

Up and Coming

[ユーザ紹介]
車両研究測試中心 (台湾)

[アカデミーユーザ紹介]
中央警察大学 (台湾)

[連載]
都市と建築のブログ
vol.46 神山: 案山子
橋百選 (最終回)
富山県

[新製品紹介]
3DモデルIFC変換ツール
基礎の設計・3D配筋 Ver.3
(部分係数法・H29年道示対応)
DesignBuilder Ver.6

[イベントレポート]
CES ASIA (上海)
第2回 建設・測量生産性向上展
CSPI-EXPO

暑中お見舞い
申し上げます

No. 126

July 2019

盛夏号



Shade3D Ver.20 リリース
物理ベースレンダリング(PBR)で現実を超える表現力!

BIM/CIM対応 統合型3DCGソフト

Shade3D Ver.20

Basic Ver.20 ¥19,800

Standard Ver.20 ¥48,000

Professional Ver.20 ¥98,000

英語・中国語対応版リリース



ブロックUIプログラミングツール開発中!

ソフトウェアを活用したプログラミング教育をサポートするコンテンツを提供予定です。

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!



BSフジLIVE 「プライムニュース」内で
長谷川 章氏プロデュース TV新CM順次放送中!



第3弾

FORUM8™

未来を可視化する

プライムニュース

BSフジ「プライムニュース」
毎週月～金 20:00～21:55

<https://iam.forum8.co.jp>





Up and Coming

No. **126**
2019.07.01
盛夏号

FORUM8 ユーザ要望アンケート
にご協力ください!

ユーザのみなさまに広くご意見・ご要望を承る製品
アンケートを同封しています。ご回答いただいた方
には特典をご用意しております! ▶詳細:P93

CONTENTS

- [ユーザー紹介] 車両研究測試中心(台湾) ARTC Automotive Research & Testing Center..... 4
- [Academy User] 中央警察大学(台湾) Central Police University (TAIWAN)..... 7
- [橋百選] Vol.48 「富山県」..... 10
- [FORUM8 Hot News] 品質認証制度PSQ-Lite取得 / 台湾ITS出展 / 初開催「超大学」に参加 他..... 12
- [ちょっと教えたいお話] 量子コンピュータ..... 15
- [知って得IT用語&最新デバイス] エッジコンピューティング / NVMe..... 16
- [都市と建築のブログ] Vol.46 神山:案山子..... 18
- [フォーラムエイト クラウド劇場] Vol.36 UC-win/Road クラウドデータ連携機能..... 23
- [電波タイムスダイジェスト] Vol.19 航空機・ドローンの安全確保検討会設置 / 遠隔操縦小型船安全ガイドライン公表 他..... 24
- [Shade3Dインタビュー] Vol.2 東京工科大学 デザイン学部..... 45
- [Shade3Dニュース] Vol.4 Shade3Dで3Dプリントを行うときの注意点..... 46
- [クラウド会計ニュース] Vol.2 スイート給与計算 -出面管理-..... 48
- [組込システムニュース] Vol.7 超スマート社会のためのシステム開発(4)..... 50
- [3DVRエンジニアリングニュース] Vol.39 第9回VDWC 課題対象地紹介..... 52
- [スポーツは教えてくれる] Vol.7 テレビのモーニングショーでは扱にくい(?) スポーツ界の「大問題」勃発!..... 56
- [パーソナルデザイン講座] Vol.3 グローバル社会におけるコミュニケーション力とは?..... 58
- [3Dテクノロジーアートニュース] Vol.4 なにもないとはどういうことか? [後編]..... 70
- [最先端表現技術推進協会レポート] Vol.24 第2回羽倉賞受賞記念講演会・ネットワークパーティ開催レポート..... 72
- [VR推進協議会レポート] Vol.2 「VR推進協議会」の発足および新体制のご案内..... 74
- [エイイリラボ・体験レポート] Vol.42 熱応力・ソリッドFEM 解析体験セミナー..... 75
- [健康経営 Health and Productivity] Vol.6 ストレスとつきあう ~カラダみつめる習慣..... 79
- [フォーラム総務] Vol.27 J-PlatPat の機能改善について ~新たな特許情報プラットフォーム~..... 90
- IT導入補助金および対象製品・サービスのご案内..... 94

- 新製品・新バージョン情報 / 開発中製品情報..... 25
- 新道示版製品対応一覧..... 29
- [新製品紹介]..... 31
 - 3DモデルIFC変換ツール / VR-NEXTエンジン
 - Shade3D Ver.20 / Geo Engineer's Studio Ver.2
 - UC-1エンジニア・スイート / RC断面計算(部分係数法・H29道示対応版) Ver.3
 - 基礎の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.3
 - 控え壁式擁壁の設計計算 Ver.7 / 柔構造掘門の設計・3D配筋 Ver.13
 - 揚排水機場の設計計算 Ver.4 / 建築杭基礎の設計計算 Ver.5
 - DesignBuilder Ver.6
- [USER INFORMATION]..... 43
 - Multiframe / Maxsurf
- [サポートトピックス]..... 62
 - UC-win/Road / Engineer's Studio® / FEMLEEG
 - UC-1シリーズ / 製品全般 / Shade3D
- FORUM8 Study Trip Report..... 78
- [海外イベントレポート/国内イベントレポート]..... 80
 - 海外: CES ASIA
 - 土木・建築・測量: 建設・測量生産性向上展 CSPI-EXPO
 - 岩崎トータルソリューションフェア / テクノシステムフェア / EE東北'19
情報: 情報処理学会 第81回全国大会
自動車・システム 他: 人とくるまのテクノロジー展2019横浜
- [セミナーレポート]..... 83
 - 地方創生・国土強靱化 FORUM8セミナーフェア秋田
- [イベントレビュー]..... 84
 - SIGGRAPH / DSC EUROPE VR / Testing Expo / ITS世界会議
SIGGRAPH ASIA / CES 2020 / 産業とくらしのグランドフェア / サイエンス・デ
人とくるまのテクノロジー展 名古屋 / 下水道展 / キッズエンジニア
計測ソリューションフェア / 名古屋オートモーティブワールド / けんせつフェア北陸
CEATEC JAPAN / 建設技術フェア / びわ湖環境ビジネスメッセ / 鉄道技術展
G空間EXPO / MINATOシティハーフマラソン / ジュニアソフトウェアセミナー
- FORUM8 Design Festival 2019 ご案内..... 86
- 学生コンペサポート情報..... 88
- 社会貢献活動..... 89
- サマーキャンペーン・営業窓口からのお知らせ / FPBからのご案内..... 92
- SPUインフォメーション..... 95
- FPB景品カタログ..... 96
- フェア・セミナー情報..... 98

車両研究測試中心 (台湾)

ARTC Automotive Research & Testing Center

自動運転の乗り心地もリアルに再現 台湾の自動車技術を担うシミュレーター

ARTC (車両研究測試中心)

URL <http://www.artc.org.tw/>

所在地 No.6 Lugong S. 7th Rd., Lukang Township, Changhua County 50544, Taiwan (R.O.C.)

事業内容 : 台湾政府によって1990年に設立された自動車関連技術の研究、試験施設。台中市近郊の鹿港鎮(ろっこうちん)に位置する。



ARTC メカトロニクス・システム統合技術部門のベクター・イェイ(葉智榮)部長

台湾・台中市近郊にあるARTC (Automotive Research & Testing Center)。車両研究測試中心) は、台湾政府により設立された自動車技術の研究や試験を行う専門機関です。ここでは台湾の交通状況をリアルに再現するため、フォーラムエイトのUC-win/Roadと6自由度のモーションプレート付きドライビングシミュレーターを導入し、電子制御が進む自動車のセンサーや車両挙動、自動運転などの研究を行っています。

ARTCの役割は、主に台湾の自動車産業に対して技術支援や品質向上をサポートすることです。今回、取材したメカトロニクス・システム統合部門の主な業務は、台湾の自動車産業の品質向上と品質改善を支援することです。電子制御やセンサー、通信技術などの研究開発を担当しているほか、開発段階でのメカトロニクス的な実証実験も行っています。

台湾には数社の自動車メーカーがありますが、現在の技術開発のテーマは世界でも研究が進んでいる、ADAS (先進運転支援システム) と自律走行技術が中心です。ADASとは、ドライバーが安全・快適に運転できるよ

うにするため、自動車自体が周囲の情報を把握し、表示や警告を行うほか自動制御で運転を支援したりするシステムです。

ドライビングシミュレーターを使った研究としては、車外の障害物を検知するセンサーの開発や、複数のセンサー情報を統合する技術があります。このほか、電子式ステアリングブレーキ制御技術やADAS制御技術、高精度位置決め技術、自動運転時の意思決定や走行軌跡計画技術の開発なども対象です。約80人の研究員が、ドライビングシミュレーターを活用できる環境にあります。

また、将来はドライビングシミュレーターを使っての運転教育訓練や、ADASや自動運転の制御装置の実証実験を行うことも計画しています。

「ARTCには以前から、ハンドルやアクセルを統合した簡易的なバーチャルリアリティ (VR) 環境を構築していましたが、路面の摩擦や凹凸、加減速時の車両挙動を忠実に再現することはできませんでした。

フォーラムエイトの6自由度モーションプレート付きドライビングシミュレーターの導



上下左右前後の変位と回転を再現する6自由度のモーションプレート付きドライビングシミュレーター



入を検討することになりました」と、ARTC
メカトロニクス・システム統合技術部門のベ
クター・イエイ（葉智榮）部長は説明します。

ドライビングシミュレーターを導入する前
は、カメラで撮影したような静かな映像だっ
たので、道路の変化や振動、加減速時の実
車の揺れなどを再現できませんでした。しか
し、そのようなテスト結果を実際の車に載せ
た後は、予期しない問題が発生しやすくな
ります。

また前方の障害物との衝突を防ぐための自
動緊急制動装置（AEB）や、前のクルマとの車
間距離を一定に保ちながら走るための定速走
行・車間距離制御装置（ACC）などの試験を
する際に、従来のシミュレーターでは運転手
や乗客の主観的な乗り心地を評価すること
ができなかったという問題もありました。

ARTCがフォーラムエイトのドライビング
シミュレーターを導入したきっかけは、東京
に本社を置くサイバネットシステムの海外子
会社であるサイバネットシステム・タイワン
社（CYBERNET SYSTEMS TAIWAN）と
ARTCとの長年の協力関係にありました。

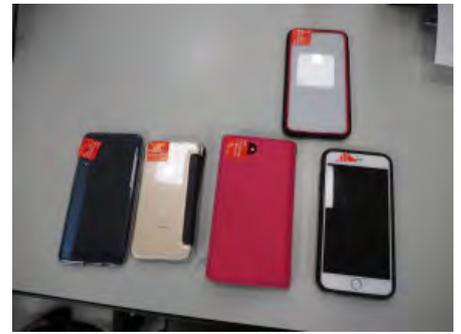
「当社はARTCに対して、世界中の自動車
会社が使っているリアルタイムシミュレーシ
ョンシステムを導入するなど多数のコラボレ

ションを行ってきた実績があります」と、サイ
バネットシステム・タイワン社のマリー・シェイ
（謝孟娟）マネジャーは説明します。

そこで2016年にARTCが新しい車両シ
ミュレーターの導入を検討していることを知
り、フォーラムエイトのUC-win/Roadやドラ
イビングシミュレーターなどのソリューション
を積極的に紹介したことが、導入のきっか
けとなりました。その後、ハードウェアのイン
テグレーションや、通信インターフェースの開
発などにも参加し、今回のドライビングシミュ
レーター導入もサポートしました。

「数あるドライビングシミュレーターの中
から、フォーラムエイトの製品を選んだ理由
は、設定が簡単で柔軟にカスタマイズでき、
リアリティも優れていることです。また、
Mechanical Simulation Corp.（日本では
バーチャルメカニクス社が代理する）の車両
運動シミュレーションソフト『CarSim』や、
実車に近い運転感覚が得られるセンサード
ライブ社のフォースフィードバック機能付きハ
ンドル装置など、他社のハードやソフトとス
ムーズに連携できる点もありました」とイエ
イ部長は語ります。

またサイバネットシステム・タイワン社は、
以前から台湾の自動車業界に働きかけてノ



取材で訪れたスタッフのスマートフォン。
機密保持のためARTC入場時に入場時にカメラ
のレンズにはシールが張られた

ハウを蓄積してきました。それがARTCの研
究や試験を助け、将来もよい研究成果につな
がるという期待もありました。

ドライビングシミュレーターの使用目的
は、現段階では、主に自動車の動的特性を再
現し、車両の動きとリアルタイムセンサー、制
御ユニットとの関係を検証します。将来的に
は自動運転の体験や制御アルゴリズムの試
験、検証にも使えるでしょう。

「6自由度のモーションプレートを持つと
いう特長により、基本的な運転教育訓練に使
えるだけでなく、自動運転車両をシミュレ
ーションできるということが最大のメリットと
言えるでしょう。ユーザーは、自動運転制御



台湾の交通事情を再現したドライビングシミュレーターで
試験走行を行う研究スタッフ



6自由度のモーションプレートは、車の動的特性を忠実に再現する



ドアミラーに映る映像も小型モニターで再現



バックミラーには後方のクルマが映る

によって車両の乗り心地を直接体験することもできます。またクルマの動的特性がセンサーに与える影響の程度も考慮することができます。

UC-win/RoadはWindowsパソコン上で走っており、インターネットプロトコル的一种であるUDP (User Datagram Protocol) ネットワーク通信を介してドライビングシミュレーターのコントローラーと通信し、CarSim計算によって出てきた車両の動きを6自由度のシミュレーションプラットフォームで再現します。

台湾特有の交通事情に対するカスタマイズは、UC-win/Roadで作成できます。例えば、台湾の信号機や看板など、台湾の交通シーンを簡単にマッピングすることができます。交通標識はUC-win/Roadでも描画することができます。例えば、台北の南港ソフトウェアパークに基づいたシーンを作りました。自動車の車体の動きは、CarSimソフトウェアを使用して計算します。このソフトは、さまざまな道路条件下で車両の応答を正確に表し、

ドライビングシミュレーターを通して、臨場感のある環境の中で運転感覚を表現できます。」と、サイバネットシステム・タイワン社の技術エンジニアの辜冠榮は説明します。

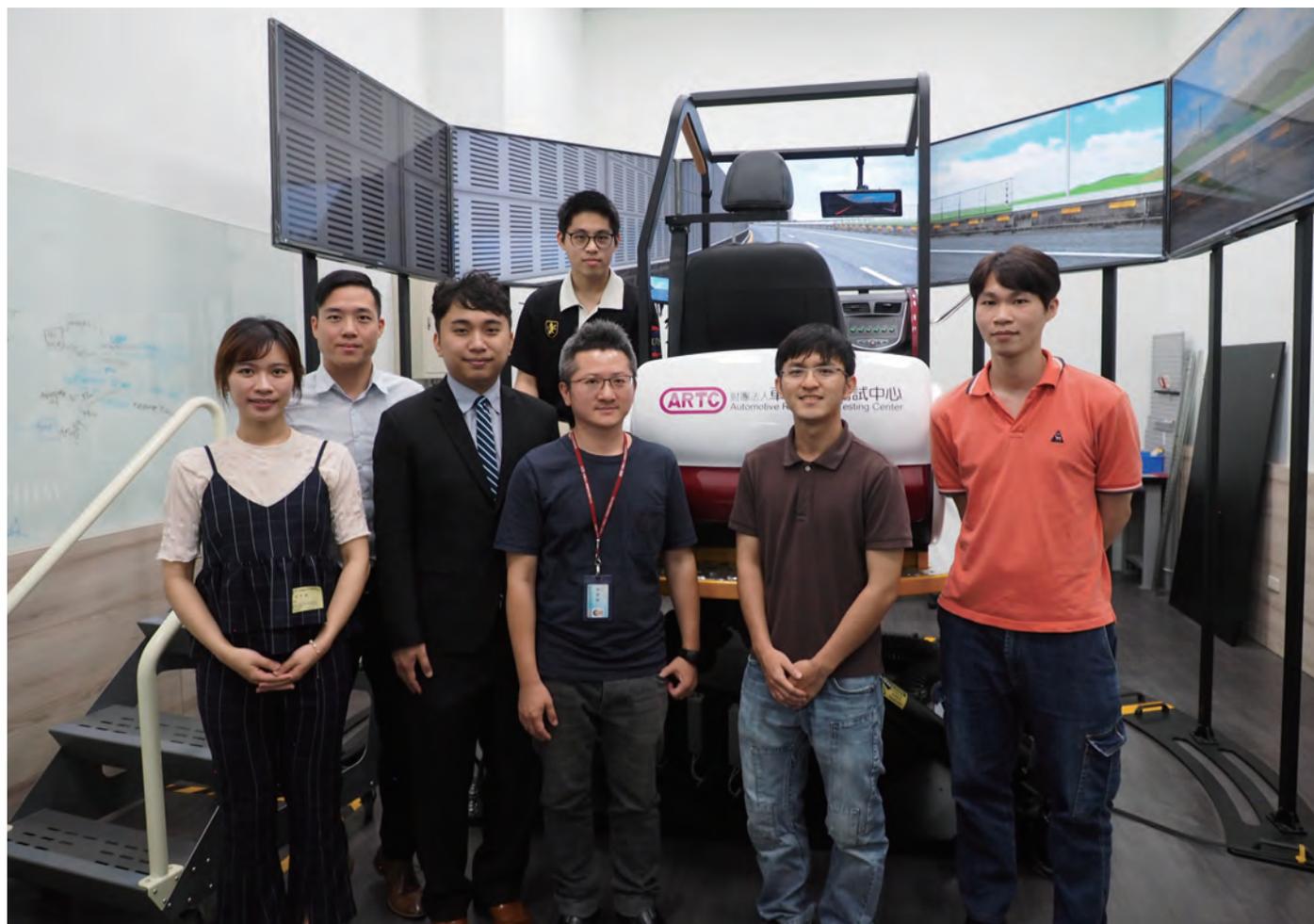
「フォーラムエイトのドライビングシミュレーターを使ってみた感想は、UC-win/Roadのスクリーンレンダリングや、CarSimの車両によるモーションプラットフォームの動的な結果を通じて、実物同様の運転感覚を再現できたということです。UC-win/Roadは、非常にリアルな状況を作り出し、自動運転車が遭遇する運転状況と、台湾の実際の交通状況を再現するために今後も使いたいです」(イエイ部長)。

今後の研究の方向性は、自動運転アルゴリズムによる車両制御による運転で、乗客の乗り心地や車両の反応を感覚的に評価することを計画しています。その結果、自動運転アルゴリズムの調整やパラメータのチューニングも行えるでしょう。またHiLをテストする際、自動運転制御ユニットをドライビングシミュレーターと接続することで、制御ユニッ



トの反応がテストできます。危険なシーンもシミュレーションによってテストできるので、実車によるテストに比べてリスクも下げられると考えています。

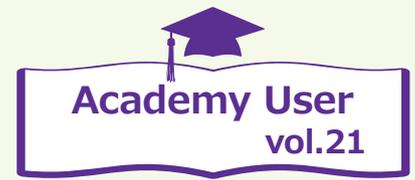
(執筆：家入龍太)



6自由度のドライビングシミュレーター導入にかかわった関係者。

中央警察大学 (台湾)

Central Police University (TAIWAN)



突然のドア開け、飛び出しなども再現 台湾での安全運転をシミュレーターで訓練

中央警察大学

URL <https://www.cpu.edu.tw/>

所在地 No.56, Shujen Rd., Takang Vil.,
Kueishan District, Taoyuan City 33304, Taiwan
(R.O.C.)

組織概要：台湾桃園市に位置する台湾警察幹部養成を目的とした高等教育機関。1936年、内務省警察署とチェチアン州立警察学校が合併して発足



警察大学の刑事鑑識ビル



台湾・桃園市にある中央警察大学は、1936年に創立された台湾警察のエリート養成機関です。校舎内には訓練用にフォーラムエイトのドライビングシミュレーター3台が設置されています。UC-win/Roadで作られた訓練コースには、「突然ドアを開ける駐車車両」「車線をこころろ変えながら走るバイク」などが再現され、警察官はこうした台湾特有の危険な状況の中で安全に運転する技術を磨いています。

台湾桃園市にある中央警察大学は、台湾警察の幹部養成を担う台湾唯一の警察専門大学です。警察の主な役割は、セキュリティと交通安全の維持管理です。そのため大学では「交通学」の学部を設けており、学生は交通規制や事故処理、鑑識、交通工程管理、交通安全管理などのことを勉強し、教員はこれらの関連領域の教育、研究などを勤めています。

刑事鑑識ビルには、フォーラムエイトのVR（バーチャルリアリティ）ソフト「UC-win/Road」に連動するドライビングシミュレーターが3台設置され、訓練に使われています。うち2台は2015年、1台は2017年に導入しました。その目的は交通規制や事故処理などの道路交通の訓練と、自動車やパトカーの運転といった車両の訓練です。

「以前も別のシミュレーターを使っていたが、おもちゃみたいでリアリティーが足りませんでした。そこでフォーラムエイトのシ

ステムを導入しました」と交通学科長のピーチャン・チャンさんは説明します。

ここで毎年訓練を受けているのは、交通学科の学生約30人とその他の学生約300人、そして外部から受け入れた人もいます。

「中央警察大学の卒業生の多くは、現場のリーダーとなり40人もの部下を束ねることも少なくありません。そこで、リーダー自身も運転スキルを高めるため、ここで訓練してい



刑事鑑識ビルの一角には、フォーラムエイト製ドライビングシミュレーターが3台設置されていた



台湾警察のエリートと教官たち。ドライビングシミュレーターの運転席に座っている方が、交通学科長のピーチャン・チャンさん



中央警察大学に導入されたフォーラムエイトのドライビングシミュレーター

ます。今日は警察専門学校を卒業後、実務に携わっている警察官十数人が訓練に来ています」と交通学科長のピーチャン・チャンさんは説明します。

台湾の警察官の死亡原因として、交通事故が多くを占めています。警官の安全を守るためにも、運転スキルの上達は重要な問題です。

このドライビングシミュレーターは、実物のクルマの動きを物理法則に従って忠実に再現できるものです。台湾警察のエリートたちが訓練に使っていると聞くと、犯人とのカーチェイスに求められる180度ターンや、クルマの前に回り込んで停車させるためのスキルなどを想像しがちですが、そうではありません。実際の使い方は、台湾の街中や山道、そして高速道路などでの安全運転を追究するという、極めてオーソドックスなものなのです。

この日の訓練では、台湾で活躍中の若手

警察官が集まっていました。まずは教官の陳家福氏がドライビングシミュレーターの解説を行っていました。現職の若い警察官たちは興味津々の様子です。

続いて、教官自らが“お手本”として台湾の市街地を再現したVRの中を運転してみせます。まずは市区内の道路です。しかし、安全運転はそんなに簡単な仕事ではありません。本来は道路の端を走行しなければならないバイクが車線を変えながらクルマの前に回り込む、信号のない交差点で突然目の前をクルマが横断する、駐車していたクルマが予告もなく車道側のドアを開けるなど、台湾のタクシーなどに乗ったことがある人にはおなじみの交通事情が、UC-win/Road上にリアルに再現されています。

こうした交通状況の下では、少しでも気を抜くと危険です。教官はわざと、事故ってみせるというパフォーマンスで、安全運転がいかに難しいかを説いていました。

続いて、若手警察官がシミュレーターに座り、代わる代わる運転を体験しました。警察官の中には、高速道路での取り締まりに従事している人もいるとのことで、見事なハンドルさばきを披露する人もいました。また、中には紅一点の女性警察官も積極的にチャレンジしていました。

「UC-win/Roadで作成したコースには、市街地や住宅地から高層ビル街、高速道路、山道やトンネルまで、台湾の代表的な道路が含まれています」と陳教官は説明します。

「トンネルを抜けたら急に雨が降っていたケース、クルマの陰に隠れて横断歩道をゆっくりと渡る高齢者、信号のない交差点を一時停止しないで飛び出してくるクルマなど、台湾の交通事情に応じた25種類のシナリオが組み込まれています」（陳教官）。

台湾での交通事故は、70～80%がバイクが絡んだものと言われています。そのためシナリオにもバイクがよく登場します。



ドライビングシミュレーターの訓練に先立って講義する陳家福教官



まずは教官自らがドライビングシミュレーターで“お手本”を見せる



ドライビングシミュレーター
で訓練する女性警察官

前方を走るバイクは、突然、車線を変えるなど
予測不能な動きをするので注意が必要だ



UC-win/Roadのコースを説明する陳氏。
台湾特有の交通事情を反映した25種類の
シナリオが仕込まれている

これらをクリアしながら、完走することで安全運転のスキルが養成されるというわけです。派手なカーチェイスはありませんが、台湾の道路では何が起るかかわからないと言っても過言ではありません。ドライビングシミュレーターで訓練すると、短時間で様々なイレギュラーなシーンを体験できるので、いろいろな状況下で「次に何が起るか」ということを、想定しながら運転する能力が身につくようです。

コースを走り終わると、総合的な運転スキルの評価と、車線や車間距離を守れたか、ハンドルやアクセル、ブレーキの使い方は適切だったか、衝突の危険はなかったかといった運転スキルの内訳について診断が下されます。

また、模範的なドライバーのコース取りと、自分が運転した軌跡を比べることもできるので、ドライビングシミュレーターならではの振り返りもできます。

台湾の人は日本人に比べて、あまりお酒を

飲まない人が多いようですが、中には酔っぱらい運転のクルマもあります。そこで、このドライビングシミュレーターは、飲酒が運転に与える影響を調べるという目的も重要な活用目的の一つとなっています。

「既に、酔っぱらい運転の実証実験も計画しています。ビールやワインなどのほか、アルコール度数50%を超える強いお酒など、様々な酒類も用意し、これらが運転にどんな影響を与えるのかを調べる予定です」とチャンさんは語ります。

実車で酔っぱらい運転をするのは危険ですが、ドライビングシミュレーターなら、自分では「酔っていない」と思っても、ハンドルやブレーキの操作が実際にどう変わるのかを訓練を受けた学生自身も体験できるというわけです。

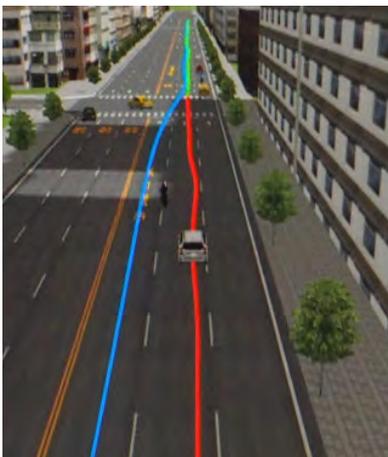
警察官の皆さんは、現場で交通取り締まりを行う際に、ドライビングシミュレーターでの体験があれば、説得力ある話ができそ

うです。

このドライビングシミュレーターは、2018年11月に東京で開催された「第17回3D・VRシミュレーションコンテスト オン・クラウド」で「台湾警察大学の学生向け安全運転訓練シミュレーター」として発表され、アイデア賞を受けました。学科長のピーチャン・チャンさんは、その時に受賞した賞状と盾を、今もオフィスに飾っています。

今後のドライビングシミュレーターの活用について、チャン氏は「独自でシナリオを開発し、交通規制後の影響分析なども行っていきたいです。また、リアルな街並みや建物が再現できるので、他の学科ではテロ防止、避難の訓練にも使えるでしょう。ドライビングシミュレーターも将来はモーションプラットフォーム付きにグレードアップし、よりリアルな運転環境を構築していきたいです」と語りました。

(執筆：家入龍太)



模範運転のコース取りと自分のコース取りを後で比較して改善できるのもドライビングシミュレーターならではの



運転が終了すると総合的な運転スキルのほか、車間距離が守れたか、衝突の危険はなかったかななどの内訳も採点される



「第17回3D・VRシミュレーションコンテスト オン・クラウド」でアイデア賞の賞状と盾

受賞は台湾政府のウェブサイトでも報じられた

1

斜張橋

新湊大橋



射水市の富山新港に架かる日本海側最大の2層構造の斜張橋。橋は5径間連続複合斜張橋で、2車線の車道階と桁下の自転車歩行者道階の2階建て構造からなります。上層の車道は自動車、原動機付自転車専用道で2車線、また車道には下水処理水を利用した融雪装置が設置されています。下層には長さ480m、幅約3m、ガラスで覆われた全天候型の愛称「あいの風プロムナード」と名づけられた自転車歩行者道が桁下に設けられ、エレベーターにてアプローチできます。

橋長 ● 600m	幅 ● 9.5m	塔高 ● 127m
橋桁高 ● 47m (いずれも海面より)	最大支間長 ● 360m	

2

鋼ニールセン系ローゼ桁橋

愛本橋 (旧橋: 芻橋)



黒部市宇奈月町の黒部川中流に架かる県道13号朝日宇奈月線の橋。現橋は、1969年(昭和44年)8月11日の豪雨で、流失し架け替えられた12代目です。元の位置から少し下流に、朱色に塗装された橋が架けられています。1998年(平成10年)には日本百名橋に選定されています。旧橋は、甲斐の猿橋と同じ形式の芻(はね)橋で、橋長33間、幅10尺で架橋されて愛本橋と名付けられました。両岸は岩山で上流部をのぞけばもっとも川幅が狭く、洪水時には大量の土石と水が集中し、橋脚が一年も持たずに流されてしまうために橋の中間に立てることが非常に難しく、川の両岸から大木を突き出す構造でありました。

全長 ● 130m	幅 ● 8.6m
-----------	----------

橋百選

Bridges 100 Selection

最終回 次号より新連載「河川余話」スタート!

VOL.48

[富山県]

5

上路式鋼2ヒンジアーチ橋

桜橋



富山市内の松川にかかる橋。鋼アーチ橋としては全国初の登録です。また日本の近代土木遺産2800選に選ばれているほか、2009年(平成21年)には、「とやまの文化財百選(とやまの近代歴史遺産部門)」に選定されています。桜橋が架かる松川の兩岸一帯は桜の名所として知られ、日本さくら名所百選に選ばれています。左右の橋台からヒンジで橋を支える構造が特徴の美しい橋です。県道22号富山停車場線の幅に合わせ幅が21.9mで、15.5mの橋長より広くなっており、松川とは斜めに交わって架けられている広幅斜橋です。

橋長 ● 15.5m	幅 ● 21.9m
------------	-----------

6

船橋



六十余州名所図会
『越中 富山船橋』
歌川広重

富山市の桜橋と同様に松川にかかる富山県道208号小竹諏訪川原線の橋。船橋は、神通川に船64艘を浮かべ、明治中ごろまで架けられていましたが、明治15年(1882年)木橋に架け替えられ、「神通橋」と名付けられました。神通川は、富山市街地を大きく曲がって流れており、大雨のたび氾濫を起こしていました。旧神通川は埋められ、なごりとなった松川に木橋の「船橋」が架けられ、現橋は2艘の舟形バルコニーを取り付け、板をイメージした歩道にし、平成元年に架けられました。

全長 ● 18m	幅 ● 11.5m
----------	-----------

巡回式可動橋 (片持ち式)

3

生地中橋



橋の袂に掲示されている
漁船通過時の写真

黒部市生地の黒部漁港に架かる可動橋。橋の片側を軸として回転する片持ち式の巡回式可動橋。これは日本では最初であり、世界でも珍しい橋であります。兩岸の集落を結ぶ橋の下をくぐる事が出来ない漁船の出入りに対し24時間体制で運行しており、橋のもとにある操作管理室からの操作により、橋を持ち上げる2本の油圧シリンダーと、旋回用の2本の旋回シリンダーによって重さ約307tの橋が、片側を軸に78度回転する仕組みであります。めづらしく航路に信号機が見られます。また、YouTubeで橋の巡回状況が観れます。

橋長 ● 38.4m | 幅員 ● 7m | 重さ ● 307 t

RC固定式アーチ橋、連続中空床板橋

4

立山大橋



架設状況は「三井住友建設PC設計NEWS」より引用

常願寺川に架かる富山県道67号宇奈月大沢野線の道路橋。2000年とやま国体冬季大会に合わせて、メイン会場となった立山山麓スキー場へのアクセスルートとして整備。土木学会が制定した「兵庫県南部地震により被災した道路橋の復旧に係わる仕様」に対応した耐震設計、非線形動的解析が行われています。アーチ基礎には、基礎天端に作用する水平力、回転モーメントを低減するため大口径斜め深礎基礎を採用、初めてNATMによる施工が行われました。アーチリブの架設は斜吊り張出し工法で行われ、メラン材の架設は新工法となるメラン直吊り一括架設工法を採用、メラン材を主索ケーブルに順次吊下げながら直吊り架設した後、一括で吊上げてコンクリートのアーチリブと連結。新工法の採用により大幅な工期短縮を実現。

橋長 ● 401m | 幅 ● 14m (有効幅員13m) | 最大支間長 ● 188m

長期に渡りご愛読いただきました橋百選は、今回の「富山県」を最後に全国都道府県47を踏襲し連載を終えます。次回からは河川と我々の生活とのかかわりを紹介する「河川余話」を掲載いたしますのでよろしくお願ひ申し上げます。

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

● FPB (フォーラムエイトポイントバンク) ポイントの寄付を受付中!!
詳細は P.93 をご覧ください。

7

屋根付き自転車・歩行者専用木橋

東橋



新湊市の市街地を流れる内川は、北前船の中継地として栄えた時代には運河として利用されてきた歴史があり、地域の生活に密着した川の風情は、多くの人に愛され「日本のベニス」と称されています。この内川に架かる東橋は改修するにあたって、スペインの建築家セザール・ポルテラ氏に基本デザインを依頼し、珍しい屋根のある橋が完成しました。

斜張橋

8

比美乃江大橋



富山湾にそそぐ上庄川に架かる橋。糸を何本も張ったような斜張橋で、夜間はライトアップされます。塔柱が斜めに傾いている特徴的な外観を持つ斜張橋で、フォルムは地引網を引き上げる漁師をイメージしたデザインであり、魚がおいしい氷見観光の拠点となっています。

橋長 ● 112m | 幅 ● 21m | 主塔高 ● 51m

品質認証制度PSQ-Lite取得 ～FEM解析、UC-1設計シリーズなど39製品～

「PSQ-Lite」はソフトウェアの品質を証明するために制定した認証制度です。既製ソフトウェアの品質要求および評価に関する国際規格であるISO/IEC25051:2014の理念に則り、パッケージソフトやクラウドアプリケーション等のプロダクト/サービスに対する簡易認証を行います。フォーラムエイトは2019年5月末までに39製品のPSQ-Lite認証を取得しました。

一般社団法人コンピュータソフトウェア協会(CSAJ)が取組むPSQ認証制度は、「PSQ-Lite」「PSQ-Standard」「PSQ-Premium」のラインナップで簡易認証からより高度な評価・認証まで行っています。フォーラムエイトは2013年よりPSQ-Standard(旧:PSQ認証制度)の認証を取得しており、これまでに5製品で認証取得しました。今後も当社ソフトのPSQ認証を順次進めてまいります。

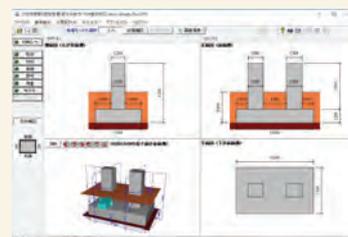
主なPSQ認証取得製品

【PSQ-Standard】

- ・UC-win/Road Ver.12
- ・土留め工の設計・3DCAD Ver.15
- ・土留め工の性能設計計算(弾塑性解析II+)
- ・置換基礎の設計計算 Ver.2
- ・置換基礎の設計計算(H29道示対応) Ver.3

【PSQ-Lite】

- ・Engineer's Studio 面内 Ver.3
- ・橋脚の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.3
- ・二柱式橋脚の設計計算(部分係数法・H29道示対応)Ver.2
- ・震度算出(支承設計)(部分係数法・H29道示対応) Ver.3
- ・仮設構台の設計・3DCAD Ver.9
- ・二重締切工の設計・3DCAD Ver.3
- ・BOXカルバートの設計・3D配筋Ver.18
- ・擁壁の設計・3D配筋 Ver.19
- ・柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.12
- ・等流・不等流の計算・3DCAD Ver.8 他



二柱式橋脚の設計計算(部分係数法・H29道示対応)Ver.2



IFC検定に3製品が合格 ～Allplan、3D配筋CAD、3DモデルIFC変換ツール～

IFC検定合格製品

- ・Allplan 2019
- ・3D配筋CAD Ver.3
- ・3DモデルIFC変換ツール(サブスクリプション契約ユーザ無償対応)

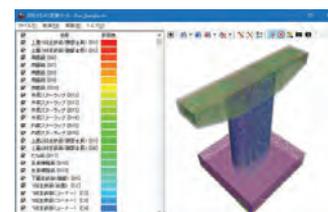
IFC検定で上記の3製品が合格しました。

IFCは一般社団法人buildingSMART Japanが策定した3次元建物情報モデルデータ形式で、2013年に国際標準(ISO 16739:2013)として仕様書が発行され、オープンなBIMデータ連携の手段として活用されています。

IFC検定の対象となるソフトウェアはBIMデータ連携シナリオとIDM(Information Delivery Manual)を基に策定したMVD(Model View Definition)に合致する必要があります。BIMデータ連携シナリオとIDMは、ユーザーとソフトウェアメーカーが検討するため実務利用に即した検定となっており、IFC利用普及が期待されます。検定結果はウェブサイトなどで公開されます。

UC-1設計シリーズで生成した構造物はIFC形式で出力することにより、3D・2Dのファイル形式でのデータ交換やUC-win/Roadや各種

解析ソフトなどで、建物エネルギー、火災・避難、氾濫、交通ネットワーク、構造などの各種解析と、VRによる可視化のシミュレーションが可能です。業務間でデータを連携し、一層の効率化を図ることができます。



3DモデルIFC変換ツール(詳細 P31)

柔道教育ソリダリティー「感謝の会」参加報告

弊社設立30周年記念祝賀会(2017年6月)でご講演いただいた、柔道金メダリスト山下泰裕氏が理事を務める「NPO法人 柔道教育ソリダリティー」が、2018年度をもって13年間の活動の幕を閉じることとなり、最後の総会と併せて開催された「感謝の会」にフォーラムエイトからも参加いたしました。イスラエル・パレスチナでの柔道指導など、これまでの国際貢献活動を振り返るムービーが上映され、最後には、オリンピックに向けて多忙を極める山下理事長に代わって活動を引き継ぐ、教え子の井上康生氏(東海大准教授)より、新NPO法人JUDOsの設立が紹介されました。



台湾国際スマート交通見本市 (Taiwan ITS) 出展レポート

フォーラムエイトは、台湾・台北市内で開催された自動運転関連の技術や製品をテーマとした「台湾国際スマート交通見本市 (Taiwan ITS)」に出展しました。



建設間もない台北南港展覧館第2展示ホール。内部では無人走行バスのデモンストレーションも行われていた

同時開催された自動車関連の国際展示会にはこのほか「台北国際自動車部品&アクセサリ見本市 (TAIPEI AMPA)」、台北国際カーエレクトロニクス見本市 (AutoTronics Taipei)、「台湾国際電動車両見本市 (Taiwan EVS)」、「台湾国際オートバイ見本市 (MOTORCYCLE TAIWAN)」、「台湾国際チューニング&カーケア見本市 (TAIWAN Car Tuning)」があります。広大な台北南港展覧館の第1・第2ホールを使い、1340社、3700ブースが一堂に集うという大規模な展示会です。これだけの規模なので、アジアはもちろん、欧米からの来場者も多く詰めかけました。

フォーラムエイトのブースでは、主力製品であるリアルタイム・バーチャルリアルティ (VR) システム「UC-win/Road」をはじめ、ドライビング・シミュレーター、VRシステム、自動運転システムなどを展示しました。本物そっくりに作られた街並みや交通流を再現できるUC-win/Roadや、VRの中を実車さながらのリアルさで運転できるドライビング・シミュレーターは、ひしめき合うブースの中でも一段と高いクオリティーが目を引きました。

そのため、英国のBBCなど有力なメディアを含む取材チームも注目し、ブースの社員にインタビュー取材したり、ビデオを撮ったりしていました。渋谷駅前の交差点を再現したVRも見ていましたが、「ここらへんに交番があったのを覚えている」と言った記者の言葉通り、ウォークスルーしていくと交番がVRに登場したので、どっと笑いが起こっていました。

フォーラムエイトの台湾代理店である台湾フォーラムエイト・ソフトウェア・テクノロジー社のオフィスは、展示会場の近くにあります。そのため、ドライビング・シミュレーターのデモンストレーションで使うVRにも、会場となった南港展覧館の建物が登場。実際の風景が会場のすぐ外にあるため、VRのリアルさがよく感じられました。



ドライビングシミュレーターにも、本物そっくりの南港展覧館の建物が登場 (右下は実際の南港展覧館第1ホール外観)

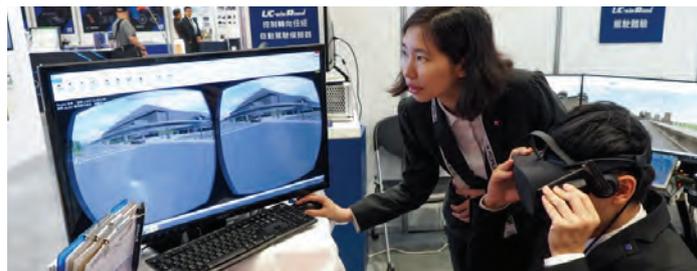
このほか、UC-win/RoadがVRゴーグルやドライビング・シミュレーター、実車のハンドル機構をシミュレーションする装置と連携するなど、拡張性の高い点でも自動車関係者の注目を集め、ブースは一日中、にぎわっていました。

Taiwan ITSやTAIPEI AMPA、AutoTronics Taipei、Taiwan EVSは2020年4月15日～18日、同じ会場で開催されることが決まっています。

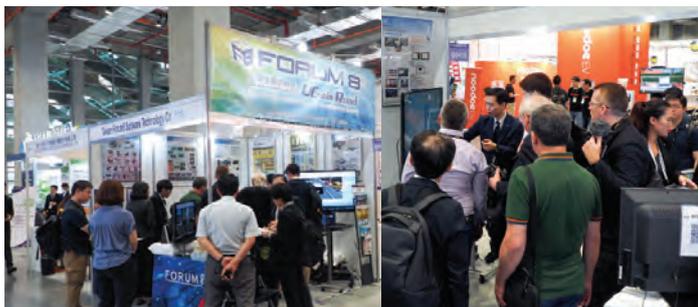
(執筆: 家入 龍太)



UC-win/Roadの展示コーナー前で質問をぶつける欧米からの取材チーム



VRゴーグルを使って原寸大・立体視で台北の街並みを体験するコーナー



会場の一角に立つフォーラムエイトのブース



実車のハンドル機構をシミュレーションする装置とも連携するUC-win/Roadの拡張性にも、自動車関係者の注目が集まっていた

初開催！所属大学を超えた「超大学」に参加 次世代に向けての新たな学び



- 1 日目 2019年5月18日 (土)
- 2 日目 2019年5月25日 (土)
- 3 日目 2019年6月 1日 (土)

「超大学」はAI、IoT、ビッグデータ、セキュリティ、デザイン思考、イノベーションマネジメントなどをテーマに、日本を代表する講師陣によって行われる講義とワークショップです。2019年5月18日(土)、25日(土)、6月1日(土)の3日間にわたり、現代のビジネスが抱える問題に挑戦し、次世代の経営を進める上で欠かせない学問分野の専門家が所属大学を超えて一堂に集まりました。超大学では知識の伝達をおこなう講義だけではなく、様々な業界から集った約40名の参加者とともに実験や議論を通して身体的に学問を創造します。各日充実した講義・ワークショップの中から主な内容をレポートします。

1 2019年5月18日

イノベーションや人間の知覚などをテーマに「プラチナ変革の拠点「超大学」-新ビジョン2050-」「バーチャルリアリティ応用展開」「イノベーションの後半戦」と題した講演とワークショップ「VR視覚接続による知覚拡張」「触覚を通じた身体感覚の創造」が行われました。東京大学先端科学技術研究センター 稲見昌彦教授による講義「バーチャルリアリティ応用展開」は、災害体験VRの有用性、VR体験年齢の自主規制に関する最新の論文、身体拡張する超人化技術の多産業への適用など、VRに対する認識を新たにす貴重な内容となりました。また、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科 南澤孝太教授によるワークショップ「触覚を通じた身体感覚の創造」では、触覚を活用した新たなプロダクト/サービスのデザインについて解説。同氏が実際に開発したハプティクス伝送装置を用いて、粘土で様々なものの触覚を伝えるアイデアを議論しました。弊社から参加のグループでは日本料理の食材の裁断ハプティクス伝送を提案するなど、多様なアイデアが生まれていました。



2 2019年5月25日

東京大学大学院工学系研究科 松尾豊教授による「人工知能の未来 -ディープラーニングの先にあるもの-」では、人工知能、Webマイニング、ビッグデータ分析、ディープラーニングの最新研究動向を解説。ディープラーニングは徐々に産業適用が進んでおり、今後の展望として、労働集約型産業である農業、建設業、食品加工業などの自動化や、従業員の顔判定によるストレスチェック等を使った労務管理、自動片付けロボットなどでの活用可能性を紹介しました。東京大学大学院情報学環 越塚登教授による「Society5.0に向けたIoT、AIの利活用及びデータ戦略」では、ITの進展によるリスク低減社会の実現に向けて、ドイツの政府主導施策などを挙げながら、ビッグデータを有効に活用するためSociety 5.0でデータ連携基盤の整備を行う必要性について強調されていました。また、「機械学習超入門」「自動車ビッグデータの利活用」「貨幣経済を転換させるアントレプレナーシップ・ワークショップ」の、3つのワークショップも行われました。

3 2019年6月1日

建築家・隈研吾氏による「点・線・面」では、工業化社会以後の自然な建築への転換により、地方の職人の技術、地域の材料を生かした建築が現在のベースになっていることを説明。デザインと並行して構造解析、見積などを短いサイクルで回す設計手法についても触れました。同じく建築家の坂野正崇氏は、「『超』=innovationの源泉とは？『絶対矛盾〜求め続ける人間〜螺旋運動』」と題して、建築家が個々の技術をインテグレートしていることは一種のビジネスモデルであるとし、また、イノベーションを起こすため敢て自分を新しい環境に置くことの重要性を説きました。ワークショップではVR体験、コンテンポラリーダンス、絵画制作、素材探しの4つのカリキュラムを実施し、イノベーションについてのディスカッションを行いました。体を動かす、絵を書くなどの体験後にアイデア出しをすることで参加者は柔軟な意見交換を行いました。





今回は、新聞やインターネットで目にするようになった「量子コンピュータ」についてのお話です。膨大な計算が一瞬でできるSFの世界のコンピュータ、というイメージがありますが、その実態は意外と知られていません。量子コンピュータの歴史や原理、現在の状況について解説します。

量子コンピュータとは

量子コンピュータとは量子力学の原理に基づくコンピュータです。そのアイデアは古く1980年代に生まれています。物理学者のリチャード・ファインマンが量子力学の原理で動作するコンピュータの必要性を指摘したことに端を発し、物理学者のデイヴィッド・ドイッチュにより量子チューリングマシンが定式化されました。

その後、90年代中頃から多くの研究が進められ量子情報科学という学術分野が形成。98年には当時NECに在籍していた中村泰信や蔡兆申が世界で初めて超電導回路を使った量子ビットの開発に成功しました。しかし、00年代中頃になると大規模な量子コンピュータ実現の難しさが浮き彫りになるなどして停滞期を迎えます。その後、2011年にカナダのD-Wave社が量子コンピュータを発表したのをきっかけに、GoogleやIBMなどが研究に本腰を入れはじめました。そしてここ数年、様々な量子コンピュータ発表されています。

今回は量子コンピュータを理解するのに重要なキーワードを説明していきます。

量子力学

量子力学は、ニュートン力学や電磁気学といった古典力学では説明がつかない現象に対して、これらの力学を統合する形で1920年頃に構築されました。対象とするのは原子や電子などミクロな世界の物理現象です。「量子」とは、粒子と波の性質をあわせ持つとても小さな物質やエネルギーの単位のことです。原子を構成する電子、光を粒子としてみたときの光子などがその代表的なものです。

量子には、私たちの日常の感覚とは異なる現象や性質があります。その一つが「重ね合わせ」です。例として、真ん中に仕切りがある箱にボールや電子を入れた場合を考えます。日常の世界でボールは「右にある」か「左にある」かのどちらかです。しかし電子の場合はどちらかに確定せず「右にも左にもある」という状態になります。これを「重ね合わせ」状態と呼びます。そして電子がどちらにあるかは観測するまで決まらない、観測したらその時点で確定するという性質があります(図1参照)。

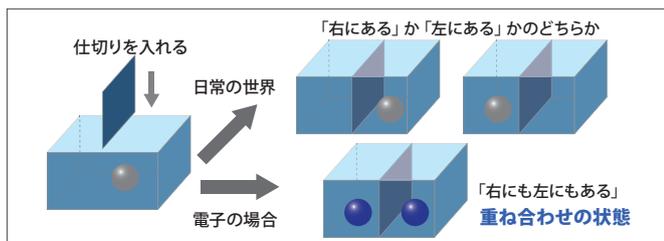


図1

計算原理

現在のコンピュータでは文字や絵などの情報を「0」と「1」で表現します。この情報単位をビット(あるいは古典ビット)と呼びます。コンピュー

タ内部では電圧の高低や電荷の有無で情報を表現します。

量子コンピュータでもビットで情報を扱うのは同じですが、量子力学の考え方を適用し「量子ビット」と呼びます。量子コンピュータ内部では電子1個や光子1個で情報を表現します。量子ビットは「0」か「1」の値のいずれかではなく、「0と1の重ね合わせ」状態をとることができます。例えば、量子ビットがnビットあれば2のn乗の重ね合わせ状態を同時に表現、演算が可能です。この性質を利用し、膨大な組合せの最適化計算などが、現在のコンピュータより高速に処理できる事になります。

2つの方式

現在開発されている量子コンピュータには2つの方式があります。

量子ゲート方式

現在のコンピュータがビットに対してAND、NOTなどのゲートを適用するように、量子ビットに対して回転ゲート、制御NOTゲートなどを適用して計算を実現する方式です。理論的にはどのような計算も可能な汎用コンピュータが実現できます。現時点で実際に動作に成功しているものは数量子ビット程度のもので、それほど性能は高くありません。しかし、計算の種類によっては50量子ビット程度で現在のスパコンよりも性能が上回るとの見解もあり、今後の技術開発による実現が期待されています。

量子アニーリング方式(量子イジングモデル方式)

最適化問題を解くための探索アルゴリズム「焼きなまし法」と似た手法を使って計算を行う方式です。この方式は量子ゲート方式のように汎用性はありますが、経路最適化、機械学習、画像処理などに向いていると考えられます。2011年にD-Wave社が発表したものはこの方式です。

現在の量子コンピュータ

IBM Q Experience、IBM Q System One

IBM Q Experience は、IBM社が2016年からクラウドで公開しています。量子ゲート方式で公開当初は5量子ビットでしたが、2017年に16量子ビットの「QISKit」も公開されました。

IBM Q System OneはCES2019で発表された量子ゲート方式の世界初商用量子コンピュータです。20量子ビットと性能はあまり高くないですが、1辺が2.7mの立方体内に全て納めたシステムです。

D-WAVE 2000Q、クラウドサービス Leap

D-WAVE 2000Q は D-Wave社から販売されている量子アニーリング型のコンピュータです。これをクラウドで利用できるサービスがLeapです。サインアップするだけでD-WAVE 2000Qへ1分間の無料アクセスが可能です。

参考情報

IBM Q	https://www.research.ibm.com/ibm-q
IBM Q Experience	https://quantum-computing.ibm.com/login
D-Wave Japan	http://dwavejapan.com
D-Wave Leap Log In	https://cloud.dwavesys.com/leap/

● エッジコンピューティング

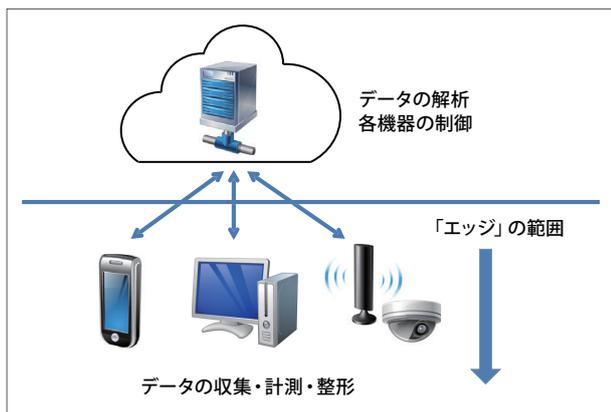
■ エッジコンピューティングの概要

ネットワークコンピューティングの形態は大きく二種存在し、1台の機器にデータを集め処理を一括に行う「集中型」、各機器でデータを集め各々に処理する「分散型」に分けられます。その中でエッジコンピューティングは、「分散型」に属するシステム形態の一種です。

「集中型」、「分散型」のシステムが盛衰を繰り返す中、近年のスマートフォン普及やIoTデバイスの多様化・小型化、5G通信導入に伴い注目されています。

■ 「エッジ」とは

エッジコンピューティングの「エッジ」はネットワークの末端の事を指し、対象物のデータを収集・計測する機器や近くに存在する通信機器などの総称です。エッジで収集・計測されたデータは一旦エッジ内でデータ整形が行われた後、サーバーなどの管理機器に送信されデータ解析や機器制御などに利用されます。

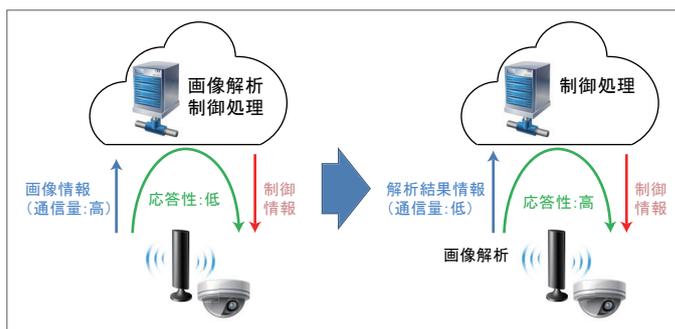


▲「エッジ」の定義範囲

■ エッジコンピューティングの特徴

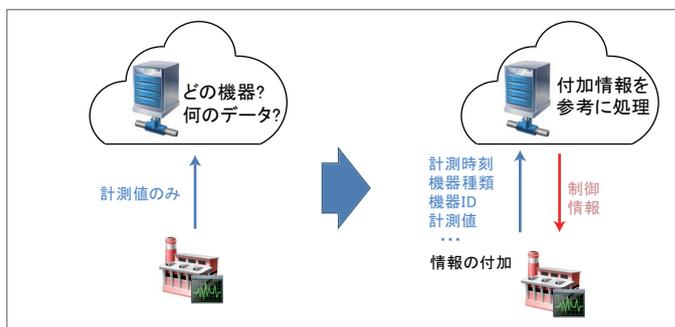
エッジコンピューティングでは、単にエッジでデータを収集・計測するだけでなく、同時にデータの精査を行うことでシステム全体の通信量の削減や応答性の向上を図ることが可能になります。

エッジで収集・計測したデータを管理機器側で解析・制御処理に活用する際、まず処理に必要/不必要なデータか判断し、演算に適したフォーマットに整形する必要があります。管理機器のみでも上記処理は行えますが、エッジの数に応じて通信量の増加や、演算に要する時間が増加するなどして応答性が損なわれる可能性があります。そこで、エッジ側にてデータの整形など一次処理を行い、必要な結果のみを管理機器側へ送信することで通信量を抑え応答性を確保できるようになります。



▲エッジの活用による高速化のイメージ

エッジでの一次処理次第では、後の解析・制御処理を行う際に指標となる情報（タイムスタンプ・端末IDなど）を付加することができます。これまで活用が難しかったデータを有益な情報として取り扱うことも可能になります。



▲エッジによる情報付加のイメージ

■ 今後予想される展開

個人所有端末の増加やWebサービスの高品質化・多様化によって、今後のネットワークの通信量は増加すると予想されています。大容量・高速通信が可能な5G通信の導入が検討されていますが、システムを運用する側もできるかぎり通信量の削減を考慮する必要があります。また車両やドローンなどの自動運転で活用する場合には、車両と交通管理システムの連携にリアルタイム性が求められます。

そのような問題に対応する為、エッジコンピューティングの考えが今後様々な分野で活用されると考えられます。

● NVMe(Non-Volatile Memory Express)

■ NVMeとは

NVMe (Non-Volatile Memory Express)とはSSDデータ転送を高速化する目的で開発された論理インターフェースで、従来から存在するAHCI (Advanced Host Controller Interface) などに代わるものです。

NVMeが開発された経緯として、従来の接続規格であるSATAではSSDの転送速度を超えることができないことが挙げられます。

そこでSATAよりも高速なPCI Expressを介してSSDを接続する新しい規格としてNVMeが策定されました。AHCIはHDDのみの時代に策定されたインターフェースであるのに対し、NVMeはSSDが持つ高い並列処理性能を、十分に引き出すことができるように設計されており、データ転送の高速化や、大量の並列処理、ファイルコピーの高速化が実現されています。また、CPUサイクルが少なくなるメリットもあります。

NVMeに対応したSSDを利用することで、弊社UC-win/Roadでの点群モデルの読込やEngineer's Studio®での大規模モデルの読込もより高速化することができます。



▲PCI Express規格のSSD(左)と、SATA規格のSSD(右)

■ NVMeの特徴

AHCIではコマンドを処理するキューが1つに対し、NVMeは65,536のキューを持つことが可能です。コマンドの数はAHCIが32コマンド/キューに対して、NVMeは65,536コマンド/キューを実現することができます。

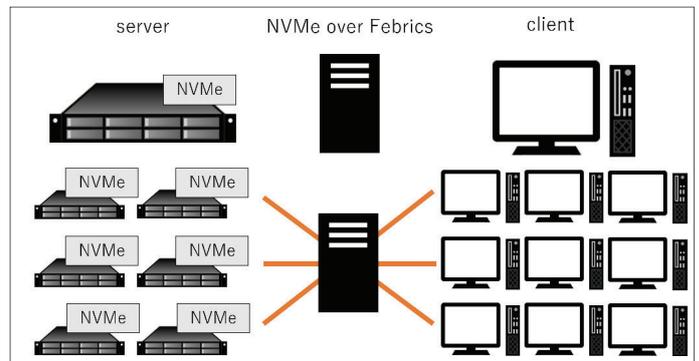
また、AHCIでは割り込み処理ができないことに対して、NVMeは割り込み処理に対応しています。新しいコマンド管理機能なども導入され、SSDなど最新のストレージメディアを利用する上での欠点が解消されています。

	NVMe	AHCI
主な物理I/F	PCI Express	SATA
キューの数	65,536	1
コマンドの数	65,536	32
割り込み	MSI-X対応	割り込み調整なし
4KBコマンドの効率	コマンド・パラメータは2 serialized host DRAM フェッチ必要	コマンド・パラメータは1 フェッチ (64 Byte) で済む

▲NVMeとAHCIの比較表

■ NVMe over Fabrics

NVMe over Fabrics(以下、NVMe-oF)はNVMeの技術をイーサネット上で利用できるよう発展させ、ストレージネットワークの通信を従来のiSCSI規格よりも高速化させる目的で策定された新しい規格です。通常のNVMeでは単一のノードが搭載するPCI Expressの-slot数までしかストレージを拡張できないという物理的な制約がありますが、NVMe-oFでは複数のノードをネットワークを介して接続できるため、この制約が解消されます。これによりNVMe並の低レイテンシで、スケーラブルなストレージシステムを構築することが可能となります。



▲NVMe over Fabricsイメージ図

■ NVMeの今後

NVMeに関連した製品やサービスは徐々に市場に投入され始めています。ゲーミングPC向けとして性能の良いものが次々と販売され始め、PCに標準搭載している製品もあります。

2019年6月には、NVMeを外付けする事ができる、SSDケースを販売し始めた企業もあり、動画エンコーディングや画像操作などのメディア処理や、機械学習などの大量の演算を行うのに最適な環境として、NVMeを備える環境を提供するサービスも始まっています。上で紹介した、NVMe-oFに対応した製品も徐々に市場に投入され始めており、今後エンタープライズ分野を中心に様々な分野で活躍すると思われる。

※一般に商品名、社名は、各社の商標または登録商標です。

都市と 建築の ブログ

魅力的な都市や 建築の紹介と その3Dデジタルシティへの 挑戦

はじめに 福田知弘氏による「都市と建築のブログ」の好評連載の第46回。毎回、福田氏がユーモアを交えて紹介する都市や建築。今回は徳島県神山町の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。

神山へ

徳島県神山町は、県央の山間部に位置する人口5400人の小さな町であるが、アダプト・プログラム（市民と行政による協働事業）を全国初で導入するなど、先駆的な取り組みで知られる。近年では、光ファイバーを用いた高速通信網の整備を契機として、都会から多くのIT企業がサテライトオフィスを町内に構えており、新しい働き方・暮らし方を発信している（図1）。

2018年11月に「4K・VR徳島映画祭2018」が開催された。この映画祭は、日本でたったひとつの4K・8K・VR映像に特化したイベントで、数多くの4K・8K・VR映像作品の上映や、最先端技術動向に関するセミナー、トークセッションが旧広野小学校を会場として行われた（図2）。筆者自身は、VR/MR（人工現実/複合現実）の取り組みなどを紹介さ



Vol.46

神山：案山子

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、大阪市都市景観委員会 専門委員、神戸市都市景観審議会 委員、吹田市教育委員会 教育委員、NPO法人もうひとつの旅クラブ 理事など兼務。著書などに、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/>



せて頂くことになった。主催者側のスタッフ用の法被を着てプレゼンすることになったのだが、法被を着るとなぜか気分が盛り上がる。中々楽しい経験

となった（図3）。

校内には、地元のカフェや雑貨屋さんが露店を並べており、祭りの縁日のようでありながら、お洒落な感じ（図4）。



1 えんがわオフィス



2 旧広野小学校



3 プレゼン衣装

4 フード&ドリンク/雑貨コーナー



5 地野食堂



6 遅い朝



7 大栗山の常設アート展示



8 定番スポット

夜は、Week神山にある築70年の古民家を再生した「地野食堂」で交流会(図5)。道中、真っ暗で、星が綺麗に見えた。3日間で5000名を超える方々が訪問されたそうだ。

アーティスト・イン・レジデンス

プレゼンを終えた翌日、神山温泉の朝風呂に浸かってから、裏山を散歩してみた。山の中なので太陽がなかなか昇ってこず、霜が降りている(図6)。静かな大栗山の山中のところどころには、アートが常設展示されていた(図7)。ここは、創造の森と呼ばれるアート会場。

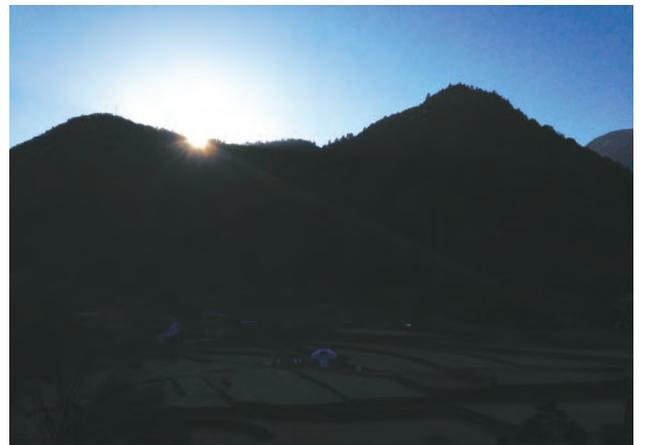
アーティスト・イン・レジデンスとは、招へいされたアーティスト(芸術家)が、ある土地に滞在し、作品の制作など創作活動を行うこと。わが国では、1990年前半からはじまったとされ、全国に広がっている。

神山町では、1999年に始まり、毎年、国内外から約3名の芸術家を招へいし、夏から秋にかけての約2か月間、町内に滞在してもらい、住民と交流しながら、作品を制作し、最終的に展覧会を

開いている。神山町には、江戸から明治にかけて、農民の娯楽として阿波人形浄瑠璃が盛んに上演されたことから、1400枚を超える舞台の背景画・襖絵(屏風絵)が現存しているそうだ。これら襖絵を作るために絵師が招かれ、集落に滞在しながら作られたという「アーティスト・イン・レジデンス」の文脈もある。

大栗山の山頂に辿り着くと、山の向こうから朝日が差し込んできた。西方を眺めると、鮎喰川と山なみが続き、正面に三角形をした東宮山が望める(図8)。

折角なので、別のルートを辿りながら山を下り、トンネルをくぐると、大久保方面に出た。山の向こうから朝日がまた差し込んできた(図9)。「大久保の乳いちょう」と呼ばれる、樹齢500年以上のいちょうは、樹周13メートル、樹高38メートルの巨木(図10)。そして、眼前に広がる棚田の真ん中には、アーティス



9 大久保に射し込む朝日



10 大久保の乳いちょうと紅葉



11 パゴダと乳いちょう

トによるパゴダが見える(図11)。宿に戻り、再び湯治へ。

雨乞の滝

神山温泉から電動自転車を借りて雨乞の滝へ向かう。滝の駐車場まで約5kmの道のりだが、標高差130mを上ることになり、バッテリーは程なく点滅し始めた。坂道沿いに築かれた美しい石垣を眺めながら深呼吸(図12)。

自転車を駐車場に止めて、そこから川沿いの山道を800m(標高差180m)

歩いて登る(図13)。直線状の結構な急坂で息がすぐに上がる。道中、うぐいす滝、不動滝、もみじ滝、観音滝などに会うたびにホッとした。

雨乞の滝の手前につくと、大きな岩壁が立ちはだかり、滝はすぐには見えない。そして、その岩を超えると、滝がひとつ見えた。実は、雨乞の滝について大して予習してきておらず、パンフレットで見ていた滝はひとつしか写っておらず、ここまでの険しい急坂を上って

きてこれなのか、意外に大したことないのでは、と感じてしまった。

しかし、視線を右に移してみると、今、眺めた滝よりもはるかに上の方から、豊富な水量の滝が3段に渡って落ちていた。先ほど少しがっかりしたこともあるが、感動はより大きくなった(図14)。

後で調べてみると、最初の滝は雄滝(落差27m)、後の滝が雌滝(45m)。夫婦滝の場合、雄滝の方が立派だったりするのだが、雨乞の滝は雌滝の方がメイン。それも、大きな岩壁の屏風に身

を隠しているとは、自然が作りだした、見事な空間演出であった。

クラフトビール

バッテリーがすっかり切れたレンタサイクルを神山温泉で返す。プルワリーが近くにあることを教えてもらい、川沿いを歩いて尋ねてみた。2018年夏にオープンしたての、KAMIYAMA BEERである。実は前夜の交流会でも瓶ビールに出会っていたが、プルワリーでは生ビールをオーナー直々に入れてもらった。季節限定の黒ビールCINDERELLAなどを(図15)。2階のバルコニーから眺める山々と棚田がそよ風とともに気持ちいい。



15 KAMIYAMA BEER



12 石垣

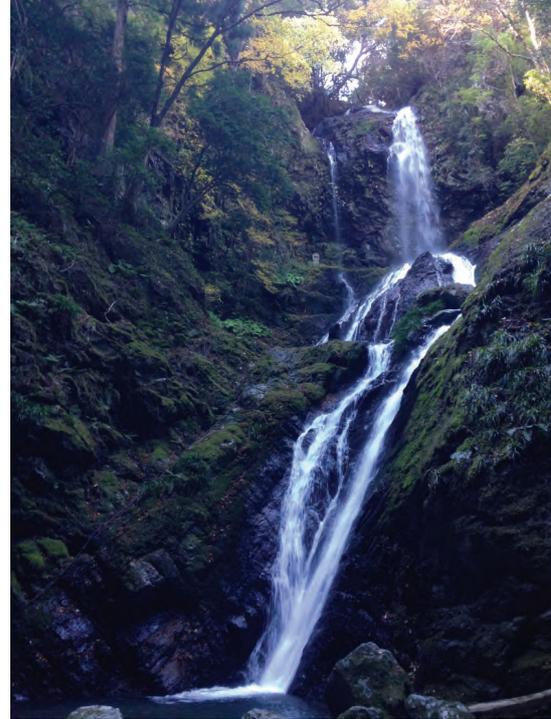




13 雨乞の滝駐輪場



14 雨乞の滝：雄滝と雌滝



案山子

雨乞の滝の道中、民家の縁側にオジサンが座っていた(図16)。帽子とメガネとマスクをかけており、気になってしばらく眺めていても、全く動いていない。たぶん、昨夜の交流会で話題になっていた、案山子(かかし)なのだろう(近づいて確認までしていないので、もしかしたら、本物のオジサンだったのかもしれないのだが)。それにしても、よくできていた。

VRとはコンピュータを使ってあたかも本物のような世界を作り出す技術である。案山子は普通、コンピュータを使用せず、ロボットのように動くことはしないものの、本物の人間と見間違えてしまうその存在は、VRアバタと呼んでもいいかもしれない。少なくとも害獣にとっては、そうである。

神山から去る時には、案山子の大群にも出会った(図17)。こちらは、ネットにも紹介されているほどで、有名らしい。表情もかわいらしい。ただ、真っ暗な夜中にいきなり出会うと、ぞっとするかもしれない。

案山子はそもそも、鳥などの害獣を追い払うために、田んぼや畑の中に設置する人形であるが、今回出会った案



16 案山子?



17 活動している案山子

山子は、芸術作品であり、本来とは異なる役割を務めている。本来の役割や意味とは異なる使われ方が主流となった例は、他にもないだろうか。

絵文字はそのひとつかもしれない。絵文字は、日本で発明されたものだが、既に、世界中の人々に使われており、英語でも「EMOJI」という単語が作られている。

以前、外国の友人と「EMOJI」の

話題になり、私の方から「絵文字のEは何の意味か、ご存知ですか？」

と尋ねたところ、

「Emotion」だと答えられた。「感情」という

意味を表す単語である。友人には、実は、「EMOJI」の「E(エ)」は、英語で「picture」のことで、だから、「EMOJI」は絵で表された文字のことなんですよ、とお伝えした。そう話しながらも、Emotionの方が、ひょっとしたら、世界中の人々には伝わりやすいのかも、と思えてきたのである。



3D

3D デジタルシティ・徳島 by UC-win/Road

「神山」の3D デジタルシティ・モデリングにチャレンジ

今回は、徳島県の北東部、吉野川の南側に並行して流れる鮎喰川上流域に位置する神山町を作成しました。4K・VR徳島映画祭2018の会場となった広野小学校校舎や、神山町役場周辺の街並みの再現を行いました。地形標高データ、航空写真は地理院タイルからインポートし、3D空間を再現しており、鮎喰川は湖沼機能を使用し表現しました。また、毎年七夕の時期には下分公民館と、その周辺で「七夕飾り」が開催されます。旗モデルを使用し、七夕飾りの吹き流しが揺らめく様子を表現しています。

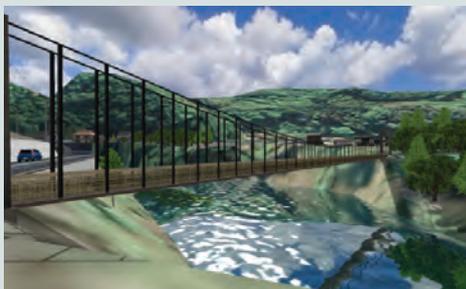
VR-Cloud® 閲覧URL

<http://www.forum8.co.jp/topic/toshi-blog46.htm#city>

地理院タイルより標高を読み込、山あいの詳細地形を表現



県道20号を走る車から見た広野小学校



スカイドームと湖沼機能で夏の川面を表現



七夕の笹を3D樹木、吹き流しを旗機能で表現

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デジタルシティのレンダリングでは「Shade3D」を使用しました。日没後の下分公民館での七夕飾り、車体や路面に反射する照明の光など、高品質な画像を生成しています。



フォーラムエイト クラウド劇場

おねえさん「倉人ちゃん」(くらひとさへこ) どうもフォーラムエイトの社員らしい

おにいさん「設計エンジニアのユーザーさん」

vol.36

UC-win/Road クラウドデータ連携機能

以前から電子国土Webで地形や航空写真と連携していましたね。

UC-win/Roadは様々なクラウドデータに対応しています。

日本以外でも短時間でVR空間が作れますね!

世界中の道路ネットワーク情報を取り込みます。

OpenStreetMapからも

フリー地図データから道路・建物等をインポート

Open Street Map データベース

短時間でVR作成

Ver.13から、世界中の建物の高さ・森林の情報とも連携しています。

クラウドから自動で建物が作成できるのは便利ですね!

建物等を自動作成

今後公開されるオープンデータにも順次対応予定です。

VRプラットフォーム構築にもますます使いやすくなりますよ!

スマートシティ

自動運転

UC-win/Road
様々な産業分野を結びつけるVRプラットフォームとして活用

防災・減災

物流

観光

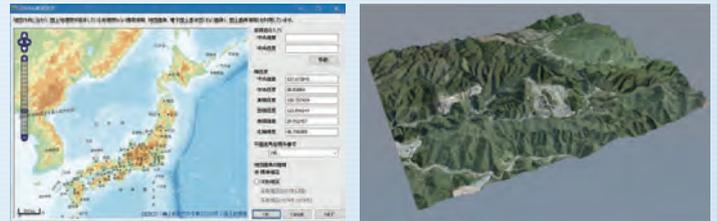
UC-win/Road Ver13.1

各種クラウドデータと連携し、高度なシミュレーションが可能。都市計画/スマートシティ/自動運転/防災/観光・イベントなど、多様な産業分野を結び付けるVRプラットフォームとして活用できます。

クラウドデータ連携機能

国土地理院地図の活用

地理院タイルの読み込みに対応し、素早く精度の高いデータを作成可能。



▲地理院タイルのインポート例

オンライン地図情報読み込みプラグイン

OpenStreetMapの建物や森林のインポートに対応。地図情報をダウンロードしたい領域を定義し、自動的にダウンロード。建物や森林を簡単に作成。生成されたオブジェクトは編集が可能。



▲OpenStreetMapに対応

▲森・林作成

クラウドデータ共有サービス

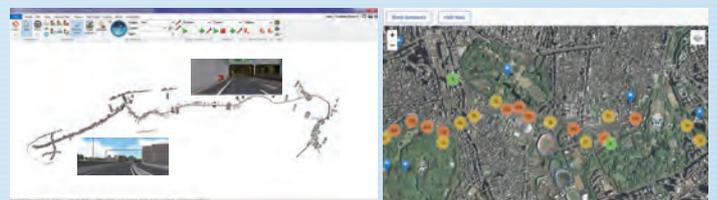
2019年10月リリース予定

UC-win/Roadデータ連携

データ管理機能: ユーザ・権限管理、プロジェクト管理、データアップ・更新・ダウンロード
Webクライアント機能: ファイル管理、マップ参照機能、属性表示・編集

GISデータクラウドサービス連携

プロジェクトのインスタンスを地図上で参照。実際のGISデータベースを用いて管理。高性能な検索エンジンを持つ大規模データへの対応も可能。



▲マップ表示

VR-NEXT

クラウド連携

クラウドにある3Dデータを表示し、情報の一元管理。

橋脚 1.pfb
鉄筋モデル .ifc
計算帳票 .ppf
点検報告書 .pdf

▲属性と関連ファイルアクセス

※一般に商品名、社名は、各社の商標または登録商標です。

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。

■国交省航空局／航空機・ドローンの安全確保

国交省航空局は、ドローン等の無人航空機の運航者が飛行日時・経路・高度等の飛行計画情報を登録することで、他の無人航空機の運航者や航空機の運航者と情報共有できるオンラインサービスを4月23日から開始した。平成27年の航空法の改正により、無人航空機の飛行する空域や飛行させる方法等の基本的な飛行ルールが定められたが、平成28年1月にはドクターヘリと無人航空機のニアミス事案が発生するなど、無人航空機の利活用の拡大に伴い更なる安全確保が必要となっている。国交省では、こうした状況を踏まえ、「航空機、無人航空機相互間の安全確保と調和に向けた検討会」を設置し、平成29年3月には航空機及び無人航空機の運航者が飛行情報を共有できるシステムのあり方を取りまとめ、平成31年度よりオンラインサービスを開始することにした。また、地方公共団体が個別の条例等で定めた飛行禁止エリアについて同サービス上への登録を順次進めていく予定だ。(2019.05.10/3面)

■国交省／遠隔操縦小型船舶の活用促進／安全ガイドラインを公表

国交省は4月25日、遠隔操縦小型船舶に関する安全ガイドラインを公表し、遠隔操縦小型船舶の安全運航と更なる活用を促進することになった。近年、通信等、IT技術の進展を背景として、遠隔操縦小型船舶は実用化の段階に至っており、今後、海洋調査等の分野で更なる活用が期待されている。このため、国交省海事局では、次の告示改正(6月3日施行)を行った。(1)船舶安全法に基づく船舶検査について:一般的な小型船舶は、日本小型船舶検査機構(JCI)において行うが、遠隔操縦小型船舶については、従来型の船舶にはない技術を採用し、今後も新技術の活用が予想されることから、「特殊船」として位置付け、国(当該船舶の所在地を管轄する地方運輸局等)が検査を行う。(2)船舶職員及び小型船舶操縦者法に基づく措置について:遠隔操縦小型船舶について、必要な安全対策が講じられていると国土交通大臣が認める運航マニュアルに従って運航する場合に限り、船舶職員法上の「船舶」から除き、無人運航を実施できることとする。これらの改正を踏まえ、遠隔操縦小型船舶を活用する一般の人たちへの指針として、遠隔操縦を行う際の航行上の条件、安全対策、検査方法をまとめた「遠隔操縦小型船舶に関する安全ガイドライン」を作成し、公表した。対象船舶は、総トン数20トン未満の小型船舶(国際航海に従事する船舶を除く)であって、無線通信により遠隔操縦される遠隔操縦小型船舶で、航行区域は、原則として、遠隔操縦する位置から3海里(約5.6km)以内の範囲に限定する。(2019.05.10/3面)

■国交省／航路情報のオープンデータ化／旅客船航路情報フォーマットを作成

国交省海事局は、「標準的なフェリー・旅客船航路情報フォーマット」及び「簡易入力支援ツール」等を同省のウェブサイトにおいて公

開した。現在、交通機関の最適な経路情報はスマートフォンのアプリ等で容易に調べることができる環境となり、また、訪日外国人旅客数の増加をはじめとする日本の観光振興の潮流と相まって、経路情報の利用が拡大している。さらに、「MaaS」という新たなモビリティサービス形態が、経路情報の多数の関係者間における共有及びさらなる充実を促進しようとしている。このような中、他モードに比べて事業者からの情報発信が遅れているフェリー・旅客船業界における航路情報の整備を支援・推進するため、「標準的なフェリー・旅客船航路情報フォーマット」を作成するとともに、事業者単独でも比較的容易に情報のデータ化を行えるように「簡易入力支援ツール」及び「作成ガイドライン」をあわせて作成し、国土交通省のウェブサイトで公開した。このフォーマットによってフェリー・旅客船事業者が航路情報をデータ化して積極的に情報発信することで、コンテンツプロバイダの経路検索サイトにおける航路情報の反映が進展するのみならず、航路情報の多言語化対応、地方自治体・DMOにおける同情報の活用など、様々な場面における航路情報の利用が拡大し、インバウンドをはじめとする観光客の航路利用の増加が期待されるとしている。(2019.05.17/4面)

■国交省と経産省／「スマートモビリティチャレンジ」／IoTやAI活用した新サービス実装へ

国交省と経産省は、IoTやAIを活用した新たなモビリティサービスの社会実装に向け、地域と企業の協働を促す「スマートモビリティチャレンジ」をスタートさせる。「先駆的取組みに挑戦する『パイロット地域』における事業計画策定に対する支援等により、地域と企業の協働による意欲的な挑戦を促す」(国土交通省総合政策局)とした。第4次産業革命の波がモビリティの世界に到来し、IoTやAIを活用した新たなモビリティサービスが拡大しつつある。新たなモビリティサービスが伸展することで、より高付加価値で快適な移動を実現するとともに、幅広い産業の活性化に役立つことが期待されている。

主な取組み▽「スマートモビリティチャレンジ推進協議会」を立ち上げ、地域ごとにシンポジウムを開催するなど、地域や企業等の取組みに関する情報共有を促進し、ネットワークを進める。▽先駆的取組みに挑戦する「パイロット地域」に対する事業計画策定や効果分析等の支援を実施する。国交省では、「スマートモビリティチャレンジ」とも連携し、「新モビリティサービス推進事業」(平成31年度新規事業)を実施する。全国各地のMaaS等新たなモビリティサービスの実証実験を支援し、地域の交通サービスの課題解決に向けたモデル構築を行う。「スマートモビリティチャレンジ」の「パイロット地域」への応募の有無にかかわらず、同事業の要件を満たす場合には応募が可能。近日中に公募開始の予定である。(2019.05.17/4面)

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

※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 新規(Ultimate) : ¥1,920,000 新規(Driving Sim) : ¥1,280,000 新規(Advanced) : ¥970,000 新規(Standard) : ¥630,000	・4Dシミュレーション(オプション) ・視線計測装置連携(オプション) ・オブジェクトセンサー(オプション) ・Node.js連携 ・360度映像出力 ・レンダリングポスト処理カスタマイズ機能	'19.07
UAVプラグイン・オプション Ver.5 新規 : ¥300,000	・センサーを用いた3D点群リアルタイム構築機能	'19.07
HTC VIVEプラグイン Ver.3 新規 : ¥300,000	・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	'19.07
CG・VR		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
Shade3D Ver.19.1 新規(Professional) : ¥98,000 新規(Standard) : ¥48,000 新規(Basic) : ¥19,800	・UC-win/RoadとのFBX/3DSでのファイル形式を統一、操作性と互換性を担保(3dsやfbxファイルなどをUC-win/Roadでインポートすることを前提としたプリセットに設定して出力を行うエクスポートメニューを追加(単位系の設定やマスターサーフェスの割り当てなど)) ・インポートした形状のマスターサーフェスのサムネイル表示を自動更新 ・フローティングライセンスの認証およびKeepAliveエラー時への対応	'19.04.25
Shade3D Ver.20 ▶P.33	・UC-win/Roadのコンテンツ制作ソフトとしてのワークフローの円滑化(リアワークフロー、物理ベースレンダリング、物理ベースマテリアル) ・大域照明のパラメータ再調整 ・UC-win/Roadとの動的データ連携(3Dアニメーション対応のための内部データ構造の拡張)	'19.07
ブロックUIプログラミングツールプラグイン 新規 : ¥40,000	・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 Professionalプラグイン	'19.07
FEM 解析		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
Engineer's Studio[®] Ver.9 新規(Ultimate) : ¥2,180,000 新規(Ultimate(前川モデル除く)) : ¥1,490,000 新規(Ultimate(ケーブル要素除く)) : ¥1,700,000 新規(Advanced) : ¥1,100,000 新規(Lite) : ¥570,000 新規(Base) : ¥369,000	・64bit版対応 ・断面照査に関する入力の簡素化 ・英語ヘルプ ・オンラインヘルプ	'19.04.25
Geo Engineer's Studio Ver.2 ▶P.34 新規(Standard) : ¥580,000 新規(Lite) : ¥450,000	・パイロニア梁要素、棒要素の機能追加 ・弾塑性解析への対応 ・液状化解析(H28河川構造物耐震性能照査指針)への対応	'19.07
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 ▶P.36 新規 : ¥143,000	・2017年コンクリート標準示方書の対応	'19.07
橋梁下部工		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
橋脚の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.3 新規 : ¥440,000	・「Engineer's Studio [®] 」エクスポート対応 ・3Dアニメーション対応 ・雪荷重の地震時慣性力対応 ・柱の塑性化と破壊形態の判定改善 ・基準値の鉄筋材質設定拡張	'19.01.31
ラーメン橋脚の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.3 新規 : ¥550,000	・「Engineer's Studio [®] 」エクスポート対応 ・雪荷重を慣性力に考慮する設定追加 ・3Dアニメーション対応	'19.02.08
RC下部工の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.2 新規 : ¥810,000	・「Engineer's Studio [®] 」エクスポート対応(ラーメン橋脚) ・雪荷重を慣性力に考慮する設定追加(ラーメン橋脚) ・3Dアニメーション対応	'19.02.19
二柱式橋脚の設計計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.2 新規 : ¥380,000	・「Engineer's Studio [®] 」エクスポート対応 ・3Dアニメーション対応 ・雪荷重の地震時慣性力対応 ・柱の塑性化と破壊形態の判定改善 ・基準値の鉄筋材質設定拡張	'19.04.11

橋梁下部工		
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
震度算出(支承設計) (部分係数法・H29道示対応) Ver.3 新規：¥274,000	・「Engineer's Studio [®] 」エクスポート対応 ・永続・変動作用時の解析対応 ・レベル2地震動における橋台の支承水平反力の算定に対応 ・設計調書の出力に対応	'19.02.04
橋脚の設計・3D配筋(日本基準/英語版) <small>NEW</small> 新規：¥880,000	・「道路橋示方書・同解説IV下部構造編(平成24年3月)、V耐震設計編(平成24年3月)」に対応 ・3D配筋ビューワ機能 ・橋脚の設計/基礎の設計 連動機能	'19.02.04
基礎工		
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
基礎の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) Ver.3 ▶P.37 新規(Advanced)：¥530,000 新規(Standard)：¥421,000 新規(Lite)：¥284,000	・杭基礎：永続変動作用時の2.5次元解析対応 ・杭基礎：地層傾斜対応 ・鋼管矢板基礎、直接基礎、ケーソン基礎、地中連壁基礎：永続変動作用の検討ケース数増加 ・直接基礎：基礎ばね(固有周期用、EQ無し、EQ有り)一括計算 ・液状化判定：計算機能拡張 ・鋼管矢板基礎：継手管部のせん断ずれ変位量の出力、負の周面摩擦力	'19.06
基礎の設計・3D配筋(日本基準/英語版) <small>NEW</small> 新規：¥842,000	・基礎の設計・3D配筋(Standard)の英語版 ・3D配筋ビューワ機能 ・橋脚の設計/基礎の設計 連動機能	'19.02.04
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.18 新規(Advanced)：¥389,000 新規(Standard)：¥316,000 新規(Lite)：¥232,000	・調表：詳細設計照査要領(平成29年)書式(Lite) ・限界状態設計法での2連ボックス対応(Standard) ・門形：曲げ応力度照査の部材端とハンチ端の同時照査(Standard) ・L/D<10時の杭の軸方向ばね定数算出(Lite) ・鉄筋諸元データ数の拡張(Lite)	'19.04.03
擁壁の設計・3D配筋 Ver.19 新規(Advanced)：¥389,000 新規(Standard)：¥316,000 新規(Lite)：¥232,000	・調表：詳細設計照査要領(平成29年)書式(Lite) ・擁壁背面に構造物隣接時の土圧計算(Lite) ・水路工時の水中単位重量(Lite) ・U型側壁任意形状対応(Standard) ・フーチング有り時の水路工浮き上がり照査(Standard) ・任意形状時の堅壁保耐対応(Advanced)	'19.03.28
控え壁式擁壁の設計計算 Ver.7 ▶P.38 新規：¥143,000 新規(底版拡張オプション)：¥40,000	・控え壁式擁壁の検討 ・擁壁背面に構造物隣接時の土圧計算 ・直接基礎の平板解析(底版拡張オプション) ・調表：詳細設計照査要領(平成29年)書式追加	'19.06.11
道路標識柱の設計計算 Ver.3 新規：¥173,000	・門型標識(トラス構造)の計算に対応 ・鋼管杭基礎の計算に対応 ・ケーソン基礎の地盤反力度算定に対応	'19.03.28
水工		
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.13 ▶P.39 新規：¥470,000 新規(函体縦方向レベル2断面照査オプション)：¥80,000 新規(杭支持オプション)：¥173,000	・胸壁の自動配筋機能追加 ・PC 杭対応 ・一定勾配の背面土砂形状対応 ・本体縦方向翼壁一体化モデルの機能強化	'19.07
揚排水機場の設計計算 Ver.4 ▶P.40 新規：¥550,000	・『土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」』『河川構造物の耐震性能照査指針』における液状化判定に対応 ・土質定数の低減係数DEの算出に対応 ・3Dアニメーションに対応 ・『道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編』におけるせん断耐力の照査に対応 ・独立行政法人土木研究所発行『計算事例-10』における曲げ耐力照査に対応 ・支間における最大および最小応力値の抽出に対応 ・任意荷重画面において、集中荷重の入力方法を改善	'19.06.03
CAD / CIM、建設会計		
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
スイート給与計算-出面管理- <small>NEW</small> 新規：¥250,000	・建設業界向けの給与計算ソフト ・年末調整に対応、源泉徴収票や給料支払報告書を作成 ・保険料率の改定や法改正にもアップデート不要で対応 ・人件費の直接管理(作業現場日数の管理) ・出面管理(労務日報入力、現場管理、タイムカード連携機能) ・スマートフォンによる日報入力	'19.04.01
電子納品支援ツール Ver.16 新規：¥98,000	・OCF検定対応 ・チェックツール拡充	'19.07
3DモデルIFC変換ツール <small>NEW</small> ▶P.31 サブスクリプション契約ユーザ無償	・3D配筋データ(RFV、RFC)を読み込み、土木構造物(躯体、鉄筋)の「3次元表示」および「3次元データへのエクスポート」が可能	'19.05.24

建築/プラント		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
DesignBuilder Ver.6 ▶P.42 新規 (Architectural Essentials): ¥221,000 新規 (Architectural Plus): ¥364,000 新規 (Engineering Essentials): ¥364,000 新規 (Engineering Plus): ¥507,000 新規 (Engineering Pro): ¥741,000	<ul style="list-style-type: none"> ・モデラー、レポート、ビジュアライゼーションの改良 (モデルデータグリッドツール更新) ・シミュレーションの改良 (EnergyPlus v8.9の適用) ・Daylighting機能の改良 ・HVAC機器の追加 ・不確実性と感度分析ツール追加 	'19.03.26
Allplan 2019 新規 (Engineering Cubed 2019 (日本語版)): ¥720,000 新規 (Exponential 2019 (日本語版)): ¥980,000 新規 (Engineering Cubed 2019 (英語版)): ¥860,000 新規 (Exponential 2019 (英語版)): ¥1,130,000	<ul style="list-style-type: none"> ・直感的なフロアレベルと平面の管理 ・最適化されたプロパティパレット ・階段のモデリング機能改善・ビューとセクションの生成機能の拡張 ・オブジェクトパレットの改善・新しいグリッド機能 ・IFC4インターフェイスの拡張 	'19.01.22
建築杭基礎の設計計算 Ver.5 ▶P.41 新規: ¥173,000	<ul style="list-style-type: none"> ・杭体の許容引抜耐力の算定に対応 ・水平力を負担しない支点の杭の変位合わせの計算に対応 ・計算書にM-N図の出力を追加 ・設計地盤面の設定に対応 ・地盤柱状図の拡張 	'19.05.21
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 (コンパ費+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 	—
Lily Car 価格: 別途見積	<ul style="list-style-type: none"> ・縮小モデルの自律走行車。実車の挙動をエミュレート。セルフドライビングカーの開発に活用 	—
MAPSs (Micro Aerial Pilotless Scanning System) 価格: 別途見積	<ul style="list-style-type: none"> ・最新の写真測量技術を搭載した無人航空機(Drone)を使用した、広範囲の地理データGeo、GISを作成する新しい低コストのマッピング方法 	—
ビッグデータ解析サービス 価格: 別途見積	<ul style="list-style-type: none"> ・ウェブ設計や広告で活用。各産業においても応用 (ビデオ推奨システム、通販サイト、インフルエンザ流行予測、交通状況予測、買物客の行動予測、エネルギー応用、通信応用) 	—
共通開発機能	<ul style="list-style-type: none"> ・数量算出計算書のサポート ・ODF (Open Document Format) への対応 	順次
3D配筋ビューア 無償リビジョンアップ	<ul style="list-style-type: none"> ・UC-1 シリーズ配筋図製品および、UC-Draw ツールにて標準実装 ※対応済み製品: 橋脚の設計・3D配筋/橋台の設計・3D配筋/ラーメン橋脚の設計・3D配筋/RC下部工の設計・3D配筋/基礎の設計・3D配筋/深礎フレームの設計・3D配筋/プラント基礎の設計・3D配筋/擁壁の設計・3D配筋/BOXカルバートの設計・3D配筋/BOXカルバートの設計・3D配筋 (下水道耐震)/マンホールの設計・3D配筋/柔構造樋門の設計・3D配筋/開水路の設計・3D配筋 ※出力形式: IFC (Industry Foundation Classes) 形式、Allplan形式、3ds形式フォーマットへの出力 	順次
スパコンクラウド® 価格: 別途見積	スーパーコンピューティングとクラウドを連携させ高度なソリューションを提供するサービス 【提供サービス】 Lux Renderレンダリング / Engineer's Studio®スパコンクラウドオプション / UC-win/Road・CGムービーサービス / 風・熱流体スパコン解析、シミュレーション / 海洋津波解析 / 騒音音響スパコン解析、シミュレーション 他	順次

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.29	・新道示出版に合わせ、対象製品を順次改訂	順次
VR-NEXT ▶P.32	・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	未定
VR-Cloud NEXT	・3Dレンダリング機能: 3Dメッシュ表示、表示・非表示 ・属性表示	未定
クラウドデータ共有サービス	・VR-NEXTクライアント連携 ・UC-win/Roadデータ連携 データ管理機能: ユーザ管理・権限管理、プロジェクト管理、データアップ・更新・ダウンロード Webクライアント機能: ファイル管理、マップ参照機能、属性表示・編集 ・GISデータクラウドサービス連携 (オンラインデータダウンロード)	'19.10
UC-win/Road LandXMLプラグイン	・CIM導入ガイドライン対応	未定
3次元地すべり斜面安定解析・3DCAD (LEM) Ver.3	・CIM導入ガイドライン (LandXML) への対応	'19.12
任意形格子桁の計算 (部分係数法・H29道示対応) Ver.3	・支承設計用反力 (NEXCO設計要領 (2-2-1) に対応) ・横桁部材の断面力を計算書出力 ・クリープ・乾燥収縮・温度変化の載荷状態を改善 ・明細表の画面表示で一覧表に対応	'19.10
UC-BRIDGE (部分係数法・H29道示対応) Ver.3	・橋梁防護柵への衝突荷重に対する照査 ・固有周期算出の出力対応 ・鉄筋拘束力の出力対応 ・「Engineer's Studio [®] 」エクスポート対応	'19.10
イージースラブ・ラーメン橋 (部分係数法・H29道示対応)	・道路橋示方書 (平成29年版) に対応	未定
非合成鉄桁箱桁の概略設計計算 (部分係数法・H29道示対応)	・道路橋示方書 (平成29年版) に対応	'19.10
連続合成桁の概略設計計算 (部分係数法・H29道示対応)	・道路橋示方書 (平成29年版) に対応	'19.11
鋼床版桁の概略設計計算 (部分係数法・H29道示対応)	・道路橋示方書 (平成29年版) に対応	'19.09
橋台の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) Ver.3	・「Engineer's Studio [®] 」エクスポート対応 ・部材種類の適用拡張 ・PHC杭のせん断スパンの影響対応	'19.08
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	・検討荷重ケースの増加 ・基礎ばねファイル連携 (鋼管矢板基礎) ・N値測定点による地盤柱状図対応	未定
深礎フレームの設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) Ver.3	・任意荷重のL2検討時の荷重増分法へ対応 (Lite) ・検討方向、各杭列間の設計条件コピー機能の強化 (Lite) ・基礎ばねの一括計算機能 (EQ無し・EQ有り・固有周期時) (Standard) ・「斜面上の深礎基礎設計施工便覧 (H24)」に示す荷重分担率の自動算出 (面内フレーム解析版) (Advanced)	'19.09
仮設構台の設計・3DCAD Ver.10	・敷桁タイプ、垂直ブレースの任意設定 ・3Dアノテーションへの対応	'19.10
土留め工の設計・3DCAD Ver.16	・任意形土留め、鋼材数量表、土留め工の性能設計との連携 ・3Dアノテーションへの対応	'19.10
水門の設計計算 Ver.5	・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	未定
配水池の耐震設計計算 Ver.9	・排水ピット構造への対応	'19.09
地盤改良の設計計算 Ver.7	・「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	未定
3DCAD Studio [®] Ver.2	・モデリング機能拡張 ・モデリングAPI	未定
橋梁点検支援システム Ver.3	・道路橋定期点検要領 (H26年版) 調書2枚構成への対応	未定
橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム Ver.4	・劣化モデル、補修工法の複数対応、健全度区分を4段階表記に対応	未定
UC-1クラウドBOXカルバート (仮)	・Webアプリケーションとしてマルチプラットフォームでの利用が可能 ・最小限の入力による自動計算をサポート ・クラウドサーバによるデータファイル管理に対応	未定

平成29年道路橋示方書対応製品についてのご案内

フォーラムエイトでは、道路橋示方書の改定に伴い、現行の道路橋示方書を主な適用基準とする製品について順次対応しております。

また、新道路橋示方書対応製品は、サブスクリプション契約ユーザー様には、初版リリース後6ヶ月まで特別価格（定価の50%）、軽微対応の製品は無償で提供いたします。

■新道路橋示方書対応版製品 価格・リリース予定日一覧（2019年6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	既存製品	新道示対応製品名	定価	特別価格（※）	初版リリース	最新バージョン リリース
F E M	Engineer's Studio® ES-土木構造二軸断面計算オプション	Engineer's Studio® ES-土木構造二軸断面計算 (部分係数法・H29道示対応)オプション	¥143,000	-	リリース済 2017/09/26	-
	Engineer's Studio® 面内 土木構造一軸断面計算オプション	Engineer's Studio®面内 土木構造一軸断面計算 (部分係数法・H29道示対応)オプション	¥143,000	-	リリース済 2017/12/07	-
構造解析 / 断面	RC断面計算	RC断面計算(部分係数法・H29道示対応)	¥143,000	-	リリース済 2017/12/08	2018/06/29
	鋼断面の計算	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)	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	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	設計成果チェック支援システム 橋梁ACDセット(H29道示対応)	¥840,000	無償対応	未定	-
	UC-BRIDGE	UC-BRIDGE(部分係数法・H29道示対応) 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)	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	任意形格子桁の計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥420,000	-	リリース済 2017/11/06	2018/05/07
	落橋防止システムの設計計算	落橋防止システムの設計計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥78,000	-	リリース済 2017/10/31	2018/01/31
	PC単純桁の設計・CAD	PC単純桁の設計・CAD(部分係数法・H29道示対応)	¥284,000	-	リリース済 2018/07/02	-
	床版打設時の計算	床版打設時の計算(部分係数法・H29道示対応)	¥284,000	-	リリース済 2018/06/29	-
	鋼桁橋自動設計ツール	鋼桁橋自動設計ツール(部分係数法・H29道示対応)	¥200,000	¥100,000	未定	-
	非合成鋼桁箱桁の概略設計計算	非合成鋼桁箱桁の概略設計計算(部分係数法・H29道示対応)	¥359,000	¥179,500	2019/10	-
	連続合成桁の概略設計計算	連続合成桁の概略設計計算(部分係数法・H29道示対応)	¥420,000	¥210,000	2019/11	-
	鋼床版桁の概略設計計算	鋼床版桁の概略設計計算(部分係数法・H29道示対応)	¥420,000	¥210,000	2019/09	-
	橋梁下部工	橋台の設計・3D配筋	橋台の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥389,000	-	リリース済 2017/09/29
橋台の設計・3D配筋 翼壁拡張オプション		橋台の設計・3D配筋 翼壁拡張オプション(H29道示対応)	¥30,000	-	リリース済 2017/09/29	-
箱式橋台の設計計算		箱式橋台の設計計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥284,000	-	リリース済 2017/11/06	2018/02/16
箱式橋台の設計計算 底板、翼壁拡張オプション		箱式橋台の設計計算 底板、翼壁拡張オプション(H29道示対応)	¥50,000	-	リリース済 2017/11/06	-
ラーメン式橋台の設計計算		ラーメン式橋台の設計計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥284,000	-	リリース済 2017/12/14	2018/02/20
ラーメン式橋台の設計計算 翼壁拡張オプション		ラーメン式橋台の設計計算翼壁拡張オプション (H29道示対応)	¥30,000	-	リリース済 2017/12/14	-
橋脚の設計・3D配筋		橋脚の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.3	¥440,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/01/31

分類	既存製品	新道示対応製品名	定価	特別価格(※)	初版リリース	最新バージョン リリース
橋梁下部工	RC下部工の設計・3D配筋	RC下部工の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥810,000	-	リリース済 2018/04/27	2019/02/19
	ラーメン橋脚の設計・3D配筋	ラーメン橋脚の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.3	¥550,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/02/28
	震度算出(支承設計)	震度算出(支承設計)(部分係数法・H29道示対応) Ver.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	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	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
	二柱式橋脚の設計計算	二柱式橋脚の設計計算(部分係数法・H29道示対応)	¥380,000	-	リリース済 2018/04/26	2019/04/11
	RC下部工の設計計算	RC下部工の設計計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.2	¥710,000	-	リリース済 2018/04/27	2019/02/13
	ラーメン橋脚の設計計算	ラーメン橋脚の設計計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.3	¥440,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/02/28
基礎工	基礎の設計・3D配筋 Advanced	基礎の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.2 Advanced	¥530,000	-	リリース済 2017/09/29	2018/01/31
	基礎の設計・3D配筋 Standard	基礎の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2 Standard	¥421,000	-	リリース済 2017/09/29	2018/01/31
	基礎の設計・3D配筋 Lite	基礎の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2 Lite	¥284,000	-	リリース済 2017/09/29	2018/01/31
	深礎フレームの設計・3D配筋 Advanced	深礎フレームの設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2 Advanced	¥570,000	-	リリース済 2017/09/29	2018/01/09
	深礎フレームの設計・3D配筋 Standard	深礎フレームの設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2 Standard	¥470,000	-	リリース済 2017/09/29	2018/01/09
	深礎フレームの設計・3D配筋 Lite	深礎フレームの設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) Ver.2 Lite	¥400,000	-	リリース済 2017/09/29	2018/01/09
	3次元鋼管矢板基礎の設計計算 (連結鋼管矢板対応)	3次元鋼管矢板基礎の設計計算(部分係数法・H29道示対応)	¥760,000	-	リリース済 2017/03/29	-
仮設工	ライナープレートの設計計算	変更なし	¥157,000	-	リリース済 2017/10/02	-
道路土工	斜面の安定計算 Advanced	変更なし	¥440,000	-	リリース済 2017/10/02	-
	斜面の安定計算 Standard	変更なし	¥359,000	-	リリース済 2017/10/02	-
	斜面の安定計算 Lite	変更なし	¥284,000	-	リリース済 2017/10/02	-
地盤	置換基礎の設計計算	置換基礎の設計計算(H29道示対応)	¥118,000	-	リリース済 2018/04/24	-
スイート	FEM解析スイート	ES-土木構造二軸断面計算(部分係数法・H29道示対応)オプション	¥143,000	-	リリース済 2017/11/30	-
	構造解析上部工スイート Ultimate Suite	構造解析上部工スイート(部分係数法・H29道示対応) Ultimate Suite	¥1,950,000	¥975,000	未定	-
	構造解析上部工スイート Advanced Suite	構造解析上部工スイート(部分係数法・H29道示対応) Advanced Suite	¥960,000	-	リリース済 2018/09/14	-
	下部工基礎スイート Ultimate Suite	下部工基礎スイート(部分係数法・H29道示対応) Ultimate Suite	¥2,410,000	-	リリース済 2018/05/07	-
	下部工基礎スイート Senior Suite	下部工基礎スイート(部分係数法・H29道示対応) Senior Suite	¥2,190,000	-	リリース済 2018/05/07	-
	下部工基礎スイート Advanced Suite	下部工基礎スイート(部分係数法・H29道示対応) Advanced Suite	¥1,390,000	-	リリース済 2018/05/07	-
	SaaSスイート Advanced Suite	SaaSスイート(部分係数法・H29道示対応) Advanced Suite	¥130,000	¥65,000	未定	-
クラウド	UC-1 for SaaS	構成製品のうち UC-1 for SaaS RC断面計算 (部分係数法・H29道示対応)	¥5,500/月	無償対応	未定	-

(価格はすべて税別表示です)

3DモデルIFC変換ツール

フォーラムエイト、国交省の3次元モデル表記標準(案)に基づく3DA対応版

- **新規価格** サブスクリプション契約ユーザ無償
- **リリース** 2019年5月24日

はじめに

国土交通省では、3次元モデルを用いて関係者間で情報共有することにより一連の建設生産システムの効率化・高度化を図る取組みであるCIM(Construction Information Modeling/Management)を推進しており、CIMの導入目的や考え方、3次元モデルの作成方針、3次元測量手法及び土質地質モデルの作成と活用に関する情報や各工種に応じたCIMの活用方法と活用事例を掲載した「CIM導入ガイドライン(案)」が平成29年3月に公開されました。このガイドラインでは、CIMモデルの納品に際して「IFC形式によるデータ納品」を行うことが示されており、「IFCファイル」については、日本国内におけるIFCデータ連携の精度向上と建設業の実務におけるIFC利用普及を推進するため、平成30年12月より「一般社団法人 buildingSMART Japan」土木委員会が「IFC検定」を実施しています。

弊社では、この「IFC検定」を受検し、平成31年4月に「IFC検定(出力区分)」に合格した「3DモデルIFC変換ツール」を無償でリリース致しましたので、以下にその対応状況を紹介致します。

3DモデルIFC変換ツールの機能

UC-1設計シリーズ(3D配筋製品)で生成した3D配筋データ(土木構造物の躯体および鉄筋 RFC,RFV)を実際の寸法で3次元表示することで、複雑な配筋状態を確認することができるほか、3次元データ(IFC,3DSなど)のエクスポートが可能な3次元CADプログラムです。

- ・橋脚の設計・3D配筋
- ・橋台の設計・3D配筋
- ・ラーメン橋脚の設計・3D配筋
- ・基礎の設計・3D配筋
- ・深礎フレームの設計・3D配筋
- ・プラント基礎の設計・3D配筋
- ・擁壁の設計・3D配筋
- ・BOXカルバートの設計・3D配筋
- ・BOXカルバートの設計・3D配筋(下水道耐震)
- ・マンホールの設計・3D配筋
- ・柔構造樋門の設計・3D配筋
- ・開水路の設計・3D配筋
- ・3D配筋CAD

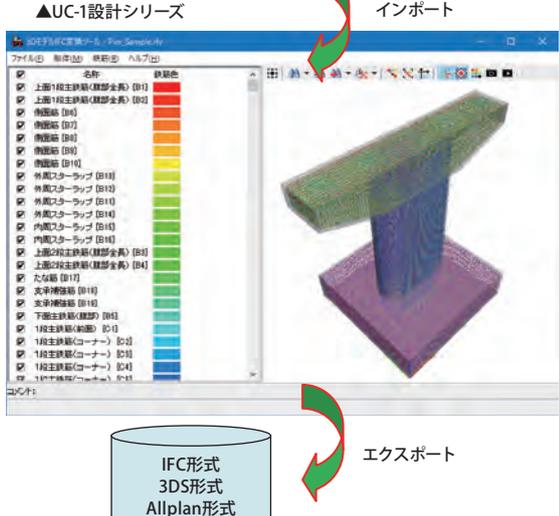


図1 インポート、エクスポート機能

IFC検定対応

弊社製品(3DモデルIFC変換ツール、3D配筋CAD、Allplan)は、一般社団法人 buildingSMART Japanが実施するIFC検定に合格しています。

検定MVD名称 : 土木モデルビュー定義2018	
製品名称	認定番号
3DモデルIFC変換ツール Ver.1	CVL01-e-1807
3D配筋CAD Ver.3	CVL01-e-1806
Allplan 2019	CVL01-i-1805



IFC検定合格ソフトウェア一覧
<https://www.building-smart.or.jp/ifc/passedsoft/>

UC-1設計シリーズのCIMモデル出力

UC-1設計シリーズ(3D配筋製品)では、本プログラムを内包し、生成した3D配筋データを本プログラムに連動して、土木構造物(躯体、鉄筋)の「3次元表示」および「3次元データ(IFC、3DSなど)へのエクスポート」に無償で対応します。(UC-1設計シリーズからのCIMモデル(IFC形式)出力を無償でサポートします。)

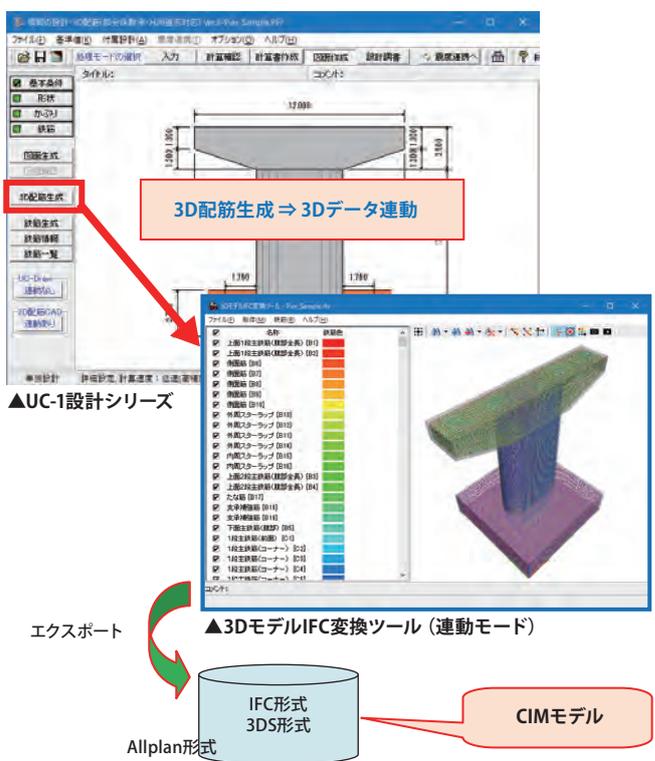


図2 UC-1設計シリーズのCIMモデル出力

おわりに

以上、3DモデルIFC変換ツール(IFC検定合格、UC-1設計シリーズのCIMモデル出力無償対応)をご紹介しました。今後もユーザの皆様からのご要望を取り入れ、改良・改善に努めてまいります。特に、UC-1設計シリーズで生成する3D配筋データの3Dアノテーション(3D躯体寸法線)対応を検討致します。どうぞご期待ください。

VR-NEXTエンジン:ロードマップと活用方法

質や光などリアルで物理的な特性を持つ3Dモデルのレンダリングエンジン

- 新規価格 未定
- リリース 2019年 夏

本誌124号で紹介した現在開発中のVR-NEXTアプリについて、その特長により今後期待される活用方法を中心に紹介いたします。

特長

VR-NEXTの最大の特長は4つあります。

リアルタイム物理ベースレンダリング(PBR)

材質や光などリアルで物理的な特性を考慮した高精度でフォトリアリスティックなレンダリング手法です。(詳細は本誌124号をご参照ください)



Model courtesy of Karol Miklas (sketchfab.com/karolmiklas). CC BY 4.0.

クロスプラットフォーム

複数のハードウェアとOSの組み合わせに対応したアプリケーションです。

クラウド連携

クラウドにある3Dデータを表示し、情報の一元管理が可能です。

ソフトウェアプラットフォーム

C++で開発され、他のアプリケーションやモジュールを容易に追加できるSDKを提供する予定です。

期待する活用方法

CADデータ可視化、VRシミュレーション

3Dアプリケーションとして、情報の可視化、シミュレーション及び解析結果のリアルタイムレンダリングが可能です。また、クラウド連携により、ビッグデータの見える化も可能になります。更に、スクリプト言語によるクラウド連携機能の開発が簡易に追加できるようなSDKのモジュールを検討しています。

照明シミュレーション

物理ベースレンダリングを用いて光の合成と反射計算により映像内の輝度を実際の物理値として求め、物理量出力及びHDR映像の生成が可能です。日照だけでなく、街灯やランプなどの高度な照明シミュレーションが可能になります。

ウェアラブルデバイス+AR

クロスプラットフォームに対応したエンジンにより、ウェアラブルデバイスやARを用いたアプリケーションの提供が可能になります。設備管理、現場監督、作業支援あるいは作業訓練支援、観光、教育全般など様々な使用方法が期待できます。



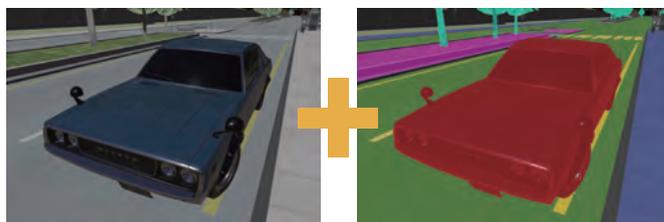
例：配線情報AR表示

組込システム

組込システムにVR-NEXTを取り入れ、施設、ロボットや自動車に組み込んだ形で、使用者により快適な情報提供とインターフェスを構築することが可能です。

カメラセンサー模擬とAI開発

本製品では、今までUC-win/Roadで開発したレンズ歪計算とカメラシミュレーションを取り入れ、高性能で高精度な映像生成により、カメラセンサーシミュレーションと機械学習のビッグデータ生成を目的に活用できます。



カメラ映像模擬 (インプット)

セグメンテーションGround Truth

開発ロードマップ

Ver.1 2019夏	レンダリングエンジンを主体としてUC-win/RoadのVRデータ及び標準3Dデータフォーマットに対応
Ver.2	クラウドの連携機能をリリース
Ver.3	UC-win/Roadとのリアルタイム連携及びレンダリングエンジンのバージョンアップ
Ver.4	ユーザ向けのSDKリリース

Shade3D Ver.20

統合型3Dコンテンツ制作ソフト

● **新規価格** Professional : 98,000円 Standard : 48,000円
Basic : 19,800円 ● **リリース** 2019年7月

Shade3Dセミナー（応用編）

日時：2019年7月10日（水） 9：30～16：30

会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム

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

参加費：18,000円

[Webセミナー対応](#)

Shade3Dは、1986年に誕生した統合型3Dコンテンツ制作ソフトです。その直感的な使い心地の良さと発売から現在までホビーユーザーからプロフェッショナルユーザーまで多くのユーザーに親しまれ、幅広い用途に使用され続けています。Shade3D Ver.20においては、レンダリング関連の機能を刷新することにしました。

PBRで現実を超える表現力！

物理ベースレンダリング(PBR)とは、材質や光などを物理法則に従って取り扱うレンダリング方法のひとつです。PBRはエネルギー保存の法則により物質の物理的な特性を用いることで、材質の特性、色や光の反射を正確に定義しやすくなります。これにより、質感の再現のため必要となる特別ルールやノウハウが削減され、試行錯誤が少なくて済みます。レンダリングにより生成された画像は現実よりも没入感が高く再現されます。

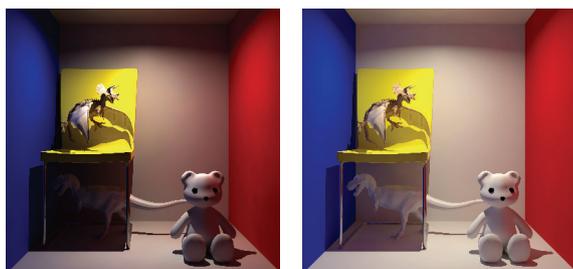


図1 Ver.19でのレンダリング結果 図2 Ver.20のPBRを用いた結果

Ver.20ではPBRを実装するために次の3点に留意しています。

リニアワークフロー

リニアワークフローとは、作業中の全ての映像素材が現実世界と同じ見え方になるようなカラーマネジメント（色管理）のひとつで、色をリニアカラースペース（線形色空間）で扱うという手法のことです。リニアワークフローを取り入れることにより、フォトリアルな3DCG制作やデジタル合成などの工程の効率が上がります。

近年ではPCモニタ、HDTV、劇場映画など、出力先によって様々な加工や補正が求められています。Shade3Dでは各種設定についてユーザーの負担を軽減するように工夫をしています。

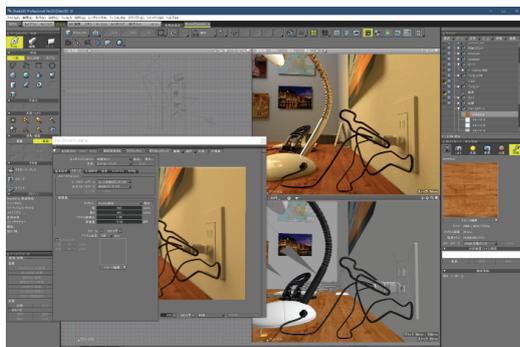
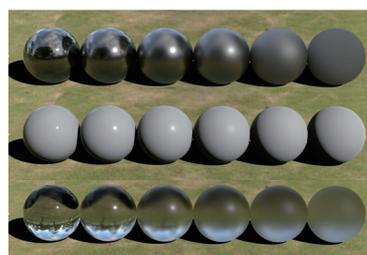


図3 リニアワークフローによるユーザーインターフェースの例

PBRマテリアル

現実世界での物体の質感は、Roughness（粗度）、Metalness（金属度）の組み合わせで数値化出来るという考え方がPBRの基本的な理論です。Shade3DではPBRマテリアルの基本的なパラ

メータに加え、ディズニーの提唱する「Principled BRDF」をガイドラインとした機能追加を行なっています。Shade3Dでは、図形ウィンドウのシェーディング表示にもPBRを反映して実形状に対してのリアルタイムプレビューや調整ができるようにして行きます。



金属性の表現の例

粗性の表現の例

透過性の表現の例

図4 PBRマテリアル表現例

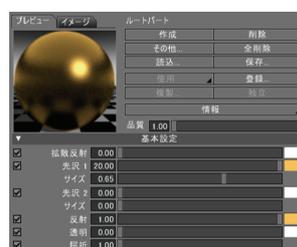


図5 Ver.19のマテリアル設定



図6 Ver.20のPBRマテリアル設定

大域照明

大域照明とは、空間全体に影響を与える複雑な照明効果、直接当たる光や間接的に回り込む光を計算することで、やわらかく自然な間接光を生成する方法です。新しいデータ製作での大域照明の設定は、従来とは比べものにならない程に軽減されます。それだけでなく、少し前の技術で製作されたデータであっても大きな手間をかけることがないように設定を変更できるようになります。

Shade3Dではこれらの表現力アップに欠かせない要素技術の特性を生かし、バランス良い操作性を実現しています。

UC-win/Roadとの連携

Shade3Dで作成した3Dモデルが、UC-win/Roadの3D空間上に表示されます。UC-win/Road(サーバ)-Shade3D(クライアント)間でデータ通信を行い、Shade3Dによる3Dモデルの編集を、UC-win/Roadに反映し、3D空間上に配置した状態のまま編集可能です。

3Dアノテーション対応の第一段階

弊社では国土交通省による「3DAモデル（3D Annotated Model）」の実装に取り組んで参りました。この度、Shade3Dも躯体寸法線（3D寸法線）を付加した「3DAモデル」化を実現します。

ブロックインター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の分野で採用されている技術のひとつ、ブロックインターフェースの使用が可能になります。ブロックの組み合わせで作ったフローチャートから Shade3D を動かすことができるようになります。

Geo Engineer's Studio Ver.2

静的な地盤の応力～変形解析を行う2次元弾塑性地盤解析プログラム

- **新規価格** Standard : 580,000円 Lite : 450,000円
- **リリース** 2019年7月

弾塑性地盤解析セミナー (2D/3D)

日時：2019年10月3日(木) 9:30～16:30

会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム

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

参加費：18,000円

Webセミナー対応

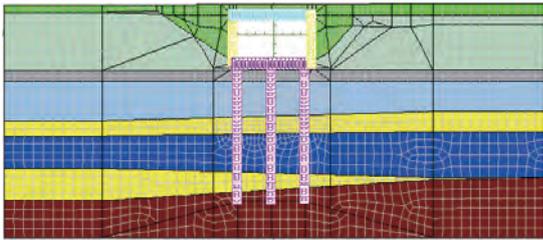
はじめに

本年7月に「Geo Engineer's Studio Ver.2」のリリースが予定されています。現行のVer.1は線形弾性に限定してきました。多くの土木諸問題は線形弾性で十分ですが、一方で、地盤の本来の性質としては、非線形性や降伏応力を考慮して実際の挙動に近づけるべきであるという考えもあり、弾塑性問題への対応は不可欠でした。Ver.2ではこれに応え、新たに弾塑性解析機能に対応いたします。

弾塑性解析への対応

バイリニア梁およびバイリニア棒要素の追加

梁および棒要素に対して、バイリニア構成則が追加されました。これにより高速道路横断部などボックスカルバートの応答震度法(設計水平震度をかけて静的に地震時の検討する)によるレベル2地震時の耐震照査が可能となります。



線形梁曲げモーメント図 バイリニア梁曲げモーメント図

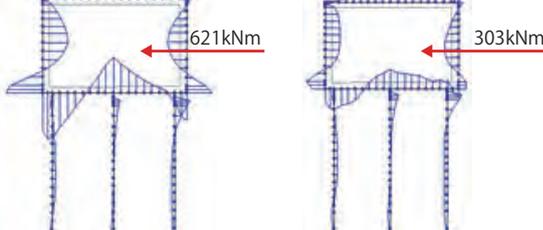


図1 応答震度法によるボックスカルバートの検討例

モルクーロンモデルへの対応

2次元ソリッド要素に弾塑性の構成則としてモルクーロンモデルが追加されました。周辺地盤の緩みをせん断ずみの分布等によって表現することが可能になり安全性をより確かに評価することができます。

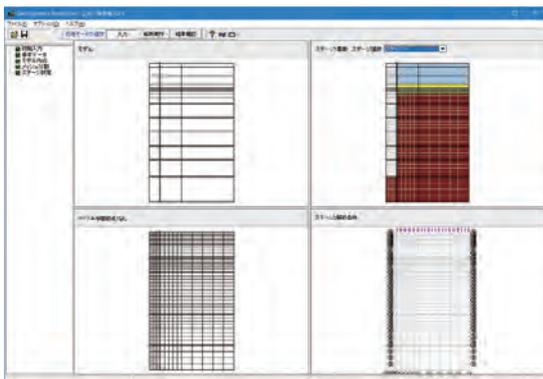


図2 推進管発進立坑の掘削にともなう近接施工影響検討

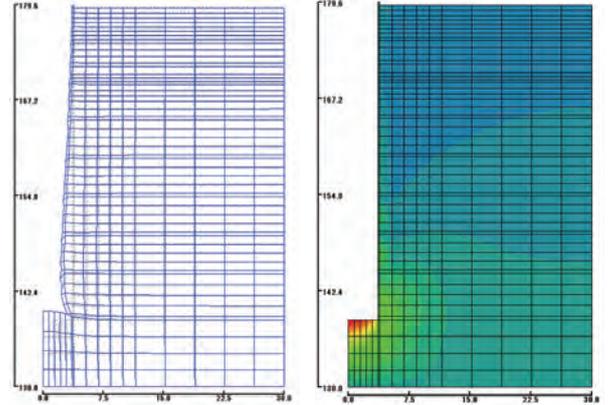


図3 最終掘削時の変形と変位コンタ図

液状化解析への対応

「平成28年3月河川構造物の耐震性能照査指針」に対応した地盤の液状化照査が可能となります。指針(案)に基づき、レベル2-1及びレベル2-2地震動に対して、液状化に伴う土層の物性の変化を考慮し、堤防の変形を静的に算定できる方法を用いて、堤防の耐震性能を評価します。

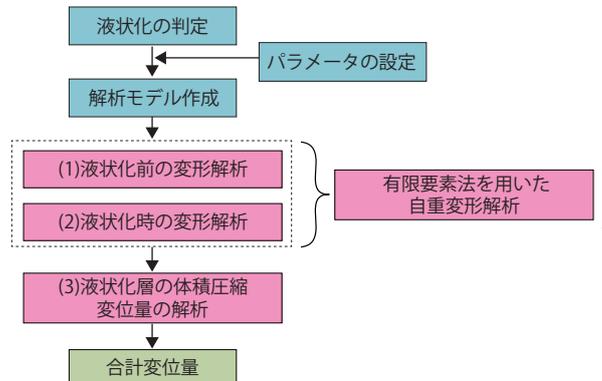


図4 液状化に伴う自重による変形解析のフロー

「地震前(液状化前)の変形解析」、「地震後の(液状化後)変形解析」、「液状化層の体積圧縮に伴う沈下量(変形解析)」の3ステージを設定し、液状化が発生してから終了するまでの変形解析が行えます。液状化による安全率(FL)を計算し、FL値から指針に準拠して、液状化の剛性変化を考慮します。自重に対して剛性が低下することで液状化による変形が発生します。

変形量は、液状化による変形と、液状化後に間隙水圧が消散する過程で体積圧縮(動的圧密)する変形量について求めます。両者を合算することで、モデル全体の変位量を求めます。

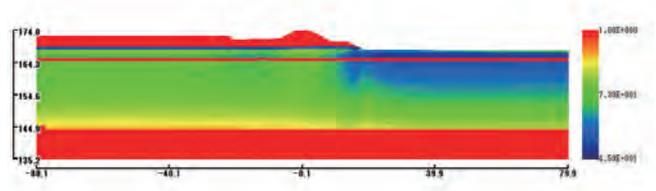


図5 液状化安全率(FL)の分布図

UC-1エンジニア・スイート

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

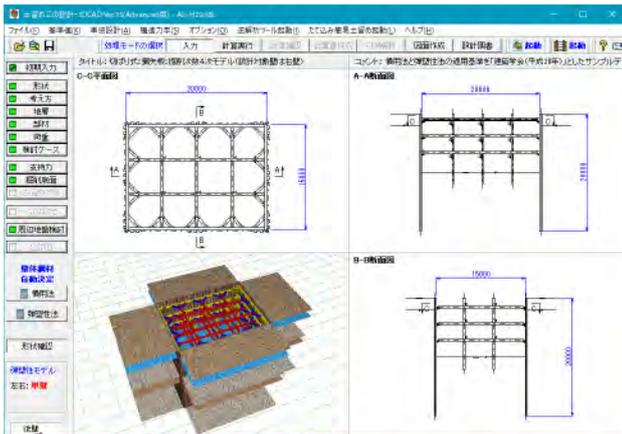
仮設土工スイート

今回はUC-1 Engineer's Suite 仮設土工スイートの構成製品から3製品をご紹介します。

土留め工の設計・3DCAD Ver.15

土留め本土工、鋼製支保工、アンカー支保工、控え杭タイロッド式土留めの設計計算および図面作成が可能。慣用法と弾塑性法（解析法Ⅰ、Ⅱ）の同時計算、自立時、掘削時、撤去時のステージ検討、掘削底面の安定（ヒービング、ボイリング、パイピング、盤ぶくれ）、支持力検討、法面の影響を考慮した設計。周辺地盤の影響検討（FEM解析含む）に対応。平面図、側面図、数量表、設計条件表の作図が可能。

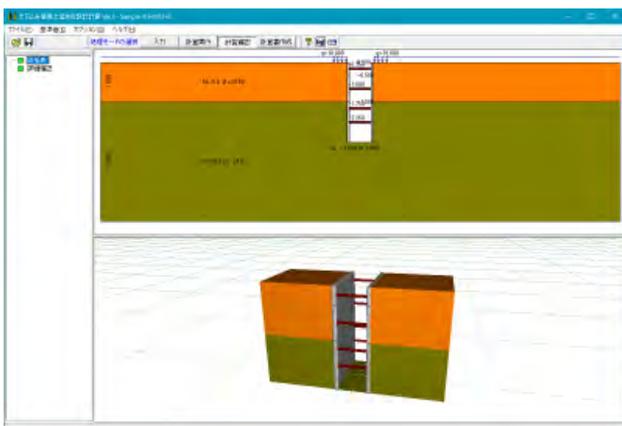
最新Ver.15では、自立時の有限長の杭計算に対応、支保工反力の計算値を採用値に自動セット機能、地層データのC・φをN値から推定する機能、山留め設計指針(H29)に対応、などを機能追加。



たて込み簡易土留めの設計計算 Ver.3

たて込み簡易土留設計施工指針(H30版)に基づき、たて込み簡易土留の設計計算を行うプログラム。

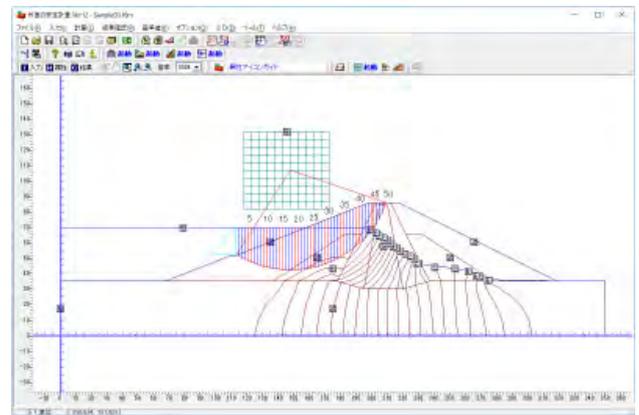
たて込み簡易土留設計施工指針(平成30年4月)では、特殊条件下の設計施工として「腹起し・切ばり方式」・「スイング方式」が明記され、本プログラムでも適用可能。同日指針(平成20年9月)での特殊施工例として記載されている「長尺管吊り下し区間の検討」にも対



応。また、各社機材メーカーの機材データを登録画面で管理し機材テーブルとして提供。捨梁の設置位置を指定、捨梁の座屈長を任意入力可能。スライドレール／縦ばりの応力計算における合成応力度の許容値を指定可能。

斜面の安定計算 Ver.12

各設計基準の選択により対象とする土構造物における設定された湛水条件での土中水の状態を自動設定する斜面安定解析プログラム。斜面安定解析／逆解析（逆算法）の基本解析、法面工の景観設計を行う基本機能、各種対策工の設計計算を付加した製品とに区分されます。土構造物に対する性能設計化規定に備え、「ニューマーク法」及び「浸透流FEM解析」にも対応しています。



仮設土工スイート

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

S:サブスクリプションライセンス F:サブスクリプションフローティングライセンス

RC断面計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.3

部分係数法による鉄筋コンクリート断面計算プログラム

- **新規価格** 143,000円
- **リリース** 2019年7月

Ver.3の改訂内容

Ver.3では、限界状態設計法の照査に対応します。これにより、2017年制定コンクリート標準示方書に準拠した、要求性能に対する照査を行うことが可能です。また、選択可能な断面形状として二軸断面をサポートします。改訂内容の概略を以下でご紹介致します。

2017年制定コンクリート標準示方書への対応

耐久性、安全性、使用性それぞれの要求性能が基準を満たしているかの照査を行います。

要求性能ごとに断面力(曲げモーメント、軸方向力、せん断力、ねじりモーメント)及び、部材係数、材料係数、構造物係数の設定を可能とし、全ての要求性能に対する照査を一括で行うことが出来ます。また、部分係数法と同様に、断面力を1断面に対して複数ケース設定することが可能です。

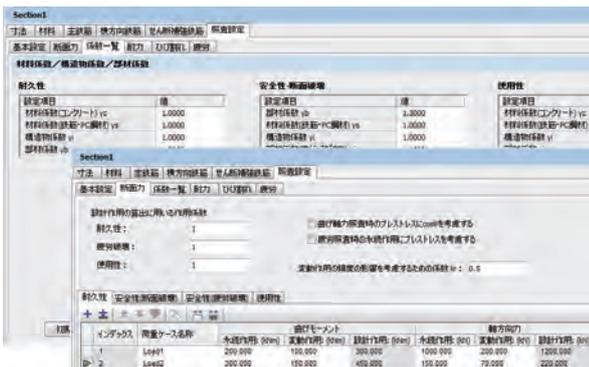


図1 入力画面

各断面形状でサポートする照査項目は表1の通りです。二軸断面での限界状態設計法による照査は、サポート外となります。

断面形状	耐久性、使用性			安全性				
				断面破壊			疲労破壊	
	曲げ ひび割れ	せん断 ひび割れ	ねじり ひび割れ	曲げ 耐力	せん断 耐力	ねじり 耐力	曲げ 疲労	せん断 疲労
矩形	○	○	○	○	○	○	○	○
円形	○	○	○	○	○	○	○	○
小判型(横)	○	—	—	○	—	—	—	—
小判型(縦)	○	—	—	○	—	—	—	—
BLOCK入力	○	—	—	○	—	—	—	—
I桁	○	○	○	○	○	○	○	○
T桁	○	○	○	○	○	○	○	○
WT桁	○	—	—	○	—	—	—	—
箱桁※	○	○	○	○	○	○	○	○
円孔ホロー桁	○	—	—	○	—	—	—	—
矩形二軸	—	—	—	—	—	—	—	—
円形二軸	—	—	—	—	—	—	—	—
任意二軸	—	—	—	—	—	—	—	—

表1 要求性能に対する照査に対応した断面形状

※箱桁断面において2室以上及びハンチを指定した場合は、曲げに対する照査のみとなります。

出力機能

入力データ、詳細出力、概要出力、一覧出力にて出力を行います。詳細出力では、照査に用いた算出式や計算過程における値の確認が行え、検算などにご利用いただくことが出来ます。

二軸断面の計算

任意二軸断面の入力機能

格点座標を入力することで、格点を頂点とする任意の断面形状を作成することが可能です。

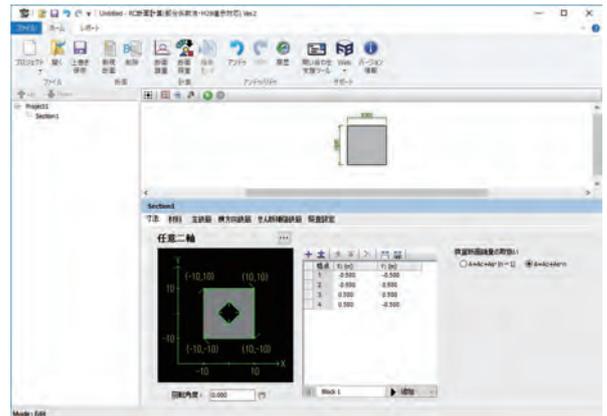


図2 任意二軸断面の入力画面

応力度計算機能

水平軸回りの曲げモーメント、垂直軸回りの曲げモーメント、軸力を入力することで、二軸の応力度の計算を行います。図3に示す記号の結果を確認出来ます。

σ_c : コンクリートの応力度

σ_s : 鉄筋の応力度

y_1' : 中立軸位置から圧縮側最縁距離

y_2 : 中立軸位置から引張側最縁距離

θ : 中立軸の傾き

r : 図心から中立軸までの距離

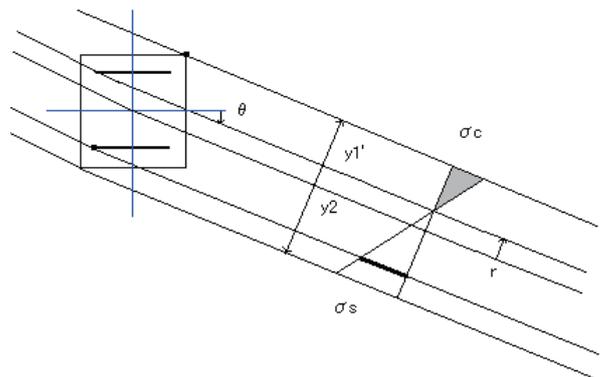


図3 二軸断面の応力度

おわりに

以上、主な機能改訂についてご紹介させていただきました。今回の改訂は2017コンクリート標準示方書及び二軸断面の計算への対応となります。なお、今回ご紹介致しました機能は現在開発中のものです。リリース時にはここでご紹介した内容と異なる可能性があります。予めご了承ください。今後も皆様からのご要望を取り入れて、改良・改善を加えてまいります。どうぞご期待ください。

基礎の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.3

H29道路橋示方書に準拠した基礎の設計、図面作成プログラム

基礎の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)セミナー
 日時:2019年11月6日(水) 9:30~16:30
 会場:東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム
 ※TV会議システムにて 大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・宮崎・岩手・沖縄 同時開催
 参加費:18,000円 [Webセミナー対応](#)

●**新規価格** Advanced:530,000円 Standard:421,000円
 Lite:284,000円 ●**リリース** 2019年6月

改訂内容

「基礎の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)Ver.3」では、以下の主な改訂を予定しています。

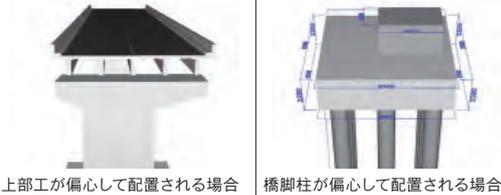
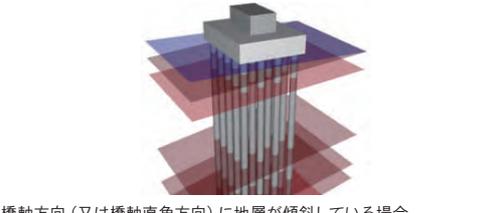
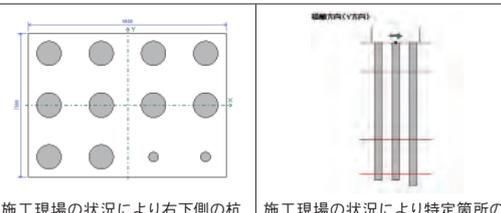
1. 杭基礎:永続変動作用時の2.5次元解析対応
2. 杭基礎:地層傾斜対応
3. 鋼管矢板基礎、直接基礎、ケーソン基礎、地中連壁基礎:永続変動作用の検討ケース数増加

杭基礎:永続変動作用時の2.5次元解析対応/地層傾斜対応

一般に、橋軸(Y軸)方向、橋軸直角(X軸)方向、鉛直(Z軸)方向の3方向(3次元)を考慮する時、各軸方向の変位と力および各軸回りの回転変位と回転力を定義すると、変位と力はそれぞれ6つ定義することになります。しかし、本プログラムではZ軸回りの回転変位と回転力(フーチングを上から見てねじ込むような変位と力)を考えていません。したがって、考えている変位と力はそれぞれ5つになります。自由度が5つあるので便宜上「2.5次元解析」と称しています。

ではこの2.5次元解析で検討するメリットは具体的にどのようなケースかを考えてみます。

通常、地層傾斜なし、杭径・杭長変化なしで計算直角方向に偏心荷重が無い場合であれば、2.5次元解析でも2次元解析でも同じ結果となりますが、偏心荷重が有る場合は、2.5次元解析では偏心を考慮した解析を行いますので2次元解析の場合とは計算結果は異なります。実務の現場では地層傾斜なし、杭径・杭長変化なしのケースよりも以下のようなケースが多数を占めるため、この解析が有効な手法になります。

実務現場の基礎設計でよくあるケース	
偏心が生じるケース(杭基礎のフーチング下面中心で計算直角方向に水平力、モーメントが生じる場合)	 <p>上部工が偏心して配置される場合 橋脚柱が偏心して配置される場合</p>
地層傾斜が生じるケース	 <p>橋軸方向(又は橋軸直角方向)に地層が傾斜している場合</p>
杭径・杭長変化ありを検討するケース	 <p>施工現場の状況により右下側の杭径を変更し検討する場合 施工現場の状況により特定箇所の杭長を変更し検討する場合</p>

また、基礎製品単独の2.5次元解析以外にも、下記の下部工製品との連動による2.5次元解析もご利用いただけるように開発しています。連動機能を利用する事によりフーチング下面中心作用力(部分係数考慮後)を自動算定し、基礎側へ連動が可能になるため、下部工基礎設計の作業効率が飛躍的に向上します。

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

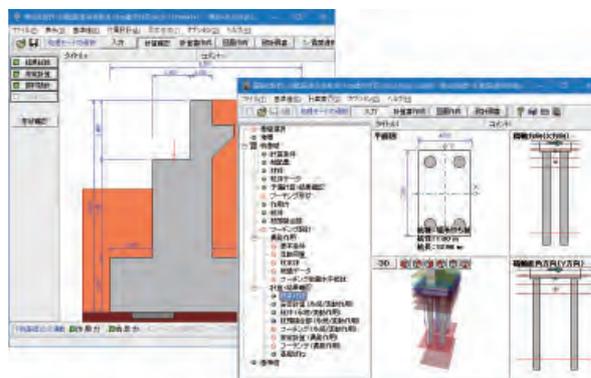


図1 橋台の設計・3D配筋(H29)Ver.2と基礎の設計・3D配筋(H29)Ver.3の連動画面

鋼管矢板基礎、直接基礎、ケーソン基礎、地中連壁基礎:永続変動作用の検討ケース数増加

H24年道示の常時及びレベル1地震時検討では、ほとんどが地震時ケースで決定していましたので、現在の荷重ケース数で事足りていましたが、H29年道示は部分係数の概念が導入され、検討すべき荷重ケースが増えています。現行版の鋼管矢板基礎の荷重ケースは10ケースまでなので、例えば30ケース計算したい場合はファイルを分けて検討して頂く必要がありましたが、各方向60ケースまで拡張する事で、より煩雑な作業が無くなり設計作業効率が上がります。

	現行版	NEW
直接基礎	各方向 30ケース	各方向 60ケース
鋼管矢板基礎	各方向 10ケース	各方向 60ケース
ケーソン基礎	各方向 10ケース	各方向 60ケース
地中連壁基礎	各方向 10ケース	各方向 60ケース

一律60ケースへ拡張

その他の機能拡張

直接基礎:基礎ばね(固有周期用、EQ無し、EQ有り)一括計算、液化判定:計算機能拡張、鋼管矢板基礎の継手管部のせん断ずれ拡張など、Ver.3では多数の要望を製品に反映しています。

ご期待下さい。

控え壁式擁壁の設計計算 Ver.7

控え壁式擁壁の設計の安定計算及び、許容応力度法、限界状態設計法による部材設計を行うプログラム

- **新規価格** 143,000円 底版拡張オプション: 40,000円
- **リリース** 2019年6月11日

擁壁の設計・3D配筋セミナー

日時: 2019年9月19日(木) 9:30~16:30

会場: 東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム

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

参加費: 18,000円

Webセミナー対応

Ver.7の改訂内容

Ver.7では、主に次の機能追加や拡張を行いました。

- ・ 控え壁式擁壁の検討
- ・ 擁壁背面に構造物隣接時の土圧計算
- ・ 直接基礎の平板解析 (底版拡張オプション)
- ・ 調表: 詳細設計照査要領 (平成29年) 書式

以下に、これらの機能の概要を紹介します。

控え壁式擁壁の検討

控え壁式擁壁の利点としては、躯体のコンクリート量が通常の片持ちばり式擁壁に比べて少なくなることや、底面反力が比較的小さいため基礎地盤の良くない場合に採用出来るといったことが挙げられます。しかしその反面、背面側に控え壁が突出していることから施工性に難点があり、特に裏込め土の締め固めは他の形式に比べて入念にすることが要求されるという欠点もあります。

それならば突出壁が前面側となる控え壁式擁壁であればどうでしょうか。控え壁式であればコンクリート量を通常の片持ちばり式よりも減らせるといった利点はそのままに、背面側に突出している壁も無いため、裏込め土の施工性は片持ちばり式と同様となります。

Ver.7では、この控え壁式擁壁の検討に対応しました。

控え壁の部材照査では、縦壁と控え壁、つま先版と控え壁で形成されるT形ばりとして照査を行います。また縦壁及びつま先版の設計は、縦壁・つま先版と控え壁で支えられたスパンを連続ばりとみなして設計し、控え壁より前方部分については通常の擁壁と同様に片持ちばりとして設計します。

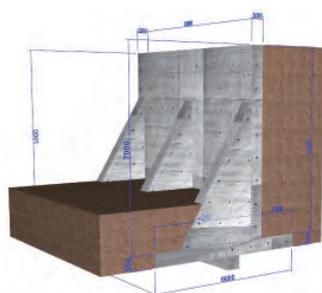


図1 控え壁式擁壁

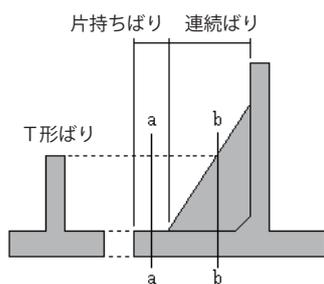


図2 つま先版の照査

連続ばりとみなして照査する場合は、その断面力の算出方法を「両端固定ばり」「連続ばり」「n径間連続ばり」から選択することが出来ます。

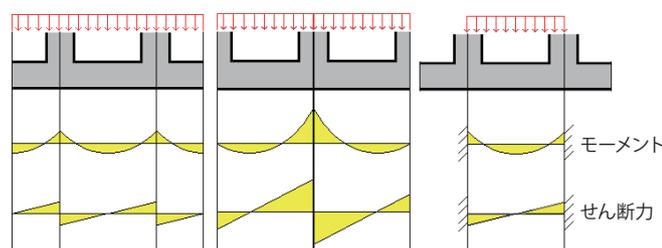


図3 控え壁で支持されている縦壁、底版の設計方法

擁壁背面に構造物隣接時の土圧計算

クローン土圧式や試行くさび法による一般的な土圧算定手法は、擁壁の背面土の範囲に制限がないことが前提となっています。つまりは本線擁壁に近接して坂路擁壁を建設するといった場合のように、擁壁の背面に構造物等がある場合は一般的な手法では土圧を算定できない事となります。

Ver.7では、このような擁壁背面に構造物が隣接している場合でも土圧算定が行えるようになりました。試行くさびすべり面が構造物と交差する場合には、仮想背面とすべり面及び構造物に囲まれた土塊に作用する力の釣り合いから土圧を算定します。

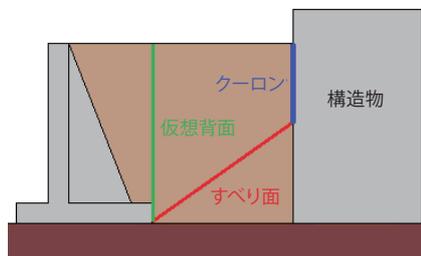


図4 構造物隣接時の土圧算出

直接基礎の平板解析

旧バージョンまでは杭基礎のみに限定されていた平板解析による底版設計を、直接基礎の場合でも検討できるように拡張しました。

平板要素による底版中央部の照査として、弊社製品「Engineer's Studio®」の平板解析を用いて前壁及び控え壁を固定辺としたモデル化を行い材料線形として解析を行います。また、計算実行時のエクスポート機能により「Engineer's Studio®」で読み込むことのできるファイル形式(*.es)に保存することが出来ます。

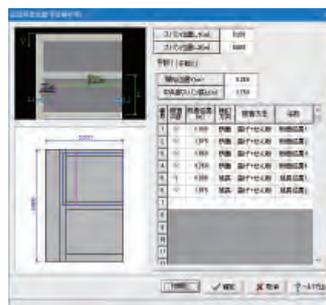


図5 直接基礎平板解析の照査位置入力画面

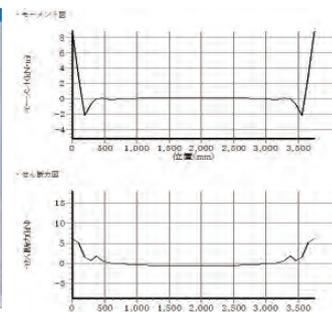


図6 直接基礎平板解析の断面力図

調表: 詳細設計照査要領 (平成29年) 書式

平成29年3月に「詳細設計照査要領」が改訂され各地方整備局のホームページで公開されています。控え壁式擁壁の設計計算でも「詳細設計照査要領」の書式を参考とした設計調書に対応しておりますが、平成29年版に未対応だったため、Ver.7より平成29年版の書式を参考としたテンプレートを追加しました。

設計調書作成時に追加テンプレートを選択するだけで、新たな書式の調表を作成することが出来ます。また旧書式についても同様に選択可能となっています。

柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.13

柔構造樋門本体の縦方向の設計計算を支援するプログラム

- **新規価格** 470,000円 函体縦方向レベル2断面照査オプション：80,000円
杭支持オプション：173,000円
- **リリース** 2019年7月

柔構造樋門の設計・3D配筋セミナー

日時：2019年7月12日（金） 9：30～16：30

会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム

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

参加費：18,000円

[Webセミナー対応](#)

Ver.13の改訂内容

Ver.13では、主に以下の機能追加・拡張を行いました。

1. 胸壁の自動配筋機能追加
2. PC杭対応
3. 一定勾配の背面土砂形状対応
4. 本体縦方向翼壁一体化モデルの機能強化

以下に、これらの機能の概要を紹介します。

胸壁の自動配筋機能追加

曲げ応力度照査、および最小鉄筋量照査を満たす鉄筋配置をプログラム内で自動的に設定する機能を追加しました。

従来版では、応力度照査結果がNGとなった場合、照査を満たすように直接配筋情報を修正する必要がありました。今回対応する自動配筋機能は、鉄筋径やピッチを範囲指定する等、概略を指定することで、胸壁に生じる全荷重ケースの断面力に対して最適な鉄筋配置を検索しますので、この作業が軽減されます。

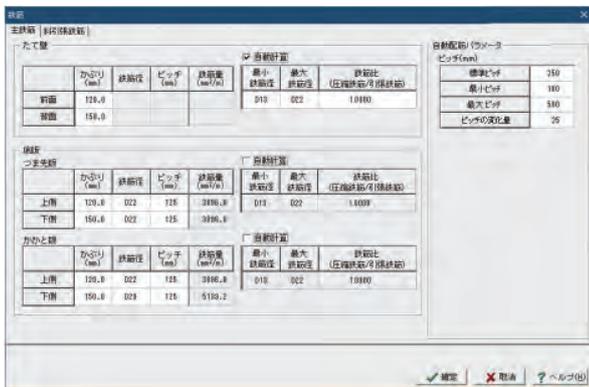


図1 胸壁の鉄筋入力画面

PC杭対応

既設の樋門ではPC杭が使用されている場合があります。Ver.13では杭支持モデルの杭種にPC杭を追加しました。

昭和61年1月版の杭基礎設計便覧の表-6.2.3 PC杭の断面性能表のPC杭モデルから選択することができます。断面特性はこの断面性能表を参考として、PHC杭と同様の扱いで計算、照査を行います。

一定勾配の背面土砂形状対応

胸壁、逆T形翼壁、およびU型翼壁の堤防保護部の背面土砂形状として従来の背面土砂形状に加えて、「一定勾配」の選択を追加しました。

従来版の背面土砂による土圧計算は、「柔構造樋門設計の手引き」を参考に、計算上の地表面を水平面として扱い、これより上側に生じる荷重を上載荷重としています。今回はこれに加えて、地表面と水平面のなす角度を考慮した土圧計算に対応しました。

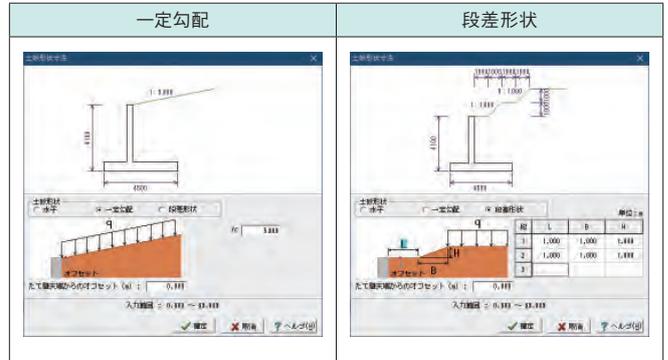


図2 土砂形状設定画面

本体縦方向翼壁一体化モデルの機能強化

堤防保護部を持つ翼壁の本体縦方向との一体化モデルに対して、翼壁の堤防保護部の影響を自動計算してモデルに反映できるように、以下の機能を追加しました。

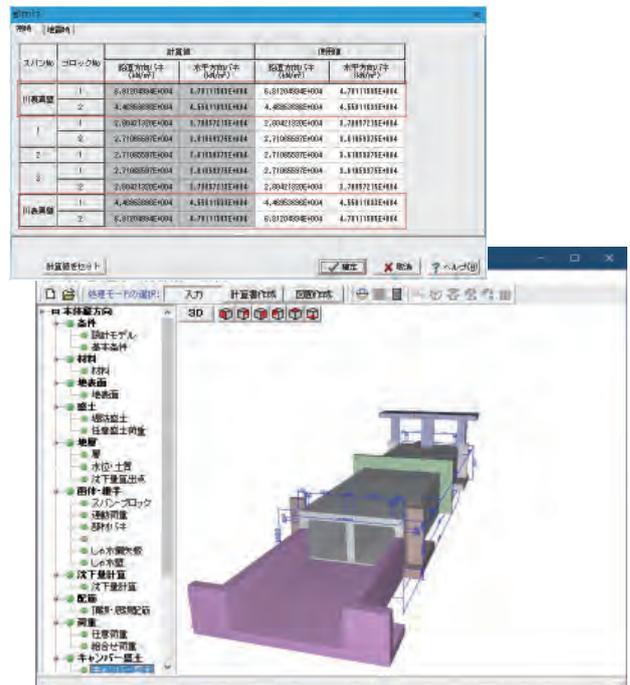


図3 堤防保護部を持つ翼壁一体化モデルの部材バネ入力画面

堤防保護部を考慮した部材バネの設定機能

翼壁の部材バネの設定区間を、堤防保護部の区間とそれ以外の区間に分割できるようにしました。部材バネの自動計算では、堤防保護部の区間は堤防保護部の底板幅を含めた部材バネを算出します。これにより、堤防保護部を考慮した部材バネの設定が可能になりました。

翼壁の堤防保護部の荷重を考慮

堤防保護部の自重、背面土重量を、縦方向連動荷重として取り入れるようにしました。これにより、堤防保護部を含めた荷重を容易に設定できるようになりました。

揚排水機場の設計計算 Ver.4

河川構造物の耐震性能照査指針に準拠した揚排水機場の設計計算プログラム

配水池・揚排水機場の設計セミナー

- 新規価格 550,000円
- リリース 2019年6月3日

日時：2019年12月19日（木） 9：30～16：30

会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム

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

参加費：18,000円

Webセミナー対応

はじめに

「揚排水機場の設計計算 Ver.4」では、以下の機能を追加、および機能追加2件・改善6件を併せて行いました。

1. 『土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」』における液状化判定に対応
2. 『河川構造物の耐震性能照査指針』における液状化判定に対応
3. 土質定数の低減係数DEの算出に対応
4. 『道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編』におけるせん断耐力照査に対応
5. 独立行政法人土木研究所発行『計算事例-10』における曲げ耐力照査に対応
6. 3Dアノテーションに対応

液状化判定に用いる基準を追加

本製品における液状化の判定は、FL法を用いております。このFL法のLを求める際、設計水平震度を算出しますが、この算出方法が基準によって異なります。そこで、液状化の判定において適用基準（設計水平震度の算出方法）を選択できるようにしました。

『水道施設耐震工法指針』では、構造物の重心位置における基準水平震度を当該書籍の表から地盤と構造物の固有周期TおよびTGを用いて導出し、地域別補正係数Czや構造物特性係数Csを乗じて算出します。『土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」』では、地盤面の設計水平震度の標準値KhgL0を当該書籍の表(表1)から地盤種別と地震動レベルを用いて導出し、地域別補正係数を乗じて算出します。

地盤種別	レベル1	レベル2タイプI	レベル2タイプII
I種地盤	0.12	0.3	0.8
II種地盤	0.15	0.35	0.7
III種地盤	0.18	0.4	0.6

表1 液状化判定に用いる地盤面の設計水平震度の標準値 KhgL0

『河川構造物の耐震性能照査指針』では、上記と同様にkhgを地盤種別と地震動レベルを用いて導出し、地域別補正係数を乗じて算出します。オレンジ色に着色した項目が、上記の土地改良事基準と異なる箇所です。

地盤種別	レベル1	レベル2タイプI	レベル2タイプII
I種地盤	0.16	0.3	0.8
II種地盤	0.2	0.35	0.7
III種地盤	0.24	0.4	0.6

表2 『河川構造物の耐震性能照査指針』における khg

土質定数の低減係数DEの算出に対応

従来プログラムでは、一度計算を実行して液状化の判定を行った後、その結果から土質定数の低減係数DEを導出して入力し、再度計算を実行する必要がありました。そのため、地盤が左右対称の場合に合計2回、左右非対称の場合に合計3回の計算実行が必要でした。

Ver.4では、既に入力されている情報から計算実行前に液状化の判定のみを左右両方向で行い、その結果を以って地層データ毎に低

減係数DEを自動算出することで、必要な計算実行の回数を1回に減らしました。

液状化による土質定数の低減を考慮した解析の作業フローを図1に示しますが、50%以上の作業を省略できるため、計算1回の所要時間が長ければ長い程、業務効率の向上が見込むことができます。

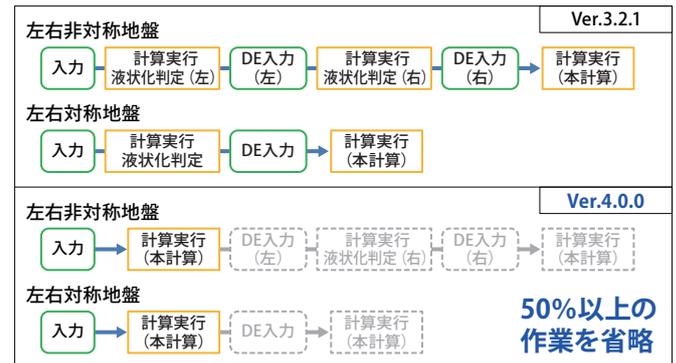


図1 液状化による低減を考慮した解析の作業フロー

2つの耐力照査に対応

既存の照査に加え、『道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編』におけるせん断耐力照査と、独立行政法人土木研究所発行『計算事例-10』における曲げ耐力照査に対応いたしました。

このせん断耐力照査は、レベル2地震時の耐震性能2および耐震性能3の照査に適用できる照査方法となっています。レベル1地震時の照査については、従来通り『コンクリート標準示方書 2012年制定 [設計編]』の照査方法を使用します。

この曲げ耐力照査は、揚排水機場の数少ない計算例の1つとして有名な『計算事例-10』の照査方法となります。これは、道示等に記載されている、部位毎に算出された設計曲げモーメントMdとひび割れ曲げモーメントMyを比較する耐力照査とは異なり、設計曲げモーメントMdと終局曲げモーメントMuと比較して照査を行います。

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。

本製品においても、Ver.4にて3Dアノテーションに対応いたしました。本製品は、各スラブや各壁に対して、部材の削除や部材厚の変更が行えるため、図2

のような複雑なモデルを作成することができますが、そのような場合にも寸法が表示できるように対応しています。

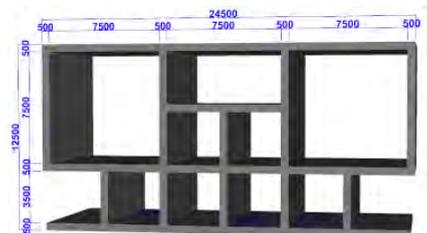


図2 3Dアノテーションの表示例

建築杭基礎の設計計算 Ver.5

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 2019年5月21日

建築基礎、地下車庫の設計体験セミナー

日時：2019年10月9日（水） 13:30~16:30

会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム

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

参加費：無償

Webセミナー対応

はじめに

「建築杭基礎の設計計算Ver.5」では、これまで頂きましたご要望等を反映し、入力、計算、出力全般にわたり、様々な拡張、改善を行いました。以下に改訂内容の一部をご紹介します。

主な改訂内容

<計算機能の拡張>

- ・杭体の許容引抜耐力の算定に対応
- ・水平力を負担しない支点の杭の変位合わせの計算に対応
- ・周面摩擦力の考慮の有無を荷重状態毎に設定できるように拡張
- ・杭先端断面積および先端N値を押し、引抜、負の周面摩擦の検討それぞれで設定できるように拡張

<入出力機能の拡張・改善>

- ・簡単な操作で杭を配置しない支点および水平力を負担しない支点を設定
- ・地盤柱状図に詳細な土質記号の作図機能を追加
- ・計算書にM-N図の出力を追加

杭体の許容引抜耐力の算定に対応

引抜力の照査において、許容支持力算定時に杭体の許容引抜耐力を考慮できるように拡張しました。地盤の許容支持力と比較を行い、小さい方を許容引抜力として照査を行います。

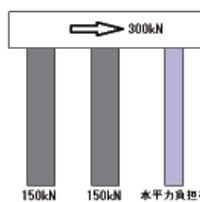
また、結果確認画面では、地盤の許容支持力と杭体の許容耐力のどちらが許容値として採用されているかがわかるように許容値として採用された方を太字で表記します。

支点名 (列)/(行)	杭名称	本数	N	押し			引抜				
				PNmax (kN/支点)	地盤 (kN/支点)	杭 (kN/支点)	PNmin (kN/支点)	地盤 (kN/支点)	杭 (kN/支点)	検定比	
①A	PHC杭-φ500	1	56	1006.0	1466.1	3640.0	0.89	-20.0	-30.7	-1880.0	0.52
①A1	PHC杭-φ450	1	56	220.0	1187.5	2882.8	0.19	-20.0	-30.6	-1330.5	0.85
②A	PHC杭-φ500	1	56	1205.0	1466.1	3640.0	0.82	-20.0	-30.7	-1880.0	0.52
②A1	PHC杭-φ450	1	56	220.0	1187.5	2882.8	0.19	-25.0	-30.6	-1330.5	0.82

図1 支持力検討結果確認画面

水平力の負担を行わない支点の杭の変位合わせ

「変位合わせ」とは、上部からの水平力は負担しないが、杭頭は同じ基礎に接合されているので水平力を負担する杭と同じ変位を生じさせて、その状態で水平力を負担する杭と同じように断面の照査を行う機能です。変位合わせに用いた水平荷重は、水平力の合計には含まれません。



■変位合わせ無し										
支点名 (列)/(行)	杭名称	杭本数	ブロック 番号	水平力 (kN/本) (kN)	タイプ 番号	逃げ 判定	せん断 判定	杭頭 変位 (mm)	合算 判定	
①A	PHC杭-φ500	1	1	150.0	150.0	1	OK	OK	14.48B	OK
②A	PHC杭-φ500	1	1	150.0	150.0	1	OK	OK	14.48B	OK
③A	PHC杭-φ450	1	1	0.0	0.0	2	---	---	---	---
合計				300.0						

■変位合わせあり										
支点名 (列)/(行)	杭名称	杭本数	ブロック 番号	水平力 (kN/本) (kN)	タイプ 番号	逃げ 判定	せん断 判定	杭頭 変位 (mm)	合算 判定	
①A	PHC杭-φ500	1	1	150.0	150.0	1	OK	OK	14.48B	OK
②A	PHC杭-φ500	1	1	150.0	150.0	1	OK	OK	14.48B	OK
③A	PHC杭-φ450	1	1	149.3	149.3	2	OK	OK	14.48B	OK
合計				300.0						

図2 変位合わせ

杭を配置しない支点、水平力を負担しない支点の設定

平面図の該当支点をマウスでクリックすることで杭を配置しない支点および水平力を負担しない支点を簡単に設定することができます。入力表での設定も可能です。

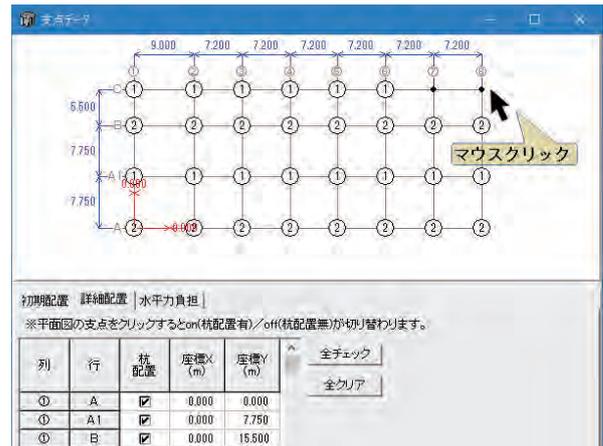


図3 支点データ入力画面

詳細な地盤柱状図作成機能

「ボーリング柱状図作成要領(案)解説書 平成11年5月(一般財団法人 日本建設情報総合センター)」に記載される土質柱状記号を用いた柱状図作成機能をサポートしました。

- ・任意の位置にコメントが表示できます。
- ・土質名称は、編集が可能です。

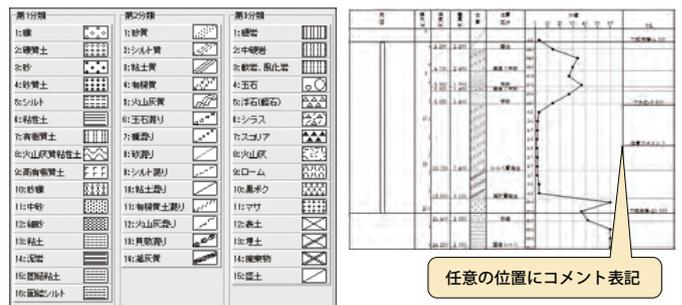


図4 土質柱状図記号一覧

図5 土質柱状図

おわりに

Ver.5では、ここにご紹介した以外にも操作性、出力の向上を意図した多くの機能追加、拡張、改善を行っております。詳細は、製品のヘルプまたは弊社ホームページのバージョン更新情報をご参照下さい。

使い易くなった「建築杭基礎の設計計算」を是非ご利用頂きますようお願い致します。

DesignBuilder Ver.6

建物エネルギーシミュレーションプログラム

●**新規価格** Architectural Plus : 364,000円 Essentials : 221,000円
 Engineering Pro : 741,000円 Plus : 507,000円
 Essentials : 364,000円 ●**リリース** 2019年3月26日

DesignBuilder体験セミナー

日時：2019年9月4日（水） 13：30～16：30

会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム

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

参加費：無償

Webセミナー対応

はじめに

DesignBuilderは、建築シミュレーションソフトで、建築構造物の内部空間における温熱環境やエネルギー消費を最適化するためのシミュレーションができます。アメリカエネルギー省の最高水準の技術であるEnergyplusをソルバーとして統合しており、OpenGLを使用し3Dの建物形状を迅速にモデル化できます。正確な環境性能結果データと高品質な画像や動画を作成できます。DesignBuilder Ver.6の新機能を紹介します。

モデラー、レポート、ビジュアライゼーションの改良

モデルデータグリッドツールにより、表でのデータが編集可能になりました。また、ユーザは独自のビューを定義可能です。

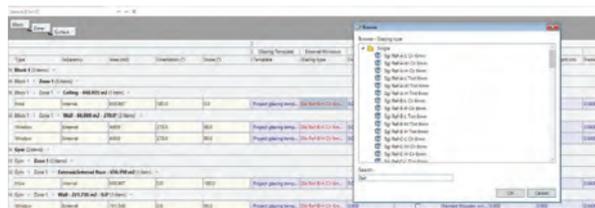


図1 モデルデータグリッドツール

また、全ての部材と窓がグラフィック表示され、さらに、サーフェスのエッジをシャープに表示し、モデルの確認がしやすくなりました。計算自然換気気流のグラフィック表示が可能になり、窓、通気孔、ドアなどを通る気流を視覚的に確認できます。

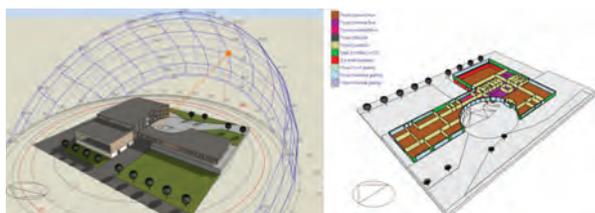


図2 レンダリング表示画面

シミュレーションの改良

DesignBuilder Ver.6では、ソルバーにEnergyplus Ver.8.9が適用され、ヒステリシスを備えた最新の相変化材料 (PCM) のモデリングが可能になっています。また、これまで1年だけだったシミュレーションが、何年にも渡り可能になりました。



図3 5年分のシミュレーション結果表示

不確実性と感度分析、最適化モジュールの改良

エネルギーと環境の観点から体系的なリスクの定量化と建物設計の評価を可能にする、不確実性と感度分析 (Uncertainty and Sensitivity Analysis) ツールが実装されました。

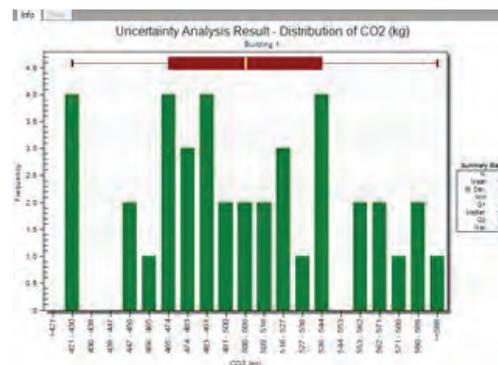


図4 不確実性 (Uncertainty)解析結果

また、「追加のアウトプット (additional outputs)」を、最適化のための「目的 (objective)」と「制約 (constraint)」に含めることができ、より詳細な分析が実行可能です。

HVAC機器の追加

DesignBuilderには、ユーザがコンポーネントを組み合わせて、空調システムを作成し、エネルギーシミュレーションができる詳細HVAC (Detailed HVAC) の機能があります。Ver.6では、内燃機関およびマイクロタービン構成用のオプションを備えたコジェネレーション機器 (CHP) や、氷蓄熱とプラントの制御スキームでオフピーク電力での蓄熱を可能にするコンポーネントが追加されました。

Daylighting機能の改良

室内の照度、昼光率を解析できるDaylightingの機能では、数値テキストを各グリッドセルにプロットできるようになりました。

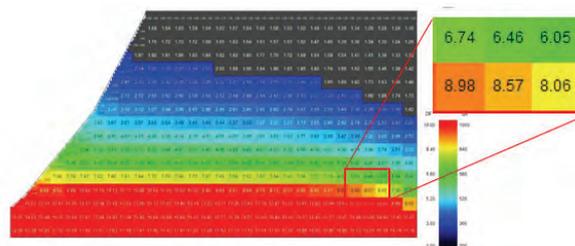


図5 Daylighting結果での数値表示

その他、Radianceの照度シミュレーションが並行して実行可能になり、実行時間が短縮されました。さらにRadianceの結果のランダム性オプションも追加されています。

拡張性の向上

プラグインおよびPythonスクリプト用のAPIの提供、Revit2019上で動くDesignBuilder連携用プラグインも開発されています。

Multiframe 機能紹介

今回はMultiframeの「平板要素」機能の利用についてご紹介させていただきます。

Multiframeでは平板要素（パッチ）を使用することが出来ます。作成したパッチでは、メッシュ分割を自動で行い、かつリメッシュも容易に出来ます。この機能をオートメッシュ作成用として捉え、他ソフトに利用する方法を簡単にご紹介させていただきます。作成するのは簡単な半円球とします（円=12分割）。

1. 円弧作成

「作成メニュー|生成」より「円弧」を選択し、図のように入力して平面の基とする1次元要素を作成します（R=5m、開始角度=0、終了角度=90、部材数=10）。

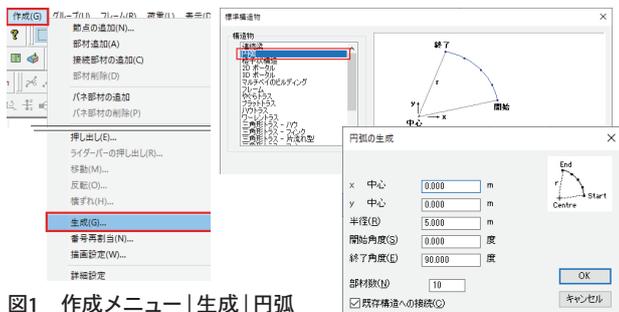


図1 作成メニュー|生成|円弧

2. 複製

円を12分割しますので、 $360^\circ \div 12 = 30^\circ$ 分のパッチを作成します。そのために、円弧を複製します。全要素を選択後、「作成メニュー|複製」で「円筒形」として、鉛直軸（ θy ）回りに 30° として複製します。



図2 複製

3. パッチ作成

右クリックメニューより、「パッチの追加|任意多角形」にて分割区間ごとにパッチを作成して行きます。

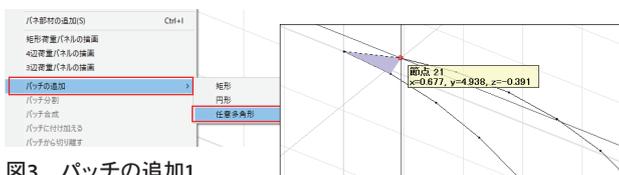


図3 パッチの追加1

底版面にも作成しておきます。不要なフレーム要素を削除して、すべてのパッチを選択し、「作成メニュー|複製」で「円筒形」として、鉛直軸（ θy ）回りに 30° として、11回複製します。

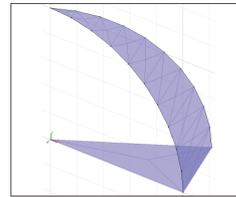


図4 パッチの追加2

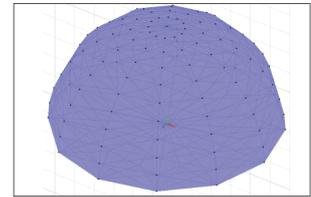


図5 複製 (11回)

4. メッシュ分割

メッシュ分割を行います。分割数、分割サイズで指定できますが、今回はサイズで指定して分割します。すべてのパッチを選択し、「右クリックメニュー|パッチメッシュ」にてメッシュサイズを「0.5m」として分割しておきます。（Multiframeでは何度でも同じ操作でリメッシュが可能です。）

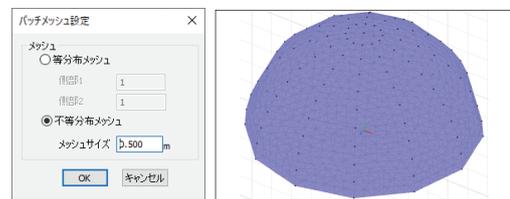


図6 メッシュ分割

5. DXFエクスポート

今回はDXFデータとしてエクスポートし、FEMLEEGでソリッド要素を作成してみます。

「ファイルメニュー|エクスポート|3DDXF」を選択します。

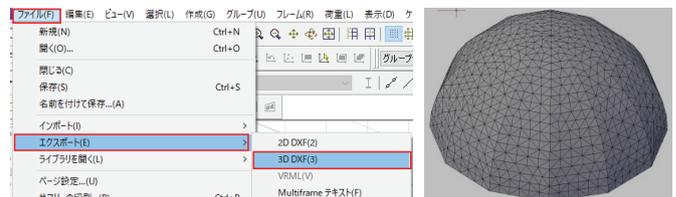


図7 3DDXFエクスポート

6. FEMLEEGでソリッド要素を作成

エクスポートされたDXFデータをFEMLEEGにインポートします。FEMLEEGにてCADデータより2次元要素を作成し、3Dオートメッシュ機能を使用してソリッド要素を作成します。

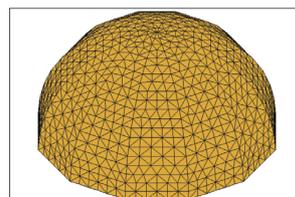


図8 2次元要素作成 (平板)

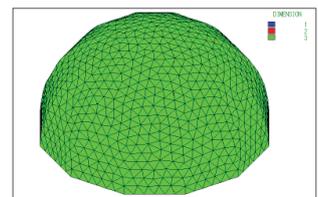


図9 3次元要素作成 (ソリッド)

メッシュサイズや分割を変更したい時には、Multiframeでリメッシュ後、操作を繰り返せば比較的行えます。

■ 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)



MAXSURF V21.14の新機能 Maxsurf Modeler

トリメッシュサーフェスをPartから生成する

PartはMaxsurf Structureで定義した部品（フレーム、デッキ、プレート等）で、デザインファイル（.msd）に含まれます。Partからトリメッシュを生成するには、トリメッシュメニューから、Trimash|Generate from Partsを選びます。このメニューは、デザインファイルに少なくとも一つのPartが含まれている場合に選択可能となります。以下のようなダイアログが表示されます。

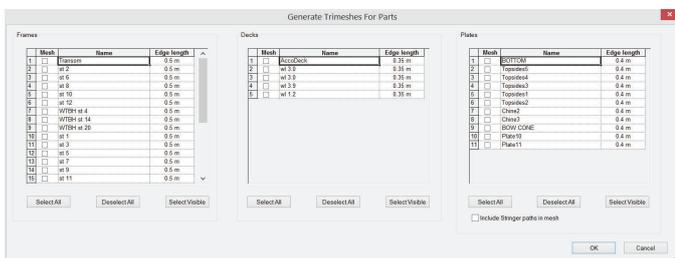


図1 Generate Trimash for Partsダイアログ

メッシュを作成したいPartをチェックし、予想輪郭長さを入力します。

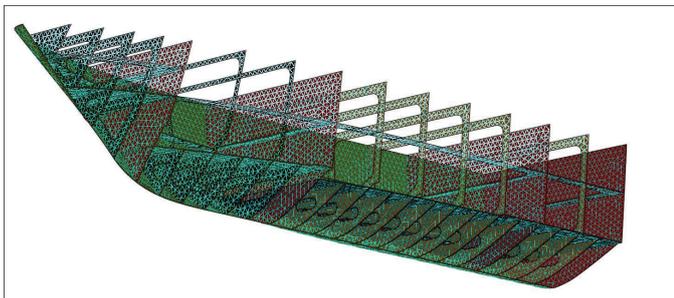


図2 Partより生成されたトリメッシュ

トリメッシュをライノセラス3dmファイルフォーマットに変換する

MAXSURF Modelerはトリメッシュをライノセラスの3dmファイルに保存したり、ライノからトリメッシュを読み込んだりすることができるようになります。サーフェスの属性は、パーツ名、色、外側矢印そしてアセンブリー情報が保持されます。

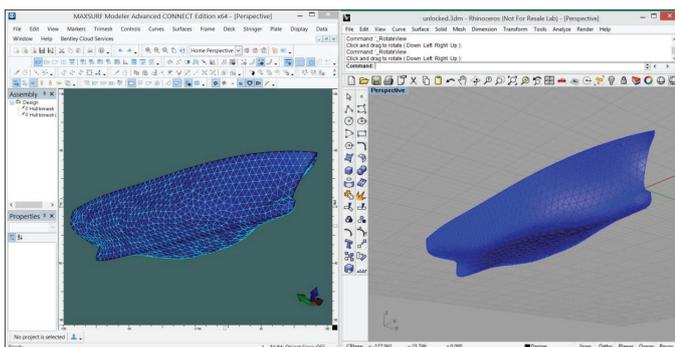


図3 Maxsurf Modelerのトリメッシュ面（左）を、ライノセラスにエクスポートしている（右）

トリメッシュのボンディング

トリメッシュウェルディングは、新しいトリメッシュボンディング機能に置き換わります。トリメッシュボンディングは、2つの異なるサーフェスに共通のエッジを持たせることにより、NURBSサーフェスのボンディングと似た仕組みで機能します。ボンドされたエッジのトリメッシュノードが変更されると、そのノードを共有するもう一方のトリメッシュのノードも変更されます。2つのトリメッシュがボンドされると、ボンドされたエッジは、トリメッシュボンド表示ボタンによって表示できます。ボンディングは近接する三角エッジが完全に一致させ、CFDやFEAの解析に必要な属性となります。

ボンディングは2つのトリメッシュサーフェスと一つのカーブを用いて実行します。カーブは、二つのメッシュがボンドされて生じる交差線を意味します。アセンブリーウインドウから、ボンドしたい2つのトリメッシュとボンドの境界線を表すカーブを選択します。そして、Bond TrimeshesをTrimeshメニューより選びます。

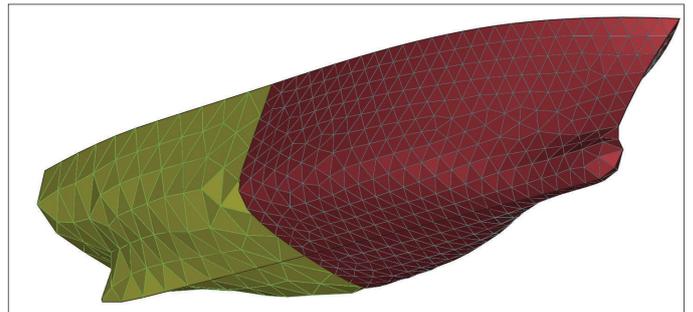


図4 ボンドされたトリメッシュ

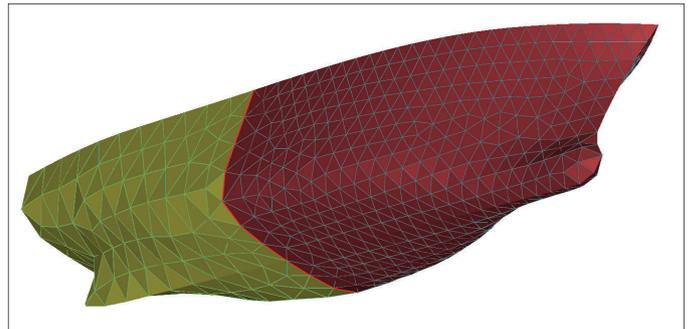


図5 ボンドエッジの表示

Shade3D Interview Vol.2

東京工科大学

たむら ごろう
デザイン学部 講師 田村 吾郎さん

URL : <https://www.teu.ac.jp/gakubu/design/>

所在地 : 東京都大田区



プロフィール

東京藝術大学美術学部デザイン科卒業。同大学院博士課程修了。博士(美術)。Shade3D利用歴は大学院在籍中より約15年。空間表現の作品制作にあたり大まかな構造を事前に検証するツールとして着目。オペラなど音楽関連の演出に携わる中で、自身のプランをプレゼンしたり、メンバーと共有したりする用途で使い始めた。

東京藝術大学美術学部非常勤講師を経て、2010年東京工科大学デザイン学部専任講師に就任。一方で、2008年にアーティストと社会を繋ぐRamAir.

LLCを創設し、代表兼アートディレクターを務める。顧問として活動するWONDER VISION TECHNO LABORATORY株式会社(WV)にて、人間の認知メカニズムを再現できる大型の半球体スクリーン「Sphere 5.2」を開発し、イベントや研究などを通じて社会実装中。令和元年5月に特許を取得。2018年末からはレーシングチームを運営する株式会社トムスのエグゼクティブアドバイザー、2019年春からは総務省の地域情報化アドバイザーも務める。

コミュニケーションツールとしてShade3Dの可能性に注目 ビジネスでの実践と並行し、デザイン教育にも積極活用

「仕事では、コミュニケーションの精度を上げるためにShade3Dを使っています」

企業活動においては、企画の提案段階やプロモーションでの説明が誤解されると、そこに割かれたリソースも無駄になってしまう。そこで、自分が考えているイメージを出来る限り正確に相手に伝えたい。また、まだ正式発注に至っていない段階でも、CGでアイデアを表現して持っていきと客先から非常に喜ばれることが多い。企業のアートディレクターやアドバイザーとしても活動する田村吾郎さんは、このような業務の一環としてShade3Dを多用してきました。

プロフィールでも紹介している半球型ドームスクリーン「Sphere 5.2」のプロジェクト(WONDER VISION TECHNO LABORATORY株式会社)では、Shade3Dの機能を存分に発揮しています。開発段階から完成後の外観や機能性、活用イメージなどをShade3Dで作成したCGで表現。高いリアリティのCG品質に加え、学術やビジネスから社会問題解決、エンターテインメントに至るまで広範な活用シーンを反映したイメージが短時間に作成できます。

一方、2010年より専任講師を務める東京工科大学デザイン学部の工業デザインコースで、田村さんは空間デザインおよび企画演出の教育を担当。その一環として、1年・2年と主に手作業で絵を描いたり、立体物を作ったりしてきた3年生がデジタル技術(CG)を使って表現することを学ぶ「専門スキル演習」の授業を行っています。

「高校生がプライベートで3次元(3D)のデータを扱うことってあまりないと思うのです」。そこでShade3Dを教材に、1) まずCGの概念を理解し、2) Shade3Dの基本的な操作を覚え、3) その基本的な操作を通じてどこまでデザインらしく出来るか、を目指す。とはいえ、CGクリエイターやCGの専門家を育成するのではなく、あくまで「デザインのプロセスの中でCGをコミュニケーションのツールとしていかに有効に使えるようにするか」が同授業のターゲット、と位置づけます。

「数値をカチャカチャ入力するというよりも、割と直感的に操作で

きるようなところが僕は好きで、Shade3Dをずっと使ってきました」

一方で、最近ではCAD機能も充実してきていることから、「設計に近いことを高精度で行えるようになった」と評価。また、ディスプレイを通した3DCGだけでなく、実物の模型を使っての説明もある方がより効果的なことがあり、そのような場合は、3Dプリンタ出力支援機能を有効に活用しているといいます。

「このSphere 5.2の模型は実際より簡素化されていますが、説明にはこの程度で十分です。Shade3Dを10分程度触ってさっと作り上げ、STL形式に書き出して、そのまま3Dプリンタで出力し、あっという間に出来上がりました」。この他にも、「Shade3D Panorama View」を用いれば、作成したモデルをパノラマ化して関係者と共有し、様々な方向から手軽に検討できる、などとメリットを列挙。その上で、フォーラムエイトのリアルタイム3DVRシミュレーションソフト「UC-win/Road」とShade3Dとの連携も視野に入れた、新たな展開、あるいは安価に使える3Dモデル素材の拡充への期待に触れます。

「かつて産業構造的に分業の方が効率的だった時代はあったと思うのです」。しかし今はそうとも限らなくて、企画者が自ら絵を描き、クライアントへ直接提案すれば大幅な時間短縮が可能で、そのようなアプローチは今後増えていくはず。その意味からも、まずは遊び感覚でCG作成にチャレンジしてみてもは、と田村さんは説きます。

(執筆: 池野隆)



田村さんがShade3Dで作成した半球型ドームスクリーン「Sphere 5.2」のイメージ(左)。作成したデータから直接3Dプリンタで模型を出力した(右)



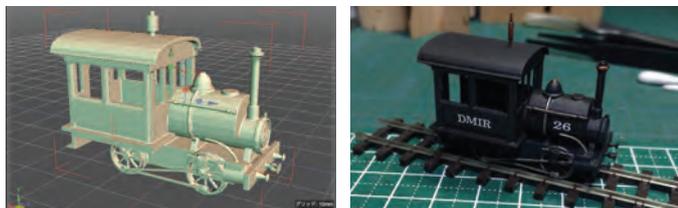
Shade3D ニュース

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。

3Dプリントとは

書類をプリントするように、3DCGモデルを薄い断面図に分解して石膏、PLA、樹脂、金属粉などの素材で断面図を積み重ねて立体を作成する技術のことです。ホビーから商品開発、医療分野まで非常に広い分野で活用されています。

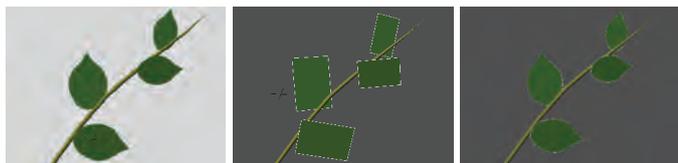
3DCGでモデルを作成し、プリンタに適したデータ形式で渡してプリントしますが、正しく3Dプリントを行うには数多くの条件が必要となってきます。ここでは特に気をつけるべきこととShade3Dでの作業についてご紹介いたします。



現実に物理的に存在できる形状が必要

●テクスチャではなく形状として表現

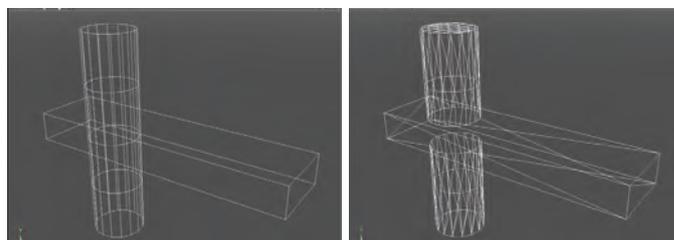
樹木の表現など、トリムマッピングなどによって細部が表現されているものは実際には単純な形状ですので、3Dプリントでは単純なまま出力されます。3Dプリントするためには形状として用意する必要があります。



マッピングで表現 実際の形状 形状で表現

●全体で1つの塊であること

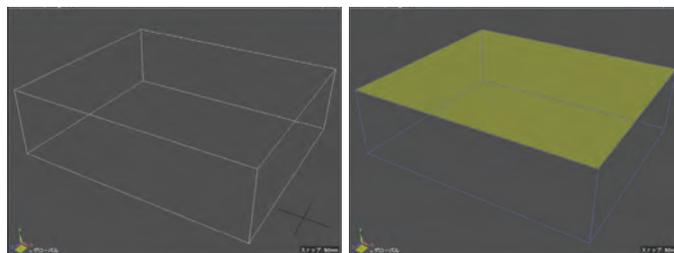
多くの3Dデータは複数の形状を組み合わせて作成されています。物理的に正しい組み合わせであれば問題ないのですが、形状同士がめり込んでいたり同じ位置に複数の面が重なっているような形状はエラーになってしまいます。形状が重なっている部分はブール演算などで1つの形状として作成する必要があります。



重なりあった形状のワイヤフレーム ブール演算後で1つの形状に

●重なった面が無いこと

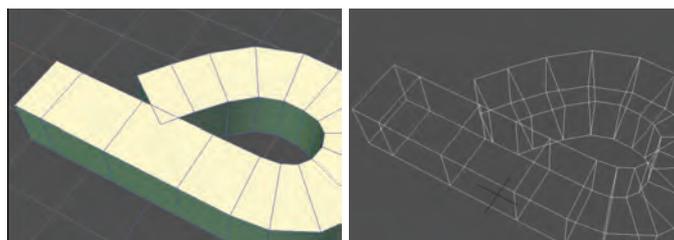
形状を作成しているうちに同じ位置に重なっている面ができていてもエラーとなりますが見た目では判別がほぼ不可能ですので診断ツールを使用して除去する必要があります。



ワイヤフレーム表示 重複面(ハイライト部分)を診断して削除

●自己交叉面の無いこと

形状が1つの場合でも自身に交叉している部分がある形状はエラーとなります。一旦形状を分解してブール演算などで交叉している部分を除去する必要があります。

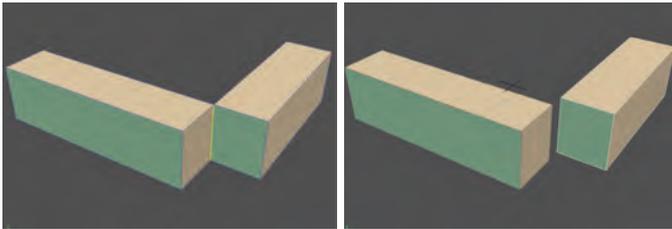


交叉している形状 ブール演算などで編集

●三面稜線が無いこと

3つ以上の面が1つの稜線を共有しているものを「三面稜線」と呼びます。厚みの無い3DCGであれば問題ありませんが物理的に不可能な形状ですので分解したり、厚みの設定後に融合などを行う

必要があります。最初のサンプルは一見正しく見えますが稜線は2つ以上の面に接続できないので分離する必要があります。

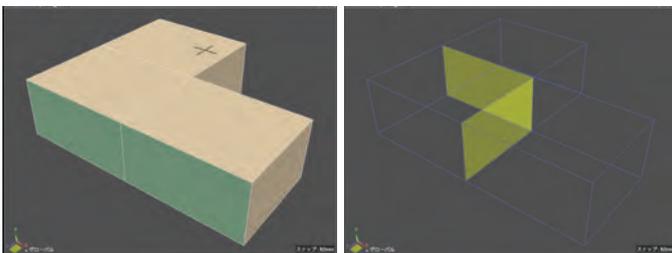


立方体の角の稜線が接続して4つの面が接続している三面稜線

三面稜線で形状を分離(上図は形状を移動したもの)

●内包面が無いこと

ポリゴンメッシュに面を作成していく段階で発生しているエラーが内包面です。形状の内側は密度がある状態ですがそこに意図せずに張られており、診断ツールで発見して削除しておく必要があります。

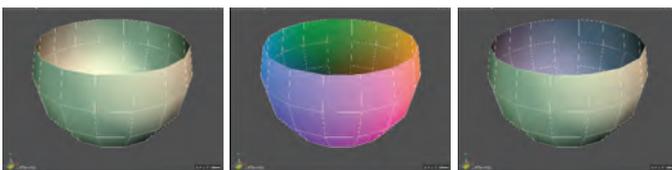


内包面のある形状

ハイライト部分が内包面

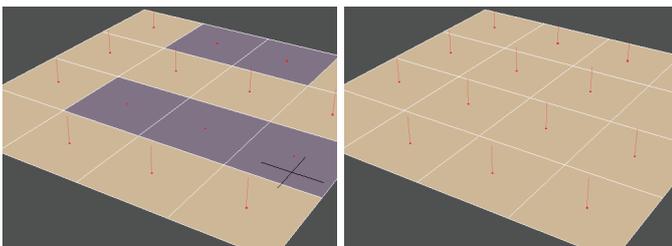
●表面と裏面が正しく設定されていること

3Dデータには表面と裏面の概念が(法線)として存在します。紙などの裏表とは違い、厚みを持たせた形状の外側の面はすべて「表面」となっている必要があります。表とは法線が外側を向いている面のことです。形状の裏表の確認は、シェーディング方式で確認ができます。



(通常のシェーディング) シェーディング(法線) 表示オプション両面(裏面カラー)

「法線の向きを揃える」ツールを使用することで面の向きを揃えることができます。

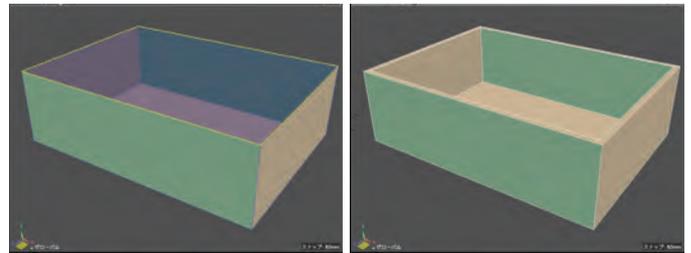


不揃いな法線の状態

修正後の法線の状態

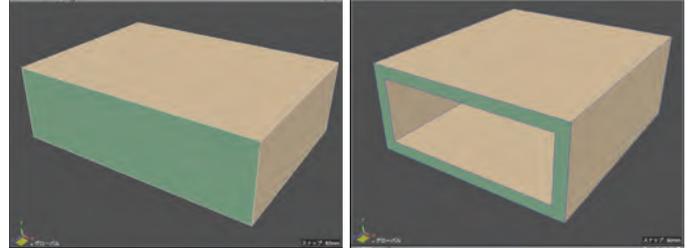
●穴が空いていないこと

箱などの開口部がある形は、既存の形状であれば「厚み」ツールで、NURBS形状では立方体に開口部を設ける「シェル化」ツールで正しく穴の空いた形状とすることができます。



穴(境界稜線)がある形状

対処1:厚みをつける

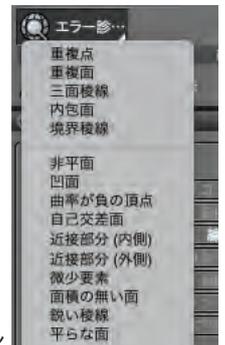


対処2:面を張る

シェル化で開口部と厚みを作成

●エラー診断ツールの使用

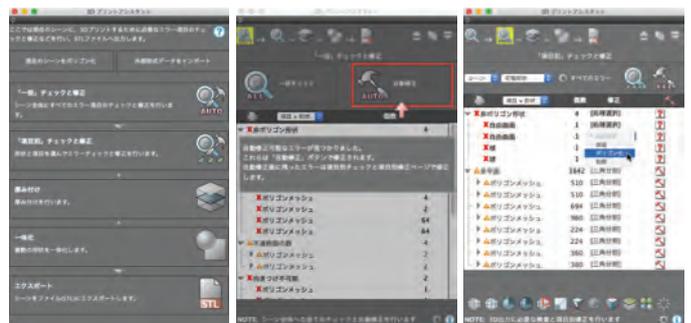
ポリゴンメッシュに対しては「エラー診断」ツールを使用します。ここまでで取り上げた重なっている頂点や面、穴(境界稜線)、内包面やその他の問題点を診断し該当箇所を表示してくれます。



エラー診断ツール

●3Dプリントアシスタントの使用

ガイドに従ってチェックしていくことでエラー部分を発見、可能な範囲で修正しSTL形状としてファイルに出力するまでができる3Dプリント専用ツールです。



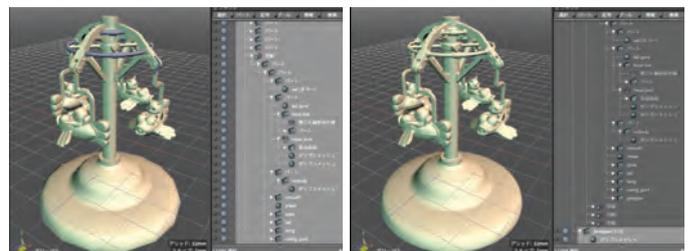
メイン画面

エラーのチェックと次のステップへのガイド

修正方法選択画面

●ラッピングメッシュで簡単設定

ラッピングメッシュツールを使うと複雑な形状も厚みの無い形状もまとめて1つの厚みのある形状にできます。



自由曲面やポリゴンメッシュ、掃引体、ラッピングメッシュで一体化された形状リンク形状などが混在する形状

クラウド会計ニュース

Vol.2

本連載は、フォーラムエイトの製品ラインナップに新たに加わった、クラウド会計シリーズ「スイート建設会計」「スイート法人会計」「スイート給与計算」についてのコーナーです。フォーラムエイトのクラウド開発チームから製品の機能や関連情報をご紹介します。

建設業界向け給与計算システム スイート給与計算 - 出面管理 -

クラウド会計シリーズの新たなラインアップとして、建設業向けの給与計算ソフト「スイート給与計算 - 出面管理 -」を2019年3月にリリースいたしました。本製品は2018年5月にリリースした給与計算ソフト「スイート給与計算」をベースに、建設業向け会計ソフト「スイート建設会計」と連携して工事現場ごとに人件費の直接費管理が行えるようになる付加機能が搭載されています。今回は「スイート給与計算 - 出面管理 -」についてご紹介いたします。



■図1 「スイート給与計算-出面管理-」メインメニュー

出退勤管理 (スマホ対応)

「スイート給与計算」および「スイート給与計算 - 出面管理 -」では従業員の出退勤を管理することが可能です。各従業員はPCやスマート



■図2 出退勤画面 (スマートフォン対応)

フォンから出退勤管理のWebサイト (図2)へアクセスすることで簡単に出勤、退勤の打刻が行えます。これによって、給与明細の作成時に出勤の履歴から勤務時間を自動で計算、入力することが可能となります。

人件費の直接費管理が可能

先ほどご紹介した出退勤管理機能は給与明細の入力支援のみならず、「スイート建設会計」と連携することで、工事現場ごとの人件費を集計することができるようになります。連携を行うにはまず、「スイート建設会計」にて工事現場を登録します(図3)。



■図3 スイート建設会計

次に、「スイート給与計算 - 出面管理 -」の出退勤画面にて打刻する際、実際に出退勤する現場を選択します(図4)。



■図4 出退勤先現場の選択

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7回は、想定外の出来事（非正常系）が発生しても、生活の継続可能なシステム設計がテーマです。

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（4）

想定外をなくした
安全で安心な生活システム



社会生活における想定外の発生

情報システムは生活や社会活動へ様々に入り込み生活環境の重要な要素となってきました。そのため、情報システムの不適切な動作や停止は、生活に重大な影響を及ぼします。生活・社会システムでは、常に正常な環境で正常な操作が行われ全ての要素が正常に機能しているとは限りません。悪戯操作、誤操作・運用、部品や配線の故障、電子回路誤動作、悪環境やノイズ、電源不安定、機器劣化、異常負荷、登録データの誤設定といった事象が起きます。ここでは、取り扱い説明書やカタログどおりの動作が期待される振る舞いを正常系、正常系から逸脱した状態を非正常系と呼びます。

生活・社会システムでは、様々な非正常系が発生したとしても安易に停止することが出来ません。停止することは、生活活動にとって大きな障害となります。そのため、多少の障害が発生した状態でも生活

に必要な最低限の稼働を継続し、どのような状況でも生活活動を継続し安全と安心を保つことが大切です。

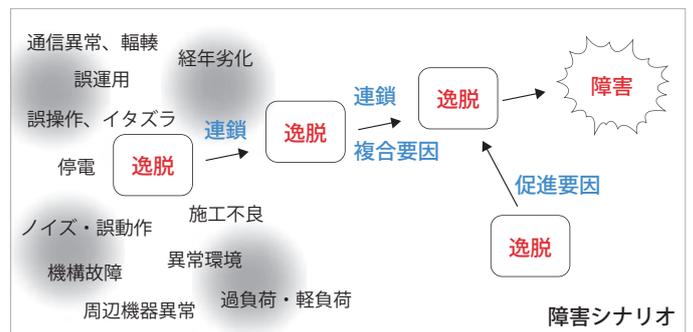
非正常系の発生により、正常なシステムの振る舞いから逸脱した動作が起こります。想定していない逸脱が発生した場合、システムの動作がどのように利用者に影響を及ぼすかという想定を行うことはできません。たとえば、簡単な仮説事例として内容物が100度になったとき沸騰と見なす電気ポットにおいて、富士山の頂上で使用すると90度以下で沸騰するため、電気ポットは加熱を継続し続けてしまいます。また、富士山の頂上で使用を想定し、加熱中の温度上昇の停止を沸騰の判断とした場合において、油を入れてしまった場合には、加熱を継続し危険な状態になります。これらのケースを設計段階で全て想定し、「温度が上昇しなくなったとき」、「100度以上の温度上昇があったとき」、そして「ヒータ過熱後、一定時間経過したとき」に加熱動作を停止する電気ポットを作ることで利用者の安全が確保できます。

想定外が発生する要因

1. 逸脱から障害回避完了までの時間

近年の通信技術の進化、IoTなどにより、システムは様々な機器間でつながりあうシステムになっています。このため、一部の構成要素が正常から逸脱した場合にシステム全体がそれを認識し適切な対応を実施し完了するまでに時間を要します。その間に、システムの構成要素間で様々な不整合が発生します。

製品の振る舞い	正常な振る舞い	逸脱した振る舞い	停止
動作条件	カタログに記載された動作環境	カタログに記載された動作環境からの逸脱	
製品への期待	製品に期待された要件をすべて確保	安全性を確保しつつ、可能な機能を活かし、早く正常に復帰	安全な停止
機能要求と非機能要求の充足性	100%	0%	安全停止
回復			
領域	正常系	非正常系	



2. 連鎖

生活に存在する非正常系の発生が原因となってシステム内の構成要素の振る舞いや特性に正常からの逸脱が発生します。そして、その構成要素と関係する他の構成要素に逸脱の影響が波及することにより、逸脱の連鎖がドミノ倒しのように発生します。最初に逸脱した構成要素から離れた構成要素では、“風が吹けば桶屋が儲かる”のように、簡単には連想できない状況が発生する可能性があります。

3. 促進要因と複合要因

逸脱の発生は、構成要素が受けるストレス要因の大きさと構成要素の持つストレス耐性の相対関係に起因します。単独の要因では逸脱が発生せず、ストレスを大きくする逸脱の促進要因やストレス耐性を劣化させる逸脱の促進要因も存在します。これらは気づきにくく、これらの組合せにより、ありえないと考えていた逸脱が発生する場合があります。また、異なる逸脱要因が同時に発生した場合、組合せによる全く異なる特性の逸脱が発生する可能性もあります。ひとたび逸脱が発生すると、このような促進要因が様々に発生し、想定できない逸脱が容易に発生する状況が生まれます。

4. 離散型状態遷移

システムは、離散型状態遷移の特性を持ち、時々刻々特性が変化します。そのため、逸脱要因がどのような状態において発生するかにより影響が多岐に渡り、影響の発生確率も単純に定義できません。たとえば、簡単な事例として、明るさをセンサで取り込み、夜間のみ照明を点灯させる道路灯において、夜にセンサが停止すれば、昼間も点灯を継続するだけですが、昼にセンサが故障した場合、夜間に点灯できず、道路の安全な明るさが確保できなくなるかもしれません。

5. 設計方式に依存する逸脱の発生

配慮すべき逸脱は、設計手段にも関係します。たとえば、リモコン操作部から傾きを制御できる介護用電動ベッドにおいて、操作中にリモコン操作部とベッド傾斜駆動装置間の通信が断線する可能性があります。もし、傾斜開始ボタンが押されると、リモコン操作部がベッド傾斜駆動装置に「傾斜開始」のメッセージを送り、傾斜停止ボタンが押されたときに「傾斜停止」のメッセージを送ることにより傾斜を停止させる設計方式である場合、傾斜駆動中にリモコン操作部からの通信が断線した場合に傾斜を停止できなくなります。しかし、傾斜開始ボタンが押されるとリモコン操作部が「傾斜実行」というメッセージを傾斜駆動装置に連続的に送り続け、傾斜停止ボタンが押されたとき「傾斜実行」メッセージを停止する設計をしていれば、断線した途端にベッドの傾斜は停止できます。このように、設計方式により想定する必要のある逸脱要因が異なる場合もあります。

■システム分析と障害回避設計の定義

生活・社会活動関連システムでは、様々な非正常系が発生するため、一つの振る舞いに対して複数の逸脱が存在し、正常な機能要求仕様よりはるかに多くの障害回避仕様が存在します。このため、システムとしての起こりうる逸脱要因の把握と、逸脱に起因する障害シナリオの可能性を把握する必要があります。

逸脱は、正常なシステムのシナリオから発生します。そのため、起こりうる逸脱の可能性を把握するためには、正常なシナリオがイメージ

できていることが前提となります。また、逸脱が発生する要因には、利用者の誤操作や誤運用、異常環境などがあるため、開発システムだけでなく、利用者や環境を含むシステムとして捉える必要があります。運用中の振る舞いをイメージする必要があります。

1. 初期の逸脱要因と特性の抽出

最初に、システムの各構成要素に起こりうる逸脱の発生要因と逸脱が起こった場合の特性を列挙します。前述のように、単独では逸脱に至らない促進要因も抽出する必要があります。たとえば、住宅の様々な端末機器とセンター装置間で通信を行うシステムにおいて、逸脱要因として広域停電の発生と復帰を配慮する必要があります。通常の動作中における通信負荷は問題ありませんが、停電復帰時に一斉に初期通信を開始する可能性があります。

2. 連鎖シナリオの分析

システムは離散型状態遷移の特性を持つため、一つの逸脱要因に対し、各種の状態ごとに起こりうる影響を抽出する必要があります。さらに、その影響が波及していくシナリオを想定していきます。起こりうる影響が障害と考えられる場合は、対策を検討します。これをすべての逸脱要因ごとに検討する必要があります。

次に、逸脱シナリオの組合せによる障害可能性を検討します。複合要因や促進要因の掛け合わせを検討する必要があります。膨大な組合せがあるように感じますが、現実的に意味ある組合せは限られており、正常系の振る舞いが把握できれば充分検討が可能です。

しかし、大規模なシステムの開発初期において、すべての詳細な動作や設計方式を把握することは困難です。詳細なシステム分析は、設計作業と同時進行しながら常に設計作業より一歩先に動作の把握による逸脱時の振る舞いと回避策の定義を行うことが必要です。この逸脱シナリオと回避策は、設計根拠として以降の設計作業の重要な設計情報になると同時に、将来の設計ノウハウとして蓄積が可能です。

3. 安全と安心を実現する逸脱回避策の検討

逸脱シナリオの中で利用者に障害を及ぼすものは、回避策を組み込む必要があります。しかし、逸脱シナリオに対する複雑な対応は非正常系の状態を複雑にすると同時に以降の連鎖や複合の原因になるため、さらなる障害リスクを増大させます。基本的に逸脱の発生は、確率の低い事象のために出来る限り単純な状態に遷移することが必要です。また、逸脱状態は利用者には経験のない状態であるため、機能を縮退して動作している状況が利用者に分かり易いことが必要です。

開発初期段階で非正常系を配慮せず簡潔に分析した場合、詳細な設計段階で障害回避を検討せざるを得なくなり局所的で複雑な設計対応を多くの箇所に考えることになり、障害リスクも高まります。一方、最初に複雑に考え、逸脱の根幹から簡潔に設計する仕様を組み込めば、設計は複雑にならずリスクも低減できます。



「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～

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



第9回学生BIM&VRコンテスト オンクラウドの課題対象地を紹介



今年で第9回を迎える「学生 BIM&VR コンテスト オンクラウド Virtual Design World Cup」は、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です。毎年、課題とするテーマが提示され、作品のデザイン性、アイデアの先進性やユニークさなどを競います。今回の課題対象地となった大阪市の夢洲（ゆめしま）について、エリアの概要・特徴および、VR による敷地データをご紹介します。

エンターテインメントとしての未来都市 OSAKA Dream Island

■大阪ベイエリア

今回の対象地区である夢洲は、大阪湾にある人工島です。北側に舞洲（まいしま）、南側に咲洲（さきしま）があり、大阪港の一面を成す人工島3地区の真ん中の島にあたります。大阪市の最西端でもあります。

舞洲には、建築家フリーデンスライヒ・フンデルトヴァッサーがデザインした、ゴミ処理施設と下水汚泥処理施設があります。色鮮やかで奇抜な外観で有名で、多くの見学者が訪れています。舞洲には、そのほか、スポーツ施設や大規模物流施設があります。

また、大阪南港とも呼ばれる咲洲には、2019年G20大阪サミットの会場である大阪国際見本市会場（インテックス大阪）や、大阪府咲洲庁舎（さきしまコスモタワー）、数々の大規模複合施設、商業施設、ホテル、教育施設、大規模マンションがあります。ユニバーサル・スタジオ・ジャパン（USJ）があるユニバーサルシティエリアや天保山エリアと並び、大阪ベイエリアの中核を構成するエリアとなっています。

■2025年の万博開催と統合型リゾート計画

一方、夢洲にはまだ広大な開発予定地が広がっています。過去、大阪オリンピック構想でメイン会場とされたことがありますが、落選後、未利用地のままでした。現在は、2025年日本国際博覧会（Expo

2025、2025大阪・関西万博）の開催場所として、開発が予定されています。また、隣接して、カジノを設置した統合型リゾート（IR）の候補地とされ、万博との一体的な開発が行われる見込みとなりました。今回の課題の舞台は、この統合型リゾート開発予定地で、エンターテインメント体験をもたらす都市空間のデザインが期待されています。UC-win/Roadデータでは、コンテキストで「Zone」を選択すると、ゾーン機能により万博エリアと統合型リゾートエリアの範囲が表示されます。



▲夢舞大橋から夢洲へ



▲夢洲：コンテナターミナルとガントリークレーン



▲夢洲：メガソーラー



▲夢咲トンネルへ

■夢洲の現況

夢洲の現況は、大部分が更地で、コンテナターミナルとメガソーラーが設置されていますが、そのほかはまだ何もありません。ほとんどの場所は、関係者以外の立入が制限されています。ここでも何もない課題地はVDWC始まって以来かもしれません。その分、自由な発想が可能であると言えます。

夢洲へのアクセスは、舞洲と夢洲をつなぐ夢舞大橋と、夢洲と咲洲をつなぐ夢咲トンネルがあります。現在は、歩行者・自転車通行禁止で、自動車とバスのみ通行が可能ですが、万博前には、地下鉄の新駅が開通する予定となっています。



VDWC

第9回 学生BIM&VRデザインコンテスト オンクラウド 開催概要

■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。

■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、2018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）。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。

■対象製品・ソリューション（予定）

- ・ 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の使用必須。また、BIM/CIMとVR 活用の観点から、フォーラムエイトのソフトウェア、ソリューションを2種類使用し、いかにソフトウェアを活用し新しいデザインを創り上げたかを評価。

■応募期間・開催日程

エントリー受付	※受付終了
予選選考結果通知	7月8日(月)
応募作品受付	9月27日(金)～10月2日(水) [必着]
審査期間(クラウド)	10月7日(月)～10月9日(水)
ノミネート発表	10月11日(金)
最終審査・表彰式	11月14日(木) 会場：品川インターシティホール

■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)

■各賞

ワールドカップ賞 (最優秀賞) : 1作品 (賞金30万)
優秀賞 : 2作品 (賞金10万)
審査員特別賞各賞 : 4作品程度 (賞金5万)

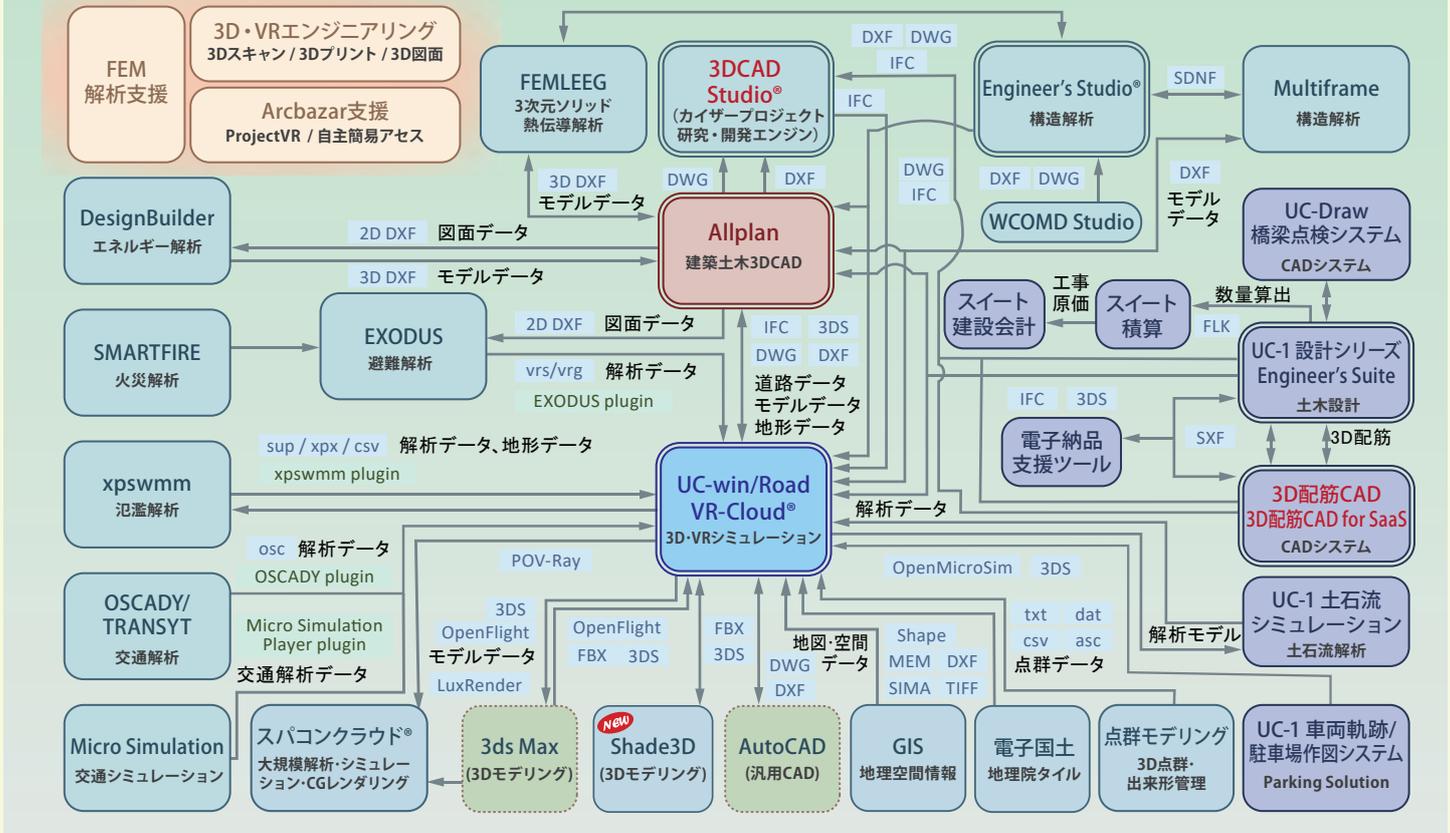
■詳細・お問合せ

株式会社 フォーラムエイト VDWC担当
TEL : 03-6894-1888
E-mail : bim@forum8.co.jp
URL : <http://vdwc.forum8.co.jp/>

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 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 土木構造の設計計算から2D/3D配筋を生成。3Dアニメーションでの表示。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>UC-1 土木構造の設計計算から2D/3D配筋を生成。3Dアニメーションでの表示。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>
広域・地形モデル	<p>Virtual Reality Design Studio UC-win/Road</p> <p>ALLPLAN</p>
統合モデル	<p>Virtual Reality Design Studio UC-win/Road</p> <p>ALLPLAN</p>

IFC検定対応製品

CIM導入ガイドラインでは構造物モデル納品時にオリジナルファイルとIFC形式での納品が求められており、IFC検定合格製品はこれに対応可能であることが認証されている。

「地すべり編」対応製品

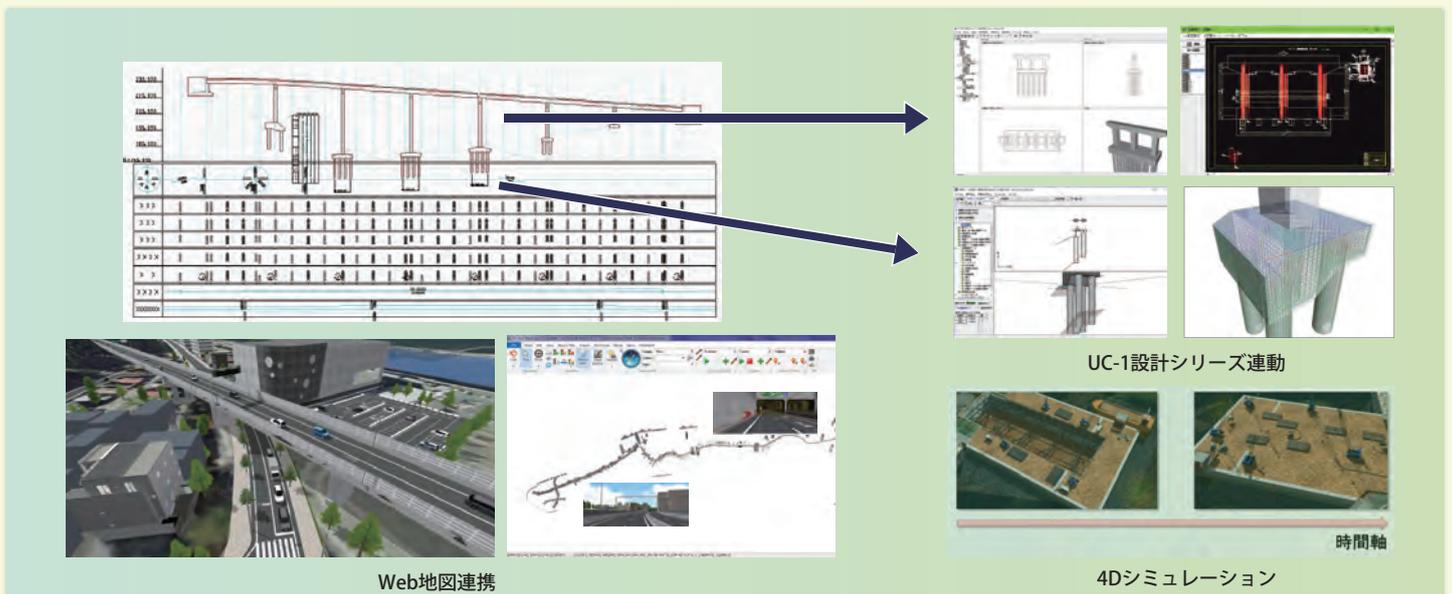


3次元バーチャルリアリティUC-win/Roadを中心として各種土木設計ソフトや構造設計・構造解析ソフト、クラウドシステムとの連携を図り、BIM/CIMのフロントローディングを大きく支援します。

IM&VR ソリューション製品の連携



IM&VR BIM/CIM への取り組みと今後の展望



連載第7回

「スポーツは語る」がリニューアル!

スポーツは 教えてくれる

生活やビジネスに役立つヒントを
スポーツは教えてくれる

SPORTS vol.7

スポーツ文化評論家 たまき まさゆき 玉木 正之

テレビのモーニングショーでは扱いにくい(?)スポーツ界の「大問題」勃発!

陸上競技の「男女」の種目は、「性別検査」で分けることができるのか? ボクシングは、将来何年後まで存続するのか?

「最近、あまりテレビに出られませんねえ?」

遭う人ごとに、そんなことを言われる。

昨年は、日大アメフト部の悪質タックル事件をはじめ、大相撲の貴乃花部屋を巡る大騒動、女子レスリング界やアマ・ボクシング界のパワハラ騒動……等々、日本のスポーツ界に「事件」が相次いだ。

それに較べて今年は……というわけだが、じつは世界のスポーツ界では「大事件」といえる重大な出来事が2件起きていた。なのに、テレビで大きく取りあげなかったのは、それらのテーマが「ワイドショー」で取りあげるには深刻過ぎたからだろう。

その事件とは、ひとつは南アフリカの女子陸上中距離キャスター・セメンヤ選手に関する話題。彼女はロンドンとリオの五輪2大会の800m走で連続金メダル。世界陸上でも09年ベルリン、11年大邱、17年ロンドンと3度優勝。圧倒的な強さを誇ったが、敗れた選手のあいだから「彼

女は男性」「両性具有の疑いもある」との声が続出。

IAAF（国際陸上競技連盟）も人権に配慮し、結果は非公開という条件で性別検査を行った。細胞を摂取してX染色体とY染色体を調べ、XXなら女性、XYなら男性と判定する検査は、1968年メキシコ五輪から採用されていた。が、それで「男女」を断定することは非常に困難で（性同一性障害や両性具有の人々も存在するので）、80年代以降は自己申告と外見のみで男女の区別が決定していた。

セメンヤ選手の場合は（海外の報道によれば）両性具有の可能性が高く、睾丸が存在しないので女性として育てられたが、子宮と卵巣も存在せず、体内には精巣が存在し、テストステロン（筋肉増強剤として体外からの摂取がドーピングとして禁じられている男性ホルモン）を、通常の女性の3倍量分泌していることがわかったという。

そこでIAAFは、彼女を排除するの



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。「京都祇園遁走曲」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。2018年9月に最新刊R・ホワイトニング著「ふたつのオリンピック」（KADOKAWA）を翻訳出版。TBS『ひるおび!』テレビ朝日『ワイドスクランブル』BSフジ『プライム・ニュース』フジテレビ『グッデイ!』NHK『ニュース深読み』など数多くのテレビ・ラジオの番組でコメンテーターも務めるほか、毎週月曜午後5〜6時ネットTV『ニュース・オブエド』のMCを務める。公式ホームページは「Camerata di Tamaki（カメラータ・ディ・タマキ）」<http://www.tamakimasayuki.com/>

人権上不適切と判断し、女子中距離種目（400m～1マイル走）に限ってテストステロン分泌量の上限を定め、超過している選手は女性ホルモン等の薬剤を用いてテストステロンの分泌量を規定内まで下げないと、女子の公式競技への出場は認めないことに決定した。

それに対してセメヤ選手は、自分の生まれつきの身体を薬で制御するのはドーピング行為にほかならないとして、CAS（スポーツ仲裁裁判所）に提訴。今年5月1日に下された裁定は、「IAAFの規定は差別的だが、競技の公平性を守るには必要」というものだった。

はたしてスポーツが、少数者を「差別」してもいいのか？ 国連の人権理事会も「スポーツ組織は女子選手の身体に対して、不必要な医療行為を強いてはならない」という文書をIAAF会長宛に送った。

セメヤ選手以外にも「女性ではない」と指摘された五輪選手も何人かいて、この問題は未来のスポーツのルール（あり方）を考えるうえで極めて重要な問題と言える。ひょっとして将来的には、パラリンピックが障害の程度で出場者を区別しているように、またレスリングなどの格闘技が体重制を取っているように、多くのスポーツも、ホルモンの分泌量による「分類」がなされるようになるかも？

もうひとつの大事件は、5月22日にIOC（国際オリンピック委員会）が、来年の東京大会でのボクシングの実施継続を決定したこと。

オリンピックのボクシング競技は1904年第3回セントルイス大会以来（12年第5回ストックホルム大会を除き）行われ続けてきた伝統ある競技だ。が、昨今は多くの問題が噴出。

レフェリーの「買収事件」「疑惑の判定」など日本のアマ・ボクシング界でも問題になった事件がオリンピックでも相次いで起きた。またAIBA（国際ボクシング協会）内部の金銭疑惑やガバナンス（組織統治）に透明性がないこと、会長がアメリカ財務省から「麻薬売買に関わる犯罪者」と指摘されるなど……で、東京五輪の組織委も、会場を両国国技館に決定はしたが、除外される可能性もあると

して、スケジュールは決めないでいた（昨年ワイドショーを賑わした日本ボクシング連盟の山根明会長＝当時も、東京大会ではボクシングが中止されることを示唆する発言をしていた）。

が、IOCはAIBAの競技団体としての資格を停止したまま、選手を救済する措置として競技の実施を決定。各地域の予選はIOCが独自に行くと発表したのだ。

しかし、ボクシングの未来はけっして明るいものではない。

プロとアマチュアの垣根がなくなっているスポーツ界にあって、プロ・ボクシングの世界は、以前からマフィアなどの反社会勢力が牛耳っていたという歴史もある。また1964年の東京オリンピックでも、記録映画を創るときに、「平和の祭典のオリンピックで、なぜ出血するほど暴力的な格闘技が行われるのか」との声があがり、市川崑監督はボクシングの場面をカラーではなくモノクロにした。

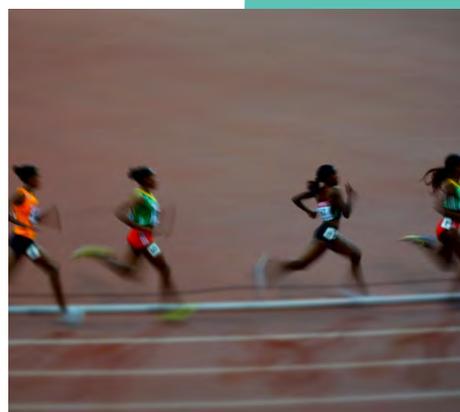
ボクシングの世界的人気は根強いが、オリンピックには「暴力的過ぎる」という声も高い（IOCのバッハ会長も個人的にはボクシング否定論者だという）。

かつてプロのヘビー級チャンピオンとして49勝無敗（43KO）という不滅の大記録を残して引退したロッキー・マルシアーノ（映画『ロッキー』のモデル）も次のような言葉を残した。

《そのとき（ボクシングが禁止されるとき）は来るだろうね！必ず来るだろう——半世紀か四半世紀後——いやそれよりも近い将来に——必ず来るだろう（略）。人びとがさらに文明化されていくと、ボクシングは禁止されるはずだ。（略）いまから100年後、私たちはグラディエーター（註：古代ローマの剣闘士）のような存在になっているはずだ。歴史上の人物にね》（マイク・スタントン『無敗の王者 評伝 ロッキー・マルシアーノ』早川書房より）

このロッキーの発言から、既に50年以上が経ったのだが……。

男女の区別が判然としなくなったスポーツ界や、未来の見えないボクシング界……。それらが、どのような未来を描くことができるのか？ それを考えることこそ（テレビでは取りあげられない）現代のスポーツの最大テーマと言えそうだ。



パーソナル デザイン講座

Personal Design



vol.3 グローバル社会におけるコミュニケーション力とは？ 何を言ったか以上に、誰が、どんな表情で、どんな声で言ったかが問われる時代

対談 唐澤 理恵 × 川村 敏郎

プロフィール

株式会社ノエビアに営業として入社。1994年最年少で同社初の女性取締役役に就任し、6年間マーケティング部門を担当する。2000年同社取締役を退任し、株式会社パーソナルデザインを設立。イメージコンサルティングの草分けとして、政治家・経営者のヘアスタイル、服装、話し方などの自己表現を指南、その変貌ぶりに定評がある。早稲田大学大学院アジア太平洋研究科経営学修士(MBA)、学術博士(非言語コミュニケーション論)。



唐澤 理恵 Rie Karasawa
株式会社パーソナルデザイン
代表取締役

プロフィール

元NEC代表取締役副社長。現在、株式会社コロボ・ビジネス・コンサルティング代表取締役として海外との企業共創を実現。2012年4月よりフォーラムエイト特別顧問。著書『ICTグローバルコラボレーションの薦め』。信州大学経営大学院非常勤講師、一般財団法人 最先端表現技術利用推進協会理事、一般財団法人 CRM協議会理事、技術同友会 技術経営士。



川村 敏郎 Toshiro Kawamura
株式会社コロボ・ビジネス・
コンサルティング代表取締役
元NEC代表取締役会副社長

弊社でパーソナルデザインを実践された企業トップの皆さまも、当初は「外見マネジメントなど自分には必要ない」と思われていた方がほとんどです。外資系企業においては、本国のトップからの指示で、「堂々としたエグゼクティブにふさわしい振る舞い」を求められ受講される方が多いのですが、日本企業においては、社長自身が見た目の印象を問題視していない方が多いのが現実です。広報からの指示で一連のレクチャーを受講しても、髪形や服装を見直すには至らないというトップも少なくありません。コミュニケーションにおいて言語情報と非言語情報の両者が大きく影響を及ぼすわけですが、非言語情報に対する意識は、海外と比較し非常に低いと言えます。そのため、実際のメディア露出場で手痛い失敗をしてしまうことも少なくありません。グローバルな社会で多くの経験を重ねてこられた元NEC代表取締役副社長の川村敏郎さんにお話をお伺いしました。

唐澤：NECをお辞めになった後、コンサルティング会社を設立し、10社を超える中小さまざまな企業の社外取締役や顧問を担われ、まさに人生100年を実践されている印象ですが、川村さんの辞書には「引退」という文字はないですね。

川村：「もっとやりたいことがある、NEC時代とは違う可能性を試したい」と思い、コンサルティングビジネスを始めました。自分の得意分野は情報通信、コンピューター、ソフトウェアの分野です。それがたまたま時代に必要とされる技術・領域で、今現在とても楽しい。自分のやれることの限界を感じたとき、それが引退なのかな。でもまだ、それは感じてないですね。

唐澤：大企業の役員を引退すると、子会社や関連会社の顧問になる方も多い中で、川村さんは自分で会社を立ち上げられたこと、心から尊敬します。



図1 左右顔 (川村敏郎氏)



図2 川村敏郎氏 before & after

川村：セカンドキャリアとして大企業から子会社の社長に就任すると、秘書や社有車など、それなりの待遇です。しかし、自分一人、裸一貫でやってみたいと思い、自分の会社を立ち上げた。最初に戸惑ったのが電車の乗り方(笑)。ほかにも、スケジュール管理、アポイントメント、財務・会計、全部自分でやってみると非常におもしろい。直接相手と連絡をとってアポイントをとることは、なかなか楽しいものでした。自分の目と耳と口と手足を使った仕事は、やりがいがあります。

唐澤：素晴らしいですね。以前、NECのユーザー会で講演をさせていただいたとき、川村さんの元部下の方々が口々におっしゃった。「川村さんは仕事となると大変厳しく、怖かった」と。

川村：それは否定しません(笑)。企業には社会的な役割がある。株主に支えられていますから、企業の業績は絶対です。欧米の企業において、株主に対して配当ができませんなんて言えば、経営者は会社を辞めると迫られる。そういう世界を見てきました。日本の企業もそうあるべきですね。企業ですから、計画したことは責任を持って完遂することが管理職としての役割です。

例えば、NECは当時売上が5兆円ありました。1%誤差を出すと、500億円の売上が未達になる。上司の「頑張りろ!」という掛け声で成し遂げられるものではない。一人一人がそれを感じて実績として残さないといけません。私が厳しいのは、あくまでも結果に対してです。決して個人や個性を否定するわけではない。だから仕事を離れた時には無礼講でわいわいがやがややる。管理職当時は、夜8:00になったら仕事をやめて、飲み屋に集合していました。全力で働き、職場を離れたらリラックスする、この両方が大事です。

唐澤：お話ししているととてもマイルドな印象の川村さん。パワハラなんてありえなかったでしょね。

川村：とにかく、仕事に対して厳しく言うことはあっても、人格を否定しているわけじゃない。ただ、日本のサラリーマンは結果責任がいまいですね。パフォーマンスが期待通りだせないプロのスポーツ選手はレギュラーメンバーから外されますからね。同様に、サラリーマンもプロでなければいけないという思いはありますね。

唐澤：フォーラムエイトのイベントで、川村さんのスピーチを何度か拝聴しました。味があるというか、若い人もぐっと惹きつけられている。あのスピーチ力はどこからくるのでしょうか?

川村：私は技術者としてNECに入社しました。技術者は製品を作り、お客様に買っていただいて初めて商売になります。そして、その技術をちゃんと理解いただくことが重要です。技術者用語で説明しても何も通じない。お客様が理解できる言葉で話さないといけないわけです。そんなとき、常にお客様の顔を見る。聞いている人の目や表情を見ながら話します。『ちょっとわからないな』と首を傾げたり、言葉ではないメッセージで教えてくれる。それを見逃さないようにしています。また、話すときには相手が誰かということも重要です。相手が新入社員か経営者かによって、まったく違う表現になりますよね。

唐澤：日本のリーダーはアイコンタクトが苦手な方が多いですが、これからの日本のリーダーも目を見て話すことが大切ですよ。

川村：そうですね。最近ではテレビ会議の場も増えていますが、私は、リーダークラスのテレビ会議での参加を認めなかった。人が真実

を語っているかどうかは、言葉ではなくて、表情や、言葉以外の情報、専門用語でいうと非言語、ノンバーバルな部分に表れます。本当はうまくいっていないプロジェクトを形だけうまくいっているように報告することは大いにあります。不鮮明なテレビ会議の画面でそれを見抜くのは難しい。一つの会議室の中で目を見て、表情を見て話すことを大切にしたいですね。

唐澤：テレビ会議では、オーバージュエスチュアでないと言われない。しかし、それは私たち日本人の苦手とするところ。そんな日本人の特性上、テレビ会議で非言語情報を読み取ったりするには限界がありますね。もちろん、苦手な分野だからこそ、訓練は必要ですが。

川村：フェイストフフェイス、言葉以外のコンタクトが人間のコミュニケーションには重要です。部下は上司に対して言いにくいことがいっぱいある。上司はそれを表情で捉えなくてははいけません。お客様に対しても同じです。やはり顔を見て話すことが重要です。テレビ会議のようにコミュニケーション手段は多様化していますが、絶対にそこだけは外してはいけません。

唐澤：非言語情報からのコミュニケーションを重視するリーダーが増えれば、パワハラもなくなると思いますし、人間関係が豊かになりますよね。

川村：顔の表情のほかに、ボディランゲージも相手に多くの情報を与えます。周囲は、一挙手一投足を見ていますから。

唐澤：私は、人の左右顔の違い、それが生き様や職業といかに関係があるかを研究しています。実験で作成した川村さんの左右顔の違いは興味深いものでした。 **図1** 右顔、左顔

それぞれに対して500名が職業当てをしたところ、川村さんの右顔に対しては「経営者」、左顔については「大工」という回答が有効でした。右顔は社会的顔つき、左顔は本来の顔つきと言われますが、本来的な顔つきで「大工」と選択された川村さんは、大工に匹敵するご趣味をお持ちですよ?

川村：私は工学部出身です。仕事では緊張を強いられるから、常にonとoffを使い分けることを心がけています。土日は趣味の世界に没頭します。実はバラが大好きで、80株のバラを育てています。バラは自然界の植物ですから、なかなか思い通りになりません。もうひとつは、自宅のクリスマスイルミネーションです。やり始めるとどんどん装飾を増やしてしまう。どうやったらきれいに見えるかな、と考え出すと止まりません。配線が重要ですから、エンジニアの延長のような趣味ですね。

唐澤：まさに「大工さん」ですね(笑)。

川村：都市銀行のシステム開発責任者をしていたとき、地元の少年野球の監督を引き受けました。日曜日は、朝の7時から夕方5時まで野球三昧。大型の開発プロジェクトは土日でも出社して仕事しなくてははいけない。しかし、日曜日は少年野球の監督を強行しました。お客様は非常に驚いていましたね。開発マネージャーが日曜日に出てこないなんて何事かと。そこで、私の右腕・左腕になる部下たちを紹介し、「彼らがきちんとやりますから、私がいなくても大丈夫です」と申し上げました。結果として、それが人材育成につ

ながりました。自分がいなくても組織や仕事は続く。何があっても永続性がなければならぬ。そういう人材育成をしなければだめですね。権限の移譲をする、任せる、自分がいなくてもうまくいくことを実証することも必要だと切に思います。

唐澤：仕事以外の趣味や体験がスピーチや非言語における表現を育んだと言えますね。

川村：少年野球監督だった45歳の私が、7歳の小学生を相手に、どうい話し方をしたらいいのか。言葉というよりもボディランゲージで50人の小学生チームを引っ張っていましたね。それもコミュニケーションのあり方を学ぶ機会になり、その経験が自分を大いに成長させてくれたと思います。

唐澤：川村さんは、私の様な後輩に対していつも丁寧にお話されます。堅苦しいわけではない、良い意味での敬語を使われます。

川村：年上でも年下でもひとりの人間としてすべて同じで、対等ですよ。その思いが表現に繋がっているのかな。

唐澤：ところで、川村さんに新たな髪形と服装をご提案して、かれこれ11年になりますが、パーソナルデザインの前後で何か変化はありましたか?

川村：最初は勇気がいりましたよ。ヘアカットというか、坊主にされましたからね(笑)。もともと髪を黒く染めていました。日本人は黒髪にこだわりがある。それを捨てて唐澤さんの

お薦めのヘアスタイルに変えてしまった。

図2 最初に驚いたのは家族ですね。家に帰ったら、娘に「お父さん、どうしたの?」と言われ、「どう?」と聞くと「悪くないんじゃない」と返され、それで少し自信が芽生えた。もう10年以上もお世話になっていますが、意外に海外の方に評判がいいですね。欧米には髪が短く、スキンヘッドの男性も多くいますよね。日本人ほど坊主スタイルにアレルギーがなく、「自然だね、ナイス!」と言われます。

唐澤：アメリカ西海岸のペブルビーチゴルフ場からお電話くださったことがあります。電話に出ると「唐澤さん、昨日のパーティで、外国人の仕事仲間にも囲まれて『どうしたんだ、MR.カワムラ!』『成功しているエグゼクティブという感じだ!』とみんなが言うんだよ。唐澤さんの言った通りだったね」とおっしゃいました。それを聞いて私もとても嬉しかった。今でも鮮明に覚えています。

川村：唐澤さんの提唱するパーソナルデザインは海外では当たり前に行われているようで、みんな前向きに受けとめてくれますね。

唐澤：さて、大企業のトップとして、記者発表のご経験の多い川村さんですが、そんなときの印象管理は何かされていませんか?

川村：そうですね、記者会見には2種類あります。1つは、企業が発表したいことを能動的に記者に伝える記者会見。もう1つは、事故を起こしてしまった時など社会的責任として実施せざるをえない謝罪会見。こちらは非常に神経を使いました。謝罪というのは自分の心からすることであって、あらかじめ作られた原稿を読むことではない。頭を下げている時間が何秒ということもナンセンス。厳しいご指摘は当たり前で、一つ一つ自分の思いを丁寧に伝えてお答えしないとわかってもらえません。技術の責任者として矢面に立つ場面もありました。厳しい視線の記者と対峙する際、彼らは何を知りたいのか、どうしたら事実をわかってもらえるか……一方的に話すことはしませんでした。こうしたコミュニケーションの経験から得たものは大きいですね。

唐澤：心からの「申し訳ございません」と、上面の「申し訳ございません」は全く違いますよね。非言語に表れるものはどう繕っても相手にばれてしまう。心からそう思わなければ伝わらない。謝罪会見のコンサルティングをする際は、常々そう思います。心が大切だと。



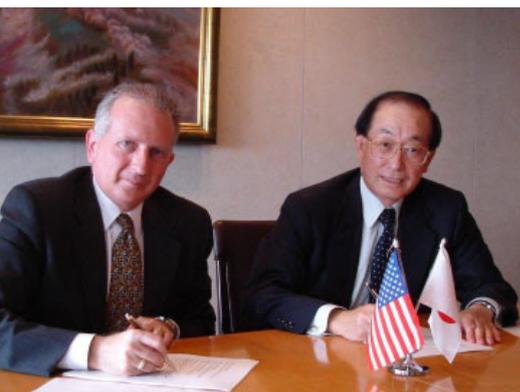
唐澤：こうした数々の経験が川村さんの人を惹きつける魅力につながっているのだと感じます。グローバルにご活躍されてきたご経験の中で、日本のトップと欧米のトップの違いについてお聞かせください。

川村：欧米では、トップの個性が会社の個性。この会社はなにをやってくれるか、資料100枚読んでわからないが、社長の話を1時間聞いたらその会社がよくわかる。特にシリコンバレーはそうでした。『俺だ』って感じですよ。スティーブ・ジョブズとか、ビル・ゲイツとかね。スピーチでも、スタッフが作った原稿を読み上げるのではなく、経営者自身のものの見方、考え方、みんな自分の言葉で話します。それが一番の違いでしょうね。

その代わり、欧米は結果が伴わなければ社長の責任ですからね。社長とは株主に雇われている期間限定のプロフェッショナル。株主に雇われている社長は、業績そのものに対して責任を負うという厳しい考え方です。日本のように入社して40年立派に勤め上げた人が社長になるというルールなんてどこにもない。今の会社にとって、誰がトップであるべきか、その時の株主の期待を誰が背負って立ってくれるか。社長の選ばれ方の違いを痛切に感じます。

唐澤：欧米では社長の個性が会社を作っていくということですね。

川村：シリコンバレーのヒューレット・パッカーのCEOだったフィオーリーナさんと仕事でよくお会いしました。彼女は、立ち振る舞い、服装、本当にお洒落な人でした。ヘアスタイルから洋服から靴から、完璧なトータルコーディネート。記者会見や取材などでは、「こちらから映して」とカメラマンに指定する。こんなこと日本じゃ考えられない。おしゃれて、ファッションブルで、女性というひとつの個性をきちんと表現している点は日本も見習うべきでしょうね。



NEC時代の川村敏郎氏

唐澤：女性も男性も欧米のエグゼクティブはビシッとしていらっしゃる方が多いですね。

川村：ビシッとしているというか、欧米ではトップが個性的です。パフォーマンスがうまいですね。例えば、ジョブズはジーンズにTシャツというラフなスタイルでプレゼンをする。スタイルの使い分けを彼らは意識してやっています。

唐澤：日本のIT系の社長でもみかけるスタイルですが、同じTシャツ&デニムでもどこかが違う。欧米の方は「見せる」という技が若いうちから身につけているのでしょうか。

川村：自分が何者で何ができるか、常日頃から相手に伝えられるように意識している。言葉だけではないコミュニケーション能力を発揮することについては非常に訓練されていると思います。

唐澤：未来を背負う日本のリーダーたちにもぜひ実践していただきたいですね。これからの日本の若いリーダーたちに期待することを教えてください。

川村：より広く世界で活躍するには、世界の中に入っていくことです。日本の中だけではだめ。飛び出して見ることが大事です。海外に行って学ぶことも大切ですが、数年仕事をする中で、とにかく付き合ってみることです。

唐澤：勇気を持って海外に出ていく方と、なかなか勇気が出ないで国内に留まる方と二極化していますね。

川村：私の場合は、幸いにも入社してすぐにアメリカに行きました。日本で同じ世代の人と一緒に過ごすのではなく、アメリカで刺激的な環境に身を置けたことは幸運でした。日本では、一つの考え方で価値観が決められてしまっ、「右へ倣え」です。外れた人に対して厳しく、出る杭は打たれます。海外では、出なきゃだめ。静かにしていると置いてきぼりになる。大学を出たばかりの社員でも自分をアピールすることを彼らは躊躇しません。

唐澤：私たち日本人は価値観の違う人々とうまくコミュニケーションをとることが苦手ですね。新しい時代におけるコミュニケーションは、もっとグローバルなものにならないといけません。

川村：コミュニケーションというのは、会社の



中だけというような囲いの中にいたのではだめです。自分にとって重要なコミュニケーションは、囲いの外の世界に飛び出したとき、一人の人間同士としてのコミュニケーションです。こうしたコミュニケーション力を高めることが、まさにダイバーシティだと思います。欧米の企業に勤めている人は、一生同じ会社にいようなんて思っていない。欧米では、会社内で一番社歴が短いのは社長。できる人は、更なる飛躍を求めて会社を飛び出す。開拓魂がある。それは日本株式会社のサラリーマンとは全然違うところですね。

唐澤：最後に、人生100年、今後のご自身の計画や夢は何でしょうか。

川村：私自身が、情報通信やITを長くやってきて思うのですが、まだまだこの世界は限りなく発展していくでしょうね。人工知能とか、ロボットが話題になっています。それらは人間社会を大きく変える力をもっている。ITによって人間社会がより良く、より住みやすいような世界になっていく。だからこそ、私はITととことん付き合っていきたい。そんな新世界にぜひ参加したいし、変化を見届けたいという思いでいっぱいです。

唐澤：新しい時代の社会にどんどん参加されて、大きな役割を果たしていかれることと思います。本日は、貴重なお話をありがとうございました。

※最終回は、非言語情報の中でもプレゼンテーションやスピーチ、パワハラにならない表現などについて触れていきます。ご期待！

UC-win/Roadの デバイス接続における最適設定

今回は、UC-win/Roadと各種のデバイスを接続するにあたって、デバイスの動作や映像の表示を最適化するためにUC-win/Road側で調整することのできる設定項目について紹介します。

各種運転デバイスとの接続

UC-win/Roadで運転に使用できるゲームコントローラは大きく2つに分かれます。まずハンドル型のタイプは、ハンドルとペダルが分離しており、実車と同様に運転操作ができます。次にゲームパッドと呼ばれるタイプは、十字キーやアナログスティックを備えています。UC-win/Roadではどちらも運転、歩行、飛行の操作で使用できます。ここでは、USB接続のものについて説明します。



図1 ハンドル型コントローラとゲームパッド

軸の割り当て

ゲームコントローラの設定を行うには「ファイル」⇒「アプリケーションオプション」⇒「ゲームコントローラオプション」を開きます。左上でゲームコントローラの機種を選択し、「ゲームコントローラでの運転/歩行」を選択します。

ハンドル型のコントローラの場合はハンドルとペダル、ゲームパッドの場合はスティックを操作し、どの軸が反応するかを確認します。図2はアクセルペダルを踏んだ場合の反応の例です。このコントローラではアクセルペダルを踏むと「スロットル」の軸がマイナス側に反応し、ブレーキペダルを踏むとプラス側に反応していますが、デバイス側の設定によってアクセルとブレーキが異なる軸で反応する場合があります。

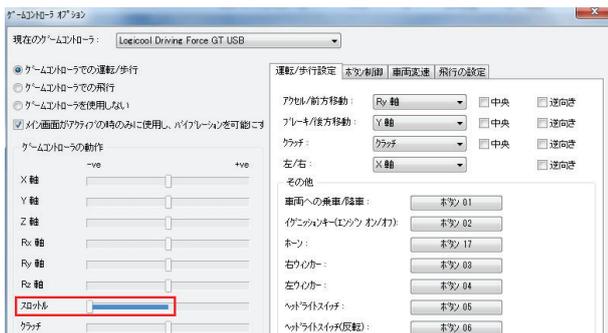


図2 アクセルペダルを踏んだ場合の反応

軸の反応を確認したら、右上のアクセル、ブレーキの割り当て設定にそれぞれ反応した軸を割り当てます。この場合は両方とも「スロットル」を割り当てますが、アクセルを踏むとマイナスの値の信号が、ブレーキを踏むとプラスの値の信号が来るため、ペダルの操作とUC-win/Roadの車両の挙動が正反対になります。その場合は、「逆向き」にチェックを入れることで正しい挙動に補正することができます(図3)。同様に、ハンドルを操作して軸を確認し、「左/右」の項目にハンドルが反応した軸を割り当てます。



図3 各操作に対する軸の割り当て設定

ボタンの割り当て

ゲームコントローラで運転を行う場合、ウィンカー、ヘッドライト、ワイパー等の運転に関連する操作をボタンで行うことができます。軸の割り当てと同様に、ボタンを押して表示される番号を確認し、各項目への割り当てを行います。割り当てを変更するには、各項目のボタン番号をクリックし、「任意のボタンを押して下さい」という画面が開いた上で割り当てるボタンを押します(図4)。

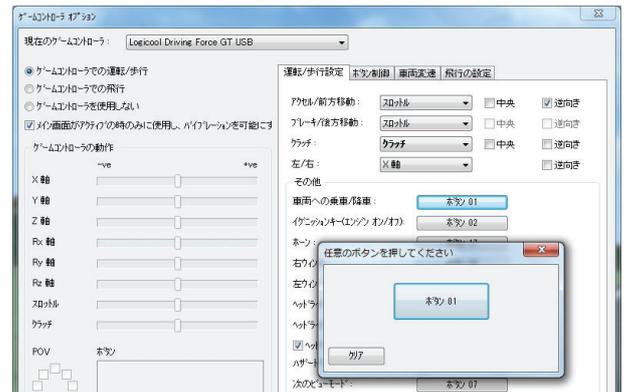


図4 ボタンの割り当て設定

運転反応性の調整

ゲームコントローラオプションでは、ハンドルとペダルの反応の度合いを調整することができます。ハンドル型の場合、デフォルト設定ではハンドル反応性が3.00、ペダル反応性が1.00となっています。反応性の数字が1の場合、車両の挙動は操作量に比例したリニアな反応となり、反応性の数字を大きくした場合は、操作しても最初は反応が弱く、操作量を増やすと一気に反応が強くなります。

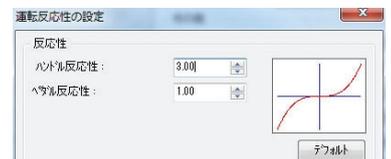


図5 反応性の設定

HMDとの接続設定

UC-win/RoadとOculus Rift等のHMDを接続する場合、設定が不適切な場合は映像が粗くなったりパフォーマンスが低下する場合があります。ここでは、HMDと接続する場合の設定の最適化について説明します。



図6 UC-win/Roadと連携可能なHMDの一例（※全周囲動画再生のみ対応）

品質の設定

マルチサンプリングアンチエイリアスにチェックを入れることで、ポリゴンの輪郭に発生するジャギー（ギザギザ）を軽減し、滑らかな見た目になります。数値を上げることで滑らかさは増しますが、フレームレートに影響を与えるため、見た目とフレームレートのバランスを見極める必要があります。この設定は、連携可能な全てのHMDで調整が可能です。

画角（FOV）の設定

左目と右目それぞれに映す映像の画角を設定することができ、上下左右に0.1度ずつ個別に調整できます。なお、画角の変更による変化の仕方はHMDの機種によって異なり、Oculus Riftの場合はUC-win/Roadの画角とは異なり拡大率には変化は無く、表示領域の広さが変化します。HTC Viveの場合は表示領域の広さは変化せず、拡大率が変化します。VR画角倍率の値を調整すると、表示領域全体に対する拡大率が変化します。この設定も、全てのHMDで調整が可能です。

Oculus Riftにおける設定

Oculus Rift固有の設定項目として、HUDの表示設定があります。HUDは、スクリプトやシナリオでマルチメディアによる画像や動画の表示を行う機能で、視点との相対位置と立体的なサイズを指定することにより、視点に追従する形で空中にメッセージ、静止画、動画を浮かび上がらせることができます。



図7 HUD表示

HTC Viveにおける設定

HTC Viveでは、IPD（InterPupillary Distance＝瞳孔間距離）を設定することができます。両目の間の距離には個人差があるため、IPD

が適切でないと、映像に焦点を合わせにくい、映像が二重に見える、すぐ疲れるといった問題が発生します。HTC Viveの場合はデバイス側での調整も可能ですが、UC-win/Road側での調整も可能です。

また、コントローラを使って画面上にメニューを表示し、スクリプト/アニメーションの再生、シナリオ実行、景観視点への移動を行うことができ、その際のメニュー表示のレイアウトや単純なデザインも設定画面で調整することができます。



図8 メニュー画面表示

HTC Viveでは手に持ったコントローラの位置を空間に表示することができます。設定画面内のデバイスタブで、コントローラ表示の位置調整やスケール、表示方法を設定可能です。表示方法には任意の3Dモデルを指定することもでき、例えば手の形の3Dモデルを作成して表示させることで、体験者の手の動きを空間内に再現することが可能となります。



図9 Viveコントローラに手のモデルを指定した場合

FOVEにおける設定

FOVEでは、UC-win/Roadと連携させた状態で視線計測機能を使用することができます。設定画面上では、装着した状態での視線のキャリブレーションや、視線の位置を表すマーカーのサイズ設定等の操作を行うことができます。また、画角の調整についても他のHMDと同様に対応可能です。

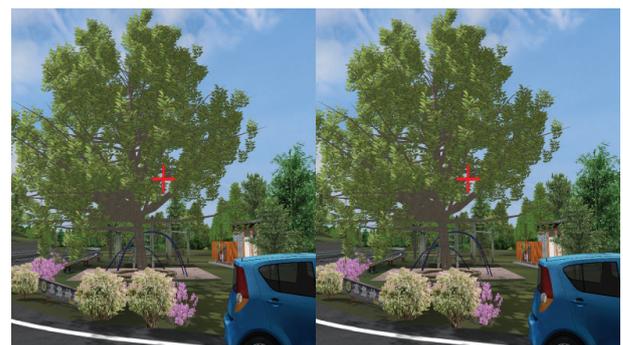


図10 視線計測マーカー

おわりに

ゲームコントローラの設定は調整によって運転時の違和感を減らすことができます。HMDの接続はデフォルト設定のままでも十分お使いいただけますが、今回紹介した設定項目を調整することで、パフォーマンスや使い勝手が向上する場合があります。特にHMD使用時のパフォーマンス低下は、いわゆるVR酔いの大きな原因となりますので、デバイスをお使いの方は今一度設定を見直してみてもいかがでしょうか。

道路橋示方書の 地震波形を取り込むには？

地震波形の場所

道路橋示方書の地震波形は、デフォルトのインストール状態では、C:\Program Files (x86)\FORUM 8\Engineers Studio 9.0.0\Samples\Waves配下の各フォルダにあります。

- ・ [L2-H08Dosi] フォルダにあるaccファイルは、平成8年道路橋示方書V耐震設計編に示される地震波形です。平成14/24/29年道路橋示方書V耐震設計編でも同じ地震波形とされています。
- ・ [L2-H24Dosi] フォルダにあるaccファイルは、平成24/29年道路橋示方書V耐震設計編に示される地震波形です。

道路橋示方書が平成14年版から平成24年版へ改定された際にレベルⅡ地震動の地震波形はタイプⅠ地震動の波形が変更されています。タイプⅡ地震動の波形は変更されていません。

新しいタイプⅠ地震動の波形は、地盤種別毎に以下のような違いがあります。

- ・ Ⅰ種地盤は、最大700galから最大1400galへ(2倍)
- ・ Ⅱ種地盤は、最大850galから最大1300galへ(1.5倍)
- ・ Ⅲ種地盤は、最大1000galから最大1200galへ(1.2倍)

以下、各フォルダの波形についてご案内いたします。

1. L1フォルダ

ここに含まれている加速度波形(*.acc)は「日本道路協会：道路橋示方書耐震設計編、平成24年3月」に記載されている地震波です。

2. L2-H08Dosiフォルダ

ここに含まれている加速度波形(*.acc)は「日本道路協会：道路橋の耐震設計に関する資料、平成9年3月、時刻歴標準入力例」に示されている地震波です。

3. L2-H24Dosi フォルダ

ここに含まれている加速度波形(*.acc)は「日本道路協会：道路橋示方書耐震設計編、平成24年3月」に記載されている地震波です。

4. Observed フォルダ

ここに含まれている加速度波形(*.acc)は「平成7年(1995年)兵庫県南部地震の気象庁87型電磁式強震計の記録」です。

5. BridgeDesign-H08 フォルダ

ここに含まれている加速度波形(*.esx)は「日本道路協会：道路橋の耐震設計に関する資料、平成9年3月、時刻歴標準入力例」に示されている地震波を元に加工した波形です。

6. BridgeDesign-H24 フォルダ

ここに含まれている加速度波形(*.esx)は「日本道路協会：道路橋示方書耐震設計編、平成24年3月」に記載されている地震波を元に加工した波形です。

取り込み方

「1、2、3、4」はテキスト形式の加速度ファイル(*.acc)です。「5、6」はバイナリ形式の地震波ファイル(*.esx)です。*.esxファイルは、動的解析用波形として3波形が1つのファイルにまとめられています。その際に各波形の最大振幅は正側にくるように調整されています。通常は、*.esxファイルを使用することを推奨します。

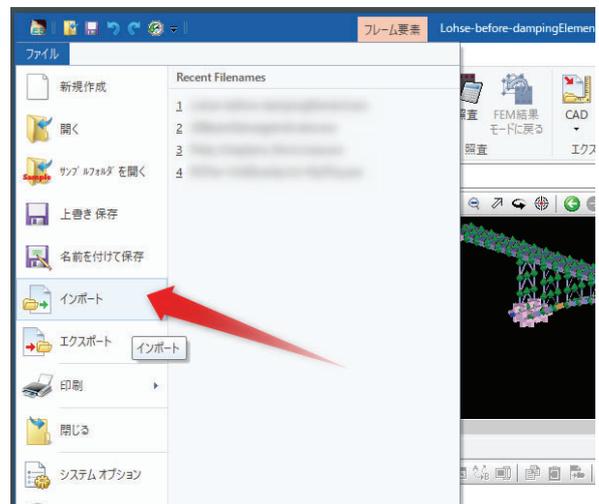


図1 「ファイル」メニューの「インポート」を指定します。

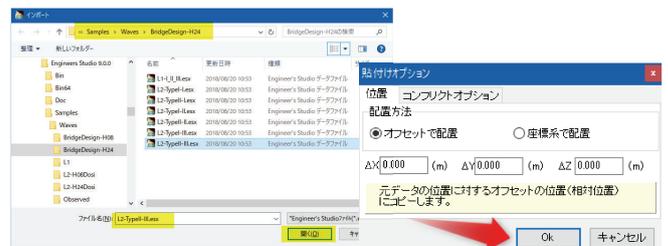


図2 esxファイルを選びます。



図3 「貼り付けオプション」画面では何も設定する必要がありませんので、そのままOKボタンを押します。

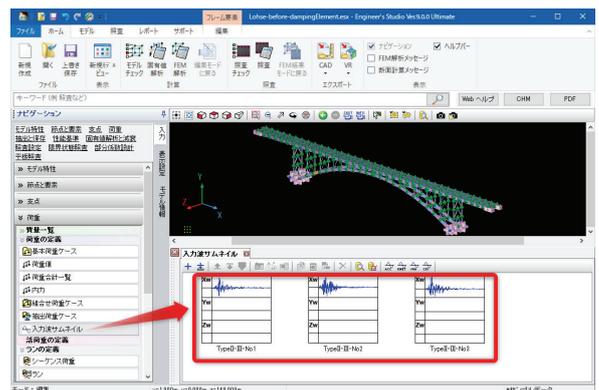


図4 3波形が一度に読み込まれます。

要素の細分割、伸長による メッシュ変更(1)

メッシュを作成した後に、ここはもう少しメッシュを細かくしたい、ここはメッシュを荒くしたい、ということが往々にして起こります。

そこでこのような場合の、要素の細分割、および伸長によるメッシュ変更について説明をしたいと思います。今回は要素の細分割についてです。

メッシュの細分割

メッシュの細分割は[変更]-[要素変更]-[分割]で行います。Ver.9以前は、細分割は要素座標系での2分割によるものでした。

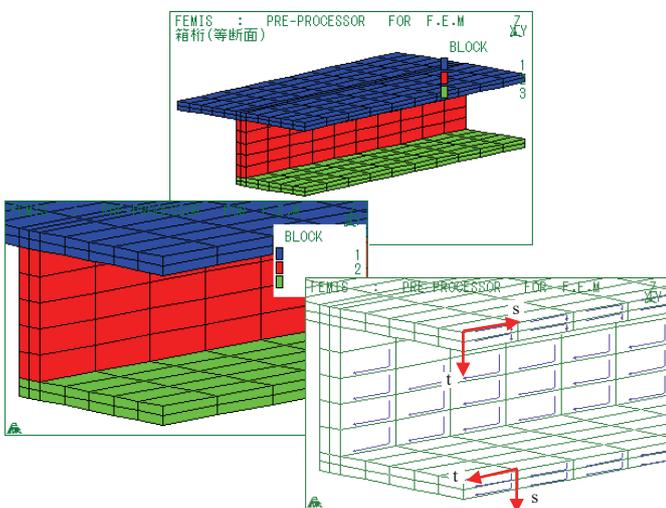
この機能は、

- ・ 中間位置での2分割しかできない (任意位置による分割が不可)
- ・ 要素座標系が揃っている単位で実行する必要がある

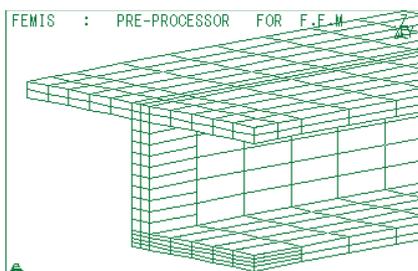
このため、使い勝手が良いとは言えませんでした。

従来の2分割による細分割

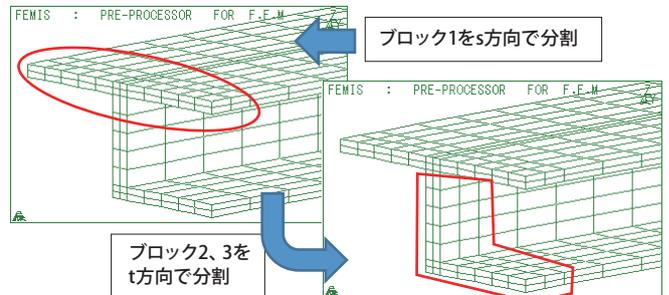
下記のブロック1~3からなるモデルの例で、ブロック1とブロック2、3の要素座標系が揃っていません。



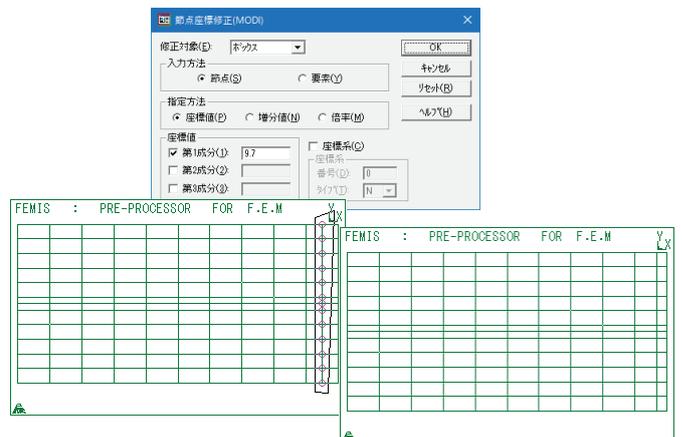
このモデルの手前一列を細分割する場合を考えます。これをs方向一括で分割してしまうとブロック2、3は意図していない分割になってしまいます (t方向一括でも同様)。



そのため、ブロック1はs方向、ブロック2と3はt方向と2回に分けて分割操作をする必要があります。



さらに中間位置ではなく、任意位置 (例: 手前から3分の1の位置) にしたい場合は、[変更]-[節点移動]による操作も必要になります。

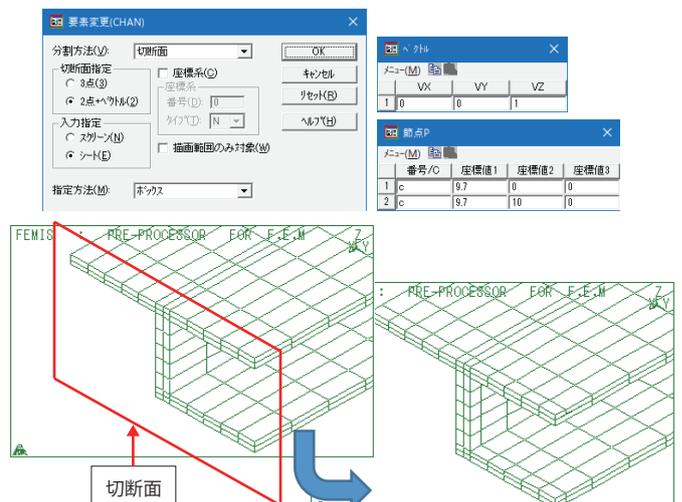


そこでVer.9では、任意に指定した面で要素を分割する「切断面」の機能が追加されました。

切断面による細分割

[変更]-[要素変更]-[分割]の分割方法から「切断面」を選択します。3点もしくは2点+ベクトルで切断する面を指定します。

この新しい機能を用いることで、要素座標系に関わらず、1回の操作で切断面が通る任意の位置で要素を分割することができます。



橋台の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) のなぜ? 解決フォーラム

旧基準の設計データ読み込みについて

「橋台の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応)」では、旧基準(H24年道示)対応製品である「橋台の設計・3D配筋(旧基準)」のデータ読み込みに対応しています。このとき、旧データ読み込み後に必要な入力について紹介いたします。

旧データファイル読み込み

「橋台の設計・3D配筋(旧基準)」のデータを読み込むには、ファイルメニューより「ファイルを開く」を選択後、ファイルの種類で「H24設計データファイル(*.f4a)」を選択することで読み込むことができます。ファイル読み込み時には、荷重の名称の変更ができ、荷重名称の変更では、旧基準でこれまで使用されていた「常時」、「地震時」の荷重名称を平成29年道路橋示方書の作用の組合せ「D」、「D+L」、「D+EQ」の名称に変更します。また、「H24設計データファイル読み込み」時の制限事項は、次の通りです。

「制限事項」

制限事項については、平成29年道路橋示方書にて明確になっていない制限値や計算内容がある場合に読み込みを不可としています。

1. 適用基準は、平成29年道路橋示方書となります。
2. 既設構造物や補強設計はできません。
3. 鉄筋材質は、基準に記載されているSD345,SD390,SD490となります。
4. 基礎形式による制限事項は、直接基礎は水平地盤のみとなり、斜面上基礎の計算を行うことができません。杭基礎は、平成29年道路橋示方書に記載されていない杭種や盛りこぼし橋台、側方移動、2.5次元解析の特殊条件での設計は、行うことができません。

※杭基礎の2.5次元解析は、「基礎の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) Ver.3」で対応します。「橋台の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応)」では、基礎連動により対応可能となります。

読み込み後の処理について

ファイル読み込み後、「躯体形状」から「考え方」までの入力は、制限事項にかからない項目について、そのまま読み込まれます。また、限界状態設計法となったことにより、計算で不要になった「許容値」及び、制限値のデフォルトが登録されている「基準値」は、取り込まれません。

ファイル読み込み後、作用組合せに「1.0(D+L)」と「D+TH+EQ」の作用ケースを設計に使用する組合せに応じて追加する必要があります。また、直接基礎については、支持地盤の種類を確認します。

橋台の設計・3D配筋 (旧基準)

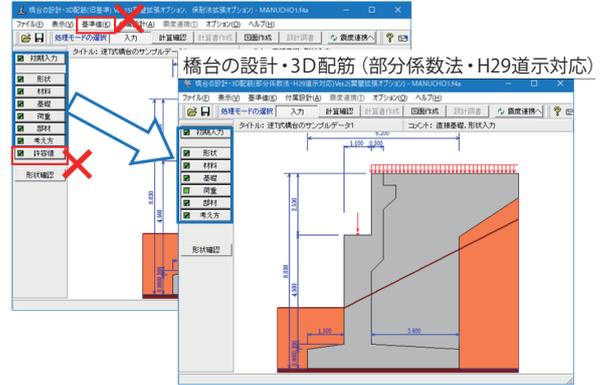


図1 取り込み対象

1.0(D+L)について

「永続/変動作用時の荷重ケース」の組合せにおいて、1.0(D+L)のケースを追加します。本ケースは、「平成29年道路橋示方書 IV 下部構造編」P.167の基礎の変位の制限を検討するケース及び「平成29年 道路橋示方書Ⅲ コンクリート橋・コンクリート部材編」P.187のコンクリートの疲労の耐久性能を検討するケースとなります。

D+TH+EQについて

「永続/変動作用時の荷重ケース」の組合せにおいて、D+TH+EQのケースを追加します。「平成29年道路橋示方書に基づく設計計算例」P.399において、D+EQと照査に用いる抵抗係数が異なる場合があることから、D+TH+EQケースも組合せに考慮されています。

支持地盤の種類について (確認事項)

直接基礎が選択されている場合は、「初期入力」画面の「材料・荷重」の支持地盤の種類の確認が必要となります。平成29年道路橋示方書では、支持地盤の種類によって、「鉛直地盤反力度の制限値」や「鉛直荷重による限界状態1」の計算方法が変わります。

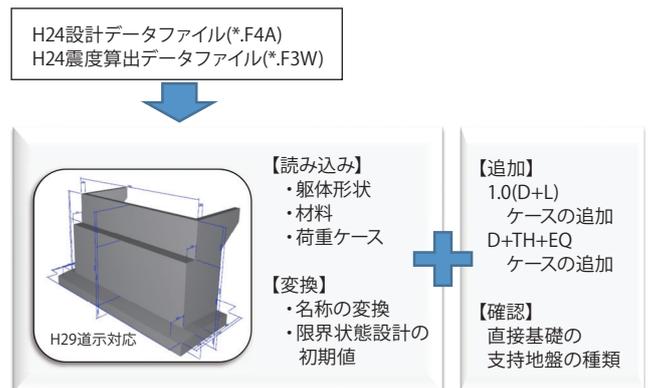


図2 旧データ読み込みのイメージ

マンホールの設計・3D配筋のなぜ? 解決フォーラム

耐震計算における 地盤反力係数について

「マンホールの設計・3D配筋 Ver.7」では、(公社)日本下水道協会「下水道施設の耐震対策指針と解説 2006年版/2014年版」に準拠したマンホールの耐震計算が可能ですが、このときの基準年度の違いによる地盤反力係数の考え方や注意点について紹介いたします。

地盤反力係数の算出式

マンホールの耐震計算では、鉛直方向のフレームモデルに対して地盤ばねを設定します。地盤ばねを設定するのに必要となる地盤反力係数は、下記の式で算出されます。

下水道施設の耐震対策指針と解説 2006年版

$$k_{hi} = k_{h0} \left(\frac{B_h}{0.3} \right)^{-3/4}$$

$$k_{h0} = \frac{1}{0.3} \alpha \cdot E_0$$

$$B_h = \sqrt{A_h}$$

ここに、

- k_{hi} : 水平方向地盤反力係数 (kN/m³)
- k_{h0} : 直径0.3mの剛体円板による平板載荷試験の値に相当する水平方向地盤反力係数 (kN/m³)
- α : 地盤反力係数の推定に用いる係数
- E_0 : 変形係数 (kN/m²)
- B_h : 基礎の換算載荷幅 (m)
- A_h : 水平方向載荷面積 (m²)

下水道施設の耐震対策指針と解説 2014年版

$$k_h = \frac{\pi \cdot E_D}{4(1 - \nu_D^2) \cdot Hw}$$

$$E_D = 2(1 + \nu_D) \cdot G_D$$

$$G_D = \frac{\gamma_{teq} \cdot V_{SD}^2}{g}$$

$$V_{SD} = \frac{4Hg}{T_S}$$

- k_h : 水平方向地盤反力係数 (kN/m³)
- E_D : 表層地盤の動的変形係数 (kN/m²)
- ν_D : 表層地盤の動的ポアソン比
- Hw : マンホール底面下端からマンホール蓋上面までの高さ(m)
- G_D : 表層地盤の動的せん断弾性係数(kN/m²)
- γ_{teq} : 表層地盤の単位体積重量 (kN/m³)
- g : 重力加速度 9.8(m/s)
- V_{SD} : 表層地盤の動的せん断弾性波速度 (m/s)
- Hg : 表層地盤の厚さ (m)
- T_S : 表層地盤の固有周期 (s)

基準年度の違いによる地盤ばねの考え方の相違

2006年版の指針に準拠する場合、地盤反力係数は道路橋示方書等と同様に各層の地盤の変形係数 E_0 より算出され、層ごとに異なる地盤反力係数が算出されます。

一方、2014年版の指針では、表層地盤の動的変形係数 E_D や表層地盤の動的ポアソン比 ν 等から地盤反力係数が算出されますが、2014年版では表層を一様な地盤として考えるため、地盤反力係数は層ごとには算出されず、表層として単一の地盤反力係数となります。

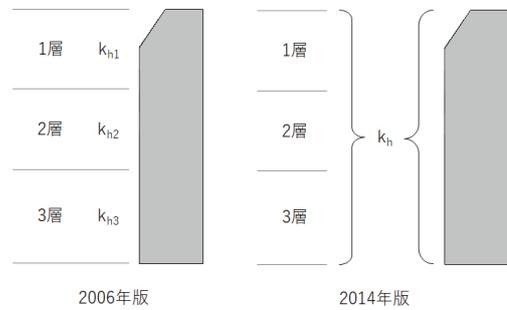


図1 地盤反力係数

本製品では、マンホールの一部が地表面より上に突出するケースには対応していませんが、2006年版の指針に準拠する場合、突出する部分の地盤の変形係数を0とすれば地盤反力係数も0となり、(適用については設計者の判断が必要となりますが) 疑似的に突出したマンホールの計算も可能と考えられます。しかし、2014年版の指針に準拠する場合、前述の通り表層地盤を一様として扱うため、疑似的にも突出したマンホールの検討を行うことはできません。

また、鉛直方向の計算のモデル化の方法として、節点にばねを設定し、そのばねに地盤変位に相当する荷重を載荷する方法と、部材に分布ばねを設定し、そのばねに地盤変位に相当する分布荷重を載荷する方法があります。2006年版の指針に準拠した「下水道施設耐震設計例—管路施設編—2001年版(後編)」のマンホールの計算例は節点ばねのモデルとなっていますが、2014年版の指針に準拠した「下水道施設耐震設計例—管路施設編—2015年版(後編)」では分布ばねのモデルとなっています。

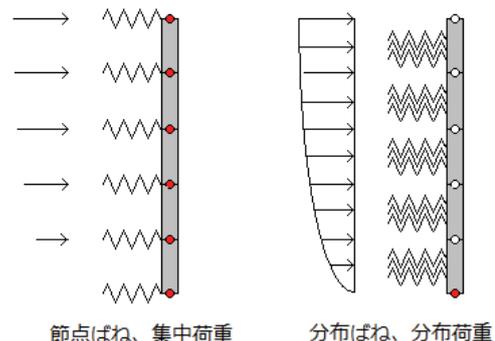


図2 鉛直方向フレームモデルの違い

製品全般のなぜ? 解決フォーラム

サブスクリプションWeb認証の通信エラー

フォーラムエイトのサブスクリプション(※)はインターネットを通じてライセンスの認証を行います。そのため、フォーラムエイト製品を使用するPCはインターネットへの接続が必須となっています。

何らかの理由でフォーラムエイトの認証サーバと通信できない場合、エラーとなり、ライセンスは認証されません。このような場合に順を追って確認いただきたいことを説明します。

※サブスクリプションUSB/NetPROはハードウェアプロテクトキーでライセンスを認証しますが、プロテクトキーに登録されているライセンスが有効かをチェックするため、PCごとに初回は必ずインターネットに接続しての認証が必要です(認証成功後1年間はオフラインで使用できます)。

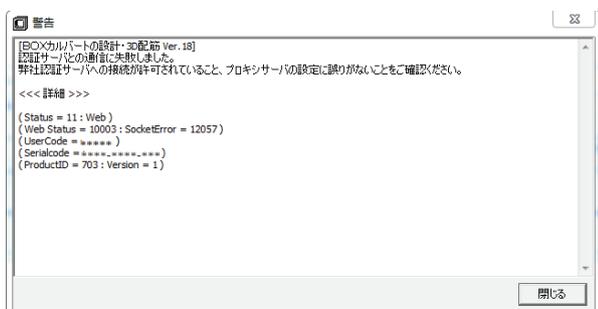


図1 通信エラー

アクセス制限

ネットワーク上のルータ、ファイアウォール上にて特定のWebサイトだけにアクセスが制限されている場合があります。このような場合は下記ホストへのアクセスを許可する設定を行ってください。

フォーラムエイトの認証サーバ

ホスト: license.forum8.co.jp

プロトコル: HTTPS

ポート: 443

フォーラムエイトのサーバが利用しているサーバ証明書の発行元認証局(GeoTrust社)がホストするサイト

ホスト: cdp.geotrust.com

プロトコル: HTTP

ポート: 80

また、上記のホストはIPアドレスが不定期に変更される可能性があります。設定の際は上記のホスト名に対してアクセスを許可してください。

Internet Explorer(あるいは普段使用しているWebブラウザ)を使用して、下記のWebサイトにアクセスできるかもあわせてご確認ください。

<https://license.forum8.co.jp/index.htm>

テストページである旨のテキストが表示されれば、ネットワーク上のアクセス制限についてはクリアされていると考えます。次の「プロキシ設定」をご確認ください。

プロキシ設定

製品メインメニューの[ヘルプ]-[バージョン情報]の[ライセンス]タブの詳細ボタンからプロキシの設定を変更してください。

まずは[Internet Explorerの設定を使用する]をお試しください。うまくいかない場合は、以下のいずれかをお試しください。

プロキシサーバを使用している場合

[手動設定]を選択し、プロキシサーバのホスト名、アカウント、パスワードを手動で設定してください。プロキシサーバに対してパスワード認証を設けていない場合は、アカウント、パスワードは空欄のままにしてください。

プロキシサーバを使用していない場合

[プロキシサーバを使用しない]を選択してください。

解決しない場合は次の「セキュリティソフト」をご確認ください。

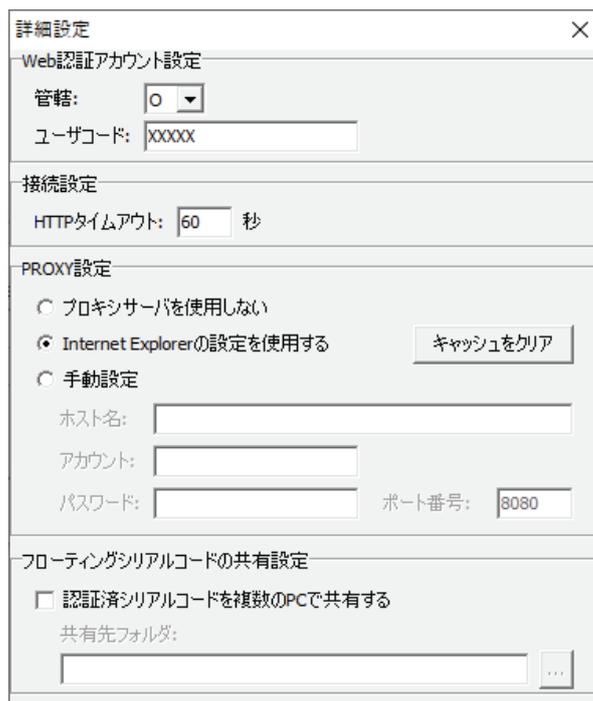


図2 プロキシ設定

セキュリティソフト

セキュリティソフトを一時的にOFFにしてください。

セキュリティソフトの中にはファイアウォールが搭載されているものがありますので、特にセキュリティソフトのファイアウォールが無効化されているかご確認ください。またその際、Windows標準のファイアウォールが有効になる可能性がありますので、その場合はWindowsのファイアウォールについても無効化した上で認証をお試しください。

セキュリティソフトをOFFにするとライセンスが認証される場合は、ONの状態でも認証されるよう、セキュリティソフトの設定を調整(通信の許可)してください。

ShadeExplorerを活用した ファイル管理

はじめに

Shade3Dには、ShadeExplorerと呼ばれるシーンファイル、表面材質、背景、画像、サウンドなどのデータをカタログ形式で管理することができる大変便利な機能が搭載されています。

ShadeExplorerでは、Shade3Dのソフトウェアに同梱されているコンテンツデータ（Shade3D コンテンツインストーラ、Shade3D HDR背景インストーラなど）をインストールすることで、高品質なシーンファイルの確認や、プリセットとして登録された透明、金属など、数々の表面材質設定のファイルをご利用いただくことができます。

これらのコンテンツデータ以外に、ご自身で制作されたデータをShadeExplorerへ追加して管理することができます。

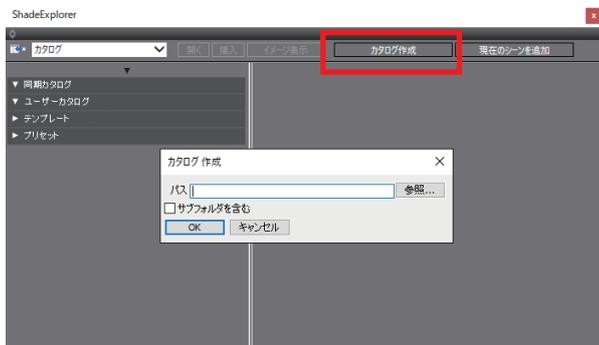
過去に制作したシーンデータが、どこに、どんなデータとして保存されているか視覚的に確認することができるほか、データを再利用して作業中の別のシーンファイルに挿入するなど制作工程を簡略化することができます。

今回は、ShadeExplorerでのカタログの制作方法とファイル管理について説明いたします。

カタログの作成方法

コンピュータのハードディスクやデスクトップに「新規フォルダ」を作成し、データを「カタログ」として管理したいファイル（シーンファイル、表面材質など）を一つにまとめます。

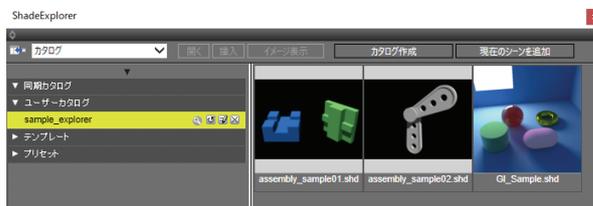
Shade3Dの「表示メニュー」 > 「ShadeExplorer」を表示して「カタログ作成」ボタンをクリックします。



「カタログ作成」ダイアログボックスが表示されますので、パスの「参照」ボタンをクリックし、シーンファイルを格納しているフォルダを指定してください。カタログ名を指定するウィンドウが表示されますので入力します。

※「サブフォルダを含む」チェックボックスをONにすると、フォルダ内のサブフォルダも登録内容に含まれます。

入力手続きが完了するとウィンドウ右側の「ユーザーカタログ」に、カタログ名が表示され、左側にフォルダ内で保存したシーンデータの「ファイル名」と「サムネイル」が表示されます。



カタログの更新

「ユーザーカタログ」に表示されたカタログ名のアイコンは、左から順にフォルダ表示/更新/編集/削除となります。



オリジナルのファイルが格納されているフォルダを表示したい場合は「フォルダ表示」ボタンをクリックします。

フォルダ内のシーンファイルやフォルダ構造が変わった場合、シーンファイルが追加された場合などは、「更新」ボタンをクリックします。

カタログ名の変更、参照フォルダを変更する場合は「編集」ボタンをクリックし、カタログを削除する場合は「削除」ボタンをクリックします。

カタログの活用

作成したカタログには、シーンファイル以外に、画像ファイル/サウンドファイル/表面材質設定ファイルを表示することができます。

Windows版はマウスでサムネイルを右クリック、macOS版はキーボードのControlキーを押しながらサムネイルをクリックすることで、

表示されるメニューより、新規シーンファイルとして「開く」か、編集中の既存のシーンファイルへ「挿入」することができます。



3DCGのデータを作成する場合、どんな形状が制作されるのか、または、表面材質や光の設定によって表現が異なるために、実際に形状を配置しないと分からないケースが沢山あります。

要件に応じてカタログを作成することで、データ管理や表現の検証を簡単に行うことができます。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.4

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。

なにもないとはどういうことか？ [後編]

ふたたび、我々はすべてを知っているか？

さてもう一度考えてみましょう。我々はすべてを最初から知っているのでしょうか？

もっと飛躍してこう考えたらどうでしょう。

この物理空間とは別に、情報空間のようなものがあり、我々は情報空間から物理空間へ写像を行っているに過ぎない。

これは突飛に思えますが、単純な例で考えれば当然のことです。

我々には意識があります。意識は幻想であるかもしれませんが、ある種の情報であることは確かでしょう。

意識が物体となって現実化する現象を、我々はいつも眼にしています。

それは、何かを新たに作り出すときです。

作り出す前に人は必ず想像しなければなりません。

意識の中にないものを作り出すことはできないからです。

インターネットも iPhone も、誰かが想像したからこの物理世界に存在しているのです。

これを、情報や意識が先にあり、それらの情報が抽象度を下げた物理空間で具体化したと捉えることもできるでしょう。情報が先で、物理は後です。意識が先で、宇宙は後とも言えます。

調べてみるとこのような考え方はすでに存在しており、宇宙を計算結果だとするシミュレーション仮説や、宇宙が二次元平面の三次元投影だとするホログラフィック宇宙などがこの考えたと似ているでしょう。

ところで、情報空間と物理空間のどちらが大きいでしょうか？おそらく情報空間の方でしょう。

想像と現実、意識と世界、どちらが大きいかと考えれば、直感的にもそのようになるはずですが。

我々は物理世界よりも大きい情報空間を知っています。ならば、我々が物理世界をすべて知っていてもおかしくはないでしょう。

このように言うこともできるかもしれません。

我々は情報宇宙を入力し、物理宇宙へと投影する際のフィルムかレンズのようなものである。

そのような観点から私が展開してきたのが、Digital Kakejiku というアートです。

DK とはなにか

私は 23 年間、Digital Kakejiku (DK) というアートを展開してきました。そのコンセプトはだいぶ異なりますが、DK は現在でいうところのプロジェクションマッピングの先駆けとも言えるものです。

2006 年、最大級のエレクトリックアートサンノゼ ZERO ONE ART フェスティバル 2006 が行われました。

世界のトップアーティストがモニタ上で、また映画館のスクリーンで作品を上映し、しのぎを削っていましたが、それらを観覧して映画館を出た途端、サンノゼの街が Digital Kakejiku で染まっていたのです。

一同の度肝を抜いて殿堂入りを果たし、さらに翌年、アメリカパブリックアート 2007 のベストアーティスト賞を受賞しました。

それから十数年経って、今日のプロジェクションマッピングとなって波及していったのです。

いまでは世界で 10 万人のプレーヤーたちがプロジェクションマッピングを行い、その経済効果は 1 兆円を越えていると言われています。

しかし、DK は既存のプロジェクションマッピングとは一線を画しています。DK はなにかの表現ではないからです。

一般的にプロジェクションマッピングはなんらかの物語や、あるいはなにかの感情、情景を作り出したりしていますが、

DK はそのようなものではありません。

長谷川 章(はせがわ あきら) 氏

デジタルアートクリエイター 1947年石川県小松生まれ。日本民間放送連盟TVCM部門最優秀賞を始め、ACC賞など数々の賞を受賞。NHK大河ドラマ「琉球の風」を始めNHKニュース、中国中央電視台(CCVT)ロゴ、企業TVCMなど、数千本を制作。



Akira Hasegawa

しかし、DKは既存のプロジェクションマッピングとは一線を画しています。DKはなにかの表現ではないからです。一般的にプロジェクションマッピングはなんらかの物語や、あるいはなにかの感情、情景を作り出したりしていますが、DKはそのようなものではありません。

アートは、絵画や彫刻、版画、写真などのように被写体や風景を固定するか、あるいは逆に映画やアニメーションのように動かして何かを表現するかの両極が主流だったと言えるでしょう。DKはここに、固定でも流動でもない、「移ろい」という新しい表現カテゴリーを創造したのです。

DKに時間は流れていません。それは何かの表現ではありませんし、そこに物語はありません。そこにはなにもないのです。

「なにもない」を体感できるアート、それが Digital Kakejiku です。

いままで「時間はない」「世界は我々が作り出している」「世界に投影している」ということを言うてきましたが、まさにその思想を具現化したものが DK なのです。

人々がDKをみるとき、いったい何を見て、何を感じているのでしょうか？
ある人は、そこに壮大な大自然を見たといいます。
またある人は、自分が空っぽになったといいます。
さらにある人は、時が経つのを忘れていたといいます。

さまざまな人が、それぞれのなにかをDKに見出します。DKは鏡のようなものと言えるでしょう。
人々がそこに見るのは、その人の中身なのです。
その人の脳であり、体であり、その人自身——あなたはDKに、自分の中身を投影したのです。
時間はなく、我々が考えていたような確固たる世界はなく、そもそもあなたという主体すら不確かなものです。

そもそもなにもないのですが、それでもあなたは、あなた自身を感じ取っているはずですよ。
その「あなた」とは何でしょうか？
あなたとは、一瞬一瞬の差異(ギャップ)を感知するフィルターのようなものだと考えればいいでしょう。

あなたという主体はなく、差異を捉える運動こそがあなたです。それが、本当のあなたなのです。そもそもなにもないのですが、それでもあなたは、あなた自身を感じ取っているはずですよ。
その「あなた」とは何でしょうか？
あなたとは、一瞬一瞬の差異(ギャップ)を感知するフィルターのようなものだと考えればいいでしょう。

本当の私に帰る

DKとは、本当の私を捉え、本当の私に帰る装置です。

時間はなく、世界はなく、あなたという主体はありません。あなたは空っぽですが、フィルターとは通過を許すゆるやかな境界であり、空っぽなものなのです。そのことに気づけば、あなたはすべてを通過させるフィルターとなることもできるでしょう。
なにもないことに気づくことこそが、自然と調和する道筋なのです。

こういう例を出してもいいでしょう。
健康で安らかなときには、手足も、内臓も、目や耳も、脳などの存在にはまったく気づきません。
不調を起こしたとき初めて、痛みを発する部位が存在を主張してくるのです。

なにもないということこそが最大の安堵なのです。

時間や空間やそのほかさまざまな束縛から、もう解放されてもいいはずですよ。
そのとき初めて、あなたはあなたに戻ります。

それを気づかせるのが Digital Kakejiku なのです。



第2回羽倉賞受賞記念講演会・ネットワークパーティ開催レポート

「羽倉賞」は、表技協の創設者であり、3D立体映像、ホログラフィ、VRなどの最先端表現技術の研究・普及に多大な功績を残された故羽倉弘之氏を称え、表現技術の質を高め広く普及に貢献する目的で、2017年に創設されました。分野を問わず最先端の表現技術を活用した取り組みを通して社会に貢献した作品を顕彰しています。今回は、昨年の第2回羽倉賞で力作を応募いただいた受賞者の皆様にお集まりいただき、改めて、作品についてのご講演いただくと同時に、本年実施の「第3回羽倉賞」も紹介いたしました。

講演会は表技協会長の長谷川章氏による挨拶で幕開け。受賞者による各講演では、専門的な観点やビジネス的な切り口など様々な質疑応答が交わられました。ネットワークパーティーにも多くの方にご参加いただき、受賞者、参加者の皆様の間で、業種と分野を横断しての最先端表現技術についての情報・知見交換の有意義な場となりました。

第3回羽倉賞の募集要項は、表技協HPにて7月に公開予定ですので、ぜひともご覧ください。



▲長谷川章会長より開催のご挨拶



▲賑わいを見せたネットワークパーティ／中締めのご挨拶にて NPO地域づくり工房 傘木様

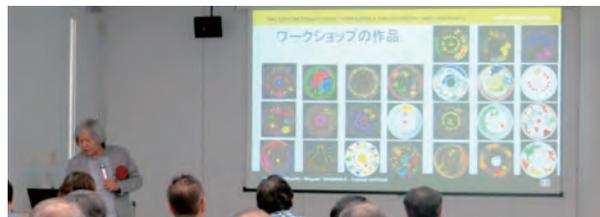


羽倉賞

「どんぶりdeプラネタリウム」 富山大学芸術文化学部デザイン部 辻合秀一様

富山市立科学博物館プラネタリウムで実施された第1回全天周コンテンツコンテスト(表彰式2016年11月、上映会2017年12月)の作品を紹介。

「どんぶりdeプラネタリウム」は、発泡スチロール製の丼型容器の内部を半円球のキャンバスとして、ポスカなどの水溶性マーカーを使って絵を描き、これを魚眼レンズで撮影してプラネタリウムのドームに投影することで、簡単に全天周画像を生成するもの。手軽な素材を使って子どもでも簡単に作れる点や、プラネタリウムが身近なアートデバイスとなり、誰でも参加可能なイベント製品になりえること、事業展開の可能性もあることなどが高く評価され、羽倉賞を受賞しています。この講演では、ワークショップにおいて、フルドーム(全天周)画像を簡単に作成できるように導いた試行錯誤の過程も交えて、紹介しました。手軽にできるのがメリットではあるものの、プラネタリウムという場所性の限定があるため、今後は場所を選ばずどこでも体験できるように、ヘッドマウントディスプレイと360°カメラの活用を考えているとのことでした。



フォーラムエイト賞

「AR災害疑似体験アプリ Disaster Scope」

愛知工科大学工学部 板宮朋基様 ※動画でのご講演

ToF(Time of Flight)方式による3D奥行きセンサが搭載されたスマートフォンと紙製ゴーグルを用いて浸水や火災による煙の発生状況を現実風景に重ね、CGで表示し没入体験できる「AR災害疑似体験アプリ Disaster Scope」は、地面からの高さ位置情報を精密に取得できると同時に、周囲の物体の3次元形状も認識できる。「いかに危機感を抱かせて行動につなげてもらうか」という課題を解決する手段として、AR投入型疑似体験を伝達方法とすることで「見える化→体験化→経験化」を実現しており、実際に子どもも含めた多くの体験者が被災リスクを正確にイメージし危機感を実感できるデバイスとして、全国様々な場所で活用されています。今回の講演では、その実際の様子についても動画や写真で紹介し、実用例およびその評価、新たなデバイスの模索も含めた今後の課題についても触れました。



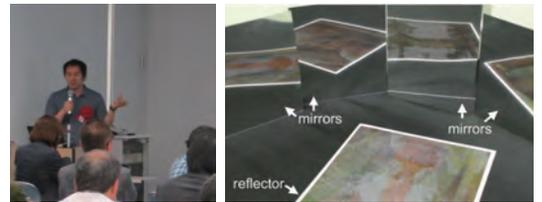
奨励賞 「エクスペリエンスウォール」 凸版印刷株式会社 内藤一弘様

エクスペリエンスウォールは、高さ2.7m幅10mで高精度・高輝度のワイド8Kディスプレイ。本公演では、この制作にあたってのポイントやエピソードについて改めてご紹介いただきました。まず、ディスプレイに見せない工夫により空間と調和させること、8Kレベルに見合ったコンテンツ制作について言及。次に、8Kカメラで撮影するとデータが重たくなり過ぎて扱えないため、4Kカメラ3台でレンディングを行うという工夫を説明しました。その他、次世代ショールームNIPPON GALLERY TABIDO MARUNOUCHIなど進行中のさまざまなプロジェクトの紹介と併せて、様々な先端技術やシステムを統合する技術について紹介しました。



奨励賞 「複数画像を表示するような微細な構造の設計法」 株式会社ドワンゴ 櫻井快勢様

本作品は最先端のBRDFプリンティング技術の一つで、複数の異なる方向からある領域を見たときにそれぞれの方向に異なる画像を呈示するような表面加工法を開発し実現したものです。今回の講演では、制作に至った経緯やモチベーション、開発手法についてのアナログな作業を含む試行錯誤などを改めて紹介されました。最初にコンパスカッターとアクリルシートを使った自作を試み、続いてNC切削機を使った手法に挑戦。この過程での課題を解決する手法として、UVプリンタで凹凸形状を構成し可視領域を制御する方法を編み出すまでの流れを、制作例を交えて説明しました。



奨励賞 「夜の妖怪の世界」 境港市 水木しげるロードリニューアル 夜間景観デザインチーム様 境港市建設部 灘英樹様 / ユー・プラネット代表取締役 栗原裕様 / LEM空間工房 代表取締役 長町志穂様

2018年夏に完成した本プロジェクトは、照明学会「2019年照明デザイン賞 最優秀賞」を受賞。この講演ではリニューアル後の経過や効果等も含めて改めて振り返りながらご紹介いただきました。約800mの歩道に沿って177体のブロンズ彫刻を再配置し、妖怪影絵や音と光の演出による様々な公共照明の手法・効果が取り入れられている様子を説明。公共道路空間に新たな魅力が付加され、昼のみならず夜間の集客も得られた結果大幅な観光客増となったということでした。また、関係者が多く中で「VRで未来に連れて行ってみんなの合意を得ること」の有効性についても強調されていました。



奨励賞 「TwinCam Go」 首都大学東京システムデザイン学部 池井寧様

本作品は、遠隔地に置いたTwinCamからのリアルタイム映像を体験者のHMDに表示すると同時に、体験者が頭を動かしてぐるっと見回し、TwinCamを回転するとその方向の立体視が可能となるシステムです。これにより被写体のブレや反応時間が低減でき、操縦者と同じ行動状態の視点で遠隔地を観察・体験することができます。講演では、この装置の開発について、映像通信系(TwinCamシステム)のシステム構成、移動機系(セグウェイ)の仕組み、回転座席の調整方法の3つのパートに大きく分けて解説しました。



「デジタル掛軸 in ゆ〜ぷる木崎湖プール棟内」 イベント開催のご案内

表技協会長で、世界的アーティストである 長谷川章氏プロデュースによるデジタル掛軸が「信州おもまちSPA&リゾート ゆ〜ぷる木崎湖」にて展示されます。プール棟の開放的な高い天井を利用して創り出される幻想的な空間を、この機会にぜひご体験下さい。

主催	NPO地域づくり工房 / 木崎湖温泉開発 (株)
協力・協賛	(一財) 最先端表現技術利用推進協会 / (株) フォーラムエイト
助成	長野県「地域発：元気づくり支援金」事業
開催日時	2019年7月6日(土)～7日(日) 19:00～19:30 / 20:00～20:30 / 21:00～21:30
入場料	600円(前売券 500円)
申込・お問合せ	(一財) 最先端表現技術利用推進協会 http://soatassoc.org/ TEL. 03-6711-1955 FAX. 03-6894-3888 mail: info@soatassoc.org

長谷川氏 初個人塾 限定10名まで! 長谷川章D-K(デジタル掛軸)塾

上記イベントと連動したOJT型の講習会「長谷川章D-K塾」を開催! デジタル掛軸のデザインとセッティングから撤収に至るノウハウと、D-Kアプリを使った実演まで、余すことなく学べます。

- 日程 【第1回】7月5日(金)午後2時～8日(月)正午
【第2回】10月4日(金)午後2時～6日(日)正午
- 会場 ゆ〜ぷる木崎湖など
- 内容 【第1回】ゆ〜ぷるプール棟D-Kの演習等 【第2回】客間D-Kでの演習等
- 受講料 表技協会員・長野県民・学生:10,000円 / 県外・一般:20,000円

詳細▶
(表技協HP)



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

はじめに

建設ITジャーナリストの家入龍太です。国土交通省が推進する「i-Construction」施策などの影響により、建物や土木構造物を3次元モデルで設計するBIM（ビルディング・インフォメーション・モデリング）やCIM（コンストラクション・インフォメーション・モデリング）を導入する建築設計事務所や建設コンサルタント、建設会社などが増えてきました。

また、一昔前に比べるとパソコンのメモリや計算速度も飛躍的に伸びてきました。これらの影響は、構造解析の世界もじわじわと変革を及ぼしつつあります。

例えば、これまで鉄骨や橋桁などを梁や柱、トラス部材などのような太さを無視したシンプルなビーム要素として扱う方法が一般的でした。荷重に対して各要素に発生する軸力や曲げモーメント、せん断力を求め、部材の断面の大きさによって応力度を算出する方法で、手計算や電卓によって構造解析をしていた時代には、当たり前の方法でした。

しかし、最近は部材の溶接部やボルト接合部周辺の応力、部材内部の応力分布など

を求めるため、部材の「厚さ」や「太さ」までも再現した2D、3Dの有限要素法（FEM）モデルを作り、パソコンで解くことも可能になってきました。フォーラムエイトの総合有限要素解析システム「FEMLEEG（フェムリーグ）」は、こうした複雑な計算を、スピーディーに行えるソフトウェアです。

FEM解析とは、構造物の内部を細かい要素に分割し、各要素を節点でつなぎます。そして節点の変位や回転角を未知数とする数千～数万という巨大な連立方程式を解く方法です。手計算の時代には考えられなかったコンピューターならではの解法と言えるでしょう。

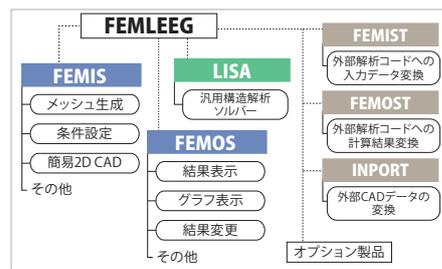


▲コンクリートが充てられた門形鋼製橋脚に支えられた波形鋼板ウェブ橋のような複雑な構造も手軽に解析できる

製品概要・特長

一言でFEMLEEGの特長を表すと、「どんな形をした構造物でも手軽に弾性解析し、結果をビジュアルに表示してくれるソフト」ということです。

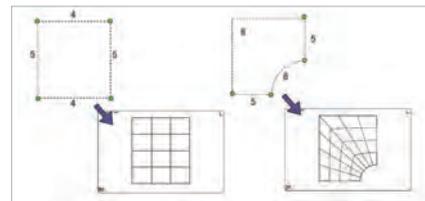
まずFEM解析で大変なのは、解析する構造物や空間を「メッシュ」という細かい要素に分割し、それぞれがつながる節点に番号



▲FEMLEEGのシステム構成図

を振ったり、変位などを表す変数を設定したりする必要のあることです。また、構造物にかかる静的・動的な荷重や温度分布などの荷重条件、支持条件などを考慮して、各メッシュや節点の境界条件を設定していく膨大な作業もあります。

FEMLEEGにはこの作業を自動化してくれるプリプロセッサ「FEMIS」が標準で付属しています。構造物の外形をもとに、縦横方向に分割数を与えたり、他のBIM/CIMソフトで作った3Dモデルを読み込んだりするだけで、自動的にメッシュに分割してくれるのです。



▲2次元メッシュの自動分割機能

さらに荷重条件や拘束条件、物性条件などを反映した数千～数万行に及ぶ連立方程式をあっという間に作ってくれるのです。

そして、この巨大な連立方程式を解くのは、線形構造解析ソルバー「LISA」の役割で

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

熱応力・ソリッド FEM解析体験セミナー

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



▲6月5日に開催された「熱応力・ソリッドFEM解析体験セミナー」大阪会場からテレビ会議システムを使って講習した

vol. **42**



【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<http://ieiri-lab.jp>

す。従来の構造解析ソフトの出力は、各接点の変位や応力度などを一覧表形式で出力していましたが、FEMLEEGに搭載されたポストプロセッサ「FEMOS」により、2D、3Dのモデル上に変位や応力などの分布をグラフィカルに表示できるのです。もちろん、グラフや数値のリストなどをExcelなどのソフトで自由自在に加工し、見やすく表現することができます。そのため計算書や報告書の作成にも手間がかかりません。

体験内容

6月5日、フォーラムエイトの札幌、東京、大阪、福岡の各オフィスで「熱応力・ソリッドFEM解析セミナー」が開催されました。講師を務めたのは、フォーラムエイト大阪支社の柳さんと後藤さんです。解説の映像やパソコンのモニター画面は大阪から、テレビ会議システムを通じて各地に配信されました。私は東京で聴講していましたが、まるで目の前で講師が説明しているように、リアルでわかりやすかったのにはビックリです。

今回は有料セミナーとして、午前9時半から午後4時半まで途中、昼休みをはさんで行われました。全体の流れは、最初の1時間ほどで、FEMLEEGの機能やモデル要素などについて説明を行い、続いて30分で基本的な操作の解説。その後の約4時間は、本格的なPC箱桁上部工モデルを作り、様々な荷重に対する変位や応力の解析と、結果をわかりやすく表示するという課題を行いました。

製品紹介では、FEMLEEGのシステム構成や、特徴的な解析機能についての説明が行われました。「設計者が手軽に、現場でも解析が行えるコンセプトで開発された」というように、構造物を設計する際に、通常必要な荷重に対する解析は十分行える機能が付いています。

FEMLEEGの特徴的な機能の一つに「NO TENSION解析」というものがあります。例えば、基礎の上に置かれているだけの配管や、H形鋼がボルトで固定されているような場合、上からの荷重がかかっている時は配管やH形鋼と支承が一体となって動き、力も伝わります。しかし、配管やH形鋼が浮き上がろうとするときは、ボルト以外の部分では力は伝わりません。

この現象をFEMのモデルで再現しようとすると、配管やH形鋼が下向きに変位すると

●FEMLEEGで行える解析

【構造解析】

- ・静弾性解析
- ・固有振動解析 (フリーボディ解析機能)
- ・応答スペクトル解析 (最大応答解析)
- ・時刻歴応答解析 ・座屈解析
- ・NO TENSION解析
- ・CAP (Cut and Paste)解析

【伝熱解析】

- ・定常熱伝導解析 ・非定常熱伝導解析
- ・伝熱・熱応力連動解析

●FEMLEEGで使える要素タイプ

【1次元】

- ・ビーム ・トラス ・スプリング
- ・リンク ・埋め込みトラス

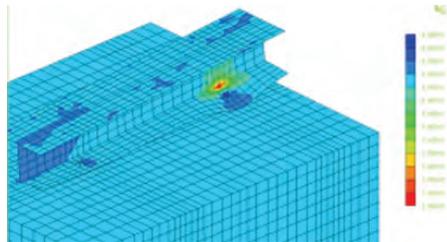
【2次元】

- ・平面応力・ひずみ
- ・プレート/シェル
- ・軸対照

【3次元】

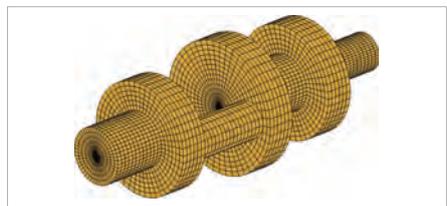
- ・ソリッド (4面体、5面体、6面体)

きだけ基礎で拘束され、上向きに変位仕様とするときは、節点をはく離状態にする必要があります。「NO TENSION解析」は、このように圧縮力だけが作用し、引っ張り力が作用しないような構造を解析する機能です。



▲NO TENSION解析機能による応力解析結果。H形鋼が上向きに動こうとするときは、ボルトの部分だけが拘束される現象が再現できる

もう一つ、特徴的なモデリング機能として、「CAP解析 (カットアンドペースト解析)」というものがあります。複雑な3Dモデルを作るときに便利な機能で、円筒や押し出し形状などの部品を立体的に“コピペ”して組み立てるものです。接合部分周辺の応力には問題がない場合は、この機能を使うことでメッシュ作成の苦労が軽減できます。

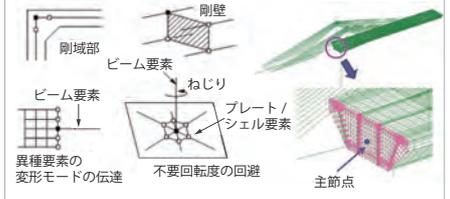


▲CAP解析で作成した複雑な3Dモデルの例

モデルの作成に使える要素には、1次元のものではトラスやスプリング、埋め込み鉄筋、2次元では平面応力や平面ひずみ、シェル、積層板、3次元ではソリッドといった様々な要素が用意されています。

特殊な要素として、剛体として見なす部分に使う「タイピング機能」という特殊結合要素があります。ラーメン構造の隅角部や箱ゲタの隅など、変形せず相対変位をしない部分を表現するのに使います。

タイピング機能 剛体変形の導入



▲タイピング機能のイメージ

FEMLEEGでは外力による構造解析だけでなく、伝熱解析まで行えるのが大きな特徴です。例えば、構造物内の定常/非定常の温度分布を熱伝導解析で求め、その結果を温度荷重として構造物に入力し、伝熱・熱応力連動解析を行うこともできます。

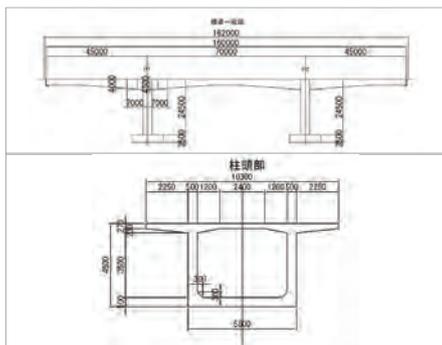
続いて基本操作の解説です。ここでは主として画面の拡大・縮小や、視点の移動など、モデリングを行う際に自由自在にスピーディーに3次元空間の見方を変える方法について学びました。

左列	中央	右列
ToolBoxを開じる	背景色/層色切り替え	① 描画メニュー設定
② 透視図表示	③ 線図表示	④ 構造図表示
⑤ 外形図表示	線図面表示	再描画
⑥ XY平面表示	⑦ XZ平面表示	⑧ YZ平面表示
X軸回り回転	Z軸回り回転	Y軸回り回転
角度指定メニュー	視点上移動	符号切り替え
視点左移動	F4キー視点位置移動	視点右移動
視点アップ	視点下移動	視点リセット
⑨ マウス形状回転	マウス形状移動	マウス形状拡大・縮小
リストウィンドウ表示	⑩ 画面コマンド表示	印刷
⑪ TreeView表示	⑫ 指定範囲拡大	⑬ 拡大解除
⑭ アンドゥ	色設定切り替え	⑮ リセット

▲視点移動や拡大・縮小などのメニューがまとめられたツールボックス

製品紹介に続いて、行われた実習では、約4時間にわたって構造物のモデリングと応力解析をみっちり行いました。モデルとなった橋梁は全長162mで2基の橋脚からなる「PC箱桁橋」です。

実習では橋脚付近の橋桁の変位や応力を解析しますが、左右対称の構造となっているため、橋軸方向に沿って切断した半分をモデル化しました。



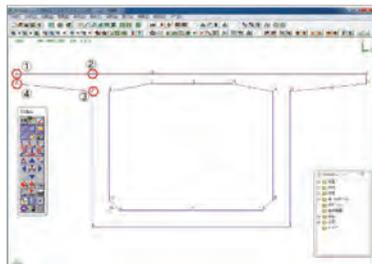
▲モデルとなったPC箱桁橋の側面図(上)
橋脚上部の橋桁断面図(下)



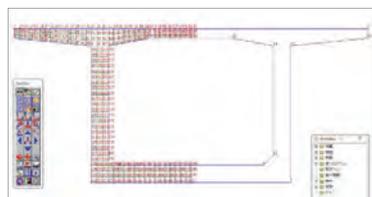
◀作成した3Dモデル。
左右対称の構造を考慮して
橋軸方向に沿って半分に切
断した部分をモデル化した

2次元CADで作図した橋桁断面図を「IMPORT」機能でFEMLEEGに読み込み、節点を設定していきます。そして節点間を4角形ブロックで分割することで、橋桁上と橋端部の橋桁断面をメッシュ分割していきます。

これらの橋桁断面を実際の間隔に合わせて向かい合わせ、その間を「面と面の結合によるメッシュ分割」の方法を駆使して、つなぎ、3次元メッシュに分割された橋桁の3Dモデルを作っていきます。



▲FEMLEEGに読み込んだ2Dの断面図に節点を設置していく



▲橋桁断面を細かくメッシュで分割

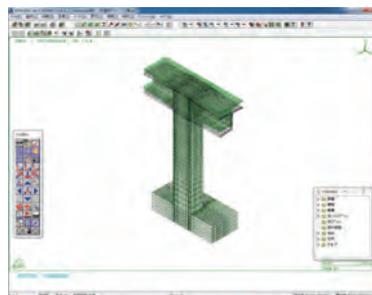


▲両端にメッシュ分割された断面図を置き、その間を「面と面の結合によるメッシュ分割」で3次元メッシュに分割する

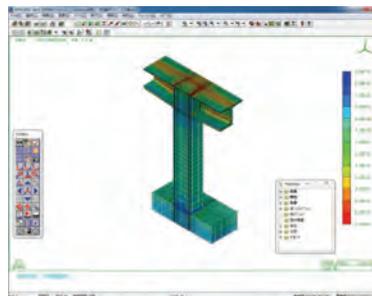
続いて橋脚やフーチング部のモデリングとメッシュ分割の後、部材の物性値の設定や拘束条件、自重の設定を行い、さらに橋桁内のPCケーブルにプレストレスを導入しました。このほか、熱応力による影響を解析するため、伝熱条件や温度の設定も行いました。こうした実物同様の細かい荷重設定を直感的に行えるのが、FEMLEEGの使いやすいところですね。

計算の準備が整ったところで、ソルバーの「LISA」を実行しました。総節点数は約6万8000点にも上る計算です。自由度はその6倍と考えると約40万自由度にもなります。これだけの計算をパソコンで、1分ちょっとの間に行えるとは、一昔前のコンピューター事情では考えられませんね。

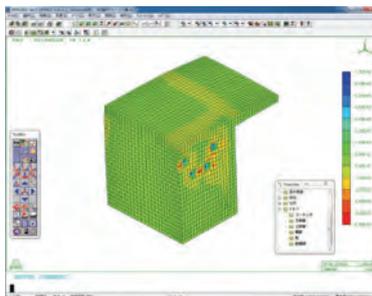
その後、解析された変位や応力度を、ポストプロセッサの「FEMOS」を使ってグラフィカル表示しました。橋桁のコンクリート内部まで、細かく応力分布が見えるのは、従来の梁と質点からなる「串団子モデル」の解析では得られないものです。



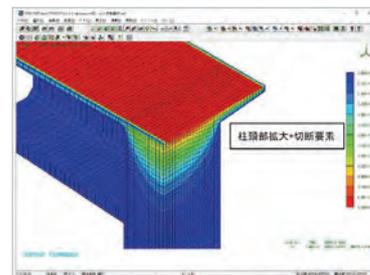
▲ポストプロセッサ「FEMOS」を使って可視化した橋桁の変位



▲応力の大きさを色の濃淡分布で表した図



▲橋桁内部の最大主応力図



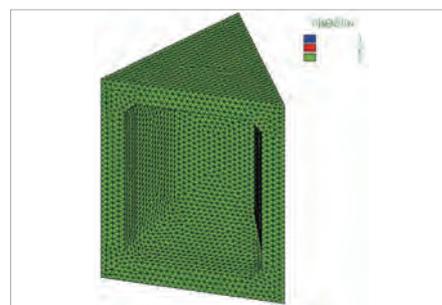
▲伝熱解析による温度分布

イエイリコメントと提案

このコーナーでFEMLEEGを取り上げるのは、2014年10月に発行された「UP&Coming 第107号」に続き、2回目となります。

当時の記事を振りかえてみると、「製品の今後の展望」として、「構造物の3Dモデルをもとに様々な解析を手軽に行う“万能解析ツール”としてBIM/CIMソフトのアドオンソフト化するという展開もありそうです」と書きました。

最新版のFEMLEEG Ver.9では、まさにその路線に合った機能として「3次元オートメッシュ機能」が搭載されたのです。2Dの平面で囲まれたオブジェクトを、内部も含めて三角形要素(4面体)のメッシュに分割されたソリッドモデルに変換してくれるものです。



▲読み込んだ3Dモデルを自動的にメッシュ分割する「3次元オートメッシュ機能」

この機能が搭載されたおかげで、BIM/CIMソフトで設計された立体トラスの部材接合部やコンクリートダム堤体、現場打ちコンクリート杭などの内部に発生する応力などを解析する際、モデリングに悩む必要がありません。構造物の3Dモデルを読み込んで手軽に応力解析できるので、設計者は強度などを確認しながら、設計を改良していけます。これは画期的ですね。

●次号掲載予定
地すべり対策ソリューション体験セミナー
2019年7月19日(金)

FORUM8 Study Trip report Vol.11



今回のレポートはフォーラムエイトが健康経営の活動の一環としておこなっている、「健康スポーツ休暇」の様子をお届けいたします。社員が心身ともに健康を保ちながら働く環境を整えるため様々な施策を行っておりますが、健康スポーツ休暇では、日常と離れた大自然でスポーツやアクティビティを行います。従業員の健康促進、体力増進に効果を発揮し、上司や同僚と共に行うことで、社内コミュニケーションの活性化を図ることもできます。

2019年「健康スポーツ休暇」実施レポート

今回は、2019年5月に実施しました第3回目の健康スポーツ休暇 in やまなしの様子をレポートします。

2019年5月16日(木)～17日(金)、山梨にて行われた健康スポーツ休暇は社員57名が参加しました。

週間天気予報では期間中の天候が危ぶまれていましたが、幸いにも雨に見舞われることもなく、5月らしい爽やかな陽気の下での実施となりました。

Day1 (5月16日)

午前中のアクティビティでは童話「かちかち山」の舞台となった河口湖天上山公園ハイキングと電動ロクロでの本格的な陶芸体験を行いました。天上山公園ハイキングでは、裾野まで見渡せる日本一の富士山と河口湖の大パノラマを堪能しました。

一方の陶芸体験では、穏やかな空気が流れる中、暴れまわる粘土を相手に思い思いの作品を作り上げることができ、とても爽りのある時間を過ごしました。

合間に昼食をとり、午後のアクティビティでは「富士山域」の一部として世界文化遺産に登録されている「富士浅間神社」を巡るサイクリングと世界遺産に登録されている富士山の五合目見学を行いました。富士浅間神社では、有名な400段の階段に苦戦しながらも全員が無事に登頂し、心地よい疲労感と共に、えも言われぬ達成感を一同で味わいました。

一方の五合目見学では霧が立ち込めていたため、壮大な一大パノラマを望むことはできませんでしたが、霧が織りなす幻想的な世界に身を置く体験ができました。

夕食ではコミュニケーションの場として懇親会を催し、食事を楽しみながら親交を深めていきました。会場全体が終始笑顔で溢れていたことから、心身共にリフレッシュでき、そして充実した1日を過ごしたことが伝わってくる初日でした。

Day2 (5月17日)

好天に恵まれた2日目、午前中のアクティビティでは「さくらんぼ狩」を行いました。初夏な

らでは強い日差しの中、品種の異なる複数のフレッシュな“さくらんぼ”を堪能し、品種による甘味、酸味の大きな違いに一同関心を寄せていました。

そして、2日目のメインアクティビティである“座禅体験”を甲斐武田氏の菩提寺として知られる「恵林寺」にて行いました。

慣れない“あぐら”に四苦八苦しながらも、開始と共に瞬時に包まれた静寂……。日常の喧騒から離れ、心から自身と向き合うとても貴重な経験をしました。この後、精進料理の昼食をとり、山梨銘菓である桔梗信玄餅の工場テーマパークの見学、シャトーメルシャンの資料館見学を行い、帰路に就きました。途中で郷土料理である“かぼちゃほうとう”で軽い夕食をとり、山梨を後にしました。

最後に

ハイキングやサイクリング、そして本格的な陶芸や座禅体験によって心身共にリフレッシュすることができ、良い健康スポーツ休暇となりました。



座禅体験で気分をリフレッシュ



富士浅間神社を巡るサイクリング



電動ろくろで陶芸体験

フォーラムエイトの健康経営関連情報

- 健康経営方針 <http://www.forum8.co.jp/forum8/ord-sec/health.htm>
- 「TOKYO働き方改革宣言企業」の認定を取得 <http://www.forum8.co.jp/forum8/news190320.htm>
- 「健康優良企業(銀)」の認定を取得 <http://www.forum8.co.jp/forum8/news190115.htm>

健康経営方針▶



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6回】

ストレスとつきあう ～カラダみつめる習慣

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年度アリソ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。

現代はストレスの時代といわれます。仕事の負荷や複雑な人間関係、猛暑や豪雨などによる環境の変化など、日々私たちはさまざまなストレスを受けています。ストレスによって体調はいつも万全であるわけではなく、天気のように晴れたり曇ったり時に嵐のように、私たちはカラダの「ゆらぎ」を抱えながら生きています。そんな自分自身のカラダの「ゆらぎ」と上手につき合い続けるために、まずは自分のカラダの小さな変化に意識を向けること、カラダをみつめる習慣からはじめましょう。

ストレス反応

ストレスはもともと「外力が物体に加わった場合の歪み・不均衡」という意味の機械工学の専門用語でしたが、生理学者ハンス・セリエは外部からの影響で身体に歪み・不均衡が生じる状態をストレスと呼ぶようになりました。正確にはストレスを引き起こす外部環境からの刺激をストレッサーといいますが、私たちはこのストレッサーを日常的にストレスとして使っています。

ストレッサーには

- ・物理的ストレッサー：温熱、寒冷、圧力、光、騒音など
- ・化学的ストレッサー；薬剤、有害化学物質、環境ホルモン、化学合成物など
- ・生物学的ストレッサー；細菌、ウイルス、真菌など
- ・精神的ストレッサー；日常生活で体験する様々な出来事・ライフイベントなどがあります。

ストレッサーの種類や強さにもよりますが、長時間ストレスを受け続けるといろいろなストレス反応がカラダにみられるようになります。

身体的反応として肩こり、疲労、不眠、食欲低下や胃腸の障害がみられます。人によっては腹痛、下痢、のぼせ、めまい、動悸、頭痛や発熱なども見られるようになるかもしれません。心理面では「いらいらする」「怒りっぽくなる」「気力がなくなる」、さらには落ち込み、感情鈍麻、集中困難、思考力も低下しま

す。一方、行動面でも怒りを爆発させたり、けんかなどの攻撃的で過激な行動をとったり、わけもなく泣いたり、人と会うのを避け引きこもり、あるいは過食アルコールやギャンブルに逃避的な行動をとることもあります。

これらのカラダの不調は「ゆらぎ」としてみられると、症状として変化し、持続しないことから気が付かないことも少なくありません。

カラダの「ゆらぎ」を知る

カラダの「ゆらぎ」を知るには、体調の細やかな変化を記録するチャートによって、より自分のカラダに意識を払うようになることが大切です。日々の生活の中でほんの1～2分自分の「カラダ」をみつめて記録を続けることで、不調の原因を突き止め、自身のカラダのバイオリズムが掴みやすいようになっていきます。

不調のサインとして、頭痛、吐き気、胃痛・胃の不快感、食欲不振、不眠・過眠、だるさ・無気力、気分の落ち込み・イライラ、首の痛み・凝り、肩の痛み、下痢、便秘、血尿、目のかすみ・見えづらさ、耳鳴り・聞こえづらさ、めまい、動悸、腰痛、手足のしびれ、背中の痛み、口内炎、歯痛・顎の痛み、肌荒れ、むくみ、こむらえり、下腹部の痛みなどの症状を『カラダみつめるNOTE』（図1）を使って記録することが可能です。『カラダみつめるNOTE』は女性向けの手帳ですが、男性にも不調のサインをとらえるツールとして活用できます。

痛みをみつめる

カラダにあらわれては消えていく症状の中で、特に「痛み」の観察は重要です。痛みにはチクチクと刺すように痛み、ズキンズキンする痛み、締め付ける痛み、鈍い痛みなど様々な感覚の痛みがあります。また一か所や片側だけ、あるいは広範囲なのか、また痛みが広がっているのか。痛み止めの薬を飲めば治るのか、薬を飲んでも治らないのか。痛みの観察には、次の3つのポイントがあります。

- ①どのくらい強いのか
- ②どのくらいの時間続くのか
- ③薬を飲んで治るか「頭痛」「腰痛」「肩

や首の痛み」……カラダのどこかに痛みを感じた時には、①～③を意識して観察しましょう。そうすることで、痛みが出る時のパターンが見え、危険な痛みなのかそうではない痛みなのか、判断しやすくなります。

痛みの観察でいちばん重要なのは「いつもと違う」かどうか。慢性的に痛みを感じている人でも、「いつもより強い」「いつもより長く続く」「いつもより広範囲」などの変化があった場合は注意が必要です。

例えば頭痛の観察では「締めつけるような痛み」「鈍い痛み」「拍動するような痛み」があります。「こめかみ」「目の奥」「首の近く」「片側だけ」など部位もいろいろありますが、もっとも注意が必要なのは、どんどんひどくなる頭痛で、「吐き気」や「嘔吐」などがひどかったり、ろれつが回らない、茶碗を落とすなどいつもと違って来る。また、けいれんなどが起こると頭蓋内の出血や髄膜炎、脳腫瘍による頭痛である場合が考えられます。突然に今まで経験したことのない人生最悪の頭痛も要注意です。低気圧や月経、睡眠不足などからくる頭痛で、薬を飲めば治るものは心配する必要はありませんが、血圧が高い人が強い頭痛を感じた場合、血圧が極度に上がっている可能性があるのですぐに受診が必要です。

カラダみつめる習慣は1冊のNOTEで始められます。毎日ほんの数分自分のカラダに意識を向けることで、ストレスによる自分のカラダの反応パターンを知ることができ、ストレスとうまく付き合っていけると思います。

日ごとのNOTE		1日目	2日目
症状(1)の数字がカラダみつめる手帳のページに	()	()	()
頭痛 (85)	☆	△	○
吐き気			
めまい、目の不快感 (7)			
食欲不振 (7)			
不眠、過眠 (7)			
だるさ、無気力 (80, 81, 89)			
気分の落ち込み、イライラ (55, 93)			
首の痛み、凝り (73)			
肩の痛み (78)			
めまい (86)			
動悸 (84)			
腰痛			
手足のしびれ (40)			
背中の痛み (73)			
口内炎 (26)			
鼻血 (14)			
頭痛、顎の痛み (19~22)			
肌荒れ (48, 49)			
むくみ (43)			
こむらえり (44)			

図1 カラダみつめる NOTE
一般社団法人 日本統合医療学会 部会
(統合医療女性の会) 総監修 板村論子
2019年1月30日発行
発行元 株式会社 BIBLIOBAGA

■海外イベント

CES ASIA

●日時：2019年6月11日～13日 ●会場：上海新国際博覧中心（SNIEC） ●主催：Consumer Technology Association

フォーラムエイトは、2019年6月11日～13日に中国・上海の上海新国際博覧中心(Shanghai New International Expo Centre)で行われたCES ASIAに初出展いたしました。毎年1月、アメリカのロサンゼルスで世界最大規模のコンシューマテクノロジー・電子機器の見本市であるCESが開催されており、CES ASIAはそのアジア版として2015年からスタート。以来、アジア最大規模の最先端電子技術総合展示会として、毎年6月に開催されています。弊社は本年1月のCESに続き、今回のCES ASIAでも最先端のソリューションを展示しました。

フォーラムエイトは自動車館にブースを出展し、「VR/AR/MR, IoT and Gaming Solutions by FORUM8」をテーマに、3次元リアルタイム・バーチャルリアリティソフトUC-win/Road Ver.13をはじめとする様々な製品を紹介いたしました。

具体的には、材質や光などリアルで物理的な特性を持つ3Dモデルの新たなレンダリング手法「物理ベースレンダリング(PBR)」に対応したクロスプラットフォームアプリケーションであるVR-NEXT、モデリングからCADまで幅広く対応し、累計販売数50万本を超える国産の統合型3DCGソフトShade3Dをはじめとして、KinectやXtion Pro®などのデバイス連携によるUC-win/RoadのVRユーザインターフェースを駆使したハンズフリードライビング技術「Air Driving」、4軸モーションドライブシミュレータ、ステアリングトルク自動制御シミュレータによる自動運転。さらに、携帯端末で

もVR空間の制御や運転シミュレーションが可能なインタラクティブクラウドソリューションVR-Cloud®、工場の生産ラインの図面の上にスマートフォン、タブレット等でARアプリを通してかざすと生産ラインのシミュレーションが可視化できるシステム、HMD（ヘッドマウントディスプレイ）と連携して品川のビル群をジェットコースターで駆け抜けるVR Motion Seat等、ブースを訪れていただいた多くの方に弊社の最新技術を体験していただきました。併せて、ADAS関連のシミュレーション技術をはじめ、ビッグデータの解析結果の可視化事例や、AIや深層学習機能の開発環境としてVR空間内の各種センシング情報を活用するためのカスタマイズ事例なども紹介しました。

また、主な提案事例としては、センサーの機能を模擬し、周辺オブジェクトや白線情報等を検出して利用したり、シーンを解析してセグメンテーションに分類表示したり、深さ情報を表示するなど、VRの有効な活用方法

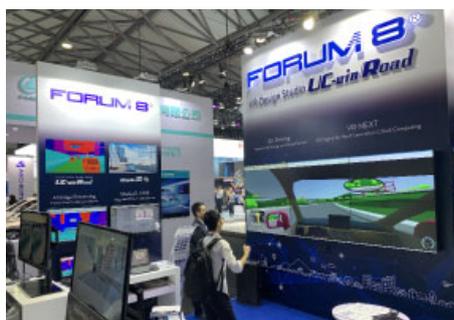
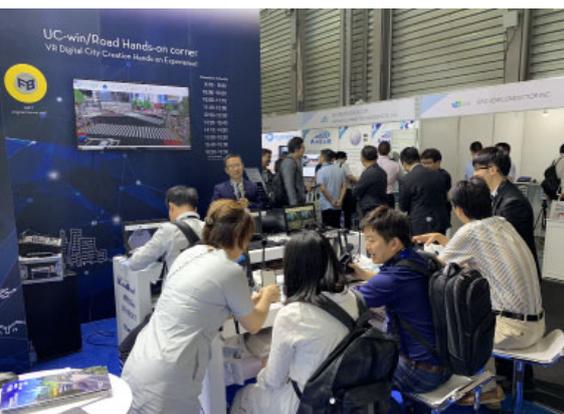
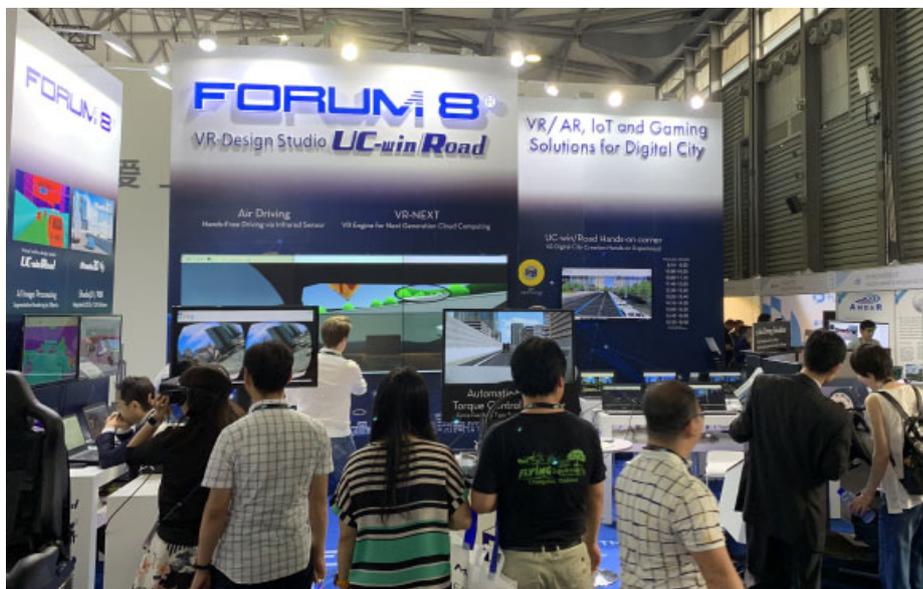
を紹介しています。

全体としてはADAS、自動運転関連の来場者が多くあり、中国で開催される展示会の中では特に盛況なものとなりました。

多種多様なシステムを展示・紹介したこともあり、新規ユーザだけでなく、既に弊社と取引のある企業の別部門のユーザにも、過去の実績・事例を紹介したり、新しいプロジェクトについての情報交換を行ったりと、様々な商談のきっかけを得ることができました。

フォーラムエイトはさらに展示規模を拡大し、来年1月に開催されるCES2020に続いて、6月に開催予定のCES Asia 2020にも出展する予定です。これらの展示会では、VR関連分野を中心とした製品・ソリューションをご紹介する予定です。

弊社は今後もVRを活用した先進的なシミュレーションの提案を積極的に行ってまいりますので、どうぞご期待ください。



■国内イベント

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「岩崎トータルソリューションフェア2019」「テクノシステムフェア2019」「第2回 建設・測量生産性向上展 CSPI-EXPO」「EE東北'19」の4イベントと、情報系イベント「情報処理学会 第81回全国大会」、自動車・システム系イベントとして「人とくるまのテクノロジー展2019横浜」をピックアップしてご紹介します。

土木・建築・測量系

土木・建築・測量系イベントでは、地方創生・国土強靱化をテーマに、フォーラムエイトが進めるIM&VR、i-Construction による幅広いソリューション提案を行っています。この分野では、かなり以前から人材不足の問題が顕在化してきており、今後も高齢化や労働人口の減少に伴い、マンパワーだけでは補えない状況となってきた中、生産性向上が急務となっています。首都圏で、業界最大規模の展示会が開催されたのをはじめ、東北、北海道で地域のインフラとも密着した展示会が開催されています。

建設・測量業界の最新の製品、新技術やサービスが一堂に

第2回 建設・測量生産性向上展 CSPI-EXPO

●日時：2019年 5月22日～24日 ●会場：幕張メッセ ●主催：リードエグジジションジャパン株式会社

経済産業省、国土交通省、および関連協会や学会など16団体が全面的にバックアップする業界最大規模の展示会として、今年第2回目を迎え、昨年を大幅に上回る盛況ぶりでした。

来場者は建設・測量関係者で、建設業関連ではICT施工向けのセンサー、カメラなどの開発会社の方が多く、その他、工期短縮や人材不足解消がポイントの一つとなっているためとも思われますが、特に現場サイドの来場者は、作業時短に関心を持つ方が多かったと思います。一方、測量関係者ではドローンや3Dスキャナで計測した点群データをどのように活かすかを課題にお持ちで、VRを活用した展開を検討されている方が多かったと思います。

フォーラムエイトは「VRで3次元空間情報活用 デジタルシティ構築を支援」する観点からVR-Design Studio UC-win/Road を中心に各種ソリューションをご案内、計測データを3次元VRに展開、活用したいという多くのニーズに対し、個別提案を行っています。施工計画、道路計画、仮設計画、解析結果

の可視化などのご相談も多数ありました。また、シミュレータとして体験展示していたドライビングシミュレータ、鉄道シミュレータの引き合いもあり、重機や鉄道でのシミュレータの需要も高まっているようです。



北海道における持続可能な社会インフラへの取り組み

第52回岩崎トータルソリューションフェア2019

●日時：2019年 4月11日～12日 ●会場：札幌コンベンションセンター ●主催：株式会社岩崎

北海道で長年にわたり開催されている本展示会も第52回を迎えました。今回は「持続可能な社会インフラの実現に向けて～i-Constructionで生産性革命～」というテーマでの開催です。i-Construction が推進される中、国土交通省や各企業から、北海道における具体的な事例を交えながら、実施状況、導入施策、今後の展望がセミナーで講演されたほか、各社の企業展示、来場者の興

味からも業界全体の大きな流れを実感しています。フォーラムエイトは、国土強靱化支援というメインテーマのもと、企業展示コーナーで、UC1シリーズ、Engineer's Studio®, UC-win/Road を中心にご紹介、CIM導入に向けたご相談を数多く頂き、各種ご提案を行いました。Ver.14で対応予定の4Dシミュレーションへの関心も高く、多くの引き合いがありました。



i-Constructionの取り組みに関わる最新技術・情報が集結

建設ICTソリューション展2019 テクノシステムフェア

●日時：2019年 5月15日～16日 ●会場：夢メッセみやぎ ●主催：株式会社テクノシステム

建設ICT関連のイベントとして、毎年開催され今年「見る・触れる・広がる世界」をテーマに、測量機器、ドローン、情報化施工をはじめ、i-Constructionに関わる機器やシステムの展示・紹介が行われました。基調講演では「土木分野におけるBIM/CIM, AI, IoT, xR(VR/AR/MR)などの活用の現状と展望」、特別セミナーでは「i-Construction取組事例」の講演が行われ、各社の展示と合わせ、実用段階に入ったi-Constructionの最新情報

を体感できるイベントとなりました。来場者数も過去最高で、BIM/CIM, i-Constructionへの関心の高まりが伺えます。

全体的には、CADや測量系の展示が多い中、フォーラムエイトは、企業展示とセミナー「VR-Design Studio UC-win/Road ～IM/VR フォーラムエイトの進めるi-Construction～」を実施し、フォーラムエイトが進める国土強靱化支援のもと、設計技術、FEM解析、VR技術をベースに展開する

i-Constructionを紹介しました。

測量データのUC-win/Roadでの活用、シミュレータとしての活用、交通解析、ほかVRでの表現について来場者の方から引き合いをいただいています。



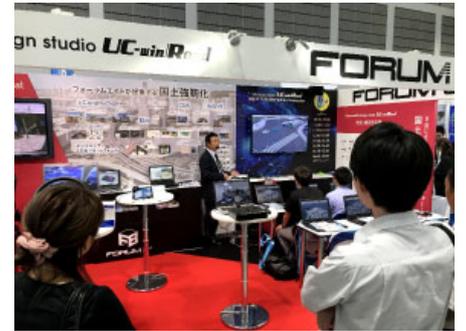
建設技術に関わる新技術を通して東北の地域発展を目指す

建設技術公開 EE東北'19

●日時：2019年 6月5日～6日 ●会場：夢メッセみやぎ ●主催：EE東北実行委員会

建設技術に関わる新技術を公開し、その普及と地域発展を狙いとするイベントで、今回は5技術分野（「設計・施工」「維持管理・予防保全」「建設副産物・リサイクル」「防災・安全」「その他」）891技術が紹介されました。フォーラムエイトが掲げる地方創生&国土強靱化というテーマに沿って「防災・安全」の側面から製品・サービスの展開、案内を行いました。来場者は、建設関連のメーカー、施工

会社だけでなく、建設コンサルタントも多く、VRによるハザードマップや災害のシミュレーション、体験型シミュレータとしての導入、土量計算を含む仮設工事の検討、4Dシミュレーション、施工管理への利用などのほか、Engineer's Studio®による解析など、幅広くご相談を受けています。その他、UAVによる定点観測や橋梁点検への応用に関する引き合いもあり、UAVプラグインをご提案しています。



情報系

情報系のイベントとして、学会が主催するイベントに3次元プラットフォームとしてUC-win/Roadを展開しています。

ビッグデータやAIへの取り組みとIT人材の育成

情報処理学会 第81回全国大会

●日時：2019年 3月14日～15日 ●会場：福岡大学 七隈キャンパス ●主催：(一社)情報処理学会

「ITが支える超情報化社会」というテーマのもと、「コンピュータシステム/ソフトウェア科学・工学/データとウェブ/人工知能と認知科学/ネットワーク/セキュリティ/インターフェース/コンピュータと人間社会」について一般、学生別のセッションが開催されました。5本の特別講演では、ビッグデータやAIに関連する話題、方向性がいろいろな側面から取り上げられ、社会的に重要な取り組みとして、研究開発を進めていく必要があることを改めて感じました。フォーラムエイトではビッグデータやAIとも連携可能な、CG・VRによるモデリング技術、シミュレーション技

術を用いた展開を進めています。今回の展示ではUC-win/Roadを中心に、データベースと連携したVRシミュレーションや、実験環境としての活用、災害のシミュレーションへの可視化などをご提案しています。今回より、2020年度の学習指導要領改訂における高校「情報科」新カリキュラムを見据えて、高校の「共通教科情報科」と中学校の「技術・家庭科」の「情報に関する技術」に基づく「中高生ポスターセッション」が開催、42本もの発表が行われ非常に盛況でした。特別講演でもSociety5.0時代のIT人材の育成の必要性を訴えていましたが、フォーラムエイトでも学生

向けコンペのサポート、ジュニア・ソフトウェア・セミナーなどを通じて、IT人材育成に貢献したいと思います。来年は、金沢工業大学で開催予定です。



自動車・システム

自動運転など、最新の技術開発に適用できる3次元プラットフォームをベースとしたシステム提案を行っています。

最新の自動車技術・製品が一堂に！CASEと社会インフラの結合

人とくるまのテクノロジー展2019横浜

●日時：2019年5月22日～24日 ●会場：パシフィコ横浜 ●主催：公益社団法人自動車技術会

UC-win/Roadは自動車技術開発のプラットフォームとしてメーカーやサプライヤー様に導入いただいています。本展示会でも、CASE(コネクテッド、自動運転、シェアリング、電動化)関連技術が多数展示され、中でも自動運転関連の注目度は高く、関連する講演や展示などが多数行われ、弊社ブースでも自動運転デモをはじめ、ドライビングシミュレータやVRモーションシートなどの体験デモを実施しています。高精度な3次元地図情報をVRで再現し、環境や、ITSの先読み情報

などの動的情報のシミュレーションを行いながら、センサーやカメラ、HILS連携による制御アルゴリズムの検証が可能な研究・開発環境を提案しています。AIやビッグデータの活用も進めており、今回は阪神高速株式会社との共同開発中の、高速道路における定点観測カメラ画像から画像処理で抽出した車両挙動情報DBをVR空間で可視化するデモを行いました。シミュレーションでは実現の難しい偶発的な事象の解析、可視化の手段として評価されています。また、株式会社プレ

ミアムアーツの協力展示で、画像認識により3DCGを表示させるAR技術を紹介しており、Shade3DによるCGモデリングと併せVR連携やCVへの展開を提案しています。



■セミナー

地方創生・国土強靱化 FORUM8セミナーフェア秋田

●日時：2019年4月5日 ●会場：秋田キャッセルホテル 放光の間 ●運営協力：株式会社テクノス秋田 ●主催：株式会社フォーラムエイト
●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

秋田での本セミナー開催にあたっては、産官学の関係各所からのご協力もあり、参加者130名を超える盛況となりました。冒頭のご挨拶で秋田県知事 佐竹敬久氏は、「社会の高齢化や過疎化が進み、近年は災害が多発している中で、IoT、ビッグデータ、VR等を活用することが、秋田の発展の鍵になる」という強いメッセージを発信されていました。

続いて、関文夫氏(日本大学 理工学部土木工学 構造・デザイン研究室教授)の講演ではVRプラットフォームの重要性・有用性を強調。秋田の自然や景観を貴重な観光資源として認識すること、道路など既存のインフラを活用したインバウンド対策の可能性につ

いて指摘しました。日本海沿岸エリアとして広い視点で見た農業ビジネスの重要性についても触れられており、3DVRの活用シーンを様々に想定した提案となっていました。

次に、稲垣竜興氏(道路・舗装技術研究協会理事長)は、政府広報のイメージ等を例示しつつ、Society5.0の目指す将来像を解説。さらに、自然災害などに関する事例を多数挙げつつ、自身が従事した道路保全プロジェクトの例を引き、インフラ維持管理におけるデータベースの重要性を説きました。

弊社プレゼンでは、VR活用事例および国土強靱化に関連するソリューションを紹介。会場には秋田市、男鹿市、大仙市、横手市、

仙北市、にかほ市および、地元企業・大学から多数ご参加いただく中で、各自治体のモデル紹介と合わせたデモンストレーションを実施し、VRプラットフォームのメリットや重要性を伝えることができました。

講演終了後のネットワークパーティーは秋田市長 穂積志氏のご挨拶と黄茂雄氏(中華民国工商協進会名誉理事長/東元グループ会長)の乾杯で幕開け。穂積氏ご紹介の地元ミュージシャンの皆様によるジャズ演奏をバックに、多くの皆様に参加いただきました。最後、中締のご挨拶は三浦廣巳氏(秋田商工会議所会頭)に行っていただきました。



関文夫氏と稲垣竜興氏によるご講演



左：秋田県知事 佐竹敬久氏が登壇し地方創生に向けた力強いメッセージを発信/右：パーティーでは秋田市長 穂積志氏にご挨拶いただいた

産業とくらしのグランドフェア2019

開催日	2019年 7月 5日(金)～6日(土)
会場	幕張メッセ
主催	やまづみ会
URL	http://www.yuasa.co.jp/grandfair/
概要	産業とくらしに関わる「総合産業展示商談会」
出展内容	UC-win/Road、ドライブシミュレータ 他



サイエンス・デイ 2019

開催日	2019年 7月14日(日)
会場	東北大学川内北キャンパス講義棟
主催	特定非営利活動法人 natural scienc
URL	http://www.science-day.com/
概要	知的好奇心もたらす心豊かな社会の創造にむけて
出展内容	UC-win/Road、AirDriving、HMD連携システム 他



人とくまのテクノロジー展 2019名古屋

開催日	2019年 7月17日(水)～19日(金)
会場	ポートメッセなごや
主催	公益社団法人自動車技術会
URL	http://expo-nagoya.jsae.or.jp/
概要	世界へ最新技術・製品を発信する自動車技術者のための国内最大技術展
出展内容	UC-win/Road、Shade3D、ドライブシミュレータ、組込システム、ADAS・自動運転・AI関連ソリューション、ARシステム 他



SIGGRAPH 2019

開催日	2019年 7月30日(火)～8月1日(木)
会場	Los Angeles Convention Center
主催	ACM
URL	https://s2019.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	UC-win/Road、VR NEXT、ドライブシミュレータ、VRモーションシート、Shade 3D他



下水道展2019

開催日	2019年 8月 6日(火)～9日(金)
会場	パシフィコ横浜
主催	公益社団法人 日本下水道協会
URL	https://www.gesuidouten.jp/
概要	全国の技術開発成果に基づき、下水道に関する技術・機器等を展示紹介
出展内容	UC-win/Road、VR-NEXT、下水道DB提案システム、下水道・土石流・河川氾濫ソリューション、クラウド会計シリーズ 他



キッズエンジニア2019

開催日	2019年 8月 7日(水)～8日(木)
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	体験コーナー「バーチャルな3次元空間を作ろう!」UC-win/Road Education Varsion



DSC 2019 EUROPE VR

開催日	2019年 9月 4日(水)～6日(金)
会場	ストラズブル コンベンション&エキシビジョンセンター
主催	Driving Simulation Association DSA
URL	http://dsc2019.org/
概要	Driving Simulation & Virtual Reality Conference & Exhibition
出展内容	UC-win/Road、ドライブシミュレータ 他



計測ソリューションフェア'19

開催日	2019年 9月11日(水)～13日(金)
会場	トヨタ自動車 本社 本館ホール
主催	公益社団法人自動車技術会
URL	https://www.jsae.or.jp/kidse/
概要	メーカーと技術者の双方向コミュニケーション
出展内容	UC-win/Road、ADAS・自動運転・AI関連ソリューション、組込システム 他



第2回名古屋オートモーティブワールド

開催日	2019年 9月18日(水)～20日(金)
会場	ポートメッセなごや
主催	リード エグジビジョン ジャパン 株式会社
URL	https://www.automotiveworld-nagoya.jp/
概要	自動車業界における先端テーマの最新技術が一堂に出展
出展内容	UC-win/Road、Shade3D、ドライブシミュレータ、組込システム、ADAS・自動運転・AI関連ソリューション、ARシステム 他



Testing Expo CHINA 2019

開催日	2019年 9月24日(火)～26日(木)
会場	上海世博展覧館1号館
主催	UKIP Media & Events Ltd.
URL	https://www.testing-expo.com/china/en/index.php/
概要	中国最大の自動車および自動車部品試験展示会
出展内容	UC-win/Road、Shade3D、ドライブシミュレータ、組込システム、ADAS・自動運転・AI関連ソリューション、ARシステム 他



けんせつフェア北陸 in 富山2019

開催日	2019年 10月2日(水)～3日(木)
会場	富山産業展示館 テクノホール
主催	「けんせつフェア北陸in富山2019」実行委員会事務局
URL	http://www.hrr.mlit.go.jp/hokugi/mijika/tecbox/938/
概要	産・学・官の優れた建設技術を一堂に集めた技術交流の場
出展内容	UC-win/Road 点群モデリング、UAVプラグイン、地震シミュレータ、i-Construction・IM&VR 他



CEATEC JAPAN 2019

開催日	2019年10月15日(火)～18日(金)
会場	幕張メッセ
主催	CEATEC実施協議会
URL	https://www.ceatec.com/ja/application/
概要	モノ・サービス・テクノロジーが一堂に会する国際展示会
出展内容	UC-win/Road、自動運転・ADAS関連ソリューション、VRモーションシート、Shade3D 他



建設技術フェア 2019 in 中部

開催日	2019年10月16日(水)～17日(木)	建設技術フェア in 中部
会場	吹上ホール(名古屋市中企業振興会館)	
主催	国土交通省中部地方整備局、名古屋国際見本市委員会、公益財団法人名古屋産業振興公社	
URL	http://www.kgf-chubu.com/	
概要	現在(いま)を支え未来を創る先進建設技術	
出展内容	UC-win/Road点群モデリング、UAVプラグイン、i-Construction・IM&VR	

びわ湖環境ビジネスメッセ 2019

開催日	2019年10月16日(水)～18日(金)	びわ湖環境 ビジネスメッセ 2019
会場	長浜バイオ大学ドーム	
主催	びわ湖環境ビジネスメッセ実行委員会	
URL	https://www.biwako-messe.com/	
概要	西日本最大規模の環境産業総合見本市	
出展内容	UC-win/Road、IM&VRソリューション 他	

第26回 ITS世界会議 SINGAPORE 2019

開催日	2019年10月21日(月)～25日(金)	
会場	Suntec Singapore Convention and Exhibition Centre	
主催	Land Transport Authority, ITS Singapore	
URL	https://itsworldcongress2019.com/	
概要	スマートシティを加速する統合モビリティ	
出展内容	UC-win/Road、4DOFドライブシミュレータ、Air Driving、UAVプラグイン、VR-Cloud® 他	

SIGGRAPH ASIA 2019 BRISBANE

開催日	2019年11月17日(日)～20日(水)	
会場	Brisbane Convention & Exhibition Centre	
主催	koelnmesse	
URL	https://sa2019.siggraph.org/	
概要	デジタルメディア、デジタルコンテンツの祭典	
出展内容	UC-win/Road ドライブシミュレータ、VR-NEXT、VR-Cloud®、Shade3D 他	

第6回 鉄道技術展 2019

開催日	2019年11月27日(水)～29日(金)	
会場	幕張メッセ	
主催	フジサンケイ ビジネスアイ	
URL	http://www.mtj.jp/	
概要	安全・安心・快適・環境・省エネを追求した鉄道技術の専門展	
出展内容	UC-win/Road 鉄道VRシステム開発-VR、クラウド、鉄道シミュレータ、IoT、組込開発- 他	

G空間EXPO2019

開催日	2019年11月28日(木)～30日(土)	
会場	日本科学未来館	
主催	G空間EXPO運営協議会	
URL	http://www.g-expo.jp/	
概要	地理空間情報高度活用社会(G空間社会)の実現へ向けて、産学官が連携し、地理空間情報と衛星測位の利活用を推進	
出展内容	UC-win/Road、UAVプラグイン、IM&VRソリューション 他	

MINATOシティーフマソン2019

開催日	2019年12月1日(日)	
会場	港区立芝公園 シルバー協賛	
主催	港区マラソン実行委員会、公益財団法人東京陸上競技協会、港区陸上競技協会	
URL	https://minato-half.jp/	
概要	スポーツを通じた地域共生社会の実現	
出展内容	UC-win/Road、ドライブシミュレータ 他	

CES 2020

開催日	2020年1月7日(火)～10日(金)	
会場	Las Vegas Convention and World Trade Center	
主催	全米民生技術協会(CTA)	
URL	https://www.ces.tech/	
概要	消費者技術のビジネスで繁栄する人のための世界最大級の見本市	
出展内容	UC-win/Road、ADAS・自動運転・AI関連ソリューション、VRモーションシート、Shade3D 他	



第16回 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

Virtual Reality Design Studio
UC-win/Road
Junior Software Seminar

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

テーマ
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～

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!



開催日	【夏休み】2019年7月30日(火)・31日(水) 1日目 13:30～16:30 【冬休み】2019年12月25日(水)・26日(木) 2日目 10:00～16:30	
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】2019年7月26日(金) 【冬休み】2019年12月20日(金) お申込み方法など▶ https://www2.forum8.co.jp/cgi-bin2/junior.htm	





第4回自動運転カンファランス 今年も開催！ 総務省・経産省・国交省・警察庁登壇予定！！

～各種コンテスト エントリー・作品募集受付中～

第7回 クラウドプログラミングワールドカップ 第9回 BIM&VR デザインコンテスト オンクラウド

エントリー期間 : 2019年 4月 2日(火)～ 6月21日(金)
応募作品受付期間 : 2019年 9月27日(金)～10月 2日(水)
最終審査・表彰式 : 2019年11月14日(木)

第5回 ジュニア・ソフトウェア・セミナー表彰式

最終審査・表彰式 : 2019年11月14日(木)

第5回 最先端表技協・最新テクノロジーアートセッション 第3回 羽倉賞 作品発表・表彰式

応募作品受付期間 : 2019年 7月 1日(月)～10月1日(火)
表彰式 : 2019年11月14日(木)

第18回 3D・VRシミュレーション コンテスト・オン・クラウド

応募締切 : 2019年10月 8日(火)
ノミネート審査 : 2019年10月15日(火)
最終審査 : 2019年11月12日(火)
表彰式 : 2019年11月13日(水)

第6回 ナショナル・レジリエンス・ デザインアワード

応募締切 : 2019年10月 8日(火)
ノミネート審査 : 2019年10月11日(金)
最終審査 : 2019年11月12日(火)
表彰式 : 2019年11月15日(金)



第18回 3D・VRシミュレーションコンテスト オン・クラウド 応募要項

The 18th 3DVR Simulation Contest on Cloud

Day1

2002年のUC-win/Road「ソフトウェア・プロダクト・オブ・ザ・イヤー」受賞を機に毎年開催されている、UC-win/Roadによる3D・VRシミュレーションの作品コンテスト。デザインフェスティバルのメインイベントとして多くの優秀な作品が発表されており、2011年からはVR-Cloud®によるクラウド投票がイベントを盛り上げています。スクリプト（5分）、シナリオで作品を表現します。

作品応募締切
2019年10月8日(火)



詳細 ▶ <http://vrcon.forum8.jp/>

作品募集要項

応募基準・提出物

・UC-win/Roadで作成されたVRデータ
(スクリプト必須/CD-ROM、DVD等のメディアに保存)

・VRデータの概要(150字以内)、操作方法

応募に関するお問合せ先

TEL:0120-1888-58 FAX:03-6894-3888

E-mail: forum8@foum8.co.jp

▶詳細は上記WEBをご覧ください

開催日程

予選選考を通過した作品は、クラウド上で作品公開・一般投票を実施いたします。

10月15日(火) ノミネート作品予選選考会

11月1日(金)~10日(日) クラウド一般投票

WEB投票でプレゼント! <http://vrcon.forum8.co.jp/vote/>



ユーザ情報ページより投票いただいたユーザ様へFPB1000pt
さらに抽選で100名様にオリジナル図書カード1000円



11月12日(火) 受賞作品審査会

11月13日(水) 各賞発表・表彰式品川インターシティホール

各賞

- 最優秀賞
- 準グランプリ
- アイデア賞・エッセンス賞
- 審査員賞
- ノミネート賞



司会・進行

審査員

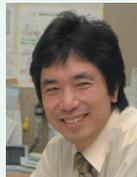
第17回 グランプリ受賞作品



家入 龍太氏
司会・進行役/表彰式 進行役



関 文夫氏
審査委員長・日本大学
理工学部 土木工学科 教授



傘木 宏夫氏
NPO 地域づくり工房 代表



稲垣 竜興氏
道路・舗装技術研究協会 理事長



北海道新幹線札幌駅計画
VRシミュレーション
北海道旅客鉄道株式会社



第6回 ナショナル・レジリエンス・デザインアワード 応募要項

The 6th National Resilience Design Award

Day3

国土強靱化に資する具体的な事例と成果を一堂に集め、情報提供および技術研鑽の貴重な場となることを願って、「ナショナル・レジリエンス・デザインアワード」を開催いたします。構造解析(土木・建築)、地盤工学、水工学、防災の分野を対象とし、国土強靱化に資する優れた応募作品をご紹介します。

作品応募締切
2019年10月8日(火)



詳細 ▶ <http://www.forum8.co.jp/fair/narda.htm>

作品募集要項

応募基準・提出物

設計解析に限らず、減災への提言、合理的な設計法提案、BCP、リスクマネジメントなど、直接的・間接的に国土強靱化に資する内容であるものとします。
・作品タイトル・サブタイトル: 20~40字程度、作品概要: 150~200字程度
・ポスター: A1横(画像等を用いた目的/内容が簡潔に表現されているもの)
・報告書(目的、手法、結果、考察など): A4 3~4枚
・入力データ(結果ファイル)、使用製品名
・アニメーション、動画、PPTなどのスライド (任意)

応募に関するお問合せ先

TEL: 0120-1888-58 FAX: 03-6894-3888 E-mail: forum8@foum8.co.jp

▶詳細は上記WEBをご覧ください

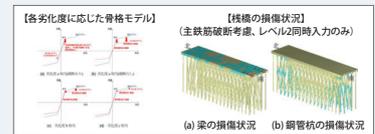
開催日程

10月11日(金)
ノミネート作品予選審査会

11月12日(火)
受賞作品本審査会

11月15日(金) 16:30
各賞発表・表彰式
品川インターシティホール

第5回 グランプリ受賞作品



劣化度判定結果を活用した
残存耐力評価手法の実験橋への適用
- 載荷実験および一般定期点検診断結果を用いた
新しい耐力評価手法の提案 -
五洋建設株式会社 技術研究所

審査員

対象製品



吉川 弘道氏
審査委員長
東京都市大学 工学部 教授



守田 優氏
芝浦工業大学 副学長
/ 工学部土木工学科
都市環境工学研究室 教授



若井 明彦氏
群馬大学 理工学部 教授

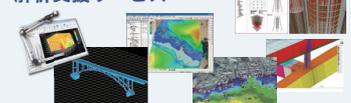
FEM解析

- ・Engineer's Studio®
3次元積層プレート・ケーブルの動的非線形解析
- ・FEMLEEG 総合有限要素法解析システム
- ・WCOMD Studio
- ・地盤解析 (GeoFEAS Flow3D/2次元弾塑性地盤解析
GeoFEAS2D/動的有効応力解析 UWLC
3次元地すべり LEM3D/2次元浸透流解析 VGFlow)

UC-1シリーズ

- ・構造解析、橋梁上部工、橋梁下部工、
基礎工、仮設工、道路土工、水工など
- ・汎用解析ソフトウェア

解析支援サービス



各賞

- 最優秀賞
- 準グランプリ
- 審査員賞
- ノミネート賞



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>

U-22 プログラミング・コンテスト2019 開催概要



フォーラムエイトがゴールドスポンサーおよび実行委員として協力しているU-22 プログラミングコンテスト2019（主催：U-22プログラミング・コンテスト実行委員会）の開催概要が公開されました。

本コンテストは、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グラミングコンテストで、今回で記念すべき40回目、民間移行から6回目を迎えます。

また、弊社では、協力するコンペティションについてVDWC・CPWC（フォーラムエイト単独スポンサー）と同様、応募予定者をサポートしており、ソフトウェアの無償貸与および関係製品の各種セミナー等を期間内無償で提供しております。

U-22 プログラミング・コンテスト2019 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
参加資格	22歳以下（1997年4月2日以降に生まれた方）
開催日程 (予定)	応募要項等発表 : 2019年4月1日(月) 応募期間 : 2019年7月1日(月)～9月2日(月) 最終審査会・表彰 : 2019年10月20日(日) 会社見学 : 2019年10月21日(月)
表彰式開催地	秋葉原コンベンションホール / ニコニコ生放送(予定)

※予定は変更となる場合があります。

2018年度 受賞作品



【フォーラムエイト賞 受賞】
「働かざるの法則」Unlimited Works



【経済大臣賞 受賞】総合部門
「写刺繍〜Sha-Shi-Shu〜」菅野 咲

公式HP

<https://u22procon.com>



ハンズオンセミナー開催報告 (2019年6月8日(土) 東洋大学 川越キャンパス)

U-22 プログラミング・コンテストに合わせた各大学への出張講座として、UC-win/Road SDKを使用したハンズオンセミナーを実施してきました。東洋大学 川越キャンパスでの実施は、昨年引き続き3年連続3回目の開催となります。

本年は、Delphiの開発元であるエンバカデロ・テクノロジー社よりライセンスと教材をご提供いただき、Delphi、UC-win/Road、UC-win/Road SDKによるプログラミング開発の内容構成で実施し、20名の学生の皆さんに参加いただきました。

参加者はプログラミング経験者が2名で、ほとんどが初心者でしたが、担当の先生からは「皆ついていけていたようで、内容も

年々充実してきているようで良かった」とのご感想をいただき、VRでどのようなことができるのか、SDKでどのように世界が広がるのかを、学生の皆さんに伝えるよい機会となりました。



▲セミナーの様子

◆関連情報【産学連携協賛】

全国高等専門学校
第30回 プログラミングコンテスト

開催日 : 2019年10月13日(日)～14日(月・祝)
開催場所: 都城市総合文化ホール(宮城県都城市)



◆関連情報【広告協賛】

サイエンスデイ 2019

開催日 : 2019年7月14日(日)
開催場所: 東北大学川内北キャンパス講義棟(宮城県仙台市)





フォーラムエイトの 社会貢献活動 Vol.10

フォーラムエイトでは、創業以来先端的なソフトウェア開発を通じて、構造物設計をはじめとする社会インフラ構築、維持管理への技術貢献、バーチャルリアリティによる公共事業等のプロジェクトのシミュレーションなど社会に安全安心をもたらす技術により社会貢献を行っています。国内ばかりではなく国際的な活動にも取り組み、地球と社会の持続可能な発展に貢献したいと考えています。

VRきっかけに夢広がる ～ジュニアソフトウェアセミナー参加者メディア掲載～

フォーラムエイト主催のジュニア・ソフトウェア・セミナーに参加し、作品賞でゴールドプライズを受賞した森下礼智（もりしたらいと）さんの記事がメディアに掲載されました。

現在中学1年生の森下さんは、テクノロジーを利用して障がいなどの理由でやりたいことを諦めていた人たちも自信をもって生きていける社会に興味を持ち、科学技術振興機構のイベントで研究発表を行うなど、精力的な活動を行っています。

文章を読むことや、ものを3次元で立体的に理解する空間認知が得意な森下さんですが、絵や文字を書くことが非常に苦手で、つらい思いを抱え登校が難しくなったこともありました。転機になったのはジュ

ニア・ソフトウェア・セミナーでゴールドプライズを受賞した小学3年生。セミナーではバーチャルリアリティソフトUC-win/Roadを使用し、VR空間でまちづくりを体験。UC-win/Roadでのプログラミングはハンディの「手書き」が必要なく、自身の得意な能力を生かして作品づくりができたことで、「ぼくにも世の中のできることがあるかもしれない、と思った瞬間でした。」と振り返っています。

◆すごい子育て：バカにされたわが子 寄り添った日々
(アスキーキッズ、2019/06/10)

<https://ascii.jp/elem/000/001/869/1869770/>



2018年 ジュニア・ソフトウェア・セミナーにてゴールドプライズを受賞した森下さんの作品

Junior Software Seminar



<http://www.forum8.co.jp/fair/jss.htm>

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

小中学生を対象としたジュニア・ソフトウェア・セミナーは毎年春・夏・冬休みに開催しています。次回は2019年7月30日（火）～31日（水）の2日間で、「じぶんのテーマパークをつくらう！」をテーマに、先進のソフトウェアUC-win/Roadを用いてVRを体験いただく機会を提供いたします。





このコーナーでは、ユーザーの皆様役に役立つような税務、会計、労務、法務などの総務情報を中心に取り上げ、専門家の方にわかりやすく紹介いただきます。今回は「特許情報の検索サービス」を特集します。情報を共有するプラットフォームの構築が様々な分野で進みつつある現在、研究開発に欠かせない情報がより利用しやすくなりました。

J-PlatPat の機能改善について ～新たな特許情報プラットフォーム～

J-PlatPatとは

独立行政法人工業所有権情報・研修館（通称「INPIT」）では、インターネットを通じて、誰でも、いつでも、どこからでも、無料で産業財産権情報の検索ができるサービスとして、J-PlatPatの名称で新たな特許情報プラットフォームを提供しています。収集されている特許等の産業財産権情報は明治以来特許庁が発行してきた特許・実用新案、意匠、商標公報、外国公報に加え、それらの権利化まで及び権利化後の経過を示す情報などがあります。（INPIT「J-PlatPat操作マニュアル」より）

J-PlatPatの運用

2015年3月より新たな特許情報プラットフォームとしての運用を開始しています。J-PlatPatが導入される前は電子図書館と称していましたが、両データベース間の表示等の仕様が異なっていたため、電子図書館からJ-PlatPatへ乗り移る際、当初は使い勝手に不慣れた場面がありました。しかしながら操作に慣れることで使い易くなってきています。その後2018年3月にはデータベースの充実化を図り、さらなる浸透を図っています。

平成から令和へと元号の変わり目に特許庁は、J-PlatPatの機能をさらに改善させ運用を開始しています。10日間という長期にわたる休みを受け、改善されたJ-PlatPatの運用開始日の5月7日はユーザーが一斉にアクセスしたことによると思われるトラブルも生じましたが、徐々に改善され、J-PlatPatの新機能を堪能できる状況になってきています。

特許庁は改善されるJ-PlatPatの機能を解説するため、本年4月に「J-PlatPat 特許情報プラットフォーム機能改善のご紹介」（以下、「本資料」）と題する資料を公表し、だれでも手軽に使えるようにJ-PlatPat[1]の浸透を図っています。

また特許庁では毎年行なっている知的財産権制度説明会の中で、INPITではJ-PlatPatについての説明会を実施していますし、INPITのサイトでもより詳しい説明資料がありますので、参考とされることをお勧めします。

技術者・研究者向けの活用例

今回は、技術者・研究者の皆様に向けて紹介します。近時は研究開発をしている技術者、研究者自ら先行文献調査をし、技術動向を特許等の知的財産の面からも調べるのが重要となってきたからです。

従来、研究者、技術者の皆様は特許調査といえば組織の知財担当者任せりの面がありました。しかしながら、新規の発明は専門用語が飛び交うため、知財担当者よりもむしろ研究者、技術者が特許等についても調査するほうがよりの確かな調査ができると考えられます。

そのことで知財担当者はさらに深く特許等の解析、経営面への寄与など、本来行うべき業務へと主軸を移せることになるわけです。

またJ-PlatPatはワン・ポータル・ドシエ（OPD）として世界各国の特許も同じPC上で即座に情報取得できます。このことは、特許等を通して研究開発を加速させる有益なツールとなることを意味しています。従来は商用データベースや欧州特許庁のデータベースなどに頼っていた案件のかなりの部分をJ-PlatPatにて行うことができるようになり、日本語以外は馴染みの薄い方であっても十分にその目的を果たすことができるようになったと考えられます。

例1 情報収集

J-PlatPatは無料のデータベースですので気軽に使えます。J-PlatPatにアクセスすることで、例えば注目される技術がどのような特許発明に基づくかを確認したり、商標の場合には注目されるネーミングなどを調べたりと情報収集が容易にできます。また特許以外の科学文献情報も含まれますので、幅広く情報収集できます。

例2 経過の追跡

J-PlatPatは特許等の権利化に至る経過や権利化後の処分等を追跡調査できます。このため、特定の技術分野や出願人の出願した特許等の経過を定期的に確認できます（一般にSDIと称されます）。経過を追跡することで、審査官へ情報提供したり、特許後には特許異議申立をすることも考えられます。

例3 海外事業展開検討

ワン・ポータル・ドシエ（OPD）として世界各国の特許情報を取得できますので、特定の事業分野（例えば二次電池、情報家電分野など）において国内のみならず海外における権利化状況が詳らかになります。このことにより会社の事業展開を検討する上で、どの国に事業展開し、またどの会社と協業するかといった事業戦略を練るための予備的な情報を得ることができます。

機能改善

タイムラグの改善

各法域メニューの中で、経過情報を照会する際のタイムラグが改善されます。本資料では「原則、特許庁で書類が発出された翌日に審査・審判経過情報が反映され（る）」ということです。このことは自社事業と競合する他社の公開特許等の帰趨を即座に追跡できることになります。状況を即時的に追跡し、必要に応じて情報提供をし、また特許異議申立のための資料調査ができると考えられます。また一方で、新

規な自社製品の事業化にあっても他社特許の帰趨を早く見積もることができ、事業の効率化に資することができます。

提供される書類の範囲拡充

各法域メニューの中で、経過情報を照会する際に確認できる資料が増えます。本資料では「意匠・商標における審査段階の書類の内容を確認することができるようになります。また、審判段階の書類についても確認できる書類が増える」ということです。このことは自社事業と競合する他社の公開特許等の状況をより的確に、精密に追跡できることとなります。状況を的確にかつ精密に追跡し、自社の開発、製品化の適否が判断しやすくなります。また審判段階の書類をPC上で確認できるため、今までのように書類ベースの包袋閲覧等により時間、費用がかかる作業を省略でき、効率的かつ財布にやさしい対応をとることができます。

検索対象の拡充

特許・実用新案メニューの中で、番号紹介および検索を統合すると共に、中国、韓国特許文献が追加されます。本資料では「中国公報や韓国公報が検索可能となる」ということです。このことは近時に劇的に出願数が増えている中国特許等や、半導体を中心に、IT産業、IoT含みの機械、電機産業に拮抗する韓国特許等の調査には欠かせないツールとなります。日本人であれば漢字についてはある程度意味を把握することができても検索までには至れず、ましてやハングルについては蚊帳の外といった状況でした。これを最近とみに精度が向上している機械翻訳により、検索可能となるメリットは大きいと思われる。

また商標メニューの中で、権利が消滅した商標も検索対象となります。このことで、自社出願予定の標章の権利化の幅や選択肢が増えることになると考えられます。

機械翻訳の改善

各法域メニューに共通の変更点として、英語から日本語への機械翻訳の精度が向上したことで使いやすくなっています。本資料では「機械翻訳エンジンを刷新し、ニューラル機械翻訳等による訳質が向上した英語翻訳を提供(する)」ということです。これにより自社事業と競合する中国、韓国の会社の動向をより的確に、精密に追跡できることとなります。状況を的確にかつ精密に追跡し、自社の開発、製品化の適否が判断しやすくなります。また公報をPC上で確認できるため、今までのように書類ベースの時間、費用がかかる作業(例えば印刷、翻訳)を省略でき、効率的かつ財布にやさしい対応をとることができます。なお、権利判断のような自社事業に大きく影響する判断を要する場合には、機械翻訳ではなく、専門家による正確な翻訳と判断が必要となりますので、留意ください。

使いやすさの改善

・検索結果に付随する情報の内容参照がしやすくなるとともに、その情報を次の検索に利用しやすくなります(本資料)。例えば特許・実用新案検索結果として特許・実用新案のリスト表示の外に、日本特許・実用新案に対応する外国特許、非特許文献も一緒に表示できるようになります。また公開公報より特許公報への移行、FI分類の内容確認、ヒットした文献の分類ランキング表示など、利便性を向上さ

せています。

- ・キーワード、文献番号による、四法での横断的な検索が可能になります。検索結果が上限を超えた場合は自動絞り込みを行います(本資料)。
- ・検索結果のリスト表示で検索項目毎のソートが可能になります(本資料)。ソートを工夫することで報告書として用いることができるとともに、例えば出願日順や公開日順により自社出願特許の先行文献対象を確認することができます。
- ・HTML5の機能をご利用いただくことで検索式の再利用が可能になります(本資料)。例えば、繰り返して用いる論旨式を保存することで、SDIとして自社開発あるいは事業に関連する他社特許の定期的な検索抽出、他社の動向調査などもやりやすくなります。

以上に紹介した機能改善のほかにも各種機能の改善が図られていますので、一度アクセスして実感して頂くことをお勧めします。

セキュリティの改善

従来はパスワード(別画面で表示)入力によりアクセス可能となっていました。今回は米国特許・商標庁(USPTO)のPAIR(経過情報サイト[2])にアクセスされた方はご存知のように、ロボット操作(リモート操作)を排除すべく、『私はロボットではありません』ことを確認するゲートがあり、面食らう方も出てくるかもしれません。これらは公報の全文ダウンロードの際に出現しますが、数件程度のダウンロードであれば大きな支障にはならないと思われます。

参考

- [1] 特許情報プラットフォーム J-PlatPat
<https://www.j-platpat.inpit.go.jp>



- [2] 米国特許商標庁
PAIR(Public Patent Application Information Retrieval)
<https://portal.uspto.gov/pair/PublicPair>

監修：特許業務法人ナガトアンドパートナーズ

SUMMER CAMPAIGN

サマーキャンペーン

キャンペーン期間
2019年 7月 1日 (月) ~ 2019年 9月 30日 (月)

キャンペーンの
詳細はこちら



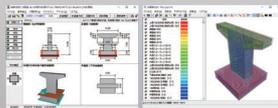
IM&VR BIM/CIM関連製品導入キャンペーン

BIM/CIM関連製品をご導入頂いたお客様に **対象セミナー無償券1枚プレゼント!**
あわせて対象サービスもご利用で サービス見積価格より 5%OFF!

BIM/CIM関連製品をご導入頂いたお客様に、対象セミナー無償券を1枚付与いたします。あわせて対象サービスもご利用頂いたお客様は、ご成約時の見積価格より、5%OFFでご提供いたします。

【主な対象製品例】

UC-1



Engineer's Studio®

Engineer's Suite 積算

Shade3D

UC-win/Road

【対象サービス】

VRデータ作成サービス	UC-win/Roadサポートシステム ・モデリングサービス ・シミュレーションサービス(受託開発除く)
3D・VRエンジニアリングサービス	3Dプリンティングサービス 3Dレーザースキャンモデリング 3D図面サービス
解析支援サービス	Engineer's Studio®解析支援サービス 地盤解析支援サービス xpswmm解析支援サービス EXODUS解析支援サービス スパコンクラウド(津波、レンジリング、騒音、気流・風)

新規ユーザー様 ご紹介キャンペーン

弊社ソフトウェアの新規ご購入を検討されている
お客様をご紹介頂いたお客様に

FPBポイント **5000P**プレゼント!

ご紹介ユーザー様は製品定価より**10%OFF**

弊社ソフトウェアの新規ご購入を検討されているお客様をご紹介頂くと、FPBポイント**5000P**をプレゼントいたします。ご紹介ユーザー様は製品定価より**10%OFF**でご提供いたします。

会計ソフトお試し0円 キャンペーン

会計シリーズを **7日間お試し無料!**

その後ご購入頂いたお客様は製品定価より**10%OFF**

UC-1クラウド会計シリーズを1週間無料でお試し頂けます。
その後ご購入頂いたお客様には、製品定価より**10%OFF**でご提供いたします。

【対象製品】 **スイート法人会計** **スイート建設会計**
スイート給与計算・**出管理**

消費税法改正に伴う経過措置について

改正消費税法及び消費税転嫁対策特別措置法に準拠し、弊社からお客様へのご請求については、2019年9月30日出荷までが8%となります。

適用消費税率

出荷日 (サブスクリプションスタート日)	2019年9月30日迄に 出荷・サブス開始	2019年9月30日迄に 出荷・サブス開始	2019年10月1日以降 出荷・サブス開始
支払日	2019年9月30日 迄に支払	2019年10月1日 以降に支払	—
ソフトウェア製品 (レンタルライセンス含)	8%	8%	10%
1年 サブスクリプション契約	8%	10%	10%
2年・3年 サブスクリプション契約	8%	10%	10%

—— アンケートにお答えください! ——

営業マンが訪問します アンケートにご協力を!

同封アンケートに営業訪問時ご協力頂いたお客様に

FPBポイント **1800P**プレゼント!
(7/1~8/31まで)

営業担当訪問時、本誌同封のアンケートにご回答頂いたお客様にFPBポイント 1,800ポイントを追加で付与いたします。

ユーザ要望アンケートご協力をお願い

この度、本誌と併せまして、ユーザ要望アンケートをご案内させていただきます。同封のアンケートは2005年7月よりスタートして以来2年に1回実施し、前回は2017年7月に行いました。

みなさまから広くご意見・ご要望を承り、より高品質な製品や充実したサービスをご提供して参りますので、よろしくをお願いいたします。アンケートにご回答いただいた方には、ささやかな特典をご用意しております。

今後とも皆様に有益な情報やサービスをご提供させていただきますので、よろしくをお願いいたします。

下記URLまたはフォーラムエイトHPトップよりユーザ情報ページにアクセスいただき、WEBからもご回答いただけます。

特典

オリジナル図書カード1,500円 or
FPB 1,800ポイント プレゼント

締切: 2019年8月31日

ユーザ情報ページアクセス方法

フォーラムエイトHPトップ

ユーザコード・パスワード入力

ユーザ情報ページ

※ユーザコードまたはパスワードが不明な場合は、お手数ですが弊社営業窓口(0120-1888-58)までお問い合わせください。

ユーザ情報ページ (Web アンケート)

<https://www2.forum8.co.jp/scripts/f8uinf.dll>

IT 導入補助金のご案内

詳細 ▶▶ P.94

フォーラムエイトは2019年度もIT導入支援事業者としてITツールの説明、皆様の補助金申請に関わる手続き、ツールの導入、運用方法等のサ

ポートを行います。フォーラムエイトHPでも随時情報を公開します。詳細は次ページをご覧ください。

FPB (フォーラムエイトポイントバンク) 景品交換

詳細はこちら >>> [フォーラムエイト・ポイント・バンク](http://www.forum8.co.jp/forum8/fpb.htm)
<http://www.forum8.co.jp/forum8/fpb.htm>



● 新景品追加・ポイント変更

変更点	ポイント	景品名
交換ポイントダウン	1,300	USB フラッシュメモリ 64GB
	2,470	USB フラッシュメモリ 128GB
	1,800	電源タップ
	50,600	dyson コードレスクリーナー

熊本地震・東日本大地震関連支援団体へのポイント寄付

- **日本赤十字社** <http://www.jrc.or.jp/> (義援金)
- **(社) 日本ユネスコ協会連盟** <http://www.unesco.jp/> (支援募金)

ポイント寄付対象組織

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/
NPOシビルまちづくりステーション http://www.itstation.jp/ 	NPO地域づくり工房 http://npo.omachi.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。

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	ご購入完了時に、ご購入金額(税抜)の1% (①)、0.5% (②) 相当のポイントを自動加算いたします。 ※ダイヤモンド・プレミアム会員: 150%割増 ゴールド・プレミアム会員: 100%割増 プレミアム会員: 50%割増
確認方法	ユーザ情報ページをご利用下さい(ユーザID、パスワードが必要)
交換方法	割引利用: 1ポイントを1円とし、次回購入時より最終見積価格などからポイント分値引きが可能です。 有償セミナー利用: 各種有償セミナー、トレーニング等で1ポイントを1円としてご利用いただけます。 製品交換: 当社製品定価150,000円以内の新規製品に限り製品定価(税別)の約60%のポイントで交換可能。
有効期限	ポイント加算時から2年間有効

number of users
登録ユーザ数

128,201
(2019年6月17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.72-73)



ポイントの確認・交換はこちら >>> [ユーザ情報ページ](https://www2.forum8.co.jp/scripts/f8uinf.dll/login)
<https://www2.forum8.co.jp/scripts/f8uinf.dll/login>



中小企業・小規模事業者対象 IT導入補助金

最大

450万円!

新規
コストの

1/2

二次公募

2019年7月17日(水)～ 申請開始予定

フォーラムエイトは今年度もIT導入支援業者としてIT導入補助金をサポート!

IT導入補助金とは?

中小企業・小規模事業者等のみなさまの、自社の課題やニーズに合ったITツール(ソフトウェア、サービス等)を導入する経費の一部を補助することで、業務効率化・売上アップをサポートするものです。フォーラムエイトは交付審査で必要、あるいは有利になるツール・規格の利用も含め、みなさまの補助金申請をサポートします。

「IT導入補助金2019」<https://www.it-hojo.jp>



新規導入コスト 1/2が補助

一定の条件を満たせば、ITツール定価40万円以上、450万円以下の場合に、1/2が補助されます。
[例]定価100万円の商品を購入の場合、最大50万円の補助金の交付

当社製品・サービスは ITツール対象製品

フォーラムエイトのほぼすべてのソフトウェア・サービスが補助の対象です。CG・VRや設計関連のソフトウェアだけでなく、UC-win/Roadサポートシステムや解析支援サービス等も補助金の対象となります。

補助金に関わる申請の 手続きをサポート

「SECURITY ACTION」「経営診断ツール」「おもてなし規格認証」といった申請に必要なあるいは交付の加点対象となるツール・規格の利用も含め、補助金申請をフォーラムエイトが支援します。

対象製品 サービス

シミュレーション	CG・VR	FEM解析	構造解析/断面	橋梁上部工	橋梁下部工
基礎工	仮設工	道路土工	港湾	水工	地盤解析/地盤改良
CAD/CIM、建設会計	維持管理/地震リスク	船舶	技術サービス・サポート		

対象製品一覧 <http://www.forum8.co.jp/product/it-support-list.htm>

交付申請の流れ

1 交付申請

2019年7月17日(水)～8月23日(金)

自社の業種や事業規模、経営課題に沿って、必要なITツールを選定します。お気軽に当社へご相談ください。事業計画策定や、必要な宣誓、経営診断等を行い、Webから交付申請をします。

2 ITツール購入・事業実施

交付決定9月6日(金)～2020年1月31日(金)

交付決定を受ける前に契約、発注、支払い等を行った申請は補助金の交付を受けることができません。

3 事業実績報告

事業実施後～2020年1月31日(金)

フォーラムエイトが事業の内容を取りまとめ、報告を作成したものを中小企業・小規模事業者等のみなさまより提出いただけます。

お問い合わせ・詳細情報

詳細は弊社営業担当にお問合せください。

フォーラムエイト営業窓口

TEL : 0120-1888-58 (フリーダイヤル)

E-mail : forum8@forum8.co.jp

「IT導入補助金2019」のご案内

<http://www.forum8.co.jp/topic/it-support.htm>



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 >> <http://www.forum8.co.jp/forum8/fpb-premium.htm#spu> **プレミアム会員制度**

製品・サービスご購入実績が上位のユーザ様を対象として、スーパープレミアムユーザ 会員 (SPU) 制度 (FORUM8・VIPユーザ会) を開始しております。本連載では、情報提供やさまざまな特典をはじめとして、SPU会員の皆様を対象としたご案内を掲載いたします。

スーパープレミアムユーザ 特別な会員5大特典

特典1	特典2	特典3	特典4	特典5
<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(名古屋)9月26日(木)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</p> <p>および テクニカルツアー ご招待</p> <p>11月13日(水)~16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>* 記念品は変更になる可能性があります。ご了承ください。</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 (当社枠8名先着順) MIT 「Japan Conference」ご招待 (当社枠10名先着順)</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があります)

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

※詳細は決定次第HPにて掲載いたします。

名古屋

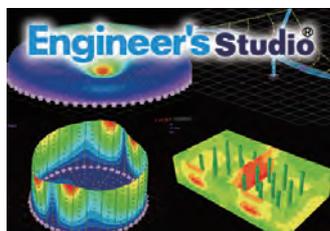
2019年9月26日(木) ラグーナベイコート倶楽部

- 15:00 - 15:15 ご挨拶、FORUM8の活動と製品開発
- 15:10 - 16:10 特別講演(唐澤 理恵氏)
- 16:10 - 16:30 FEMプレゼンテーション
- 16:30 - 16:50 UC-win/Road・Shade3D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

特別講演

パーソナル・アドバイザー 唐澤 理恵氏

お茶の水女子大学被服学科卒業後、株式会社ノエビアに営業として入社。1994年最年少で同社初の女性取締役に就任し、マーケティングを担当。2000年同社取締役を退任し、株式会社パーソナルデザインを設立。イメージコンサルティングの草分けとして、政治家・経営者のヘアスタイル、服装、話し方などの自己表現を指南、その変貌ぶりに定評がある。早稲田大学大学院アジア太平洋研究科経営学修士(MBA)、学術博士(非言語コミュニケーション論)。



東京

2020年1月29日(水) 東京ベイコート倶楽部

福岡

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、芦屋ベイコート倶楽部にて開催

『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しいいただきます。

今後の予定

■日時: 2019年7月23日(火) 19:00~
講師: 前文化庁長官、元外交官 近藤 誠一氏

■日時: 2019年8月27日(火) or 28日(水) 19:00~ 講師: 未定
■日時: 2019年9月24日(火) or 25日(水) 19:00~ 講師: 未定

フォーラムエイト FPB景品カタログ



Pick UP! FORUM8 パブリッシング 新刊書籍



VRで学ぶシリーズ

著者：稲垣 竜興
各FPB 3,040 pt



有限要素法よもやま話

著者：原田 義明

・I数理エッセイ編 FPB 1,760 pt
・II雑談エッセイ編 FPB 1,280 pt



超スマート社会のためのシステム開発

著者：三瀬 敏朗
FPB 2,240 pt

2019年刊行予定 書籍のご紹介

11月13日(水) デザインフェスティバルにて
著者による出版披露講演を予定

『橋100選』

本誌で好評連載されたコーナーが待望の書籍化!

『Shade3D公式ガイドブック 2020』

用語や機能の使い方、最新バージョンの便利な使い方で網羅した解説書

『表現技術検定(情報処理)公式ガイドブック』

表技協主催の表現技術検定で実施予定の新分野のテキスト

『遠近法を知って最先端技術を知る』

第2回羽倉賞 辻台秀一氏(富山大学)による、3Dの基礎「遠近法」解説書

出版書籍



夢のVR世紀

著者：川田宏之
監修：福田知弘
PJ総合研究所

FPB 1,440pt



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



VRで学ぶ橋梁工学

著者：稲垣 竜興
FORUM8 パブリッシング

FPB 3,040 pt



VRで学ぶ舗装工学

著者：稲垣 竜興
FORUM8 パブリッシング

FPB 3,040 pt



VRで学ぶ道路工学

著者：稲垣 竜興
FORUM8 パブリッシング

FPB 3,040 pt



コミュニケーション
デザイン1~5

著者：FOMS
遊子館

各FPB 2,400 pt
5冊セット FPB 11,300 pt



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
エクスタレッジ

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



安全安心のビクトグラム/
避難誘導サイン
トータルシステム

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/稲垣竜興

建設図書
・各種の舗装編 FPB 2,600 pt
・新しい性能を求めて FPB 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!
バ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 弘起/
甲斐 義隆

FPB 1,900 pt



3D技術が
一番わかる

著者：町田 聡
技術評論社

FPB 1,900 pt

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

・情報会員 FPB 3,000 pt
・個人会員 FPB 6,000 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(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



OA機器・パソコン関連



USBポケットマウス
XP81001
FPB 1,800 pt



ゲームマウス
RAZER社
FPB 6,700 pt



竹製レーザーマウス
フューチャーインダストリーズ (株)
FPB 3,340 pt



木製マウスパッド
フューチャーインダストリーズ (株)
FPB 3,340 pt



竹製キーボード
フューチャーインダストリーズ (株)
FPB 5,400 pt



ディスプレイ切替器
サンワサプライ (株)
FPB 2,400 pt



外付けハードディスク
(株) パッファロー
・16TB FPB 138,000 pt
・12TB FPB 86,100 pt



外付けハードディスク 2TB
(株) パッファロー
FPB 9,200 pt



LAN接続型ハードディスク 8TB
(株) パッファロー
FPB 55,500 pt



LAN接続型ハードディスク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
7,900 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



**microSDXC
カード128GB**
Team
FPB 7,500 pt



**microSDXC
カード 64GB**
TOSHIBA
FPB 3,160 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 64GB**
(株)トランセンド・
ジャパン
FPB 1,300 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
ドライブ(SSD)
120GB**
インテル (株)
FPB 10,400 pt



**フラッシュメモリ
ドライブ(SSD)
525GB**
crucial
FPB 17,300 pt



電源タップ
エレコム (株)
FPB 1,800 pt



USBハブ
(株) パッファロー
FPB 730 pt



全天球カメラ
RICOH
FPB 29,100 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



関数電卓
カシオ計算機(株)
FPB 1,700 pt



**ゴルフ・キャディ
バッグベン立て**
Bluebonnet
FPB 3,900 pt



めざましカーテン **NEW**
Robit
FPB 6,300 pt



MaBee **NEW**
NOBARS
FPB 6,900 pt



Echo Spot **NEW**
Amazon
FPB 10,100 pt



**体組成計インナー
スキャンリアル** **NEW**
TANITA
FPB 16,600 pt



**セサミスマート
ロック** **NEW**
Candy House
FPB 19,900 pt



Qrio Lock **NEW**
Qrio
FPB 21,200 pt



**おはなしカメラ
キット** **NEW**
Panasonic
FPB 24,400 pt



**モバイルDLPミニ
プロジェクター** **NEW**
AODIN
FPB 27,900 pt



ルンバ890 **NEW**
(R890060)
iRobot
FPB 44,500 pt

ECO関連



昼光色



電球色

LED電球 パナソニック (株)

- ・昼光色 485ルーメン FPB 1,090 pt
- ・電球色 350ルーメン FPB 1,000 pt
- ・昼光色 480ルーメン FPB 1,700 pt
- ・電球色 390ルーメン FPB 1,800 pt



農業完全不使用の唐辛子とお茶

- ・小(八味唐辛子2缶、お茶1袋) FPB 3,300 pt
- ・中(八味唐辛子3缶、お茶2袋) FPB 4,300 pt



**大町・北アルプス・
安曇野 ECOツアー**

よくばりコース
NPO地域づくり工房
FPB 27,000 pt



ECO油セット

なたね油2本、エゴマ油1本
菜の花生産組合 なたね油
FPB 4,500 pt



風穴 兄妹セット

「信州美麻 そばおどかし」
「菜の華」各720ml
合同会社 菜の花ステーション
FPB 6,000 pt



菜の花 姉妹セット

「菜の華」720ml / 「美麻
高原 菜の花オイル」100ml
合同会社 菜の花ステーション
FPB 4,500 pt



**ぐーもファーム
無農薬・季節野菜の
詰め合わせセット**
・中 FPB 5,000 pt
・大 FPB 7,600 pt



**ぐーもファーム
無農薬・季節野菜の
お取り寄せ (6回分)**
FPB 46,500 pt



**ぐーもファーム 無農
薬野菜作り体験セット**
・野菜コース
FPB 26,000 pt



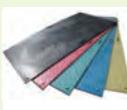
**ぐーもファーム 無農
薬野菜作り体験セット**
・ハーブコース
FPB 26,000 pt



**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
テクノロジーズ
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

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。

VR Simulation			
セミナー名	日程	会場	
線形最適化OHPASS体験セミナー※2	7月 24日 (水)	TV・WEB	
Arcbazar・環境アセスVR体験セミナー	7月 25日 (木)	TV・WEB	
組込システム入門体験セミナー	8月 2日 (金)	大阪・東京	
Shade3D-VR活用体験セミナー NEW	9月 20日 (金)	TV・WEB	
FEM Analysis/BIM/CIM			
セミナー名	日程	会場	
地すべり対策ソリューション体験セミナー NEW	7月 19日 (金)	TV・WEB	
EXODUS・SMARTFIRE体験セミナー	8月 6日 (火)	TV・WEB	
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	8月 9日 (金)	TV・WEB	
DesignBuilder体験セミナー	9月 4日 (水)	TV・WEB	
レジリエンスデザイン・BIM系解析支援体験セミナー DesignBuilder/Allplan編	9月 11日 (水)	TV・WEB	
CAD Design/SaaS			
セミナー名	日程	会場	
土留め工の性能設計計算体験セミナー	7月 3日 (水)	TV・WEB	
スイート法人会計体験セミナー NEW	7月 5日 (金)	TV・WEB	
大型土のう/補強土壁の設計体験セミナー	8月 21日 (水)	TV・WEB	
上水道・水道管体験セミナー	8月 22日 (木)	TV・WEB	
スイート建設会計体験セミナー	9月 5日 (木)	TV・WEB	
下水道耐震設計体験セミナー	9月 18日 (水)	TV・WEB	

VR Simulation			
セミナー名	日程	会場	
UC-win/Road・VRセミナー	7月 4日 (木)	金 沢	
	7月 18日 (木)	仙 台	
	8月 8日 (木)	宮 崎	
	9月 3日 (火)	東 京	
UC-win/Road Advanced・VRセミナー	7月 11日 (木)	沖 縄	
	7月 23日 (火)	東 京	
9月 13日 (金)	大 阪		
Shade3Dセミナー(応用編) NEW	7月 10日 (水)	TV・WEB	
UC-win/Road SDK/ VR-Cloud® SDKセミナー	9月 10日 (火)	TV・WEB	
FEM Analysis/BIM/CIM			
セミナー名	日程	会場	
動的解析セミナー	7月 26日 (金)	TV・WEB	
3次元構造解析セミナー	8月 7日 (水)	TV・WEB	
CAD Design/SaaS			
セミナー名	日程	会場	
柔構造橋門の設計・3D配筋セミナー	7月 12日 (金)	TV・WEB	
二柱式橋脚/ラーメン橋脚の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) セミナー	9月 6日 (金)	TV・WEB	
深礎フレームの設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) セミナー	9月 12日 (木)	TV・WEB	
擁壁の設計・3D配筋セミナー	9月 19日 (木)	TV・WEB	
斜面の安定計算セミナー※1	9月 25日 (水)	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 **FPB**

体験セミナー

時 間: 13:30~16:30 (PC利用実習形式で実施しています。)

FPBプレミアム **FPB ゴールド・プレミアム会員特典
 VIP迎車ランチサービス**

体験セミナー参加者を対象にVIP迎車ランチサービスに無料ご招待いたします(年2回×2名様)。
 ※迎車は関東1都6県に限ります。その他地域は年2回×2名様ランチサービスとなります。

詳細: <http://www.forum8.co.jp/forum8/fpb-premium.htm>

※各セミナー、フルカラーセミナーテキスト



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IPUI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

T V: 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。

海外

【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	会場
UC-win/Road Advanced・VR体験セミナー	7月 4日 (木)	上 海
	7月 5日 (金)	台 北
UC-1シリーズ体験セミナー	7月 17日 (水)	
地盤解析シリーズ体験セミナー	7月 24日 (水)	
Shade3D体験セミナー NEW	8月 1日 (木)	
UC-win/Road ドライブ・シミュレータ 体験セミナー	8月 8日 (木)	
Allplan体験セミナー	8月 21日 (水)	
DesignBuilder体験セミナー	8月 30日 (金)	
UC-win/Road SDK体験セミナー	9月 19日 (木)	

【英語】会場: WEBセミナー 時間: 9:00~12:00(日本時間)

セミナー名	日程
UC-win/Road・VR体験セミナー	8月 2日 (金)
Shade3D体験セミナー NEW	8月 9日 (金)
Engineer's Studio®体験セミナー	9月 5日 (木)

【ベトナム語/ミャンマー語】
**会場: FORUM8 Vietnam Limited Liability Company(ベトナム語)
 FORUM8 YANGON(ミャンマー語)**

セミナー名	日程
Engineer's Studio®体験セミナー	7月 12日 (金)
UC-win/Road ドライブ・シミュレータ 体験セミナー	9月 13日 (金)

※1 公益社団法人 地盤工学会 CPD認定 ※2 一般社団法人 交通工学研究会 CPD認定

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。



【U R L】 <http://www.forum8.co.jp/fair/fair00.htm>

【E-mail】 forum8@forum8.co.jp

【営業窓口】 0120-1888-58 (東京本社)



フォーラムエイトの最新書籍出版

FORUM8 Latest book publication



VRで学ぶ情報工学 **NEW**

定価 **本体3,800円** +税

編著：一般社団法人 道路・舗装技術研究協会
理事長 稲垣 竜興 氏
発行：2018年11月

国土省のi-Constructionにフォーカスした建設ICTの分野では、IoTやスマートインフラの実現、情報化施工、維持管理などの効率化や高度化が課題となっています。好評「VRで学ぶシリーズ」の続刊である本書では、VRを活用してこれらの技術や事例をわかりやすく解説。表現技術検定（建設ICT）の教科書としても最適です。

既刊書籍

VRで学ぶシリーズ



「VRで学ぶ橋梁工学」
2017年



「VRで学ぶ舗装工学」
2016年



「VRで学ぶ道路工学」
2015年



有限要素法よもやま話 **NEW**

I【数理エッセイ編】 定価 **本体2,200円** +税
II【雑談エッセイ編】 定価 **本体1,600円** +税

著者：フォーラムエイト FEMアドバイザー
原田 義明
発行：2018年11月

本書では工学分野の代表的数値解析法である有限要素法(FEM)を扱っていますが、いわゆる参考書ではなく、「FEM物語」を知る最後の世代である著者が語り部となり、独自の切り口で綴ったユニークな数理エッセイ集です。興味深い数学史の話が彩を添えているのも特長で、「I数理エッセイ編」「II雑談エッセイ編」とに分かれています。



超スマート社会のためのシステム開発 **NEW**

著者：三瀬 敏朗 定価 **本体2,800円** +税
発行：2018年11月

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。



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

NEW



CAD シリーズ

Up and Coming

No. 126 July 2019

盛夏号

IFC検定*合格製品シリーズ 3D配筋データをCIMモデルとしてエクスポート

*IFC検定:buildingSMART Japanが実施



躯体・鉄筋の作成/編集、干渉チェック

BIM/CIM対応3次元建築土木CAD

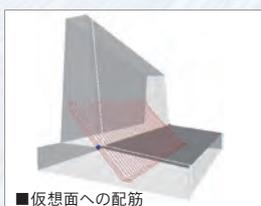
3D配筋CAD Ver.3

¥118,000

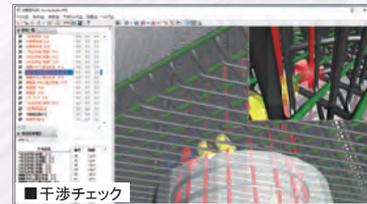
- ▶ 断面変化のある躯体生成 (複数断面躯体生成) に対応
- ▶ 複数断面躯体に対する開口部の配置と開口補強筋の配筋に対応
- ▶ 複数面、複数先端面への配筋に対応
- ▶ 数量計算書の出力に対応
- ▶ 干渉回避情報の保存、読込に対応
- ▶ IFC検定合格(2019/4/18)



■ UC-1との連携



■ 仮想面への配筋



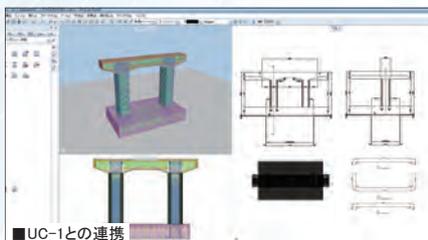
■ 干渉チェック



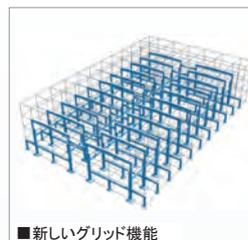
Allplan 2019

¥720,000 ~

- ▶ 直感的なフロアレベルと平面管理
- ▶ 最適化されたプロパティパレットビューとセクション生成機能の拡張
- ▶ オブジェクトパレットの改善
- ▶ IFC4インターフェイスの拡張
- ▶ 最適化されたプロパティパレット
- ▶ 段階のモデリング機能改善
- ▶ 新しいグリッド機能
- ▶ IFC検定合格(2019/4/18)



■ UC-1との連携



■ 新しいグリッド機能

3DモデルIFC変換ツール

ユーザ無償

- ▶ UC-1設計シリーズの3D配筋データをCIMモデルとしてエクスポート
- ▶ 国交省「CIM 導入ガイドライン 平成29年3月31日」に対応
- ▶ IFC検定合格(2019/4/18)

UC-1×3D配筋CAD×Allplan



UC-1設計シリーズから3D配筋CADへシームレスにデータ連携。3D配筋CADで躯体/鉄筋の編集や干渉チェック、さらにAllplanへ発展させて図面作成や高度な編集が可能

UC-1(3DモデルIFC変換ツール)×Allplan



UC-1設計シリーズの3D配筋データを3DモデルIFC変換ツールからCIMモデルとして出力、Allplanで躯体/鉄筋の修正、干渉チェック、図面作成が可能

株式会社フォーラムエイト



ISO27001/27017 ISMS ISO9001 QMS ISO22301 BCMS 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	スパ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、社名は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.

2019年7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