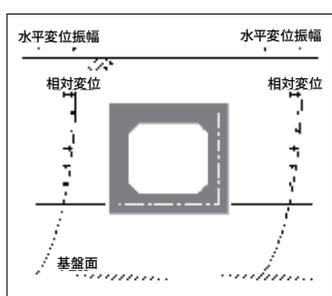


図3 水平変位振幅及び相対変位

矩形きよとアーチカルバートの相違点

アーチカルバートは上部がアーチ形状、下部が矩形となっており、下部は矩形きよと同じですが上部は形状の相違から荷重方法が異なります。

地震荷重について、矩形きよの場合は頂底版軸線間の着目位置の深度を基に水平力を算出し荷重します。

アーチカルバートの場合、アーチ部の地震時土圧、周面せん断力はアーチ部頂点から一定の深度毎に水平方向の相対変位や周面せん断力を算出し、それから内角を基に法線方向と接線方向に分解して荷重します。地震時土圧は分解した相対変位に各方向のバネを乗じて地震力を算出します。

躯体慣性力もアーチ部頂点から一定の深度毎に算出した設計水平震度に自重を乗じて荷重します。

アーチ部頂点から一定の深度毎に設計水平震度の算出や、法線方向と接線方向それぞれに分解して荷重を算出、載荷という煩雑さを「アーチカルバートの設計計算」では自動的に行えます。

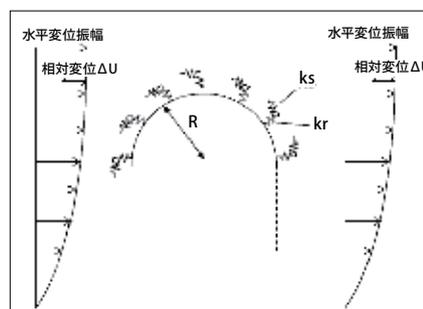


図4 アーチ部の地震時土圧

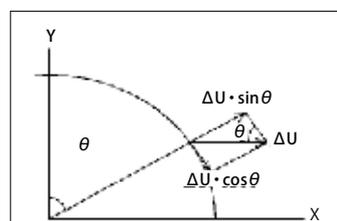


図5 法線・接線方向に相対変位を分解

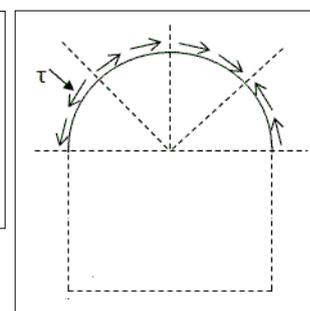


図6 アーチ部の周面せん断力

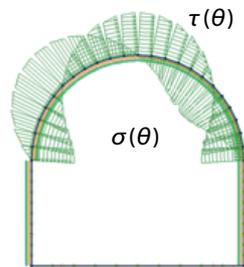


図7 法線・接線方向に分解後の周面せん断力

$$\sigma(\theta) = -\tau(z) \cdot \sin(2\theta)$$

$$\tau(\theta) = \tau(z) \cdot \cos(2\theta)$$

ここに、

$\sigma(\theta)$: 法線方向の周面せん断力(kN/m²)

$\tau(\theta)$: 接線方向の周面せん断力(kN/m²)

$\tau(z)$: 地震時周面せん断力(kN/m²)

θ : アーチ天端から各節点の角度(°)

z : 地表面からの深さ(m)

仮設土工スイート 製品構成

Advanced Suite		
土留め工の設計・3DCAD	BOXカルバートの設計・3D配筋	S ¥1,290,000
たて込み簡易土留めの設計計算	擁壁の設計・3D配筋	F ¥1,522,200
仮設構台の設計・3DCAD	斜面の安定計算	
二重締切工の設計・3DCAD	圧密沈下の計算	

Senior Suite ^{※1}		
土留め工の性能設計計算（弾塑性解析II+）		S ¥1,530,000
切梁式二重締切工の設計・3DCAD	PCボックスカルバートの設計計算	F ¥1,759,500
ライナープレートの設計計算	管の断面計算	
アーチカルバートの設計計算	補強土壁の設計計算	

Ultimate Suite ^{※2}		
耐候性大型土のうの設計計算	共同溝の耐震計算	S ¥1,850,000
型枠支保工の設計計算	控え壁式擁壁の設計計算	F ¥2,127,500
クライミングクレーンの設計計算	遮音壁の設計計算	
トンネル断面算定	ロックシェッドの設計計算	

*1: Advanced Suiteの製品を含む *2: Senior Suite, Advanced Suiteの製品を含む

S: サブスクリプションライセンス F: フローティングライセンス

仮設構台の設計・3DCAD Ver.10

3DA対応

「構台」「路面覆工」及び「仮棧橋」の設計計算・図面作成プログラム

- 新規価格 Standard: 440,000円 Lite: 284,000円
- リリース 2020年 4月

はじめに

『仮設構台の設計・3DCAD』は、道路構造物や道路付属施設等の施工に用いられる『構台』『路面覆工』『仮棧橋』等とも呼称される仮設構造物の設計プログラムです。各種荷重（トラック、クローラクレーン、トラッククレーン）に対して、覆工板の設計、部材の設計（根太（覆工受板）、大引（はり）、支柱、杭、水平つなぎ材、垂直・水平ブレース、接合部、土留め壁（鉛直力のみ））が行えます。

今回『仮設構台の設計・3DCAD Ver.10』として、以下の改定を予定しております。

《Standard版追加機能》

- ・支柱（くい）の使用部材として鋼管杭に対応
- ・支柱（くい）の敷桁基礎の検討に対応

《Lite版追加機能》

- ・トラック（自動車）荷重としてL荷重に対応
- ・トラッククレーン荷重として作業時アウトリガーが6軸の場合に対応
- ・3Dアノテーションに対応

支柱（くい）の使用部材として鋼管杭に対応

支柱（くい）の使用部材として鋼管杭を選択できます。鋼管杭を支柱（くい）部材とした場合は、曲げ及び圧縮に対して応力度照査、支持力照査を行います。設計に使用する鋼材データは「部材の登録」メニューより登録することができます。

一度登録頂いたデータは外部ファイルに保存・読込を行うことができますので、他設計に再利用できます。

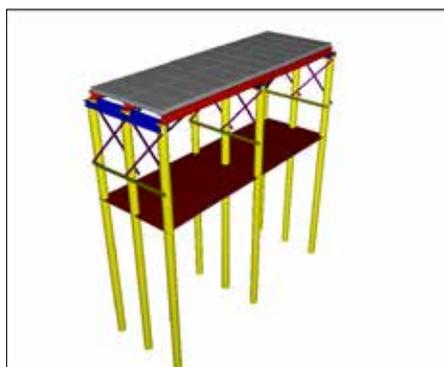


図1 支柱（くい）を鋼管杭で検討したモデル

支柱（くい）の敷桁基礎の検討に対応

支柱（くい）の下に敷桁を設ける形式の構台に対応します。敷桁として設置する鋼材としてH形鋼を選択できます。

『鋼構造設計規準 社団法人 日本建築学会』に記載されるはり部材の照査を参考に、敷桁鋼材の荷重に対してウェブフィレット先端に作用する局部圧縮応力度照査を行います。



図2 支柱（くい）の敷桁基礎で検討したモデル

支柱敷桁のウェブフィレット先端に作用する局部圧縮応力度

$$\frac{P}{t(l+t_0)} \leq f'_c$$

ここに、

- f'_c : 許容圧縮応力度
- P : 敷桁に作用する荷重
- t : ウェブプレートの厚さ
- t_0 : フランジ外縁からウェブフィレット先端までの距離
- l : 荷重分布長さ

トラック（自動車）荷重としてL荷重に対応

トラック荷重としてL荷重に対応します。入力としては主載荷荷重 $p_1 \cdot p_2$ の荷重強度と載荷長を変更できますので、

A活荷重・B活荷重それぞれのL荷重を検討できます。

		A活荷重	B活荷重
主載荷荷重 (載荷幅 5.5m)	等分布荷重 p1	主載荷荷重の載荷長 D(m) 6	10
		曲げ算出に用いる 主載荷等分布荷重 P1(kN/m ²)	10
		せん断力算出に用いる 主載荷等分布荷重 P1(kN/m ²)	12
	等分布荷重 p2	L ≤ 80 80 < L ≤ 130 130 < L	3.5 4.3-0.01L 3.0
従載荷荷重		主載荷荷重の50%	

表1 L荷重

トラッククレーン荷重として作業時アウトリガーが6軸の場合に対応

大型ラフタートラッククレーン等、作業時アウトリガーフロートが6軸の場合の荷重を検討でき、より設置規模が大きい仮設構台・仮棧橋を構築した設計を行うことができます。

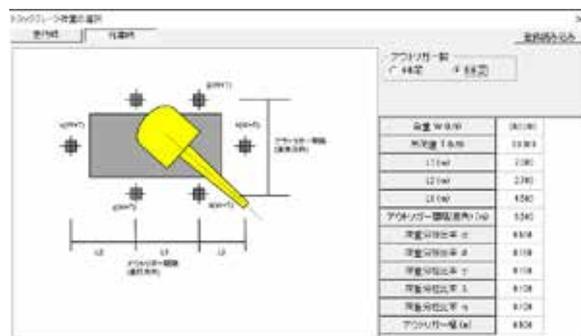


図3 トラッククレーン荷重の選択

3Dアノテーションに対応

UC-1シリーズCIM(Construction Information Modeling/Management)推進の一環としまして、構造特性（寸法・注記、数量等）やモデル管理情報を加えた3DA(3D Annotated)モデルを表示・出力できます。

BOXカルバートの設計・3D配筋 Ver.19

3DA対応

BOXカルバート(1~3連、2層1連)の断面方向、縦方向、ウイングの設計・図面作成プログラム

●新規価格 Advanced:389,000円 Standard:316,000円 Lite:232,000円

●リリース 2020年3月

Ver.19の改訂内容

Ver.19では、次の機能追加を行いました。

- ・2層1連ボックスカルバートへの対応
- ・検討対象＝地震時検討での杭基礎対応（線形解析）

以下に、この機能の概要を紹介します。

2層1連ボックスカルバートへの対応

これまでボックスカルバートは3連まで対応しているものの上方向は1層のみでした。

今回、1連のみですが上下2層の2層1連ボックスカルバートに対応しました。常時を対象に断面方向及び縦方向の検討が可能です。断面方向の検討において上下それぞれに内水位の設定が可能です。今回は計算書出力までの対応ですが、以降の改訂版で設計調書の出力や図面作成に対応する予定です。対象ライセンスはLite版以上です。

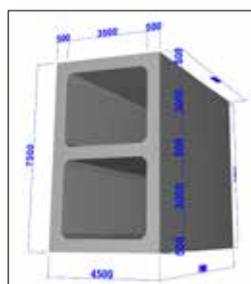


図1 3D図

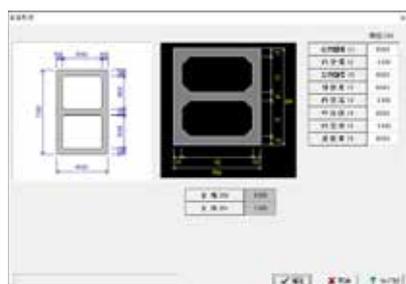


図2 本体寸法の設定画面



図3 水位の設定画面

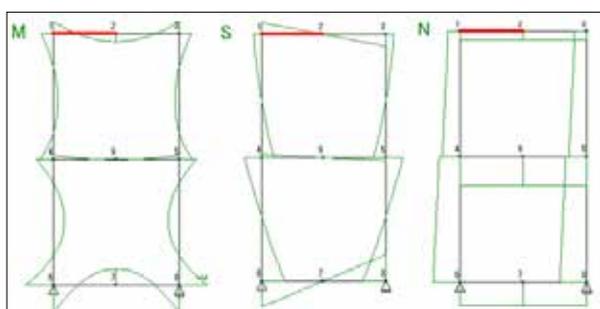


図4 断面力分布

検討対象＝地震時検討での杭基礎対応（線形解析）

検討対象＝地震時検討において、断面方向検討を対象に常時からレベル2地震時まで杭基礎による検討（線形解析）に対応しました。対象ライセンスはStandard版以上です。なお、杭体照査及び許容支持力・引抜力の計算も可能です。

解析方法について「下水道施設耐震計算例－処理場・ポンプ場編－2015年版（社）日本下水道協会」の「4.Ⅱ類（地中埋設線状構造物）」では

1. 管廊（ボックス本体）と杭基礎を分離して解析する方法
 2. 管廊（ボックス本体）と杭基礎を一体として解析する方法
- が考えられ、構造物個々の特性を考慮して選択すればよいと記述されています。弊社水工シリーズ製品「BOXカルバートの設計・3D配筋（下水道耐震）」では1の方法に対応していますが、本製品では2の方法に対応しました。今後は

1. 方法：「BOXカルバートの設計・3D配筋（下水道耐震）」
 2. 方法：「BOXカルバートの設計・3D配筋」
- として製品を使い分けて検討することが可能です。

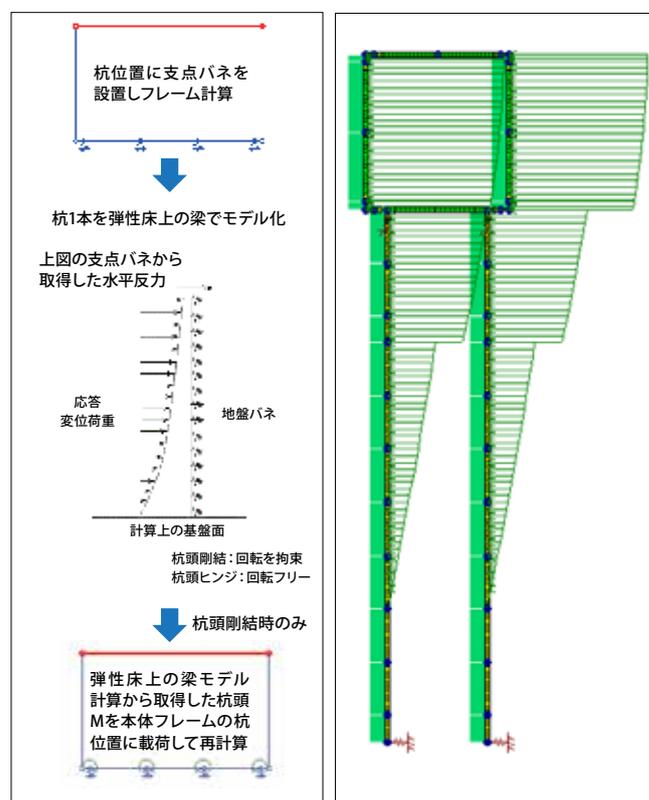


図5 「1.本体と杭基礎を分離」時の計算の流れ

図6 「2.本体と杭基礎を一体」時のフレーム載荷モデル



図7 杭配置の設定画面

擁壁の設計・3D配筋 Ver.20

3DA対応

片持梁式、U型、重力式、もたれ式、任意形状擁壁の設計計算、図面作成プログラム

●新規価格 Advanced: 389,000円 Standard: 316,000円 Lite: 232,000円

●リリース 2020年 3月

Ver.20の改訂内容

Ver.20では、主に次の機能追加や拡張を行いました。

- ・二点折れ切土土圧対応 (Advanced)
- ・ストラット付きU型擁壁対応 (Standard)
- ・落石検討時の堆積土圧計算対応 (Lite)
- ・宅地防災マニュアルの検討ケース自動設定 (Lite)

以下に、これらの機能の概要を紹介します。

二点折れ切土土圧対応

擁壁の背後に切土のり面または地山斜面等が接近している場合、擁壁に作用する主動土圧はこれらの存在によって影響を受けることがあります。擁壁工指針等ではその場合の土圧算定手法として、切土部擁壁に作用する主動土圧の計算方法が示されており、「擁壁の設計・3D配筋」でもこの手法に対応しています。

これまで、切土面として設定可能な形状は、直線もしくは一点折れの形状のみとなっておりましたが、Ver.20では切土面形状が二点折れの場合の土圧算定にも対応しました。

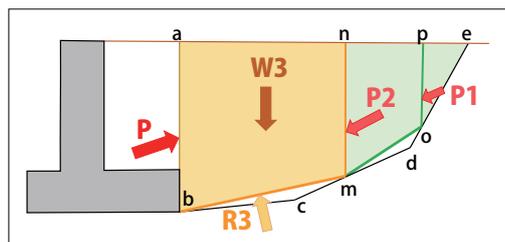


図1 二点折れ切土土圧

切土の計算は図1の仮想すべり面bm, moを変化させることによりトライアル計算を行い、算出された中で最大の土圧を主動土圧として採用します。土圧の算出に当たっては仮想すべり面mo, bmと切土面de, cdとの交点位置に仮想背面op, mnを設定することによって、各交点位置間における土圧力P1, P2を算出します。こうして算出された土圧P2と土塊重量W3、すべり面における地盤からの反力R3、そして擁壁背面に作用する土圧合力Pが釣り合う条件のもとで作成した連力図を解いて、最終的な土圧Pを算定します。

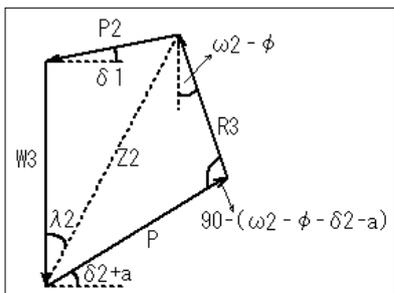


図2 二点折れ切土土圧の連力図

ストラット付きU型擁壁対応

掘割式U型擁壁には、側壁間にストラットを設けたストラット付きU型擁壁があり、側壁の高さ、地盤条件、施工条件等を考慮して適切な躯体形状を選定する必要があります。

Ver.20ではこのストラット付きU型擁壁の検討に対応しました。

ストラット付きU型擁壁の設計においては、側壁と底版、ストラット部材を一体として扱い、フレーム(骨組み)モデルで解析します。側壁部材との結合方法は剛結合とピン結合から選択できます。ストラット部材は、部材断面及びブロック長当たりの本数を設定することで、自動的に自重等を単位幅当たりに換算して考慮します。またストラット部材に作用する荷重は任意荷重で自由に設定することができます。任意荷重は鉛直荷重、水平荷重、モーメント荷重をストラット軸線上に作用させることが可能です。

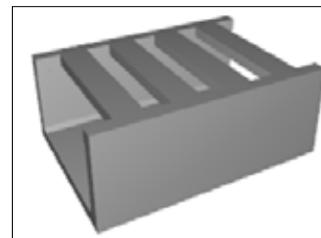


図3 ストラット付きU型擁壁3D図

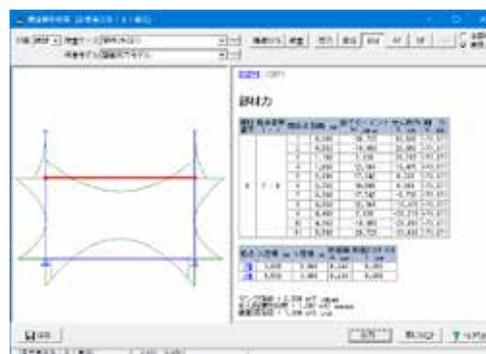


図4 構造解析結果画面(ストラット付きU型擁壁)

落石検討時の堆積土圧計算対応

待ち受け擁壁検討時には、崩壊土砂の堆積土圧を考慮することができますが、これまでは荷重組合せケースとして「崩壊土考慮時」用の専用ケースを用意して検討する必要がありました。そのため常時・地震時、落石による衝撃荷重を考慮しているケースで堆積土圧を同時に考慮することができませんでしたが、Ver.20ではそれぞれの荷重ケース毎に、必要に応じて堆積土圧を考慮できるように対応しました。

宅地防災マニュアルの検討ケース自動設定

宅地防災マニュアルの解説では、常時、中地震時及び大地震時において備えるべき性能について照査するために、照査のための検討事項が記載されています。この記載通りの設定は、これまで直接設定することで可能でしたが、Ver.20からは設計者が特別意識する必要がなくなります。初期設定時の荷重ケースや計算方法の設定からプログラムが自動的に判定し、適切な荷重組合せケースを設定するように対応しました。



図5 宅地防災マニュアルの検討ケース自動設定

斜面の安定計算 Ver.13

3DA対応

各種土構造物・地すべり解析・防災対策・河川構造物の設計等に対応した斜面安定解析システム

- 新規価格 Advanced: 440,000円 Standard: 359,000円 Lite: 284,000円
- リリース 2020年3月

はじめに

斜面の安定計算は、各種設計基準類により、湛水条件における土構造物の土中水状態を自動設定する解析プログラムです。斜面安定解析／逆解析（逆算法）の基本解析、或いは法面工の景観設計を基本機能とし、各種対策工の設計計算機能を付加しております。斜面の安定計算 Ver.13では、対策工法の混合工法への対応、対策工法適用基準の改定、新基準への対応、データ連携の強化や既存機能拡張や改善など日々寄せられるご要望を中心に改訂を行いました。

対策工法の混合工法対応

Advanced版の改訂として、アンカー工と切土補強土工（鉄筋挿入工）との混合工法に対応しました。工区の設定にて、アンカー工と切土補強土工を交互に、または上段の工区を切土補強土工、下段をアンカー工と設定などすることで一連の照査が可能となります。

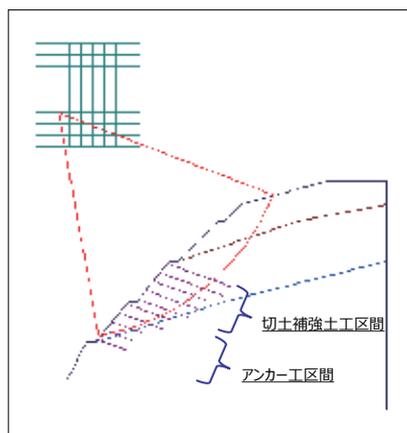


図1 混合工法照査結果

設計要領 第二集 橋梁建設編 平成28年8月への対応

Lite版の改定として、設計要領 第二集 橋梁建設編 平成28年8月 東日本高速道路株式会社・中日本高速道路株式会社・西日本高速

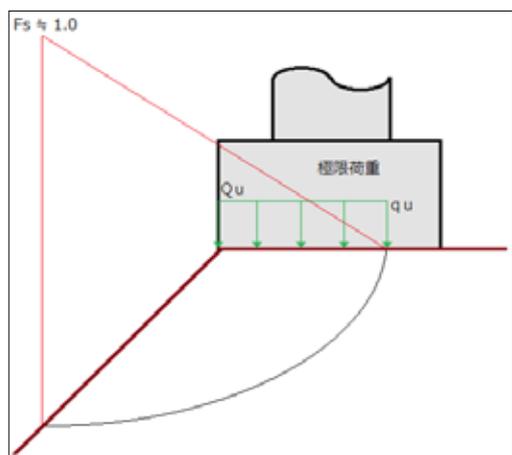


図2 円弧すべりによる極限支持力計算模式図

道路株式会社の「円弧すべりによる極限支持力計算」に対応しました。同要領では「斜面上の基礎の場合には円弧すべりで考えても支障がないことから、円弧すべりを用いた方法により極限支持力を求めてよい。」とあり、Ver.13では p.4-23 図4-3-12(b)に記載の「検討フロー」に従いFs≒1.0となる荷重（＝極限支持力）の試行計算を行います。

対策工法適用基準の改定

Standard版の改定として、「のり枠工の設計・施工指針(改訂版第3版)」平成25年10月 一般社団法人 全国特定法面保護協会に対応しました。なお、平成18年11月と平成25年10月との相違点は表1のとおりです。

平成18年11月	平成25年10月
腹部コンクリートのせん断に対する設計斜め圧縮破壊耐力	
$Vwcd = fwcd \cdot bw \cdot d / \gamma b$ (6.3.6) ここに、 $fwcd = 1.25\sqrt{f'cd} \leq 7.8$ (N/mm ²) γb : 部材安全係数、一般に1.3としてよい。	$Vwcd = fwcd \cdot bw \cdot d / \gamma b$ (7.3.6) ここに、 $fwcd = 1.25\sqrt{f'cd} \leq 9.8$ (N/mm ²) γb : 部材安全係数、一般に1.3としてよい。
$\beta n = 1 + Mo / Md$ (N'd ≥ 0の場合) ただし、 $\beta n > 2$ となる場合は2とする。 $\beta n = 1 + 2Mo / Md$ (N'd < 0の場合) ただし、 $\beta n < 0$ となる場合は0とする。	$\beta n = 1 + 2Mo / Mud$ (N'd ≥ 0の場合) ただし、 $\beta n > 2$ となる場合は2とする。 $\beta n = 1 + 4Mo / Mud$ (N'd < 0の場合) ただし、 $\beta n < 0$ となる場合は0とする。
支圧強度に対する照査	
支圧強度の特性値 コンクリート面の支圧分布面積: A $A = (b_1 + 2c_1) \cdot (b_2 + 2c_2)$ 支圧を受ける面積: Aa $Aa = b_1 \cdot b_2 - (\pi / 4) \cdot d^2$ ここに、 d: 箱抜き径 b ₁ =b ₂ : プレート幅 $f' ak = \eta \cdot f' ck$	支圧応力度の設計 設計条件 コンクリート面の全面積: A $A = b_2 - D_2 \pi / 4$ プレートの有効面積: Aa $Aa = u^2 - D_1^2 \pi / 4$ ここに、 u: プレートの幅 D ₁ : アンカーの箱抜き径 b: 梁幅
支圧応力度 $\sigma_b = Pd / Aa$ ここに、 Pd: アンカー設計荷重 Aa: 支圧を受ける面積	許容支圧応力度 $\sigma_{ba} \leq (0.25 + 0.05 \cdot A / Aa) \cdot \sigma_{ck}$ ただし、設計基準強度の50%以内に抑えるものとする。 $\sigma_{ba} \leq 0.5 \cdot \sigma_{ck}$ ここに、 σ_{ba} : 許容支圧応力度 σ_{ck} : 設計基準強度
安全性に対する照査 $\gamma_i \times \sigma_b / f' ak \leq 1.0$ ここに、 $f' ak$: 支圧強度の特性値 σ_b : 支圧応力度	支圧応力度 $\sigma_b = Td / Aa \leq \sigma_{ba}$ ここに、 σ_b : 支圧応力度 Td: 設計アンカー力

表1 のり枠工の設計・施工指針新旧比較表

おわりに

今回ご紹介しました改訂内容に加え、モデル作成補助ツールと斜面の安定計算本体との連携強化や利便性の向上を目的とした様々な機能改善および拡張を多数行っています。

どうぞご利用ください。

地盤改良の設計計算 Ver.7

3DA対応

深層・浅層混合処理工法を用いた改良地盤の設計計算プログラム

- 新規価格 163,000円
- リリース 2020年 2月 25日

Ver.7の改訂内容

Ver.7では、主に建築基準の深層混合処理工法に関する機能追加、拡張を行いました。

- ・2018年版 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針への対応
- ・格子配置対応（建築基準：深層混合処理工法）
- ・円弧すべりのネバーカットライン設定（深層混合処理工法）
- ・地盤データ入力改善、3Dアノテーション等

以下に、これらの概要を紹介します。



図3 SWS試験の入力画面

2018年版建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針

本製品は、建築基準、土木基準、液状化対策基準の深層混合処理工法の検討が可能です。建築基準のときは「改訂版 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針(H14.11)」(日本建築センター) (以下H14指針) に準拠しており、Ver.7では「2018年版 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」(以下2018指針) にも対応しました。2018指針では、液状化対策や戸建て住宅等の新設章が設けられ、そのほかにもいくつかの改訂点があります。

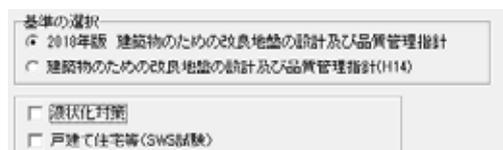


図1 基準の選択

Ver.7で2018指針準拠にした場合、液状化対策や戸建て住宅等の選択が可能です。2018指針の液状化対策では、格子配置が対象となっており、本製品でも格子配置に対応しています。また、液状化層より上の周面摩擦は考慮せず、照査項目も通常設計とは一部異なり、側方地盤からの外力に対する検討が追加されます。

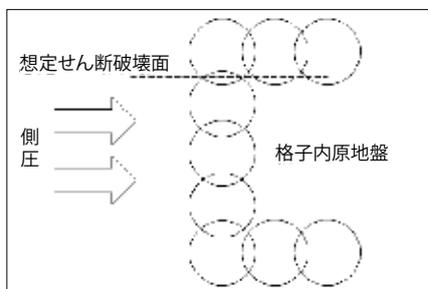


図2 側方地盤からの外力に対する検討

戸建て住宅等を選択した場合、スウェーデン式サウンディング(SWS)試験のデータを入力することができます。従来はSWS試験による地盤調査を行った場合、その結果を基に設計用の多層地盤データを入力する必要がありましたが、戸建て住宅等の場合、SWS試験の結果をそのまま入力すれば、換算N値や一軸圧縮強度 q_u を計算し、設計用の地盤データを自動的に生成することができます。このとき、下部地盤の許容鉛直支持力度の算出に必要な N_{sw} も自動で算出されます。

格子配置対応

前述のように、2018指針対応に伴い、格子配置の入力に対応しましたが、2018指針の液状化対策でない場合でも、建築基準の場合には格子配置を可能としました。液状化対策でない場合、通常設計と同様の照査項目となり、格子形状の断面二次モーメントや形状係数を算出して計算を行います。

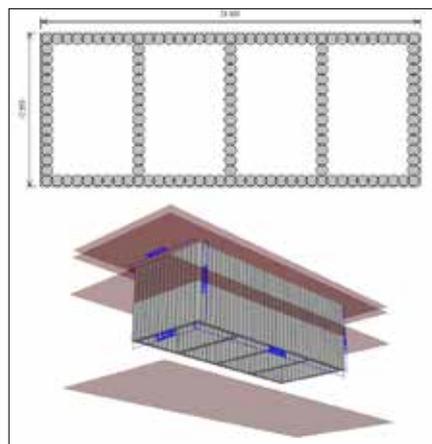


図4 格子配置

円弧すべりのネバーカットライン設定

建築基準の擁壁下の検討で円弧すべりの検討を行う場合、局部すべりは荷重端を通るすべり円で検討しますが、場合によっては意図しないすべり円が抽出されてしまう場合があります。Ver.7では地表面にネバーカットラインを自動的に設定することにより、想定したすべり円が生成されるようになりました。

地盤データ入力改善、3Dアノテーション

指針に準拠した建築基準における水平支持の検討では、地盤を一樣とみなして改良コラムの断面力を算出します。このときの地盤条件(地盤の変形係数等)を、別途入力した多層地盤データから自動的に設定できるようにしました。また、円弧すべりの検討を行う場合、改良体上部の構造物(擁壁)や土砂形状の入力が必要となりますが、この場合に、改良体に作用する土圧算出用のパラメータを自動で算定できるようにしました。

その他に、メイン画面の3D描画では、図4のように3Dアノテーション(3次元寸法線表示)にも対応しています。

圧密沈下の計算 Ver.11

自然圧密・各種対策工法に対応した圧密沈下プログラム

- 新規価格 284,000円
- リリース 2020年3月

はじめに

本製品は、各種設計指針に準じた圧縮変形計算～Terzaghiの圧密理論に基づく自然圧密時間の計算、せん断変形(即時沈下・側方変位)の計算、各種対策工法をサポートした圧密沈下の計算プログラムです。Ver.11で対応した主な改訂内容について紹介いたします。

1. 余盛り工法(サーチャージ工法)に対応
2. 3Dアノテーションに対応

余盛り工法(サーチャージ工法)に対応

余盛り工法(サーチャージ工法)に対応しました。軟弱地盤の対策工である予圧密工法(盛土・盛土荷重工法)は、目的構造物と同じか、それ以上の荷重を予め載荷して事前に圧密沈下を進行させておき、その後その荷重を撤去して目的構造物を建設した後の残留沈下量を抑制する工法です。予圧密工法は、表1や図1に示したように構造物計画箇所に対して適用される「プレロード工法」と一般盛土区間に適用される「余盛り工法」に分類されます。

工法	内容
プレロード工法	構造物あるいは構造物に隣接する盛土等の荷重と同等またはそれ以上の盛土荷重(プレロード)を載荷して、粘性土の地盤の圧密を十分進行させるとともに、地盤の強度増加を図った後、プレロードの盛土を取り除いて構造物を施工する方法
余盛り工法(サーチャージ工法)	計画高さ以上に盛土を高く施工して圧密を十分進行させた後、余盛り分を取り除いて舗装などを施工する方法

表1 予圧密工法(盛土・盛土荷重工法)

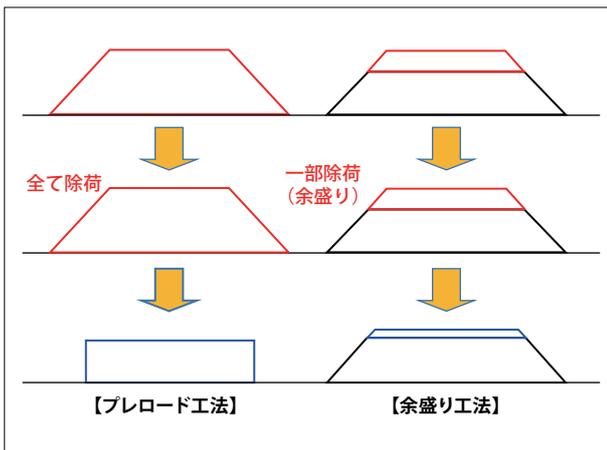


図1 プレロード工法と余盛り工法

本製品ではすでに「プレロード工法」に対応しておりますが、今回新たに「余盛り工法」に対応しました。プレロード工法では施工段階1で載荷した荷重(プレロード)を施工段階2で全て徐荷しますが、余盛り工法では施工段階1で設定した荷重の中から一部の荷重のみを徐荷することができます。

本製品では、無限長帯荷重や無限長線荷重、単一集中荷重など複数の荷重を設定することができますが、各荷重について複数まとめて徐荷荷重として扱うことができます。計算時は徐荷によるリバウンドを考慮した計算が行われます(図2、図3)。

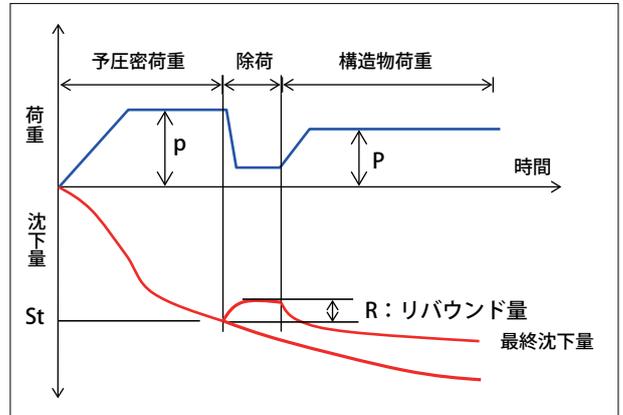


図2 余盛り工法における載荷重と沈下の時間関係の概要

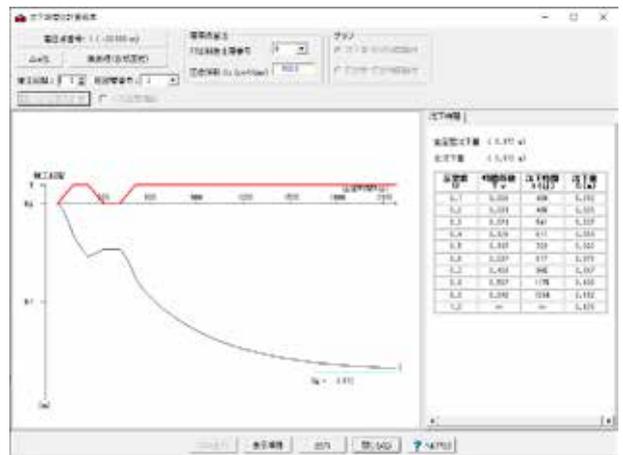


図3 沈下時間の計算結果画面

3Dアノテーションに対応

3D形状確認画面において、3Dモデル上でも形状寸法が確認できる3Dアノテーションに対応しました(図4)。これにより3次元モデルの活用がさらに容易となり、一層生産性の向上が見込まれます。

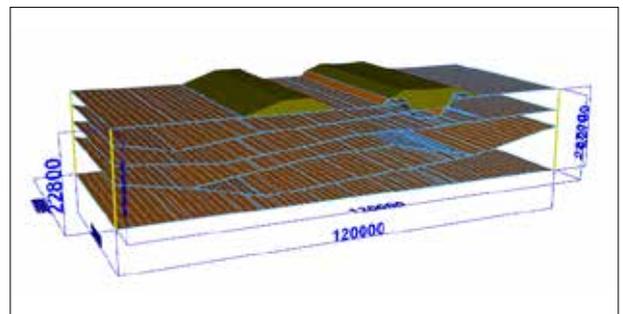


図4 3Dアノテーション

調節池・調整池の計算 Ver.9

防災調節池および大規模宅地開発に伴う調整池の設計を支援するプログラム

- 新規価格 254,000円
- リリース 2020年 3月

Ver.9の改訂内容

「調節池・調整池の計算 Ver.9」では、主に以下の機能追加・拡張・改善を行いました。

1. 貯留施設の簡便法のみ計算への対応
 2. 複数降雨強度式の平均値とする降雨強度の算出への対応
- 以下に、これらの追加・拡張機能の概要を紹介いたします。

貯留施設の簡便法のみ計算への対応

従来版の貯留施設の計算は、厳密解法による洪水調節容量計算を必ず行い、簡便法の調節容量計算は計算スイッチを指定した場合に行うことができました。しかし、自治体の基準に準拠する等で、簡便法による結果のみを使用する場合があります。このような場合でも、従来版は不要な厳密解法の計算に関する入力を行う必要がありました。

Ver.9では、貯留施設入力画面に計算スイッチを設け、厳密解法の計算を行うか否かを選択できるように対応いたしました。厳密解法の計算を行わない場合、選択中の貯留施設の入力項目については厳密解法用の入力が無効表示になりますので、入力が簡素化されます。例えば、適用基準を「防災調節池等技術基準」とした場合、簡便法のみ計算を行う際に最低限必要な入力項目は、図1の赤枠で示す項目になります。



図1 簡便法のみ計算時の貯留施設入力例

簡便法のみ計算を行う場合は、厳密解法の計算結果については表示・出力を行いませんので、簡便法の計算結果を容易に確認することができます。



図2 簡便法のみ計算時の貯留施設結果表示例

複数降雨強度式の平均値とする降雨強度の算出への対応

従来版では、複数の降雨強度式を指定した場合、降雨強度の算出方法には、降雨継続時間で使用する式を切り替える「合計」と、降雨強度の合計値を使用する「合成」を選択することができました。Ver.9では、新たに、各降雨強度式で算出した降雨強度の平均値を使用できるように対応いたしました。この方法は、主に和歌山県で採用されています。

Ver.9では、図3のように、「複数式の算定方法」スイッチに「平均」を指定することで、入力された各降雨強度式から算出した降雨強度の平均値を使用します。



図3 平均降雨強度算出時の降雨強度式入力例([和歌山+高野山]/2)

この平均値による降雨強度の算出は、流域のKinematic Wave理論による洪水到達時間算出、降雨波形、およびハイドログラフの計算と、洪水吐きの設計洪水流量の計算に使用することができます。

Kinematic Wave理論

雨区	設定値t _i (min)	降雨強度r(mm/hr)	r ⁿ	時間tp(min)
1	10.0	105.0	0.1688	10.0
2	10.0	105.0	0.1706	10.0
3	10.0	154.0	0.1712	10.0

$r = a / t^n + b$ 式中t:分
 $a = 4031.4000 \quad n = 0.7210 \quad b = 19.9320$
 $r = a / t^n + b$ 式中t:分
 $a = 1303.4000 \quad n = 0.6210 \quad b = 3.3210$

降雨強度は上記の降雨強度式で算出した降雨強度の平均値である。
 $C = 0.0 \quad A = 2.479(\text{sec}^2) \quad f = 0.640$
 $CAF = C \times A \times f \times r^{0.38}$
 $CAF = 72.4740$
 $tp = CAF \times (r^n) \times 60$
 洪水到達時間 $t_c = 10.0$ (min)

図4 平均の降雨強度時のKinematic Wave理論計算例

設計洪水流量 | 洪水吐きおよび非越流部天端高 | 余裕高のチェック

降雨強度
降雨強度式1
t = 20 (min)
r = a / tⁿ + b 式中t:分
a = 4031.4000 n = 0.7210 b = 19.9320
r = 140.95 (mm/hr)

降雨強度式2
t = 20 (min)
r = a / tⁿ + b 式中t:分
a = 1303.4000 n = 0.6210 b = 3.3210
r = 133.72 (mm/hr)

降雨強度は上記で算出した降雨強度の平均値とする。
r = 137.33 (mm/hr)
r' = r * 1.2
= 137.33 * 1.2 = 164.802 (mm/hr)

図5 平均の降雨強度時の洪水吐きの設計洪水流量計算例

配水池の耐震設計計算 Ver.9

水道施設耐震工法指針 日本水道協会に準拠し、配水池の耐震設計計算を行うプログラム

- 新規価格 550,000円
- リリース 2020年 3月

はじめに

『配水池の耐震設計計算 Ver.9』では、以下の機能追加を行います。

1. 排水ピットの入力に対応
2. 『下水道施設耐震計算例 処理場・ポンプ場編』の応答変位法に対応
3. 『道路橋示方書・同解説 V耐震設計編』における液状化判定に対応
4. 底版の作用荷重として地下水による浮力の考慮に対応
5. 3Dアノテーションに対応

排水ピットの入力に対応

配水池には、貯めていた水を排水するための「排水ピット」が備わっています。この排水ピットは、サイズが比較的小さいものの、底版近傍の断面力に少なからず影響を及ぼすため、かねてよりご要望が寄せられておりました。これまでは、排水ピットのモデル化を行う場合、弊社製品「Engineer's Studio®」ヘデータをエクスポートし、底版の格点座標を調整して計算を行って頂いておりました。

そこで、今回、排水ピットの設置位置と各寸法を入力して頂くことで、解析モデルに排水ピットを追加できるようにいたしました。さらに、排水ピットが入力できるようになったことにより、排水ピットを含む解析モデルについての断面照査も行えるようになりました。

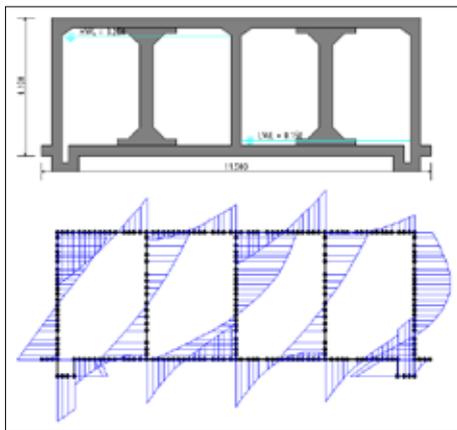


図1 排水ピットを考慮した骨組解析 (開発中)

『下水道施設耐震計算例 処理場・ポンプ場編』の応答変位法に対応

配水池は、上水道分野の構造物であります。下水道の基準にも対応して欲しいという旨のご要望がかねてより寄せられておりました。そこで、『水道施設耐震工法指針・解説』の方法に加え、『下水道施設耐震計算例 処理場・ポンプ場編』の応答変位法に対応いたしました。『水道施設耐震工法指針・解説』では、応答変位荷重や地震時周面せん断力を算出する際、「表層地盤の固有周期TG」を求めます。一方、『下水道施設耐震計算例 処理場・ポンプ場編』では、TGを地盤の特性値とし、そのTGに「地震時に生じるせん断ひずみの大きさを考慮した係数 αd 」を掛け、「表層地盤の固有周期 T_s 」を求めます。(図3)

T_s : 表層地盤の固有周期(sec)
 $T_s = \alpha d \cdot T_G$
 ここに、
 αd : 地震時に生じるせん断ひずみの大きさを考慮した係数
 レベル 1 地震時: $\alpha d = 1.25$
 レベル 2 地震時: $\alpha d = 1.25 \sim 2.0$
 ただし、 T_G : 地盤の特性値(sec)は、次式で求める。
 $T_G = 4 \sum_{i=1}^n \left(\frac{H_i}{V_{si}} \right)$
 ここに、
 H_i : 表層地盤を1~n番まで細分した時の各層の厚さ(m)
 V_{si} : 同様に、1~n番ごとのせん断弾性波速度(m/s)

図2 表層地盤の固有周期

『道路橋示方書・同解説 V耐震設計編』における液状化判定に対応

従来から対応していた2つの基準に加え、新たに「道路橋示方書・同解説 V耐震設計編」における液状化判定に対応いたしました。液状化判定方法は、参照する基準によって異なるため、選択肢が多くなれば、設計の幅が広がります。他の基準との差異につきましては、図2をご覧ください。

$R = \frac{R}{\sum}$ $C_{sp} = 1.0$ $C_{sp} = 1.0$ $= 3.5R_s + 0.67 (0.1 < R_s \leq 0.4)$ $= 2.0 (0.4 < R_s)$ $R_s = \frac{0.0012 \sqrt{0.05N_s + 2.17}}{1.7} (N_s < 14)$ $= \frac{0.0082 \sqrt{N_s}}{1.7 + 1.6 \times 10^{-4} (N_s - 14)^{0.5}} (14 \leq N_s)$ $N_s = \frac{q_{p0} N_{60} + 3.47}{1.7} (0.05 \leq FC \leq 40)$ $= \frac{1.70N_{60} + 3.47}{1.7} (FC < 0.05)$ $N_s = 1.70N_{60} / (C_{sp} + 7.0)$ $q_{p0} = 1 (0\% \leq FC < 10\%)$ $= (FC + 30) / 30 (10\% \leq FC < 40\%)$ $= (FC - 16) / 12 (40\% \leq FC)$ ここに、 C_{sp} : 地震動特性による修正係数 R_s : 繰り返し三軸試験比 N : 標準貫入試験から得られるH値 N_s : 有効土数圧100kN/m ² 相当に換算したH値 N_{60} : 粒径の影響を考慮した修正H値 σ'_{v0} : 標準貫入試験を行った時の地表面からの深さにおける有効土数圧(kN/m ²) FC : 液状化含有率(%) (粒径が μm 以下の土粒子の通過質量百分率) Dep : 50%粒径(mm)	示すV 水道施設耐震工法指針 土砂改良基準「水路上」 $R_s = 0.6832 \sqrt{N_s} / 1.7$ $N_s = \frac{q_{p0} N_{60} + 3.47}{1.7} (0.05 \leq FC < 10)$ $= \frac{1.70N_{60} + 3.47}{1.7} (FC < 0.05)$ $C_{sp} = 1 (0\% \leq FC < 10)$ $= (FC + 40) / 50 (10\% \leq FC < 40)$ $= FC / 20 - 1 (40\% \leq FC)$ $q_{p0} = 0 (0\% \leq FC < 10)$ $= (FC - 10) / 10 (10\% \leq FC)$
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

図3 液状化判定方法の差異

3Dアノテーションに対応

弊社では、CIM(Construction Information Modeling/Management)を推進しており、UC-1シリーズの各ソフトウェアにおいて、CIMモデルに構造特性(寸法・注記、数量等)やモデル管理情報を加えた「3DAモデル(3D Annotated Model)」を表示・出力できるように開発を進めています。

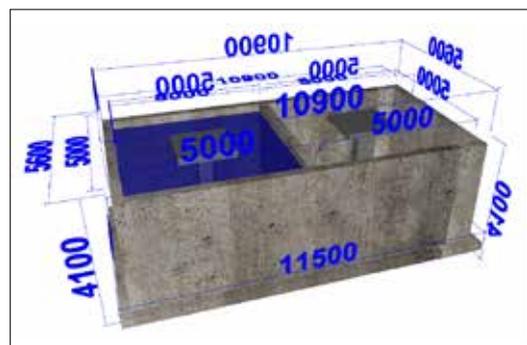


図4 3Dアノテーションの表示例

橋梁点検支援システム Ver.3

橋梁定期点検業務での近接目視による損傷状況を記録し、各種点検調書と、部材図・損傷図を作画するシステム

●新規価格 389,000円 国総研版：284,000円

●リリース 2020年 3月

Ver.3の改訂内容

Ver.3では、主に次の機能拡張を行いました。

- ・「橋梁定期点検要領（平成31年3月）」に対応
- ・「橋梁点検業務の効率化」（既存図面の活用）に対応

以下の機能により、既存図面の活用（既存の損傷情報を再登録することなく、損傷情報の編集、出力に対応）を可能とします。

1. 既存の損傷図面をインポート
 2. 図面に作図された損傷要素（文字列）を損傷情報に変換
 3. 損傷情報の編集後、損傷図面・点検調書へ出力
- 以下に、これらの機能の概要を紹介します。

既存図面インポート

既存の点検業務図面、および、点検調書をインポートします。

※ 図面：一般図、部材図、損傷図

図面ファイル形式：SXF, DXF, DWG, JWW, JWC

※点検調書：点検調書（その1）…点検業務情報を取得
点検調書（その6）…損傷写真情報を取得

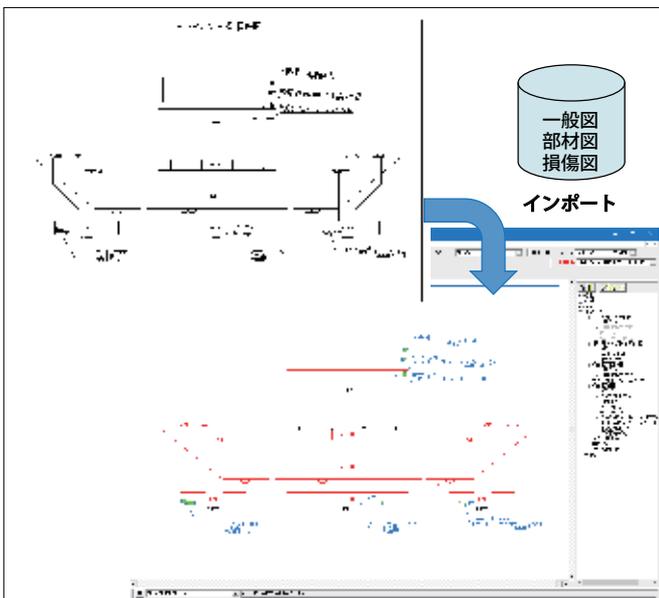


図1 既存図面インポート

損傷情報変換（図2）

インポートした損傷図面に作図された損傷要素（文字列）から損傷情報に変換（一括変換、個別変換）します。

※一括変換（図面内文字列から一括して損傷情報に変換）

※個別変換（図面内文字列を個別に選択して損傷情報に変換）

損傷図面、点検調書エクスポート（図3）

生成（読み込み、追加、編集）した損傷情報は、「SXF, DXF, DWG, JWW, JWC」形式の損傷図面、および、「橋梁定期点検要領（平成26年6月版、平成31年3月版）」の点検調書として出力します。



図2 損傷要素（文字列）から損傷情報変換

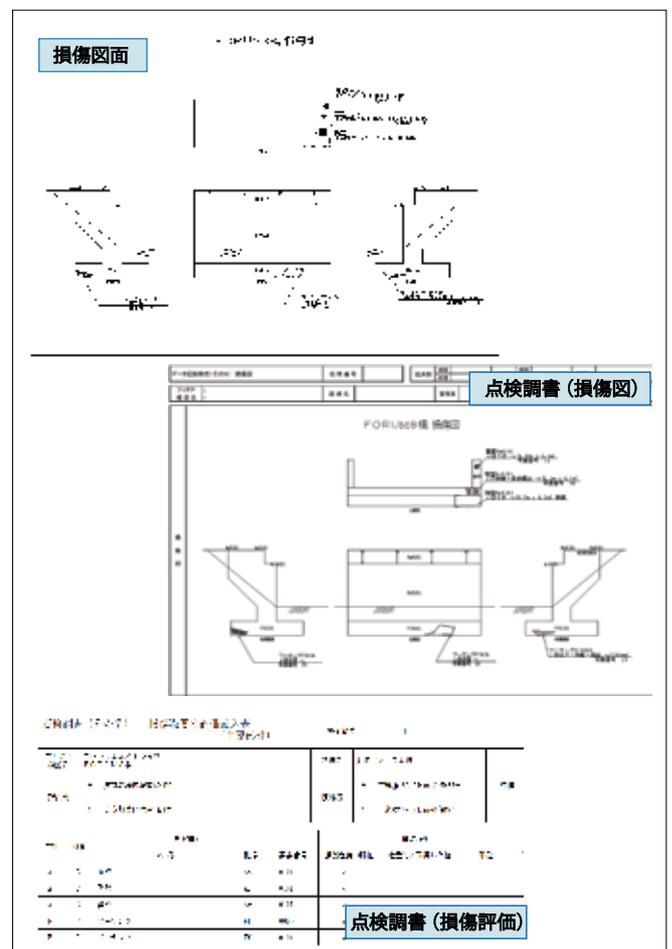


図3 損傷図面・点検調書出力

建築杭基礎の設計計算 Ver.6

建築基準に準拠した杭基礎・基礎の設計プログラム

- 新規価格 173,000円
- リリース 2020年 4月

はじめに

「建築基礎構造設計指針」が2001年改定版(第2版)より、実に18年ぶりの大幅な改定が行われ、2019年11月に発刊されました。序章に示される主な改定内容は、下記の通りです。

1. 建物の重要度を考慮した基礎構造の性能グレードの設定
2. 常時からレベル2荷重時に対する安全性や検証方法、検証に用いる荷重・耐力係数法の安全係数や限界値の明確化
3. 直接基礎の鉛直支持力における地下階部分の排土荷重の考え方、荷重傾斜による支持力低減の考え方について、最近の知見の反映
4. 章立ての再編と鋼管杭の変形性能に関する知見を付録に追加

「建築杭基礎の設計計算 Ver.6」では、現在サポートしている建築杭基礎の<支持力の検討>および<水平力の検討>機能に関して、新指針への対応を行います。以降に、対応内容の一部をご紹介します。

荷重のレベル	性能グレード	要求性能レベル
常時荷重	—	使用限界状態
レベル1荷重	—	損傷限界状態
レベル2荷重	S	
	A	終局限界状態

表1 性能グレードと要求性能モデル

地震時地盤変位を考慮した応力評価(応答変位法)への対応

新指針においては、地盤ばねを介して地盤変位を杭に作用させる手法(以後、応答変位法)を用いる事が原則とされています。※レベル1荷重に対して、影響が小さい場合には地盤変位を無視した検討を行う事も可能。

Ver.6では、応答変位法への対応を行います。

<解析モデル>

- ・群杭フレームモデル
 - ・地盤の変位と上部構造の慣性力は同時載荷
 - ・地盤、杭体の非線形(終局時のみ)を考慮
 - ・建物の固有周期と地盤の固有周期比による低減を考慮
- ※ただし、固有周期は直接指定

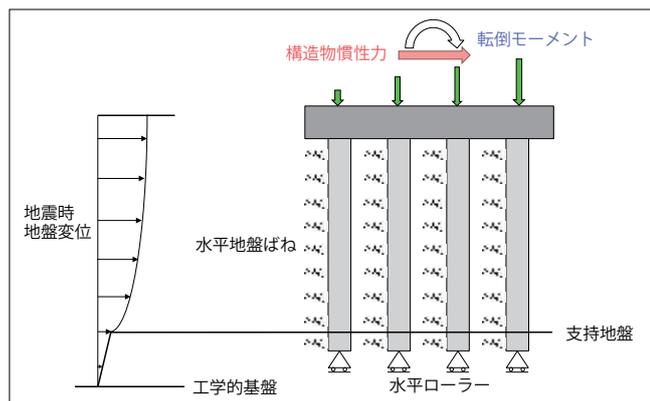


図1 応答変位法解析モデル

極限先端支持力 q_p および極限周面抵抗力の算定方法の変更

極限先端支持力 q_p および極限周面抵抗力(旧指針:周面摩擦係数)算定における係数および上限値等が変更になりました。また、施工方法として「回転貫入杭」が追加となり、新たに算定方法が定義されています。

杭種(施工方法)	極限先端支持力 q_p	極限周面抵抗力
場所打ち コンクリート杭	[砂質土] $q_p=120N(\leq 7500)$ [粘性土] $q_p=6c_u(\leq 7500)$	[砂質土] $\tau_s=3.3Ns(\leq 165)$ [粘性土] $\tau_c=c_u(\leq 100)$
埋込み杭 (プレボーリング)	[砂質土] $q_p=150N(\leq 9000)$ [粘性土] $q_p=150N(\leq 9000)$	[砂質土] $\tau_s=2.5Ns(\leq 125)$ [粘性土] $\tau_c=c_u(\leq 125)$
埋込み杭 (中掘り)	[砂質土] $q_p=150N(\leq 9000)$ [粘性土] $q_p=6c_u(\leq 9000)$	[砂質土] $\tau_s=1.5Ns(\leq 75)$ [粘性土] $\tau_c=0.4c_u(\leq 50)$
回転貫入杭 (追加)	[砂質土] $q_p=150\eta N(\leq 9000\eta)$ [粘性土] $q_p=150\eta N(\leq 9000\eta)$ 先端径 d は羽径	[砂質土] $\tau_s=2.0Ns(\leq 100)$ [粘性土] $\tau_c=0.5c_u(\leq 62.5)$ 杭先端から $1d$ 間を除く
打込み杭	[砂質土] $q_p=300\eta N$ または $q_p=0.7q_c(\leq 18000)$ [粘性土] $q_p=6c_u$ または $q_p=0.7q_c(\leq 18000)$	[砂質土] $\tau_s=2.0Ns(\leq 100)$ [粘性土] $\tau_c=0.8 \cdot c_u(\leq 100)$

表2 極限先端支持力 q_p および極限周面抵抗力

「鉄筋コンクリート基礎構造部材の耐震設計指針(案)・同解説」への対応

新指針では、コンクリート系杭(場所打ちコンクリート杭、場所打ち鋼管コンクリート杭、PHC杭、PRC杭)においては、損傷限界状態および終局限界状態の限界値の算定式および低減係数は、「鉄筋コンクリート基礎構造部材の耐震設計指針(案)・同解説(以下、RC基礎部材指針)」(日本建築学会2017年3月)によるものとしています。Ver.6では、この記述に従い、記載されている杭については、RC基礎部材指針に基づいて、照査を行います。記載のないSC杭、RC杭については、従来方法のままとします。

その他の対応項目

その他の対応項目として、評法定数 α の設定の変更やPS検層から求めた地盤の変形係数EPSからの地盤変形係数 E_0 の算定の対応を行います。また、雪荷重の設定追加などの拡張も予定しております。

Multiframe 機能紹介

今回はMultiframeの「同一変位グループの設定」を用いて、架構の各層の変位量から建築基準法施行令における層間変形角および剛性率を算出する方法を紹介させていただきます。

1. フレームの作成

今回の対象構造物は1×1スパンの平面、高さ5階建てとします。

「フレームウインドウ」にて、以下の設定をします。

- ラーメン生成、「ベイ数=1」「階数=5」「フレーム数=2」「ベイの間隔、階の高さ、フレームの間隔はすべて5m」
- ビューを「正面表示」に切り替え
- 上部2層を選択し、「作成|移動」にてy方向を-1.5mと設定し、3層目を少し硬い層にします。
- 最下層柱脚部を選択し「固定拘束」
- セクションタイプは柱:□-300x9、梁:H-390x300を設定

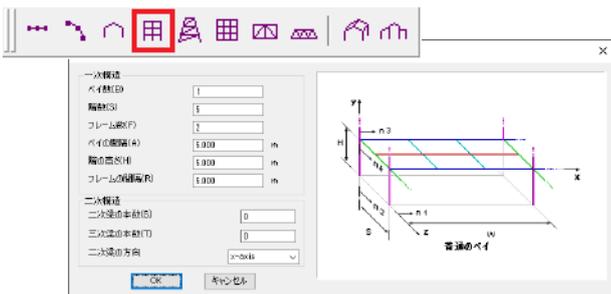


図1 ラーメン生成



図2 架構モデル

2. 剛床の設定

「フレームウインドウ」にて、以下の設定をします。

- ビューを「正面表示」に切り替え、b) 2層目を選択し「フレーム|同一変位グループ設定」にて同一変位グループ追加、3~最上層まで繰り返します。

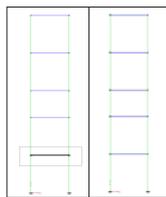


図3 同一変位グループ設定

3. 荷重の設定と解析実行

「荷重ウインドウ」にて、以下の設定をします。

- ビューを「正面表示」に切り替え
- 2階から最上層まで選択し、「全体節点荷重」にて左向きに20kNと設定
- 「解析|線形」にて解析を実行します。

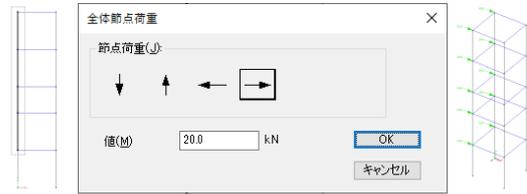


図4 水平荷重

4. 解析結果の確認

「プロットウインドウ」にて、曲げ応力や架構の変形に異常がないことを確認します。各節点の変位は「結果ウインドウ|変位」にて確認ができます。加力方向の変位はdx'の欄に出力されており、こちらの値を用いて層間変形角を算出します。

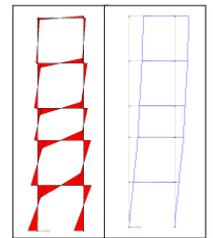


図5 曲げ応力図、変位図

節点	フレーム	dx' mm'	dy' mm'	dz' mm'	θx deg	θy deg	θz deg
1	1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	5	-24.0139	-0.5411	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
6	6	-24.0139	-0.5411	0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
7	7	-24.0139	-0.5411	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
8	8	-24.0139	-0.5411	0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
9	9	-49.0278	-0.8822	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
10	10	-49.0278	-0.8822	0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
11	11	-49.0278	-0.8822	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
12	12	-49.0278	-0.8822	0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
13	13	-59.1344	-1.0914	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
14	14	-59.1344	-1.0914	0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
15	15	-59.1344	-1.0914	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
16	16	-59.1344	-1.0914	0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
17	17	-74.2410	-1.3865	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
18	18	-74.2410	-1.3865	0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
19	19	-74.2410	-1.3865	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
20	20	-74.2410	-1.3865	0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
21	21	-81.8552	-1.4855	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
22	22	-81.8552	-1.4855	0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
23	23	-81.8552	-1.4855	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
24	24	-81.8552	-1.4855	0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000

図6 解析結果|変位

5. 層間変形角、剛性率の算出

エクセル等に変位の値をコピー&ペーストし、各層ごとの変位を整理します。今回は層ごとの節点変位が同一ですが、偏心した架構の場合、設計者判断で、最大値や剛心位置の変位量を採用することになります。上層の変位量から当該階の変位量を差し引くことで当該階の層間変位量となり、層間変位量を階高で除した値が層間変形角となります。この値を用いて建築基準法施行令第82条の6による剛性率の検討を行います。また、Automation機能を活用することで設計変更があった場合でも、スムーズに検討を行うことができます。

階	階高 h [m]	節点変位差 Δx [mm]	層間変形角 Δx/h [%]	層間変形率 Δx/h [%]	平均 Rn	Rn 平均値	判定 風圧係数
5	5.000	73.251	8.269	1.7584	584		
4	5.000	59.210	14.081	1.7355	355		
3	3.500	49.389	9.821	1.7326	266	340	1.116 OK
2	5.000	24.011	25.278	1.7197	191		1.044 OK
1	5.000	0.000	24.011	1.7208	208		1.048 OK
							0.579 NG
							0.612 OK

図7 検討結果シート

■ Multiframe CONNECT Edition v21.13.00.19 2018年12月リリース
 ■ 開発元: Bentley Systems
 (Formation Design SystemsはBentleySystemsに吸収合併)



Shade3D Interview Vol.5

株式会社オナガメガネ

企画室長 小永 幹夫さん

URL : <http://onaga.co.jp>

所在地 : 福井県福井市



プロフィール

メガネの聖地「福井・鯖江」に本社をかまえる株式会社オナガメガネで企画室長兼デザイナーとして勤める。1995年世界に先駆けて、樹脂製蝶番を開発。3Dソフト用眼鏡作成専用ツールを開発。1998年にはフェザーチタンの特許を日本、アメリカで取得。2000年ネット向け製品「Fun」を開発。DESIGN WAVE 2000で、工業製品部門賞受賞。2001年EYEWEAR OF THE YEAR

グランプリ受賞。2002年福井デザイン大賞受賞。3DCGとそのデータをもとにした3Dプリントによるモデリングをデザインの検討やリサーチ、カタログ、製造等に利用し、商品開発の期間短縮や経費の節約を実現させる事により、地場産業のレベルアップや活性化を推進する。

プロダクトデザインから製品カタログ、店頭用POPまで3Dを利用 3Dイメージで製造元とのコミュニケーションも円滑に

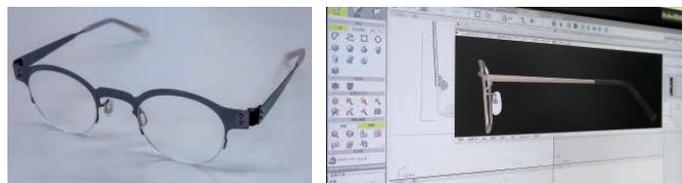
福井県福井市に本社をかまえる株式会社オナガメガネで企画室長兼デザイナーを務める小永幹夫さんは自身がつくったスクリプトを搭載したShade3Dを使用しています。他のデザイナーたちもそのShade3Dを使って業務を行っています。

「弊社はメガネの卸売業をおこなっております。社内のデザイナーがデザインしたものをメーカーにつくってもらい、全国の小売店に販売しています。デザインはすべて自社でおこなうので、Shade3Dでメガネのデザインをして、それをカタログや店頭用POPにも使います。」

製品のカタログには写真をつかう会社が多い中、オナガメガネの場合はShade3Dでつくった画像のみを掲載。なので商品が出来上がる時にはカタログも用意できています。店頭用POPも営業が急いではいるときは写真を撮る必要がないので、すぐに手配できることが利点です。

「ホームページに載せているプロモーションビデオもShade3Dのアニメーション機能をつかっていますので、とにかく全部に使っています。」デザインをするときにShade3Dを使う長所はデザインから製造までの時間が大幅に削減できるところです。他社はIllustratorかメガネ専用CADソフトをつかってデザイン、試作サンプルと量産前のカラーサンプルを用意、そして製造という流れが一般的です。オナガメガネでは試作サンプルをなるべくつくらないようにしています。

「CGソフトは3次元なので嘘が描けません。よってデザインは正確なものになります。そのデザインをもとにメーカーさんと細かい調整をしていくのですが、3Dだとメーカーさんもすぐ理解してくれます。お互い製品イメージが共有できるので試作をつくる必要がないのです。」



またメガネを描くラインはやわらかいため、Shade3Dだとその表現がしやすいことも魅力の一つ。ベクターイメージ編集ソフトと同じくらい効率よく描けて、商業ベースとして使えるソフトだと評価します。

「修正やカラーバリエーションをつくることを考えると他のソフトよりはやくもしいですね。」自作のスクリプトは、数値入力を可能にし数値で制御しながらメガネのリムを描くものや、ポイントの整列や指定の場所に移動する機能です。

Illustratorの操作に近づけつつ、自動でメガネの形ができるようなスクリプトもつくりました。角をまるめるのに複数選択して一度にまるめるスクリプトもあります。

3Dプリントで作ったメガネをみせていただきました。このメガネのねじ留めの部分は3Dプリンターで作られています。このときに使用する3Dプリントアシスト機能が大変便利とのこと。

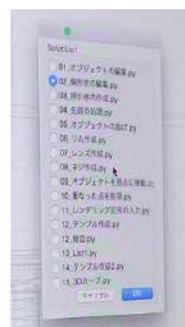
「この部分は通常製造するのに1ヶ月くらいかかりますが、3Dプリントの場合は1週間で出来上がります。つまり小ロット短納期で仕上がり、在庫リスクもないんですよ。効率がよくていいですね。」

これからShade3Dを使う方に「コントロールポイントと線形状の理解が深まればなんでもつくれますよ。ツールや細かい機能を覚えるのはあとでいいと思います。またベクターの線の操作ができれば習得ははやくいですね。」とアドバイスもいただきました。

(執筆: 池野隆)



メガネのモデルと実際に出したねじ留めのパーツ



スクリプト選択

本連載では、主な機能や関連情報をピックアップで紹介していきます。Shade3Dは、高精度のモデリング、レイアウト、カメラ、光源、レンダリング、アニメーションなど建築パースやインテリアデザイン、プロダクトデザインに必要な機能を搭載し、UC-win/Roadのモデリングツールとして活用が可能です。

<https://shade3d.jp/>



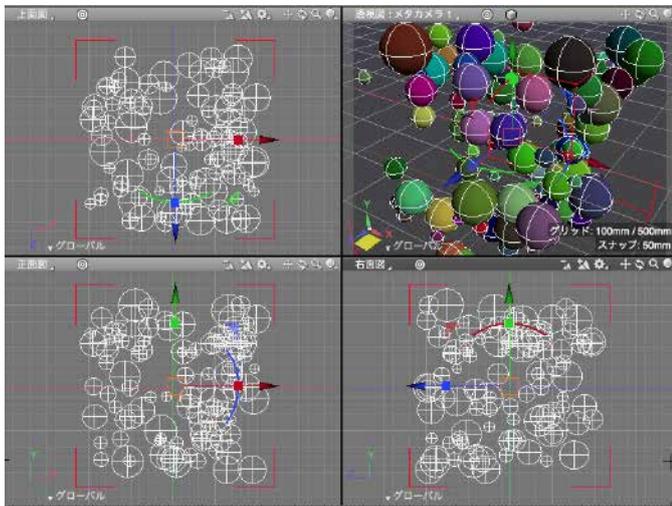
Shade3D ニュース

自分専用のツールを作成する

Shade3Dに搭載されている「スクリプト」機能を使うことで自分専用のカスタムツールを作成することが可能となっています。Shade3Dには標準で「スクリプト」メニューから実行できる形式のものから、「3Dプリントアシスタント」のように高度で複雑な処理をグラフィカルなユーザーインターフェイスで行えるものが搭載されています。

●標準スクリプト「球をランダムに作成」

指定の範囲のサイズの球を指定数ランダムな位置に作成します。



●標準機能「3Dプリントアシスタント」

3Dプリントに必要な様々なエラーチェックの検査と修復を半自動的に行います。



スクリプトの作成

スクリプトをゼロから描き始めるにはかなりの知識が必要ですが、Shade3Dで行う形状の作成、編集の多くは「スクリプト」ウィンドウに自動で記録することができ、記録したスクリプトを編集してオリジナルのスクリプトを作成していくことができます。

1つの操作で1つのスクリプトが記録されますが、複数の操作を記録して編集していくことで、より複雑な形状や、正確な数値での形状の作成、編集を行うスクリプトを作成することができます。

スクリプトの記録

ここでは指定の位置に指定のサイズの球を作成し、指定の数値分複製移動するスクリプトを作成します。

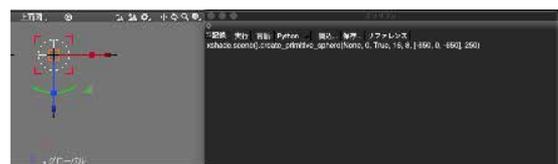
「スクリプト」ウィンドウで「記録」にチェックを入れて対応する操作を行うと、「スクリプト」ウィンドウにテキストとしてShade3Dの操作が記録されます。

スクリプトはPythonというプログラミング言語で書かれているため複雑に見えますが、基本的には記録された数値を必要な値に変更する作業となります。

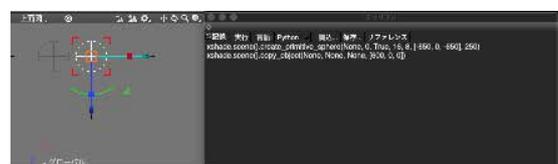
●「記録」をチェック



●球を1つ作成する操作を記録



●横に複製移動する操作を記録



スクリプトの編集

操作は任意の位置に任意の大きさの球を作成し、任意の距離で複製移動しました。これを指定の位置に指定の大きさで指定の距離複製移動するように編集していきます。

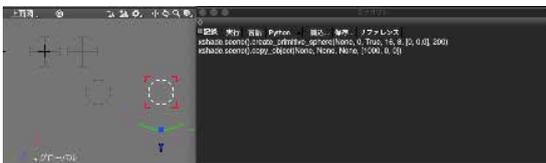
一行目は球の作成で、作成コマンドの後に数値が記録されているのでここを原点の[0, 0, 0]に変更し、大きさの数値を 200 に変更します。二行目は球の移動で移動距離を 1000 に変更します。

```

スクリプト
記録 実行 言語: Python 読み込み... リファレンス
xshade.scene().create_primitive_sphere(None, 0, True, 16, 8, [0, 0, 0], 200)
xshade.scene().copy_object(None, None, None, [1000, 0, 0])
    
```

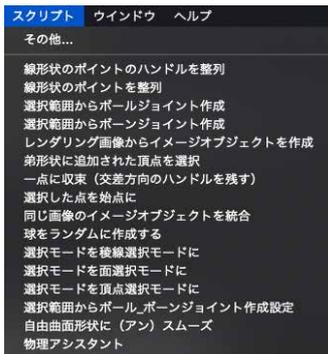
スクリプトの実行

スクリプトウィンドウの実行ボタンを押して実行すると、原点に半径200の球が作成され、1000離れた位置に複製移動されます。



スクリプトの利用

作成したスクリプトは指定の場所に保存することで「スクリプト」メニューから選択して実行できるようになります。Shade3Dでは標準でいくつかのスクリプトが登録されています。

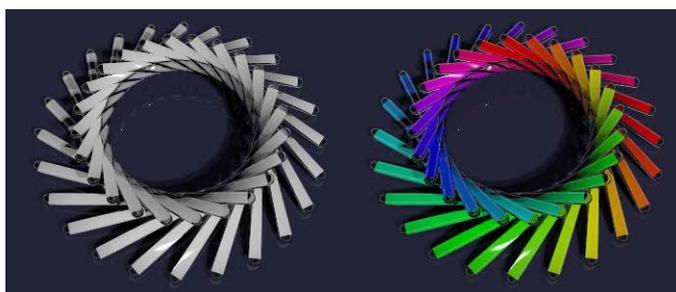


より高度なスクリプト

Pythonに加えてWebページを作成するHTMLとJavascriptを使用して「3Dプリントアシスタント」のようなインターフェイスを持ったスクリプト (ウィジェット) の作成が可能となります。ギア比の違う歯車や直径の違うネジの作成、同時に複数の形状を作成するなど自分専用のスクリプトやウィジェットを作成することで業務においても大幅な作業時間の効率化が望めるようになります。

● サードパーティ製「グラデーションカラー作成」

選択した複数の形状に指定の色相でグラデーションを設定します。



より詳しく学ぶ

スクリプトの作成については「Shade3D 公式サイト」の「チュートリアル」>「カスタマイズはいかがですか?」で基礎から応用までご紹介しています。

● 「カスタマイズはいかがですか?」



カスタマイズはいかがですか?

「カスタマイズはいかがですか?」は日頃自作のスクリプトなどを使って自分好みにShade 3Dを色々カスタマイズしている人が、みなさんにも自分好みの感じにカスタマイズしてもらおうとアレコレ紹介するところです。

<https://shade3d.jp/training/shallwecustomize/>

スクリプトマニュアル

Shade3Dで使用できるスクリプトのマニュアルは「Shade3D 公式サイト」の「サポート」>「オンラインヘルプ」 「Shade3D Python Script Reference」からご覧になれます。

● 「Shade3D Python Script Reference」



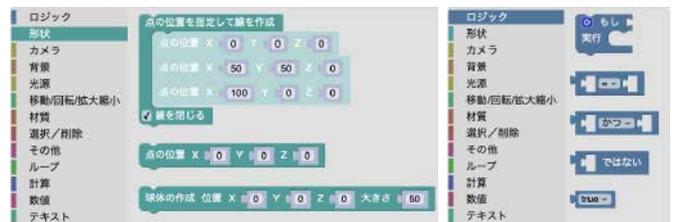
Shade 3D Python スクリプトリファレンス

<https://shade3d.jp/training/shallwecustomize/>

グラフィカルインターフェイスでスクリプトを作成する

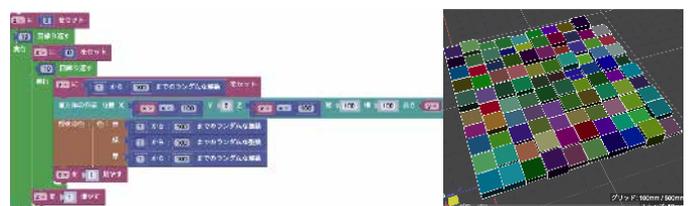
別売の「ブロックUIプログラミングツール」を使用すると、パズルのピースを組み合わせるようなグラフィカルなインターフェイスでスクリプトの作成を行うことができます。

● 「ブロックUIプログラミングツール」



● 「収録サンプル」

ランダムなサイズで立方体を作成しランダムに色設定を行います。



3D・CGコンテンツ事業を展開するゲーム開発グループによる本連載では、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。

スイート千鳥エンジンリリース

スイート千鳥エンジンについて

スイート千鳥エンジンは、株式会社プレミアムアーツが開発した国産クロスプラットフォームゲームエンジン「千鳥」をリニューアル開発したものです。そのスイート千鳥エンジンをこの度リリースいたしました。スイート千鳥エンジンは、個人の非商用利用へは無償で提供いたしますので、学生・生徒のプログラミング教育などでご利用いただけます。

スイート千鳥エンジンのベースとなっている千鳥は、Visual Studioでの開発で利用できるライブラリ集、及び、ツール集となっております。3Dモデルの表示から各種イベントの制御までを、タスクシステムにより容易に管理できるほか、UIは専用のエディタにより作成し取り込むことができます。

スイート千鳥エンジンでは、従来の千鳥の機能に加え、最新のVisual Studioへの対応や、FBXモデルの取り込みに対応しています。これにより、学生などは無償で利用できるVisual Studio Communityでの開発ができたり、統合型3DCGソフトShade3Dで作成した3Dモデルを取り込んだりすることができます。

機能紹介

本連載では、スイート千鳥エンジンの機能や実例の紹介をしていきます。今号ではスイート千鳥エンジンでできることの概要について紹介します。

1.タスクシステム

ゲームの制御はタスクの組み合わせで実現しています。「タイトルの表示」や「ゲームの一時停止」、「プレイヤーの行動」、「敵の行動」などのイベントを、それぞれ1つのタスクとして扱います。タスクは図1に示すように、入れ子の関係で持つことができます。タスクの内容は、状況に応じてカスタマイズすることも可能なので、様々なジャンルのゲームに流用することも可能です。タスクシステムにより、ゲームの流れや管理の制御を簡潔にするほか、タスクごとに開発することで、開発の分担を容易にしたり、複数の場面やゲームで使い回すことで、開発スピードの向上を図ったりすることができます。

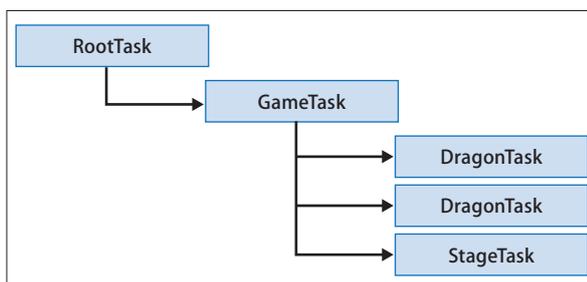


図1 タスクのイメージ図(概念図)

活用例：メニュー選択によるモデル表示

選択されたメニューに応じたタスクが生成され、タスクに登録されたモデルを表示できるようにしています。図2はメニュー内の「Stage」を押しているので、図1の下部に示す「StageTask」が生成されています。

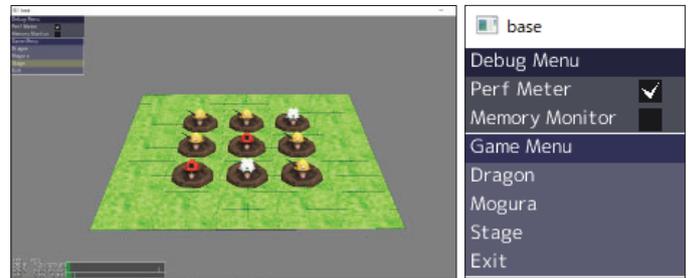


図2 タスクのイメージ図(実画面との対応)

図3 メニュー画面拡大図

2.モデルの表示

3DモデルはFBX形式に対応しています。FBX形式は、3Dモデルを扱うファイルとしては一般的なフォーマットのため、ほとんどの3D作成ソフトで作成・編集が可能です。取り込んだモデルは、位置・回転・大きさの変更の更新や、モデルの描画などの処理を簡単に行うことができます。また、テクスチャはddsファイルをサポートしています。dds形式は、対応している画像編集ソフトで編集・作成・変換することができます。特定の画像ファイルをdds形式に変換してくれるWebサイトもあるため、対応ソフトをお持ちでない場合でもテクスチャを用意することができます。

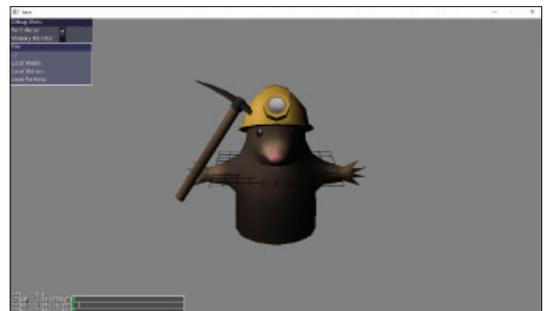


図4 3Dモデルの表示例(モグラ)

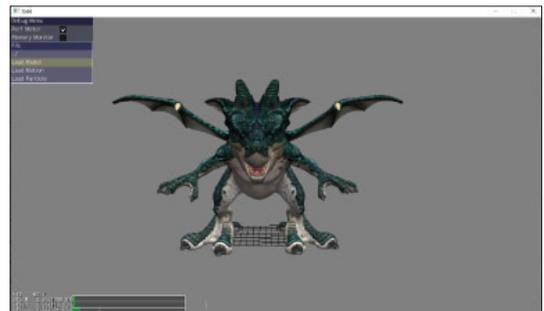


図5 3Dモデルの表示例(ドラゴン)

3.アニメーションの表示

アニメーションもFBX形式のファイルに対応しています。取り込んだアニメーションをモデルに反映するのも、モデルにアタッチするだけでよく、他に特別な設定は必要ありません。



図6 アニメーションの表示例

4.2Dグラフィックの表示

3D空間上に平面や線分を描くことができます。色の変更や、半透明化、カメラの映像を平面に描画することもできます。アイデア次第で様々な活用方法があります。

活用例1:半透明表示

半透明の板を2枚配置しています。赤い板の向こうにあるモグラのモデルが透けて見えるのが分かります。



図7 2Dグラフィック表示の活用例(半透明表示)

活用例2:カメラ映像の描画

赤い平面には映像をそのまま映しています。少し歪んでいるのは、ウィンドウと平面のアスペクト比の違いのためです。白い平面には深度を映しており、黒いモグラのシルエットが薄く見えます。



図8 2Dグラフィック表示の活用例(カメラ映像の描画)

5.ライティング

スイート千鳥エンジンがサポートしているライティングの種類は以下の3つです。

- ・Directional Light
- ・SpotLight
- ・AmbientLight

1つ目のDirectional Lightはすべてのモデルを、1つの方向から同じ強さで照らす指向性のある光源です。太陽光のイメージです。

2つ目のSpotLightは空間上の1点から円錐状に光を放つ光源です。角度を変更することでPointLightとしても使えます。PointLightは指定した範囲内に光を放つ光源です。街灯や照明器具の光のイメージです。

3つ目のAmbientLightは環境光とも呼ばれるものです。空間に散乱された光を表しています。直接光が届かない影の部分にも一定の明るさを与えてくれます。

6.カメラ

3D空間上でカメラ機能を制御して位置や注視点、視点を操作することができます。また、マウスやキーボードにより操作できるカメラを用意することもできます。



図9 カメラ操作例(モグラのモデルを後ろから見た状態)

その他機能

これまで紹介してきた機能のほかにも、以下の機能などを用意しています。これらの詳細は、今後の連載にて紹介する予定です。

- ・モデルの衝突判定
- ・UIの表示
- ・パーティクルによるエフェクト表示
- ・ポストエフェクト
- ・サウンドの再生

今後の予定

今後は、最新ゲームハードへの対応や、物理ベースレンダリングなどの様々な表現技術の実現を行ってまいります。また、利用者が不明に思う部分を助けるヒント集や、もうちょっと詳しく知りたいと感じる内容を提供するドキュメント類などの充実も図ってまいります。さらに、スイート千鳥エンジンを使用したゲームも多数リリースして、開発の参考にしていただくと共に、ゲームにより楽しい時間を過ごしてもらいたいと考えております。スイート千鳥エンジンの今後に、ぜひご期待ください。



図10 スイート千鳥エンジンを使用したゲームコンテンツ

本連載は、「組込システム」をテーマとしたコーナーです。大手メーカー新規商品、特注品、試作機等の組込システムを約30年間に渡って開発してきた実績にもとづいて、毎回、関連のさまざまなトピックを紹介していきます。第10回は、設計から運用までに発生しうる「想定外の事象」について解説いたします。

執筆 組込システム開発チーム

VRシステムをはじめとした関連分野における展開を推進。組込システム開発、マイコンソフトウェアの受託開発、コンサルティングを中心とした事業を展開。

超スマート社会のためのシステム開発 (7)

想定外の事象



■多くの情報システム障害の原因

情報システム障害で話題になった多くの根本原因には、設計段階で配慮していなかった想定外の事象の発生が関係しています。たとえば、運用上ありえないデータが誤って登録されたために想定外の動作が起こり、さらにソフトウェアの不具合も重なり重大な障害が発生したことがあります。また、家電製品などにおいて、想定外の事象の発生に起因した使用上の不都合が、企業ブランドを傷つける要因になっています。情報システムにおいて開発段階に想定していなかった事象が発生した場合、どのように振舞うかの定義が漏れているため、結果としてどのような動作が起こるか分かりません。さらに、システムテストの評価項目にも展開されていないため、単純なミスすら除去されていない可能性があり、どのような影響が起こるか想定できません。実際には、そのほとんどが問題にならずに済みますが、その中のごく一部が重要な障害に至ります。しかし、想定外の事象が原因で発生した障害の分析結果は、局所的な視点の単純なソフトウェアミスとして処理されてしまい、想定外の事象が取り上げられる機会はほとんどありません。

システムとソフトウェアの品質モデルであるISO/IEC25010には、想定外の事象について、利用時の品質特性であるコンテキストカバレッジ (利用状況網羅性) として定義され、「想定内/想定外の利用状況で有効性、効率性、満足性等を持ち利用できる度合」として示されています。しかし、この品質特性についてあまり具体的に検討されていません。

■想定外の要因と影響

・想定外の事象が発生する要因

超スマート社会では、IT技術が生活の中に浸透しています。そのため、多少の障害が発生してもシステムを安易に全停止することができません。一方、システムは生活の中にあるため、保証されたコンピュータ室の中の環境とは異なり、停電・通信停止・電磁波ノイズによるシステムリセットなどが発生します。また、専任のオペレータがマニュアルに従って操作する状況と異なり、誤運用・誤操作・いたずら操作などが発生します。また、ハードウェアの経年劣化や整備不良による動作特性の変化・誤動作・部分故障なども起こります。

・障害に至るシナリオ

通信技術の進化により、システムは広範囲に張り巡らされたインターネットなどを介して、様々な人・モノ・情報がコミュニケーションを行い相互作用により動作します。このような様々な接続部に想定外の事象が発生します。想定外の事象は、正常から逸脱したシステムの状態を発生させます。このような逸脱した状態は、接続されている他の機器や処理に影響を与え、ドミノ倒し的に影響が連鎖していきます。また、逸脱した状態の特性は、他の異なった事象による逸脱を受けやすい、あるいは与えやすくなる促進要因となります。結果として、一つの逸脱事象では想像できない複合事象による重要な逸脱を起こす場合もあります。このように、一つの逸脱の発生が連鎖や複合要因による逸脱を発生させることにより、利用者に障害を与える状況を生じさせます。

・開発とシステム信頼性への影響

開発初期段階では、多くの事象が想定外です。このうち、多くは開発中に気付くことができます。しかし、設計が進んでしまった段階では、基本設計に立ち戻れないため、設計構造を劣化させ局所最適に

対応することになります。いわゆる「すり合わせ開発」が蔓延します。最初の理想的な設計構造は、「すり合わせ開発」によりどんどん劣化し信頼性は低下していきます。また、開発中の修正作業による手戻りは、大幅な工数増加も発生させます。さらに発見されなかった想定外の事象の対策が未配慮のまま運用に移行します。そのため、重大な障害リスクを抱えている状態になります。

■設計段階におけるシステム信頼性検証試験

・設計段階におけるシステム信頼性検証試験とは

家電製品などのハードウェアの開発では、量産する前の設計段階において起こり得る異常な環境を想定し、高温・低温・振動・電磁波ノイズといった悪環境試験を行います。また、想定できる異常な運用に対する試験を何度も行い、設計の弱点を把握し、設計を改良して製品化を行います。同様に、生活にかかわる情報システムも具体的な設計構造と振る舞いが設計できた段階で、起こり得る異常環境や運用を想定した検証が必要です。この開発段階では、基本設計自体に修正をかけることが可能です。

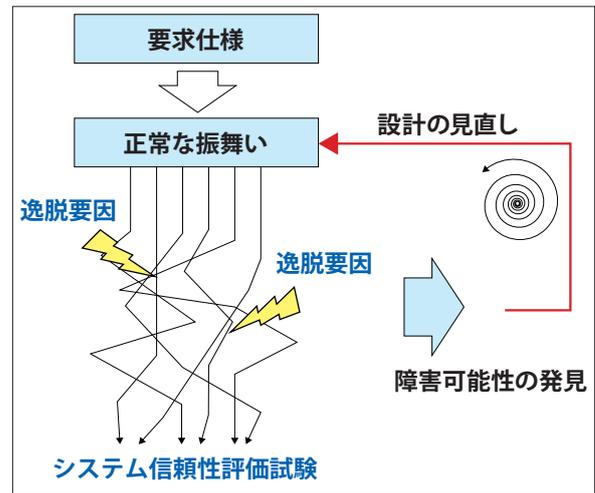
一般的には設計レビューが行われ、様々な経験や知見を持った専門家にチェックをしてもらうことが行われます。しかし、これだけではレビューする人の過去の知識の範囲でしか対応できません。従来システムの派生開発であれば十分ですが、新規システムの場合にはあまり指摘を期待できません。これは、レビューする人が、使われる環境、運用、システムの振る舞いをイメージできないためです。そのため、システム信頼性検証試験は、中心となる設計者自らが、様々な起こり得る異常環境や異常的な操作・運用、ハードウェアの誤動作や部分故障、通信異常、電源系の異常、登録データの誤りなどを含む運用の異常などのシステムをいじめる想定を行い、システムがどのように振舞うかを検証します。

正常な振る舞いに対して逸脱した振る舞いの検討は、その何倍にも膨らみます。そのため、設計書をなぞりながら具体的な振る舞いを検討している状況では、逸脱を検討するために膨大な時間を消費してしまいます。しかし、正常なシステムの振る舞いが頭の中でイメージできていれば、そこから逸脱した振る舞いを想定することは可能です。これは、将棋の棋士が、理論的には何億通りもある先の展開を読むことができているのと同様です。システムがいくら巨大化しても必ず階層的に開発を進めるために、振る舞いがイメージできなくなることはありません。

このような例外事象を考えることは、様々な業務に共通しています。例えば、優秀な親睦会の幹事は、旅行の計画を行う際に、理想的な計画だけでなく、雨が降った場合、道が混んで予約場所に遅れた場合、遅れた人が発生した場合など様々な起こり得る事象を想定して事前に対策を準備しているため、確実に参加者を楽しませることが出来ます。

・逸脱対策の複雑化回避

システムにおけるもっとも大切なことは、生活活動に重大な障害を起こさない安心と安全です。起こり得る障害の影響度が高ければ、シ



ステムを故障する側に制御することにより素早く停止することが必要かもしれません。また、起こり得る確率が低くければ、最低限の機能のみ実行する単純で安定したシステム動作に移行させます。仕様や設計を複雑にして設計品質を劣化させるのではなく、基本的な生活を停止しない動作を確実に実行する動作を選択します。一般的に、利用者の期待が思い通りに行かないとき不満が残ります。そのため、エラー発生による状況と可能な動作を利用者が理解でき、できる事とできない事を明確に示せば、感情的に不満は発生しません。

※分析方法など詳しくは、フォーラムエイトパブリッシング出版の「超スマート社会のためのシステム開発」をご覧ください。

超スマート社会のためのシステム開発 ～日本のものづくりを足元から見直しませんか～



第4次産業革命を実現する
“コト”の生産技術革命

システムを扱う経営、企画、
開発、品質保証、発注会社/受託
会社のために

- 著者：三瀬 敏朗
- 発行：2018年11月
- 価格：2,800円(税別)
- 出版：フォーラムエイト
パブリッシング

約30年間に渡って大手メーカー新規商品、特注品、試作機やマイコンソフトウェア等の受託開発に携わった豊富な経験にもとづいて、これからのスマート社会を支える上で不可欠な組込システム開発の考え方・知識・手法を紹介。システムを扱う経営、企画、開発、品質保証、発注/受託に関わる方は必読の手引き書です。

書籍のご購入は



FORUM8



amazon.co.jp



rakuten.co.jp



第8回 Cloud Programming World Cup 第10回 Virtual Design World Cup 4/2受付開始!



本年も弊社単独スポンサーによるCPWC・VDWCの開催が決定いたしました。CPWCは、「プログラミングスキルであなたの夢をかたちに!」をキャッチフレーズとして、アイデア溢れる斬新な作品を期待しています。また、VDWCは～インドネシア新首都カリマンタン「フォレストシティ」の未来モビリティ生活～テーマとし、スマートシティのモデルとして有望なカリマンタンを課題フィールドとしています。

Cloud Programming World Cup/Virtual Design World Cup 開催概要 共通事項

■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、2019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）。VDWCは3名以上のチーム制での応募に限り、各メンバーが担当した部分を明記すること。

■応募期間・開催日程

エントリー受付	4月2日(木)～6月22日(月)
予選選考結果通知	7月14日(火)
応募作品受付	9月25日(金)～10月2日(金)
審査期間(クラウド)	10月8日(木)～10月14日(水)
ノミネート発表	10月16日(金)
最終審査・表彰式	11月19日(木) 会場:品川インターシティホール

※ノミネート作品に選ばれたチームは、国内3名、海外2名をご招待(国内は関東以外を対象)

■ソフトウェアライセンス無償貸与期間

2020年4月2日(木)～11月27日(金)

応募者予定者は事前登録により、対象ソフトウェアライセンスの期間内無償貸与を受けられます。貸与された製品についてフォーラムエイトが主催するトレーニング、セミナー(有償/無償)に参加できます。

※製品により期間制限や動作制限、提供スタイルが異なる場合があります。※貸与するライセンスは本コンペでの使用に限ります。

■応募作品の著作権等について

1. 本コンペティションを通じて制作されたデータ、作品および成果物の著作権は、著作者本人にあるものとします。
2. フォーラムエイトは、著作者が制作したデータ、作品および成果物について、編集・加工などを行い、対外発表、研究発表、営業活動、広報活動として、HP、メールニュース、広報誌、書籍、雑誌、新聞等媒体での掲載・配布を行うなどの、二次使用許諾権利を持つものとします。

関連セミナー

対象製品についてフォーラムエイトが主催するトレーニング、セミナー(有償または無償)に参加できます。今後のセミナーについては各コンテスト詳細ページにて随時追加いたします。

TV・Web:

TV会議(東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・岩手・宮崎・沖縄 同時開催)
Webセミナー対象

UC-win/Road SDK・VR-Cloud® SDKセミナー	4月 7日(火)	TV・Web
UC-win/Road・VRセミナー	4月 22日(水)	沖縄
	5月 14日(木)	名古屋
UC-win/Road Advanced・VRセミナー	5月 12日(火)	東京
	5月 21日(木)	宮崎
UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー	5月 26日(火)～27日(水)	東京
レジリエンスデザイン・CIM系解析支援体験セミナー ES、地盤解析編*	4月 9日(木)	TV・Web
DesignBuilder体験セミナー**	4月 15日(木)	TV・Web
Allplan体験セミナー**	5月 20日(水)	TV・Web

*VDWC応募者のみ対象



■コンテスト概要

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のプログラミング技術を競う国際コンテスト。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する。

■対象製品・ソリューション(予定)

- ・UC-win/Road
- ・UC-win/Road SDK
- ・VR-Cloud®
- ・VR-Cloud® SDK
- ・Shade3D ブロックUIプログラミングツール
- ・スイート千鳥エンジン
- ・独自伝送技術 a3s SDK

■審査基準

作品制作ではUC-win/Road、VR-Cloud®のSDK(開発キット)、Shade3D ブロックUIプログラミングツール、スイート千鳥エンジンで開発を行ったアプリケーションプログラムあるいはこれらと連携しているソフトウェアプログラム。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する。提出物としては、使用ソフトウェア・ソース一式、および、これらを説明するためのppt。これらの成果により、いかにSDKを活用しクラウドソフトを創り上げたかを評価。

■審査委員会

福田 知弘氏 (CPWC審査委員長、大阪大学大学院工学研究科 准教授)
佐藤 誠氏 (東京工業大学名誉教授)
植原 太郎氏 (ニュージャージー工科大学建築デザイン学部 准教授)
ペンクレアシュ・ヨアン氏 (フォーラムエイト 開発シニアマネージャ)

■各賞

ワールドカップ賞(最優秀賞):1作品(賞金30万円)
審査員賞各賞:4作品程度(賞金5万円)

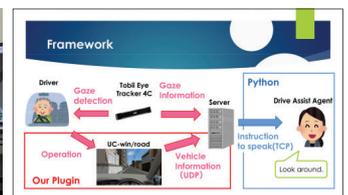
■詳細・お問合せ

フォーラムエイト CPWC担当

TEL:03-6894-1888

E-mail:cpwc@forum8.co.jp

URL:https://cpwc.forum8.co.jp/



▲第7回(2019年)グランプリ受賞「Emotional Voice Support」
福山女学園大学(日本) M's Lab



■コンテスト概要

BIM/CIMおよびVRの活用により、先進的な建築、橋梁、都市、ランドスケープのデザインを行う学生を対象とした国際コンペティション。BIM/CIM活用の観点から、異なる分野を専門とするメンバー同士でチームを作り、協働作業を行うことも奨励します。

2019年テーマ:~インドネシア 新首都カリマンタン「フォレストシティ」の未来モビリティ生活~

■対象製品・ソリューション(予定) ◎必須 ○2つ以上使用

- ◎UC-win/Road(津波、土石流、出来形・点群プラグイン等を含む)
 - ・Allplan
 - Engineer's Studio®
 - ・3DCAD Studio®
 - ・Shade3D
 - UC-1 Series(橋脚の設計、橋台の設計、3D配筋CAD 他)
 - UC-1 for SaaS(クラウド版UC-1、RC断面、FRAME 他)
 - ・DesignBuilder
 - ・EXODUS/SMARTFIRE 解析支援サービス ※1
 - 風・熱流体解析支援サービス ※1
 - 自治体ソリューション ※2
 - パーキングソリューション ※2
 - VRまちづくりシステム ※2
 - スパコンクラウド® ※2
- ※1 BIMデータによる簡易解析サービスを提供
※2 BIMデータ活用を前提で、各種ソリューション・サービス(解析・レンダリング等)を限定的に提供。使用目的をご相談ください。

■審査基準

UC-win/Roadの使用は必須。加えて、BIM/CIMやVR活用の観点から対象のソリューションを最低2種類使用。テーマに対して計画、設計、シミュレーション等を実施し、総合的なデザインを評価。

■審査委員会

池田 靖史氏 (実行委員長、慶應義塾大学大学院 教授/IKDS代表)
コスタス・テルジディス氏 (同済大学設計創意学院 教授)
皆川 勝氏 (東京都市大学 副学長/工学部都市工学科 教授)
C・デイビット・ツェン氏 (台湾国立交通大学)
<ローカルアドバイザー> アシュウイン・インドラプラスタ氏
(バンドン工科大学建築学部プログラム長、インドネシア西ジャワ州建築家協会副会長、インドネシア建築学校協会副会長)

■各賞

ワールドカップ賞(最優秀賞):1作品(賞金30万円)
優秀賞:2作品(賞金10万円)
審査員特別賞各賞:4作品程度(賞金5万円)

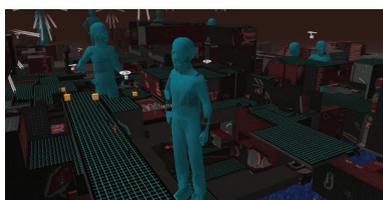
■詳細・お問合せ

フォーラムエイト VDWC担当

TEL:03-6894-1888

E-mail:bim@forum8.co.jp

URL:https://vdwc.forum8.co.jp/

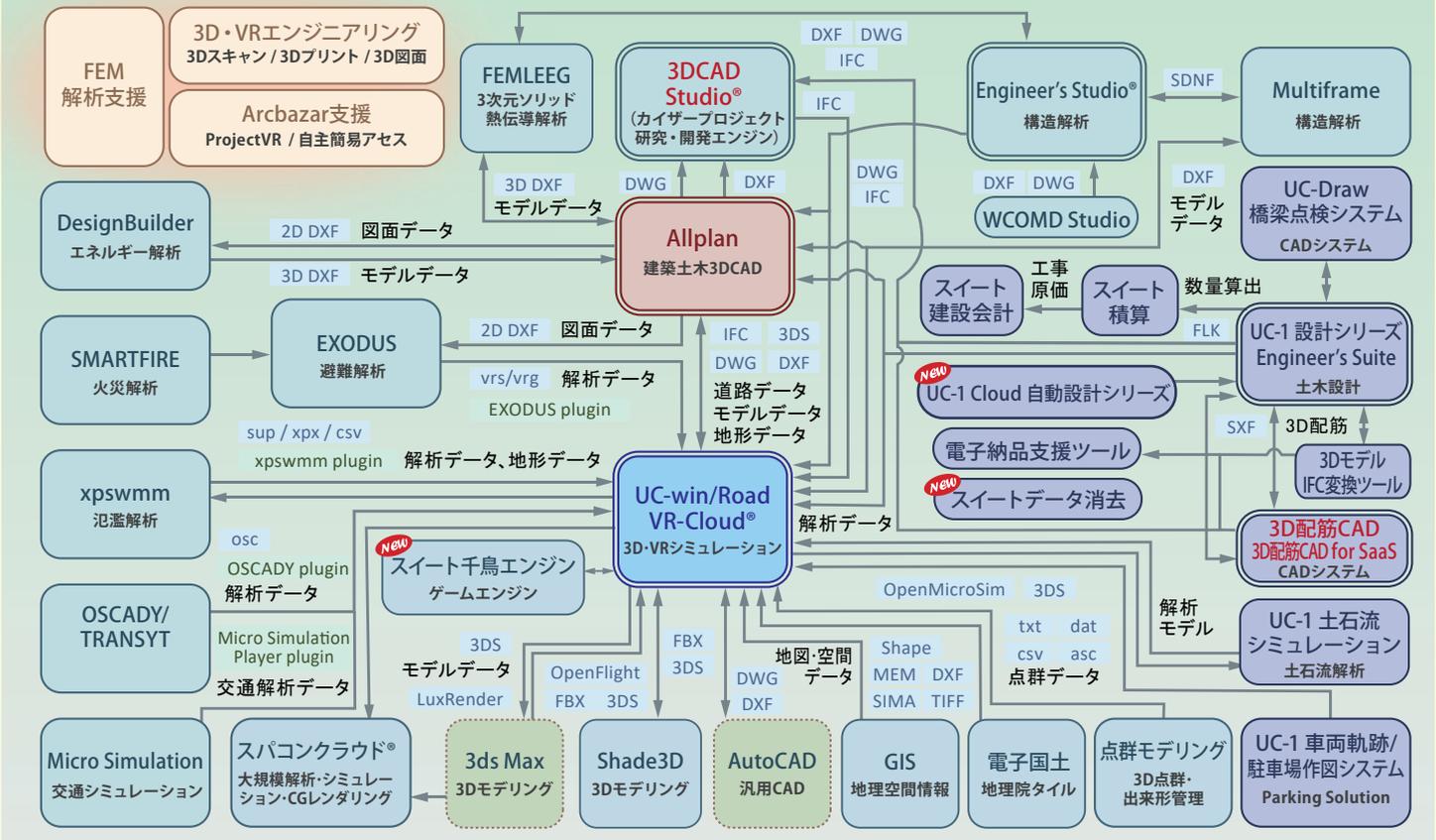


▲第9回(2019年)グランプリ受賞
「Flexispace: An Adaptive Mixed Reality Platform for Creators and Users」
ヴィクトリア大学ウェリントン(ニュージーランド) CyberVASE

Information Modeling & Virtual Reality

BIM/CIM による建築土木設計ソリューション

BIM/CIM による統合ソリューションの連携イメージと展望



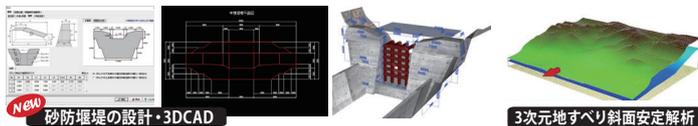
CIM 導入ガイドライン対応製品

CIM モデルの種類	対応製品
線形モデル	<p>Virtual Reality Design Studio UC-win/Road 「LandXMLに準じた3次元設計データ交換標準」対応。 BIM/CIMデータ交換ツールにより、フロントローディングにおける各種シミュレーションとの連携を実現。</p>
土工形状モデル	<p>UC-1 土木設計シリーズ 「3次元モデル表記標準(案)」に基づく3Dアノテーション表示に対応。3D配筋CADとで配筋の干渉チェック、IFCエクスポートが可能。</p>
構造物モデル	<p>ALLPLAN</p>
広域・地形モデル	<p>Virtual Reality Design Studio UC-win/Road</p>
統合モデル	<p>ALLPLAN</p>

「地すべり編」対応製品

砂防堰堤の本体・基礎・袖の設計および水通しの設計、各種解析、図面の自動作成、3Dアノテーション、IFC出力に対応。

3次元斜面安定解析・対策工設計。



IFC検定対応製品

CIM導入ガイドライン「構造物モデル納品時にオリジナルファイルとIFC形式での納品」対応



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。

IM&VR ソリューション製品の連携



連載第10回

「スポーツは語る」
玉木正之氏のコラム

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.10

スポーツ文化評論家 たまき まさゆき 玉木 正之

新型コロナウイルスCOVID19の蔓延 に対して、東京オリンピック・パラリン ピックは、どう対処するのか？

そこには、数ヶ月の延期も大会の中止も 許されない「おカネの事情」が存在して いるのだ！

この原稿を書いているのは2020年3月上旬。日本における新型コロナ・ウィルス (COVID19) の感染拡大に対して、最大の注意喚起が行われている時期だ。

安倍首相が全国の小中高校に対して、春休みが終わるまでの臨時休校を要望。文化イベント、スポーツ・イベントの中止、延期、縮小も要請された。その結果、それ以前から縮小を決めていた東京マラソンは一般参加者3万8千人のレースを中止。沿道での観戦も自粛してテレビ観戦が奨められた (その結果、例年100万人の観客が沿道に集まるが、今年は10万人以下に留まった)。

またプロ野球オープン戦の全試合と大相撲大阪場所などは無観客試合。サッカーJリーグやラグビートップ・リーグの試合なども延期。世界各地で

開催予定だったオリンピックやパラリンピックの予選大会なども、多くの大会が中止や延期に追い込まれた。

そんな状態が、いつ頃「正常」に戻るのか？ この原稿を書いている時点では、まったく予断を許さない。そこで心配になるのが7月24日に開会式を迎える東京オリンピック・パラリンピック。果たして「正常」に開催できるのか……。

IOC (国際オリンピック委員会) のトーマス・バッハ会長は、2月27日の時点で日本のいくつかのメディアのインタビューに答え、「仮定や憶測の炎に油を注ぐことはしない」と断ったうえで「東京オリンピックを予定通り開催できるよう全力を尽くす」と発言。IOCの重鎮でもあるディック・パウンド元副会長が発言した「中止もあり得る」「イギリスとカナダへの開催地変更も……」「判



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。「京都祇園通走曲」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。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・オブエド」のMCを務める。2020年2月末に最新刊「今こそ「スポーツとは何か？」を考えてみよう！」（春陽堂）を出版。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/>

断の期限は5月末」といった発言を、やんわりと否定した。

もっとも、IOC会長がそんな発言をしたからといって、東京オリンピック・パラリンピックの「正常な開催」が保証されたわけではない。すべてはCOVID19の世界的感染が治まるかどうか……にかかっている。おまけに今や世界最大のメガスポーツイベントとなったオリンピック・パラリンピックには、簡単に中止や延期ができない事情もあるのだ。

小生は、橋本聖子オリパラ担当大臣も口にした東京オリンピック・パラリンピックの年内延期、それも3か月延期（10月24日開会式）が最善策に思う。そうすれば「スポーツの秋」の開催ともなり（1964年の東京五輪も10月10日開幕だった）、札幌に移転したマラソンや競歩も東京で行えるはずだ。

が、この意見はアメリカのテレビ局（NBC）が絶対に許さないという。なぜなら10月下旬になるとMLB（大リーグ）のワールドシリーズもあれば、NBA（バスケットボール）やNFL（アメフト）も開幕する。それほどビッグイベントに加えてオリンピックまで……となるのは絶対に避けたいというのがアメリカのテレビ局の強い意向なのだ。

現在IOCの予算総額の約2分の1がテレビの放送権料。その2分の1以上を支払っているアメリカのテレビ局の意向は無視できないという（1964年の東京大会のときは衛星放送が生まれただけで同時中継は開会式しか行われず、アメリカのテレビ局の意向を斟酌する必要もなかった）。

そもそも世界のどの都市も、オリンピックの開催に立候補するときは、開催を7～8月に……という規則を守らなければならない。それもアメリカのテレビ局の事情で決められた規則で、東京や北京などアジアの都市でのオリンピックでは、アメリカで人気の水泳や陸上競技の多くの種目の決勝が午前中（という選手がコンディションを整えるのに苦勞する時間帯）になっている。それはアメリカ東部時間のゴールデンタイム（午後7～9時）に合わせるためだとされているのだ。

それら「選手優先（アスリート・

ファースト）でなく「アメリカのテレビ優先」すなわち「マネー・ファースト」のルールを続けていいのか？ という新たな問題提起のためにも、COVID19をきっかけに東京から「選手優先」の新ルールを提案しよう！ というのが小生の意見だったが、残念ながらそれは一顧だにされなかったようだ。

先に書いたバウンドIOC元副会長のイギリスとカナダに会場を移転する案も、100パーセント不可能な提案というほかない。そもそも2012年ロンドン五輪開催時の選手村が今ではマンションとして使われ、メイン・スタジアムも観客席が縮小されてサッカー・スタジアムに改装されていて無理。カナダは1976年モントリオール大会を開催したが、そのときに大赤字を出し、その後40年間も借金返済のための増税に苦しんだ経験があり、これも五輪受け入れなど不可能だろう。

そんななかで、代わって真剣に検討されているのが1年間の延期だという。

3月20日にギリシアから届けられる聖火のリレーだけは何とか規模を縮小してでも日本で行い、様子を見てCOVID19の拡大蔓延が止まらないようだったら、聖火だけは日本に留め、大会の開催を1年後に延ばすというのだ（安倍首相が「ここ2週間が山場」といったのは、何としてでも聖火リレーに漕ぎ着けたかったから……と言う人もいる）。

過去のオリンピックでは3度の大会が「戦争」のために中止になった。第1次大戦で1916年のベルリン大会が中止。日中戦争で1940年東京大会が返上。代替のヘルシンキ大会が第2次大戦（ソ連・現ロシア軍のフィンランドへの侵攻）で中止。続けて1944年ロンドン大会も中止。ならば「新型コロナウイルスとの戦争」も、五輪開幕時までに治まらなければ「延期」でなく「中止」というのが過去の例から順当なところと言えるかもしれない。

が、ここでも問題になるのは放送権料と同じ「マネー・ファースト」の五輪の現実だ。聖火リレーにもスポンサーがつき（だから止められない？）、大会にも多くの協賛企業から莫大な協賛金を集めている現在のオリンピック・パラリ



ンピックを中止するとすると、そこで集めた合計数千億円のカネをどうすればいいのか？ 協賛企業への保証も、とてもじゃないけど「中止します」で済む話ではない（東京マラソン一般参加者には、参加料は返金されなかったが、一人1万数千円単位の話とは事情が違いすぎますからね）。

そこで考えられたのが「1年間の延期」というアイデアだ。何が何でも「マネー・ファースト」のために東京オリンピック・パラリンピックを開催しなければならない事情が「中止」を不可能にする……というのは東京都民や日本国民にとっては幸いなことと言えるかもしれない。が、スポーツにとっては、ここまで肥大化したオリンピックのあり方そのものを考え直すことこそ急務と言えそうだ。

拡張された断面機能の活用

UC-win/Road での道路の分岐合流

前回で、新しく便利になった道路断面の編集機能について述べましたが、今号でも続けて、道路断面の機能の活用について紹介します。今回は、難しいと思われがちなオンランプ・オフランプの表現を説明しましょう。断面の機能拡張により、分岐・合流でのゼブラや破線の調整が、これまでより楽にできるようになっています。

ここでは、例えば、下図のような分岐部とゼブラゾーンを作成してみます。



図1 分岐部の導流帯：完成形



図2 道路縦断面画面での断面プレビュー

UC-win/Roadで道路の分岐・合流を表現するには、車線数に合わせた道路断面を用意し、「道路平面図」で道路に断面を設定します。道路平面図は、メニュー「ホーム」-「道路平面図」、または、メニュー「編集」-「道路平面図」で開きます。

片側2車線の断面

道路平面図で、道路線形を右クリックして「編集」→道路により、分岐部を作成する道路の縦断編集画面を開きます。「道路断面の編集」ボタンで、「道路断面の登録」画面が開きます。



図3 道路縦断編集画面の「道路断面の編集」ボタン

左側3車線ゼブラの設定

「道路断面の登録」画面で、標準となる片側2車線の道路断面を「複製」して、左側3車線でゼブラを含む断面を作成します。



図4 基とする片側2車線の道路断面

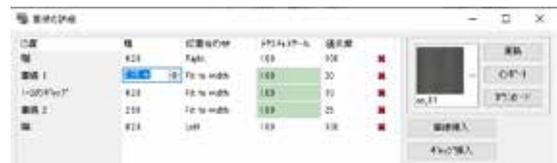


図5 片側2車線 左側車道の詳細

「1-2のギャップ」をゼブラとして幅を拡げ、さらに、その左右に白線用の「1-2のギャップ」をそれぞれ挿入します。ギャップの優先度は、デフォルトで60ですが、区画線の幅が拡がりすぎないように、優先度を隣の車線とバランスを取って低くします。



図6 左側3車線の詳細

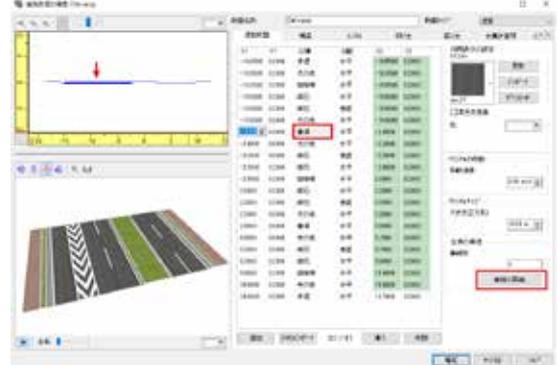


図7 片側2車線を複製して左側3車線に変更

ゼブラが最大幅になる道路位置に、3車線ゼブラの断面を定義し、分岐開始位置にTransitionを設定します。

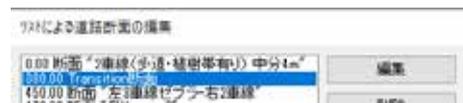


図8 リストによる道路断面の編集画面

参考までに、Transitionの曲率はデフォルトで50%ですが、ここでは、始点側を10%、終点側を0%にしています。



図9 Transitionの編集画面

断面やTransitionを設定して、「更新」ボタンを押すとプレビューで確認できます。メイン画面では、この段階で、分岐車線の区画線が白線できています。

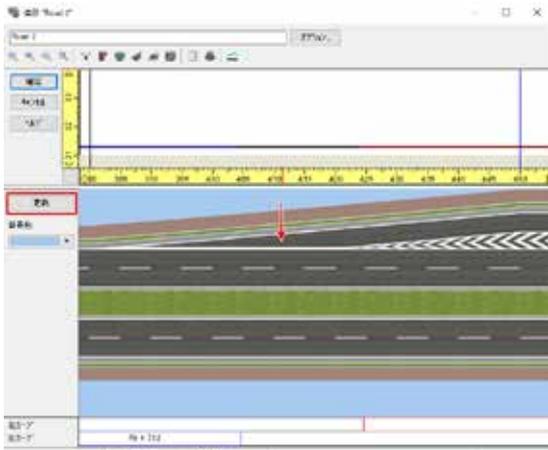


図10 道路縦断編集画面での「更新」プレビュー

分岐部の区画線を破線に設定

次に、分岐部の区画線を破線に変更します。先に作成した左3車線ゼブラの断面を複製して、分岐部の区画線を破線にした断面を作成します。「車線の詳細」で、ゼブラにしていた「1-2のギャップ」の幅を狭め、テクスチャを破線にします。



図11 「車線の詳細」で、破線を設定

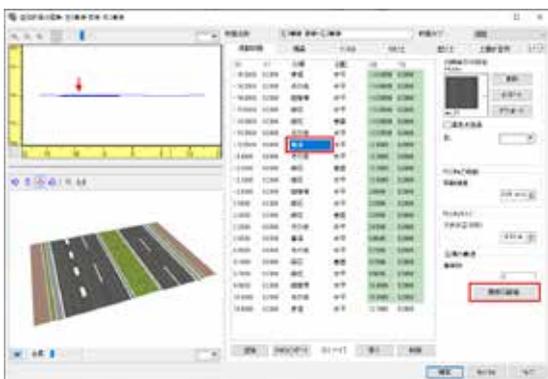


図12 左側3車線ゼブラを複製して、破線の断面に変更

導流帯がはじまる道路位置の手前に、左3車線破線の断面を定義し、その直後からまたTransitionを設定します。このTransitionの曲率は、先ほどと逆で、起点側を0%、終点側を10%にします。



図13 リストにより破線の断面とTransitionを設定

図14 分岐部の区画線を破線にした状態

分岐部のゼブラゾーンを調整

ゼブラゾーンを調整します。先に作成した左3車線破線の断面を複製して、破線のテクスチャをゼブラに戻した断面を作成します。

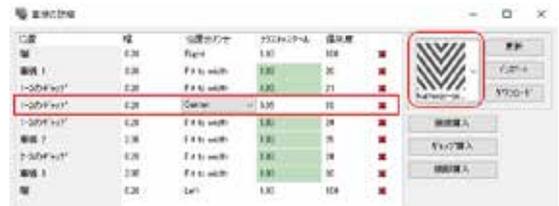


図15 「車線の詳細」で、破線のテクスチャをゼブラに設定

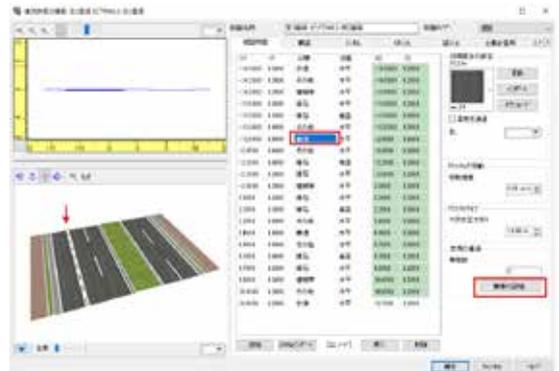


図16 左側3車線破線を複製して、ゼブラ幅0.2mの断面に変更

導流帯がはじまる道路位置 (破線とTransitionの間) に、左3車線ゼブラ幅0.2mの断面を定義します。

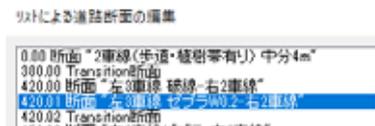


図17 リストにより、ゼブラの開始位置を設定

これで、最初に紹介した図1、図2の分岐部が完成です。



図18 分岐部の作成完了

FRPを断面に巻き立てるには

橋脚柱段落とし部の補強として繊維シート(FRP)を柱軸方向に貼り付けることにより、引張鉄筋を増設するような効果を期待し、柱の曲げ耐力の増加を考慮できます。このような場合に、断面にFRPを貼り付けます。貼り付ける位置によって操作が異なります。

ナビゲーション

「モデル特性 | フレーム要素の断面 | 断面サムネイル」

1. 「FRP貼付け」を指定します (図1)。

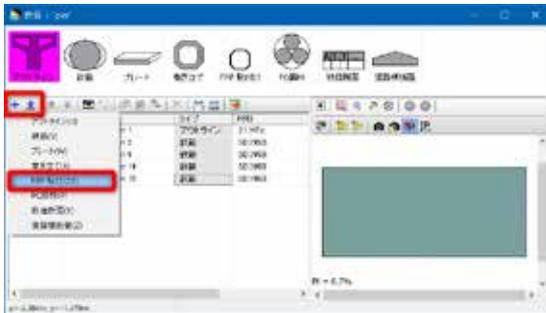


図1 FRP貼付け

2. 「FRP貼付けパラメータ」タブで赤枠部分をクリックします。その後、開始ボタンを押してある頂点をクリックします。次に終了ボタンを押して別の頂点をクリックします (図2)。全周に設定する場合は図4で簡単に設定できます。

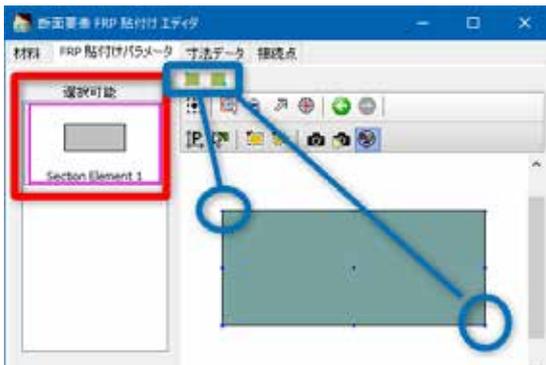


図2 部分的なFRP貼付けの操作ボタン

3. デフォルトでは反時計回りに設定されます (図3)。

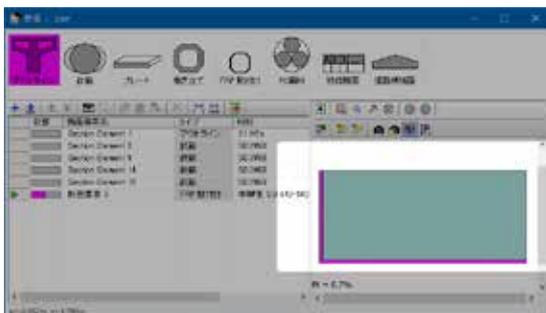


図3 部分的なFRP貼付けの結果

4. 「寸法データ」タブで赤枠部分にチェックを入れると全周に設定されます (図4、図5)。



図4 全周のFRP貼付けの設定

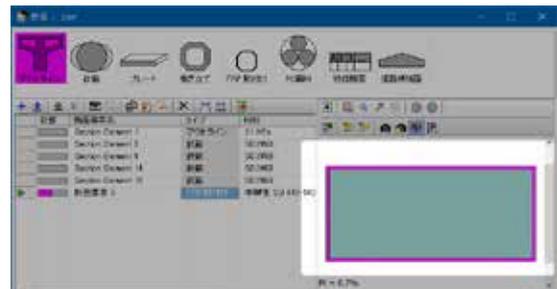


図5 全周のFRP貼付けの結果

ナビゲーション「照査設定 | 断面照査要詳細入力」

「部材軸方向の貼り付け長」を入力します。これはFRPの剥離を考慮するパラメータです。土木研究所「コンクリート部材の補修・補強に関する共同研究報告書(Ⅲ)、H11.2」に記載されています。貼り付け長は、フレーム要素の長さに関係せず。照査位置から繊維シート端部までの長さの最小値です。設計上、剥離を終局の定義から除外するには、1000mなどと大きな値を入力します。この場合はコンクリートが終局に達するとき又はFRPが設計強度に達するときのいずれかで決定されます。詳細は、ヘルプ「Engineer's Studio Help | 計算理論 | 断面計算関連 | 炭素繊維シートの考え方」を御覧ください。

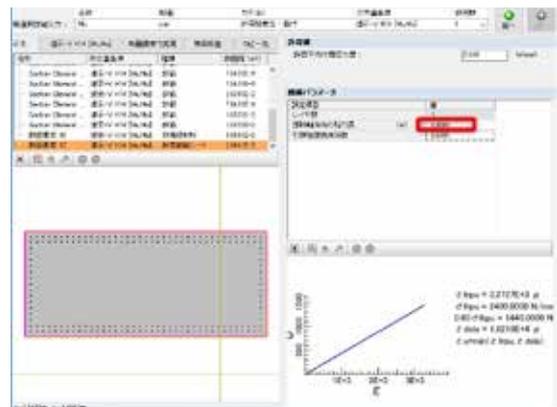


図6 FRPの貼り付け長の入力

Ver.9.1で追加された機能について(2)

2019年11月にFEMLEEG Ver.9.1がリリースされました。
 前回は、プリプロセッサFEMISのVer.9.1で追加された主な機能について説明しました。今回はポストプロセッサFEMOSに追加された機能について説明します。

各結果描画でのケース選択

FEMOSで解析結果を評価するにはファイルを開いた後、評価対象とする解析ケースを選択する必要があります。解析結果が一つ(単一ケース)の場合は、最初に1回実行しておけばよいですが、解析結果が複数ある(複数ケースの場合(特にケース間で結果を比較するときは)、ケース選択→結果表示→ケース選択→結果表示を繰り返さなければなりません。

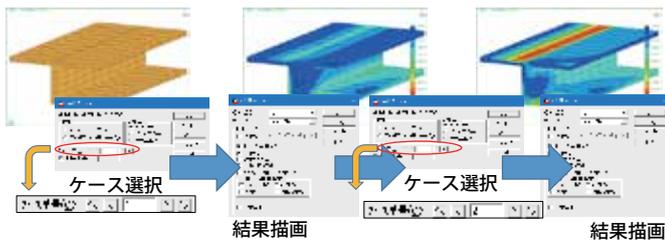


図1 ケース選択と結果描画

Ver.9.1では結果描画コマンド毎にケース指定の機能を追加しました。これにより、毎回ケース選択の操作を行うことなく、すぐに結果を描画できるようになりました。



図2 コマンド毎ケース指定

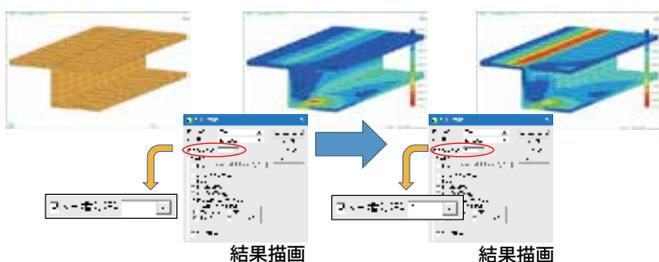


図3 結果描画コマンドでのケース指定

また、解析ケースデータへのアクセスの見直しも行い、指定したケースへのアクセスの高速化も図られています。

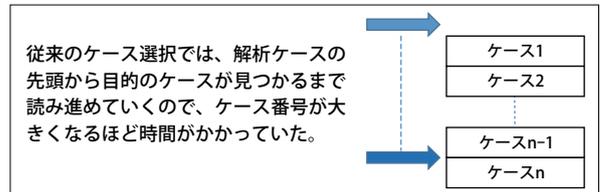


図4 従来のケース選択イメージ

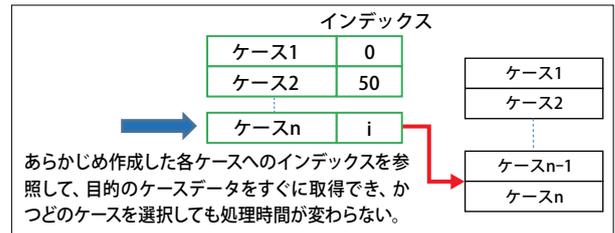


図5 コマンド毎ケース選択イメージ

【操作手順と処理時間の比較】

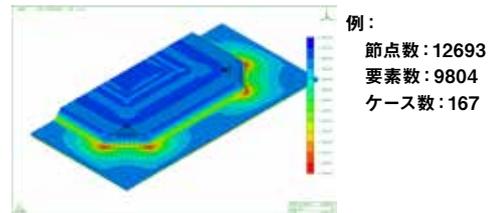


図6 今回使用したモデル

表1はファイル読み込み後、4ケース(1、10、100、最終)の結果を表示する手順とそれぞれの処理時間を比較したものです。

	従来の操作と時間	V9.1の操作と時間
1ケース目選択	1秒以下	—
1ケース目濃淡図描画	1秒以下	1秒以下
10ケース目選択	2秒	—
10ケース目濃淡図描画	1秒以下	1秒以下
100ケース目選択	14秒	—
100ケース目濃淡図描画	1秒以下	1秒以下
最終ケース選択	23秒	—
最終ケース目濃淡図描画	1秒以下	1秒以下

表1 操作と処理時間の比較

従来は最終ケースの濃淡図を描画するのに約24秒(ケース選択+濃淡図描画)を要していましたが、ケース選択をする必要がないため、赤字の所要時間が無くなり1秒以下で済むようになりました。(PCの性能によって処理時間は異なることがあります)

【注意事項】

現在の各コマンド毎のケース指定では以下には対応していません。下記を行う場合は、従来のケース選択で実行する必要があります。
 ・ケースの足し合わせ ・スムージング
 ・描画範囲で選択している節点・要素だけの結果読み込み
 なお、将来のバージョンではこれらにも対応する予定です。

次回も他のFEMOSの追加機能について説明したいと思います。

配水池の耐震設計計算のなぜ? 解決フォーラム

レベル2地震時の解析におけるエラー

『水道施設耐震工法指針・解説』におきまして、配水池のレベル2地震時の設計方法は、静的非線形解析による照査方法を採用するように示されています。これに基づき、本プログラムでも従来から、ファイバーモデル、または、M-φモデルを考慮したプッシュオーバー解析を採用しています。荷重増分法により逐次発生断面力をチェックして（弾性、ひび割れ、降伏、終局のどの状態にあるかをステップごとにチェックして）、次のステップの部材剛性の評価と、同時に地盤ばね特性を考慮し、解析モデルを再構築後、次のステップの計算を繰り返す、という処理を最終荷重ステップまで行っています。

上記のような非線形解析を行った際、エラーで解析が中断されてしまった経験は無いでしょうか。お問い合わせの頻度が高い2つのエラーとその対処方法を紹介します。

初期荷重の載荷時に生じるエラー

レベル2地震時の解析が始まると、まず、地震時の荷重ケースを用いて線形計算を行います。この段階でエラーが生じることは無く、おおよそ次の非線形解析時に発生いたします。次の非線形解析では、まず初期荷重を載荷して解析を行います。この段階で収束しない場合、図1のエラーが生じます。

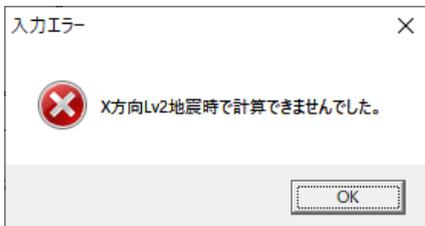


図1 初期荷重載荷時の計算で生じるエラー

エラーの文章に主な原因が示されておらず、さらに「入力エラー」というタイトルが入力の不備によるエラーであるかのように誤解を与えてしまっているため、このエラーに対する解決方法のお問い合わせが多く寄せられています。

本エラーの原因は、初期荷重を載荷した段階で、既にモデルが耐えられる強度を持ち合わせておらず、解析が収束しないことです。主に古い既設の配水池に対して『水道施設耐震工法指針・解説（2009年版）』の基準で照査し直した場合に多く見受けられます。本来ならば、この初期荷重を載荷して解析を行った後、ステップごとに荷重増分を行って断面力をチェックしていきますが、初期荷重を載荷した段階で解析が収束しない場合、その後の解析を行ったとしても、得られた解に妥当性や信憑性はありません。そのため、本ソフトウェアでは、考え方画面に解析が収束しない場合に解析を打ち切る設定（図2）があります。

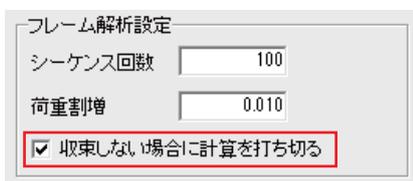


図2 解析が収束しない場合に解析を打ち切る設定

荷重増分解析中に生じるエラー

非線形解析において荷重増分解析中に生じるエラーが図3です。

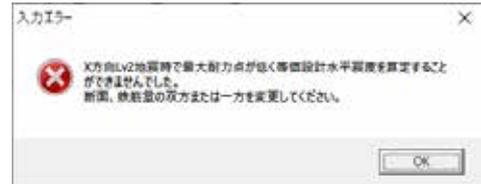


図3 荷重増分解析中に発するエラー

本エラーは、主に解析途中で終局してしまい、解析が収束しないまま終了している場合に生じます。こちらのエラーも部材厚あるいは鉄筋量を増やして部材剛性を補強しないと現在の載荷状態に耐えられない、という状況を示しています。この場合の水平震度-水平変位曲線の例は、図4です。ステップ7の時点で解析が打ち切られたことにより、エネルギー一定則に基づいて、弾性応答によって蓄積されたエネルギーに等しい弾塑性応答時のエネルギー量となる点を求められていません。

また、稀に上記とは真逆の原因で本エラーが生じる場合があります。例えば、幅や高さが小さい配水池は、受ける荷重やそれによる変形量も小さくなり、弾性解析に基づくエネルギーを超える位置が正しく求められなくなります。

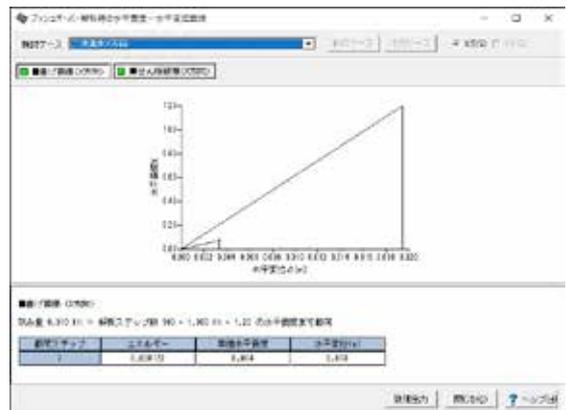


図4 エラー発生時の水平震度-水平変位曲線

解析が収束しなかった場合でも、この「プッシュオーバー解析時の水平震度-水平変位曲線」画面上でグラフを確認できます。レベル2地震時の非線形解析実行後、図5の箇所から上記の画面を表示することができます。是非、ご活用ください。



図5 「プッシュオーバー解析時の水平震度-水平変位曲線」画面の表示方法

砂防堰堤の設計・3DCADのなぜ? 解決フォーラム

土石流時の安定計算における 堆砂面について

土石流時の安定計算における堆砂面について、『土石流・流木対策設計技術指針 解説 2016年4月』（以下、指針）の6ページに次のような記述があります。

土石流時の場合、土石流荷重は最も危険な状態とし、堆砂地が土石流の水深(Dd)分だけ残して堆砂した状態で土石流が本堰堤を直撃したケースを想定する(図-3参照)。

これは、土石流時の安定計算において、土石流による全荷重が堰堤に作用するように堆砂面を下げて安定計算を実施しなければならないということを意味しております。指針の図-3に「本来の堆砂面」と「計算時の堆砂面」を追記したものが図1です。「本来の堆砂面」がある位置は、計算時に土石流の水面となります。

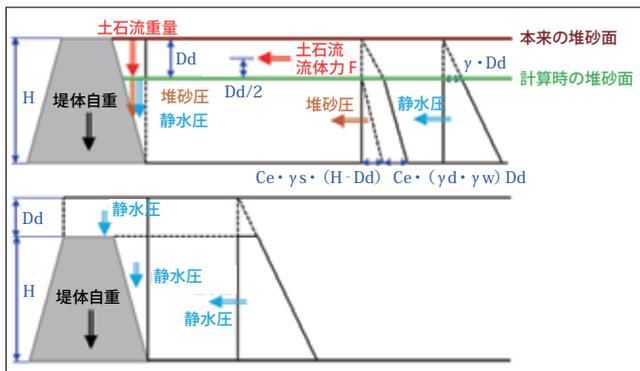


図1 不透過型砂防堰堤 越流部の設計外力図 (H<15m、上段：土石流時、下段：洪水時)

改訂前の指針(2007年3月)では、これが越流部の安定計算に対してのみの適用となっていました。改訂により非越流部の安定計算に対しても適用されるようになりました。改訂後の指針(2016年4月)の15ページに次のような記述があります。

(1) 非越流部の安定計算
非越流部の本体の断面は、非越流部にかかる設計外力に対し、越流部と同様の安定性を確保する。
(略)
ただし、本指針2.1.3.2(1)解説②のように土石流ピーク流量を袖部を含めて対応する水通し断面とする場合は、次の(a)、(b)のとおり堆砂面を想定したうえで、複数の断面で安定計算を行う。
(a) 計算を行う断面において、堆砂面を水通し天端の高さとしても土石流の水深が当該断面での袖部の高さを上回らない場合は、水通し天端まで堆砂した状態で安定計算を実施する。
(b) 計算を行う断面において、堆砂面を水通し天端の高さとするとして土石流の水深が当該断面での袖部の高さを上回る場合は、袖部を上回らないように堆砂面を下げ、全土石流流体力が、堰堤(袖部を含む)に作用するとして、安定計算を実施する。

上記の記述において、特にご注意頂きたい点を青字にしました。この「土石流ピーク流量を袖部を含めて対応する水通し断面とする場合」とは、「土石流ピーク流量に対する越流水深」あるいは「最大礫径」によって水通し断面を決定する場合において、地形等の理由により水通し断面を適切に確保できない場合に、袖部の一部を水通し断面として扱って設計する場合を指します(図2)。

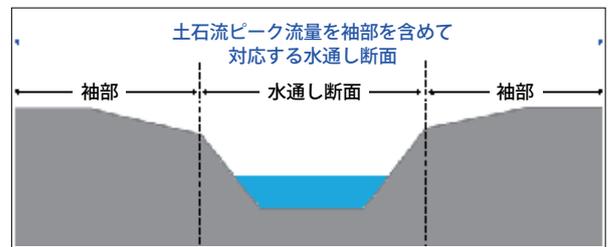


図2 土石流ピーク流量を袖部を含めて対応する水通し断面

上記の(b)を基に作成した設計外力図が図3です。今回は、その入力方法を紹介します。

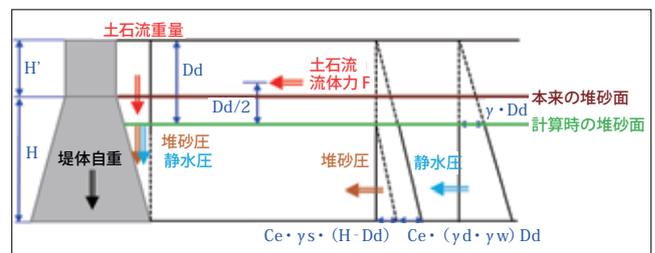


図3 不透過型砂防堰堤 非越流部の設計外力図 (Dd>H')

入力方法

まず、形状画面において、図4のように入力を変更します。堰堤タブの中にある水通し断面タブを開き、「水通し高さに設計水深を使用する」を「しない」としてください。これを「する」とした場合、設計流量画面における越流水深および設計流量から水通し高さが自動で決定されてしまうため、土石流ピーク流量に対して袖部を含めなくても対応できる水通し断面となってしまいます。

次に、その下にある「土石流ピーク流量に対する袖部の越流」を「考慮する」としてください。すると、その下にある「土石流が袖部を越流する場合の対応」の入力が有効になりますので、これを「堆砂面を下げる」としてください。もし、地方自治体等が発行している同様の文書に、堆砂面を下げない場合も照査しなければならない旨の記載がある場合、これを「堆砂面を下げない」とするデータを作成してください。

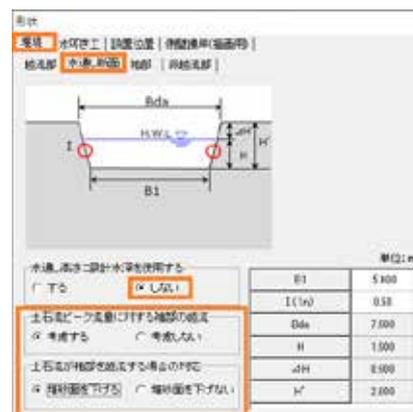


図3 不透過型砂防堰堤 非越流部の設計外力図 (Dd>H')

製品全般のなぜ? 解決フォーラム

UC-1製品の3Dモデル出力

フォーラムエイトは、計画、調査、設計の段階で3次元モデルを活用するCIM (Construction Information Modeling/Management) をサポートしています。

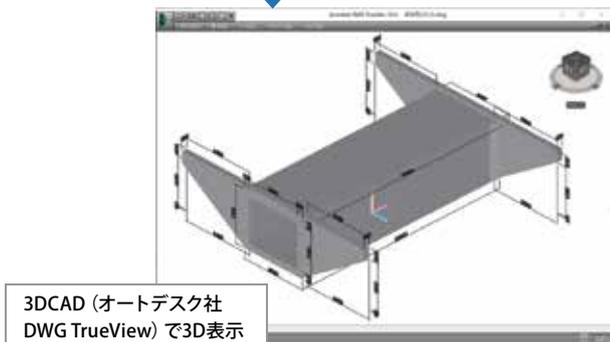
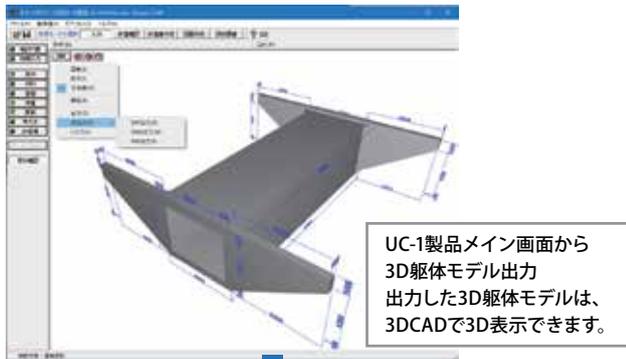
特にUC-1シリーズ (3D配筋製品) は、土木構造物の躯体および鉄筋の3D配筋データを3次元表示する機能を搭載しており、複雑な配筋状態の把握を容易にするだけでなく、3次元モデルの出力にも対応しています。

今回はUC-1製品で3次元モデルを出力する方法をご紹介しますので、ぜひご活用ください。

3D躯体モデル

UC-1製品のメイン画面 (3Dビュー) から以下の手順で3D躯体モデル (DXF、DWG、3DPDF、3DSの4形式) ファイルへ出力できます。

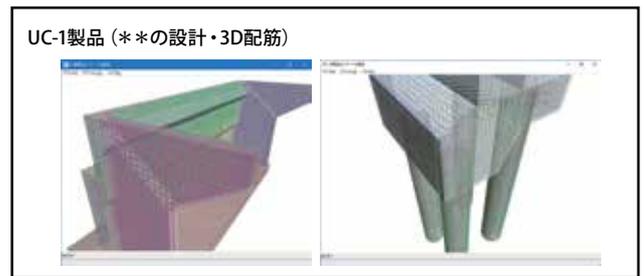
1. メイン画面 (3Dビュー) 上で右クリックしポップアップメニューを表示
2. 「3D出力」メニューから「DXF出力/DWG出力/PDF出力」と進む (あるいは「出力」メニューから「3DS」出力と進む)
3. 表示される「名前を付けて保存」ダイアログで3D躯体モデルを保存



3D配筋モデル

UC-1製品 (**の設計・3D配筋) の「3D配筋生成」機能で生成した3D配筋データを、「3D配筋CAD」や「3DモデルIFC変換ツール」へ連動することで、以下の手順で3D配筋モデル (IFC、Allplan、DXF、DWG、3DS、3DPDFの6形式) ファイルへ出力できます。

1. メイン画面のメニューから「ファイル」→「エクスポート」→「3DSファイル保存/Allplanファイル保存/IFCファイル保存/DWG・DXFファイル保存/3DPDFファイル保存」と進む
2. 表示される「名前を付けて保存」ダイアログで3D配筋モデルを保存



フォトリアルなライティングを表現

大域照明 (パストレーシング、フォトンマッピング) を使用したレンダリングでは、exr/hdrといったダイナミックレンジを持つイメージ (HDRI:High Dynamic Range Image)を「背景」ウィンドウに指定することで、背景自身を光源として反映させ、自然光に近いフォトリアルなライティングを表現することができます。

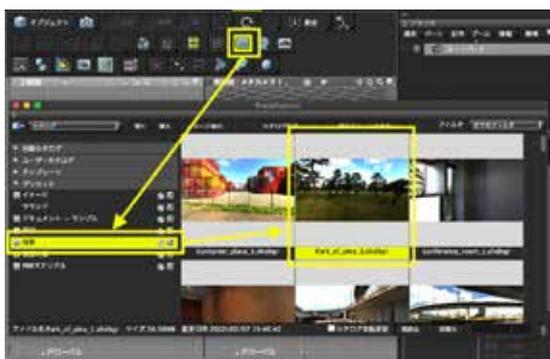
HDRIとは

PNGやJPEGなどの画像形式はRGBの範囲を0.0~1.0に固定されていて、1.0を超える値を保持することはできません。

これに対して、OpenEXR/HDRはRGBの範囲が0.0~1.0に固定されておらず、1.0を超える値を保持できる画像形式となっています。

RGBの範囲が0.0~1.0に制限されていないことを「ダイナミックレンジ」と呼び、こうした値を保持できる画像形式を「HDRI」(High Dynamic Range Image)と呼びます。HDRIを背景のテクスチャとして使用すると、鏡面反射の映り込みに強いハイライトを発生させることや、背景を光源として扱う「IBL(Image Based Lighting)」で照度の高い光源の効果を得ることなど、より写実性の高い表現ができるようになります。

1. ShadeExplorerの「プリセット」-「背景」から「Park_of_pine_1.shdbgr」をダブルクリックして背景ウィンドウに読み込んでください。

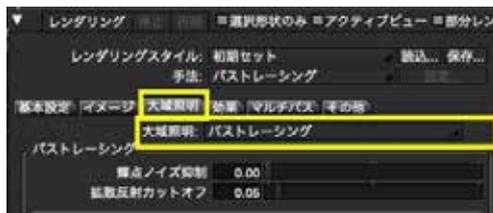


「Park_of_pine_1.shdbgr」は背景ウィンドウの設定ファイルです。イメージにはHDR画像が読み込まれ表示されます。

2. 背景として使用するhdr/exrファイル自身は、数値的に明るさの単位も持っていません。そのため、レンダリング時には現実よりも暗すぎる、あるいは明るすぎる場合があり、背景の「光源としての明るさ」を調整する必要があります。統合パレットの背景ウィンドウの「光源としての明るさ」より調整してください。
3. 必要に応じて、統合パレットの無限遠光源の「明るさ」やスポットライトや点光源などの光源の明るさを調整してください。



4. レンダリングメニューより「レンダリング設定」を選択し、「大域照明」の「パストレーシング」からレンダリングを行ってください。IBL表現は、大域照明を使用しないと反映されません。

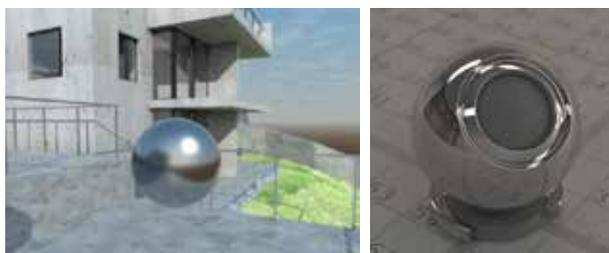


「ラジオシティ」「フォトンマッピング」では使用できません。

5. IBLの効果反映してフォトリアルなライティング表現を行うことができます。背景には360度のパノラマ画像が適用されており、3D空間自体に背景が適用されているため、カメラウィンドウから角度を変更しても、角度に応じた背景が表示されます。



6. 3D空間自体に背景が反映され、表面材質に設定した反射面への映り込みに強いハイライトを発生させることや、照度の高い光源の効果を得られなど、より写実性の高い演出を行うことができます。反射面などの鏡面を強調したい場合に効果的です。是非ご活用ください。



未来を可視化する 長谷川章のアート眼

vol.7

社会の未来を語るキーワード「シンギュラリティ」をテーマに、
長谷川章のアート眼が捉えるものを連載していきます。

人類が生命を超え、加速する未来を可視化する鍵を探ります。

人間はどこに向かっているのか

認識できないものは存在しない

この世には音や熱、電気、気圧、風など目に見えないものが
たくさんあります

細胞や細菌、ウイルスといった小さすぎて見えないものもあれば、
宇宙の果てといった遠すぎて見えないものもあります

計測器のない時代、これらのものは無いものとされてきました
見るための目がないからです

次第に計測器が発明され、見えないものが見えてきました
世界に隠れていたものがようやくあらわになったのだと思うか
もしれませんが、そうではありません
世界には何も隠されていません
見えるところまでを世界と呼ぶのです

人類にとっては宇宙望遠鏡や計算によって明らかになるところ
までが宇宙です
その向こうはわかりませんから、想像するしかありません
しかし想像にも限界がありますから、人の脳で想像できない領
域はわからないままです

人類ではなく、人それぞれだともっとわかりやすいでしょう
人それぞれに認識の限界は違います
認識とは世界を分解することですが、
分解の能力は人それぞれ異なります
光の分解能の高い人が見ている色を、
普通の人は見ることはできません
ですから、普通の人の宇宙に、その色は存在しないのです

認識できないものは、その人の宇宙に存在していません
ですから、一人ひとりが別々の宇宙に生きているのです

あなたの宇宙は完全ですが、あなたの宇宙にはないものがあります
それをあなたは見ることはできません

長谷川 章(はせがわ あきら) 氏

中国中央電視台CCTVのステーションロゴを始めNHKのオリンピックオープニング(1996)、ニュースタイトル、TV-CMなど数千本の制作してきた長谷川章が、日本人の持つ無常の精神から空間・環境のアーティスティックなソリューションであるデジタル掛軸を発明し今日のプロジェクションマッピングの創始者となった。



Akira Hasegawa

認識は差異

認識とは世界を分けることですが、世界を分けるためには差異が必要です。世界がすべて赤色なら、赤を認識することはできません。白や青が存在し、その差があってはじめて赤を認識できるのです。

視覚もそのように成立しています。視覚は完全な静止状態を認識できません。動物は眼球を微細に運動させることで差を能動的に作り出し、静止状態を認識しているのです。

認識とは必ず差異の認識になるので、動物は定常状態を認識できないのです。

差異とはなにか

我々は差異しか認識できませんから、宇宙とは我々によって観測された差異の集合体と言えます。差異とは単純に言えば、何かと何かの間のことです。間とはなにもないということでしょう。ですから宇宙には実体がないのです。

コンピューターのデータは電位差です。そこにももちろん実体はありません。

宇宙空間には光が光らない。つまり物質が無いと光は光ることができません。

日本人は、日頃から間を読み取るといいますが、この間こそ差異の在処と言えるでしょう。音楽も、色彩も、味も、皆、差異によって感じとり、現れてきます。すべては差異にあり、我々はこの間に生かされているのです。

DKFORUM 2020 予定 ～デジタル掛軸× FORUM8 タイアップ企画～

5月※	谷川岳ロープウェイ「天空のクルージング」(天神平スキー場)
7月※	滝ヶ原フェスティバル Vol.6 (石川県小松市)
7月※	菅生石部神社 旧大聖寺藩祭「天神講」(石川県加賀市)
8月※	能登ふるさと博「能登半島最先端の灯かり」(石川県珠洲市)
8月※	国立工芸館オープニング(石川県金沢市)
11月※	世界遺産万田坑題周年(熊本県荒尾市)
12月※	16周年京都嵐山花灯路デジタル掛軸(京都市)
12月31日(木) ～1月1日(金)	第8周年東別院デジタル掛軸(名古屋市) ※日程調整中
日程未定	東洋のナイアガラ「曾木の滝」(鹿児島県伊佐市) ※3月18日(水)～22日(日)より開催延期

…… 開催終了 ……

3月19日(木)	国宝 高田本山 専修寺「高田本山×デジタル掛軸」(三重県津市)
3月21日(土)	神々が眠る日本最古の池「花の窟」(三重県熊野市)
3月22日(日)	世界遺産熊野三山「青岸渡寺」(三重県熊野市)



DKFORUM
デジタル掛軸×FORUM8
タイアップ企画
イベント開催報告掲載中!



<http://www.forum8.co.jp/forum8/dkforum.htm>

情報処理学会×表技協共催セミナー

「ここまで来た!空間表現の先端事例と技術動向 ~CG/CV/VR/HCIの最先端~」開催レポート

開催日 2020年2月4日(火) 13:00~17:30

主催 (一社)情報処理学会 / (一財)最先端表現技術利用推進協会

協賛 (一社)照明学会 / (一財)映像情報メディア学会 / (一社)電子情報通信学会 / (一社)電気学会

一般社団法人情報処理学会からは、羽倉賞に作品をご推薦いただくなど、表技協の活動に多大なご協力をいただいております。この度、情報処理学会×表技協共催セミナーをフォーラムエイト東京本社のセミナールームで開催し、53名の皆様にご参加いただきました。本セミナーでは、VRデバイスや高解像度ディスプレイの普及に伴い、3次元デジ

タルコンテンツへの需要がますます高まっていることを背景とし、CG/CV/VR/HCIの各分野に関して、産業界・学術業界で活躍中の講演者の方々より、最先端研究から産業応用まで幅広い視点から発表いただきました。また、オープニングとして、ヤフー株式会社の田島 玲氏にもご挨拶をいただいております。

「CG研究最前線」

土橋 宜典氏(北海道大学 大学院情報科学研究院 准教授)

最先端のCG研究について、その背景や歴史から、機械学習の導入や、キャラクターアニメーション、レンダリングなどの分野で急速に進化している技術といった、最近の傾向までを解説。雲や煙などのアニメーション生成やレンダリング手法、風切り音のリアルタイム生成、光の屈折といったCG表現に関する取り組みについても紹介しました。



「Shade3D最新機能・事例紹介」

御厨 啓補(株式会社フォーラムエイト Shade3D開発グループ)

Shade3D最新版のVer.20で対応したPBRマテリアル、リアワークフロー機能、3Dアノテーションをはじめとした設計CADとの連携によるBIM/CIM対応機能強化と併せて、各種活用事例や今後の技術動向を見据えた展望について、デモを交えながら紹介しました。



「VRの産業応用」

新田 純子(株式会社フォーラムエイト 執行役員)

インフラ計画の初期段階で複雑な合意形成を可能にし、土木・自動車・防災・環境・教育・医療など様々な分野を結び付けて広く適用できる点、ドライブシミュレータなどのシステムへ柔軟に展開可能な点など、UC-win/Roadによるデジタルツインやコネクティッドインダストリー推進の可能性に注目し、多様な産業分野におけるVR活用事例を紹介しました。



「ディープラーニングの最新 CG/CV 応用」

金森 由博氏(筑波大学 システム情報系 情報工学域 准教授)

写実的CG、画像処理にかかわる最新のディープラーニング手法についてとして発表。乱数(ノイズ)からの画像生成による写実性の劇的な向上や、低解像度と高解像度の2段階学習による画像生成手法、動きと色変化を予測した景観画像のアニメーション生成、微分可能レンダリングのぎじゅつによる画像からの形状・テクスチャ・光源推定など、注目の技術について紹介しました。



「ディープラーニングの最新 CG/CV 応用」

宮下 芳明氏(明治大学 総合数理学部 先端メディアサイエンス学科 教授・学科長)

最新技術とユーザをつなげるものとしてのHCI (Human-Computer Interaction) のあり方について追究し、「表現の民主化」を支援するツールとしての3Dプリンタやさまざまなインタフェースを解説。また、AIによる表現とHCIの関係性については、人工知能による音楽制作支援・自動作曲など、最新技術による新しい表現の開拓事例を紹介しました。





表現技術検定開催!

「まちづくり」4月10日(金)、「建設ICT」4月16日(木)、初開催「情報処理」4月24日(金)

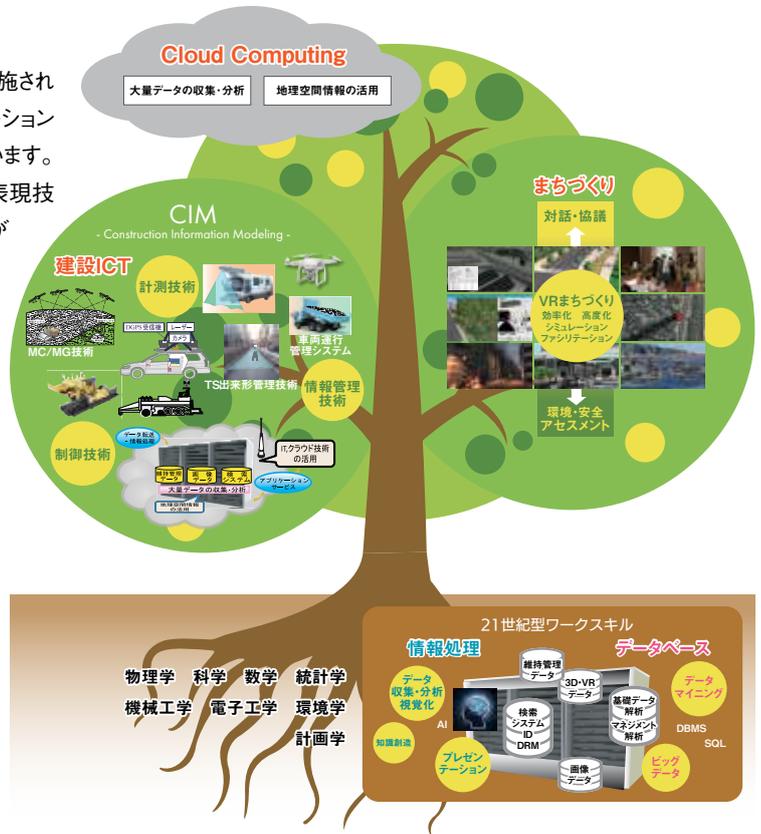
表現技術検定とは

日本では平成28年度より第5期科学技術基本計画の5カ年計画が実施されており、「第4次産業革命」(IoT時代のものづくり)と銘打って、イノベーションを巡る熾烈な国際競争に打ち勝つための方向性が政府より示されています。表技協ではこのような背景のもと、当協会の基本方針である「最先端表現技術に関連する人材育成・社会への貢献」を実現すべく、企業や技術者がICT等をベースにイノベーションの担い手となるモチベーションを提供することを目的として、学習用テキストの構築、研修および達成程度を目安としての「表現技術検定」を企画いたしました。検定は以下の3つの部門で構成されています。

- ・「表現技術検定 (建設ICT)」
- ・「表現技術検定 (まちづくり)」
- ・「表現技術検定 (情報処理)」 **NEW!**

講習内容・テキストおよび試験問題は、関連の基礎知識や具体的な事例から専門的な方法論・提案手法までを網羅しております(修了者には認定証を授与)。

また、全国10会場にて開催となっておりますので、お近くの会場にて受講いただけます。



初開催 表現技術検定「情報処理」

現代社会には、情報が溢れています。テクノロジーの進化により、その量は増え続けています。情報リテラシーとは、情報を使いこなす技能のことです。情報とは何か? 情報から得られる知識とは何か? 本講習で

は、情報に関する基本的な考えから、最新の技術まで分かりやすく学ぶことができます。更に情報を収集、分析する手法としての統計の基礎について学び、Excelによる実習を行います。

	項目	表現技術として要求される事項等	
情報概論 I	①現代社会と情報リテラシー	・情報とデータ ・情報リテラシー	・コンピュータとインターネット ・知識マネジメント
情報概論 II	①情報分析	・情報分析と抽象化識 ・データマイニング	・データからの知識発見
	②情報セキュリティ	・個人認証技術	・暗号化技術
	③情報社会と危機管理	・知的財産権	・情報機器管理
統計基礎	①統計と情報	・統計学の歴史 ・基本統計量 ・データのばらつきとヒストグラム	・統計分析とデータ ・相関関係
統計実習	①統計分析演習(Excel実習)	・データの集計とグラフ作成 ・分散と標準偏差 ・帰帰分析	・標準得点と偏差値
演習	①検定	・講習内容についての検定を実施	

【表現技術検定 詳細】
<http://soatassoc.org/kentei>



【参加申込フォーム】
http://soatassoc.org/kentei_entry





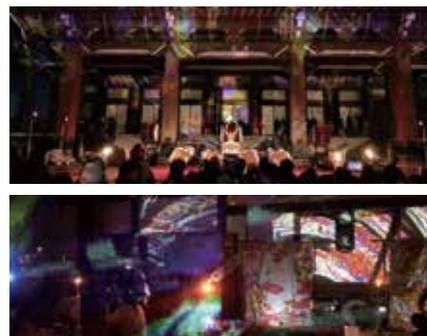
D-Kレポート 長谷川章氏プロデュース「デジタル掛軸」

2020年デジタル掛軸
開催スケジュールはP.67参照

●東別院 初鐘×D-K Live デジタル掛け軸 2019年12月31日(火)～2020年1月1日(水) 愛知県名古屋 東別院

年末の恒例イベントとなっている東別院でのデジタル掛軸は、今年も大きな盛り上がりを見せました。NHK「ゆく年くる年」の中継も入り、約3分ほどの映像が全国に放送されました。他にも、「山田純平× 熱響打楽」による和楽総合芸術集団が織りなす日本古来の伝統的な音色の和太鼓演奏、日本

の伝統の神髄、能楽師「辰巳満次郎」氏の創作能舞の舞、日本古来の楽器である三曲の演奏などの舞台や、着物DKカフェが行われました。多くの来場者が、幻想的な光と日本の伝統文化に包まれる特別な年越しのひとときを過ごされていました。



●Wonder Experience イルミナイト万博「永遠の万華鏡」

2019年12月6日(金)～29日(日) 大阪府吹田市 万博記念公園

今回で2回目となる「太陽の塔 × デジタル掛軸」は、万博公園が主催する「イルミナイト万博」のメインイベントとして開催されました。今回は太陽の塔の過去の顔がある裏側に演出。正面で実施されたイルミネーションと、100万枚に及ぶ色鮮やかなデジタル画像が毎秒変化するプロジェクションアートとのコラボレーションを多くの来場者が鑑賞しました。



●虚空蔵法輪寺 令和元年 デジタルカケジク

2019年12月13日(金)～22日(日) 京都府京都市 法輪寺

京都嵐山の冬の風物詩として「嵐山花灯路」は、「渡月橋」をはじめ、「竹林の小径」、「天龍寺」、「常寂光寺」などがライトアップ。その中でも、法輪寺でのデジタル掛軸は、中心的な役割を果たしています。

●デジタル掛軸～光のアートウォール～

2019年12月6日(金)～25日(水) 富山県小矢部市

建物の壁一面を巨大なキャンパスに見立ててデジタル掛軸を投影し、光のアートで包み込みました。オープニング当日は、北陸地方(石川・富山・福井)のテレビ局全9局が取材に訪れ、夕方のワイド番組で生中継されました。



今後の開催予定

●国立工芸館オープニングイベント

国立工芸館が東京から金沢に移転
2020年夏オープン予定(東京オリンピック前)



●大阪・光の饗宴2020

大阪御堂筋を中心に毎年開催されている「光の饗宴」は、コアプログラムとエリアプログラムで構成されており、大きな賑わいを演出。11月中～12月末予定



お問い合わせ先

一般財団法人
最先端表現技術利用推進協会
State of the Art Technologies Expression Association

Tel. 03-6711-1955
FAX. 03-6894-3888
mail : info@soatassoc.org
HP : http://soatassoc.org/





VR推進協議会

一般財団法人 VR推進協議会は、様々な産業分野での活用と発展のため、メーカー・大学などの研究者・エンジニアに開放するVRを利用したバーチャルなプラットフォームを提供することを目指し、各種活動を展開します。

Vol. 5

<https://vrp.or.jp>



公開型各種データプラットフォームの事例について

「VR推進協議会」は全国・全世界で3Dプラットフォーム構築・活用がより強力に推進し、3DVRを様々な産業分野で利用できるようになることを目指し活動をスタートいたしました。

当会は北海道支部の立ち上げを皮切りとして、今後は秋田、宮城、大阪などで支部設立を予定しております。今回は、日本におけるいくつかの公開型の各種プラットフォームについてご紹介します。

公開型各種データプラットフォームの事例

■社会資本情報プラットフォーム

URL : <https://www.ipf.mlit.go.jp/ipf>

運営主体 : 国土交通省

道路(橋梁、トンネル等)、砂防、ダム、港湾といった複数分野の社会資本情報を登録したシステム。社会資本の基本情報(施設名称、所在地、完成時期等)や維持管理情報(点検結果等)を簡易に検索し、分析・2D地図上に表示したりすることが可能。

■G空間情報センター

URL : https://www.geospatial.jp/gp_front/

運営主体 : 一般社団法人社会基盤情報推進協議会

行政機関や民間が保有する多種多様なG空間情報が登録されています。基盤的情報、地形・地質・土地分類、防災・災害、気象観測等、環境、土地登記等、統計その他。民間の提供するデータについても有償で利用可能。

■Shizuoka Point Cloud DB

URL : <https://pointcloud.pref.shizuoka.jp/>

運営主体 : 静岡県交通基盤部建設支援局建設技術企画課

静岡県内における、3Dレーザスキャナーで計測された点群データを格納したシステム。閲覧および、ダウンロードは無償で、格納データをライセンス規定の範囲内で、自由に再利用できる。

VRプラットフォームのベースデータとして参照および利用が可能、基盤情報、測量成果データ、衛星データ、点群データや、連携により各種情報を3DVRで可視化可能な各種データが取り扱われています。VR推進協議会においても、これらの各種データプラットフォームを活用したVRプラットフォームの整備を順次進めてまいります。

■Tellus

URL : <https://www.tellusxdp.com/ja/>

運営主体 : さくらインターネット株式会社

衛星データを利用し、クラウド環境で分析ができるオープン&フリーなプラットフォーム。衛星と地上の複数のデータをかけ合わせた利用も可能。利用者が用意したデータ・アプリケーション・アルゴリズムをサイト内で有料・無料で公開するサービスを開始予定。

■地理院地図(電子国土Web)

URL : <https://maps.gsi.go.jp/>

運営主体 : 国土交通省国土地理院

標高データ、年代別の写真データ、緊急輸送道路、防災地理情報、指定緊急避難場所、道の駅情報など、各種情報を閲覧することが可能。Webブラウザ上での3D表示機能やダウンロード、色別標高図の作成などを行うことが可能。



VR推進協議会 入会のご案内

当会の趣旨に賛同し、会の活動に参加、協力していただける会員を募集しています。会員種別に応じて利用できる特典もご用意しております。HPの申し込みフォームにて必要事項を入力の上、お申し込みください。



▲申込フォーム

お問い合わせ 「VR推進協議会」事務局

〒108-6021 東京都港区港南2-15-1 品川インターシティA棟21階
TEL : 03-6711-1973 FAX : 03-6894-3888
E-Mail: vrp@vrp.or.jp

全国11都市で開催中! 設計・解析・VR・ICT活用を紹介

地方創生・国土強靱化FORUM8セミナーフェア in 秋田

後援 秋田県、秋田市、秋田商工会議所

協力 秋田銀行、秋田大学、北都銀行、一般財団法人VR推進協議会

運営協力 株式会社テクノス秋田

内閣官房が掲げる「地域における地方創生と国土強靱化の連携」の方針に基づき、フォーラムエイトでは、その施策推進を目的としたセミナーを毎年開催。最新の製品やソリューションの提案、ユーザの皆様の業務サポートを各地で行っています。

プログラム	
13:30 ~ 13:35	主催者あいさつ
13:35 ~ 13:50	ごあいさつ 秋田県知事 佐竹 敬久氏
13:50 ~ 14:40	基調講演 1 内閣府 地方創生推進事務局 参事官 森本 励氏
14:40 ~ 15:30	基調講演 2 国土交通省 国土政策局 総合計画課 課長 筒井 智紀氏
15:45 ~ 16:30	プレゼン 1 VRプラットフォームの各種プロジェクトにおける活用事例と今後の展望
16:30 ~ 17:15	プレゼン 2 IM&VR セミナー 国土強靱化セミナー



▲セミナー詳細

※講演者、講演内容等は予定であり、変更になる場合がございます。

FORUM8

Study Trip

report Vol.14



フォーラムエイトでは、会員企業として参加している一般社団法人コンピュータソフトウェア協会（CSAJ）・技術委員会の主催による米国研修プログラムに、社内の若手エンジニアを派遣しています。現代のグローバル社会をエンジニアが生き抜き国際社会をけん引するためのリーダーシップ力や、新たな技術、ニーズ、トレンドを学ぶことを目的とし、充実したプログラムとなっています。ここでは、2019年10月～11月に行われた研修の様態をレポートします。

「第6期 若手エンジニアのグローバル化に向けた海外研修」

2019年10月26日（土）～11月3日（日）

AIや5G、自動運転技術などといったように、近年におけるIT技術は目まぐるしく進歩しています。これらのグローバルな技術情報をいち早くキャッチアップし、開発に活かしていくことが、これからの新しいIT時代を迎えるエンジニアには必要であるとされています。

本研修では、アメリカ・ロサンゼルスにおいて、英語生活を行うとともに、アメリカにおけるITテクノロジーの最新動向に関する講義や視察、現地エンジニアとの交流を通じ、次世代を担うグローバルなエンジニアを育成することを目的としています。

InterBusiness Corporation社 Noguchi氏によるアメリカ先進技術講義では、クラウドサービスの展開や「Mobility as a Service (MaaS)」(写真1)などの技術の最新動向についての解説があり、これからの時代におけるビジネスモデルの転換を知ることができました。各企業において、これからの新しいビジネスとレガシービジネスの兼ね合いを取っていかれるかが重要であると実感しました。

企業訪問で訪れたFIJITSU GLOVIA INC.では、異文化同士におけるコミュニケーションを行うにあたってコミュニケーション文化例えば、「ローコンテキスト文化とハイコンテキスト文化」の違いを理解することの重要性について

の解説がありました。様々な国籍が入り混じるアメリカでは、文化の違いを理解し許容することが仕事を行う上でも最重要であるようです。

現地研修最終日に行われたYamaguchi氏による講義では、日本とアメリカの働き方の違いについてお話がありました。アメリカでは、ジョブディスクリプションというものがあり、職務の内容や範囲、責任、求められるスキルなどが明確化されています。そのため、自分の仕事に対するプロ意識が強いという印象を受けました。また、採用の募集に対する業務を全うできるのであれば、年齢、性別、人種は採用に影響しない、ということがアメリカでの常識であるようです。

この海外研修を通して、異文化コミュニケーションや国外のワークスタイル、ITテクノロジーの最新動向について実際に経験することができ、様々な知見を広げることができました。エンジニアという職業は、企業の一員としてのプロ意識をもつことが重要であると同時に、一人のエンジニアとしても自立していくべきであるという意識を持つことが重要であると実感しました。多くの参加者が、これからの成長のための何らかの“きっかけ”をつかむことのできた研修であったと感じています。

研修内容

10/26 (土)	ロサンゼルス到着 オリエンテーション
10/27 (日)	英語グループレッスン アメリカ先進技術講義 (Yoshi Noguchi氏)
10/28 (月)	英語グループレッスン
10/29 (火)	企業訪問：FIJITSU GLOVIA INC. Sony Pictures Entertainment Inc.、Google、Sony Interactive Entertainment
10/30 (水)	アメリカ先進技術講義(Jordan氏)： 米国における開発手法やフィロソ フィー、アジャイル開発実践 California Science Center見学
10/31 (木)	自由行動
11/1 (金)	NASA JPL先進技術講義(NASA JPL Ishimatsu氏)/UCLA UCLA/大学内のIT環境や施設を 視察・体験(写真2、3) 異文化コミュニケーション グローバルビジネス講義 (元Unisys社Yamaguchi氏) 成果報告会
11/2 (土)	ロサンゼルス出発
11/3 (日)	帰国



写真1 普及するシェアリングサービス(MaaS)



写真2 UCLA 視察・体験での集合写真



写真3 UCLA 構内インターネット誕生の地

フォーラムエイトの SDGs ミッション

ソフトウェア開発で SDGs に貢献!



本連載では、国連が掲げている「持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals)」の、フォーラムエイトでの取り組みをご紹介します。当社では「VR/CG」「FEM解析」「クラウドサービス」を主要事業とし、活動をしてまいります。

第2回 なぜ今、SDGsなのか

■SDGsフィーバーの背景

SDGs (持続可能な開発目標) という国連の呼びかけが、日本においてこれほど民間を巻き込んで「流行」になっているのには3つの背景があると私は考えます。

一つめは、閉塞感です。日本ではバブル経済崩壊後、従来の価値観も音を立てて崩れる中、生活基盤の確保をはじめ、環境や平和といったことまで、マイナス方向に向かって動いているように見えて、何か国際的・国内的に未来をめざすものがないかというときに、SDGsの「一人も脱落させない」というスローガンに多くの人や組織が引き寄せられているように見えます。

二つめは、切迫感です。地球温暖化による気候変動に対する嫌疑的な議論は一部にあるものの、多くの人びとは異常事態を肌で感じています。そうでなければ10代の少女の声に世界が耳を傾けるはずがありません。

三つめは、覇権争いです。その少女の声を利用しているEUを中心とする政治勢力は、これに嫌悪感を露骨に示す米国・トランプ政権とその追従者を、主導権を持つ国際的な投資システムを使って市場から排除しようとしています。2015年に環境保護法を改正した中国も前者のスタンスを明確にしています。日本政府の米国に配慮するあまりのあいまいな態度に、国内の民間企業は防衛的な反応を示さざるをえなくなっています。

■SDGsへの歩み

SDGsのもとをたどると、1972年の国連人間環境会議 (ストックホルム) の人間環境宣言にさかのぼります。日本での公害病被害の実態が衝撃となって、地球環境問題を政治の中心に据えようとした国際的行動の始まりでした。しかし先進国のこうした論理は、貧困や飢餓にあえぐ国々には受けられないものでした。実を結ぶのは30年後の地球サミット (リオ、1992年) で、気候変動条約や生物多様性条約に向けた合意が宣言されました。

そこに至るには、地球温暖化や酸性雨、オゾンホールなどの問題が顕在化し、国際的な条約を必要とする状況がありました。ノルウェー首相を委員長とする「環境と開発に関する世界委員会」が3年間の議論の末に発表した「われら共有の未来」(1987年) が提起した Sustainable Development (持続可能な開発) の理念が、リオ宣言に

反映されました。リオ宣言は21世紀が「環境の世紀」になることを期待させました。冷戦体制の終結も国際協調と平和の時代を予感させました。しかし、ニューヨーク貿易センタービルへのテロ (2001年) とそれを利用した米国によるイラン戦争 (2003年〜) とを皮切りに、世界は今も混迷を続けています。

そうした中で、UNEP (国連環境計画) は危機感を持って、2000年にミレニアム開発目標 (MDGs) として、発展途上国の飢餓や伝染病をなくすための国連計画を打ち出しました。これは2014年に終了し、その次の計画として、発展途上国だけでなく、先進国も入れた国際的な原則として提起されたのがSDGsです。

■実現可能な目標なのか

しかし、SDGsの総花的な17原則と169のターゲットには実現可能性が感じられません。今回は、SDGsをめぐる現状の問題点をご紹介します。そして、そうであっても私たちがこの目標を共有し、具体的な行動をとるべき状況にあることを課題提起させていただきます。



フォーラムエイトのSDGsミッションは、17目標を並列 (または円) で並べるのではなく、企業としてのミッションに基づき、重点的に貢献すべき目標を図示しています。最も大きく表示したのは目標11「住み続けられるまちづくりを」です。まちづくりにおける事前配慮 (環境や社会福祉、経済活動への支障を最小限に抑える) により持続可能な開発に足元から進めていくあらゆるセクターの営みに、弊社が開発したソフトウェアが貢献することです。道路や橋梁などの土木分野をはじめ、環境や防災、福祉などの各種シミュレーションを可能とする技術が、SDGsに向けたまちづくりを支援します。

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）

連載【第9回】

コロナウイルスとインフルエンザのお話

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』訳。『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。

このシリーズではいままで、健康経営と統合医療という視点から、いろいろな不定愁訴を取り上げてきました。今回は感染症、とくにウイルス感染症のなかでも風邪の原因ウイルスであるコロナウイルスとインフルエンザウイルスについてです。

感染症

感染症とは、病原体（細菌、ウイルス、真菌、寄生虫など）が体に侵入して、症状が出現する病気です（図1）。侵入する感染経路には飛沫感染、空気感染、接触感染、血液感染があります。コロナウイルスやインフルエンザウイルスは飛沫感染/接触感染です（図2）。病原体が体に侵入しても、症状が現れる場合と現れない場合があります。それを左右する要因として①病原体 ②感染経路 ③感受性宿主（身体の免疫力など）があります。感染症は生物学的ストレスである病原体に対して、身体の防御反応として急性炎症が起こり、その炎症の結果として諸症状が出現します。病原体が身体のどの器官に侵入するかによって症状が異なってきます。例えば、排尿痛や頻尿があると膀胱炎、のど

が痛いときには急性上気道炎、一般には風邪といわれているものを考えます。図3に典型的な急性上気道炎の症状を示します。

ヒトに感染するコロナウイルス

風邪はライノ、エコー、コクサッキー、コロナなどのウイルスが主な病原体です。ヒトに日常的に感染するコロナウイルス（Human Coronavirus: HCoV）にはHCoV-229E、HCoV-OC43、HCoV-NL63、HCoV-HKU1の4種類がわかっています。風邪の10～15%（流行期35%）はコロナウイルスが原因とみられています。冬季に流行のピークが見られ、ほとんどの子供は6歳までにコロナウイルスの感染を経験します。多くの感染者は軽症ですが、高熱を引き起こすこともあります。一方同じコロナウイルスであっても**重症急性呼吸器症候群コロナウイルス（SARS-CoV）**は、コウモリのコロナウイルスがヒトに感染して重症肺炎を引き起こすようになったと考えられています。2002年中国広東省で発生し、2003年12月WHOの報告によると疑い例を含むSARS患者は8,069人、うち775人が重症の肺炎で死亡しました（致死率9.6%）。

また**中東呼吸器症候群コロナウイルス（MERS-CoV）**は、ヒトコブラクダに風邪症状を引き起こすウイルスですが、種の壁を超えてヒトに感染すると重症肺炎を引き起こすと考えられています。2012年にサウジアラビアで発見され、これまでに27カ国で2,494人の感染者のうち858人が死亡したと報告されています（致死率34.4%）。

新型コロナウイルス感染症

新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）は、2019年12月以降中華人民共和国湖北省武漢市で発生した原因不明の肺炎患者から検出された新種のコロナウイルスです。今年2月11日、世界保健機関（WHO）は新型コロナウイルス感染症の正式名称を「COVID-19（coronavirus disease 2019）」と決めました（COVID-19）。多くは無症状のまま経過するものと思われます。感染を受けた人の中で潜伏期間（1～12.5日）ののち一定の割合で発熱・呼吸器症状（咽頭痛、咳）などの感染症状が認められるようになります。発熱や呼吸器症状が1週間前後持続することが多く、強いだるさ（倦怠感）を訴える人が多い

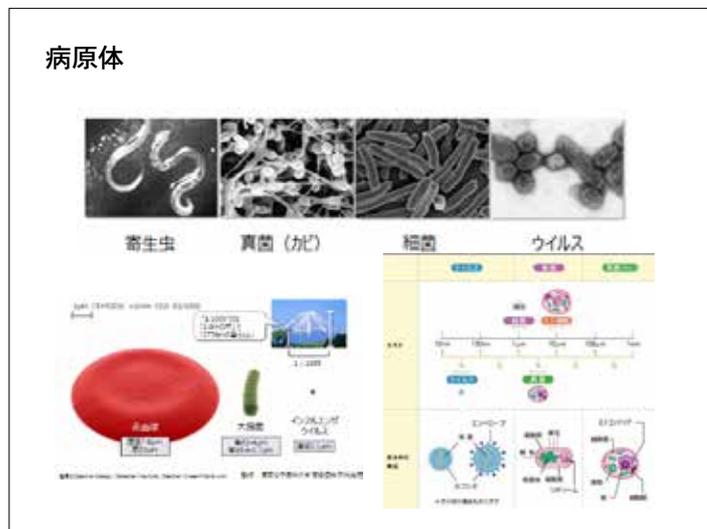


図1

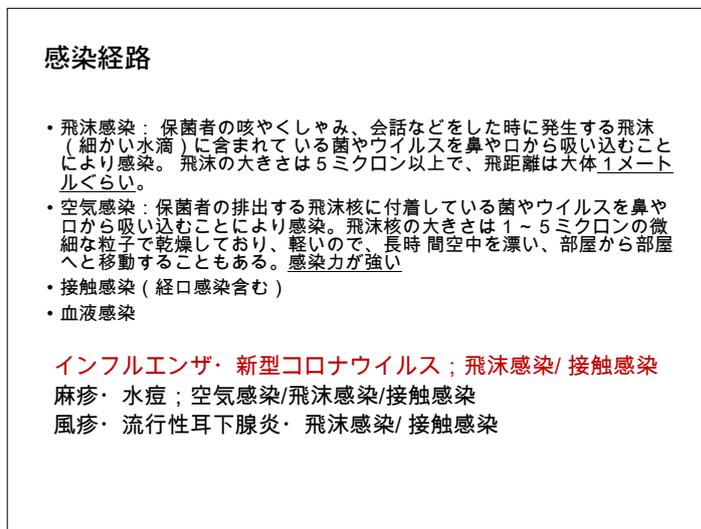


図2

典型的な急性上気道炎の症状

	症状	生体内で起こっていること
発症から3日目ぐらい	咽頭の疼痛、違和感 鼻閉、透明な鼻汁 発熱（高くないことが多い） 全身倦怠感、筋肉痛、頭痛	鼻咽頭、眼粘膜へウイルス侵入 マクロファージがウイルスを認識し、炎症性惹起物質放出 毛細血管が拡張し粘膜が発赤 マクロファージかや上皮細胞から放出されるサイトカインやケモカインが上記の生体反応を助長
3日目以降	膿性鼻汁 膿性咳	サイトカインやケモカインの影響で局所に好中球遊走 分泌物は膿性となる

図3

「感染症診療のロジック」大曲貴夫著より引用

ことが特徴とされています。いわゆる風邪、あるいはインフルエンザであれば、通常は3～4日までが症状のピークで、その後改善傾向がみられますが、新型コロナウイルス感染症では症状が長引くことが特徴です。4日を過ぎても発熱が続く、特に1週間目においても発熱が続く場合、息が苦しい、呼吸器症状が悪化するなどを認めた場合には肺炎の合併が疑われます。この感染症への対応は「新型コロナウイルスへの備え」(※1)を参考にしてください。

インフルエンザ

インフルエンザウイルス(図4)を病原体とする気道感染症です。潜伏期間は1～4日間です。流行が周期的に現われてくることから、16世紀のイタリアの占星家たちはこれを星や寒気の影響(influence)によるものと考え、これがインフルエンザの語源であると言われています。インフルエンザは、いまだ人類に残されている最大級の疫病といえるかもしれません。

感染症の世界的な大流行をパンデミックといいます。インフルエンザによるパン

デミックでは1918年のスペイン風邪(A/H1N1:2000～5000万人死亡)、1957年のアジア風邪(A/H2N2:100～400万人死亡)、1968年の香港風邪(A/H3N2:100～400万人死亡)、最近では2009年の「豚インフルエンザ」です。インフルエンザは毎年世界各地で大なり小なり流行がみられます。11月下旬から12月上旬頃に始まり、翌年の1～3月頃に患者数が増加し、4～5月にかけて減少していくパターンを示しますが、夏季に患者が発生しインフルエンザウイルスが分離されることもあります。インフルエンザ流行の大きい年には、インフルエンザ死者数および肺炎死者数が顕著に増加し、さらには循環器疾患を始めとする各種の慢性基礎疾患を死因とする死者数も増加し、結果的に全体の死者数が増加することが明らかになっています(超過死亡)。ことに高齢者がこの影響を受けやすいといえます。図5にインフルエンザの臨床症状を示しています。

「新型インフルエンザ」とは、過去数十年間に人が経験したことのない種類のインフルエンザウイルスにより、ヒトとヒトの間で容易に流行を起こすようになったインフルエ

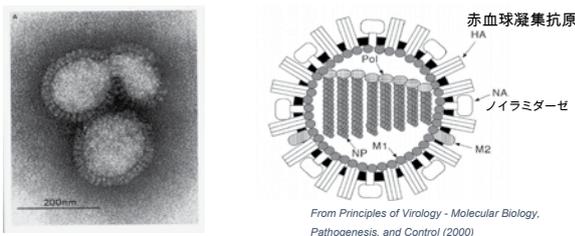
ンザをいいます。2009年の「豚インフルエンザ」はウイルスの遺伝子が豚インフルエンザ由来のためそう呼ばれました。2010年8月には「ポストパンデミック」とであるとWHOより宣言され、2011年4月1日以後、「インフルエンザH1N1(2009)」と呼ばれ季節型のインフルエンザに移行しました。これは高齢者の感染は少なく、小児と若年層に多く、中には発症後急激に呼吸状態が増悪する急性呼吸窮迫症候群(ARDS)の報告がありました。

インフルエンザワクチンを受けているのに罹ってしまったという人も少なくないと思います。インフルエンザワクチンの効用は感染の予防ではなく、重症化をふせぐことです。高齢者では特にこの観点からワクチンがすすめられています。

インフルエンザで仕事を休まないためにも、ワクチン接種、症状が出始めたらできるだけインフルエンザ治療薬服用することになりますが、何よりも宿主である私たちの抵抗力、免疫力が重要です。統合医療の視点からも、日々の生活のなかで睡眠、食生活、運動がポイントであると繰り返してきました。思い起こして実践してください。

(※1)「新型コロナウイルスへの備え」参考 URL <https://www.kantei.go.jp/jp/headline/kansensho/coronavirus.html>

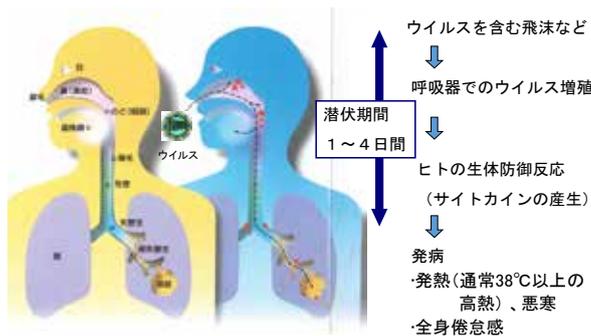
インフルエンザウイルス



- インフルエンザウイルス：A, B, Cの3型があり、流行的な広がりを見せるのはA型とB型
- A型のHAタンパク16種類、NAタンパク9種類
144種類のウイルス存在
- A型インフルエンザウイルス H1N1(ソ連), H2N2(アジア型), H3N2(香港型; H2N2とトリウイルスH3が遺伝子再集合)

図4

インフルエンザ臨床症状



ウイルスを含む飛沫など
↓
呼吸器でのウイルス増殖
↓
潜伏期間 1～4日間
↓
ヒトの生体防御反応 (サイトカインの産生)
↓
発病
・発熱(通常38℃以上の高熱)、悪寒
・全身倦怠感
・頭痛、関節痛、筋肉痛

図5

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。

■国交省／都市交通での自動運転技術の活用方策検討会

国土交通省はこのほど、令和元年度第1回「都市交通における自動運転技術の活用方策に関する検討会」（座長：森本章倫早稲田大学創造理工学部教授）を開催した。同省では、将来的な自動運転の活用に向け、自動運転技術の都市への影響可能性を抽出・整理し、自動運転技術の活用についての検討を行うため、今回、令和元年度の第1回検討会を開催した。これまで、自動運転社会における望ましい都市交通・都市交通施設のあり方について議論を進めてきたが、より具体的に議論を進めるため、駅前広場をはじめとする「交通結節点」に焦点をあて、現況課題を網羅的に捉えた上で、将来のあるべき姿について議論。同検討会では、国内外の先進的な研究成果等をもとに定性的・定量的な深度化を進めるとともに、自動運転の導入による都市交通・都市交通施設への影響を整理し、それぞれのあり方について検討してきた。

令和元年度は、より具体的に議論を進めるため、駅前広場をはじめとする交通結節点に焦点をあて、その将来像や整備方策等について検討。分科会（バス分科会／NT分科会）では、自動運転の早期実現・普及に向けた検討事項について、実証実験を通じて影響を整理・検証することにした。交通結末点のあるべき姿については、昨年度検討で、「自動運転技術により、車両の待機スペースのほか、車両のための空間に関する自由度が向上するとともに、駅前広場空間の最適な利用を図ることができる」可能性を示唆。加えて、IoT、MaaSやCASEなどのスマートシティ技術が活用可能になることを想定し、これら課題解決等で議論した。（2019. 12.16/4面）

■国交省と経産省／

中型自動運転バス実証実験に向け福岡県でプレ実証開始

国土交通省と経済産業省は、両省共同事業の中型自動運転バスによる実証実験を行う5地域のバス運行事業者のうち、福岡県北九州市、苅田町地域（西日本鉄道株式会社）にて、2月3日より小型自動運転バスを用いたプレ実証を開始する。2020年までの限定地域での無人自動運転移動サービスの実現等の政府目標に向け、2016年度から国土交通省は経済産業省と連携し、最寄駅等と最終目的地を自動運転移動サービスで結ぶ「ラストマイル自動運転」の実証実験を、小型カートや小型バスを用いて実施してきた。昨年10月、中型自動運転バスによる公共移動サービスの事業課に向けた検証を進めるため、中型自動運転バスによる実証実験を行う5地区のバス運行事業者を選定し、2020年度の実証実験の実施に向けて準備を進めてきた。この実証実験を行う5地域を選定した際に、あわせてこれらの地域のうち、福岡県北九州市、苅田町地域（西日本鉄道）において、開発中である中型自動運転バスへの搭載を見据えた自動運転機能の技術検証を事前に行うことを目的としたプレ実証を、小型自動運転バスを使

用して行うこととしていた。今回、このプレ実証においては、小型自動運転バスを使用し、2月3日から29日までの間、空港と臨海部の事業所・住宅等を繋ぐ交通網として、北九州空港と朽網駅間の一般道の約10.5kmにおいて走行試験を開始することにした。2020年度の本実証に向けた課題の抽出と技術検証が目的で、開発中の中型自動運転の搭載機能を見据えた技術検証、及び混雑状況を含めた乗客の利用シーンを想定しながら安全性などを確認する。プレ実証の小型自動運転バスは、日野自動車「ポンチョ」を改造した先進モビリティ（株）の実験車両。50km/hでの走行性、信号情報との連携制御、中型バス車両に向けてのルートに依存する課題点を実証する。小型自動運転バスの概要は、▽車体：全長7m、全幅2.3m、全高3.1mで、着座11席、運転手を含め定員34名（安全上、自動運転状態では関係者以外は原則着座で実証予定）▽車線維持制御：GNSS（GPS）、INS（慣性走行システム）▽速度維持制御（最高50km/h）：信号情報の活用・連携、FSRA（全車速ACC）▽障害物検知・回避制御：AIの活用▽車線変更制御▽バス停止着制御、となっている。（2020. 01.27/4面）

■政府閣議決定／道路法の一部を改正する法律案／

自動走行補助、自然災害対応等

政府は、大型車両の通行に係る手続きの合理化、特定車両係留施設及び自動運行補助施設の道路の附属物への追加、歩行者利便増進道路の指定制度の創設の措置を講ずるとともに、頻発化する自然災害への対応を強化するため、地方公共団体が管理する災害復旧等の国土交通大臣による権限代行制度の拡充の措置を講ずる「道路法等の一部を改正する法律案」を閣議決定した。近年の大型車両による物流需要の増大に伴い、特殊車両の通行許可手続きの長期化など事業者負担が増大しており、通行手続きの合理化への対応が課題となっている。また、バスタプロジェクト等新たな交通結節点づくりの推進、地域を豊かにする歩行者中心の道路空間の構築、2020年を目途としたレベル3以上の自動運転実用化による移動サービスへの対応などによる道路の効果的な利用を推進する必要があるほか、激甚頻発化する自然災害時において、道路の迅速な災害復旧等を行い、道路の安全性の向上を図ることが急務となっている。「道路法等の一部を改正する法律案」の概要を次に示す。◎自動運転を補助する施設の道路空間への整備：自動運転車の運行を補助する施設（磁気マーカー等）を道路附属物・専用物件として位置づけること、磁気マーカー等の当該施設の整備に対する国と地方公共団体による無利子貸し付けを可能とすること等を規定する。◎国による地方管理道路の災害復旧等を代行できる制度の拡充：災害が発生した場合において、地方公共団体からの養成に基づき、国土交通大臣が道路啓開・災害復旧を代行できる道路の対象を拡大すること等を規定する。（2020.02.14/1面）

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

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です。大雨や地震などのとき、山間部の斜面が崩れて土砂と水が混ざって渓流を流れ下る土石流は、すさまじい破壊力を持っています。放っておくと、渓流だけでなく平野部まで流れ下り、人々の命を脅かします。

フォーラムエイトでは、土石流対策のソフト開発に力を入れており、様々な製品を発売しています。例えばUp&Coming2019年10月号の当コーナーでは、フォーラムエイトの

「地すべり対策ソリューション」の数々を紹介しました。

今回の体験セミナーでは、土石流の被害を食い止める“最後の砦”ともいえる砂防堰（えん）堤を3Dモデルで設計する「砂防堰堤の設計・3DCAD」がテーマとなりました。

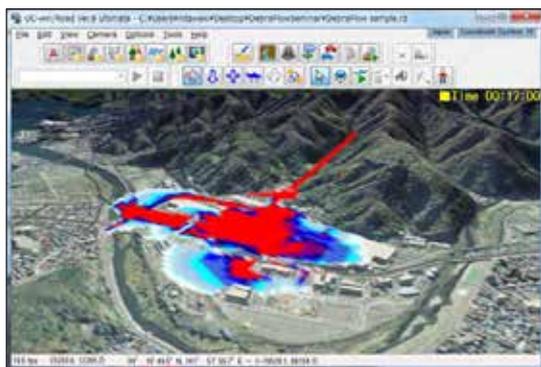
もし、砂防堰堤がないとどんなに被害が広がるかは、次の「土石流シミュレーション」の結果を見てもらえば一目瞭然です。もし、砂防堰堤がなければ土石流が扇状地に沿ってひろがり、平野部に大打撃を与えてしまいます。

国土交通省が推進する「i-Construction」施策も、砂防・地すべり対策分野に拡張されつつあります。地すべり対策に3Dモデルを活用するCIM（コンストラクション・インフォメーション・モデリング）試行に向けて、CIMモデルの詳細度や作成方法を記載した「地すべり対策編（素案）」が2018年度に作成されました。

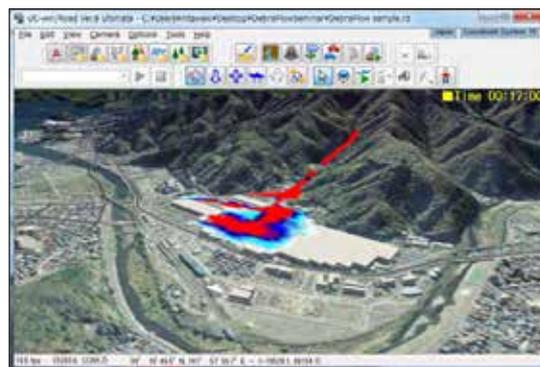


▲砂防堰堤の例。香川県内場川砂防事業。「不透過型」を採用している

砂防堰堤は険しい山間部に建設されることが多いため、調査や工事、維持管理のために現場に近づくのも大変な場合があります。そのため、国土交通省北陸地方整備局では、砂防分野にドローン（無人機）による3次元測量やICT（情報通信技術）建機による施工などを積極的に導入するため、2018年度から先行的に「ICT砂防・ほくりく」の試行に取り組んでいます。



▲「土石流シミュレーション」による解析結果。砂防堰堤なしの場合は、扇状地に沿って土石流が広がり、大打撃を与える



▲砂防堰堤ありの場合は、被害は最小限に抑えられる

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

砂防堰堤の設計・3DCAD
体験セミナー

vol. 45

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i-Construction、IoT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「一歩先の視点」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<https://www.ieiri-lab.jp>

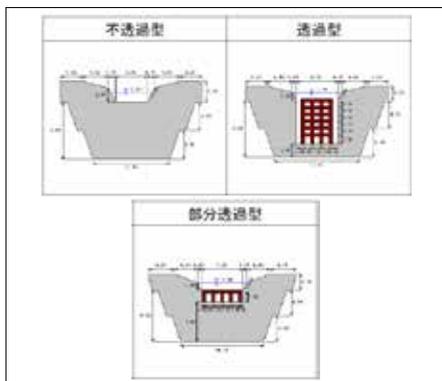


▲2月25日 東京本社を本会場として全国各所TV会議にて開催。今回はWEBセミナーでも多数の受講者があった。

製品概要・特長

「砂防堰堤の設計・3DCAD」は、「砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説 および土石流・流木対策設計技術指針 解説」に準拠して設計計算を行うプログラムです。

砂防堰堤は従来、重力式コンクリートダムのように河川断面をふさぐような形をした「不透過型」と呼ばれるものが主流でしたが、最近ではコスト削減や河川環境保護のため、河道の真ん中にスリットを設けて水や砂を通せるようにした「透過型」や「部分透過型」もあります。このプログラムは、これらすべてのタイプの砂防堰堤に対応しています。



▲プログラムは不透過型、透過型、部分透過型の砂防堰堤に対応している

このプログラムは、荷重に対する設計の照査だけでなく、2次元図面やCIMモデルの自動作成機能も持っています。砂防堰堤は、直線的な形ではあるものの、複雑な溪流の地形に合わせ、流量量に対応した設計を行うため、1つ1つ大きさや形が違います。

また今後、i-Constructionが砂防堰堤分野に適用が広がると、設計業務や工事の成果品として、砂防堰堤の3Dモデルを提出しなければならない日もやってくるでしょう。

しかし、砂防堰堤のように傾いた部分が多い構造物を3次元CADでCIMモデルを作っていくのは結構、手間がかかりそうです。

「砂防堰堤の設計・3DCAD」は、CIMモデルを自動的に作成するツールとしても、生産性向上に大きく貢献しそうです。

体験内容

2月25日の午後1時半から4時半まで、フォーラムエイトの東京本社で「砂防堰堤の設計・3DCADセミナー」が開催されました。講師を務めたのは、フォーラムエイトUC-1開発第1グループの成松さんです。いつものように、テレビ会議システムを通じて札幌、岩手、仙台、名古屋、金沢、大阪、福岡、宮崎、沖縄の合計10会場にも配信されました。

そして、最近の話題としては、新型コロナウイルスの流行により、従来のように多くの参加者が集まるセミナーが行いにくくなっていることもあります。そこでフォーラムエイトでは、今回のセミナーを「WEBセミナー」として、会場以外の場所でも受講できるようにしました。

ちなみに3月以降に開催予定のフォーラムエイト主催セミナーでは、視聴のみの「Webセミナーライブ」（参加費は、有償セミナーが9000円、無償セミナーは無料）と、視聴に加えて講師への質疑応答が可能な「Webセミナーインタラクティブ」（同、1万8000円、無料）という2種類のWebセミナーがラインアップされています。VRやスパコン分野で、早くからクラウド化に取り組んできたフォーラムエイトらしく、セミナーのクラウド化への対応も、大変、スピーディーですね。

今回のセミナーでは、プログラムの機能を

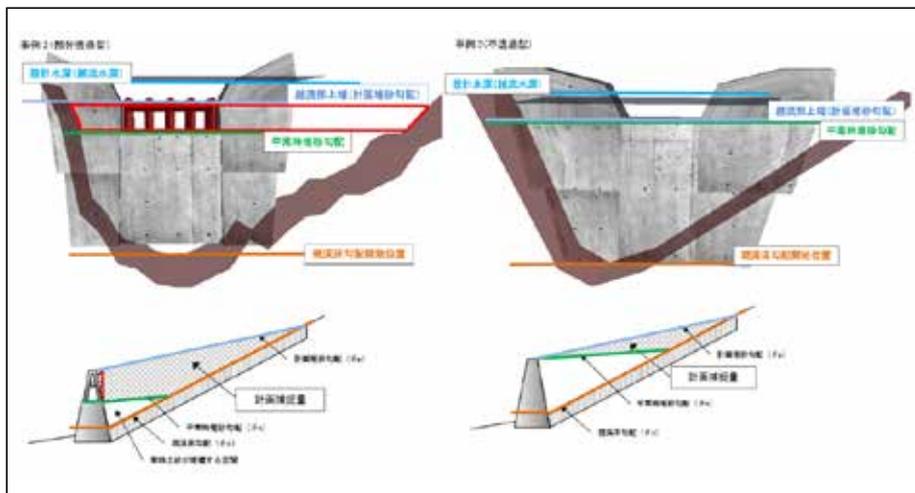
説明した後、設計計算に準拠している基準として「砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説 平成28年4月」と、「土石流・流木対策設計技術指針 解説 平成28年4月」の解説も行いました。

砂防堰堤を設計する上での主なポイントは、(1) 川の設計流量を算出すること、(2) 水を流下させる「水通し」の幅や高さを設計すること、(3) 設計外力に対する安定計算を行うことです。

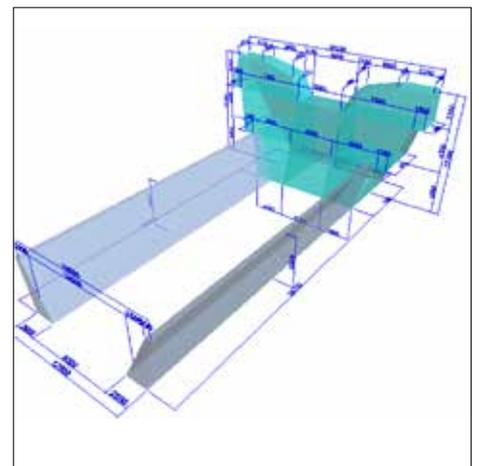
設計基準では、それぞれの理論に基づく計算式やパラメーターが用意されており、セミナーではどんな場合にどんな計算式やパラメーターを使うのかについて、詳しい説明がありました。

このほか、砂防堰堤がせき止める土砂や流木の量である「計画捕捉量」の計算も重要です。この製品の元になった「砂防堰堤の設計計算」では、砂防堰堤単体の安定計算をメインに計算していたので、これまで砂防計画に関する機能がありませんでした。今回、新たに搭載された「計画捕捉量の概算」機能は、砂防計画に関する初めての機能となっています。

計算結果に基づいて、図面や数量計算書の作成が自動的に行われます。そのため、成果品の作成作業が大幅に効率化されます。このほか、i-Constructionの砂防堰堤分野への拡張を視野に入れた機能として、砂防堰堤の3Dモデルを作成し、BIM（ビルディング・インフォメーション・モデリング）/CIM（コンストラクション・インフォメーション・モデリング）モデルのデータ交換標準である「IFC形式」に書き出す機能も用意されています。IFC形式の書き出し機能は、一般社団法人



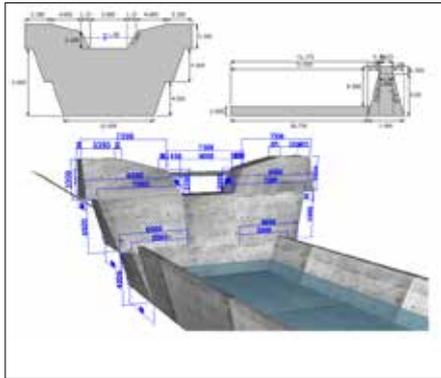
▲部分透過型（左）と不透過型（右）の計画捕捉量の違い



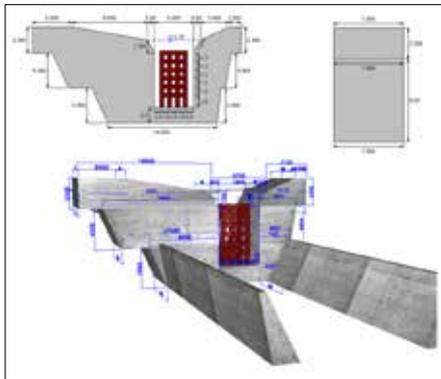
▲buildingSMARTの「IFC検定」に合格したBIM/CIMモデルのIFC変換機能

buildingSMART Japanが実施する「IFC検定」に2019年4月18日に合格していますので、他社のBIM/CIMソフトとデータ交換する際も安心です。

一連の解説が終わった後、休憩をはさんで「砂防堰堤の設計・3DCAD」を実際に使いながら、ケース1として「不透過型砂防堰堤」、ケース2として「透過型砂防堰堤」の設計計算から図面作成までの一連の操作実習を体験しました。



▲ケース1: 不透過型砂防堰堤



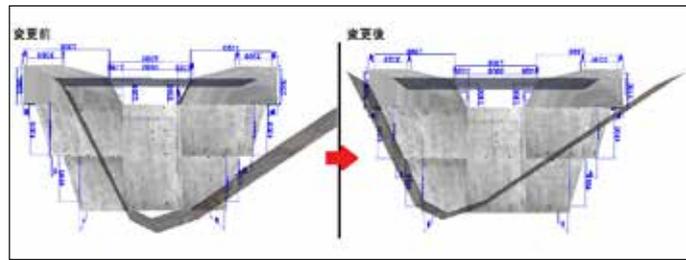
▲ケース2: 透過型砂防堰堤

砂防堰堤の設計流量を計算するためには、溪流横断面を覆うように堰堤の高さや位置を設定しなければいけません。この作業は複雑な溪流横断面図を画面に表示させながら、堰堤が断面を覆うように調整するなど、ビジュアルな方法を使いました。

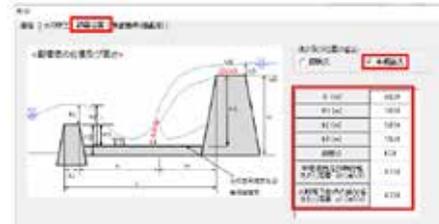
また、砂防堰堤には本堤の下流部に「副堰堤」が設けられ、その間には本堤を越えてジャンプしてくる水流を受け止める水叩き工と側壁があります。これらも経験式や半理論式を使って計算します。

続いて任意の荷重に対する堰堤の安定計算と溪流横断面部にたまる計画捕捉量を算出すれば、計算は終わりです。

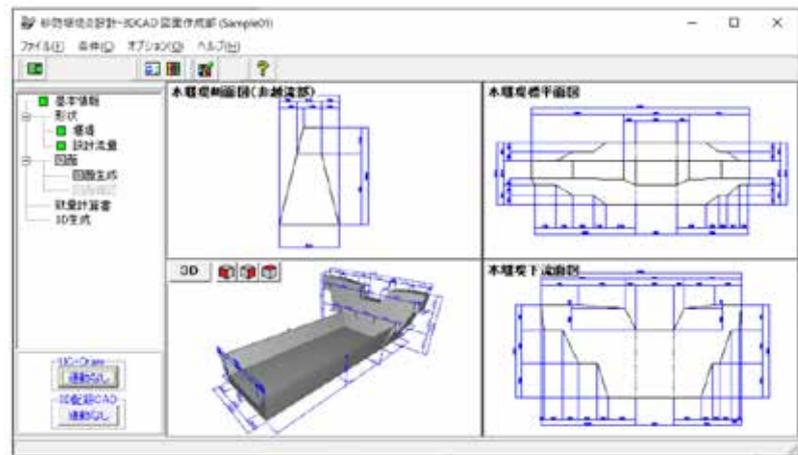
そして最後にこれらの計算結果をもとに図面や数量表、CIMモデルを自動作成します。



▲砂防堰堤が溪流横断面をカバーするように位置や高さを調整する作業



▲本堤(右側)と副堰堤(左側)の間に設ける水叩き工の設計イメージ



▲計算結果をもとに図面やCIMモデルなどを自動作成する

イエイリコメントと提案

フォーラムエイトは30数年前から様々な土木構造物の設計プログラムを開発・販売してきました。従来は設計計算書を効率的に作成することが、プログラムの主な目的だったと思います。

しかし、今回のセミナーの題材となった「砂防堰堤の設計・3DCAD」(製品価格: 232,000円)という製品は、末尾に「3DCAD」が付いていることわかるように、i-Constructionの中核とも言える3DのCIMモデルを自動作成する機能が含まれていることも、大きな意味を持っています。

CIMモデルの活用が増えたとは言え、一から3Dモデルを作っていくことができる人はごく限られています。しかし、作られたCIMモデルを部分的に修正したり、変更したりという程度ならできるという人はかなり多いと思います。

今回の「砂防堰堤の設計・3DCAD」は、設計計算が終わると基本となるCIMモデルまで自動的に作ってくれますので、後は現場の細かい条件に応じて部分的に修正するだけで、従来よりもスピーディーかつ簡単にCIMモデルの作成までが行えます。今後は「砂防堰堤のCIMモデル自動作成プログラム」というネーミングでマーケティングを行っていく方法もありそうです。

新型コロナウイルスの流行によって、在宅勤務を採用する企業が急増していますが、これをキッカケとして在宅勤務やWEBセミナーのよさが多くの人に理解されると、クラウドを使って「移動のムダ」をなくした働き方改革やイベントの開催などが増えてくるかもしれませんね。フォーラムエイトのソリューションにはクラウドに対応したものが多く、今後の新しいワークスタイルを先取りしたものとさえそうです。

セミナー・フェア開催レポート

2019年12月～2020年2月開催 ●海外イベント ●国内イベント

■ CES 2020

●日時：2020年1月7日～10日 ●会場：Las Vegas Convention Center (LVCC) ●主催：Consumer Technology Association

昨年の初出展に続き、米国・ラスベガスで開催された世界最大のエレクトロニクス技術の見本市CES（シーイーエス）に出展いたしました。本展示会はCTA（全米民生技術協会）主催により1967年から続いており、千葉県・幕張メッセの約5倍となる27万m²の会場で世界各国から4400社の出展、2万件以上の最新テクノロジーが紹介され、17万人の来場者が訪れています。AI、MaaS(Mobility as a Service)、5G活用、AR/VR、IoT/IoE家電、音響機器、スマートホーム、ロボティクスなど、軍事分野を除いた幅広い革新技术が披露されており、100インチを超える8K OLED大型モニターや、眼鏡型ウェアラブルデバイスへの活用が広がる「マイクロLED」も展示されていました。

現在、自動運転・ADAS技術や、建機の遠隔制御・アルゴリズム検証といったあらゆる

分野で、研究開発／教育訓練／運転診断等、VRプラットフォームを活用したVRシミュレーションの需要が大きく伸びています。当社ブースでは、VR Design Studio UC-win/Roadと連携する体験型システムとして展示した360度回転の「VR360シミュレータ」が高い注目を集め、世界各国のメディアから取材を受けました。また、3軸対応のVRモーションシートでは、ラスベガスの街中を巨大ジェットコースターで一気に駆け抜けるスリリングな走行を多くの方に体験いただき、業務での活用検討もいただいています。

今回初展示となった視線計測（アイトラッキング）装置によるVRシステムでは、ラスベガスブルーバードを視線の動きでステアリング操作するマニュアルドライブ体験や、VR空間の細かい文字まで読める高解像度でのアイトラッキングとハンドトラッキングに対応し

たHMD連携VRシステムも大変好評をいただきました。

その他、モデリングからCGレンダリング、アニメーション・3Dプリンティングまで対応した統合型3Dコンテンツ制作ソフトShade3D、英語版もご用意している3次元積層プレート動的非線形構造解析プログラムEngineer's Studio®、国産クロスプラットフォーム スイート千鳥エンジンによるVRゲーム開発なども紹介し、4日間で1200名以上の方にブースへお越しいただきました。

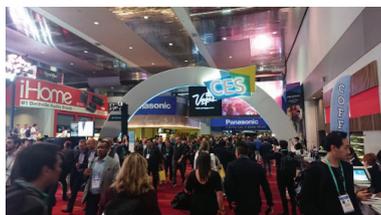
CES ASIA、来年1月に開催予定のCES 2021にも出展を予定しており、社会課題解決の共通プラットフォームとしてのUC-win/Roadおよび関連ソリューションを今後も引き続き提供してまいります。どうぞご期待ください。



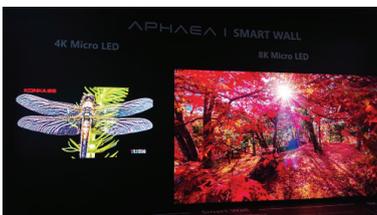
フォーラムエイト出展ブース



トヨタ自動車(株)様展示ブース：e-Palette



CES2020イベントホール通路



Konka 8KマイクロLEDディスプレイ



本田技研工業(株)様 自由運転シミュレータ



日産自動車(株)様 プロパイロット ゴルフボール



最近出展した国内イベントから、土木・建築・測量系イベントとして「震災対策技術展」「AI・スマート住宅EXPO」の2イベント、自動車・システム系イベントとして「自動運転EXPO」「設計・製造ソリューション展」「自動車技術に関するCAEフォーラム」「情報・システム・利用・技術シンポジウム」の4イベントをピックアップしてご紹介いたします。

土木・建築・測量系

国土強靱化を強力にサポートする3DVR、設計・解析ソフトによるソリューション

フォーラムエイトは、国土強靱化への取り組みとして、VRプラットフォームの活用・普及や、関連ソフトウェアの開発に取り組んでいます。近年頻発する災害への備え・対策として、設計、解析、補修・補強に対応する各種ソフトウェアや支援サービス、防災・減災へのソリューションを提案します。

■VRプラットフォームで実現する国土強靱化ソリューション

第24回「震災対策技術展」横浜

- 日時：2020年2月6日～7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

横浜の他、大阪や東北でも開催される震災対策技術展は、今回の横浜会場では24回を迎えます。昨年は、特に水害などで過去にない規模の自然災害による被害が発生したこともあり、防災・減災に対する意識はこの展示会に限らず非常に高いものがあります。国土強靱化を掲げるフォーラムエイトは、今回も防災・減災に関する多くの提案、製品紹介を行いました。体験コーナーでは、「3D・VRデジタルシティで実現する防災・交通・街づくり」というテーマでVRの活用事例を紹介し、その場で作成したVRの街に道路やトンネルを簡単に作成、その街に流れ込む土石流のシミュレーション、砂防堰堤の設置による被害の回避などを体験して頂きました。展示でも津波、内水、外水氾濫解析や避難解析と、それらの3DVRによる可視化をご紹介し、避難訓練や啓蒙用に利用したいとお声を頂いています。地盤解析や構造物のFEM解析などの引き合いもあり、補強工事の効果

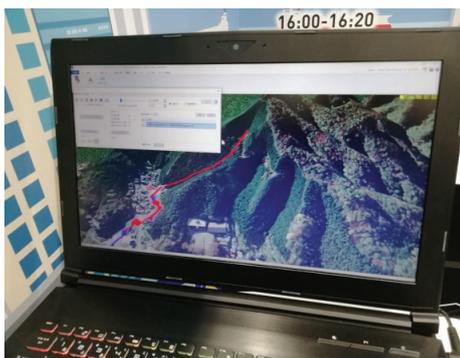
をFEM解析で検証、アニメーションでわかりやすく表現したい、などのニーズに応えるEngineer's Studio® をご紹介しています。自動運転シミュレータの展示では、重機の遠隔制御や自動化施工、訓練用シミュレータ等への展開を、VRモーションシートの体験コーナーでは、地震シミュレータへの応用など防災体験施設への導入検討を、ご相談頂いています。また、災害発生時の対応としてBCPを支援するWebシステムにも多くのお問合せを頂きました。本展示会に出展されていた東京大学目黒・沼田研究室では、災害を47個に分類・体系化し系統立てて整理されていますが、このような取り組みによって、問題点を浮き彫りにし、ニーズを明確化できます。フォーラムエイトでも、よりニーズに的確に応えられる提案やソフトウェア開発を進めていきたいと思えます。



体験コーナー



モーションシートによる動き・振動体験



土石流シミュレーションを体験



地震シミュレータとの連携提案

■VRで快適・安心・安全な生活を！ 最新のAI&IoTソリューションを紹介

第2回AI・スマート住宅EXPO

●日時：2019年12月11日～13日 ●会場：東京ビッグサイト
●主催：リード エグジビション ジャパン株式会社

身近になったIoT機器をはじめ、最新のAI技術やIoTを使ったスマート住宅技術、ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）などが一堂に会する専門の展示会で、家や身近なものがインターネットとつながることで広がる世界を体験できる、未来志向の展示会でした。フォーラムエイトは「3D・VRの活用と防災シミュレーション」というテーマで、今回初めて出展しました。防災・減災への意識が高まっている中、防災関連のVRへの反響が大きく、広報、啓蒙、訓練などへの活用を検討されています。体験では、その場で作成した3DVRの山間部の町で土石流シミュレーションを体験して頂いた他、災害の発生した都市空間の上空をVRで疑似体験できるコーナーを設け、多くの方にご体験頂きました。「AI間取りソリューション」では、今まで定量化でき

ていなかった「住みやすさ」「居心地の良さ」「魅力度」といった抽象的、主観的な概念を定量化し、それに即したコンテンツを判別、生成していかうとする取り組みを紹介しています。不動産分野でのAIの応用例として売り手と買い手のマッチングへの活用がありますが、一般的な条件では希望にあった案件を探すのは難しいものがあります。そこで、間取り図に着目し、アンケートをもとに魅力度データセットを作成し、物件検索アプリで住み心地に関連した検索をできるようにしています。ご来場者の関心が非常に高く、お問い合わせを多数頂いています。また、国産統合型3DCGソフト「Shade3D」によるインテリア設計、デザインも注目度が高く、最新版で対応したPBR(Physically based rendering)によるリアルなレンダリング機能が、デフォル



AI間取り



Shade3Dによるインテリアデザイン

ト設定でも容易に扱える点で高くご評価頂いています。3DCADから、レンダリング、アニメーション、3Dプリンタ出力とこれ一つで対応できるハイコストパフォーマンスソフトです。ぜひ導入をご検討ください。

自動車・システム系

3DVRで研究・開発から生産現場まで！最新のITソリューションを紹介

自動車系イベントでは、VRプラットフォームをベースとした研究・実験・開発・訓練・教育などのシステム提案や最新デバイスと連携する実験・開発環境を提案しています。

■先進の自動車技術を強力にサポートする VRシミュレーション

第3回自動運転EXPO

●日時：2020年1月15日～17日 ●会場：東京ビッグサイト
●主催：リード エグジビション ジャパン株式会社

横浜での第3回目の開催となる「自動運転EXPO」に、昨年に引き続き出展致しました。今回主催者は、自動運転はもちろんですが、MaaS関連製品に力をいれており、これらの実用化に向けた講演やセミナーが多く見られました。フォーラムエイトは「自動運転・新モビリティR&DをVRで加速！」というテーマで体験&展示を行い、展示会のテーマによくマッチした出展を行うことができました。また本展示会では、年末に発表のあった、第8回ものづくり日本大賞「Connected Industries-優れた連携」部門で経済産業大臣賞を受賞後、初の展示会ということもあり、VRによるさまざまな分野への展開を紹介す

る良い機会となりました。体験では「5分でできる！バーチャル空間モデリング・運転体験コーナー」と題し、地理院タイルによる東京ビッグサイト付近の再現、OSMデータベースからの建物データ取得・自動配置機能を紹介、VRデータ上で道路作成～運転体験をその場で行って頂き、いかに簡単に実用的なシミュレーションができるかをご体験頂きました。展示では、ADAS（先進運転支援システム）や自動運転の開発プラットフォームとしての自動運転デモやAUTOSAR（車載ソフトウェアの共通標準仕様）への対応が注目を集めたほか、交通結節点を含むVRの活用などモビリティへの応用可能性に対しても、高



「自動運転・新モビリティR&DをVRで加速」、視線計測デモ

いご評価を頂いています。今回新しいセンシングデバイスとして、小型のイトラッキングデバイスとUC-win/Roadとの連携をご体験頂けるコーナーを設け、イトラッキングシステムへの活用を提案したほか、新しい表示装置として、高解像度で、視線計測機能とハンドトラッキング機能を持った業務用ヘッドマウントディスプレイもご紹介し、好評でした。ご興味あれば、営業までお問合せください。今後も最新のデバイスとVRの連携を進めて様々なニーズに応えていきたいと思ひます。

■開発・設計・製造・生産の現場や管理に有効な ソフトウェア、VRソリューション、カスタマイズシステムを提案!

第31回設計・製造ソリューション展

●日時:2020年2月26日~28日 ●会場:幕張メッセ ●主催:リード エグジビション ジャパン株式会社

「日本ものづくりワールド」内の展示会として、製造業をターゲットに開催されました。新型コロナウイルスにより開催が危ぶまれる中、1900社中200社以上が展示を取りやめるなどの厳しい状況でしたが、弊社ブースでは期間中300名を超える来場がありました。自動車関係の展示として、自動運転開発のプラットフォームとしてトルク制御型の自動運転シミュレータを展示する一方、2台の簡易ドライブシミュレータを連携動作させて、それぞれ同一のVR空間を自動運転するデモを行い、注目を集めました。除雪シミュレータの展示では、訓練や安全教育のシミュレータとしてのご相談を受けるなど、VRコンテンツを含めた展開が期待されています。

360度回転するVRシミュレータの体験では、ゲームやアミューズメント系の関係者か

ら導入希望のお話を頂いていて、特にゲーム関係者には、スイート千鳥エンジンのマルチプラットフォーム対応を活かしたVRゲーム作成について併せてご興味を持って頂いています。また、視線計測装置によるアイトラッキングシステムや、新型ヘッドマウントディスプレイなど最新のデバイスとVRの連携もご体験頂き、好評でした。AUTOSAR(車載ソフトウェアの共通標準仕様)への対応についても紹介、車両側の組込ソリューションに一步踏み込むことにより、VRシステムとのさらに高度な連携システムの構築を期待できそうです。その他、地震シミュレータへの関心も高く、家具の転倒防止の効果を表現したい、とのご相談がありました。多くの展示や体験を通して、VRソフトの操作性や機能、多彩な表現力を高くご評価頂きましたが、併せて国産

統合型3DCGソフトShade3Dへのご興味も多く、安価でありながら3DCADからレンダリング、アニメーション、3Dプリンタにまで対応する多機能性に高い評価を頂いています。ERP関係では、スイート建設会計やスイート給与計算など、クラウド会計シリーズをご紹介します。建設業に特化した安価な会計システムとして、工事台帳との連携機能をご来場の方に評価頂きました。また、2月19日にリリースしたばかりの「スイートデータ消去」を展示しました。パソコンを処分する際など、ハードディスク等の記録媒体のデータをご自身で消去できるツールで、消去すると国際規格に準拠した第三者(ADEC)による証明書が発行されるので、確実かつ安全な、廃棄・リサイクルが可能となります。



「自動運転・新モビリティR&DをVRで加速」、視線計測デモ



Shade3D



2台の自動運転の連携シミュレーション



360度回転VRシミュレータ



地震シミュレータ



アイトラッキングシステム



除雪運転シミュレータ

■CAE技術が支える自動車の最新技術 ～フォーラムエイトのVRソリューション～

第9回自動車技術に関するCAEフォーラム

- 日時：2020年2月4日～5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、株式会社インプレス

今回の全体来場者は過去最高を更新し、講演会場はいずれも満席で、次世代の自動車技術をリードするCAE技術への関心の高さが伺えました。来場者は、メーカー、サプライヤー、部品メーカー、CAE、ソフトメーカーなど多岐に渡り、特に車両系の開発やテスト関連の方からは、VRを使えば実験室環境でかなりのレベルまで追い込めそう、AIの深層学習用教師データとしてVRを活用できそう、など強い関心をお持ち頂きました。フォーラムエイトはゴールドスポンサーとして、システム営業マネージャから「VR Design Studio UC-win/Road ～自動運転・モビリティ&Dを加速するVRプラットフォーム～」というテーマで講演を行いました。UC-win/Roadの最新機能やAUTOSAR（車載ソフトウェアの共通標準仕様）への対応など、最先端の技術開発に有用なヒントを多数提案しています。展示会場では自動運転開発プラットフォームのデモの他、最新の視線計測デバイスやヘッドマウントディスプレイを展示して、

各種デバイスとVRが連携する実験環境の紹介など、講演をきっかけに訪問された方への提案ができました。初日に開催されたパネルディスカッションでは、「自動車開発において次世代技術は実用できるのか？～VR(仮想現実)/AR(拡張現実)/MR(複合現実)の課題と可能性～」というテーマで4名の専門家が登壇、フォーラムエイトからは開発シニアマネージャーが参加し、主にVRの側面から知見や提言を行いました。VR/AR/MRの違いを、それぞれの専門家が分かりやすく、映像も交えて解説され、現場での活用も徐々に行われ始めている状況が紹介されました。いずれの



アイトラッキングシステム



企業講演

技術も視覚的にはかなり進んできているが、課題もまだまだたくさん残っており、それを補完していくものとして5感の（視覚を除いた）残りの4感の向上、人間のモデル化の必要性がある、といった状況について言及がありました。非常に難しい課題なので、産学連携でコンソーシアム、研究組合のようなものを作って協力して進めていきたいとの提案もあり、本フォーラムのような産学連携フォーラムの場は、まさにその一助になるのでは、と思います。



パネルディスカッション

■最新の情報システム技術を発信

第42回情報・システム・利用・技術シンポジウム

- 日時：2019年12月12日～13日 ●会場：建築会館 ●主催：日本建築学会 情報システム技術委員会

本シンポジウムは、建築・都市・環境をメインテーマに国内外から著名な研究者、実務家を招き、最新の情報システム技術の講演や論文発表が行われる場となっており、フォーラムエイトも毎年スポンサーとして協賛しています。コンピューショナルデザイン、BIM/CIM、IoT、AI、VRといった最新の情報技術が多数発表されました。フォーラムエイトからは、インタラクティブ発表として、「Innovations in Architecture and Technology to Enhance the Society -Role of 3DVR, BIM and CIM-」という題目で、フォーラムエイト高輪社員寮のBIM適用事例を紹介しました。この社員寮は、計画段階からフォーラムエイトの先進のVR技術とBIMソリューションをフルに活用し、平成29年8月に竣工したものです。UC-win/Roadによる建設予定地の3DVR化、点群計測結果の可

視化による計画段階の視覚的検討、風解析とその可視化、緑視率の検討、FEM解析、エネルギー解析、CFD解析のほか、クラウド型VRであるVR-Cloud®による社内の意見聴取や合意形成など、多くの先進的な取り組みを盛り込んだプロジェクトとして高く評価を受けています。基調講演では、FORUM8 World16（世界各国の大学研究者の集まり）のメンバーである、同済大学（中国）のコスタス・テルジディス教授が登壇されました。「中国におけるAIとデザイン」と題した講演では、すべてのデザインを順列で生成できれば、その中に最適なデザインが含まれるという考えのもと、その膨大な順列のセットからニューラルネットワークを使用して、最良のデザインを抽出する、というアイデアを提案されました。人間の創造を超えるデザインを人工的に作成することや、自動化によって極



インタラクティブ発表



コスタス先生講演

端なデザインの複雑さに取り組めることが期待できます。このプロジェクトによって、創造性分野でもAIが進歩し、中国が「中国製 (Made in China)」から「中国でデザインされた (Designed in China)」に変わっていくことに貢献できると話されていました。

■地方創生・国土強靱化FORUM8セミナーフェア

国土強靱化の施策と地域活性化の連携を目的として全国で開催する「地方創生・国土強靱化FORUMセミナーフェア」は今年で2年目を迎え、開催都市を昨年の9会場から11会場へ増やし、さらに発展します。今年は1月の沖縄からスタート、徐々に北上して2月までの1ヶ月間に大阪までの5会場で開催致しました。2019年から今までの主な取り組みや表彰、デザインフェスティバル2019の主要トピックス（自動運転カンファレンス、特別講演、出版書籍、各種コンテスト）、クラウド対応スイート製品群（スイート会計、積算、データ消去など）や関連連携製品、国交省BIM/CIM推進プロジェクト（令和元年度CIMリクワイアメント等）への対応状況、国土強靱化に資する取り組みの成果を表彰する第6回NaRDAの事例紹介を行い、UC-1/FEMセミナーでは、各製品の特長と有効活用のためのポイント解説や、各種解析支援サービスの紹介を行いました。会場では、各製品デモやドライブシミュレータ、モーションシートなどの体験展示を行い、セミナー後のネットワークパーティでは、情報交換や懇親を深めて頂くよい機会になったと思います。3月までに本セミナーを受講いただいたユーザー様には、セミナー紹介製品を15%OFFでご提供するキャンペーンも実施しておりますので、ぜひご利用下さい。

OKINAWA

ロワジールホテル那覇 1階 あまいろ

2020年の全国セミナーのスタートとなる沖縄は、今回が初開催。業務への利用はまだこれから、という方が多いものの、これから取り組もうとする参加者のBIM/CIMに対する意識の高さが伝わるセミナーでした。点群の活用を進めている方など、UC-win/Roadと連携する展開を検討されている例もありました。また、今回、コンサル関係者として中学生3名が社会科見学の一環で本セミナーを聴講し、展示体験、ネットワーク体験まで参加されました。何か感じて頂けたでしょうか？将来を担う若手に期待したいと思います。

FUKUOKA

ホテルオークラ福岡

今年も測量、設計コンサルタント、施工会社、電力、鉄道関係など多数参加され、BIM/CIMの今後の活用について多くの問い合わせを頂きました。特に点群のVRとの活用やFEM解析などのご相談を具体的に頂くなど、今後の展開のためのよい機会になったと思います。ネットワークパーティでは日本防災機構の方々にご挨拶頂き、VRを活用した取り組みに、高い評価を受けました。

KUMAMOTO

ホテル日航熊本 5階 天草

地震の爪痕の残る復旧工事中の熊本城の至近のホテルで初の開催、くまモンの出迎いで歓迎を受けました。参加者はCIMや災害対策、解析など国土強靱化につながる関心が多く、熱心に聴講、質疑などされていました。ネットワークパーティでは、まちづくりや地域防災に力を入れて活動されている、防災士でもある日本防災士会地方議員連絡会の小池洋恵先生に乾杯のご挨拶を頂きました。大きな災害の記憶も新しい中、防災意識の高さを感じる開催でした。

KOCHI

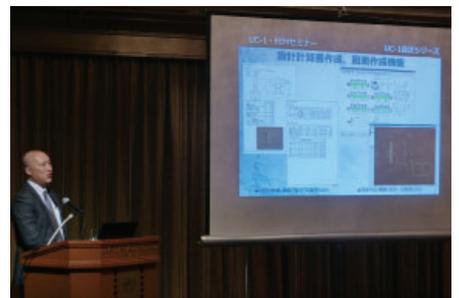
ホテル日航高知 旭ロイヤル 3階 ゴールデンパンフィック

歴史ある高知城間近のホテルで、初の開催となりました。防災先進県として有名なこともあり、地盤、地すべり、水害、津波に関する業務や、補修・補強を手掛ける業務に携わる方などにご参加頂いています。本セミナーを通して構造物や地盤のFEM解析、連成解析、これらの解析支援サービスをはじめ、多くの情報提供や新しい提案ができ、特に可視化の点で今後UC-win/Roadを活用してみたい、とのお声を頂いています。

OSAKA

帝国ホテル大阪 ホテル棟22階 ペガサス

昨年と同じく、大阪支社に隣接する帝国ホテルでセミナーを実施しました。ホテルからは天候にも恵まれ、桜宮橋に並ぶ新桜宮橋の美しい姿が臨めます。今回、新型コロナウイルスの広がりによる厳しい状況の中ではありませんでしたが、多くの方にご参加頂きました。阪神淡路大震災から四半世紀を迎える今年、ご来場のエンジニアからは災害に備える心構えをお聞かせ頂き、フォーラムイベントとしても国土強靱化を始めとする社会貢献への役割を、ますます果たしていきたいと思っております。



AI・業務自動化展【春】 ※2020年10月28日(水)～30日(金)に延期

開催日	2020年4月8日(水)～10日(金)	AI・業務自動化展
会場	東京ビッグサイト	
主催	リードエグジビションジャパン株式会社	
URL	https://www.japan-it-spring.jp/ja-jp/about/ai.html	
概要	AI技術や、RPA・チャットボット等業務自動化ソリューションが出展	
出展内容	スイート会計シリーズ、ERPソリューション	

岩崎トータルソリューションフェア2020 ※開催中止

開催日	2020年4月中旬	岩崎トータルソリューションフェア2020
会場	札幌コンベンションセンター	
主催	株式会社岩崎	
URL	http://www.iwasakinet.co.jp/index.html	
概要	建設業の未来をつくる先端技術が集う展示会	
出展内容	i-Construction関連ソリューション	

名古屋 設計・製造ソリューション展 ※2020年9月9日(水)～11日(金)に延期

開催日	2020年4月15日(水)～17日(金)	名古屋 設計・製造ソリューション展
会場	ポートメッセなごや	
主催	リードエグジビションジャパン株式会社	
URL	https://www.japan-mfg-nagoya.jp/dms/	
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、AUTOSAR対応組込開発ソリューション、VRモーションシート、Shade3D、スイート千鳥エンジン 他	

第3回 建設・測量生産性向上展 ※2021年5月に延期

開催日	2020年4月22日(水)～24日(金)	CSPI-EXPO Construction Survey Productivity Improvement EXPO 建設・測量生産性向上展
会場	幕張メッセ	
主催	建設・測量生産性向上展 実行委員会	
URL	https://cspi-expo.com/	
概要	建設・測量業界の最先端技術、製品、サービスが一堂に会する展示会	
出展内容	UC-win/Road、Engineer's Studio®、IM&VRソリューション、Shade3D Allplan i-Construction関連ソリューション、スイート会計シリーズ	

テクノシステムフェア

開催日	2020年5月13日(水)～14日(木)	テクノシステムフェア2020
会場	宮城県仙台市	
主催	株式会社テクノシステム	
URL	https://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	建設・測量+UC-1シリーズ	

人とくるまのテクノロジー展2020 横浜 ※2020年後半頃に延期

開催日	2020年5月20日(水)～22日(金)	人とくるまのテクノロジー展 2020 横浜 AUTOMOTIVE TECHNOLOGY EXPOSITION 2020 YOKOHAMA
会場	パシフィコ横浜	
主催	公益社団法人自動車技術会	
URL	https://expo.jsae.or.jp/	
概要	自動車技術者のための国内最大規模の技術展	
出展内容	UC-win/Road、AUTOSAR対応組込開発ソリューション、自動運転・ADAS・AI関連ソリューション 他	

第7回「震災対策技術展」大阪

開催日	2020年6月4日(木)～5日(金)	「震災対策技術展」大阪 —自然災害対策技術展—
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	https://www.shinsaexpo.com/osaka/	
概要	自然災害の軽減のための技術と知見を広く展示し、社会の防災・減災に貢献するための展示・カンファランス	
出展内容	UC-win/Road、IM&VRソリューション、国土強靱化設計支援ソリューション	

SUPERDESIGN SHOW ミラノサローネ国際家具見本市併催 ※開催中止

開催日	2020年6月16日(火)～21日(日)	SUPERDESIGN SHOW A PROJECT BY SUPERSTUDIO GROUP
会場	SUPERSTUDIO PIÙ (イタリア)	
主催	SUPERSTUDIO GROUP	
URL	http://www.superdesignshow.com/	
概要	家具、キッチン、インテリアデザイン等における世界最大の国際見本市	
出展内容	Shade3D x Cappellini 家具レイアウトAR、UC-win/Road 地震シミュレーション、VR360シミュレータ他	

山測 Revolution2020

開催日	2020年7月8日(水)～9日(木)	山測 Revolution 2020
会場	山形国際交流プラザ	
主催	株式会社山形測器社	
URL	http://yamagata-sokkisha.jp/	
概要	技術専門展	
出展内容	建設・測量+UC-1シリーズ	

人とくるまのテクノロジー展2020 名古屋

開催日	2020年7月8日(水)～10日(金)	人とくるまのテクノロジー展 2020 名古屋 AUTOMOTIVE TECHNOLOGY EXPOSITION 2020 NAGOYA
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、AUTOSAR対応組込開発ソリューション、自動運転・ADAS・AI関連ソリューション 他	

SIGGRAPH2020

開催日	2020年7月19日(日)～23日(木)	SIGGRAPH 2020: 19-23 JULY WASHINGTON DC
会場	Walter E. Washington Convention Center (アメリカ)	
主催	ACM	
URL	https://s2020.siggraph.org/	
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	
出展内容	Shade3D、スイート千鳥エンジン、UC-win/Road ARソリューション、各種シミュレータ	

キッズエンジニア

開催日	2020年7月24日(金・祝)～25日(土)	キッズエンジニア
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	https://www.jsae.or.jp/kidse/	
概要	自動車を中心とした科学技術やものづくりに関する体験型学習イベント	
出展内容	バーチャルな3次元空間を作ろう！ Shade3D ブロックUIプログラミングツール	

第7回 事前防災・減災対策推進展

開催日	2020年7月29日(水)～31日(金)
会場	インテックス大阪
主催	一般社団法人日本能率協会
URL	https://www.jma.or.jp/mente/outline/disaster
概要	事前防災・減災に関する製品・技術・サービスが一堂に会する展示会
出展内容	UC-win/Road、IM&VRソリューション、国土強靱化設計支援ソリューション



第11回 「震災対策技術展」東北

開催日	2020年9月14日(月)～18日(金)
会場	仙台国際センター
主催	「震災対策技術展」東北 実行委員会
URL	https://www.shinsaieexpo.com/osaka/
概要	社会の防災・減災に貢献するための展示・カンファランス
出展内容	UC-win/Road、IM&VRソリューション、国土強靱化設計支援ソリューション



地方創生・国土強靱化 FORUM8 セミナーフェア

国土強靱化の施策と地域活性化の取り組みを連携することで相乗効果を図り、特に各自治体におけるインフラ分野での取り組みを重点化する方針が、内閣官房によって示されています。フォーラムエイトではこの度、これらの施策の推進を目的としたセミナーフェアを2020年1月より全国で開催いたします。最新の製品やソリューションの提案等、ユーザの皆様の業務サポートを各地で行っています。

開催日程・会場

開催地	開催日	開催地
札幌	2020年4月16日(木)	JRタワープラニスホール、フォーラムエイト札幌事務所
福井	2020年5月25日(月)	ユアーズホテルフクイ
名古屋	2020年5月26日(火)	JRゲートタワー会議室、フォーラムエイト名古屋ショールーム
仙台	2020年6月2日(火)	ウェスティンホテル仙台
新潟	2020年6月4日(木)	ホテル日航新潟
秋田	2020年9月24日(木)	秋田キャッスルホテル

※福井・名古屋・仙台・新潟・秋田開催は、新型コロナウイルス感染症対策に伴って、当初の予定から延期となりました。

プログラム

14:30～14:45	挨拶
14:45～15:30	UC-1・FEM セミナー UC-1 シリーズ、災害対策ソリューション、Engineer's Studio®、FEM 解析、NaRDA 受賞作品紹介
15:30～16:15	VR Design Studio UC-win/Road・Shade3D セミナー VR シミュレーション・自動運転・3DCG、VR-NEXT®、3DVR コンテスト・CPWC 受賞作品紹介
16:15～16:30	休憩
16:30～17:15	IM&VR セミナー BIM/CIM、ICT、スイート会計シリーズ・UC-1 Engineer's Suite 積算、VDWC 受賞作品紹介
17:20～18:50	フェア（各種シミュレータ、システム展示、体験）& ネットワークパーティー

※秋田のみプログラムが異なります（下記参照）。

詳細・お申込はこちらまで

Web申込フォーム

<https://seminar.forum8.co.jp/detail.html?id=100>

営業窓口：0120-1888-58 (フリーダイヤル)
FAX：03-6894-3888

参加者プレゼント



セミナー参加者全員に図書カード500円、オリジナル付箋をプレゼント！



地方創生・国土強靱化 FORUM8 セミナーフェア in 秋田

後援 秋田県、秋田市、秋田商工会議所

協力 秋田銀行、秋田大学、北都銀行、VR推進協議会

運営協力 株式会社テクノス秋田

13:30～13:35 主催者ごあいさつ

「地方創生・国土強靱化 FORUM8 セミナーフェア in 秋田」

13:35～13:50 ごあいさつ



秋田県知事
佐竹 敬久 氏

13:50～14:40 基調講演 1



内閣府 地方創生推進事務局 参事官
森本 励 氏
「未来技術を活用した地方創生について」

Society5.0の将来の導入イメージや、全国各地での AI、IoT、ロボット技術等の導入・普及など、未来技術と地方創生の連携における課題についてご講演。

14:40～15:30 基調講演 2



国土交通省 国土政策局 総合計画課 課長
筒井 智紀 氏
「国土強靱化に関する 国土交通省の取組について」(仮)

国交省がソフト・ハード面から集中的に取組んでいる「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」に関する最新情報や、国土交通データプラットフォームについての取組をご紹介します。

15:45～16:30 プレゼンテーション

フォーラムエイト執行役員 システム営業マネージャ
松田 克巳
「VRプラットフォームの 各種プロジェクトにおける活用事例と今後の展開 自動運転から道路、都市、避難、防災、設計製造、医療まで」

16:30～17:15 プレゼンテーション

フォーラムエイト 解析支援 Group
松山 洋人
「IM&VR セミナー 国土強靱化セミナー
-UC-1、FEM 解析・技術サービス、活用事例
-BIM/CIM/スイート会計・スイート積算、活用事例」

ネットワークパーティー

ご挨拶 秋田市市長 穂積 志 氏
乾杯 秋田大学 学長 山本 文雄 氏
中締 秋田商工会議所 会頭 三浦 廣巳 氏



穂積 志 氏



山本 文雄 氏



三浦 廣巳 氏

併設展示

IM&VR / 国土強靱化関連製品や、各種 VR 連携システムを展示・紹介



※講演者、講演内容等は予定であり、変更になる場合がございます。

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
 Junior Software Seminar

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



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!**
2020.7.30(水)～31(金)

夏休み
 第1回

会場 東京/札幌/岩手/仙台/金沢/
 名古屋/大阪/福岡/宮崎/沖縄

夏休み
 第2回

ジュニア・
 ソフトウェア・セミナー
2020.8.27(水)～28(金)

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



★参加者にオリジナル
 Tシャツプレゼント!

じぶんのテーマパークをつくろう!

～「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：【夏休み第1回】2020年7月22日（水） 【夏休み第2回】2020年8月21日（金） お申込み方法など詳しくはWEBへ https://seminar.forum8.co.jp/detail.html?id=5



ブロック UI プログラミングツールで学ぶ

NEW!

ジュニアプログラミングセミナー

参加者特典!
 オリジナル図書カード500を
 プレゼント!

2020年より小学校で、2021年より中学校にてプログラミング教育が必修化します。本セミナーでは、パズルのようにブロックのコマンドを組み合わせて3Dモデルを簡単に作成することができる「Shade3DブロックUIプログラミングツール」を用いたプログラミングセミナーです。

夏休み
 第1回 **2020年7月28日(火)**
 申込締切 7月23日

夏休み
 第2回 **2020年8月20日(木)**
 申込締切 8月14日

冬休み **2021年1月5日(木)**
 申込締切 12月25日

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
 開催時間 13：30～17：00
 参加費 9,000円（教材費、特典等含む）※
 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）
 申込み 詳細▶<https://seminar.forum8.co.jp/detail.html?id=69>



①操作コマンドを…

②組み合わせて…

③実行ボタンクリック!

④複雑な3Dモデルが完成!

*最先端表現技術利用推進協会（表技協）会員は無料で受講可能。
 （個人会員入会費¥6,000）表技協詳細はP.68-70をご参照ください。

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、主に学生を対象としたコンペについて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参加者を支援する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>

第2回 U-16山梨プログラミングコンテスト2019開催報告

2019年12月7日（土）山梨県立甲府工業高校にて開催

U-16プログラミングコンテストは、16歳以下の学生（高校生、中学生、小学生）を対象に、ITに対する興味を深めてもらい将来のITエンジニア養成につなげることを目的とした大会です。

コンテストは、「競技部門」「作品部門」で構成されており、事前講習を行い理解を深めたうえで臨むことができます。前回第1回大会に引き続きフォーラムエイトは本コンテストに協賛しております。

「競技部門」ではトーナメント戦で接戦が繰り広げられた

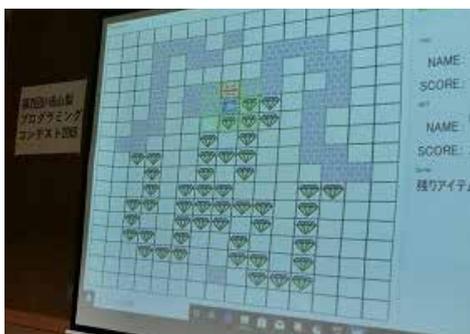
競技部門は、対戦型ゲームプラットフォーム「CHaser（チェイサー）」を使った勝負。基盤目に区切られているステージで、対戦者に割り振られた「C」と「H」のキャラクターが、あらかじめ作成したプログラムに従って動き、「宝石」を集めて得るポイントを競います。対戦は1回では決着がつかず、何度もステージを変え再戦されるなど白

熱した戦いが繰り広げられました。優勝したのは中学3年生の吉川さん。吉川さんは2020年1月に開催された「BCN ITジュニア賞2020」のBCN ITジュニアU16賞にもノミネートされました。

工夫を凝らした作品が集結の「作品部門」

作品部門は、コンピュータグラフィックスやWebページ、自作のプログラムなどの自由に作成した作品を評価する部門です。それぞれ参加者が作品を審査員にアピール、質疑応答などを行います。自作のシューティングゲームやWebサイト、アプリなどを提出いただきました。作品部門の金賞も、競技部門で優勝をされた吉川さんでした。

主催：山梨NPO法人山梨ICT&コンタクト支援センター
山梨におけるICTを活用した「スマートまちづくり」とそのために欠かせない人材育成を支援する非営利団体



U-22プログラミング・コンテスト2020 開催概要

主催：U-22プログラミング・コンテスト実行委員会

国内のIT人材の発掘と育成を目的に、1980年から経済産業省主催で行われていた歴史あるプロコンで、次回で41回目を迎えます。CSAJ会員企業である弊社は本年もゴールドスポンサーおよび実行・審査委員として協力。「応援団」という小口協賛枠も用意されており、日本の未来をITを活用して創っていく若者をサポートする皆様を広く募っています。

開催スケジュール	
4月 1日（水）	応募要領公開
7月 1日（水）	応募開始
8月 31日（月）	応募締切
10月 18日（日）	最終審査会
10月 19日（月）	表彰式・懇親会、会社見学

※予定は変更となる場合があります。



【2019年度 経済大臣賞 受賞】
総合部門「Blawn」上原 直人



【フォーラムエイト賞 受賞】
「ポコセル」HAL大阪 なまこラーメン



公式HP <https://u22procon.com>

応援団詳細 https://www.csaj.jp/NEWS/activity/u22/2020_ouensponsors.html



FORUM8 社内報 はちみつ



このコーナーでは、フォーラムエイトの社内報「はちみつ」から、国内各所の旅エッセイと映画に関するふたつのコラムを毎回紹介していきます。



8 meet you

…… タイトル「はちみつ」に込められたメッセージ ……

スイートで栄養満点なコンテンツが詰まった「はちみつ」8 meet you を文字ってこのタイトルにしました。8 (FORUM8) が社員や社外の方と触れ合い、グループ、チームの仕事を理解し、目標達成に向けて日々活動していくことが私達の理念です

連載

地方創生! 旅エッセイ

奈良県

十津川村



今回は、奈良県南部に位置する十津川村をご紹介します。その土地の秘話や関連人物のエピソードに軸足を置いた話題を提供します。

三つの日本一

奈良盆地にある有名な大和三山の近くに八木駅という近鉄の主要駅があります。この駅前から和歌山県新宮までをつなぐ日本最長の路線バスが走っていることは、知る人ぞ知ります。片道167kmの距離を6時間40分で走ります。停留所の数がなんと166といえます。そのうちの2つの主要停留所が十津川村にあり、バスは村内を縦走しています。

十津川村は、自慢の3つの日本一を持っているのですが、その1つがこの

路線バスの走路であり、2つ目は村の大きさです。面積が琵琶湖のそれを上回る日本最大の村なのです。琵琶湖より少し小さい面積の淡路島に3つの市がある



谷瀬の吊り橋

ことからしてもその大きさが分かってしまうのです。

そして3つ目の日本一が、主要バス停の1つにもなっている「谷瀬の吊り橋」です。今でこそ、あちこちの渓谷に架設された観光用の吊り橋に長さ日本一の座を奪われていますが、こと生活道路用に架設された鉄線吊り橋では、橋長297mは現在も日本一の長さを保持しています。私も、川面上50mほどの高さにあるこの吊り橋を渡りましたが、その日、風が強くてまともには歩けなくて、なかなかスリリングでした。どうも風の通り道のように、横風を受けるとなかなか歩きづらいものです。幅2mほどの橋面に並べられた薄板の上を地元の郵便配達のパイクは走っていきそうです。もちろん、人数制限もあるのですが、写真に見るように観光バスが着くたびに、制限オーバーの団体さんが橋を渡っているのですが、いいのかいなと思ってしまいます。

十津川郷土

路線バスのもう一つの主要バス停は、村南端にある十津川温泉です。バスを利用しない場合、車で行くしか交通機関がない所で、じっさ



谷瀬の吊り橋



人数制限をオーバーして渡る団体観光客



十津川温泉での川面景色

い私も自宅のある京都から当温泉地まで車で行ったのですが、全行路の後半は山峡部にある一般道をひたすら走り、ずいぶん長い時間を感じたものです。十津川街道の入り口にあたる五條から数えたトンネルの数が、ふたしかですが36だったと記憶しています。

まわりが山また山の、平野部がほとんどないゆえ米が獲れなかった所です。江戸時代、免租の地であったことを聞くだけでも、どういう所であるか読者はおおよそのイメージがわくでしょう。ここに「十津川郷士」という名字帯刀を許された特異な農民たちがいたことは、ちょっと有名な話です。

古来、十津川郷には「いざ鎌倉」的な志を持つ人が多く、尊攘家たちが五條の代官所を襲った、幕末史でも有名な「天誅組の変」では、山奥の過疎村から何と1千人の戦士を動員したといえます。幕末のある時期からは、京都御所の守衛役を買って出て、洛中に十津川郷士の駐屯所のようなものも用意していたといえます。余談となりますが、ここで思い出すのが、映画『ダ・ヴィンチ・コード』の続編ともいえるトム・ハンクス主演の『天使と悪魔』です。この映画の中で初めて知ったのですが、バチカン市国の警備を担当していたのがスイスの衛兵だったことです。洋の東西で似たことがあるものだと感心した次第です。

閑話休題。そんなことで、十津川郷士は勤皇の志士たちの間には信用を得ていました。京都・近江屋に坂本龍馬が潜んでいることを察知した刺客が、近江屋を訪ねたさい、相手を安心させるため最初に名乗ったのが「十津川郷の者」でした。竜馬暗殺の悲劇は、このひと言で決まったようなものでした。

悲劇はさらに続きます。十津川郷士の中に中井庄五郎という、居合が得意という若者がいました。竜馬に結構かわいがられていたようです。この人、同志たちと語りーこのメンバーの中には、後の外務大臣・陸奥宗光もいましたー復讐を図ったのはいいのですが、復讐相手を間違っしてしまい、その相手が悪かった。新選組相手では、無残にも返り討ちに遭ってしまいました。時に21歳の死でした。

のためいたるところの水路がせき止められて40ほどの湖ができたといえます。この過疎村一村での死者がじつに168人、流失家屋411戸という大災害を被ったのです。村民の合議の末、再起不能という結論となり、2,600人の村民が村を捨てて新天地の北海道へ移住したというすさまじい歴史がありました。北海道の地図を広げると、札幌市の北にある滝川市の西側の位置に、新十津川町というのがあります。この時の移住でできた町です。少人数の北海道への移住はそれまでも何度もありましたが、2千人を超える大移住は前代未聞のことだったようです。

ところで、平成23年は、9月に起きた十津川郷の土石流災害といい、3月に起きた東北大地震による津波災害といい、ともに明治20年代に起きた大災害の再来といえます。じつは明治20年代というのは、日本の災害史の中でも特筆すべき時期になっているのです。あらためて列記してみますと、次のような歴史があります。

- 明治21年(1888)
会津磐梯山の火災 死者461名
- 明治22年(1889)
奈良県十津川郷の大水害 死者168名
- 明治24年(1891)
濃尾大地震(M8・4) 死者7,466名
- 明治29年(1896)
三陸大津波(M7・6) 死者27,000名

すなわち、平成23年は、明治20年代の大災害のうち2つが再来したことになります。「大災害は同じ場所で繰り返す」という「大災害の定理」とでも呼ぶべき定理が地球物理学にはあるかのような地球の酷い活動ですね。

オオカミはまだいるか？

現在、日本ではオオカミは絶滅しているというのが定説です。最後の1匹が捕まったのが、十津川村の北側にある吉野の地であったことをご存じでしょうか。日露戦争のあった明治37年(1904)頃には、奈良県にはオオカミがいたそうです。県内では、戦前からの存在が唯一の湯治場である十津川温泉の地では、「今でもオオカミは生きとる」という猟師がいると聞きました。熊野古道に観光に行かれる方は、十津川温泉にも寄られて露天風呂に浸かりながらオオカミの遠吠えを期待するというのもいかがなものでしょうか。

大災害の定理

一昨年、昨年と続いた平成最悪の大水害の影に隠れてしまったかもしれませんが、平成23年の台風12号による十津川村の災害も記憶に新しいです。死者6名、行方不明者6名という被害でした。私が訪れた1年後でも、土砂崩れで岩肌が露出した山腹の生々しい姿が今も目に焼き付いています。ところが、十津川村の災害史では、今から130年前にこの被害を大きく上まわる大水害の歴史があったのです。

明治22年(1889)8月、十津川郷では記録的な降雨に遭い、土砂崩れ



GOOD MOVIE HUNTING VOL.2



あなたの見方を、新しく！
映像リテラシー向上を目指す
自称意識高い系映画紹介企画

2018年映画ベスト5

2018年は約150本の新作映画を映画館で鑑賞!是非ともこの記事で最新のトレンドを掴んでください!特別にベスト5を超えた「クイーンズ」もあります!!

5位 「ミッションインポッシブル フォールアウト」

56歳にしてハリウッドの現役「アクション」スターであるトム・クルーズによる人気シリーズ。話題になったヘリの螺旋飛行は、スタントマンではなくトム自身が「2000時間以上のトレーニングを積み操縦。理由は「スタントマンが危ないから」だそう。パリで高層ビルの「屋上と屋上の間」を飛ぶアクション中に骨折し、撮影中断。3年にも及ぶ撮影を粘り強く続け、公開が実現した執念の一作です。主演俳優が骨折するほど過激な撮影は、通常は契約上不可能。しかし、トム自身がプロデューサーのため、何も制約がない状態なのです。もうトムを止める者は誰もいないっ!

4位 「パディントン2」

そんな凄まじいトムを抑え4位になったのは、可愛いクマちゃんが主役の子供文学ベースの映画。南米からイギリスに何故か移住できた、何故か英語を喋れるクマのパディントンが、苦戦しながらイギリスの紳士を目指す冒険活劇です。まるで絵本を開いたようなシンメトリー構図、統一された赤やピンクの美しさも必見。最後はパディントンを通して家族の大切さを教えてくれる、もっと評価されるべき作品!

3位 「フロリダ・プロジェクト 真夏の魔法」

「プロジェクト」は低所得者向けの住宅地域を表す言葉。今作は、プロジェクトにすら住めない母娘の過酷な生活を描いています。母娘が住むモーテルは淡いピンク色で名前は「マジック・キャッスル」、近くにディズニーワールドがあり、空は常に快晴。過酷な生活とは正反対の演出。これは「対位法」と呼

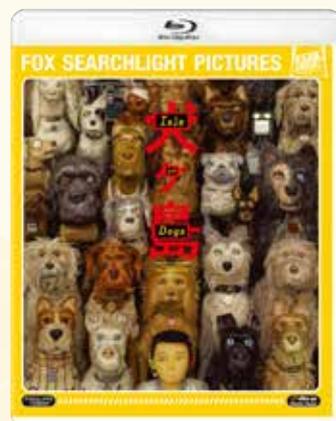
ばれる演出法で、キャラの心象風景とはあえて対照的な風景を見せることで、テーマをより強調させる効果があります。悲しい心理情景と淡く明るい風景との対位。普通よりも何倍も感動・衝撃を受ける映画でした。

2位 「ウインド・リバー」

猛暑だった昨年の夏、一本のひんやりした作品が公開されました。ネイティブアメリカンが多く住むアメリカ・ワイオミング州の豪雪地域で起きる一つの事件を起点として、社会問題とエンターテインメントが見事に融合した作品です。しかし、2位にした理由はそれだけではありません。2018年、150本もの新作を見てきた中で、最も心を揺さぶられたからです。そのシーンを見たとき、飲んでいたアルミ缶を握りつぶし、上映後に売店へダッシュ。気付けばパンフレットを買っていました。

1位 「犬ヶ島」

テキサス州出身の監督ウェス・アンダーソンが、日本への愛を込めて作ったストップモーション・アニメです。全てのシーンで左右対称(シンメトリー)な構図。水平移動、鉛直移動しかない、非常に制約されたカメラワーク。妙な撮り方なのに、あまりの映像の美しさに思考を奪われ、気付けば目には大量の涙が…。この世に完璧な人などいない。誰も足りないものがあり、制約されています。しかし、その制約を受け入れ追求していくことで、その人しか出せない才能が光り輝く時があります。それが、この映画に凝縮されていました。

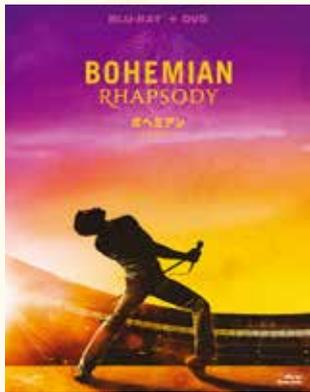


「犬ヶ島」
ブルーレイ発売中 ¥1,905 +税
20世紀フォックス ホーム エンターテイメント ジャパン
(C)2019 Twentieth Century Fox Home Entertainment LLC. All Rights Reserved.

クイーン枠：「ボヘミアン・ラプソディ」

クイーンの伝記映画として日本でも話題になった本作。もちろん役者による演技であり、実際のクイーンは映画にいません。映画館で見る以上、実際のクイーンのライブに参加しているわけでもありません。そういう意味では、映画は二セモノの塊で出来ています。

でも、現実近づけることはできるのです。現実では不可能なことを映画で再現する。仮想であっても現実近づけるように見せることが、映画の存在意義だと感じる事が出来ました。自宅で見ても、意味がありません。映画館で見てこそ、この映画は生きる。クイーンのライブがライブするのです！今作で流れるクイーンの曲はヒット曲ばかりですが、今作でフレディの人生を知ると180度曲のイメージが変わります。この価値観の転換こそ、映画が起こせるマジックなのです！



「ボヘミアン・ラプソディ」
2枚組ブルーレイ&DVD 発売中 ¥4,700 +税
20世紀フォックス ホーム エンターテイメント ジャパン
(C)2019 Twentieth Century Fox Home Entertainment LLC. All Rights Reserved.

面白い映画の見分け方（映画賞編）

「久しぶりに映画館に行ったはいいいけど、何を見ればいいのか分からない。」と悩んだことはありませんか？ 興行収入の高い映画を見てもハズレ、予告編を見て「間違いない！」と思ってもハズレ…悔しい思いをしたそこのアナタ、諦めないで！面白い映画には必ず法則があります！どんな映画を見ても同一料金。どうせ見るなら面白い映画を！今回は有名な映画賞を紐解きます。「〇〇賞を獲った！」とよくニュースになりますが、賞の実態を知ること、何倍も映画が面白くなります。

ハリウッドのお疲れさん会「アカデミー賞」

アカデミー賞は、ロサンゼルスにある映画芸術科学アカデミーが認定した6000人以上のアカデミー会員によって投票されます。「アカデミー」と聞くといかにもお偉い賞のようですが、実はハリウッドの映画関係者ばかりで構成され、仕事仲間の中から賞を決める、身内感の強い「お疲れさん会」なんです。ただ、世界中が注目しているだけです笑。会員のその内訳は俳優が多く、アカデミー賞を獲るにはハリウッドの俳優に好かれる必要があります。そのため、映画の出来・不出来に関係なく受賞することもあり、メリル・ストリープが何度も受賞する一方、20年経ってようやく苦節の初受賞を果たした俳優もいます。また、アカデミー賞の受賞は原則「英語が主言語である」ことも特徴。わざわざ「外国語映画賞」と区別を付けるのがその証拠でしょう。

これ押さえれば間違いなし！「ゴールデングローブ賞」

アカデミー賞の前哨戦とも言われていますが、審査方法は全く異なります。審査委員はハリウッド外国人映画記者協会に属している90名の記者によって審査されます。アカデミー賞では「映画を作る」専門であるのに対して、本賞は「映画を観る」専門の人が決める賞だと言えます。そのため、一般の観客目線で作品が選ばれる傾向にあります。アカデミー賞と似ているように見えますが、例えば2017年の作品賞ではアカデミー賞が「ムーンライト」、ゴールデングローブ賞が「ラ・ラ・ランド」を選んでいるあたり、いかに性格の違いがあるか、わかるでしょう。普段映画を見ない方にとってはゴールデングローブ賞が一番おススメです！

映画玄人向け？ アートを感じる「カンヌ映画祭」

ハリウッドに限らず様々な国の著名な映画関係者が審査員を務め、アカデミー賞と比べて極めてグローバルで多様性のある賞です。ちなみに、2013年ではスピルバーグ監督、日本の河瀬直美監督が審査委員長となっています！決定される賞については大きく分けて二つあり、「コンペティション」部門と「ある視点」部門となっていて、前者の方にパルムドール（最高賞）や監督・俳優の各賞が贈られます。コンペティション部門の最大の特徴は、「新規性があるか」に審査の比重が置かれている事であり、大爆発！大恋愛！そして勝利！のような「ハリウッド・エンディング」では賞が取れない。「今まで見たことがない映画が観たい！」と渴望する映画玄人向けにはおススメの賞です！

似てるようで全然違った！有名映画祭比較!!

	賞の種類	審査方法	受賞作品の特徴
カンヌ映画祭	作品賞（パルムドール、グランプリ、ある視点部門、審査員賞） 主演男優・女優、監督、音響、編集…etc.	各国からあらゆる作品が集まり、審査委員長主導で作品を決定 審査委員（長）は著名な映画人で構成	映画の「新規性」や「獨創性」を重んじて選ばれるが、実際のところ審査委員長の意向が最も尊重される傾向にある。
アカデミー賞	作品賞 主演男優・女優、監督、脚本、編集、美術、撮影、アニメ、外国語、ドキュメンタリー、…etc.	アカデミー会員（ハリウッドを中心とした映画関係者）による投票 一般人は投票不可	基本的に英語で作られた作品のみが選ばれる。投票する会員の特性上、映画・演劇をテーマにした作品が選ばれやすい
ゴールデングローブ賞	作品賞（ミュージカル・コメディ部門、ドラマ部門） 主演男優・女優、監督、脚本、編集、美術、撮影…etc.	ハリウッド外国人映画記者協会(HFFPA)の会員の投票により決定。 映画評論家やマスコミが多いため、一般観客目線の作品が選ばれやすい。	基本的に英語で作られた作品のみが選ばれる。アカデミー賞の前月に決定するため前哨戦とも言われている。



「パラサイト 半地下の家族」：2020年、カンヌでパルムドール、アカデミーで作品賞、ゴールデングローブで外国語映画賞を獲得した
2019 CJ ENM CORPORATION, BARUNSON E&A ALL RIGHTS RESERVED

※2018年の記事を元に作成しています



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、現在注目されている「リファラル採用」について、導入するメリットや社内で定着させるポイントについてご紹介します。

リファラル採用について

現在、社員に友人や知人を紹介してもらった採用手法である「リファラル採用」が注目されています。自社の社風や文化を理解している社員からの紹介のため、採用のミスマッチが起りにくく、採用コストの抑制が期待できます。

リファラル採用の基礎知識

「リファラル採用」とは…?

リファラル (referral) とは、英語で【紹介・推薦】という意味で、リファラル採用とは、社員を通して人材の紹介・推薦を受け、採用選考を行う手法のことです。

リファラル採用は、人材紹介会社や求人サイトなどといった既存の採用手法に頼らず、人と人との個人的な繋がりを活用します。この方法によって採用候補者の質や信頼性を確保し、採用のマッチング精度を高めることが期待できるのです。

「コネ採用」とは違うのか…?

「コネ採用」は採用を前提とした推薦であることが多いものです。一方、リファラル採用では、一次面接が免除されるなど選考の一部を除外されることはあっても、基本的には一般の応募者と同様の選考を課される点で「コネ採用」とは異なります。

「リファラル採用」が注目されるようになった背景

現在、有効求人倍率の高まりを受けて採用活動が難航する中、応募を待っていても採用要件に合う人材がなかなか見つからない、出会えない状況が続いています。こうした背景から、企業は応募を待つ姿勢から採用候補者を自ら探しにいく姿勢が求められるようになり、リファラル採用が注目されるようになりました。

更に、リファラル採用は、社員が自ら企業理念を友人や知人に伝えることで、社員のエンゲージメント^{*}を高める動きにつながるとしても注目されています。



エンゲージメントとは…?

エンゲージメントとは、一般的には「契約」「約束」という意味合いがありますが、人事の分野では、企業と社員がお互いに信頼し、貢献し合う状態を指すのが一般的です。

リファラル採用のメリットとデメリット

～メリット～

1. 採用のミスマッチを防ぎ、入社後の定着率向上につながる！
2. 採用コストの抑制につながる！
3. 転職活動をしていない転職潜在層にも会える！
4. 社員のエンゲージメントを高める効果がある！

1. 採用のミスマッチを防ぎ、入社後の定着率向上につながる！

採用候補者は社員から、企業理念や社風、職場の雰囲気、仕事内容、福利厚生といった労働環境などについてある程度の情報を得ています。そのため採用のミスマッチが起りにくく、職場定着率が向上し、入社後の早期退職を防ぐ効果にもつながります。

2. 採用コストの抑制につながる！

一般的な採用手法である人材紹介会社や求人媒体を経由しないため、採用にかかるコストの抑制につながります。

3. 転職活動をしていない転職潜在層にも会える！

転職市場で求めている人材を探すには激しい獲得競争が避けられません。リファラル採用では、潜在的な転職意識のある人材に直接コンタクトできるため、競争を回避しながらの人材獲得が可能になります。

4. 社員のエンゲージメントを高める効果がある!

リファラル採用は、社員がリクレーターとなって友人からの応募を集めるため、社員が人事（求人担当者）の役割を担っているとも言えます。友人や知人に対して自社を紹介する際に、自分がなぜ今の会社を選んだのか、どんな仕事をしているのか、事業や仕事内容の面白みはどこにあるのか宣伝することになるため、当事者意識や会社に対する愛着心を持つ機会を与えることができます。

～デメリット・注意点～

1. 人間関係と人材配置への配慮
2. 社員の理解と認知が不可欠
3. 採用までに時間がかかる

1. 人間関係と人材配置への配慮

リファラル採用は社員による紹介であるため、紹介した社員・紹介された応募者などの人間関係に配慮が必要です。不採用だった場合の気まずさや、紹介者の退職にともない紹介された側も退職を検討してしまったりといった弊害にも注意が必要です。

2. 社員の理解と認知が不可欠

リファラル採用は社員がメインになって活動する方法です。そのため、企業がどのような人材やスキルを求めているのか社員が正確に理解していない場合、ミスマッチが起こり、採用人事側に余計な手間をかけてしまう恐れがあります。そのため、企業の募集状況については日頃から社員へ周知を行い、情報をアップデートし続ける必要があります。

3. 採用までに時間がかかる

リファラル採用で紹介される人材は、即入社が難しい場合があります。現在も現職で活躍している優秀な人材であるケースも多く、内定を出してから採用となるまで一定の期間を要することも少なくありません。

リファラル採用を成功させるプロセス

リファラル採用制度を認知してもらう

まずは、社員にリファラル採用に関する説明、場合によっては報奨金制度もあることを認知させる必要があります。紹介報酬を想定している場合は、リファラル採用を制度化して社内規程や賃金規定に盛り込んでおく必要があります。また、現在どのポジションの募集を行っているかも、常に社員に広く知らせておく必要があります。

社員が動くメリットを作る

リファラル採用のための人材紹介は社員にとっては義務ではありませんので、紹介するメリットがないと社員はなかなか動きません。このため、金銭面だけでなく人事面でも、何らかの報酬をインセンティブとして提供する等の工夫も必要です。

- ・紹介者を会社の人事的な制度で評価する
- ・1人紹介あたり有給休暇を○日間増やす

社員の負担軽減のための工夫をする

社員が説明しやすいように紹介方法のレクチャーをしたり、会社の魅力を簡単に説明できる動画やパンフレットを事前に用意したりするのも一つの方法です。

リファラル採用は、日本では欧米に比べてまだまだあまり一般的な手法ではないため、成功させるには工夫も必要です。まず社内でリファラル採用の意義とメリットを十分に説明し、既存の採用手法と並行して活用してみたいかがでしょうか。

監修：社会保険労務士 小泉事務所
代表 社会保険労務士 小泉 正典

■リファラル採用における賃金規定の例

第〇条（社員紹介手当）

1. 会社の採用募集要項に対して該当すると見込まれる人材（以下、紹介者）を会社に紹介し、採用に至った場合に紹介者一人につき一回限り、社員紹介手当を支給する。2人目以降も同様とする。ただし、派遣限定の採用については対象外とする。
2. なお、社員紹介手当の支給は、紹介者の採用日から6ヵ月経過以降も在職している場合に全額支給し、6ヵ月以内に自己都合により退職した場合は支給しない。
3. 社員紹介手当は、紹介者の実務経験、年齢および資格等を考慮したうえで、会社が決定するものとし、区分は以下のとおりとする。
4. なお、本社員紹介制度（リファラル採用）は、優秀な従業員の採用及び長期安定的な雇用を図ることを目的として実施するものである。

社員紹介手当	判定基準
100,000円	該当業務の実務経験・知識があり、かつ即戦力と見込まれる（社員）
70,000円	該当業務の実務経験・知識はあるが即戦力と見込まれない、または実務経験はないが、業務に対応可能な経歴と知識を有する（社員）
50,000円	該当業務の実務経験・知識がない（社員又はアルバイト）

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**
<https://www.forum8.co.jp/campaign/campaign.htm>



キャンペーン期間 **2020/4/1~2020/6/30**

6つのオトクなキャンペーンをご紹介します！

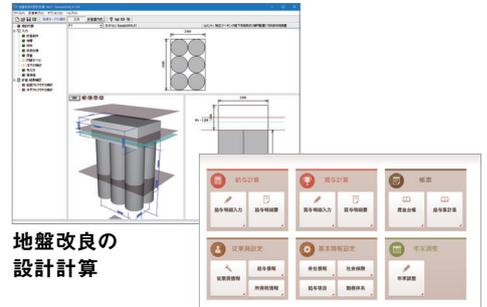
1

トレードアップキャンペーン

キャンペーン期間 **2020年 4/1 水 ⇒ 2020年 6/30 火**

他社製品を保有しているユーザー様へ、当社製品の新規購入時に
 製品定価から **20%OFF** の特別価格でご提供いたします。

※他社製品を保有していることの証明となるものをご提示いただけます。



地盤改良の
設計計算

スイート給与計算

2

同時購入キャンペーン

キャンペーン期間 **2020年 4/1 水 ⇒ 2020年 6/30 火**

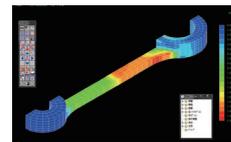
2製品を同時購入の場合、合計価格から **15%OFF**、
 3製品以上の購入につきましては **20%OFF** にてご提供いたします。



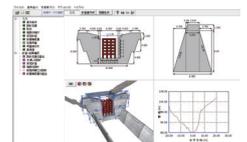
UC-win/Road



Shade3D



FEMLEEG



砂防堰堤の設計・3DCAD

3

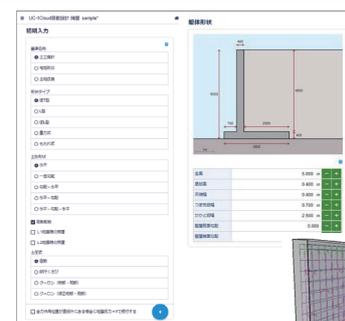
新製品 UC-1Cloud 自動設計シリーズ 擁壁リリースキャンペーン

キャンペーン期間 **2020年 1/1 水 ⇒ 2020年 6/30 火**

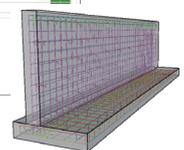
新製品「UC-1 Cloud 自動設計シリーズ 擁壁」を通常価格より

15%OFF(166,600円) でご提供いたします。

また、「UC-1 Cloud 自動設計シリーズ BOX」と同時購入の場合は
313,000円でご提供いたします。



UC-1 cloud
自動設計シリーズ 擁壁



4

スイートデータ消去リリースキャンペーン

キャンペーン期間 **2020年 4/1 水 ⇒ 2020年 6/30 火**

新製品「スイートデータ消去」を通常価格(¥180,000)より

15%OFF(153,000円) でご提供いたします。



スイートデータ消去

誤り取った情報を
戻す

5 SNS いいね!キャンペーン

キャンペーン期間 2020年 4/1 水 ⇒ 2020年 6/30 火

フォーラムエイトのFacebook または Twitter のフォローと、キャンペーン期間中に投稿された記事へのいいね (!) をしていただいたユーザー様に **FPB 500pt** を付与いたします。

※フォロー&いいね をしていただいた後、ダイレクトメッセージにてユーザーコードをお知らせください。
※1ユーザーコードにつき1回のポイント付与となります。



6 地方創生・国土強靱化 FORUM8セミナーフェアキャンペーン

キャンペーン期間 2020年 1/1 水 ⇒ 2020年 6/30 火

本セミナー受講者様に、セミナー紹介製品を **15%OFF** にてご提供いたします。



キャッシュレス決済 5%ポイント還元のご案内

対象期間: ~2020年6月30日(火)

弊社の製品・サービスをご購入の際、対象の決済方法でお支払いいただくと、購入金額の5%分が決済サービスのポイントに還元されます。この機会にぜひキャッシュレス決済をご利用ください。

【対象の決済サービス】

Shade3Dオンラインストア[※]、VISA、MasterCard、JCB
AMERICAN EXPRESS、Diners Club、楽天市場、Amazon (オンラインストア)
※クレジットカード決済対象。PayPal経由でのクレジットカード決済は対象外です

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](https://www.forum8.co.jp/forum8/fpb.htm)
<https://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)
- ・(公社) 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

 日本赤十字社 http://www.jrc.or.jp/	 ユネスコ http://www.unesco.jp/	 国境なき医師団 http://www.msf.or.jp/
 日本赤十字社 <small>Japanese Red Cross Society</small>	 NPO 地域づくり工房 http://np0.omachi.org/	 日本・雲南聯誼協会 http://www.jyfa.org/

※FPBでは、各ポイント寄付対象組織の許諾を得て実施しております。

number of users
登録ユーザー数

128,896
(2020年3月9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.68-70)



ポイントの確認・交換はこちら >> [ユーザー情報ページ](https://www2.forum8.co.jp/scripts/f8uinf.dll/login)
<https://www2.forum8.co.jp/scripts/f8uinf.dll/login>

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系サービス (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

フォーラムエイト FPB景品カタログ



Pick UP! 新景品

愛してる ドライ

FPB 2,360 pt



愛知県半田市指定天然記念物「萬三のモッコウバラ」の花酵母で作りました。まるでフルーツを思わせる華やかな吟醸香、お米由来の旨味。愛してるシリーズでもっと甘くない、食中酒としておすすめです。

愛してる プレミアム

FPB 1,360 pt



愛知県半田市指定天然記念物「萬三のモッコウバラ」の花酵母で作りました。やさしい気品のある香りと、飲み口は爽やかで甘酸っぱい味わいの、うすにごりタイプのお酒です。

愛してる スパークリング

FPB 1,160 pt



愛知県半田市指定天然記念物「萬三のモッコウバラ」の花酵母で作りました。甘酸っぱいスパークリングタイプのお酒です。軽やかで爽やかな飲み口は食事とも相性抜群です。

出版書籍



橋百選

編者：NPOシビル
まちづくりステーション

FPB 2,560pt



Shade3D 公式ガイドブック 2020

著者：Shade3D 開発グループ

FPB 2,000pt



表現技術検定 情報処理 公式ガイドブック

編者：石河和喜

FPB 2,240pt



VRで学ぶシリーズ

著者：稲垣 竜典
FORUM8 パブリッシング

各FPB 3,040 p



有限要素法 よもやま話

著者：原田 義明
FORUM8 パブリッシング

・I 数理エッセイ編
・II 雑談エッセイ編

FPB 1,760 pt
FPB 1,280 pt



VRインパクト

著者：伊藤裕二
ダイヤモンド・ビジネス
企画

FPB 1,200 pt



超スマート社会のためのシステム開発

著者：三瀬 敏朗
FORUM8 パブリッシング

FPB 2,240 pt



夢のVR世紀

著者：川田宏之
監修：福田知弘
PJ総合研究所

FPB 1,440 pt



行動、安全、文化、「BeSeCu」

編著者：エドウィン・R・ガリア
FORUM8 パブリッシング

FPB 2,200 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
エクナレッジ

FPB 3,200 pt



環境アセス&VRクラウド

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



安全安心のピクトグラム/避難誘導サイン/図解システム

著者：太田 幸夫
FORUM8 パブリッシング

各FPB 2,800 pt



漫画で学ぶ舗装工学

著者：阿部忠行/稲垣竜典
建設図書

・各種の舗装編 2,600 pt
・新しい性能を求めて 3,500 pt



新版 地盤FEM解析入門

著者：蔡 飛
FORUM8 パブリッシング

FPB 1,900 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



ICTグローバル コラボレーションの薦め

著者：川村敏郎
FORUM8 パブリッシング

FPB 600 pt



都市の地震防災

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

著者：守田 優
FORUM8 パブリッシング

FPB 1,900 pt



先端グラフィックス言語入門

著者：安福 健祐 他
FORUM8 パブリッシング

FPB 1,500 pt



できる!使える! パーチャルリアリティ

監修：田中 成典
建通新聞社

FPB 3,300 pt



土木建築エンジニアの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 2,500 pt



エンジニアのための LibreOffice入門

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



数値シミュレーションで考える構造解析

著者：吉川 弘道/
青戸 拓起/甲斐 義隆

FPB 2,600 pt



3D技術が 一番わかる

著者：町田 聡
技術評論社

FPB 1,900 pt

その他



3DAY非常食セット

あんしんの殿堂防災館
FPB 9,500 pt



最先端表現技術利用推進協会 年会費

・個人会員 FPB 18,000 pt
・法人会員 FPB 120,000 pt



楽天ポイントギフトカード

・10,000円 FPB 11,500 pt
・5,000円 FPB 6,000 pt
・3,000円 FPB 3,500 pt



「能を知る会」 入場券

鎌倉公演 FPB 5,000pt
横浜公演 (脇・中席) FPB 5,000pt
東京公演 (脇・中席) FPB 5,500pt
横浜公演 (正面席) FPB 6,500pt
東京公演 (正面席) FPB 7,500pt

フォーラムエイト オリジナルグッズ



オリジナル図書カード

1500円分FPB 1,800 pt



Amazonギフト券 (Eメールタイプ)

・10,000円 FPB 11,500 pt
・3,000円 FPB 3,500 pt
・1,500円 FPB 1,800 pt
・500円 FPB 600 pt



詳細はこちら

www.forum8.co.jp/forum8/FPB.htm

OA機器・パソコン関連

 ゲームマウス RAZER社 FPB 4,700 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	 23型マルチタッチパネル液晶ディスプレイ iiyama FPB 43,000 pt				
 外付けハードディスク 16TB (株) パフファロー FPB 138,000 pt	 外付けハードディスク 12TB (株) パフファロー FPB 86,100 pt	 LAN接続型ハードディスク 8TB (株) パフファロー FPB 55,500 pt	 LAN接続型ハードディスク6TB (株) アイ・オー・データ機器 FPB 45,000 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 7,400 pt				
 microSDXC カード128GB Team FPB 1,800 pt	 microSDHCカード (株) トランセンド・ジャパン ・32GB FPB1,420pt ・16GB FPB1,400pt	 USBフラッシュメモリ 512GB Kingston FPB 61,000 pt	 USBフラッシュメモリ 128GB サンディスク FPB 2,470 pt	 USBフラッシュメモリ 16GB シリコンパワー FPB 810 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 3,040pt	 フラッシュメモリ (SSD) 500GB crucial FPB 8,100 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
 電源タップ エレクトロコム (株) FPB 1,800 pt	 USBハブ (株) パフファロー FPB 730 pt	 全天球カメラ RICOH FPB 21,500 pt	 デジタルカメラ IXY200(RE) キヤノン (株) FPB 10,200 pt	 デジタルカメラ (1820万画素) SONY FPB 21,000 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 36,000 pt	 コードレスクリーナー dyson FPB 50,600 pt
 めざましカーテン Robit FPB 6,300 pt	 MaBeee NOBARS FPB 6,900 pt	 Echo Show 5 Amazon FPB 10,100 pt	 体組成計インナー スキャンデュアル TANITA FPB 16,600 pt	 セサミスマートロック Candy House FPB 19,900 pt	 Qrio Lock Qrio FPB 21,200 pt	 おはなしカメラキット Panasonic FPB 24,400 pt	 関数電卓 カシオ計算機 (株) FPB 2,120 pt	 ルンバ890 (R890060) iRobot FPB 44,500 pt

ECO関連

 LED電球 パナソニック (株) ・昼光色 485lm ・電球色 350lm ・昼光色 480lm ・電球色 390lm	 オーガニック卵 黒富士農場 FPB 2,600 pt	 甲州ワインビーフカレー(中辛) 小林牧場甲州ワインビーフ FPB 3,600 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	
 無農薬・季節野菜の 詰め合わせセット ←ももファーム ・中 FPB 5,000 pt ・大 FPB 7,600 pt	 無農薬・季節野菜の お取り寄せ (6回分) ←ももファーム FPB 46,500 pt	 無農薬野菜作り 体験セット ←ももファーム ・野菜コース FPB 26,000 pt	 無農薬野菜作り 体験セット ←ももファーム ・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	 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 FPB 10,000 pt ・法人 FPB 360,000 pt

SPU INFORMATION スーパープレミアムユーザ (SPU) インフォメーション



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 >> <https://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) を設けております。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
<p>SPU招待 特別講演 懇親会</p> <p>毎年数回実施・ ご招待予定</p> <p>懇親会(福岡)9月25日(火)他</p>	<p>ゴルフコンペ ご招待</p> <p>年2回程度、 カメリアヒルズ カントリークラブを予定</p>	<p>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</p> <p>11月18日(水)~21日(土)</p>	<p>SPU 入会記念品 贈呈</p> <p>ポケットチーフなど 毎年変更</p> <p><small>* 記念品は変更になる可能性がございます。ご了承ください。</small></p>	<p>各種講演会、 交流会ご招待</p> <p>「日本のビジョン を考える会」 月例講演会へ参加</p> <p>MIT 「Japan Conference」 ご招待</p>

※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2回】

2019年4月1日~2021年3月31日

SPU招待特別講演・懇親会

毎年各地でSPUの皆様をご招待した特別講演会と懇親会を予定しております。本イベントでは、特別講師による貴重なご講演や、弊社のVR・BIM/CIM・FEM・クラウドソリューションをはじめとしたプレゼンテーション等を行っており、講演終了後にはお食事を交えながら会員の皆様でご歓談いただく懇親会も予定しております。これまでは、唐沢 理恵氏 (パーソナル・アドバイザー) や玉木 正之氏 (スポーツ評論家)、秋田大学学長 山本 文雄氏に特別講師としてお招きしご講演をいただきました。今後は以下の地域にて開催を予定しております。皆様のご来場心よりお待ちしております。

日程

2020年9月15日(火) ヒルトン福岡シーホーク

2021年 横浜ベイコート倶楽部

2021年 芦屋ベイコート倶楽部

※詳細は決定次第HPにて掲載いたします。



スケジュール(予定)

15:00~15:15 挨拶、FORUM8の活動と製品開発
15:15~16:10 特別講演
16:10~16:30 FEMプレゼンテーション
16:30~16:50 VR・CG BIM/CIMプレゼンテーション
16:50~17:10 クラウド会計シリーズプレゼンテーション
17:20~ ネットワークパーティ



2020年1月29日(水)に東京ベイコート倶楽部に開催した特別講演・懇親会では、唐沢 理恵氏(写真中央)によるパーソナルデザインをテーマにした特別講演が行われ、その後の懇親会では参加者の服装などから「Soft」「Hard」「Warm」「Cool」の4つに分類するパーソナルデザインを実施した。

『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(定員8名・先着順)。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きます。

今後の予定

- 2020年4月20日(月) 19:00~
講師：ラディクルジャパン株式会社 代表取締役会長 松本 晃氏
- 2020年5月26日(火) 19:00~
講師：帝京大学学術顧問特任教授、東京大学名誉教授、
国際生物オリンピック組織委員会委員長、理学博士 浅島 誠氏

- 2020年6月24日(水) 19:00~
講師：社会学者、帝京大学文学部日本文化学科 教授・文学部長、
東京財団上席研究員 筒井 清忠氏
- 2020年7月28日(火) or 29日(水) 19:00~
講師：未定

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。

有償セミナー	VR Simulation / CG		
	セミナー名	日程	会場
	UC-win/Road・VRセミナー	4月22日(水)	沖 縄
		5月14日(木)	名古屋
UC-win/Road Advanced・VRセミナー	5月12日(火)	東京	
	5月21日(木)	宮崎	
UC-win/Road SDK/VR-Cloud® SDK セミナー	4月7日(火)	TV・WEB	
FEM Analysis/BIM/CIM			
セミナー名	日程	会場	
弾塑性地盤解析セミナー(2D/3D)	5月13日(水)	TV・WEB	
CAD Design/SaaS			
セミナー名	日程	会場	
土留め工の設計・3DCADセミナー	4月10日(金)	TV・WEB	
下水道耐震設計体験セミナー	4月23日(木)	TV・WEB	
Maxsurfセミナー	5月19日(火)	TV・WEB	

体験セミナー	VR Simulation / CG		
	セミナー名	日程	会場
	線形最適化OHPASS体験セミナー	4月3日(金)	TV・WEB
	UAVプラグイン・VR体験セミナー	4月14日(火)	大阪
DesignBuilder体験セミナー	4月15日(水)	TV・WEB	
Allplan体験セミナー	5月20日(水)	TV・WEB	
UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー	5月26日(火)~27日(水)	大阪	
FEM Analysis/BIM/CIM			
セミナー名	日程	会場	
レジリエンスデザイン・CIM系解析支援体験セミナー ES、地盤解析編	4月9日(木)	TV・WEB	
2D・3D 浸透流解析体験セミナー	5月28日(木)	TV・WEB	
CAD Design/SaaS			
セミナー名	日程	会場	
上水道・水道管体験セミナー	4月17日(金)	TV・WEB	
UC-1 港湾シリーズ体験セミナー	5月15日(金)	TV・WEB	

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



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。)

申込方法

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】 <https://seminar.forum8.co.jp>

【E-mail】 forum8@forum8.co.jp

【営業窓口】 0120-1888-58 (東京本社)

海外

【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
Engineer's Studio®体験セミナー	4月9日(木)
Shade3D体験セミナー	5月15日(金)

【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
Allplan体験セミナー	4月8日(水)
Shade3D体験セミナー	4月16日(木)
UC-win/Road ドライブ・シミュレータ体験セミナー	4月24日(金)
UC-win/Road SDK体験セミナー	5月14日(木)
DesignBuilder体験セミナー	5月19日(火)
交通解析・VRシミュレーション体験セミナー	5月28日(木)

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
- ▶ 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: F8 岩手事務所 滝沢市IPUイノベーションセンター会議室
- ▶ 沖縄: F8 沖縄事務所 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。

TOKYO JR品川駅直結

〒108-6021 東京都港区港南2-15-1
 品川インターシティA棟21F

NAGOYA JR名古屋駅直結

〒450-6036 名古屋市中区名駅1-1-14
 名古屋JRセントラルタワーズ36F

OSAKA JR桜ノ宮駅西口より徒歩5分

〒530-6035 大阪市北区天満橋 1-8-30
 OAPタワー 35F

SAPPORO JR札幌駅直結

〒650-0047 札幌市中央区北5条西2-5
 JRタワーオフィスプラザさっぽろ18F

FUKUOKA 各線博多駅より徒歩5分

〒812-0025 福岡市博多区博多駅南1-10-4
 第二博多信成ビル6F

SENDAI 地下鉄南北線 仙台駅より徒歩6分

〒980-0811 仙台市青葉区一番町1-9-1
 仙台トラストタワー6F

KANAZAWA 各線金沢駅より徒歩3分

〒920-0853 金沢市本町1-5-2リファール10F

MIYAZAKI 宮崎空港から車で10分

〒889-2155 宮崎市学園木花台西2-1-1

IWATE IGRいわて銀河鉄道線 滝沢駅より徒歩約15分

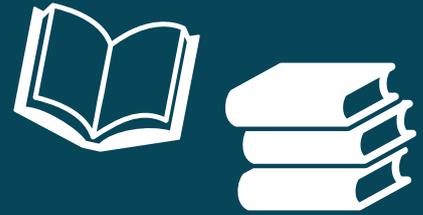
〒020-0611 岩手県滝沢市菓子152-409
 滝沢市IPU第2イノベーションセンター会議室

OKINAWA ゆいレール 古島駅より徒歩約11分

〒900-0004 沖縄県那覇市銘苅2-3-6
 那覇市IT創造館 3階301号室

フォーラムエイトの 最新書籍出版 2019

FORUM8 Latest book publication



Shade3D 公式ガイドブック 2020

定価 2,500円 +税

著者: Shade3D 開発グループ

Shade3Dの操作に慣れてきた頃につまづきがちな課題とその解決方法、知っているようで案外知らないShade3Dの機能や使い方について解説するTips集です。基本機能、モデリング操作、レンダリングのテクニックから実践・応用までで実務に即した機能引きが満載で、Shade3Dを新たに業務で導入するユーザにも最適!

橋百選

定価 3,200円 +税

著者: NPO法人シビルまちづくりステーション

フォーラムエイト広報誌Up&Comingで人気第1位を誇る連載がついに書籍化。北海道から沖縄まで47都道府県から選ばれた個性溢れる橋の紹介を写真付きで収録し、橋の効能・形式・構造・工事方法などの技術的な解説を、長年橋の設計や架設に関わった経験豊富な専門家が書き下ろして増補。橋がぐっと身近になる一冊。



表現技術検定 情報処理 公式ガイドブック

定価 2,800円 +税

著者: 石河和喜

DX(デジタルトランスフォーメーション)時代のビジネスにおける必須知識を基礎からわかりやすく学べる2冊の教習本。「情報処理編」では確率・統計に加えてプレゼンテーション表現やAI技術まで、「データベース編」ではDB基礎からビッグデータ解析までを扱う。表技協の「表現技術検定」受験者向け公式テキスト。



表現技術検定 データベース
公式ガイドブック
(2020年発刊予定)



FORUM8



Amazon



楽天

書籍のご購入は www.forum8.co.jp/product/book.htm
または amazon.co.jp / rakuten.co.jp にてお買い求め頂けます

BIM/CIM対応 統合型3DCGソフト

Shade3D Ver.20

モデリング、レンダリング、アニメーションから3Dプリントまで
累計販売数50万本を超えるオールインワンの国産3DCGソフト!

英語・中国語対応版リリース

Professional Ver.20 ￥98,000

Standard Ver.20 ￥48,000

Basic Ver.20 ￥19,800

ブロックUIプログラミングツール
オプション価格 ￥10,000
アカデミーライセンス価格 ￥8,000



製品購入

Shade3Dで作成したインテリアパース

3Dプリント



3Dプリンタ用
STLファイル出力対応

PBRマテリアル



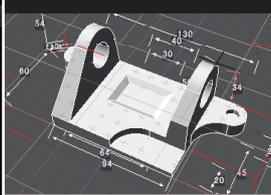
最低限の知識で
よりリアルな質感を再現

NURBSモデリング



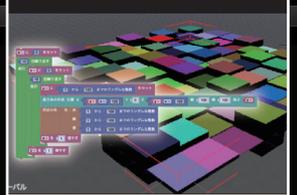
正確かつ緻密なモデリング
が可能 (Professional版のみ搭載)

3Dアノテーション



躯体寸法線付加
「3DAモデル」化を実現

ブロックUIプログラミングツール



プログラミング教育分野向け
プラグインオプション

出展情報

家具、キッチン、インテリアデザイン等における世界最大の国際見本市
SUPERDESIGN SHOW 2020 ミラノサローネ国際家具見本市併催

開催日

2020.6.16TUE ▶ 21SUN ※ SUPERSTUDIO PIÙ (イタリア, ミラノ)

会場

※新型コロナウイルス感染症拡大による影響で、開催が当初予定の4月20日(月)~26日(日)から延期になりました。

FORUM8 booth



出展内容

Shade3D × カッペリーニ家具配置AR
地震シミュレータ
UC-win/Road
VR360度シミュレータ



NEW!

ブロックUIプログラミングツールで学ぶ

ジュニアプログラミングセミナー

プログラミング教育必修化に合わせた小・中学生向けのプログラミングセミナー
簡単なマウス操作でプログラミングを学ぶことができる「Shade3D ブロックUIプログラミングツール」を使用します

夏休み
第1回 2020年7月28日 火
申込締切 7月23日

夏休み
第2回 2020年8月20日 木
申込締切 8月14日

冬休み
2021年1月5日 火
申込締切 12月25日

🕒 開催時間 13:30 ~ 17:00

💰 受講費 ￥9,000

※最先端表現技術利用推進協会会員は無料 (個人会員入会費 ¥6,000)

📍 開催地 全国 10会場

東京 (本会場) / 大阪 / 福岡 / 札幌 /
仙台 / 岩手 / 金沢 / 名古屋 / 沖縄 / 宮崎

詳細・お申込み



主催 FORUM8®

協力 一般財団法人最先端表現技術利用推進協会

オリジナル図書カード
プレゼント!

参加
特典



NEW



UC-1 Cloud シリーズ UC-1

Up and Coming

No.129 April 2020

春の号

データ連携による効率的な設計/照査

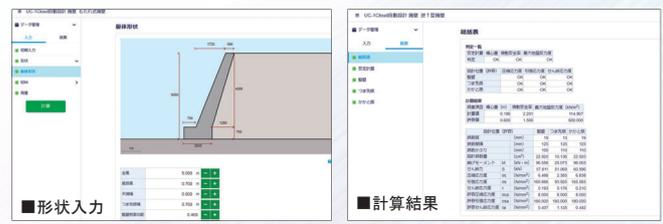
UC-1 Cloud 自動設計、UC-1 設計シリーズ道路土工製品

擁壁の概略設計、レベル2地震時安定計算に対応

UC-1 Cloud 自動設計 擁壁

¥196,000, セット (BOX、擁壁) ¥313,000

- ▶ 形状、土質条件等の最小限の入力だけで常時～レベル2地震時の全結果がOKとなる配筋及び部材厚の自動決定が可能
- ▶ 常時からレベル2地震時（震度法）までの安定計算、許容応力度法による部材照査をサポート
- ▶ UC-1設計シリーズへのデータエクスポートに対応
- ▶ 複数ライセンス、マルチユーザでの利用が可能

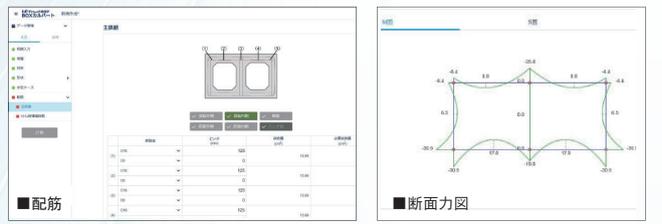


BOXカルバートの概略設計、各種照査に対応

UC-1 Cloud 自動設計 BOXカルバート

¥196,000, セット (BOX、擁壁) ¥313,000

- ▶ 形状、土質条件等の最小限の入力だけで常時～レベル2地震時の全結果がOKとなる配筋及び部材厚の自動決定が可能
- ▶ 常時からレベル1地震時（L1,L2とも応答変位法）は許容応力度法、レベル2地震時は限界状態設計法による部材照査をサポート
- ▶ UC-1設計シリーズへのデータエクスポートに対応
- ▶ 複数ライセンス、マルチユーザでの利用が可能



BOXカルバート1～3連の断面方向、縦方向、ウイングの設計・図面作成

BOXカルバートの設計・3D配筋 Ver.19

¥232,000～

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

擁壁の設計・3D配筋 Ver.20

¥232,000～

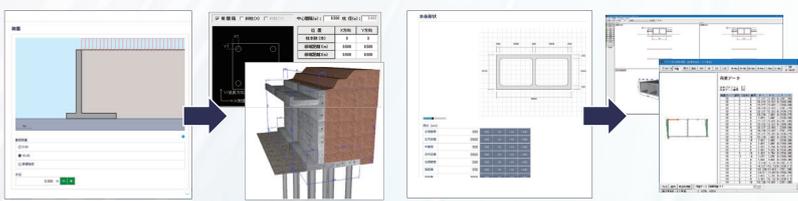
各種土構造物・地すべり解析・防災対策・河川構造物の設計等に対応

斜面の安定計算 Ver.13

¥284,000～

UC-1 Cloud 自動設計 × UC-1 設計

UC-1 Cloud 自動設計で概略設計を行い、UC-1設計シリーズにエクスポートすることでUC-1設計シリーズで詳細設計や計算書及び図面の出力が可能



- ▲UC-1 Cloud 自動設計擁壁で概略設計を行い、擁壁の設計・3D配筋にて杭配置の設定
- ▲UC-1 Cloud 自動設計BOXカルバートで概略設計を行い、BOXカルバートの設計・3D配筋にて断面方向、縦方向のFRAME結果出力

斜面の安定計算

他製品との連携によるレベル2地震動の安定計算、飽和／不飽和浸透流FEM解析結果の反映が可能

2次元浸透流解析 (VGFlow2D)

水位線・等ポテンシャル線

▲VGFlow2D連携による水位線・等ポテンシャル線の適用

地盤の動的有効応力解析 (UWLC)

すべり土塊の応答加速度波形

▲UWLC連携によるニューマーク法解析

株式会社フォーラムエイト



ISO27001/27017 ISMS ISO22301 BCMS ISO9001 QMS ISO14001 EMS



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	宮崎支社	Tel 0985-58-1888	Fax 0985-55-3027
福岡営業所	Tel 092-289-1880	Fax 092-289-1885	スバコンクラウド神戸研究室	Tel 078-304-4885	Fax 078-304-4884
札幌事務所	Tel 011-806-1888	Fax 011-806-1889	中国上海 (Shanghai)	Mail info-china@forum8.com	
名古屋ショールーム	Tel 052-688-6888	Fax 052-688-7888	中国青島 (Qingdao)	Mail info-qingdao@forum8.com	
仙台事務所	Tel 022-208-5588	Fax 022-208-5590	台湾台北 (Taiwan)	Mail info-taiwan@forum8.com	
金沢事務所	Tel 076-254-1888	Fax 076-255-3888	ハノイ (Vietnam)	Mail info-hanoi@forum8.com	
岩手事務所	Tel 019-694-1888	Fax 019-694-1888	ヤンゴン (Myanmar)	Mail yangon@forum8.com	
沖縄事務所	Tel 098-951-1888	Fax 098-951-1889	ロンドン / シドニー / 韓国		

※表示価格はすべて税別です。製品名、社名に一般に各社の商標または登録商標です。仕様・価格などカタログ記載事項を予告なく変更する場合があります。 CopyRight FORUM8 Co., Ltd.

2020年4月1日
発行 フォーラムエイトパブリッシング
〒108-6021 東京都港区港南 2-15-1 品川インターシティ A 棟 21F