Up and Coming

No. 131
October 2020
秋の号

[ユーザ紹介]
株式会社 新日本コンサルタント
東京本社首都圏技術部構造橋梁グループ

[アカデミーユーザ紹介]
大阪大学大学院 人間科学研究科
応用認知心理学研究分野／安全行動学研究分野

[新連載]
高村正彦の政治外交講座

[連載]
Shade3Dインタビュー
Vol.7 Rey.Hori（堀内 営氏）

[新製品紹介]
UC-win/Road 安全運転シミュレータ
バーチャルショールーム
基礎の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.4

[イベントレポート]
事前防災・減災対策推進展
設計・製造ソリューション展名古屋

UC-win/Road

安全運転シミュレータ

国家公安委員会 運転シミュレーター 型式認定取得

警察庁型式認定番号
交 L20-1　交 L20-2
交 L20-3　交 L20-4

最新の3DVRシミュレーションソフトウェアによる
運転教習所向けドライブシミュレータ。
3画面モニターによる広視野角グラフィック映像で
実写に近い感覚で教習コースを体験できます。
型式認定基準に適合した4つの教材で学習可能。
各教材で、運転結果診断、リプレイ教習に対応しており、
自分の運転を客観的に把握できます。

◀詳細はこちら

型式認定基準適合　国家公安委員会運転シミュレータ型式基準に適合した 4 種類の教材を学習できます

01 危険予測教習
–交L20-1–

03 地域特性教習
–交L20-4–

02 高速教習
–交L20-2–

04 急ブレーキ教習
–交L20-3–

3DVR による多彩な表現　シミュレータベースソフト「UC-win/Road」の機能で、上記教材以外の様々な運転体験ができます

Up and Coming

No.131

2020.10.01
秋の号

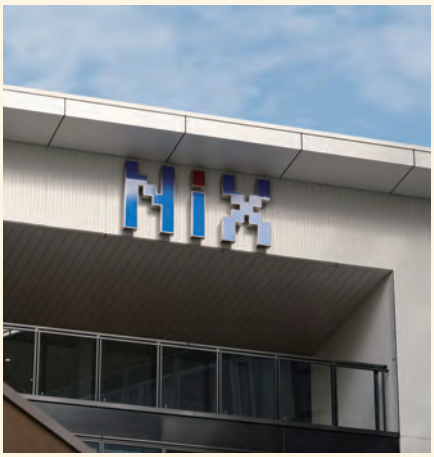
CONTENTS

- ［ユーザー紹介］株式会社新日本コンサルタント 東京本社首都圏技術部構造橋梁グループ …… 4
- ［Academy User］大阪大学大学院 人間科学研究科 応用認知心理学研究分野／安全行動学研究分野 …… 7
- ［河川余話］Vol.5「頻発・激甚化する洪水災害に備える 2」 …… 10
- ［土木が好きになる27の物語］Vol.3 やじろべえ工法による高架橋の建設／羽田空港D滑走路の威容と偉業 他 …… 12
- ［高村正彦の政治外交講座］Vol.1 天職1：弁護士編「人類の幸せの総量を増やす」をモットーに依頼者第一貫く 新連載 …… 16
- ［スポーツは教えてくれる］Vol.12 1年延期となった東京オリンピック・パラリンピックは「何のために開催するのか?」 …… 18
- ［都市と建築のブログ］Vol.51 倉敷：町人の力 …… 20
- ［フォーラムエイト クラウド劇場］Vol.41 クラウド／サブスクリプション基盤開発サービス …… 25
- ［最新デバイス］最新アクションカム事情 2020 …… 26
- ［ちょっと教えたいお話］ビジネスチャットツール …… 27
- ［FORUM8 Hot News］安全運転シミュレータ型式認定取得／パックン会社説明会登壇＆CMメイキング動画紹介 他 …… 28
- ［電波タイムズダイジェスト］Vol.24 国連WP29／自動運転装置（レベル3）国際基準／初の成立、サイバーセキュリティ等も 他 …… 54
- ［Shade3Dインタビュー］Vol.7「Rey.Hori」こと 堀内 営さん …… 55
- ［Shade3Dニュース］Vol.9 Shade3Dの対応ファイル形式と他ソフトとの連携 …… 56
- ［ゲーム開発ニュース］Vol.5 スイート千鳥エンジンの機能紹介とゲームの紹介 …… 58
- ［組込システムニュース］Vol.12 車社会のデジタルトランスフォーメーション …… 60
- ［3D・VRエンジニアリングニュース］Vol.43 VCDW／CPWC予選通過チーム決定! …… 62
- ［フォーラム総務］Vol.32 民法改正について（第4回 契約不適合責任） …… 74
- ［健康経営 Health and Productivity］Vol.11「コロナうつ」にならないために …… 76
- ［イエイリラボ・体験レポート］Vol.47 スイート千鳥エンジン体験セミナー …… 77
- ［3Dテクノロジーアートニュース］Vol.9 未来を可視化する 長谷川章のアート眼 …… 80
- ［最先端表現技術推進協会レポート］Vol.29 第3回羽倉賞受賞記念講演会開催レポート 他 …… 82
- ［VR推進協議会レポート］Vol.7 公開型各種データプラットフォームの事例について 3 …… 84
- ［フォーラムエイトのSDGsミッション］Vol.4 教育コンテンツの提供と人材育成の取り組み …… 85
- ［地方創生!旅エッセイ］Vol.4 徳島県 美馬市 …… 98
- ［GOOD MOVIE HUNTING］Vol.4 今年も傑作揃い! 2019年映画ベスト5関連作紹介 …… 100

- 新製品・新バージョン情報 ／ 開発中製品情報 …… 30
- H29道示対応製品および3DA対応状況のご案内 …… 34
- ［新製品紹介］ …… 36
  UC-win/Road Ver.15 ／ UC-win/Road 安全運転シミュレータ
  自動運転パッケージ ／ バーチャルショールーム
  UC-win/Road 土石流シミュレーションプラグイン・オプション Ver.3
  UC-1 Engineer's Suite
  震度算出（支承設計）（部分係数法・H29道示対応）Ver.4
  橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.4
  橋台の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.4
  基礎の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.4
  土留め工の設計・3DCAD Ver.16
  BOXカルバートの設計・3D配筋（下水道耐震）Ver.13
  水門の設計計算 Ver.6 ／ 氾濫解析システム
  データベースを用いた橋梁維持管理システム
- ［USER INFORMATION］ …… 52
  Multiframe ／ Maxsurf
- ［サポートトピックス］ …… 66
  UC-win/Road ／ Engineer's Studio® ／ FEMLEEG
  UC-1シリーズ ／ 製品全般 ／ Shade3D
- SummerWorkShopオンライン開催レポート …… 86
- 学生コンペサポート情報 …… 91
- ［イベントレポート］ …… 92
  事前防災・減災対策推進展
  設計・製造ソリューション展名古屋
  J-WAVE INNOVATION WORLD COMPLEX
  at Takanawa Gateway Fest
- ［イベントプレビュー］ …… 94
  建設技術フェア2020 in 中部 ／ CEATEC
  第3回名古屋オートモーティブワールド
  AI・業務自動化 展【秋】 ／ 計測展2020OSAKA
  JIA全国学生卒業設計コンクール2020
- ［セミナーレポート］ …… 95
  ジュニア・ソフトウェア・セミナー ／ ジュニア・プログラミング・セミナー
- FORUM8 Design Festival 2020 ご案内 …… 96
- 営業窓口 ／ FPBからのご案内 …… 102
- Up&Coming・HP・SNS アンケート2020 実施結果案内 …… 104
- FPB景品カタログ …… 106
- SPUインフォメーション …… 108
- フェア・セミナー情報 …… 109

株式会社新日本コンサルタント
東京本社首都圏技術部構造橋梁グループ

東京拠点の橋梁設計部門構築から3年、関東圏でも増す存在感
UC-1各種設計ソフトやESなどの導入とともに建設ICTマスター養成講座も積極活用



株式会社新日本コンサルタント
URL　https://www.shinnihon-cst.co.jp
所在地　東京都台東区
事業内容 ： 橋梁予備・詳細設計をはじめとする各種構造物設計

株式会社新日本コンサルタント 東京本社
首都圏技術部 構造橋梁グループ 課長
丸山 貴弘 氏

「私たちのグループの規模は大きいものではないので、大手の皆さんに比べれば、専門的な技術はまだまだ深さはないと思うのです。しかし（だからこそ、状況によっては）一人で何でもこなさないといけない、というところはあると思います」

例えば、発注者から様々なリクエストがなされれば、適応する各種ソフトウェアを備えておき、それらを使用してその都度、自ら必要な解を導き出さなければならない。「広く浅く」ということになり得る面は否めないとは言え、メンバー一人ひとりがそうしたソフトウェアを一通り使えるようになることはこの規模故の利点にもなるのでは、と株式会社新日本コンサルタント東京本社首都圏技術部構造橋梁グループの丸山貴弘課長は語ります。

部門設置からまだ歴史の浅い同グループにそのような考え方が醸成されてきた背景には、もともと最新の技術に対し一貫して敏感にアンテナを張ってきた会社のスタンスがあります。その一端として氏は、ナローマルチビーム測深技術やUAV（ドローン）などの測量業務への利用を例示。そこでは独自技術の開発というよりも、むしろ製品化された新しい技術を自社の業務にどう役立てるかの視点にウェートが置かれている、と位置づけます。

今回ご紹介するユーザーは、新日本コンサルタントの東京本社において、橋梁を中心とする各種構造物の設計を担う、首都圏技術部構造橋梁グループです。同グループでは、3年前に遡る部門設置以来、「UC-1シリーズ」の各種設計ソフトウェアや3次元積層プレート・ケーブルの動的非線形解析「Engineer's Studio®（ES）」を導入。併せて、現在は厚生労働省委託事業に採択されたのを受けフォーラムエイトが開発した教育訓練プログラム「建設ICTマスター養成講座」も利用。そのような中から新たに、当社VR技術の導入を視野に、その活用可能性について検討を進めているところ、と言います。

富山本社を中心に各地の拠点やグループ企業を通じ、次代のニーズに対応

新日本コンサルタントは1979年、富山市安野屋町に建設コンサルタント会社として創設。その後、業容の発展とともに組織や事業所体制の再編・拡充を重ねてきました。現在は、2019年に竣工した新社屋の富山本社（富山市奥田新町）をはじめ、東京本社（東京都台東区）、大阪、金沢および横浜の3支店、富山県内9営業所、北陸エリア7営業所、関東エリア11営業所および関西エリア1営業所を設置。それらに210名超の従業員が展開しています。

同社はまた、自社を中心に建設コンサルタント事業を行う3社（株式会社三喜コンサルタント（茨城県）、株式会社セイコー測量（横浜市）および株式会社技研コンサルタント（神奈川県））、コミュニティディベロップメント事業を行う1社（株式会社Fields都市総合研究所（富山市））、国内発電事業を行う3社（ニックスニューエネルギー株式会社（富山市）、NiX湯涌ハイドロパワー株式会社（金沢市）および平沢川小水力発電所株式会社（金沢市））、海外発電事業を行う4社（PT.NIX Indonesia Consulting（インドネシア）、PT.Lebong Sukses Energi（インドネシア）、PT.Optima Tirta Energy（インドネシア）およびNIX Holdings Singapore Pte.,Ltd（シンガポール））から成る「新日本コンサルタントグループ（NiXグループ）」を形成。グループ企業を合わせた全従業員数は320名超（数字はいずれも2020年4月時点）に上ります。

同社では、1）道路／橋梁、2）インフラ点検・補修／長寿命化計画、3）河川・砂防／農業／海岸・港湾、4）上下水道、5）景観・ランドスケープ、6）都市計画・地域計画、7）測量

／補償、8）ICT、9）産学連携事業、10）官民連携事業、11）再生可能エネルギー、および12）海外 ― の各事業分野を基盤に運営。その中で「ストックマネジメント」「防災・減災」「低炭素社会づくり」を新たな社会ニーズを反映した3つの重点事業と位置づけ。併せて、グループ各社や外部との連携では、「エネルギーマネジメント事業」「プロジェクトマネジメント事業」「共同研究事業」の3マネジメント事業を柱とする取り組みが特徴づけられます。

構造橋梁グループの業務と最近の傾向

同社に東京本社が開設されたのは2015年で、今年が5年目。丸山課長が入社したのはそれから2年後の2017年です。

「東京本社にはそれまで橋梁の設計部門はなく、（自身の）入社後に立ち上げられてきた形です」

東京本社は現在、首都圏事業推進部と首都圏技術部が置かれ、そのうち後者は構造橋梁グループと都市配水グループから構成。今回お話を伺った構造橋梁グループでは、道路／橋梁事業分野の構造物設計を担当。具体的にはその、1）橋梁予備・詳細設計をメインに、2）数値解析（2次元FEM、3次元FEM）、3）コンクリートの温度応力解析、4）施工計画、仮設構造物設計、5）地下構造物設計、6）大型水路設計、および7）各種補強土・擁壁設計 ― といった広範な設計業務に携わっています。同氏はその中で、業務全体の進捗状況の確認、およびプロジェクトの進め方の方針確認を主に担っています。

同グループでは近年、中日本高速道路株式会社（NEXCO中日本）向け橋梁の耐震補強や床版橋の改良設計など改築に関わる業務が次第に増加。それらのプロジェクトを通じ、良い成績評定を得られるようになってきたことで、プラスの相乗効果も生まれてきています。

そうした一環として最近取り組まれた、高速道路の延長3kmにわたる高架橋の耐震補強設計のプロジェクトでは、交差する道路や歩道、線路、高架橋下の空間利用など多様な要素が多数交錯。そのため、類似した条件の箇所をある程度適正にグループ化して検討するなどの工夫により、作業に要する時間やコストを抑えつつ最善の補強に繋げている、と言います。

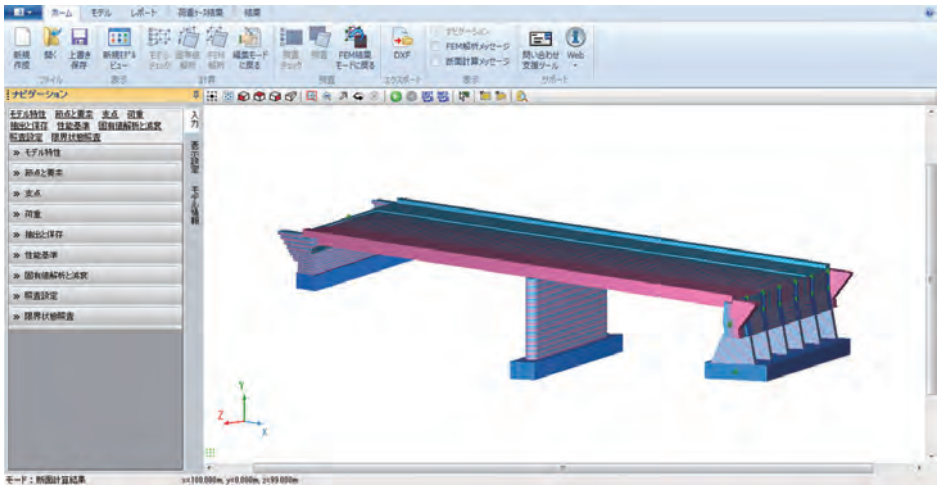
構造設計系業務の拡大、進むUC-1各種設計ソフトやESの利用

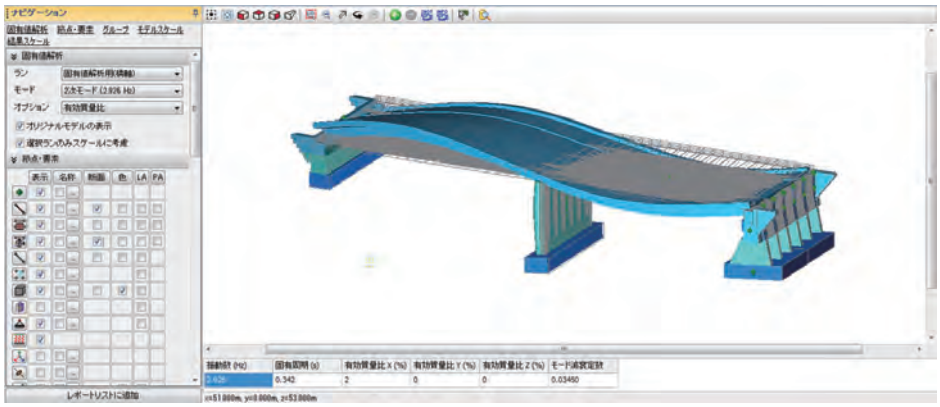
「UC-1の各種設計ソフトの導入は、ある意味、働き方改革にも通じるのかなと思います」

つまり、電卓を使い紙に書くなどの手計算も必要に応じて行うとはいえ、専用の設計ソフトを使えばトータル的に作業の大幅な効率化が可能。それで構造計算などでは以前からそれらソフトを用いるアプローチが積極的に取られてきました。実は、東京本社でUC-1の各種設計ソフトが導入され始めるきっかけになったのは、それまでさほど多くなかった構造設計系の業務を戦略的に拡大しようと努めてきたことが大きい、と丸山課長は振り返ります。また、そうした取り組みは、氏を含め関連分野の業務に経験のある人材確保に力が入れられてきた近年の流れとも連動しています。

「Engineer’s Studio®（導入の背景）も同様です」

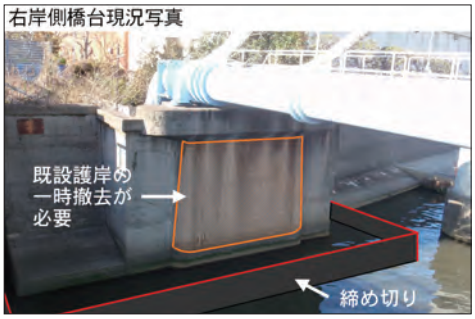
ただ、Engineer’s Studio®の場合、それに代えて手計算でというのは無理で、実際の挙動をどう評価するかというのはこのような機械的なものでなければ難しい、と同氏は説明。特に、強度の大きな地震が以前より頻発するようになってきた中で、従来通りの計算により余裕をたっぷり考慮していては過大な補強になりがち。それをより厳密に現実に即した補強にする狙いも意図されました。加えて、耐震補強を比較的しやすい構造物の補強工法が概ね確立されてきたのに対し、対策が待たれているケースは複雑な条件のものが大半。それらを忠実に再現するためにはより複雑なモデルに基づく検討が必要なことなどもあってEngineer’s Studio®が多用されてきています。

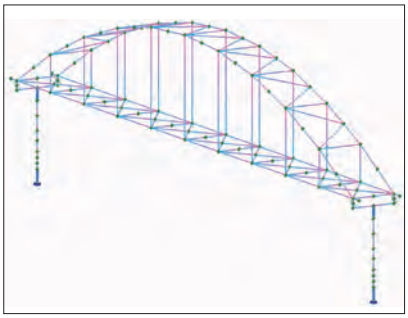


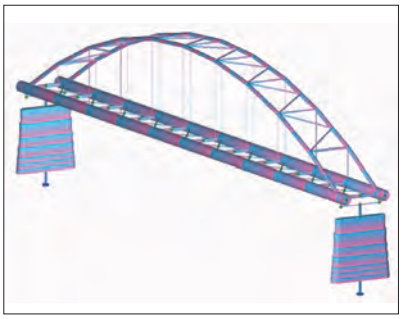


既設の橋梁に対し、その特徴を踏まえ3次元立体系モデルによる非線形動的解析を行った

形式：ランガー補剛形式
橋長：59m
支間長：57m
管径：φ1000
下部工：逆T式橋台2基
基礎形式：杭基礎（鋼管杭φ711.2）
支承形式：右岸側可動、左岸側固定

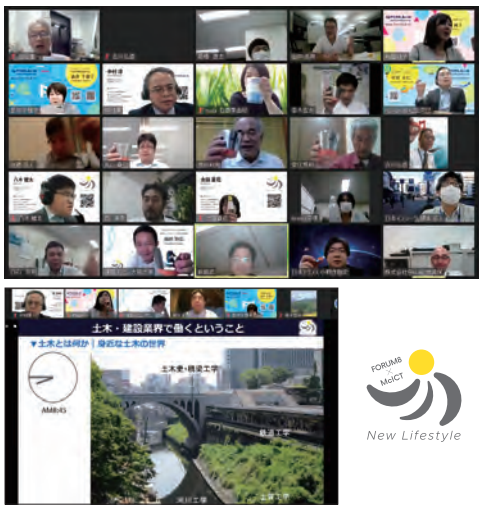






建設から55年経過した水管橋の下部工に対し、耐震性能照査を行った

構造橋梁グループの皆さん



同社からは3名の方が建設ICTマスター養成講座を受講

そのような具体例として同氏は自ら関わった、1）地震時安定性を橋台固定部に依存する構造のロッキング橋脚を有する橋梁における耐震補強に際し、橋梁の特徴を踏まえ3次元立体モデルの動的非線形解析を行った業務、2）建設から55年経過したランガー補剛形式の水管橋の下部工に対し動的非線形解析で耐震性照査を行った業務、などに触れます。

建設ICTマスター講座を通じ、VR活用の可能性に着目

フォーラムエイトの各種ソフトの利用と並行し、同社では現在3名が当社の「建設ICTマスター養成講座」を受講しています。

同講座は、2019年度～2020年度の厚生労働省委託事業「教育訓練プログラム開発事業」に採択され、フォーラムエイトが開発した「CIM技術者育成およびi-Construction推進を目的としたVRコンテンツ活用教育訓練プログラム」を実施するもの。丸山課長は、CIMやi-Constructionなど国土交通省が推進する施策の先行き、あるいは先進のICT（情報通信技術）の最新動向などがどうなっているのか知りたかった、と受講の動機について述べます。

講座自体は現在もなお進行中ですが、同氏はこれまでの講座を通じ、VRの活用可能性を実感。例えば、既設橋の補強で「こういう形のものが橋に付きます」というと、「付いたら橋はどう見えるのか」「信号は見えるのか」「信号が見えにくくなるから信号を移設した方が良いのでは」などといったやり取りが容易に可視化。従来の2次元の紙の図面と違い、設計図面に不慣れであっても完成形をイメージできるため、発注者との話し合いはもちろん、住民説明などでのコミュニケーションツールとしても大きなメリットが窺われる、としています。

さらに丸山氏はフォーラムエイトの3DリアルタイムVR「UC-win/Road」の導入を視野に、全橋架け替えの施工計画に当たり、既設橋を壊して新橋が供用されるまでの間に道路がどう振られ、どのような新設橋梁が出来るのか、といったことを可視化して示せるようなものを作っていきたい、と次なる展開の一端を描きます。

（執筆：池野隆）

Academy User vol.26

大阪大学大学院 人間科学研究科

応用認知心理学研究分野／安全行動学研究分野

心理学や安全を軸に行動学系の視点から多様な研究を展開
UC-win/Road DSベースの仮想空間活用で広がる研究の可能性

大阪大学
URL　https://www.hus.osaka-u.ac.jp/
所在地　大阪府吹田市
研究開発内容：（応用認知心理学）日常的場面での人間の行動と認知の研究、（安全行動学）実社会の安全性向上を目指した心理・行動学的研究

大阪大学 大学院 人間科学研究科
人間行動学講座・応用認知心理学研究分野
篠原 一光 教授

「我々は（主には）文系ですので、独自の技術を開発するというのは多分、難しい。ですから、既存のいろいろな製品やサービスをどう上手く使えば我々の課題解決に繋げられるかというところがポイントになってきます」

例えば、方向音痴に関する研究で「どういう人が方向音痴なのか」あるいは「どういう状況で（人は）道に迷うのか」といった実験を行う場合、かつては被験者を実際にどこかへ連れていき街中を歩いてもらって、人の動きをビデオカメラで記録し、その映像をコマ送りして解析する、などの手法が取られていたといいます。そのうち、FPS（First-Person Shooter）のゲームが出始めると、FPSの空間内を移動したり、マップを作成する機能を研究に応用するようになり、さらに、フォーラムエイトの3Dリアルタイム VR「UC-win/Road」をベースとするドライブ・シミュレータ（DS）を導入した後は、UC-win/Roadで作成したVR空間を歩行モードで被験者に移動してもらい、様々な方向やアングルから見せ方をコントロールしつつ「方向感覚の良い人と悪い人でどう違うか」などの研究を展開。これはクルマの運転シーンでの活用という導入時の意図を越えて、人の移動の研究に用いることを着想したもの。つまり、世の中にあるツールや新しい技術を研究にどのように活用するかを発想することが心理学研究者にとっては大きなカギになる、と大阪大学大学院人間科学研究科の篠原一光教授(応用認知心理学研究分野)は説きます。

同研究科では、篠原教授が他大学や企業との共同研究に参加した際、UC-win/Road DSの利用可能性を実感。2013年度ヒューマンサイエンス・プロジェクト（研究科内での競争的資金）を機に導入に至りました。以来、同研究科の応用認知心理学研究分野および安全行動学研究分野の2研究室で同DSを共同運用しています。

単眼式ヘッドアップディスプレイを使って、
ドライビングシミュレータで追従走行するための実験装置

日本で初めて「人間科学」を冠した学部／研究科

大阪大学は1931年、国内第6番目の帝国大学として創設。そこでは、緒方洪庵が1838年に設立した適塾をその源流とする医学部、および塩見理化学研究所（1916年設立）を継承する理学部の2学部が設置されました。適塾創設以来180年超を経る中で、同大は新制大阪大学（1949年発足）への移行をはじめ、段階的に体制を拡充・再編。現在は文学部、人間科学部、外国語学部、法学部、経済学部、理学部、医学部、歯学部、薬学部、工学部、基礎工学部の11学部、および大学院の16研究科などにより構成。大学・大学院を合わせて2万3千人超（数字はいずれも2020年5月現在）の学生が吹田、豊中および箕面の3キャンパスを拠点に展開しています。

今回ご紹介するのはそのうち、大学院人間科学研究科に属する応用認知心理学および安全行動学の両研究分野です。文学部から独立する形で、わが国初となる「人間科学部」の名称を冠した学部が設置されたのは1972

UC-win/Road ドライブシミュレータを活用して踏切標識のデザインがもたらす自動車ドライバーの行動変容を研究

年。この学内で最も新しい学部は心理学、社会学および教育学を柱とし、文系にウェイトを置きつつ理系にも跨る複数の学問分野を束ねて学際的に人間科学の研究を目指す独自のアプローチを構築。これを受け、「人間科学研究科」は1976年に開設。現在、同学部／研究科は行動学、社会学、教育学および共生学の4学科目／学系から構成されています。

同研究科の各学系には「研究分野」と称する研究室があり、心理学に関係する複数の研究室は行動学系および教育学系に配置されています。そのうち、応用認知心理学および安全行動学の両研究分野は行動学系に所属しています。人間の行動について様々なアングルから科学的な解明を目指す同学科目には学部生約120名、同学系には院生約50名が在籍しています。

両研究分野における特徴的な取り組み

「私たちの研究分野は交通心理学や応用心理学、人間工学を専門領域にしており、これは心理学研究室としてはちょっと珍しい立場になります」

人間と、現代社会で欠かせない高度な科学技術が集積した機器やシステムとの適合性をより高めることを念頭に、認知心理学の研究に取り組む、応用認知心理学研究分野。そこでは多く交通に関係する研究が行われてきた半面、近年は交通以外の領域で心理学を応用した研究を試みるケースが増している、と同分野を主導する篠原教授は説明。その一端として、自身がここ10年ほど続けているアクセルとブレーキの踏み間違いに関する研究、昨年実施した室内デスクワーク・学習時の集中力や学習効率の測定・改善手法の研究などの例に触れます。

一方、安全行動学研究分野は日常生活や産業あるいは交通の場面における人間行動の安全性や快適性、操作性向上に関わる問題について心理学的に解明し、その成果を社会に還元する、とのスタンスを掲げます。同分野の中井宏准教授はその中で現在、子供の安全にフォーカス。「共創」をキーワードに、地域との連携を通じた社会への還元に注力しつつ、文系の学問でどのように貢献出来るか、探求しているところ、と言います。

UC-win/Road DS導入への経緯

交通心理学の対象となる様々な研究課題の一つとして、篠原教授はドライバーの行動と心理を分析する例に言及します。前述のケースと同様、以前はアイカメラ等の装置を着けた被験者に実際にクルマを運転してもらい、フロントガラスに設置した電球の発光への反応から運転中の有効視野を測定するなどの実験を行うことが通例でした。ただ、そうした手法は安全上の問題もあって、DSなどを利用するやり方へと段階的に移行していきました。DSでの有効視野の測定では電球の代わりにCG内に描画した視標を用いたりしたが、その後LEDを埋め込んだ透明アクリルパネルを用いる等物理的手法に回帰したりもしたと、と振り返ります。

「（既存のDSを）これに更新しましょうと言ったのは私なのです」。運転中の携帯電話使用やカーナビ操作が問題視されていた2011年頃、篠原教授はそれらの動作がドライバーに与える影響に関する他大学の研究室や企業との共同研究に参加。その際、各社・大学ではUC-win/Road DSが設置されており、そこでの経験から同DSの有効視野の測定における活用可能性を確信し、それまで長く使用してきた他社製DSが更新時期を迎えていた中、自由度の高さや費用面の優位性からUC-win/Road DSへの乗り換えを考えるようになりました。有効視野測定以外にも安全・効率的に研究を展開できることが予見されたことから、学内での自身らの研究向けに同DSの導入がいよいよ方向づけられました。

2013年度ヒューマンサイエンス・プロジェクトを機に、応用認知心理学および安全行動学の2研究室は実車同様の運転台と3面の液晶ディスプレイを備えたUC-win/Road DSを導入。以来、様々な研究に対し、両者が同DSを共同運用する体制が取られてきています。

同DSの活用による多様な研究展開

自身の関わる研究でUC-win/Road DSを活用した例として、篠原教授は運転中の会話によるドライバーの眠気防止効果を探った研究を挙げます。そこではまず、被験者にDS上の単調な直線道路で先行車と一定の車間距離を保ちながら追従運転をしてもらう主課題を設定。その間の視覚刺激（LEDの点灯）や聴覚刺激（スピーカー音）、触覚（振動）といったマルチモーダル刺激検出課題に対する反応を測定し、それに加えて会話（同乗者がドライバーに協力的／非協力的な大きく2種類の内容）、しりとり、暗算、数字入力といった副次課題を課し、それらの有効視野や眠気への影響を比較・分析。運転中の会話がドライバーにもたらす一定の覚醒維持効果を確認しています。

また安全行動学研究分野では道路の路面標示を変えることで運転行動がどう変わるか、などの研究にも同DSを利用。同大学院人間科学研究科の上田真由子助教は、その一環として西日本旅客鉄道株式会社の安全研究所に在籍していた2014年から2015年頃、踏切標識のデザインがもたらす自動車ドライバーの行動変容について取り組んだ研究に触れます。遮断棒のない第三種踏切で自動車ドライバーに自発的に停まってもらえる標識を開発すべく、直前横断の禁止・警告、安全行動への感謝、睨むような表情で警報確認を促すような表情を複数作成。自然な踏切行動を観察するため、被験者にはダミー課題を与え、この課題成績が良くなるように心がけるように教示し、一旦停止率への影響を測定。列車が実際に通過する条件であれば標識の種類に関係なく一時停止率はほぼ100%になる半面、列車が通過しない条件下では警告型よりも感謝の意を示す標識の方の効果が窺える結果が得られました。

さらに、静岡理工科大学情報学部情報デザイン学科の紀ノ定保礼講師は、篠原教授の研究室に助教として在籍していた当時、学生一人を含む3人で、ドライバーが交差点を通過する際の意思決定に関して実験を行いました。これは無信号交差点において、接近車両が運転支援システム（衝突被害軽減ブレーキ）を搭載しているか否かにより、交差点を通過しようとするドライバーの行動パターンがどう変わるかに着目したものです。同じような仕様の2本の道路が交差する環境に、ほぼ同じタイミングで右方向から車両が接近する場面をDSに設定し、道路交通法上は優先される立場の被験者が様々な状況に応じてどれくらい強引に交差点に進入するかを観察。その際、接近車両に運転支援システムが搭載されていると事前に教示した場合（特に、接近車両の運転支援システムに対する信頼が高い場合）、交差点進入前にドライバーが減速を開始するタイミングは遅くなることが明らかになった、としています。

一方、ヘッドアップ・ディスプレイ（HUD）の普及に伴い当該分野の研究が近年増加しているのを受け、篠原教授は自身らの、HUD像の単眼呈示と両眼呈示を比較した取り組みに言及。単眼呈示に関する研究でDSを使った例はまだ多くないとした上で、いずれのやり方がクルマの運転に適しているかを探った氏らの研究の意義の一端を述べます。

今後の研究方向とDS活用への期待

自動運転機能の更なる普及・発展を睨み、篠原教授はそこでのシステムへの過信や依存の問題に注目。心理学的にそうしたことが起こる条件を探る今後の研究を踏まえ、DS活用の可能性に触れます。併せて、高齢者の運転能力のより優れた評価手法の開発を視野に、新たなシミュレータの在り方を模索していく考えと言います。

そのような際にカギとなるのがツールの活用、と教授は位置づけます。特にUC-win/Road DSは運転や方向感覚などの研究はもちろん、仮想空間を扱う多様な利用シーンに適応することから、空間や行動に絡む研究での有用性を確信。あとは自身らの、人間の行動に関する研究課題にこうしたシミュレータをどう組み込むか、というアイディア次第と説きます。（執筆：池野隆）

大阪大学大学院 人間科学研究科
助教 上田真由子氏

静岡理工科大学 情報学部 情報デザイン学科 講師　紀ノ定保礼氏

有効視野評価用のLED付アクリルパネルを正面ディスプレイに取り付けた状態のドライビングシミュレータ

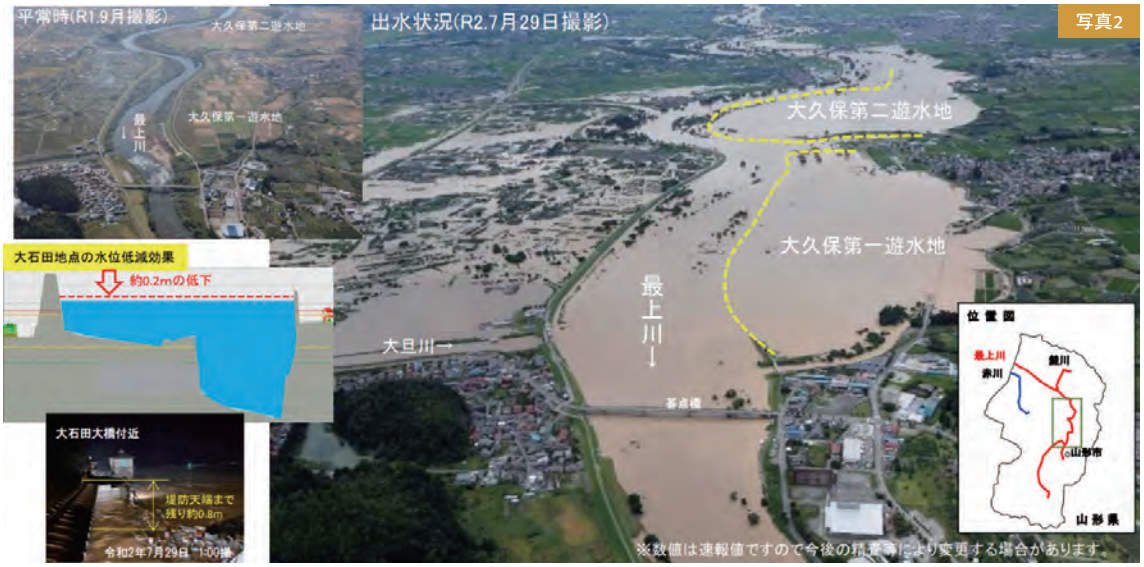
河川余話 vol.5

頻発・激甚化する洪水災害に備える 2

令和2年7月豪雨による各地の被害状況

令和2年7月、長期に停滞した梅雨前線と線状降水帯により九州の球磨川、筑後川、中国の江の川等が異常な豪雨に見舞われ、また同時期に木曽川支川飛騨川や最上川も既往最大の豪雨に見舞われました。写真1 は球磨川中流部での被災状況で、浸水対策のため多くの家屋はピロティ方式(1階部分は柱だけの駐車場や作業場とし、居住部分は2階以上として)で建築されていますが、2階以上の氾濫洪水のため全壊した家屋も多くあります。写真2 は最上川中流部に設置された遊水地で下流の洪水位を0.2m下げる効果があったと推定されます。今年の洪水期は未だ終っていませんが、平成30年及び令和元年の実績に鑑みて、ダムによる洪水調節等いくつかの課題が検討され、今年度から実施予定の事項もあります。

球磨川(熊本県球磨村)での洪水被災状況



最上川中流部の遊水地(村山市大久保)

気候変動を踏まえた土砂災害対応

平成30年7月豪雨では2,581件、令和元年東日本台風等では952件の土砂災害が発生しました。ところが東日本台風等による人的被害及び人家被害を受けた259件のうち約4割は警戒区域等が手続き未了等のため、未指定でした。こうしたことから土砂災害防止法に基づく警戒区域等の速やかな指定、ハザードマップの作成、避難のための情報提供、自助・共助体制の整備及び次期基礎調査に向けての技術開発等が強く求められています。「気候変動を踏まえた水災害対策のあり方」(R2・7答申)では、流域内関係者全員による治水対策の推進を答申しており、上記報告事項はその具体策の第1歩です。下記 (1) ～ (3) は現在検討中ですが、いずれも頻発し激甚化している最近の水害に対応するために必須の事項であり、その成果に期待し、防・減災に役立てたいと思います。下記を含めて今回紹介出来なかった事項については、次の機会に報告したいと思います。

(1) 堤防強化に関する検討　破堤の要因分析や復旧方法の検討
　＊河川毎に報告：年内(?)
阿武隈川、鳴瀬川、荒川水系越辺川・都幾川、那珂川、久慈川、千曲川 等
(2) 水災害対策とまちづくりとの連携のあり方検討　＊令和3年3月目途
(3) 気候変動を踏まえた砂防技術検討　＊令和3年1月目途

気象庁では「顕著な災害を起こした自然現象の名称」を発表していますが、「平成30年7月豪雨」(西日本豪雨)、「令和元年房総半島台風」(台風15号)、「令和元年東日本台風」(台風19号)に続いて、今年の出水期に入って早々、「令和2年7月豪雨 (7/3〜7/31) 」に見舞われました。
こうした状況に基づき、洪水・土砂・海岸・下水道等の水災害に関して、内閣府や国交省等に各種の検討会が設置され、専門委員により検討されています。
前号 (No.130、2020盛夏号) に続き、その主要点を紹介します。

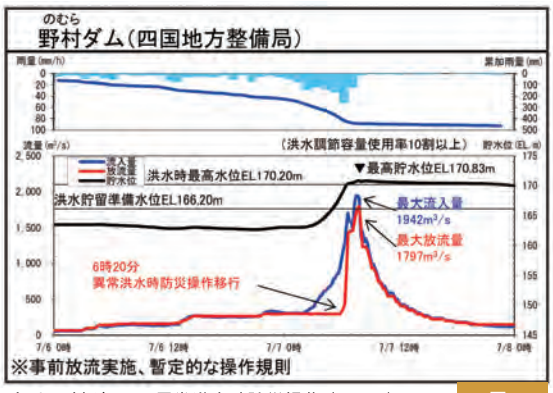
NPO法人 シビルまちづくりステーション
http://www.itstation.jp/

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.103 をご覧ください。

ダムによる洪水調節

1) 効果的な洪水調節ダム

ダムの能力を上回る洪水のため、平成30年7月西日本豪雨では洪水調節を実施した213ダムのうち8ダム、令和元年東日本台風では146ダム中6ダムが、やむなく異常洪水時防災操作*1に移行しました。また異常洪水時防災操作に移行したか否かに関らず、多くのダムでは事前放流(洪水貯留準備のための洪水前放流操作)により、洪水調節容量の増大確保を行っており、こうしたダムの有効活用は三春(東北)・大川(北陸)・宮ケ瀬(関東)等の各ダムで実施され、役立ちました。こうしたダムの有効活用を実施するためには、降雨予測、ダムへの流入量予測、操作、関係機関への情報提供、河川巡視、警報等の管理体制の検討・整備が必須です。特に異常洪水時防災操作に当たっては、下流沿川住民に被害を及ぼしますので、ハザードマップ等を整備し、日頃から十分な理解を得ておくことが大切です。



肱川・野村ダムでの異常洪水時防災操作（H30・7） 図1

＊1異常洪水時防災操作　計画を超える洪水量のため、ダムが満杯近くになり調節不能となった状態で、流入洪水量と同量を放流します(貯水位を下げることが目的ではありません)。 図1 は平成30年7月西日本豪雨時に同操作を実施した肱川・野村ダムの降雨・流入量・放流量・貯水位等の実績を図示したものです。(実績雨量は計画の1.2倍、洪水流量は1.5倍でした。)

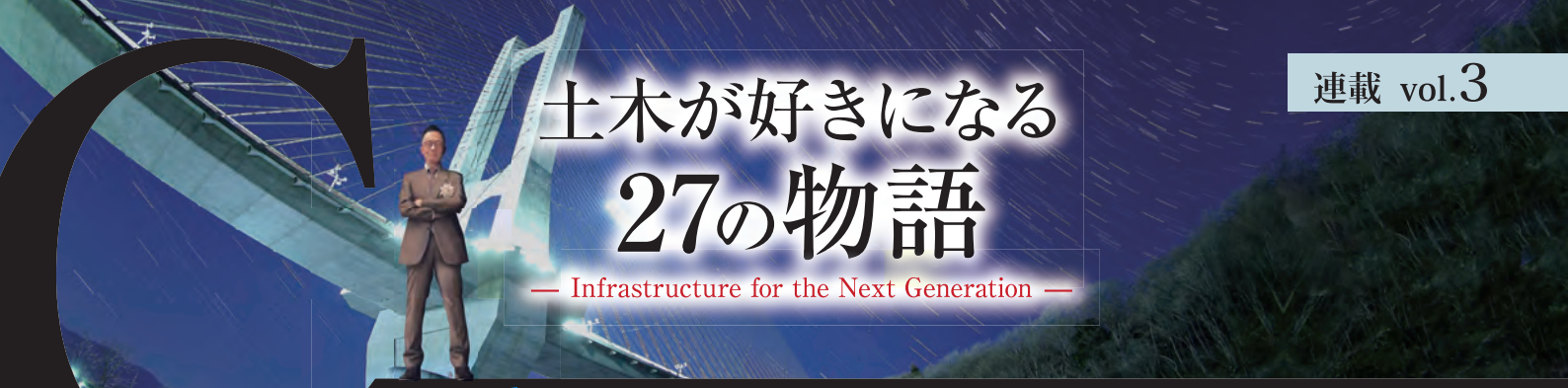
2) 水力発電ダム等既存利水ダムによる洪水調節機能の強化

現在稼働しているダムは1,460箇所で約180億m^3の有効容量がありますが、水力発電や農業用水等のダムが多く、洪水調節のための容量は約3割です。そこで昨年の洪水実績等を踏まえて、令和元年12月に内閣府が中心となって、こうした既存ダムの洪水調節機能の強化に関する下記の基本方針を定めました。

(1) 治水協定の締結…国管理の一級水系について、令和2年の出水期から運用開始することとし、5月までに利用可能な洪水調節容量、事前放流実施要領、情報共有のあり方等に関する治水協定を締結しました。なお、合わせて事前放流に伴なう損害補填制度や放流設備等の改造補助制度を創設しました。
(2) 河川管理者とダム管理者との情報網の整備…各ダムの防災情報は国交省(地方整備局)に集約し、適宜共有できるよう、情報網を整備しました。
(3) 事前放流等に関するガイドライン整備…国交省担当で4月までに策定しました。
(4) 予測精度向上等に向けた技術開発…長時間先のダム流入量、ダム下流水位等の精度向上を図ります。

写真3
千葉市緑区誉田町R1・10被災

<参考文献>
1) 東北地方整備局 山形河川道路事務所 HP 出水報告
http://www.thr.mlit.go.jp/yamagata/outline/2020_07gouu/pdf/200806_shussui_01.pdf
2)「異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能と情報の充実に向けて(平成30年12月 提言)
https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/chousetsu_kentoukai/
3)「ダムの洪水調節に関する検討」(令和2年6月 とりまとめ)
https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/damchousetsu_kentoukai/
4)「既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針」(内閣府 令和元年12月12日)
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kisondam_kouzuichousetsu/pdf/kihon_hoshin.pdf
5)「事前放流ガイドライン」(令和2年4月 国交省とりまとめ)
https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001341537.pdf
6)「近年の土砂災害における課題等を踏まえた土砂災害のあり方について」(令和2年3月答申)
https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/mizukokudo03_sg_000159.html



連載 vol.3

土木が好きになる27の物語

— Infrastructure for the Next Generation —

Civil

吉川 弘道
東京都市大学 名誉教授

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

Episode 5
やじろべえ工法による高架橋の建設
— 日本のお家芸となったPC架橋技術：片持ち張出し施工 —

■施設データ:徳之山八徳橋（とくのやまはっとくばし）（岐阜県）
・発注者:水資源機構
・形式:PC3径間連続エクストラドーズド箱桁橋
・橋長(支間):503m(139.7m+220.0m+139.7m)
・竣工:2008年（平成20年）

戦後、ヨーロッパから導入されたPC橋は、我が国において道路橋や鉄道橋にて多用され、現在では実績と技術力において世界をリードしている。なかでも、片持ち張出し架設(cantilever system)は、高度なテクノロジーを必要とする一方で、華やかな橋梁架設技術であり、ここに紹介したい。

先ずは、徳之山八徳橋（岐阜県）の事例をみて貰いたい。[Photo1]が張出し架設工法による建設中の画像で、移動作業車ワーゲン（ドイツ語由来）が橋脚上部から左右にバランスを取りながら橋桁を伸ばしている。やがて支間中央にて橋桁が閉合し、橋面工を経て完成となる[Photo2]。このため、'やじろべえ工法'の愛称で呼ばれ、期間限定のインスタ映えスポットともなる。

1 移動作業車（ワーゲン）が、それぞれの橋脚から左右均等に延伸している
2 竣工後の全景（3径間連続エクストラドーズド箱桁橋：2008年竣工）

■施設データ:第二東名高速道路 芝川高架橋（静岡県）
・事業体:NEXCO中日本（当時 日本道路公団）
・形式:PC多径間連続ストラット付箱桁橋
・竣工:2004年（平成16年）

次の事例は、芝川高架橋（第二東名高速道路）の場合で、同様に[Photo3]にて張出し架設工法による建設が進み、[Photo4]が上下線の完成写真である。

3 移動作業車がスパン中央部まで延伸している
4 竣工後の全景（PC多径間連続ストラット付箱桁橋：2004年竣工）

張出し架設工法の最大のメリットは、足場や支保工など地上設備を必要とせず、施工できることである。個人的には、'近代橋の空中戦工法'と呼んでいる。ただし、その設計と施工に際しては、高度な技術力と経験値が要求されるが、日本のエキスパートたちはアジアを中心に海外の橋梁工事を主導している。

ここに紹介した2橋の橋梁形式は異なりともに、今世紀にて開花した最先端橋梁工学の"申し子"でもあることを付記したい。約2年に渡る空中戦法を制し竣工した花形橋梁は、既に1年365日24時間怠りなく、粛々とその役目を果たしている。これから100年に渡る供用がミッションとして課せられている。

【画像提供】 オリエンタル白石 http://www.orsc.co.jp/res/con13.html

フォーラムエイトはfacebook、Twitter、Instagram等の各種SNSで最新の情報をお届けしています。
ここではFacebookで公開された吉川弘道執筆による連載『土木が好きになる27の物語』のエピソードを順次ご紹介していきます。

https://www.facebook.com/forum8JP　https://www.instagram.com/forum8jp/　https://twitter.com/FORUM8JP

Episode 6

羽田空港D滑走路の威容と偉業

― 衛星画像で俯瞰する桟橋部と埋立部のハイブリッド構造 ―

■構造物データ:羽田空港 D滑走路
・D滑走路:羽田空港の第4の新設滑走路
・所在地:東京都大田区羽田空港(町名が「羽田空港」になっている)
・構造:長さ2500メートル、幅60メートル
・ハイブリッド構造:埋立部(2/3)、桟橋部(1/3)、連絡誘導部で構成
・供用開始:2010(平成22)年10月21日

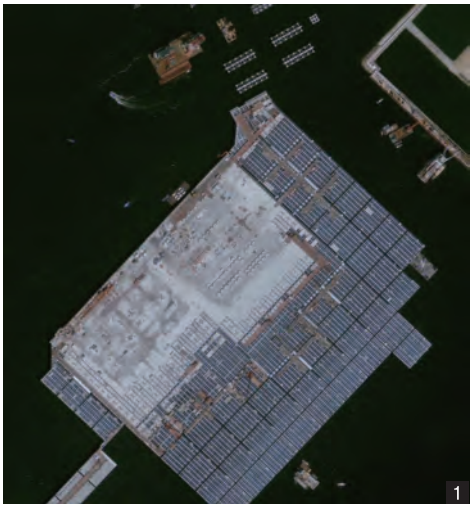
先ずは、[Photo1]の'マス目'と[Photo2]の'埋立'をご覧ください。これは何でしょうか、答えは後ほどにて。

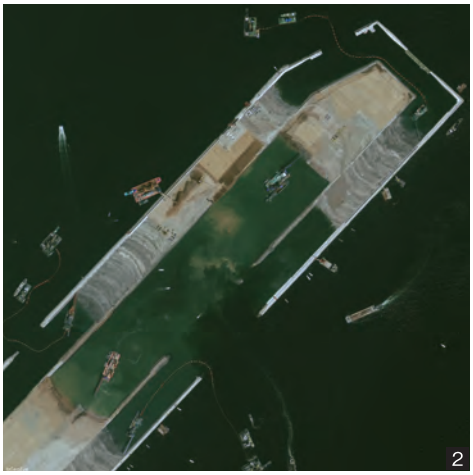
海上に建設される巨大空港は、土木工学の既往技術と先端技術が結集されているが、直上から大きく俯瞰するとその威容を満喫できる。ここでは、高分解能衛星(IKONOS/GeoEye-1衛星)によって撮影された東京国際空港(Tokyo International Airport、通称:羽田空港)を紹介したい。[Photo3]は、羽田空港の全容を撮影したもので、当時稼働中のA、B、C滑走路、および建設中のD滑走路を確認されたい(2009年撮影)。

このD滑走路は、桟橋部と埋立部から構成されるハイブリッド構造が採用され、計画時より大きな注目を集めた。これまでの海上空港は埋立方式が主流であったが、D滑走路の場合、多摩川の流下を妨げないように桟橋構造が併用された。折しも工事最盛期であるため、連絡橋も含めてそのハイブリッド構造の特徴をはっきりと識別することができる。

さて、本文冒頭の問いの答えは「施工中の桟橋部と埋立部」である。上空681kmの太陽同期準極軌道から撮影された高分解能衛星画像から、整然と同時進行する海上工事の活気が伝わってくる。作業船や重機が動き出すのではないかと錯覚するほど、そのダイナミズムを醸し出す衛星画像である。

さて、2010年の供用開始から数年経過した頃、家族旅行の帰路のことであった。A滑走路にて着陸する際、右側席からたまたまD滑走路を見つけ、あわててシャッターを切った。そして、滑走路端部のジャケット構造(桟橋部)がはっきりと見え、"滑走路面が海面から浮き上がっている"のが目視できたのだ[Photo4]。"これがあの桟橋構造なのだ!"と、ひとり勝手に感激涙した次第である。


1


2

3

1 施工中のD滑走路桟橋部　2 施工中のD滑走路埋立部
3 衛星画像により俯瞰する東京国際空港(1～3の画像:撮影2009年4月7日、GeoEye-1 (C) DigitalGlobe)
4 A滑走路に着陸する旅客機から撮影したD滑走路端部(著者撮影)

4

【画像・資料提供】日本スペースイメージング　https://www.jsicorp.jp/gallery.html

Episode7

星降る橋：星グル写真の魅惑

― 天空の星を戴く陸標にはショパンのノクターンがお似合い ―

1 埼玉県 秩父ハープ橋：PC斜張橋【撮影 依田正広氏】

満天の星と邂逅する橋たちに、ショパンのノクターン（夜想曲）を聞かせたい。1年365日毎日24時間稼働する土木施設への返礼でもある。

ここに紹介する選りすぐりの3橋（[Photo1] 秩父ハープ橋、[Photo2]外津橋、[Photo3]生月大橋）は社会インフラとして貢献する一方、地域の道標（ランドマーク）として鎮座する。

これはまた、星グル写真なるカメラテクニックが、100年の供用を使命とする橋梁たちの存在感を醸し出しているとも言える。あって当たり前のミッションをこなす橋たちには、感謝の意を表したい。

さて、Episode7では言葉少なくして、太陽系第3惑星の天体運動と一体になった橋梁の叙事詩を堪能あれ。写真家お二人のそれぞれの感性とテクニックから撮られた写真“星降る橋”たちの一時の安らぎをご覧下さい。

☆追伸：
“星グル写真”とは、星の日周運動（1日1回転）による光跡を比較明合成（いわゆるコンポジット）等の技法で表現した写真（島村直幸氏）。

2 佐賀県 外津橋（ほかわづばし）：RC2ヒンジ上路橋アーチ【撮影 島村直幸氏】

3 長崎県 生月大橋（いきつきおおはし）：3径間連続曲弦下路鋼トラス橋【撮影 島村直幸氏】

Episode 8

純揚水式発電所：北海道電力京極発電所

― 揚水式発電所は人類が発明した大規模蓄電施設である ―

■構造物データ：北海道電力京極発電所
・事業者：北海道電力
・所在地：北海道虻田郡京極町字春日
・発電方式：水力（ダム水路式、純揚水）
・最大出力：600,000kW（200,000kW×3台）
・使用水量：190.5m^3／sec　・有効落差：369m

揚水式発電所（pumping-up hydraulic power generation）の原理はシンプルで、水の位置エネルギーを利用した蓄電施設である。揚水式発電の目的は、「深夜の余剰電力を使って上池に揚水して、日中の需要ピーク時に発電し、負荷調整の効率化を図る」もので、我が国では80年以上の歴史がある。例えば、茹だるような暑さの盛夏をイメージして貰いたい。全国どの電力会社もピーク時の安定供給に躍起となるが、このような時、電力の平準化として効果を発揮する。

ここに紹介する京極発電所（北海道電力）は、満を持して建造された最新の純揚水式発電所である（平成26年度土木学会技術賞）。揚水式発電所の3つの画像（高地より順に、[Photo1] 上部調整池、[Photo2] 地下発電所、[Photo3] 下部調整池）を見て頂きたい。この3施設は水管にて連結され、3つの[Photo]がちょうど発電の順序にもなっている。

一方、余剰電力による夜間の揚水はこの逆となる（下部調整池から上部調整池に汲み上げ、位置エネルギーを貯める）。因みに、余剰電力による揚水⇒需要時の発電による効率は70％程度と言われている。整理すると[Photo4]にて、全体像というか仕組みを理解する事ができるのでは。

さて、一体どうやって立地調査し、設計/施工したのか、想像も付かない。単体のダムや発電所の設計とは異なり、水を主役とする発電/蓄電システムを、地球上に構築するのである。そこには、我が国の発電土木の長い歴史と卓越したエンジニアとのマッチングがある。

そして、一旦運用が始まれば、日常も非日常も粛々と稼働していることを忘れてはならない。頼もしいかな、純揚水式京極発電所の各施設がOne Teamとなって稼働し、低炭素社会の構築に寄与している。

【資料提供】 北海道電力　http://www.hepco.co.jp/energy/water_power/kyogoku_ps.html
【参考資料】 JST低炭素社会戦略センターによる提案書（2019年1月）

1 上部調整池（上池）

2 地下発電所断面

3 京極ダム（下部調整池）

4 京極発電所の全体システム

吉川 弘道 関連サイト

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

高村正彦の政治外交講座

新連載　第1回

天職1：弁護士編

「人類の幸せの総量を増やす」をモットーに依頼者第一貫く

高村正彦氏プロフィール

昭和17年生まれ。山口県出身。中央大学法学部を卒業後、弁護士として活躍。55年の衆院選で初当選し、経済企画庁長官、外相や法相、防衛相を歴任。平成24年の第二次安倍内閣誕生時から自民党副総裁を務め、集団的自衛権の限定行使容認や憲法改正等で党内議論を主導した政策通として知られている。29年に国会議員を引退されたが、30年10月までの党副総裁の要職につかれ、その通産在任日数は歴代第一位。現在は、自民党憲法改正推進本部の最高顧問として奔走されている。

著書

私の履歴書　振り子を真ん中に

著 高村正彦／発行 日本経済新聞出版社

現実的に合理的に何が国益かを考える。外交・安全保障で活躍してきた自民党副総裁が、自らの原点から、37年余の議員生活まで回顧。生々しい証言の数々から、政治の実相が現れる。

前自由民主党副総裁
弁護士

高村（こうむら） 正彦（まさひこ）

高村氏による書画作品

前自由民主党副総裁で、経済企画庁長官や外務大臣、法務大臣、防衛大臣などの要職を歴任された高村正彦さん。この度、フォーラムエイトの特別顧問に就任いただくことになったのを機に、連続インタビューを実施。今号より「高村正彦の政治外交講座」と題し、連載してまいります。

複数回にわたるインタビューを通じ、氏の弁護士あるいは政治家としての多様かつ貴重な経験に基づくお話を誌上にて再現。その政治や外交に関わる独自の視点にも迫っていくことを目指します。

その連載第1弾では、高村さんの政治家としての原点となる、幼少時から学生時代、弁護士としての活動などを振り返っていただきます。

「物心が付いてから大学を卒業するころまで、私はずっと『努力をするという、人間に最も大切な能力が欠如しているのではないか』という劣等感を持ち続けていました」

それがこの間、自らそれぞれ「天職」と形容する、弁護士として12年間、政治家として38年間にわたって活動。いずれも日々努力せざるを得ない仕事だったことで、自分なりに「どうやったら努力できるのだろう」と常に模索。結果として、それなりの努力をすることとなり、それなりの成果を残すことに繋がってきたのでは。高村正彦さんはその広く知られた実績を成し遂げてきた背後で、自らの内面的な課題と向き合いながら、試行錯誤してきた一端に触れます。

弁護士を目指すまで

高村さんは、小学校入学当初の自身を「全く勉強しない、努力しない子だった」と振り返ります。3月15日と早生まれだったこともあり、他の子らと比べ体が小さく、文字の読み書きも苦手。兄3人・妹1人の兄妹が皆優秀だったのと対照的に、小学校入学時には平仮名の「の」しか読めないほど。その後も授業についていけず、1学期の終わりには母が学校へ呼び出される事態に。夏休み中の強制的な勉強もあり、授業についていけないということはなくなったものの、小学校の間に優等生になったことはなかった、といいます。

当時は相撲やプロレスごっこ、野球などに熱中。小柄ながら、負けず嫌いで敢闘精神が旺盛でした。ただ、5年生の時に左目を負傷。以来、実質的に左目を使えなくなり、急きょ競技者としてではなく相撲評論家になろうと着想。そのための勉強にと新聞のスクラップを始めたが、1日で挫折。家では「三日坊主ならぬ一日坊主」と揶揄されたそうです。

中学時代、抜きんでて頭の良い粒良邦彦氏と口喧嘩。高村さんが完膚なきまでに言い負かしたことで、粒良氏が「お前みたいな口だけ達者なやつは弁護士にでもなるがいい」と捨て台詞。高村さんは当時、弁護士の仕事がどんなものかも知らないまま、弁護士になろうと決意。その後、ぶれることなく、その思いを貫いてきました。

司法試験と仲間

弁護士を目指すなら、司法試験に数多くの合格者を輩出しているからと、父の母校でもある中央大学に入学。その後、司法試験の勉強に専念するつもりが、少林寺拳法部に入り、気づけば4年生の夏合宿にまで参加。その頃、司法試験を受けるなら環境を整えなければという、同じクラスの福田晧一氏の勧誘に従い試験を受けて、やはり同級の本島信氏も所属する正法会研究室に入会。幼少時からの、机に向かってじっと座っていられない癖を何とか抑えつつ、福田氏ら仲間の支援もあり、そこでは「私なりに努力して」勉強。卒業年5月の択一試験では前述の同級3人のうち高村さんと福田氏が合格、しかし本島氏は不合格に。すると本島氏が「十分な準備ができていないだろう。自分は予想問題のノートを作ってあるから」と個人的に高村さんをサポート。おかげでその後の試験にも合格。その後合格した本島氏は高村さんが国会議員になった際、維持できなくなった事務所を継承。正法会時代に一貫して支援してくれた福田氏と併せ、その二人には「足を向けて眠れない」といいます。

「依頼者の幸せのため」を実践

学生時代、デール・カーネギーの著書に引用されていた「人類の幸せの総量を増やす」という考え方に深く感動。これは依頼者の幸せを重視する弁護士としてのアプローチと重なるもので、今日なお、自らのモットーと位置づけます。

そのような氏のスタンスを象徴する出来事の一つが、有名モデルのセミヌード写真が無断で避妊具の宣伝に使われた事件。当時まだ確立されていなかった肖像権に関わるもので、依頼を受け、東京地裁に写真使用の差し止めを求める仮処分を申請。判事からこのまま争えば画期的な判例が出ることになろうが、相手から好条件の和解の申し出が出ている旨告げられ、当然のこととして功名心より依頼者の利益を選択して早期に和解。ただその後、裁判官により事件の和解に至る詳細は判例時報のリーディングケースとして紹介されました。

高村さんは先般、かつて自身が在籍した中央大学・正法会の合格者祝賀会に招待されて参加。挨拶をとの求めに応じ、「弁護士になる人は、公正なルールの基で、ともかく依頼者のためということを第一に」という、これまで培ってきた自らの信念を語りました。

弁護士の仕事は、手を抜けば依頼者が損をし、換言すれば依頼者の幸せが減ってしまう。だからこそ、そうならないためにはどうすべきか。天職と自負する弁護士として、真摯にその職務と対峙する中で、同氏は上記の考え方に到達してきたといいます。

「努力する能力のない私でも、努力せざるを得ないような仕事に就けたのは、たいへん有り難いことだと思っています」

（執筆:池野隆）

連載第12回

玉木正之氏のコラム

スポーツは教えてくれる

生活やビジネスに役立つヒントを
スポーツは教えてくれる

SPORTS vol.12

スポーツ文化評論家　玉木（たまき） 正之（まさゆき）

1年延期となった東京オリンピック・パラリンピックは「何のために開催するのか?」

― コロナ禍のなか、日本のスポーツは「15兆円成長産業」へ向けて発展できるか?

新型コロナウィルスCOVID-19の終息が見えず、ワクチンの完成も不確かな今（2020年9月現在）、1年延期となった東京オリンピック・パラリンピックは無事に開催されるかどうか……?

開催への好材料としては、各国の新型コロナ感染者の増加が横ばい状態で、ワクチン開発も世界的に進んでいることだ。が、一方で北半球が秋から冬を迎え、インフルエンザとともに再流行の怖れがあるうえ、急いで作られるワクチンの安全性を危惧する声も高い。

来年の7月23日が開会式だが、出場が決定している選手は全体の半数程度。「予選の日程を考えれば、来年1月早々には開催か中止かを決定する必要がある」（馳浩衆院議員・組織委副会長）――ということは、新型コロナ・ウイルスは今年中には終息を迎えなければならないのだ。

まさに「神頼み」としか言えない状況だが、ここで立ち止まって考えてみたいことがある。それは、いったい何のために東京オリンピック・パラリンピックを開催するのか? という根源的な疑問だ。

その疑問に、貴方は答えられますか?

2011年3月11日の東日本大震災からの復興のため……と言う人が多いかもしれないが、東京五輪の招致活動は「3・11」以前から行われていた。では、そのときの「五輪招致の目的」は何だったのか?

東京都知事の特別秘書官だった高井英樹氏が、当時の石原慎太郎都知事に東京オリンピックの招致を進言したのは2005年2月のことだった。そのとき石原慎太郎都知事は、即座に「面白い!」と、招致活動の開始を即断したとい

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）『彼らの奇蹟ー傑作スポーツ・アンソロジー』『9回裏2死満塁ー素晴らしき日本野球』（新潮文庫）など。2018年9月に最新刊R・ホワイティング著『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『グッディ!』NHK『ニュース深読み』など数多くのテレビ・ラジオの番組でコメンテイターも務めるほか、毎週月曜午後6ー7時ネットTV『ニューズ・オプエド』のMCを務める。2020年2月末に最新刊『今こそ「スポーツとは何か?」を考えてみよう!』（春陽堂）を出版。
公式ホームページは『Camerata di Tamaki（カメラータ・ディ・タマキ）』http://www.tamakimasayuki.com/

う。それは「東京から日本を変える」をスローガンにしていた石原都知事のコンセプトに極めて有効だと判断されたからだった。

が、もう一方で別の動きがあった。それはJOC(日本オリンピック委員会)やスポーツ議員連盟が、2016年のオリンピックの日本招致を画策しており、それに福岡と札幌の2都市が手を挙げようとしていたことだった。

しかし1984年のオリンピックで、ロサンゼルスの組織委員会が商業化に成功し、税金を1セントも使わず大会を成功に導いて以来、そのやり方を独占して商業化と肥大化の道を歩み始めたIOC(国際オリンピック委員会)のもとでは、財政的に豊かな首都クラスの大都市でないと五輪招致は不可能になっていた。

このままでは88年の五輪招致でソウルに敗れた名古屋、08年の招致で北京に敗れた大阪の二の舞と判断したJOCは、高井秘書官を通じて東京の立候補を促したのだった。

さらにスポーツ議員連盟の面々には、もう一つ別の狙いもあった。それは年間約5兆円と考えられる日本のスポーツ産業の規模が、アメリカの約30兆円、EU(ヨーロッパ連合)の約20兆円に較べて、はるかに小さいことだった(おまけに スポーツ・ウェアは繊維産業、スポーツ・イベントの入場料等は娯楽産業と、スポーツ産業の数字すら公表されていなかった)。

この数字は、人口比で較べるなら15兆円近くまで伸ばせるはずだが、それには、スポーツ施設は国土交通省、アマチュア・スポーツ(体育)は文部科学省、プロスポーツは経済産業省、パラリンピック(障碍者)スポーツは厚生労働省と分かれている縦割り行政を改めるため、スポーツ庁を創設し、スポーツ行政を一本化する必要があった。

さらにその前提として、1964年の東京オリンピックをきっかけに、61年に制定されたスポーツ振興法を改定し、スポーツ基本法を新たに制定する必要もあった。何しろ振興法には、障碍者スポーツに関する記述がまったくないうえ、プロスポーツも無視。アマチュア体育だけをスポーツと考え、「スポーツ産業」や「スポーツ行政」といった考えがまったくなかったのだ。

そこで日本のスポーツを成長産業ととらえて、スポーツ界の大改革を……とスポーツ議員連盟の面々は考えたのだが、行財政改革の折から、新しい省庁の創設など夢物語……と思えたそのときに、オリンピック・パラリンピック招致の話が浮上したのだ。

オリンピックとパラリンピックを招致することになれば法律の改定も進み、スポーツ庁の新設も、招致が決まれば実現するに違いない。スポーツ産業の15兆円への拡大も……。

そうして走り出した東京の五輪招致運動は、まず2005年8月に石原都知事が招致の意志を表明。翌06年8月に福岡市と争って日本の五輪招致が東京都に決定。しかし09年10月のコペンハーゲンでのIOC総会で16年のリオデジャネイロに敗退。

そのときの招致委員会は「国際スポーツ東京委員会」と名を変え、いつでも五輪招致委として復活できるようにスタンバイ。しかし石原氏の都知事の任期切れが迫るなか、新都知事として有力な立候補者だった東国原英夫氏が、東京五輪招致の見直しを表明。そこで五輪招致の再度挑戦を目指して石原氏が四選への立候補を表明したのが11年3月11日東日本大震災の当日だった。

翌4月10日に四選を果たした石原都知事は、復興五輪も新たな目的に加え、オリンピック・パラリンピック招致の道筋をつけ、都知事の座を離れて国政復帰を目指した(新都知事には猪瀬直樹氏が当選)。一方、同年6月にスポーツ振興法を改定したスポーツ基本法が公布され、8月より実施。2年後の13年9月7日、アルゼンチンのブエノスアイレスでのIOC総会で、東京はイスタンブール、マドリッドを破り、20年の五輪開催に漕ぎつけたのだった。

そしてスポーツ基本法にも書かれたスポーツ庁の創設も、15年10月1日に実現。翌16年には政府によって『日本再興戦略2016—第4次産業革命に向けて』がまとめられ、《当時約5.5兆円だったスポーツの市場規模を20年までに10兆円、25年までに15兆円に拡大することを目指す》という国家目標が示されたのだった(森高信『スポーツビジネス15兆円時代の到来』平凡社新書)。

これによって日本のスポーツ産業は、成長産業として国家的プロジェクトの一翼を担(にな)うようになった。が、そこにコロナ禍の到来で、現在の日本のスポーツ産業市場は8.3兆円程度に留まっているという。

とはいえ、スポーツ基本法の改定、スポーツ庁の新設、スポーツ産業の発展……という五輪招致の当初の目的は既に達成したと言えそうだ。ならば1年延期となった来年の東京大会は、開催できたとしても、あまり無理をしないで、規模を縮小して、出来る範囲で……というのが真っ当な選択と言えそうだ。

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

Vol.51
倉敷：町人の力

大阪大学大学院准教授　福田 知弘

プロフィール　1971年兵庫県加古川市生まれ。大阪大学准教授，博士（工学）。環境設計情報学が専門。CAADRIA（Computer Aided Architectural Design Research In Asia）国際学会 フェロー、日本建築学会 情報システム技術委員会 幹事、NPO法人もうひとつの旅クラブ 理事など。著書に、VRプレゼンテーションと新しい街づくり（共著）、はじめての環境デザイン学（共著）、夢のVR世紀（監修）など。ふくだぶろーぐは、http://fukudablog.hatenablog.com/

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51回。毎回、福田氏がユーモアを交えて紹介する都市や建築。今回は倉敷の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。

1 倉敷市立美術館

「建築家 浦辺鎮太郎の仕事」展へ

2019年晩秋、展覧会「建築家 浦辺鎮太郎の仕事」を見学に倉敷へ。倉敷駅を降りて、駅前広場に出ると、駅舎と両側に建つビルの表情が、よくある駅前ビルとは明らかに違う。センスある建築家が関わったのであろう、来街者にとって最初に目にする駅前の風景から文化の香りを感じさせてくれる。

展覧会の関連企画として連続シンポジウム「倉敷の建築文化」が催されており、ちょうど第4回シンポ「モダンとポストモダンの間」の日であった。丹下健三が設計した旧倉敷市庁舎（1960年）であり、その後、浦辺鎮太郎がコンバージョンした現・倉敷市立美術館が会場（1983年、図1）。シンポに使われたホールは、市庁舎時代は議場だったそう（図2）。向かいには、浦辺による倉敷国際ホテル（1963年、図3）。著名な建築の中での建築シンポジウム。

3 倉敷国際ホテル

2 美術館ホール

4 倉敷アイビースクエア

5 アイビースクエア

倉敷アイビースクエア

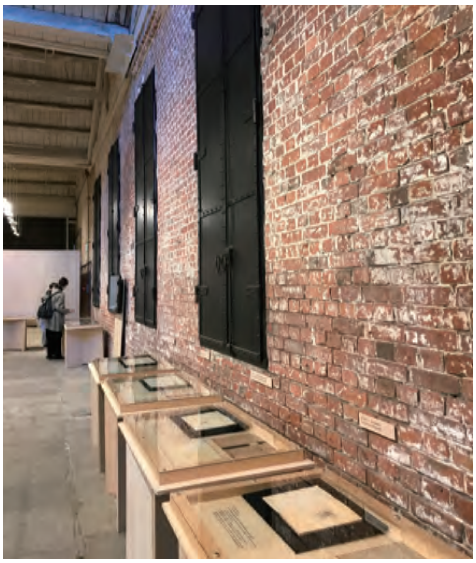
松葉先生の講演を聴いてから、「浦辺鎮太郎の仕事」展覧会へ。会場は、浦辺さんの代表作・倉敷アイビースクエア（図4）。

アイビースクエアは、1889年（明治22年）より操業していた倉敷紡績所（現・クラボウ）の紡績工場跡を宿泊施設などの複合施設へとコンバージョンした施設（1974年）。現在では、古くなった建造物は何でもつぶして建て直すというスクラップ・アンド・ビルドの考え方は改められつつあり、リノベーションやコンバージョンは専門家でなくとも知られるようになった。が、1970年代は、古いものは新しく作り変えてしまおうという考え方は当たり前。そのような中で、工場を宿泊施設へと生まれ変わらせるコンバージョンの考え方と実践は先駆的だった（図5）。

展覧会では、著名な作品のパネル展示の他、浦辺さんが仕事で使われていた数々の手帳やスケッチ、一丁シャンゼリゼ計画や大阪万博1970などアンビルトのプロジェクト、展覧会に併せて学生さんが制作した数々の建築模型など、非常に興味深かった。日ごろ見慣れた、千里阪急ホテルも浦辺さんの仕事だった（図6）。

吉備の穴海

古代の倉敷を眺めて驚く。当時の倉敷は、吉備の穴海（きびのあなうみ）と呼ばれる内海にあり、倉敷の中心部にある標高36mの鶴形山（阿智神社）は海に浮かぶ島であった（図7）。鶴形山の麓は現在、電柱の地中化や道路の美装化が進められて、昔のたたずまいに戻りつつあり落ち着いた時間が流れているのだが（図8）、いきなり岩肌が



6「浦辺鎮太郎の仕事」展

7 美観地区より鶴形山

8 本町通り付近

9 露出した岩肌

露出している箇所に出くわす（図9）。かつての島の端っこなのだろうか、異様な感じがした。

室町時代から江戸時代前期にかけての干拓事業により新田が開発され、新たに作られた土地には塩分に強いイ草や綿花が栽培された。江戸時代、倉敷は徳川幕府の天領となり代官所が設けられ、物資集積地として栄えた。

明治時代になると、国内最初の民間紡績所である下村紡績、玉島紡績が児島、玉島にそれぞれ開業し（1881年（明治14年））、さらには代官所跡に倉敷紡績所（現・アイビースクエア）が創設され、紡績産業の発展は、倉敷の発展へとつながった。足袋、学生服、ジーンズなどが有名である。

景観保全

重要伝統的建造物群保存地区は、城下町、宿場町、門前町、商家町、山村集落など、歴史的な集落・町並みを保存すべく、市町村が定める伝統的建造物群保存地区のうち、価値の高いものを国が選定するものである。現在は、43都道府県120地区が指定されている。

第1号は、1976年（昭和51年）に選定された、仙北市角館（秋田県）、南木曽町妻籠宿（長野県）、白川村荻町（岐阜県）、京都市産寧坂、京都市祇園新橋（以上、京都府）、萩市堀内地区、萩市平安古地区（以上、山口県）の7地区である。

倉敷川畔と聞けば、倉敷川沿いに建つ白壁の土蔵群と柳並木、そして、雁木を思い浮かべる（図10）。この地区は、1979年（昭和54年）、重要伝統的建造物群保存地区に指定された。全国で13番目である。

倉敷は、これより前から風情ある町なかの風景を守るべく、1968年（昭和43年）に「倉敷市伝統美観保存条例」を制定した。金沢に次いで全国2番目の早さである。高度経済成長のさなか、都市では異例の、景観保全に対する町人の意識、実行力がなければ今ごろはどうなっていただろうか。

11

12

13

11 大原美術館本館　12 大原美術館より大原邸　13 大原美術館別館

10 倉敷川畔

14 倉敷考古館

15 有隣荘

16 倉敷市庁舎

17 市民ホール

18 日替わり定食

集積度の高さ

美観地区を歩くと、時代を跨いだ素敵な建物群、その集積の高さに驚く。点から点ではなく、一軒見学して、次はお隣を見学してみよう、という具合だ。宝箱の中をそぞろ歩ける嬉しさ。

大原美術館は、大原孫三郎が1930年（昭和5年）に開館した私立博物館（図11、12）。東京府美術館（現・東京都美術館）の開館が1926年（大正13年）、京都市美術館が1933年（昭和8年）、大阪市美術館が1936年（昭和11年）だから、如何に早い時期なのかが窺える。この分館が1961年（昭和36年）に浦辺の設計により完成しているが、建物は低く、城壁のようである（図13）。当時の急激な都市化から美観地区を守る城壁として構想されたためらしい。

倉敷考古館は、古代吉備の歴史を紹介する。本館は江戸時代の米蔵を改装した木造であり、なまこ壁が特徴的。1957年に新設された増築棟は浦辺による。本館を意識しつつ、新たな建築を模索した姿である（図14）。

大原美術館の向かいに、緑がかった瓦屋根と橙色の壁とした有隣荘（大原家別邸）。設計は薬師寺主計。古い写真を眺めているような、モノトーンの建物が並ぶ美観地区の中で、色を感じる（図15）。

街角

現在の市役所も浦辺さんの仕事（1980年、図16）。一階の市民ホールは、正に市民に開かれた空間。大理石でできたモザイクタイルの床は倉敷の幸を表現されている（図17）。

街角の喫茶「かど」で食事。日替り定食に天ぷらが付いてくるのは嬉しい（図18）。さらには、チクワとシソがワンオブジェクト化されていて可愛らしい。

「十人のうち七人も八人も賛成するようなら、もうやらない方がいい」大原孫三郎の言葉はありがたし。

3D デジタルシティ·倉敷 by UC-win/Road

「倉敷」の 3D デジタルシティ・モデリングにチャレンジ

スクリプト機能で、川舟流しを体験

今回は、岡山県倉敷市にある重要伝統的建造物群保存地区に指定された倉敷美観地区を作成しました。大原美術館やアイビースクエアといった文化施設、白壁の蔵屋敷が作り出す情緒豊かな町並み、倉敷川沿いの柳並木の風景などをご覧いただけるように再現しています。景観表示の切り替えにより、紅葉の季節に変更することもできます。アイビースクエアでは、環境設定を変更することで雨の夜に変わり、濡れた地面に周囲の景色が反射している表現を行っています。また、スクリプトを実行することで倉敷川の川舟流しを体験することができます。

VR-Cloud® 閲覧URL
http://www.forum8.co.jp/topic/toshi-blog51.htm#city

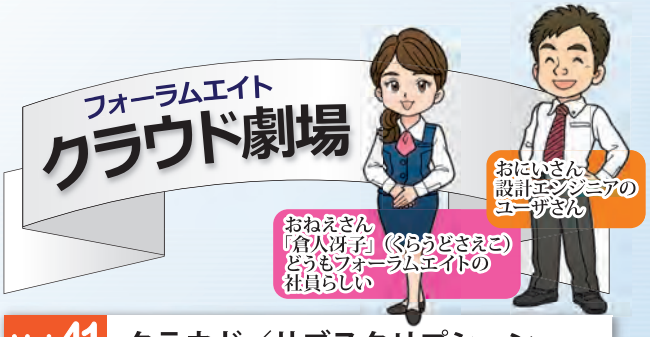
景観表示の切り替えで紅葉の大原美術館

雨で濡れた地面が反射している倉敷アイビースクエア

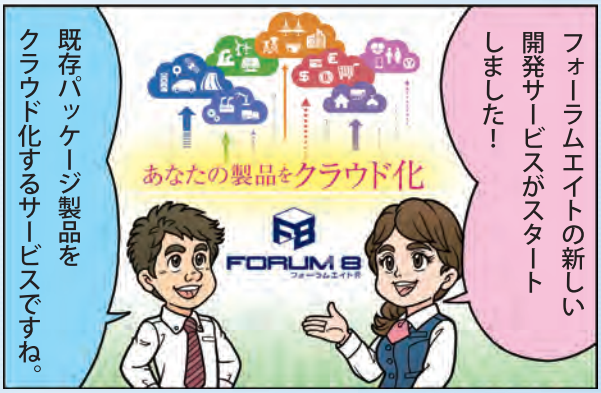
UC-win/Road™ CGレンダリングサービス

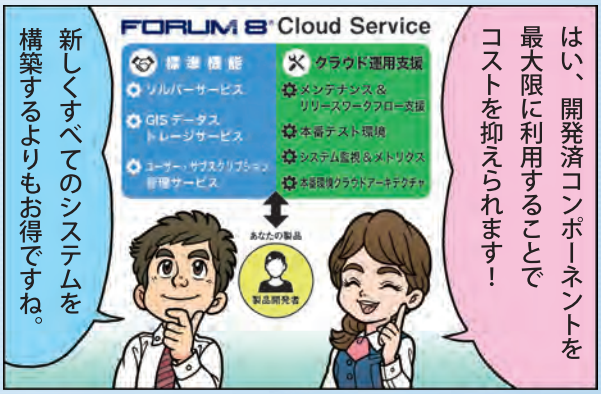
■スパコンクラウド® 詳細
http://www.forum8.co.jp/product/supercom.htm

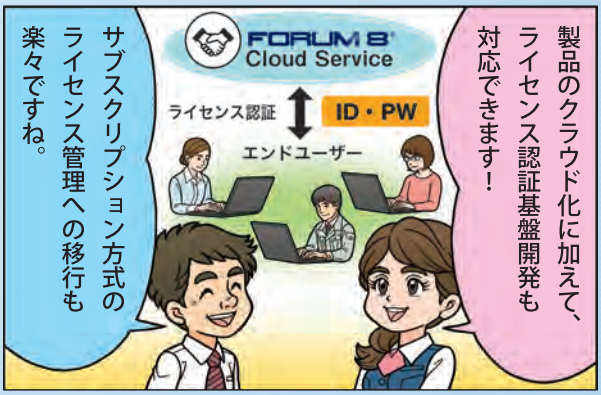
「UC-win/Road CGサービス」では、UC-win/Roadデータを3D-CGモデルに変換して作成した高精細なCG画像ファイルを提供します。今回の3Dデジタルシティのレンダリングでは「Shade3D」を使用しました。ご当地食材を使ったフルーツパフェ。グラスの光沢や屈折の表現など、高品質な画像を生成しています。

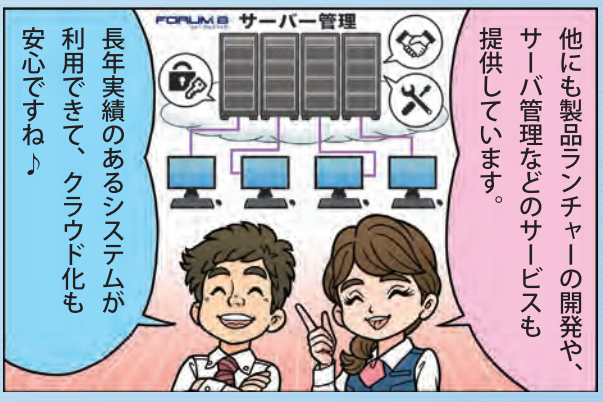


Vol.41 クラウド／サブスクリプション基盤開発サービス









※一般に商品名、社名は、各社の商標または登録商標です。

クラウド基盤開発サービス▶

サブスクリプション基盤開発サービス▶

クラウド基盤開発サービス New

オープンプラットフォームを目指し、業界最先端かつ信頼性の高い技術・ライブラリーを用いて構築することで、フレームワークの信頼性・保守性を実現。サスティナブルな環境構築という理念の基、研究調査を積み重ねて作り上げています。サービス開発および展開、メンテナンスを最小限のコストに抑えます。

品質	1.アプリケーションスタイルと仕様の統一性 2.動作・性能の信頼性 3.品質：全製品に一定以上の品質保証
生産性	最低限の知識で効率よく開発、テスト、サービス開始、監視、保守ができる環境の構築を提供

サービス例

● GISデータ連携アプリ

道路損傷情報収集システム

BCP非常時連絡アプリ

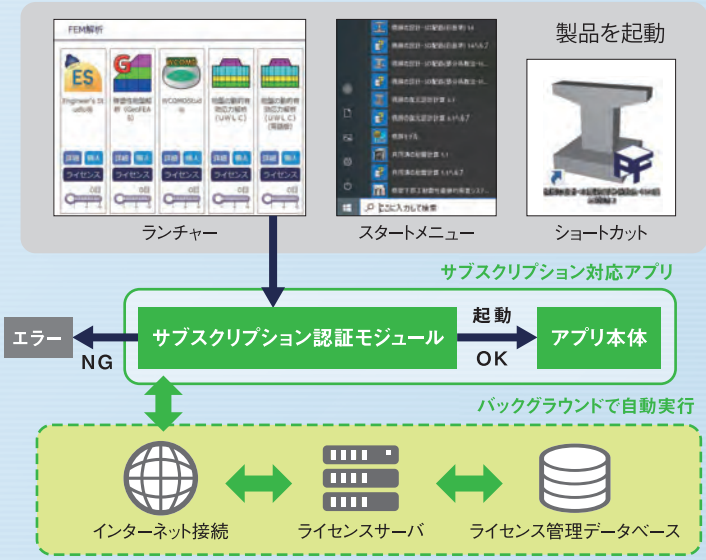
● クラウド型ERPシステム

スイート会計シリーズ（法人会計・給与計算）

サブスクリプション基盤開発サービス New

Webによるライセンス認証管理を行うことで、柔軟な期間ライセンスや手続きの処理をサポートします。

- アプリケーション起動時にインターネット経由でライセンス認証を行い、有効なライセンスがあればアプリケーションを利用できます。
- ライセンス認証はバックグラウンドで自動で行われ、アプリケーション内部の認証プログラムが認証サーバーと必要な情報をやり取りして、有効／無効を判断します。
- 利用者は、この過程を意識する必要はなく、一般のアプリと同様に起動できます。



●最新アクションカム事情 2020 -Insta360 EVO-

■ 高解像度カメラ Insta360 EVOとは

今回は、360度カメラの「Insta360 EVO」をご紹介します。

▲Insta360 EVO（左：180度カメラ形態／右：360度カメラ形態）

上記写真のとおり、変形することで撮影するモードを切り替えることができる点がこのカメラの特徴です。広げることでデュアルレンズカメラの様な形態となり、折り畳むことで表裏に1個のレンズが配置された360度カメラの形態に切り替えられます。

180度3D

Insta360 EVOを広げると、180度3Dの撮影モードとなります。2個の魚眼カメラで撮影されるため、カメラより前の領域はすべて記録され、再生時には3D映像として視聴することができます。

▲付属の3Dメガネを装着

VRヘッドセット連携

スタンドアロン型のヘッドセット（Oculus Go、VIVE Focus など）では、アプリ「Insta360 VR」を使うと、Insta360 EVOで撮影した動画を転送できます。または、専用の編集ツール（後述）を使って、視聴可能なファイルに変換が可能です。

■ 編集ツールの活用

Insta360のWebサイトより専用の動画編集ツール"Insta360 Studio 2020" がダウンロードできます。このツールでは、360度動画から平面モニタ用映像への変換する際に、物体を追跡することが可能なため、自撮りした360度動画から自分を注視した動画に変換できます。

▲Insta360 Studio2020「360度動画の編集」

■ SNS連携

撮影した360度動画は、Insta360のアプリで、SNSにアップロードするために最適な動画形式にコンバートすることができます。例えばFacebookでは、360度動画と180度動画への変換が可能で、iPhone経由の場合、変換した動画がいったん写真フォルダに保存され、別途Facebookのアプリからアップロードする流れとなります。

他に連携可能なSNSとしては、YouTube、Instagram、LINEなどがあります。アップロードするサービス用の動画を個別に用意する必要がないため、簡単に動画投稿ができそうです。

カメラ形式	360度&180度3Dカメラ
対応端末	iOS／Android
機能	360度写真、360度動画／180度3D撮影／手ぶれ補正／タイムシフト／Wi-Fi／Free Capture／スマートトラッキング
写真画素サイズ	1800万画素（6080×3040）
動画解像度	5760*2880@30fps／3840*1920@50fps 3840*1920@30fps／3008*1504@100fps
画像ファイルフォーマット	INSP、JPEG（アプリでエクスポート可能）、RAW
ビデオフォーマット	INSV、MP4（アプリでエクスポート可能）、LOG
手ブレ補正	内蔵6軸ジャイロスコープ手ブレ補正
重量	113g
サイズ	展開時のサイズ: 98.4mm×49mm×26.27mm； 折りたたみ時のサイズ: 50.3mm×49mm×*52.54mm
SDカード	マイクロSDカード／UHS-I V30 スピードクラス推奨 exFAT (FAT64) フォーマット／最大容量 256GB

▲主なスペック（Insta360 Webサイトより抜粋）

HARDWARE
INFORMATION

最新デバイス情報
2020-No.4

360度VRを活用したバーチャルショールームを公開！
展示内容詳細は ▶P.40

※一般に商品名、社名は、各社の商標または登録商標です。

ビジネスチャットツール

ちょっと教えたいお話

今回は、ビジネスチャットツールについて紹介します。SNSのような使いやすさと、タスク管理などの業務サポート機能を持つコミュニケーションツールでテレワークなどにも活用できます。メールに代わる「次世代コミュニケーションツール」として注目されています。

ビジネスチャットツールとは

LINEやフェイスブック等の個人用トークアプリとは異なり、ビジネスチャットは組織での運用を前提として開発されたコミュニケーションツールです。そのため、組織内でアカウントの管理が出来るようになっており、情報漏洩の対策がなされています。また、チャット以外にも、タスクの管理やファイルの共有、グループ化など業務効率化を意識した機能が搭載されています。基本は無料で利用できますが、有償にて機能アップをはかることができます。PC、スマホとデータを連携出来る様々なツールがリリースされています。

ビジネスチャットの特徴

ほとんどのビジネスチャットは、チャット以外の機能も充実しております。大きな特徴としては、下記6点です。

1. アカウントを組織で管理することが出来る。
2. ファイル転送が出来る
3. ビデオ会議、音声通話、画面共有が出来る
4. プロジェクトやタスクの管理機能がある
5. パソコン、スマートフォーンどちらにも対応している。
6. 操作が簡単

それでは、ビジネスチャットツールについて、いくつか紹介していきたいともいます。

「Chatwork（チャットワーク）」

創業20年の国産ビジネスチャットツールで、利用企業数は28万社以上にのぼります。0円から始められるフリープラン（広告表示有り）を始め、1ユーザ/月800円のエンタープライズのプランが用意されており、機能に合わせてプランを選定出来るようになっています。ブラウザ版、デスクトップアプリ版、モバイルアプリ版が用意されていて、以下の機能が利用出来ます。

- チャット
- タスク関知
- ファイル管理
- ビデオ/音声通話

「Slack（スラック）」

ゲーム開発用に作成された社内ツールが原型となっています。開発で使用することが多い外部ツール（GitHub、Dropboxなど）との連携ができるようになっています。ビデオ会議用のツールは用意されておりませんが、ZOOMと連携することが可能です。

「Microsoft Teams（マイクロソフトチームズ）」

テレビ会議システムとしても利用されますが、ビジネスチャットの機能も用意されています。大きな特徴としては、マイクロソフトのアプリとの連携が出来るようになっていて、強度でWordファイルやExcelファイルを編集することが出来ます。

メーラーにOutlookを使用している場合は、Teamsでビデオ会議のオファーを投げることができます。

まとめ

働き方改革によるテレワークの増大で、電話やメールでのコミュニケーションでは対処しきれない状況が増えつつある中、これらのビジネスチャットツールが開発されました。ビジネスチャットをまだ使ってない方は、これを機に採用を検討してみてはいかがでしょうか。

▲図1：Chartwork操作画面

ビジネスチャットツール関連情報

■Chartwork
https://go.chatwork.com/ja/

■Slack
https://slack.com/

■Microsoft Teams
https://www.microsoft.com/ja-jp/microsoft-365/microsoft-teams/

No. 1 HOT NEWS

安全運転シミュレータが国家公安委員会の型式認定を取得

2020年8月25日、UC-win/Road安全運転シミュレータ（▶P.37）が国家公安委員会の運転シミュレータ型式認定を取得しました。教習所、免許センター、警察署での運転者教育・安全運転講習で活用いただけます。

本シミュレータは、認定基準に適合した4種類の教材に対応し、運転ログから教材に合わせた運転診断や学習が行えるシステムです。運転中の危険場面、注意場面を3DVRでリアルに表現し、自動車部品のステアリング機構の搭載により、実車に近い感覚での運転シミュレーションが体験できます。

さらに、ベースソフトであるUC-win/Roadの多彩な3DVR表現機能により、教材以外にも様々なシチュエーションに応じたドライブシミュレーションが体験できます。

オプション・シナリオ・コースが追加できるほか、豊富なサンプルデータ、3Dモデルを無料でダウンロードできるRoad DBおよび、UC-win/Road サポートシステムによるVRシミュレーションデータ作成サービスで、目的に合わせた3DVRデータが利用できます。

No. 2 HOT NEWS

パックンがフォーラムエイトの会社説明選考会に登壇！

2020年9月8日、フォーラムエイトの会社説明選考会に、スイートシリーズのTVCMでお馴染みの、パックンことパトリック・ハーラン氏が登壇しました。今回はハイブリッド開催となりましたが、オンラインを含め全国から60名を越えるたくさんの就活生が参加。CM撮影時の裏話から、これまでの番組でのフォーラムエイト製品との関わりなど、ユーモアたっぷりに軽快なトークが続きました。

中でも印象的だったのが、アンダーセンコンサルティングのアンダーセン氏が発案した入社試験のエピソードを引用し、会場の参加者を巻き込んでのクイズ。「問題は複雑にせずシンプルに解く」「正解を出すことより考え方が重要」「失敗からしっかり学習すること」といったメッセージを伝えました。

また、「こども心を忘れないこと」の大切さにも触れ、仕事においては既成概念にとらわれず、何に対しても楽しんで挑戦する姿勢を持ち続けてほしいことを強調。常に最新の技術に取り組むフォーラムエイトでは、そのチャレンジ精神が思う存分発揮できることも述べました。

現在、弊社HPにはパックン出演のスイートリリーズCMメイキング動画を公開中です。また、10月からはVRとプログラミングPCの新CMも順次公開予定ですので、ぜひともご覧ください。

オンラインと会場で行われた説明会にパックンが登壇

CMのメイキングがHPで公開中
フォーラムエイトとの関係についての話も

◆関連情報
【パックン×スイートシリーズ】
TVCMメイキング動画
https://www.forum8.co.jp/forum8/press/press200707.htm

No. 3 HOT NEWS

富士キメラ総研「産業用VR/CGソフト国内市場シェア調査」UC-win/Road、Shade3Dが企業シェアNo.1

株式会社富士キメラ総研による「産業用VR/CGソフト国内市場シェア調査」（2020年8月31日発表）で、日本国内の産業用CG-VRおよびCG-VR作成ソフトの市場と、ベンダーシェアについての動向がレポートされました。

フォーラムエイトは、Shade3Dで「国産3DCGソフトウェア 企業シェア」と「10万円以下3DCGソフト国内市場 企業シェア」におけるトップ、また、UC-win/Roadで「産業向けCG-VR国内市場 企業シェア」「VR作成ソフト国内市場 企業シェア」におけるトップとなっています。特にShade3Dは、10万円以下のエントリー価格帯の3DCGソフトで42.45%と、半数近い国内企業シェアに達しています。

調査報告では、産業向けCG-VR国内市場の規模推移・予測も併せて実施。業界全体では2020年に83億、2023年に150億の見込みとなっており、このうち自動車・建設業向けVRは、2020年で50億、3年後には82億と予測されています。

◆関連情報
富士キメラ総研HP
https://www.fcr.co.jp/

No. 4 HOT NEWS

「レジリエンス推進協議会」活動紹介

フォーラムエイトは2020年7月29日、一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会による「レジリエンス認証」を取得しました。

本認証は、内閣官房国土強靱化推進室の「国土強靱化貢献団体の認証に関するガイドライン」に基づいて、国土強靱化の趣旨に賛同し、自らの事業継続力を高める取り組みを積極的に行っている事業者に与えられます。

レジリエンスジャパン推進協議会は、社会全体のレジリエンスの向上を進めるという観点で、制度の普及を図っています。フォーラムエイトは今後、本協議会の正会員として活動に参画し、産・学・官・民・さまざまな分野のレジリエンスが一つになって最大限の相乗効果を生み出し実現する「強くてしなやかな国」に向けた取り組みを継続していきます。

◆関連情報
レジリエンス認証
http://www.resilience-jp.biz/certification/

レジリエンス認証・登録証

No. 5 HOT NEWS

「建築情報学会ウェブ」設立に向けて協賛

フォーラムエイトは、慶應義塾大学院 政策・メディア研究科教授 池田靖史氏らが現在設立を進めている、建築情報学会の「建築情報学ウェブ」に協賛いたしました。

「建築情報学」は、現実先行で多様な視点を許容し、その価値を理解する共有知の体系化を目指すものです。同学会では、昨今の新型コロナ感染症による社会的影響も考慮し、従来の方法に拘らず積極的にオンラインのプラットフォームを活用することを検討しています。その中心的な活動の場として、オンラインの「建築情報学会ウェブ」を設立し、広く専門家・一般からの参加と意見を募り、より広範かつ重厚な議論と様々な立場からの建設的討論の機会や情報発信の方法として、建築情報学の名にふさわしい新しい形の学術交流活動を進めて行く方針です。

弊社は設立の発起人としても参加しており、今後は、共通の情報技術的な基盤を持つ様々な科学的知見や産業発展との連携促進に貢献してまいります。

◆関連情報
建築情報学会チャンネル
https://www.youtube.com/channel/UCXIdlvKi3ez1rn7IsnmBb4w

No. 6 HOT NEWS

「中国雲南省-日本オンライン経済交流懇談会」レポート

フォーラムエイトが会員として協力する認定NPO法人 日本・雲南聯誼協会のご紹介を通して、「中国雲南省-日本オンライン経済交流懇談会」に参加いたしました。

本会は中国雲南省投資促進局が主催し、日本・雲南・オンラインの三会場を結んで2020年7月30日に開催。特にグリーンフード産業、福祉・ケア産業を中心として、急激に発展する雲南省の経済とビジネスに関する動向や事例が紹介されました。

雲南省は地理条件から農産業に力を入れていますが、中国全体からみると、IT・情報サービスの整備についてはまだ発展の余地があることから、今後は、農業ITや産業用ロボットなどの技術・ノウハウについて、日本企業からの協力も期待されています。

NEW ARRIVAL

新製品／新バージョン情報

※表示価格はすべて税別価格です。　NEW は新製品です。

シミュレーション（UC-win/Road、VR-Cloud®）

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
UC-win/Road Ver.14.2 新規(Ultimate)：¥1,920,000 新規(Driving Sim)：¥1,280,000 新規(Advanced)：¥970,000 新規(Standard)：¥630,000	・線形計算と計算表の強化 ・路面走行機能の改良 ・ログ出力機能の改良 ・FBXファイル出力対応	'20.08.26
4Dシミュレーションプラグイン 新規：¥200,000	・Ganttチャート上のプロジェクト工程作成　・プロジェクトの時間軸3Dシミュレーション ・外部CSVファイル入出力機能	'20.04.13
VR-NEXT® Viewer 無償	・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ファイルフォーマット対応	'20.09

CG・VR

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
Shade3D Ver.21 新規(Professional)：¥98,000 新規(Standard)：¥48,000 新規(Basic)：¥19,800	・2D図面機能に対応　・glTF インポータ・エクスポータに対応（Professionalのみ） ・HDR（ハイダイナミックレンジ）表示に対応　・リアルタイムシャドウに対応	'20.07.31

FEM 解析

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
Engineer's Studio® Ver.9.1 新規(Ultimate)：¥2,180,000 新規(Advanced)：¥1,100,000 新規（Lite)：¥570,000　新規(Base)：¥369,000	・入力操作シンプル化　・鉄筋の配置情報の寸法線表示機能 ・減衰定数のコピーとチェック機能　・複数節点を直線状や円弧状に並べる規則配置 ・従属要素の表示機能　・未使用データ一括削除機能	'20.04.22
FEMLEEG Ver.10 新規(Advanced)：¥1,590,000 新規(Standard)：¥1,180,000 新規(Lite)：¥550,000	・64bit対応　・AddCase機能拡張　・簡易HEXAオートメッシュ機能 ・LoadHelper任意四角形荷重タイプ追加　・グラフウィンドウの独立化	'20.09

構造解析／断面

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
FRAME(面内) Ver.6 新規：¥192,000	・RC断面計算用の連動ファイルについて、複数部材・複数荷重ケースの一括出力に対応 ・結果出力図中の数値重なり部分について、「数値の重複非表示」機能に対応 ・分布バネ部材で部材軸方向バネ反力の算出に対応 ・荷重ケース番号の変更機能、荷重ケース欠番の削除機能に対応 ・支点条件でバネ支点コード入力時のガイド表示を改善 ・計算書出力（入力データ出力・解析結果出力）で目次生成に対応	'20.08.21
FRAMEマネージャ Ver.6　新規：¥316,000	上記に同じ	'20.08.21

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.4 ▶P.44 新規：¥440,000	・震度算出-下部工-杭基礎の計算書統合機能　・3Dアトリビュート（属性表示）に対応 ・免震橋としてのEngineer's Studio®エクスポート対応 ・橋軸方向に作用する流水圧対応（永続/変動作用支配状況）	'20.09.30
橋台の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.4 ▶P.45 新規：¥389,000	・震度算出-下部工-杭基礎の計算書統合機能　・1基下部構造固有周期算出 ・免震橋としてのEngineer's Studio®エクスポート対応 ・橋台座標図の出力対応　・3Dアトリビュート（属性表示）に対応	'20.09.30
震度算出(支承設計)(部分係数法・H29道示対応) Ver.4 ▶P.43 新規：¥274,000	・震度算出-下部工-杭基礎の計算書統合機能　・免震支承の等価剛性算定機能 ・免震橋としてのEngineer's Studio®エクスポート対応 ・支承の設計への対応　※支承便覧H30による	'20.09.30
RC下部工の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.2.2.0　新規：¥810,000	・免震橋としてのEngineer's Studio®エクスポート対応 ・3Dアトリビュート（属性表示）に対応	'20.09.30
二柱式橋脚の設計計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.2.2.0 新規：¥380,000	・免震橋としてのEngineer's Studio®エクスポート対応 ・3Dアトリビュート（属性表示）に対応	'20.09.30

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.4 ▶P.46 新規(Advanced)：¥530,000 新規(Standard)：¥421,000 新規(Lite)：¥284,000	・杭基礎：偶発作用時のせん断耐力算定拡張 ・杭基礎、直接基礎：鉄筋材質SD295対応 ・杭基礎：斜面の傾斜を考慮した地盤ばね低減の安定計算対応 ・3Dアトリビュート（属性表示）に対応 ・図面：場所打ちコンクリート杭の鉄筋かご無溶接工法対応	'20.09.30

仮設工

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
土留め工の設計・3DCAD Ver.16 ▶P.47 新規(Advanced)：¥500,000 新規(Standard)：¥420,000 新規(Lite)：¥264,000	・逆解析ツールのパラメータ推定として支保工バネ値（水平バネ定数）に対応 ・弾塑性法（解析法Ⅱ）において埋戻し土を考慮した撤去時の検討に対応 ・法面の影響を考慮する場合、法面の上への上載荷重の載荷に対応 ・3Dアトリビュート（属性表示）に対応	'20.08.31

道路土工

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
BOXカルバートの設計・3D配筋 Ver.19 新規(Advanced)：¥389,000 新規(Standard)：¥316,000 新規(Lite)：¥232,000	・検討対象＝地震時検討での杭基礎の線形解析対応（Standard） ・2層1連ボックスカルバートへの対応（Lite）	'20.04.09
擁壁の設計・3D配筋 Ver.20 新規(Advanced)：¥389,000 （Standard）：¥316,000　（Lite）：¥232,000	・二点折れ切土土圧対応（Advanced）　・ストラット付きU型擁壁対応（Standard） ・落石検討時の堆積土圧計算対応（Lite）　・宅地防災マニュアルの検討ケース自動設定（Lite）	'20.04.01
PCボックスカルバートの設計計算 Ver.3 新規：¥163,000	・『下水道施設の耐震対策指針と解説-2014年版-』および 『下水道施設の耐震計算例-2015年版』に対応	'20.07

水工

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
マンホールの設計・3D配筋 Ver.8 新規：¥264,000	・マンホール耐震計算の鉛直方向Frameモデルへの任意水平荷重に対応 ・下水道施設2014年版準拠時の浮き上がりの検討拡張 ・液状化層の沈下量の算出に対応 ・開口部の円形平板解析モデルに対応 ・開口部の円形平版のFEM解析に対応（開口部照査拡張オプション）	'20.06.04
柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.14 新規：¥470,000	・『河川構造物の耐震性能照査指針 令和2年2月』への対応	'20.06.29
調節池・調整池の計算 Ver.9 新規：¥254,000	・貯留施設の簡便法のみの計算への対応 ・林地開発基準以外でのピーク流量の計算 ・複数降雨強度式の平均値とする降雨強度の算出への対応 ・洪水吐きの複数降雨強度式合計時の複数式対応 ・貯留施設：調節池の容量表の入力に同水深の面積指定対応 ・貯留施設：オリフィス寸法自動計算時の可変条件入力改善	'20.04.03
配水池の耐震設計計算 Ver.9 新規：¥550,000	・3Dアノテーションに対応・『下水道施設耐震計算例 処理場・ポンプ場編』の応答変位法に対応 ・『道路橋示方書・同解説 V耐震設計編』における液状化判定に対応 ・排水ピットの入力に対応　・底版の作用荷重として地下水による浮力の考慮に対応 ・『駐車場設計・施工指針 同解説 平成4年11月』におけるレベル2地震時の変位振幅の算出対応	'20.04.06
管網の設計・CAD Ver.2 新規：¥359,000	・ウェストン式での計算に対応　・火災時のみの出力に対応 ・マニング式での計算に対応（満管時の上水道の計算にのみに対応）	'20.05.01
BOXカルバートの設計・3D配筋（下水道耐震） Ver.13 ▶P.48 新規：¥306,000	・地震の向き設定　・杭基礎：鋼管ソイルセメント杭対応 ・限界状態設計法による開きょ（震度法）のL2照査　・3Dアトリビュート(属性表示) ・他製品（マンホール・下水道管）との地盤データ連携	'20.09.30
開水路の設計・3D配筋 Ver.6 新規：¥153,000	・二点折れ切土土圧に対応 ・ストラット付き形状に対応 ・3Dアトリビュート（属性表示）に対応	'20.06.02
水門の設計計算 Ver.6 ▶P.49 新規：¥359,000	・河川構造物の耐震性能照査指針・解説　令和2年2月に対応 ・3Dアトリビュート（属性表示）に対応	'20.08.18

CAD/CIM

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
3D配筋CAD Ver.4 新規：¥118,000	・IFCファイルのインポートに対応　・アンドゥ、リドゥに対応 ・3Dアトリビュート(属性表示）に対応 ・UC-1製品から連動した3D配筋データの編集（躯体サイズの変更、鉄筋の任意移動）に対応	'20.08.18
車両軌跡作図システム Ver.4 新規：¥173,000	・図面を背景図として取り込み、軌跡との重ね合わせ出力に対応　・等間隔での計算ピッチに対応 ・車両軌跡の各座標値の出力対応　・後ろ車軸の中心の作図、描画に対応	'20.09

維持管理・地震リスク

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
橋梁点検支援システム Ver.3 新規：¥389,000 新規（国総研版）：¥284,000	・「橋梁定期点検要領　（平成31年3月）」に対応 ・「橋梁点検業務の効率化」（既存図面の活用）に対応 ・既存図面インポート、図面に作図された損傷要素（文字列）を損傷情報に変換、 損傷情報の編集後、損傷図面・点検調書へ出力	'20.04.06
橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム Ver.4 新規：¥232,000	・道路定期点検要領 平成31年2月への対応　・健全性診断の改訂、新様式の点検調書に対応 ・道路橋ごとの修繕計画検討への対応	'20.09

建築／プラント

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
建築杭基礎の設計計算 Ver.6 新規：¥173,000	・「建築基礎構造設計指針」2019年11月発刊に対応 地震時地盤変位を考慮した応力評価（応答変位法）に対応 極限先端支持力度qpおよび極限周面抵抗力度の算定方法の変更 「鉄筋コンクリート基礎構造部材の耐震設計指針　（案）・同解説」への対応	'20.05.07
Allplan 2020 Engineering Cubed（日本語版）：¥720,000 Exponential(日本語版）：¥980,000 Engineering Cubed（英語版）：¥860,000 Exponential(英語版）：¥1,130,000	・ラベル、軸グリッド、レイアウト機能の拡張　・Allplan共有プロジェクトエクスプローラーに対応 ・IFC入出力において、ユーザ定義の属性マッピングに対応　・無制限のオフセット平面に対応 ・柱の形状おいて、円柱の円分割の拡張、面取りに対応　・3Dオブジェクトの透明度の設定に対応 ・階段の寸法をアウトラインから離した入力に対応　・屋根のサーフェス単位での設計に対応 ・3Dモデリングにおいて任意のパス（3D曲線）に沿ったコピーに対応 ・RealTimeレンダラーにおいて、解像度を16,000x10,000ピクセルに拡張、二点透視図に対応	'20.08.03
Multiframe Ver.22.03 新規：¥796,000 Advanced：¥1,251,000	・新しいモーダル解析モジュールの実装によるパッチモデルの固有値解析への対応 ・CONNECTライセンス方式（アクティベーションキーによるライセンス管理に代わるユーザアカウント単位でのライセンス管理）の使用　・サイドバイサイドインストールの対応	'20.07.29

Suite ／スイート

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
スイート固定資産 新規：¥150,000	・固定資産、リース資産、その他工具器具等の台帳管理 ・最減価償却費の計算、申告用帳票の出力（別表16、青色申告減価償却）	'20.04.15
スイート千鳥エンジン　新規：¥80,000 プログラミング教育・非商用利用向け：無償	・国産クロスプラットフォーム3Dゲームエンジン	'20.04.30

UC-1 Cloud 自動設計シリーズ

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
BOXカルバート Ver.2　新規：¥196,000	・安定計算対応（常時のみ）　・数量計算対応　・「概算積算連携データ（拡張子：DLK）」保存対応	'20.06.02

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
Shade3D CG入力支援サービス 価格：別途見積	・Shade3Dによる3Dモデル、3Dプリンター、アニメーションデータの作成受託業務	—
クラウド基盤開発サービス　価格：別途見積	・パッケージソフトフェアのクラウド化基盤開発およびメンテナンス業務	—
サブスクリプション基盤開発サービス 価格：別途見積	・パッケージソフトフェアのWebによるライセンス認証システム導入受託業務	—
スイート会計入力支援サービス　価格：別途見積	・公認会計士による会計仕訳入力支援受託業務	—
FORUM8ランチャー Ver.2 無償	・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	—

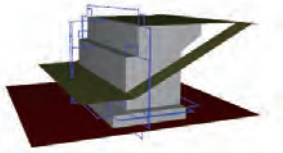
組込システム・マイコンソフトウェア開発サービス 価格：別途見積	・品質コンサルタント：システム開発における品質を担保するコンサル業務（教育含む）	—
ウルトラマイクロデータセンター®（UMDC）Ver.4 価格：別途見積	・電源ユニット設計改善 ・ケース改訂（GPUロングボード対応、冷却フレーム変更）	—
Arcbazar+ProjectVR 価格：別途見積（コンペ費＋サービス費）	・建築プロジェクトのクラウドソーシングサイト「Arcbazar」でのコンペ開催を支援 ・「Arcbazar」と、自主簡易アセス・VR-Cloud®でプロジェクトの評価を支援する「ProjectVR」の連携	—

開発中製品情報

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.34-35	・新道示出版に合わせ、対象製品を順次改訂	順次
UC-win/Road Ver.15	・4Dシミュレーション拡張：属性計算と可視化機能、IFCインポート機能 ・車両運動モデル改良（タイヤモデル、トレーラトラック、ステアリングハンドルフィードバック） ・3D描画エンジン改良　・C++API　・データ共有システムデータ連携	'21.01
UC-win/Road Ver.16以降	・VR-NEXT®統合・連携　・全体構造一般図生成(平面、縦断、断面) ・土工数量出力拡張　・3D配筋モデルインポートと属性参照機能 ・センサーモデル拡張　・自動運転、ADAS機能シミュレーション拡張 ・OpenDrive、OpenScenario対応	未定
UC-win/Road LandXMLプラグイン	・CIM導入ガイドライン対応	未定
UC-BRIDGE(分割施工対応)(部分係数法・H29道示対応) Ver.3	・橋梁防護柵に作用する衝突荷重に対する照査に対応・固有周期の計算に対応 ・プレストレス荷重及び温度差荷重によるせん断1次力の考慮に対応	未定
VR-NEXT®	・JavaScriptエンジン対応　・マルチOS対応	未定
Webバーチャルツアー	・Webアプリ上の3D空間体験　・コンテンツ再生　・自動案内機能	'20.10
VR-Cloud NEXT	・クラウド上の3Dデータ表示　・属性表示	未定
Shade3D BIM/CIM設計照査オプション	・Shade3Dに国交省の「BIM/CIM設計照査シートの運用ガイドライン（案）」に基づいたBIM/CIMモデルの設計照査機能を追加　・IFCインポート、エクスポート機能 ・BIM/CIM設計照査ツール　・3D配筋CADとのBIM/CIM設計照査情報の連携	'20.10
土石流シミュレーションプラグイン・オプション Ver.3 ▶P.41	・降雨強度とUC-win/Roadの地形情報を用いたハイドログラフの自動計算に対応 ・砂防堰堤の設計・3DCADとのデータ連携に対応　・川幅の一括設定に対応 ・固定床および移動床の座標設定に対応	'20.10
UAVプラグイン・オプション Ver.6	・センサーを用いた3D点群リアルタイム構築機能	未定
UC-1土石流シミュレーション Ver.2	・砂防堰堤の設計計算、砂防堰堤の設計・3DCAD連携 ・LandXMLインポート対応　・入力インターフェイスの改善	'20.10
3DCAD Studio® Ver.2	・モデリング機能拡張　・モデリングAPI	未定
3Dパラメトリックツール NEW 橋梁下部工 水工 土工 新規：各¥50,000	・躯体の3Dパラメトリックモデル生成 ・UC-1設計計算、3D配筋CADとの連携 ・UC-win/Roadとの連携（IFCインポート、エクスポート機能）	20'12
スイート千鳥エンジン	・アンドロイド対応　・エフェクトライブラリ(葵ライブラリ)対応 ・iOS対応版　・UI制作ツール　・コリジョン判定対応　・通信機能　・ムービ再生機能	未定
スイート建設会計	・貸借対照表科目の部門設定対応　・経費精算承認機能対応 ・建設補助科目の期中追加設定対応 ・ユーザ管理機能強化　・勘定科目コードの一括変換　・スマートフォン対応機能追加 ・銀行とのAPI連携　・電子帳簿保存法に対応　・対応ブラウザ追加 ・電子インボイス対応　・工事進行基準の収益及び原価計上の自動仕訳機能	未定
スイート給与計算 -出面管理-	・年末調整の電子化対応　・給与明細書の出力帳票追加　・管理帳票のCSV出力対応 ・マイナンバー管理機能　・他社勤怠データの読込機能	未定
スイート固定資産	・登録資産の使用予約、使用履歴の入力/管理　・登録資産のメンテナンス履歴の入力/管理 ・登録資産のQRコード出力（管理ラベル出力） ・スマートフォンからのQRコード読込、該当資産参照機能 ・登録資産を減価償却費　・リース料から、標準使用単価を設定する機能 ・事業所の入力/管理機能	未定
スイートデータ消去	・Web決済によるワンタイム消去対応	未定

H29道示対応製品および3DA対応状況のご案内

新道路橋示方書対応製品は、サブスクリプション契約ユーザ様には、初版リリース後6ヶ月まで特別価格（定価の50%）、軽微対応の製品は無償で提供いたします。また、一部UC-1設計シリーズ製品におきましては、国交省の3次元モデル表記標準（案）に基づく3Dアノテーションに順次対応しております。これらを進めることで、3次元モデルの活用がさらに容易となり、一層生産性の向上が見込まれます。



▲3DA機能（橋台の設計・3D配筋）

■新道路橋示方書対応版製品 価格・リリース予定日一覧（2020年9月末現在）

※サブスクリプション契約ユーザ様のみ、初版リリース後6ヶ月間

分類	新道示対応製品名	定価	特別価格（※）	初版リリース	最新バージョンリリース	3D アノテーション対応バージョン
FEM	Engineer's Studio® ES-土木構造二軸断面計算（部分係数法・H29道示対応)オプション	¥143,000	-	リリース済 2017/09/26	-	-
構造解析／断面	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	-	-
	RC断面計算（部分係数法・H29道示対応）Ver.3	¥143,000	-	リリース済 2017/12/08	2019/10/01	-
	鋼断面の計算（部分係数法・H29道示対応）	¥173,000	-	リリース済 2018/04/06	-	-
	鋼断面の計算（限界状態設計法）（H29道示対応）	¥320,000	無償対応	未定	-	-
	設計成果チェック支援システム（H29道示対応）	¥1,280,000	無償対応	未定	-	-
	設計成果チェック支援システム 橋梁ACDセット（H29道示対応）	¥840,000	無償対応	未定	-	-
橋梁上部工	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	-
	UC-BRIDGE（分割施工対応）（部分係数法・H29道示対応）Ver.2	¥650,000	-	リリース済 2017/10/02	2018/03/16	-
	任意形格子桁の計算（部分係数法・H29道示対応）Ver.3	¥420,000	-	リリース済 2017/11/06	2020/03/02	-
	落橋防止システムの設計計算（部分係数法・H29道示対応）Ver.2	¥78,000	-	リリース済 2017/10/31	2018/01/31	-
	PC単純桁の設計・CAD（部分係数法・H29道示対応）	¥284,000	-	リリース済 2018/07/02	-	-
	床版打設時の計算（部分係数法・H29道示対応）	¥284,000	-	リリース済 2018/06/29	-	-
橋梁下部工	橋台の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.3	¥389,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/09/09	2.2.0
	橋台の設計・3D配筋 翼壁拡張オプション（H29道示対応）	¥30,000	-	リリース済 2017/09/29	-	-
	箱式橋台の設計計算（部分係数法・H29道示対応）Ver.2	¥284,000	-	リリース済 2017/11/06	2018/02/16	2.1.0
	箱式橋台の設計計算 底版、翼壁拡張オプション（H29道示対応）	¥50,000	-	リリース済 2017/11/06	-	-
	ラーメン式橋台の設計計算（部分係数法・H29道示対応）Ver.2	¥284,000	-	リリース済 2017/12/14	2018/02/20	2.1.0
	ラーメン式橋台の設計計算翼壁拡張オプション （H29道示対応）	¥30,000	-	リリース済 2017/12/14	-	-
	橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.3	¥440,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/01/31	3.0.0
	RC下部工の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.2	¥810,000	-	リリース済 2018/04/27	2019/02/19	2.0.0
	ラーメン橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.3	¥550,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/02/28	3.0.0

分類	新道示対応製品名	定価	特別価格（※）	初版リリース	最新バージョンリリース	3D アノテーション対応バージョン
橋梁下部工	震度算出（支承設計）（部分係数法・H29道示対応）Ver.3	¥274,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/02/04	-
	震度算出（支承設計）立体骨組解析オプション（H29道示対応）	¥50,000	-	リリース済 2017/09/29	-	-
	フーチングの設計計算（部分係数法・H29道示対応）Ver.2	¥78,000	-	リリース済 2017/09/29	2018/02/20	2.1.0
	二柱式橋脚の設計計算（部分係数法・H29道示対応）	¥380,000	-	リリース済 2018/04/26	2019/04/11	2.0.0
	RC下部工の設計計算（部分係数法・H29道示対応）Ver.2	¥710,000	-	リリース済 2018/04/27	2019/02/13	2.0.0
	ラーメン橋脚の設計計算（部分係数法・H29道示対応）Ver.3	¥440,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/02/28	3.0.0
基礎工	基礎の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.3 Advanced	¥530,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/07/02	2.2.0
	基礎の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.3 Standard	¥421,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/07/02	2.2.0
	基礎の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.3 Lite	¥284,000	-	リリース済 2017/09/29	2019/07/02	2.2.0
	深礎フレームの設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.2 Advanced	¥570,000	-	リリース済 2017/09/29	2018/01/09	2.2.0
	深礎フレームの設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.2 Standard	¥470,000	-	リリース済 2017/09/29	2018/01/09	2.2.0
	深礎フレームの設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.2 Lite	¥400,000	-	リリース済 2017/09/29	2018/01/09	2.2.0
	3次元鋼管矢板基礎の設計計算（部分係数法・H29道示対応）Ver.2	¥760,000	-	リリース済 2017/03/29	2019/10/02	-
仮設工	ライナープレートの設計計算	¥157,000	-	リリース済 2017/10/02	-	-
道路土工	斜面の安定計算 Ver.13 Advanced	¥440,000	-	リリース済 2017/10/02	2020/03/31	13.0.0
	斜面の安定計算 Ver.13 Standard	¥359,000	-	リリース済 2017/10/02	2020/03/31	13.0.0
	斜面の安定計算 Ver.13 Lite	¥284,000	-	リリース済 2017/10/02	2020/03/31	13.0.0
地盤	置換基礎の設計計算（H29道示対応）Ver.3	¥118,000	-	リリース済 2018/04/24	-	-
スイート	ES-土木構造二軸断面計算（部分係数法・H29道示対応）オプション	¥143,000	-	リリース済 2017/11/30	-	-
	構造解析上部工スイート（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（部分係数法・H29道示対応）Advanced Suite	¥960,000	-	リリース済 2018/09/14	-	-
	下部工基礎スイート （部分係数法・H29道示対応）Ultimate Suite	¥2,410,000	-	リリース済 2018/05/07	-	リリース済※
	下部工基礎スイート（部分係数法・H29道示対応）Senior Suite	¥2,190,000	-	リリース済 2018/05/07	-	リリース済※
	下部工基礎スイート（部分係数法・H29道示対応）Advanced Suite	¥1,390,000	-	リリース済 2018/05/07	-	リリース済※
	SaaSスイート （部分係数法・H29道示対応） Advanced Suite	¥130,000	¥65,000	未定	-	-
クラウド	構成製品のうち UC-1 for SaaS RC断面計算 （部分係数法・H29道示対応）	¥5,500/月	無償対応	未定	-	-

（価格はすべて税別表示です）

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

UC-win/Road Ver.15

3次元リアルタイムVRシミュレーション

●新規価格　Ultimate：1,920,000円　Driving Sim：1,280,000円
Advanced：970,000円　Standard：630,000円
●リリース　2021年1月

UC-win/Road Advanced・VRセミナー
日時：2020年10月15日（木）　9：30～16：00
会場：名古屋ショールーム／オンライン
参加費：¥18,000

新C++ API

バーチャルリアリティプラットフォームとしての新たな展開を支援するため、C++対応のAPIをリリースする予定です。本APIで様々な効果が期待できます。

・C++言語はアプリケーション開発で使われるメジャーなもので、この言語で公開されているライブラリやオープンソースプロジェクトが数多くあります。既存の資産やアプリケーションを含めた協調活用により開発コストも削減できます。また、これらは積極的に更新されるため将来性のある言語と開発環境と言えます。
・多くの方になじみのある言語であり豊富なドキュメンテーションが整備されているため情報が見つかり易く、習得しやすい開発言語です。このためプロジェクトに参加する人材が集まり易くなります。また、大学の研究室でもバーチャルリアリティを用いた研究プロジェクトに利用しやすいです。

UC-win/Road C++ APIの特徴：
・UC-win/Roadプラグインの開発ができます。エンドユーザによっては統合された機能としてシームレスに利用いただけます（図1）。
・利便性の高いオブジェクト指向のAPIとして提供します。
・Microsoft Visual Studio, Code::Blocks, Eclipseなど、多くの開発環境が利用できます。
・従来のDelphi SDKのスタイルを刷新し、よりわかりやすい構成になります。

図1　C++ API

シミュレーション描画パフォーマンスの改善

UC-win/Road Ver.15.0で3D空間の描画性能を大幅に改善します。特に道路と地形データに於いては以前バージョンと比較してフレームレートが2倍になることが実証できました。リリースまで更なる改善を実施したいと考えています。リアルタイムシミュレーションや大規模空間での効果をご期待ください。

ステアリングハンドル反力シミュレーション

DirectInput対応のステアリングハンドルやゲームコントローラーについて、ハンドルの反力シミュレーションを改善しました。特に低速や駐車時に適した運動モデルを実装し、通常走行時も車両の挙動をより正確に反映されます。

nDシミュレーション

UC-win/Road Ver.14.1で4Dシミュレーションをリリースいたしました。工程データと3D空間の連携によって工事や作業の流れの可視化が可能になり、スケジュールについて合意形成や3Dの表現による実現性確認や関係者の誤解の解消に活用できます。

しかしながら、施工は3Dと時間だけではなく、様々な観点からの検討とコミュニケーションが必要な場面が多々あります。例えば5Dでコストを見える化するのは一般的な概念ですが、施工のスムーズな流れは様々な条件に左右されます。安全確保、気象、搬送運搬、交通状況、資材状況、時刻と日照や照明条件など、すべてを統合的に考慮し、円滑にシミュレーションと可視化できることを目的としてUC-win/Road Ver.15.0で4Dシミュレーション機能を拡張します。

主な機能として、
・工程の進捗に合わせて、検討したい任意の数量の定義とCSVファイルインポート機能
・空間と時間情報が利用できる式を用いて、数量変数の変更や計算を行う機能
・各変数の表データ出力、グラフ化とスケジュールの時間軸に合わせた確認機能 を追加いたします。これらの汎用的な機能を用いた多目的のシミュレーションが可能になります。

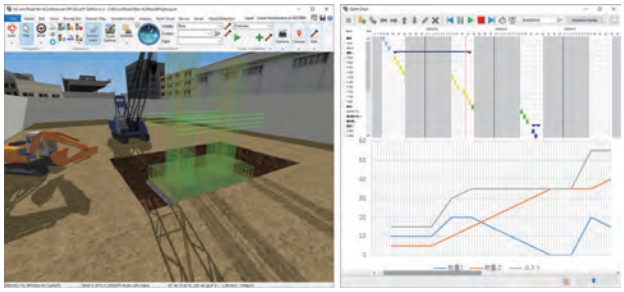


図2　nDシミュレーション、数量グラフ機能

IFCファイルインポート機能拡張

BIM/CIM対応強化の一環としてIFCファイルのインポート機能を更新いたします。構造物の3Dモデル形状と鉄筋情報を読み込んで3D空間上に自動的に配置する機能を予定しています。また可視化機能以外にもモデルにIFCファイルを保持することでデータをいつでも参照可能です。このようにUC-win/Roadのデータひとつでプロジェクト関連データを統括して活用し、管理することが可能になります。

また今後のバージョンアップでは、属性データの活用を拡張していきます。

ここで紹介した内容以外、BIM/CIM関連でLandXMLファイル対応の拡張と全体構造一般図の作成支援機能、シミュレーション機能ではHMI R&Dを支援する機能を製品ロードマップの次のターゲットとして開発、改善を進めてまいります。

UC-win/Road 安全運転シミュレータ

国家公安委員会から安全運転シミュレータが型式認定を取得

●新規価格　7,980,000円～
●認定取得　2020年8月

フォーラムエイトでは、運転免許教習所等での運転教習にご活用頂くために安全運転シミュレータを開発し、令和2年8月25日に国家公安委員会から普通自動車免許に関する型式認定を受けました（図1）。

図1　安全運転シミュレータの型式認定証（一部）

型式認定について

型式認定とは、国家公安委員会が運転シミュレータ等について審査を行った上で認定することを指し、運転教習で使用するための要件となります※1。審査は試験審査委員会による複数の試験を経る必要があり、ソフトウェア・ハードウェアの性能はもちろん、交通規則の順守や教習内容の実用性についても厳密に審査されます。試験に合格後、図1の通り認定証が交付されます。また、型式認定の対象は運転シミュレータ本体と教習用教材に適用され、表1の4種類になります。

※1　道路交通法令施行規則第39条の7に基づく

項目	危険予測教習用教材	高速教習用教材	地域特性教習用教材	急ブレーキ教習用教材
型式認定番号	交L20-1	交L20-2	交L20-4	交L20-3
技能教習（第2段階）	項目13「危険を予測した運転」	項目14「高速道路での運転」	項目15「特別項目（特殊環境・地域特性）」	項目11「急ブレーキ」
コース全長	約5km	約16km	約8km	

図1　今回取得した型式認定の概要

安全運転シミュレータの概要

型式認定を受けた安全運転シミュレータの概要を、ハードウェアとソフトウェアに分けて説明します。

(1)ハードウェア

INNO社製のドライビングシミュレータを採用しています。図2の通り、ハンドルやアクセル・ブレーキペダル、ライト・ウィンカーやハザードに至るまで、実車と同様の部品を使用しているのが特徴です。画面については、42インチのモニターを3台用いることで、最大164°の水平視野角での運転模擬が可能になります。

また、ドライビングシミュレータとは別に教官卓のモニターを設け、教習の開始、停止、終了など一括した管理がこの画面内で行えます。

図2　型式認定を受けた安全運転シミュレータ式

(2)ソフトウェア

弊社開発の3DVRシミュレーションソフトウェア「UC-win/Road」を用いて、(1) に記載したハードウェアとの連携、VRモデルの作成と表示、運転車両の操作、運転教習の制御などを一括して行っています。UC-win/RoadがVRプラットホームとして機能しており、各種デバイス・システムの柔軟な連携により、今回の安全運転シミュレータに限らず、交通シミュレーションや防災・施工計画、景観検討など様々な場面でご活用いただけます。

教習内容について

(1)急ブレーキ教習

直線道路を走行時にブレーキを踏む急ブレーキ体験、3通りの曲率で左・右に曲がるカーブ体験、路上の障害物を回避する緊急回避体験が行えます。なお、天候や運転速度は走行前に設定可能です。

図3　急ブレーキ／晴天時　カーブ／雨天時　緊急回避／雪天時

(2)危険予測教習

住宅地や商業地など、市街地内の道路を全長約5kmのコースとして走行します。歩行者の飛び出しや交差点右左折、踏切対応など、危険を予測するための運転を学びます。

(3)高速教習

入口進入（ETC・一般）～本線走行～休憩施設利用～本線合流～出口までの一連の高速道路運転を学ぶ全長約16kmのコースです。

(4)地域特性教習

傾斜のある坂道、譲り合いが必要な山間部の隘路、雨天や霧・雪の中での走行など、道路の地域特性に応じた環境下で走行する全長約8kmのコースです。

図4　危険予測教習　高速教習　地域特性教習

図5　教習結果の一例

教習結果について

教習終了後、運転を評価した教習結果の表示・印刷と運転のリプレイ機能が利用できます。

(1)教習結果の表示・印刷

教習内容によって評価項目が異なります。急ブレーキ教習では制動距離、カーブや緊急回避では障害物の衝突有無、危険予測・高速・地域特性では急加速・急ブレーキ・速度超過・蛇行・車間距離等に加えて、各イベントでのOK・NG結果が表示されます。また、教習結果を印刷することも可能です。

(2)運転のリプレイ

リプレイ機能によって、運転を振り返ることが可能です。再生・一時停止・早送り・巻き戻し機能のほか、任意の学習場面を選択して同場面の開始位置でリプレイすることも可能です。また、カメラ視点を切り替えることによって、運転時とは異なる視点で自車両を表示させるなど、様々な視点で自身の運転を振り返ることが可能です。

図6　リプレイで学習場面に移動し、運転時とは異なる視点で表示

自動運転パッケージ

●新規価格　未定
●リリース　2021年1月

自動運転パッケージは、UC-win/Roadによるシミュレーションの中でも「自動運転研究シミュレーション」、「ADAS」、「センサーデータ模擬」（P.37 図1参照）の分野で活用されることを想定したUC-win/Roadのプラグインパッケージであり、表1のプラグインから構成されます。

プラグイン名	用途
車両制御プラグイン	外部運動モデル連携
環境オブジェクト制御プラグイン	交通信号制御等
DSコース変換プラグイン（※1）	道路データ変換
交通制御プラグイン	交通流生成管理
カーナビゲーションアプリケーション	車両・道路情報表示
運転情報IOアプリケーション	外部デバイス連携
カメラセンサー模擬システム ・カメラセンサー基本プラグイン（※2） 　－カメラセンサー模擬機能（※3） ・カメラセンサー画像送信プラグイン	歪み画像生成、 外部システム・デバイス に画像送信
レーザーセンサー模擬システム 　－Lidarセンサー模擬機能（※4） ・Lidarセンサープラグイン	レーザーセンサー模擬、 録画、点群情報送信
白線検知模擬システム ・レーンキーピングアシストプラグイン ・レーンディパーチャーアラートプラグイン ・レーンチェンジプラグイン	白線検知模擬、 白線データ出力、 白線情報送信

表1　自動運転パッケージ概要

※1 既に製品化されているプラグイン
※2 既に製品化されているプラグイン(Up&Coming No.117にて紹介)
※3 カメラセンサー基本プラグインの拡張機能
※4 カメラセンサー基本プラグインの拡張機能

運転情報IOアプリケーション

UC-win/Roadとは独立したアプリケーションであり、IOデバイスから運転中の車両の操舵角、アクセル、ブレーキの情報をUC-win/Roadに送信します。また、UC-win/Roadの運転情報を受信し、フォースフィードバック等をIOデバイスへ反映させます。初版ではゲームコントローラ（Logicool G29）、InnoDS CDS／MDS／MotionDS（3DOF）に対応します。今後はSENSO Wheelなどに順次対応していきます。

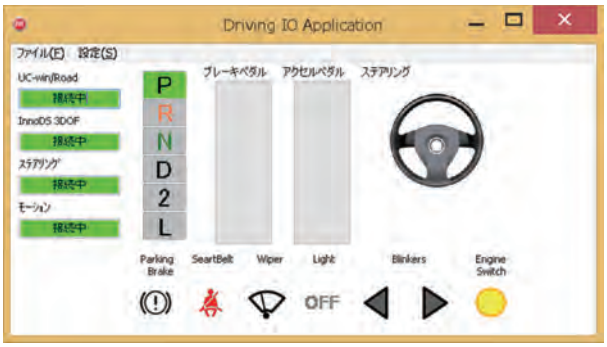


図2　運転情報IOアプリケーション画面

車両制御プラグイン

車両制御プラグインは、外部の車両運動モデルと連携し、運転車両の情報を外部システムへ送信、外部システムから車両を操作します。

(1)CarSim連携機能

CarSim（バーチャルメカニクス社）で算出した車両挙動を、UC-win/Roadの車両へ反映します。

(2)その他の外部車両運動モデルとの連携機能

HILS等の外部車両運動計算システムと連携します。車両制御プラグインから運動計算に必要な車両情報を送信、車両運動計算ソフトから送信される車両運動結果情報を受信することにより、UC-win/Roadの車両に反映させます。

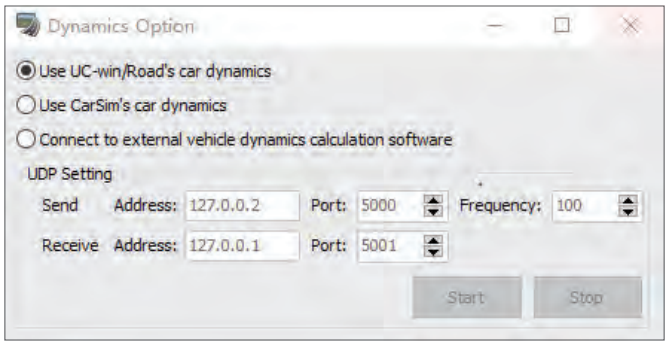


図3　車両運転モデル選択画面

(3)運転情報IOアプリケーションとの連携機能

TCP通信・UDP通信により、運転情報IOアプリケーションと連携します。これにより、外部デバイスから送信される車両情報（ペダル・操作角等）を外部の車両運動モデルが受け取り、最終的にUC-win/Roadの運転車両に反映することが可能です。

カメラセンサー模擬システム

カメラセンサー模擬システムは、現実のカメラに近づけるためにUC-win/Road内のカメラを加工し、歪み画像を生成可能です。各カメラセンサーの取り付け位置にUC-win/Roadのメイン画面とは別のカメラを設置することで、運転操作中も各センサーの画像を確認出来ます。

さらに、UDP通信により外部システムに画像を送信も可能です。今後はカメラセンサーで描画できる範囲（視錐体）の可視化、センサー画面録画機能などに順次対応していきます。

図5　4点のカメラセンサーをUC-win/Roadで模擬した例

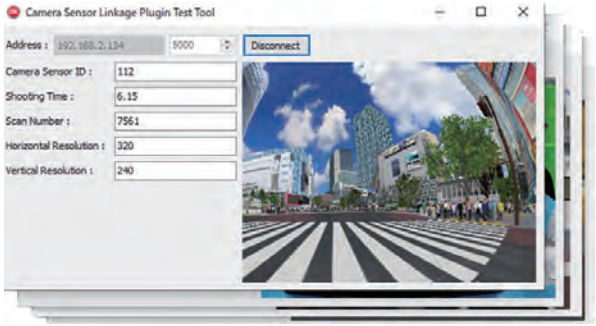


図6　4点のカメラセンサーを外部に送信した例

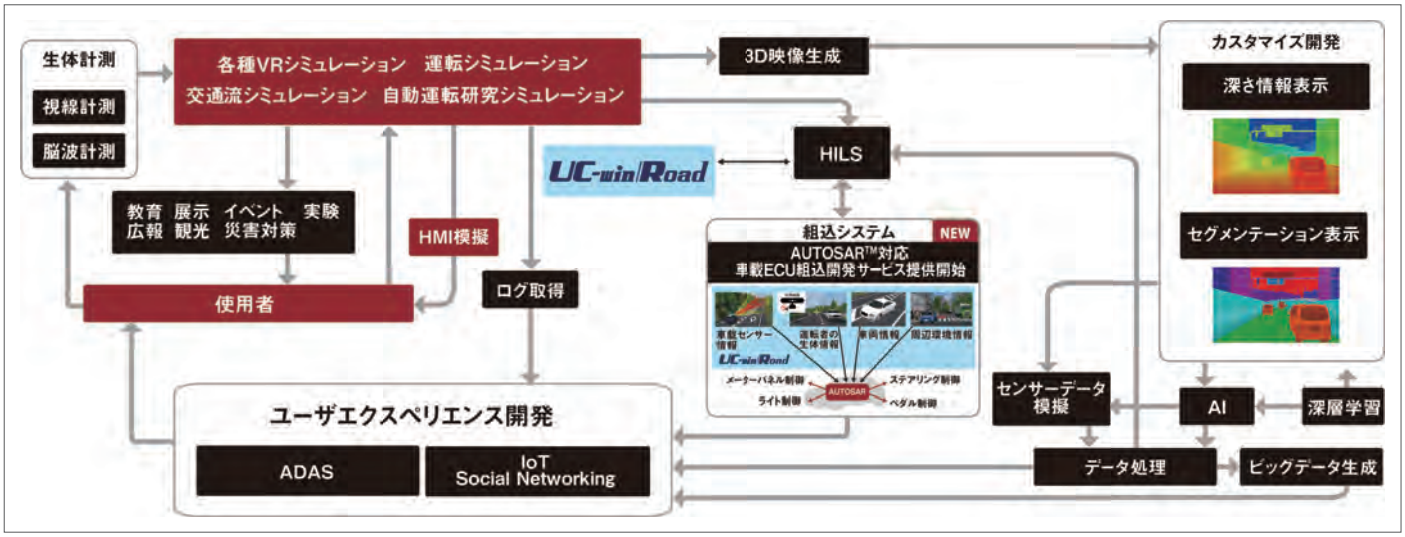


図1　UC-win/Roadによる各種VRシミュレーションと自動運転パッケージとの関係

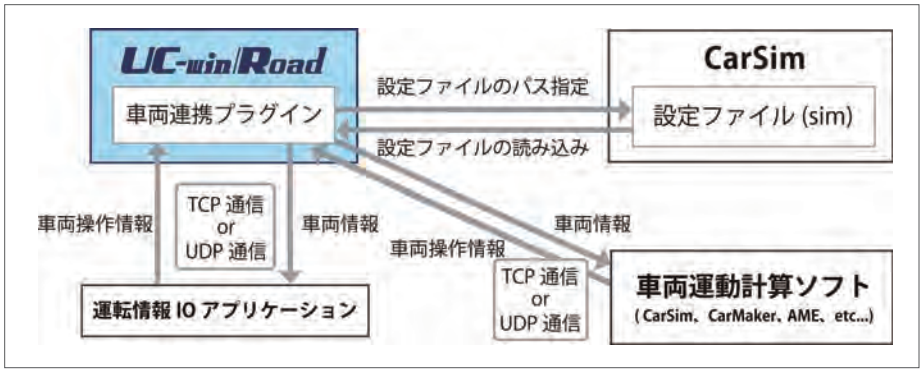


図4　車両制御プラグイン_運転情報IOアプリケーションの連携図

バーチャルショールーム

●新規価格　個別見積
●リリース　2020年10月

図1　東京本社ショールーム写真（左）と、バーチャルツアー内の各種展示システム

2020年に発生した新型コロナによるパンデミックは、文化施設、イベント、観光地などへの訪問制限や自粛による活動停止状態を招きました。このような状況を背景として、フォーラムエイトは、いつでもどこでもVRの体験を通じて、知る／学ぶ／理解する／情報を共有する／共感することができるように、バーチャルツアーアプリケーションの提供を開始します。

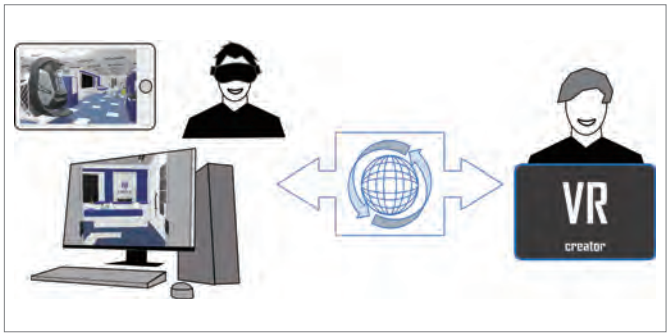
本アプリでは、完全VRあるいはハイブリッド形式のどちらでも利用できます。現実空間を再現して、その場所に関係づけられた情報を共有・紹介することができるため、仮想空間内の様々なコンテンツがあたかも実際に展示されているようにシェアできます。

また、三密状態や損傷を避けるため直接の訪れることが困難な文化遺産などに対しても、バーチャルで行けるような仕組みを検討しました。パンデミック終息後でも広報目的や現地での観光VR体験コーナーとして引き続き活用できます。

バーチャルツアーの技術と特徴

従来のVR-Cloud®の技術を活用してVRの遠隔リアルタイム利用を実現しており、関係者間での計画検討、合意形成、シミュレーションに加えて、重要な資産であるVRコンテンツを最大限に活用できます。ウェブブラウザ上で動作するアプリケーションであるため、常に新しいコンテンツを提供でき、期間限定のイベントなどにも柔軟に対応。ブラウザが動作するあらゆる端末で利用できます。

また、CGレンダリング手法に物理ベースレンダリングの最新技術を採用し、高精度のモデリングに対応。VRはXRの一部として今後もAR/MRとして利用できます。



バーチャルショールーム展示

本システムのデモンストレーション体験として、弊社のショールームをバーチャル展示しています。これまでUC-win/Roadを使って作成してきた都市の3DVRモデルを活用し、ショールームのコンテンツを充実させました。展示スペース内を自由に移動したり、自動案内を利用しながら、3DVRで展示物の紹介や説明を見ることができます。

また、ソフトウェアアプリケーションとして、以下の機能を自由に組み合わせることが可能です。

- 3Dモデルファイル(*.glb)を組み合わせた空間作成：世界標準ファイルフォーマットの対応によりVR空間を作成
- 3Dモデルのアニメーション再生：静的な3Dデータだけでなく、キャラクターのアニメーションや機械の動きなどを表現、インパクトのある高度な体験が可能
- 動画や音声再生：説明用のコンテンツ閲覧やデジタルサイネージのようにVR空間の一部としての動画再生が可能
- 歩行シミュレーションまたは完全な自由移動：歩行シミュレーションにより自然な感覚での移動方法で仮想空間を堪能。自由移動では無重力状態で空間内を自由自在に移動が可能
- 3Dパスの作成と3Dパスに沿った視点移動：移動軌道をあらかじめ定義し、体験する場所から別の場所へ体験者を誘導することが可能。また、自動ウォークスルーシミュレーションが作成可能
- 3Dアイコンによるコンテンツ再生や任意URLへの移動：他のコンテンツとのリンクが可能。任意のホームページやURLを使用するアプリケーションを自動実行し、関係するミーティングや投票や掲示板システムに移動

上記のアクションを組み合わせたスクリプトの作成と実行により、自由体験型だけではなく、重要なコンテンツを確実に確認できるような自動案内がが可能となります。この場合、案内中は一時停止して自由操作を行ってから自動案内を再開することができます。途中で時間をかけてコンテンツを見ることも可能で、打ち合わせや会議に使うVRであれば、一時停止中に補足や協議、確認などで便利に使える機能です。

UC-win/Road 土石流シミュレーションプラグイン・オプション Ver.3

3次元リアルタイムVRシミュレーション

●新規価格　336,000円
●リリース　2020年10月

はじめに

本製品は、一連の処理で土石流解析を行うことができる『UC-1 土石流シミュレーション』と、解析用インプットデータの作成および解析結果を可視化するためのUC-win/Road『土石流シミュレーションプラグイン』を統合したシステムです。なお、解析部につきましては、京都大学大学院農学研究科で開発された『土石流シミュレータ（Kanako）』を用いています。

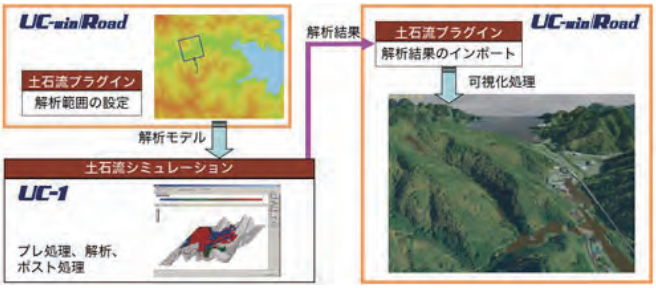


図1　システム概要イメージ

今回の改訂では、UC-1 土石流シミュレーションを中心に以下の機能追加を行いました。

(1)LandXMLファイルのインポートに対応
(2)降雨強度とUC-win/Roadの地形情報を用いたハイドログラフの自動計算に対応
(3)砂防堰堤の設計・3DCADとのデータ連携に対応
(4)川幅の一括設定に対応
(5)固定床および移動床の座標値設定に対応

降雨強度とUC-win/Roadの地形情報を用いたハイドログラフの自動計算に対応

本製品で時系列の土石流量を計算するためには、河川あるいは土石流の流路に流入する流量をハイドログラフとして入力する必要があります。しかし、ハイドログラフを作成するためには、流量を別途計算するか、観測所のデータを用意しなければなりません。そこで今回の改訂では、降雨強度とUC-win/Roadの地形情報を用いてその流量を計算し、ハイドログラフとして入力できるように対応しました。流量の計算には、流出解析の手法として一般的な「Kinematic Wave法」を用います。その概念（図1）は、流域を分割して単純なモデルに置き換え、各区間の流出量を単位時間ごとに計算します。当然、上流側からの流出が有る場合、それも含めて計算します。それにより、流域の端部における時系列の流量が求まるため、これをハイドログラフとして入力します。

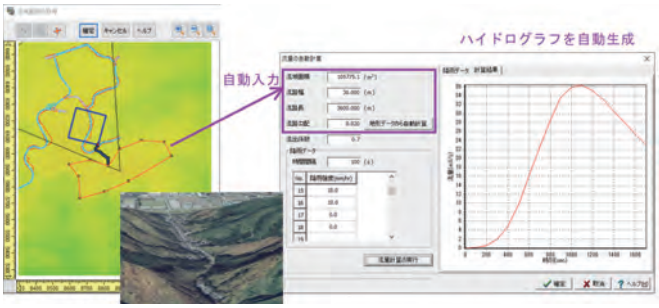


図2　ハイドログラフの自動生成イメージ

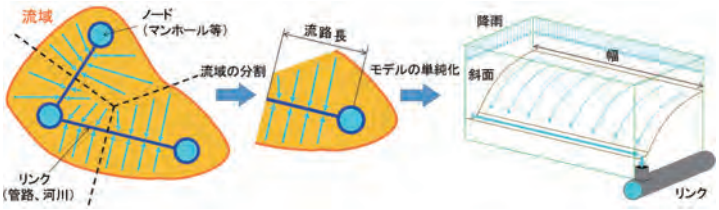


図3　Kinematic Wave法の概念図

LandXMLデータのインポートに対応

『UC-1 土石流シミュレーション』では、2次元領域の設定において、別途用意されたDEM（Digital Elevation Model）のインポートに対応していましたが、今回の改訂では、これに加えBIM/CIMにおいても利活用が推進されているLandXMLファイルのインポートにも対応しました。これにより、各種の検討や設計の場面で多く利用されているLandXML形式の地形による土石流シミュレーションが可能となりました。

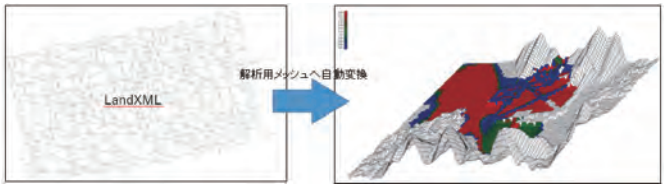


図4　LandXMLインポートによる活用イメージ

砂防堰堤の設計・3DCADとのデータ連携に対応

本製品では、堰堤の高さや位置が適切であるかの検討には対応しておりますが、安定計算を行うことができません。そのため、各堰堤に対し、設計ソフトを用いた安定計算を別途行う必要があります。しかし、全堰堤の諸条件を計算ソフトへ入力することは、大変煩雑です。そこで、本製品で入力した堰堤に関する諸条件を基に「砂防堰堤の設計・3DCAD」用のデータにエクスポートする機能を追加しました。これにより、「砂防堰堤の設計・3DCAD」における入力を簡略化することができ、よりスムーズな設計ができるようになります。

また、エクスポート時に入力されていた諸条件を「砂防堰堤の設計・3DCAD」において変更した場合、本製品の「構造物（砂防堰堤）の詳細設定」画面にてインポートすることで、堰堤の高さ等の諸条件を更新することも可能です。

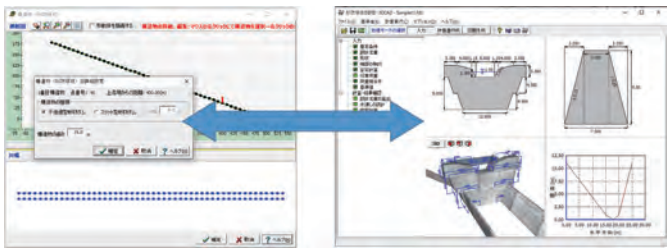


図5　UC-1土石流シミュレーション／砂防堰堤の設計・3DCAD連携イメージ

おわりに

今回ご紹介しました改訂内容に加え、「川幅の一括設定」や「固定床・移動床の座標値入力」への対応など、利便性の向上を目的とした様々な機能改善および拡張を多数行っています。頻発する土石流災害への事前検討ツールとして是非お役立てください。

UC-1 Engineer's Suite

UC-1製品のスイート版。クラウド対応、CIM機能強化

●新規価格　本文参照

計算・CAD統合

3D配筋対応

水工スイート

国土交通省ではCIM（Construction Information Modeling/Management）の導入に向けて、CIMを活用する業務、工事の求める要件、発注方法、評価などの実施方針に関する規定を「BIMCIM活用ガイドライン（案）（令和2年3月）」等の資料として公開しています。これらの資料では地質・土質モデルの活用に関しても記載があり、例えば「地質・土質調査成果電子納品要領（平成28年10月）」では地質・土質調査業務の調査結果であるボーリング柱状図のデータ様式（ボーリング交換用データ）が規定されています。

UC-1 Engineer's Suiteシリーズにおきましても、これらのCIMの導入について進めており、水工スイート「パイプラインの計算」・「下水道管の耐震計算」では、ボーリング交換用データインポートに対応しました。

ボーリング交換用データとは

ボーリング交換用データとはボーリング柱状図に関する電子成果品を作成及び納品する際に適用する規定で、「地質・土質調査成果電子納品要領（国土交通省）」の「第2編　ボーリング柱状図編」で定められています。

ボーリング交換用データは、XML形式のオープンフォーマットです。そのXML形式のデータは、様々な箇所より閲覧・取得することが可能です。Webサイト上で公開されているものもあります。

ボーリング交換用データの活用

今回対応したインポート機能としては、図1のように、ボーリング交換用データ（XMLファイル）を読み込むことで自動的に各層の「深度」・「堆積時代」・「土質」・「平均N値」を決定し、製品の地盤データに反映できます。

ボーリング交換用データインポートを行うことで、地盤条件の入力の手間が省け、業務の効率化が図れるものと考えております。

ボーリング交換用データのバージョンは現状最新版であるDTD4.00以前のデータをインポート可能です。今後もデータバージョンが更新された場合には順次対応を行います。

おわりに

前述しましたように、全国のボーリングデータを使用することができますので、すでに地盤調査が行われている地点の情報を活用して、地盤条件の入力が可能となります。

今後は、地盤情報を使用する多くのUC-1製品への組み込み及び新たなCIM対応についても予定しておりますので、ご期待ください。

水工スイート 製品構成

Advanced Suite		
BOXカルバートの設計・3D配筋（下水道耐震）		S:¥960,000 F:¥1,152,000
マンホールの設計・3D配筋	等流・不等流の計算・3DCAD	
調節池・調整池の計算	洪水吐の設計計算	
柔構造樋門の設計・3D配筋	開水路の設計・3D配筋	
Senior Suite		
下水道管の耐震計算	水門の設計計算	S:¥1,620,000 F:¥1,863,000
配水池の耐震設計計算	落差工の設計計算	
ポンプ容量の計算	ウェルポイント・ディープウェル工法の設計計算	
Ultimate Suite		
砂防堰堤の設計計算	管網の設計・3DCAD	S:¥2,260,000 F:¥2,553,800
ハニカムボックスの設計計算	ため池の設計計算	
耐震性貯水槽の計算	水路橋の設計計算	
揚排水機場の設計計算	かごマットの設計計算	
パイプラインの計算		

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

図1　ボーリング交換用データインポート機能

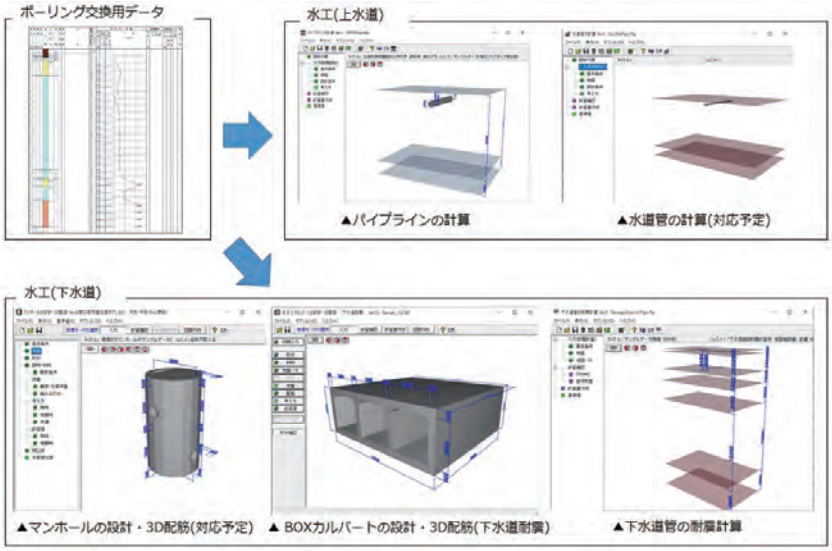


図2　各製品への対応状況

震度算出（支承設計）（部分係数法・H29道示対応） Ver.4

複数振動系を有する橋梁の静的フレーム法による震度算出プログラム

●新規価格　274,000円
●リリース　2020年9月

Ver.4の改訂内容

「震度算出（支承設計）（部分係数法・H29道示対応）Ver.4」では、主に下記の項目について機能拡張を行いました。今回はこれらの機能について概要をご紹介します。

・「道路橋支承便覧」（平成30年12月　公益社団法人　日本道路協会）に準拠した支承設計
・震度算出ー下部工ー杭基礎製品の計算書統合
・免震橋としての非線形動的解析モデルエクスポート

「道路橋支承便覧」（平成30年12月）に準拠した支承設計

平成30年に改定された「道路橋支承便覧」に準じた「積層ゴム支承」の設計に対応しました。今バージョンでは、積層ゴム部材について耐荷性能の設計、耐久性能の設計をサポートします。

＜照査対象の支承＞
・積層ゴム支承・高減衰積層ゴム支承・鉛プラグ入り積層ゴム支承

＜照査内容一覧＞

	考慮する載荷状態	照査方法	照査内容
耐荷性能	鉛直圧縮力及び水平力	内部鋼板の引張応力度	限界状態1および3を超えないことを確認 ※免震支承は、荷重組合せ⑪D+EQに対しては限界状態2を超えないことを確認する
		積層ゴム圧縮応力度	
		積層ゴム水平せん断ひずみ	
	鉛直引張力及び水平力	積層ゴム引張応力度	
耐久性能	繰り返し圧縮作用	圧縮応力度	1.00(D+L+I+PS+CR+SH+TH+TF)の作用の組合せ及び荷重係数等により生じる圧縮応力度、水平せん断ひずみ、引張応力度、局部せん断ひずみが制限値を超えないことを確認する
		圧縮応力振幅	
	繰り返し水平変位	水平せん断ひずみ	
	桁の回転による鉛直引張力	変位量	
	圧縮作用、水平変位、回転変位	局部せん断ひずみ	

図1　支承の設計入力画面

震度算出ー下部工ー杭基礎製品の計算書統合

Ver.4では、震度連携を行っている下部工製品及び基礎製品の計算書を自動的に統合する機能に対応しました。下部工製品から図2の設定により計算書データを付加し、震度算出側で図3～4の設定を行うことで、統合された計算書書式でプレビュー及び印刷を行うことができます。この機能により一つの震度連携プロジェクトファイルで橋梁モデルのデータ及び計算書を一括管理することが可能となります。本機能を使用するには、統合出力に対応した下記の製品が必要です（順次拡大予定）。

・「橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.4」
・「橋台の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.4」
・「基礎の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.4」

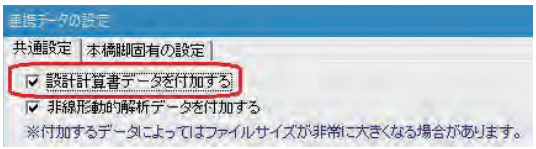


図2　連携データの設定（下部工側）

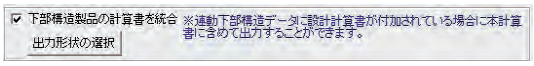


図3　印刷項目の設定

図4　出力形状の選択

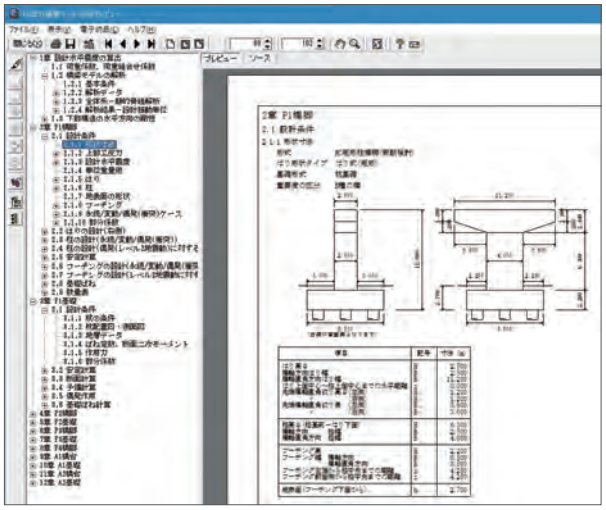


図5　統合出力震度算出からのプレビュー

免震橋としての非線形動的解析モデルエクスポート

免震橋としてのEngineer's Studio®データのエクスポートに対応しました。

・「橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.4」で免震橋として設定されたデータを連携
・設計変位を直接指定することで免震支承のバイリニアモデルを作成する機能を追加

これらの機能拡張により、免震橋の動的解析モデル作成をサポートします。

※道路橋示方書には、静的解析における免震橋の設計水平震度の規定はありません。その為、「免震橋」とした場合も、震度算出で算定される設計水平震度は、非免震（免震設計としない場合）と変わりはありません。橋梁の減衰定数に基づく設計水平震度の低減は行われませんのでご注意下さい。

橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.4

3DA対応
計算・CAD統合
3D配筋対応

H29道路橋示方書に準拠した橋脚の設計計算、図面作成プログラム

●新規価格　440,000円
●リリース　2020年9月

Ver.4の改訂内容

今回は、「橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.4」で対応した下記の2項目についてご紹介します。

・震度算出ー下部工ー杭基礎製品の計算書統合
・免震橋としての非線形動的解析モデルエクスポート

震度算出ー下部工ー杭基礎製品の計算書統合

「震度算出（支承設計）（部分係数法・H29道示対応）Ver.4」でもご紹介しましたように、震度連携時の計算書統合機能に対応しました。さらに、下部工製品（橋脚、橋台）では、杭基礎製品との連動時も両製品の計算書統合出力を可能としました。杭基礎連動状態かつ両製品の計算書が作成可能な状態で、図1の設定を行うことで自動的に計算書を結合しプレビュー及び印刷を行うことができます。なお、現時点での統合出力機能対応製品は下記のとおりです。

・「橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.4」
・「橋台の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.4」
・「基礎の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.4」

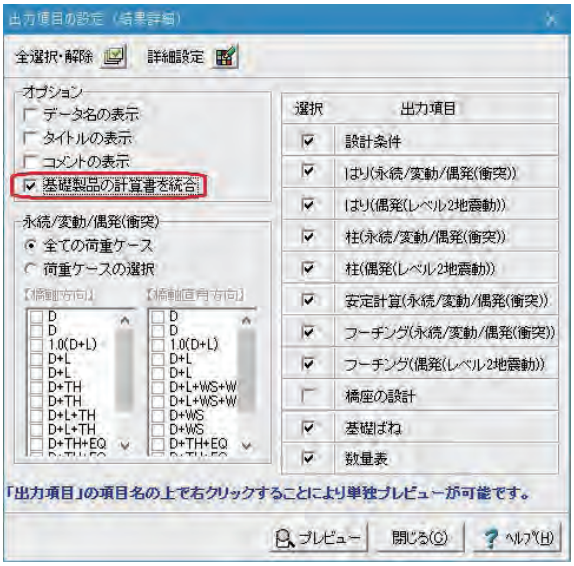


図1　統合出力選択画面

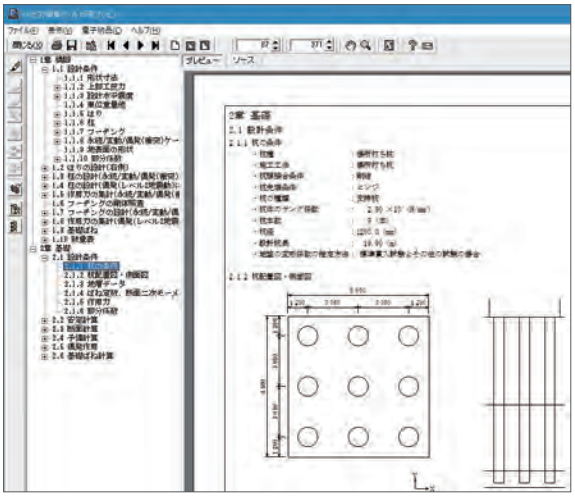


図2　統合出力橋脚からのプレビュー

免震橋としての非線形動的解析モデルエクスポート

柱の偶発（レベル2地震動）の照査方法に「動的解析（免震橋）」の設定を追加しました。これにより、非線形動的解析エクスポート時の水平変位の制限値をH29道示Vの式（14.3.1）とすることが可能です。また、「震度算出（支承設計）（部分係数法・H29道示対応）Ver.4」で拡張された免震支承のバイリニアモデル生成機能及びエクスポート機能と併用することで、免震橋の非線形動的解析を強力にサポートします。

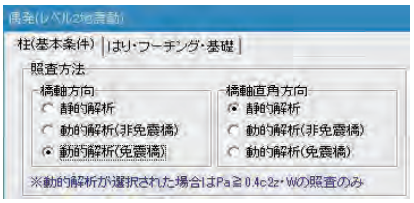


図3　免震橋エクスポート

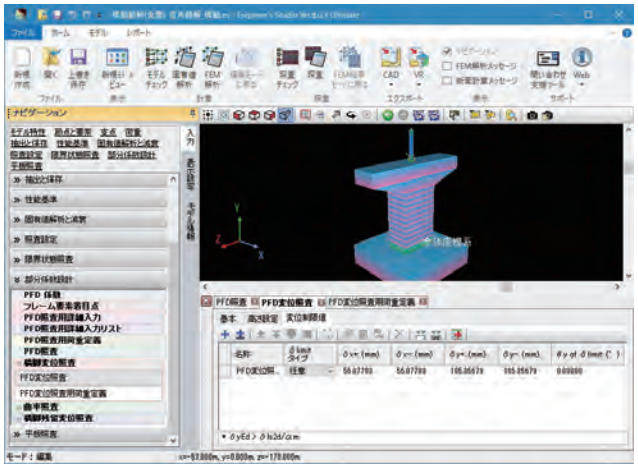


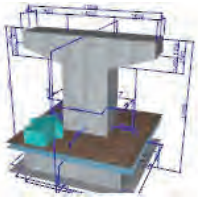
図4　免震橋エクスポート（変位の制限値）

その他の対応項目

Ver.4では、これまでにご紹介した機能に加え、下記についても対応を行っています。

・橋軸方向に作用する流水圧対応
　Ver.3.3で対応した風荷重に続き、流水圧を考慮可能にしました。
・はり設計機能の照査拡張
　コーベルとしての照査、端接合部の照査について計算機能及び結果表示の拡張及び改善を行っています。
・3Dアトリビュート（属性表示）
　弊社製品で順次対応を行っている3Dモデルの属性情報表示を行います。

上記以外にも複数のご要望に対応しており、今後も拡張・改善を継続していく予定です。



属性値	単位	値
設計基準強度(はり)	N/mm²	24.0
設計基準強度(柱)	N/mm²	24.0
設計基準強度(フーチング)	N/mm²	24.0
鉄筋材質(はり)	------	SD345
鉄筋材質(柱)	------	SD345
鉄筋材質(フーチング)	------	SD345
基礎形式	------	直接基礎

図5　3Dアトリビュート(橋脚)

橋台の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.4

3DA対応
計算・CAD統合
3D配筋対応

H29道路橋示方書に準拠した逆T式橋台、重力式橋台の設計計算、図面作成プログラム

●新規価格　389,000円　翼壁拡張オプション（H29道示対応）：30,000円
●リリース　2020年9月

製品改訂内容

「橋台の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.4」では、以下の改訂を行いました。
・橋台座標図の出力対応
・1基下部構造の固有周期算出
・3D機能拡張

上記以外にも「震度算出(支承設計)(部分係数法・H29道示対応)」、「橋脚の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)」、「基礎の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)」と共通機能の計算書統合機能や竪壁保耐設計時の免震橋エクスポートにも対応しています。

橋台座標図の出力対応

「橋台の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）」では、形状寸法を入力することで設計計算書及び図面生成、3D配筋への出力が可能です。今後、CIMモデルへの拡張を考え、橋台の座標図の出力に対応しました。本機能では、入力された胸壁前面位置と道路中心線との交点の座標、斜角等の情報から、橋台の主要位置（パラペット，竪壁，フーチングの各点）の座標を計算します。計算された座標は、大座標系のXYZ座標への変換も行われ、計算書や座標図（CAD図面）に出力することができます。これにより下部工座標図への作成に利用できるだけではなく、三次元CAD等において実空間上での橋台位置をつかむことが容易になります（図1）。また、将来的にIFCデータ出力時に座標を含めたエクスポートができるように拡張し、IFCデータを読み込むだけで橋台の3Dモデルを座標位置へ表示することが可能になる予定です。

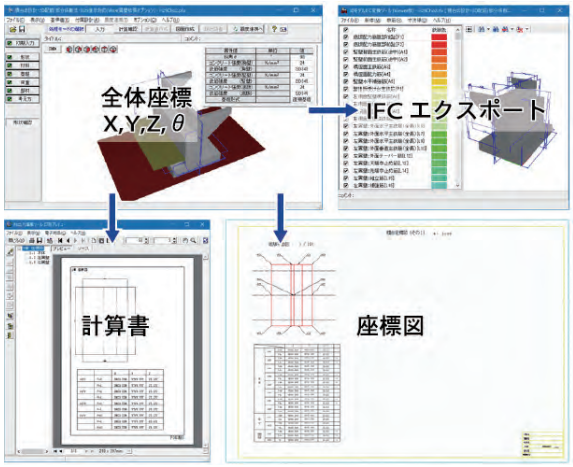


図1　3次元座標出力

1基下部構造の固有周期算出

橋台は、道路橋だけではなく農道橋や水管橋においても利用されるため、概略設計時等にも活用できるように1基の下部構造と上部構造からなる単純な構造における固有周期の計算を可能としました。いままで固有周期を計算するには、別製品の「震度算出（支承設計）（部分係数法・H29道示対応）」が必要でしたが、単純な形状の1基下部構造の逆T式橋台であれば、橋台内で固有周期を算出し設計水平震度の入力に連携することができます。ただし、平成29年道路橋示方書Ⅴでは、直角方向の固有周期は、基本的に複数下部構造としての計算方法が一般的であることから、正式に直角方向の固有周期を算出するには、従来通り「震度算出（支承設計）（部分係数法・H29道示対応）」が必要となります。

3D機能拡張

3D表示機能拡張として、以下の2項目を拡張しました。
・3Dアトリビュートの「3D配筋CAD」連動
・部材配筋入力時の3D配筋確認

これまでメイン画面の3D表示で活用（表示）していた3Dアトリビュートについて、「3D配筋CAD」でも活用できるように属性の連動に対応しました（図2）。「3D配筋CAD」では、3Dモデル（IFC形式）への属性付加に対応していますので、今回の対応により、入力時の3Dアトリビュートの設定を3Dモデルへ反映することが可能となり、3Dモデルの活用の幅をより広げることが出来ます。

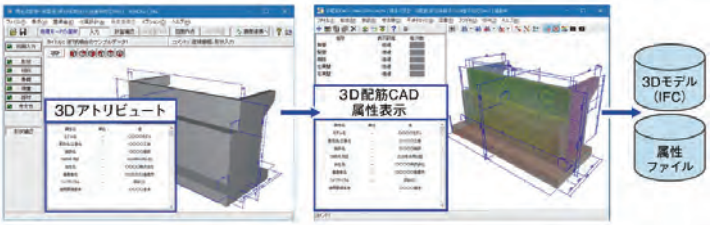


図2　3Dアトリビュートの「3D配筋CAD」連動

また、配筋の3D表示は、これまで「図面生成⇒3D配筋生成」により行っていましたが、今回、入力時にも配筋情報を3D表示できるようにしました（図3）。配筋を3D表示することで入力時点で他の配筋との関係を意識した入力が可能となります。これにより、図面作成前にかぶり位置等の不整合による入力の後戻りを少なくすることができます。

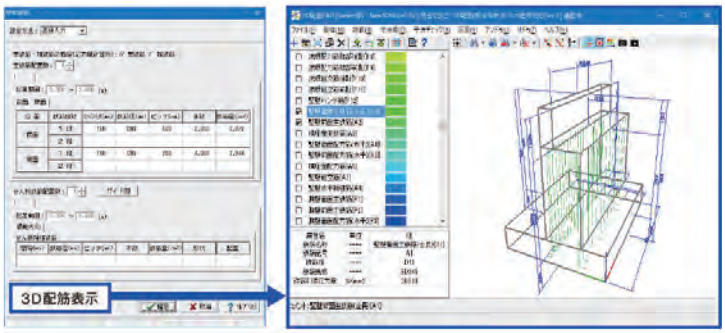


図3　配筋情報入力時の3D配筋表示

基礎の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.4

3DA対応
計算・CAD統合
3D配筋対応

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

●新規価格　Advanced：530,000円　Standard：421,000円
Lite：284,000円
●リリース　2020年9月

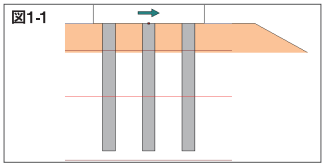
基礎の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）セミナー
日時：2020年11月5日（木）　9：30～16：30
会場：東京本社・各会場（TV会議）／オンライン
参加費：¥18,000

改訂内容

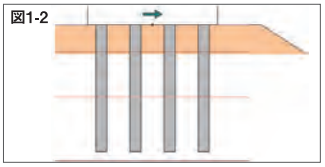
「基礎の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）Ver.4」では、主に以下の改訂を行いました。
(1)杭基礎：斜面の傾斜を考慮した地盤ばね低減の安定計算対応
(2)杭基礎：偶発作用時のせん断耐力算定拡張
(3)杭基礎、直接基礎：鉄筋材質SD295対応
(4)3Dアトリビュート対応
(5)図面：場所打ちコンクリート杭の鉄筋かご無溶接工法対応

杭基礎：斜面の傾斜を考慮した地盤ばね低減の安定計算対応

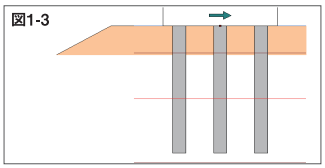
斜面上に杭基礎を設ける場合には、斜面の影響,表土の土性を考慮し、設計地盤面より浅い部分の荷重効果及び設計地盤面より下方の杭の前面地盤反力係数を適切に考慮する必要があります。斜面傾斜は、橋台基礎で想定される下記4ケースに対応しました（例3×4杭配置の場合）。



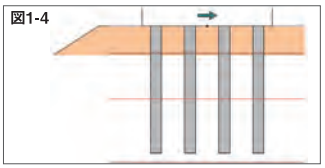
橋軸方向(X方向)荷重向き(→)に傾斜あり



直角方向(Y方向)荷重向き(↑)に傾斜あり



橋軸方向(X方向)荷重向き(←)に傾斜あり



直角方向(Y方向)荷重向き(↓)に傾斜あり

斜面の段差は下記3ケースに対応しました。

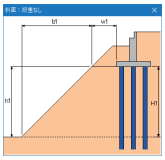


図2-1　斜面段差＝無し

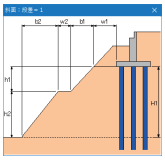


図2-2　斜面段差＝1

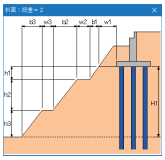


図2-3　斜面段差＝2

h1～h3 の斜面の影響による水平方向地盤反力係数の補正係数（H29道示式14.6.2）から基礎前面の水平方向地盤反力係数を求め、安定計算（永続変動作用時）を行います。また、斜面の影響は、偶発作用や基礎ばねの計算時にも反映しています。

杭基礎：偶発作用時のせん断耐力算定拡張

Ver.3までの偶発作用時のせん断耐力算定は、『杭基礎のせん断力≦杭基礎のせん断耐力（杭基礎全体）』のみの対応として、杭頭のせん断力, せん断耐力を用いて照査していました。青本（H29道示設計計算例P.515～）は杭基礎全体の照査であったためこのようにしていましたが、本件に関して多くの要望を頂いたため、『杭体のせん断力≦杭体のせん断耐力』の選択肢を追加し、各杭の杭体せん断力分布に着目し杭頭から杭先端までの全範囲でせん断力がせん断耐力以下であることを照査する機能を追加しました。

配置区間は、「偶発作用」ー「計算条件①」画面で選択した『せん断照査方法＝杭体のせん断力≦杭体のせん断耐力』のとき、スパイラル鉄筋を第1区間（杭頭）からどの区間まで配置するかの設定を設けました。

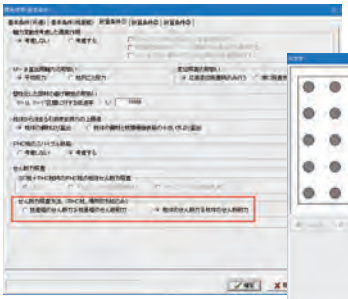


図3　せん断耐力算定の設定

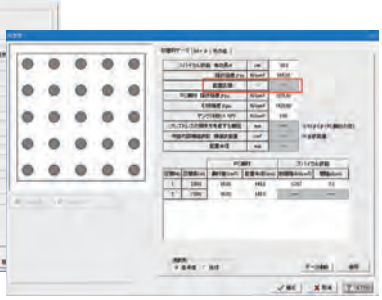


図4　杭体せん断耐力の設定

杭基礎、直接基礎：鉄筋材質SD295対応

鉄筋材質SD295は、H29年道示に明確な数値規定がない事を理由に制限しておりましたが、杭基礎（杭体／フーチング／杭頭接合）、直接基礎（フーチング）の鉄筋材質SD295を追加し、該当基準値の直接入力、計算に対応しました。

3Dアトリビュート対応

全ての基礎形式に対して3D描画属性表示に対応しました。例えば、杭基礎の場合だとファイル名,設計基準強度,主鉄筋材質の情報等を表示しています。

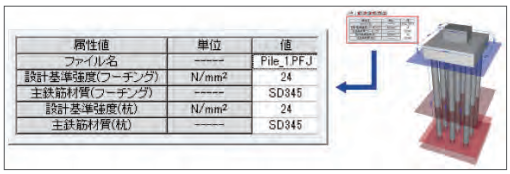


図5　杭基礎 3Dアトリビュート

図面：場所打ちコンクリート杭の鉄筋かご無溶接工法対応

「場所打ちコンクリート杭の鉄筋かご無溶接工法 設計・施工に関するガイドライン」無溶接金物参考図に添った図面作成に対応しました。
＜従来工法からの主な変更点＞
・補強リング
　補強筋と主鉄筋の間に平鋼(FB)の補強リングを配置
・スペーサ
　上端部にフックを設け帯筋に掛け、下端部は補強リングに溶接
・無溶接金物（Uボルト）
　主鉄筋をU型ボルトと補強リングで挟みナットで固定

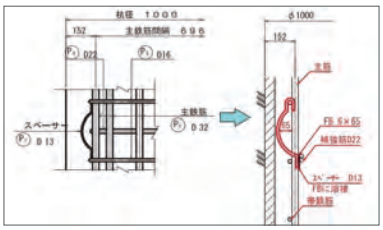


図6　スペーサ形状変更と平鋼(FB)補強リング材

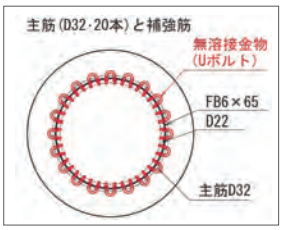


図7　Uボルト取付

土留め工の設計・3DCAD Ver.16

慣用設計法及び弾塑性法による土留め工解析・図面作成プログラム

3DA対応
計算・CAD統合

●新規価格　Advanced：500,000円　Standard：420,000円　Lite：264,000円
●リリース　2020年8月

Ver.16の改訂内容

今回は「土留め工の設計・3DCAD Ver.16」で対応した下記の改定内容についてご紹介いたします。

- 逆解析ツールのパラメータ推定として支保工のバネ値（水平バネ定数）に対応（Advanced）
- 弾塑性法（解析法Ⅱ）において埋戻し土を考慮した撤去時の検討に対応（Standard）
- FEM解析（周辺地盤の影響）において局所安全率の計算に対応（Standard）
- 法面の影響を考慮する場合、法面上への上載荷重の載荷に対応（Lite）

逆解析ツールのパラメータ推定として支保工のバネ値（水平バネ定数）に対応

既知の条件から結果を得る順解析に対し、結果から未知のパラメータを得る手法は逆解析と呼ばれます。Ver.16では逆解析ツールによる推定パラメータとして、従来の地層パラメータに加えて支保工のバネ値（水平バネ定数）の推定に対応しました。支保工バネ値については基準類で通常の切ばり支保工やアンカー支保工などの算定式は記載されていますが、切ばり支保工がなく隅火打ちのみである場合のバネ値の算定方法などは明記されていません。このような場合に逆解析ツールを用いることにより、推定パラメータを変動させた繰り返し計算を行い実測値とのフィッティングを行うことで、実際の変位等に応じた未知の支保工バネ値を推定することができます。

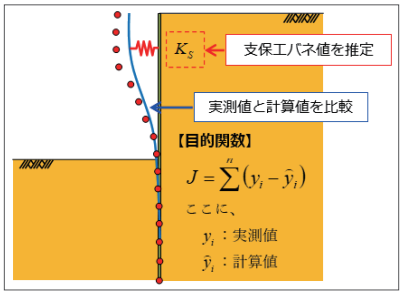


図1　逆解析による支保工バネ値の推定

弾塑性法（解析法Ⅱ）において埋戻し土を考慮した撤去時の検討に対応

弾塑性法（解析法Ⅱ）の埋戻し土は図2のように通常の地盤バネと同様に弾塑性地盤バネ（非対称バイリニアモデル）として内部生成され、計算時に考慮されます。なお、弾塑性法の場合は従来通り盛替え支保工（弾性バネ）の設定も可能であり、埋戻し土と同時に設定することもできます。また、埋戻し土のみ、盛替え支保工のみの考慮も可能となっており、多様な弾塑性解析の検討を行うことができます。

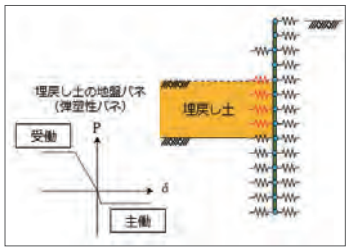


図2　埋戻し土（弾塑性バネ）

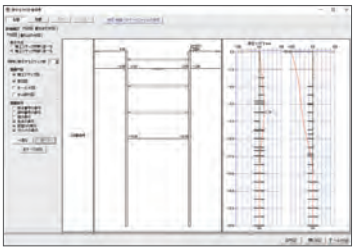


図3　埋戻し土を考慮した弾塑性解析結果

FEM解析（周辺地盤の影響）において局所安全率の計算に対応

FEM解析による周辺地盤の影響検討において局所安全率の計算に対応しました。局所安全率は入力した土質物性値に対する要素ごとの安全率であり、モデルの中での不安定領域（地盤のゆるみの程度の評価など）を判定するために使用されます。局所安全率を計算するには従来のパラメータに加え、新たに地層の粘着力cと内部摩擦角φが必要となりますが。本製品では地層データとして入力された値を元にFEM解析に使用するパラメータも内部生成されますので、新たな入力の必要はなく、簡単に局所安全率の結果（図4）を確認することができます。なお、当社の弾塑性地盤解析プログラム「Geo Engineer's Studio」データファイル（*.GES）のエクスポートにも対応しておりますので、データを連携することで、より詳細なFEM解析による検討を行うことができます。

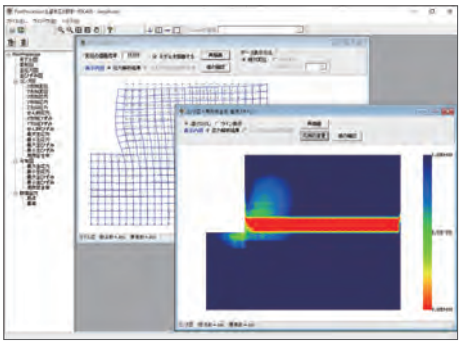


図4　FEM解析結果（コンタ図が局所安全率）

法面の影響を考慮する場合、法面上への上載荷重の載荷に対応

法面上に上載荷重がある場合の計算（図5）に対応しました。本製品では通常の無限長の上載荷重に加えて、法面の影響による荷重、有限長の上載荷重、建設用重機荷重など複数の上載荷重を同時に考慮することができますので、これまで以上に検討の幅が広がります。

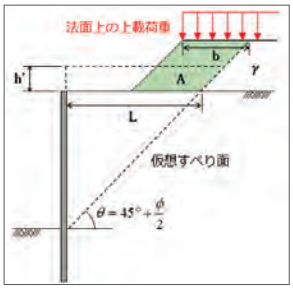


図5　法面の影響による上載荷重

その他の対応項目

Ver.16では、これまでにご紹介した機能に加え、下記についても対応を行っております。

- 弾塑性法（解析法Ⅱ）の「掘削側の静止側圧の考え方」で『掘削後』の仮定での計算に対応（Standard）
- 鋼矢板（ハット型）において材質SYW430に対応（Lite）
- 腹起し（切ばり、火打ちなどの含む）の段数について4段までの検討に対応（Lite）
- 3Dアトリビュート（属性表示）に対応（Lite）

また、上記以外にも複数の要望に対応しており、今後も機能拡張・改善を予定しております。ご期待ください。

BOXカルバートの設計・3D配筋（下水道耐震）Ver.13

「下水道施設」、「土地改良施設」、「水道施設」に準拠した
耐震設計計算、図面作成プログラム

3DA対応
計算・CAD統合
3D配筋対応

●新規価格　306,000円
●リリース　2020年9月

下水道耐震設計体験セミナー
日時：2020年11月6日（金）　13：30～16：30
会場：東京本社・各会場（TV会議）／オンライン
参加費：無料

Ver.13の改訂内容

「ＢＯＸカルバートの設計・3D配筋（下水道耐震）Ver.13」で対応した下記項目についてご紹介します。
・地震の向き設定
・他製品との地盤データ連携
・3Dアトリビュート
上記以外にも「杭種：鋼管ソイルセメント杭」，「限界状態設計法による開きょ（震度法）のレベル2地震時照査」に対応しています。

地震の向き設定

断面方向地震時検討において地震の向き設定に対応しました。
これまでは、（社）日本下水道協会が発行する「下水道施設耐震計算例ー管路施設編ー」、「下水道施設耐震計算例ー処理場・ポンプ場編ー」を参考に地震の向きは右向きのみを対象としていました。このため、地震の向きを左向きで検討されたい場合、カルバート形状、配筋情報、作用荷重等を左右対称で設定していただき、別データとして検討していただく必要がありました。今回「考え方」ー「荷重」画面に「慣性力の向き」（左向き／右向き）の設定を設けて、チェックの付いている向きの検討を行うようにしました。左右対称のデータを別途入力することなくチェック1つで左向きの検討が可能となります。また、地震の向きはどちらか一方向だけでなく、右向きの[illegible]能です。

図1　「考え方」ー「荷重」画面

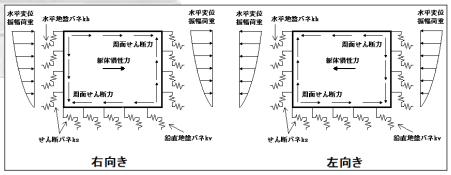


図2　地震荷重

他製品との地盤データ連携

弊社製品間での「共通地盤データ（*.fgd）」による地盤データの連携、および「ボーリング交換用データ」のインポートに対応しました。
(1)共通地盤データ（*.fgd）による連携
弊社水工シリーズ製品「マンホールの設計・3D配筋」、「下水道管の耐震計算」は「共通地盤データ（*.fgd）」を介して地盤データの連携を可能としておりましたが、本プログラムでも同様に地盤データの連携を可能としました。「地盤」画面に[読込]、[保存]のボタンを設けており、地盤データの保存、読み込みが行えます。
(2)ボーリング交換用データのインポート
CIM機能の拡張として「地質・土質調査成果電子納品要領 平成28年10月 国土交通省」の「第2編 ボーリング柱状図編」で規定されている『ボーリング交換用データ』（→P.42）のインポートに対応しました。「ボーリング交換用データ（XMLファイル）」のインポートでは、自動的に各層の「層厚」、「堆積時代」、「土質」、「平均N値」を決定し地盤データに反映できます。この機能は弊社水工シリーズ製品「下水道管の耐震計算」、「パイプラインの計算」で既に対応しており、各製品で同一の地盤データの設定を容易に行うことが可能です。

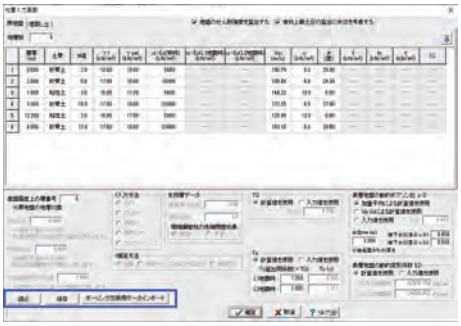


図3　地盤画面

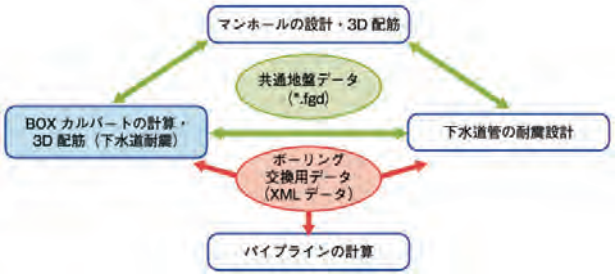


図4　地盤データ連携イメージ

3Dアトリビュート機能

3D描画の属性表示機能に対応しました。
表示する属性は下記の通りです。
・ファイル名　・設計基準強度　・鉄筋材質
・PC鋼棒(PC函体／縦連結時)　・業務名等の一般事項の項目

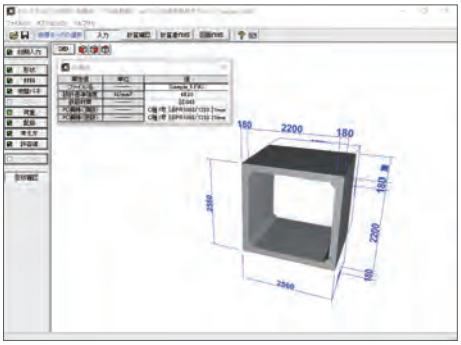


図5　3Dアトリビュート

水門の設計計算 Ver.6

3DA対応

水門・堰の常時・レベル1地震時、およびレベル2の耐震性能照査を行うプログラム

●新規価格　359,000円
●リリース　2020年8月

Ver.6の改定内容

「水門の設計計算Ver.6」では、「河川構造物の耐震性能照査指針・解説－Ⅳ. 水門・樋門及び堰編－令和2年2月」（以下、新指針）に対応しました。

ここでは、Ver.6の変更点について、概要を紹介いたします。

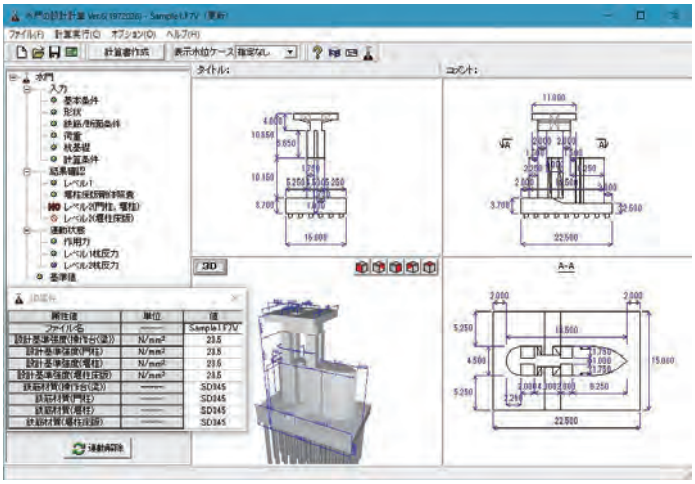


図1　Ver.6起動画面

適用基準の変更

Ver.6より、新指針に対応しました。旧指針（「河川構造物の耐震性能照査指針・解説－Ⅳ. 水門・樋門及び堰編－平成24年2月」）に準拠した計算は、Ver.5以前のバージョンで行うことができます。

適用基準の変更に伴った、Ver.6での変更箇所の概要を表1に示します。

本製品のバージョン		Ver.6	～Ver.5
適用基準	新指針（令和2年2月版）	○	×
	旧指針（平成24年2月版）	×	○
製品拡張子		.F7V	.F9S
基礎連動製品		「基礎の設計・3D配筋（旧基準）」（V2.4.6以降）	「杭基礎の設計」、「基礎の設計計算」（Ver.9）
			「杭基礎の設計」、「基礎の設計計算」（カスタマイズ版）

表1　適用基準変更による変更箇所概要

新指針への対応概要

旧指針は、平成14年版の道路橋示方書（以下、H14道示）を参考としており、Ver.5以前はこれに従っていました。これに対して、新指針「1.総則」の解説では、平成24年版の道路橋示方書（以下、H24道示）を参考とすることが記載されています。ただし、新指針に対して令和2年6月に追記された通り、終局変位δuの算定にあたっては、従来通りH14道示で行う方針となっています。

これを踏まえて、Ver.6の門柱、堰柱のレベル2地震動照査は、新指針に対して表2のように対応しました。

項目		適用基準
地域区分		H24道示
設計水平震度		
塑性ヒンジ長		H14道示
コンクリートの応力度－ひずみ具合	レベル2-1	
	レベル2-2	
終局変位		
許容塑性率		H14道示（安全係数が異なる）

表2　門柱、堰柱のレベル2地震同照査の道示適用基準

地域区分は、従来のA、B、C地域から、A1、A2、B1、B2、C地域に変更しました。

設計水平震度は、レベル2-1地震動の設計水平震度の標準値k_{h10}の算出式が変更されました。

許容塑性率の計算式はH14道示と同じですが、安全係数αはレベル2地震動タイプにかかわらず、耐震性能2は1.5、耐震性能3は1.2に規定されています。これについて新指針では「レベル2-1地震動及びレベル2-2地震動のタイプによる塑性応答変形の繰り返し回数の影響は認められない」ためと記述されています。

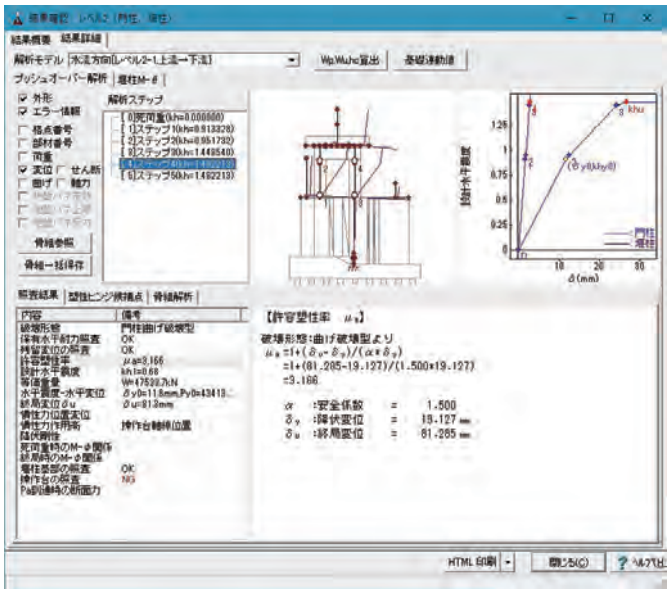


図2　レベル2地震動照査結果画面

許容応力度法、堰柱床版のレベル2地震動照査については、今回の改定の影響はありません。

杭基礎の照査は、新指針に従ってH24道示に準拠した設計計算を行うため、連動対象の製品を「基礎の設計・3D配筋（旧基準）」に変更しました。Ver.2.4.6以降と連動することができます。

3Dアトリビュート機能

3D描画の属性表示機能に対応しました。

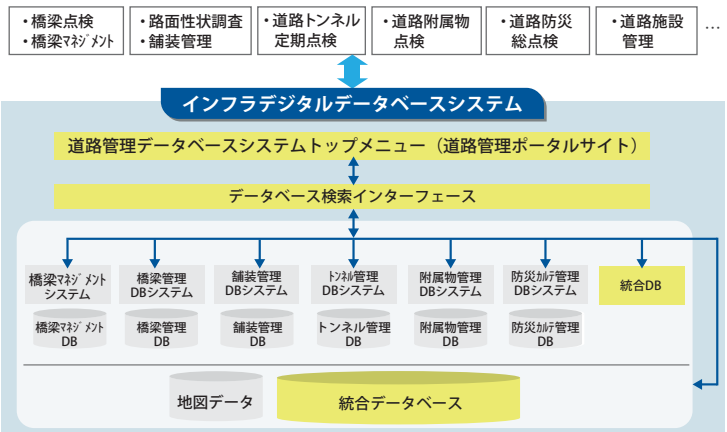
表示する属性は下記の通りです。

・ファイル名
・業務名等の一般事項の項目
・部材毎の設計基準強度
・部材毎の鉄筋材質

UC-1 インフラデジタルデータベースの DX（DigitalTransformation）への展開

インフラデジタルデータベース（インフラデジタルDB）

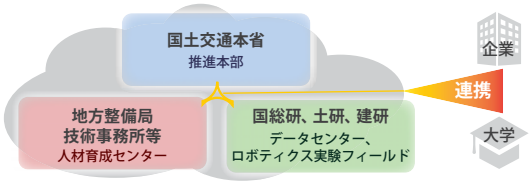
インフラデジタル DB は以下のシステム構成からなるもので、道路関連業務にて検索インターフェース上で個別システムまたは各種データを相互に関連付けて利用（登録・検索・表示・印刷出力）できるシステムです。



DXへの展開

インフラのデジタル化は国の方針でも有り、建設関係の生産性向上のために、小規模なものを除く全ての公共工事について、2023年度までにBIM/CIM活用への転換を実現するとして、以下のような体制を敷き、インフラ分野のDX推進を企図しています。

現在フォーラムエイトで推進しているインフラデジタルDBはまさにこの対象の真っただ中に有り、国のDXセンターとの連携も視野に活動しているところです。

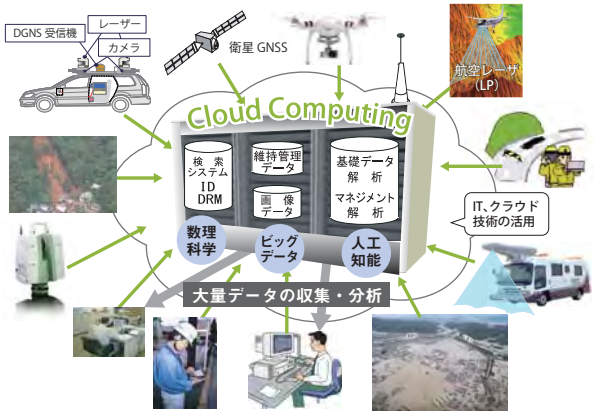


対象となるシステム

全ての公共工事が対象となりますが、その中でも今後道路を中心に、橋梁／トンネル／舗装／下水道等／道路付属物データベースシステム群に注力していきます。

具体的な対応1

下図の様に、収集したデータを分析し、分析データもクラウド化して共有化します。

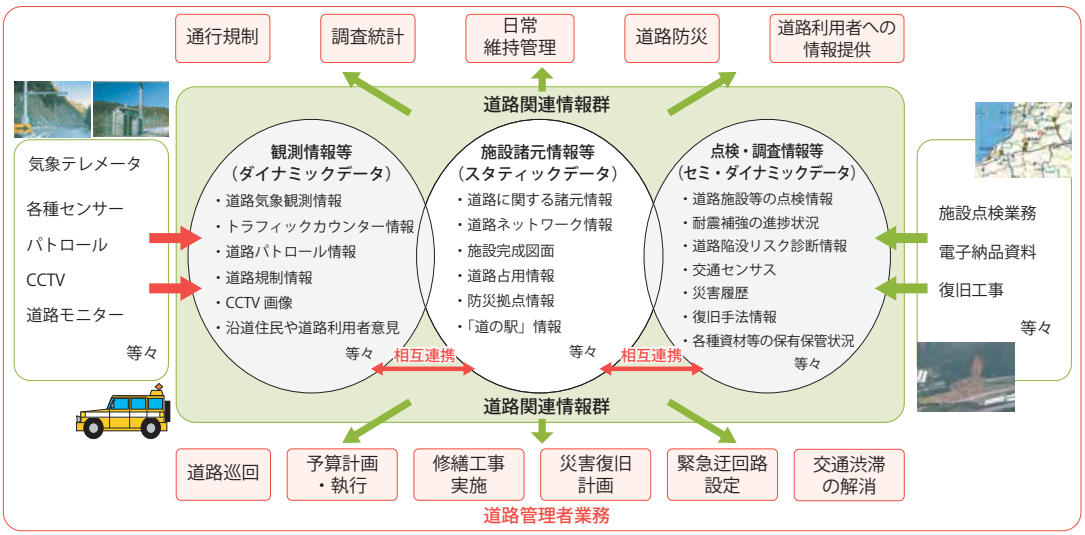


具体的な対応2

最終的には現場にフィードバックされる道筋が作られます。

名誉教授ドットコム株式会社との共同開発

今回、弊社では、既存のシステムに加え、名誉教授ドットコム株式会社にご協力頂き、インフラデジタルDBを用いた維持管理システム（橋梁編）を開発しております。



名誉教授ドットコム株式会社は、知見とネットワークを活用し、企業や自治体などの課題解決につなげるベンチャー企業です。AIによる劣化判定プログラムや、多くのデータの基本情報抽出・ラベリングを行うことなど、様々な技術を連携して開発を進めています。

情報の活用

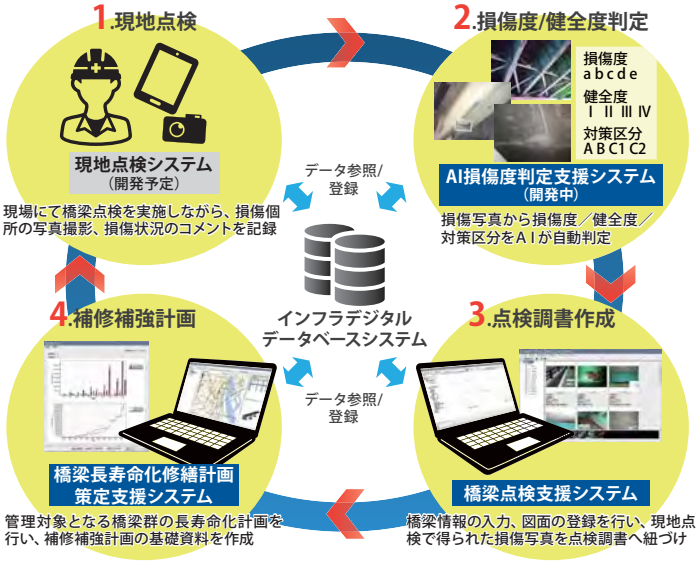
前述のように、**インフラデジタルDB**を構築することで、あらゆるインフラにフィードバックされ、左ページ下図の様な体系で情報活用が図られます。

いま正に、社会インフラの老朽化、熟練技術者の減少の他、経費削減や作業時間の短縮、判定結果のばらつき抑制など様々な課題があります。それらを解決するために、以上のように、弊社としては単なるデータ整備といった技術的対応のみでなく、DX（デジタル・トランスフォーメーション）のコンセプトに則り、積極的に開発・活動を行って参ります。

さらに近年激しい気候変動により豪雨による洪水等の災害発生が頻繁に見受けられますが、従来のデータを整備し加工することで防災に貢献できることは既に実証されています。即ちVR（Virtual Reality）による事前認識が機敏で適切な行動につながる事で期待が寄せられます。3次元ハザードマップによる様々な災害、津波のバーチャル体験などは、正に人の命に関わるDXといえます。どうぞご期待下さい。

維持管理システム（橋梁編）（仮称）リリース予定

今後は以下製品の早期リリースを目指し、開発を進めていきます。

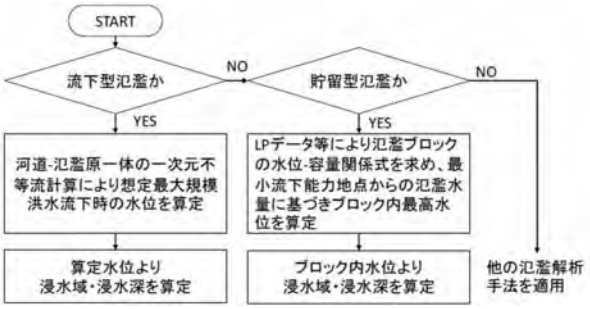


氾濫解析システム（小規模河川の氾濫推定図作成の手引き）対応版

国土交通省ならびに国土技術政策総合研究所より、「小規模河川の氾濫推定図作成の手引き」（R2年6月版）が発刊されました。近年、一級河川及び二級河川（以下、「小規模河川」）での氾濫被害が多数発生していますが、このような小規模河川では、水害リスク情報が十分に整備されていないため、水害リスク情報の空白地帯となっているとされています。この手引きでは一般の浸水氾濫シミュレーションでの作業に比べて少ない労力で氾濫推定図が作成できる手法が提示されました。

以下では、この手引きに沿ってフォーラムエイトが開発を進めている「氾濫解析システム（小規模河川の氾濫推定図作成の手引き）対応版」についてご案内いたします。

計算方法の特徴



この図のように主な計算処理は以下に分類されます。

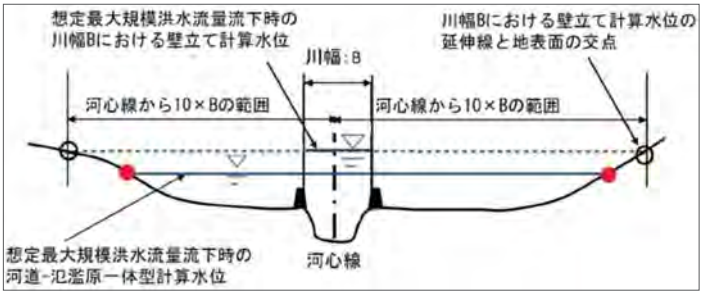
・氾濫形態の判定
・流下型氾濫のとしての計算
・貯留型氾濫としての計算

特長と留意点

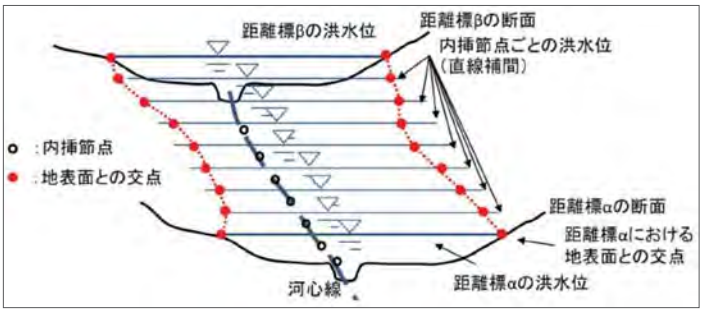
○一次元計算のみを使用、破堤なし、少ない作成労力
●河川レーザプロファイラデータ等から河道断面を設定
●簡略計算のため、浸水深・範囲の精度が低い場合あり

氾濫形態の判定

氾濫形態の判定例として、下図に示すように、壁立て計算水位の氾濫原への延伸線の地表面との交点が川幅Bの両岸10倍以内の場合に流下型、そうでない場合を貯留型とする方法が挙げられています。

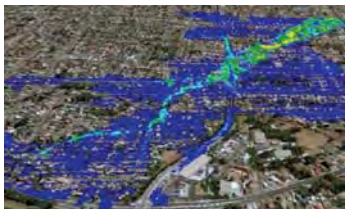


流下型氾濫は、氾濫域を含めた不等流計算を行いますので、下図のようなイメージになります。



3次元可視化

3次元地形図上における氾濫範囲結果をUC-win/Road連携による可視化シミュレーションも開発していきます。



Multiframe

3次元建築構造解析ソフトウェア

Multiframe 機能紹介

今回はMultiframe Shape Editor（以下SE）を使った断面の作成方法についてご紹介させていただきます。

SEでは各種形鋼の断面が予めセクションライブラリに登録されており、それを選択することで、簡単にモデル化を行うことができますが、断面欠損を持つ鋼材断面をモデル化する場合は自身で、断面性能を作成、登録する必要があります。

1.作成モデル

今回作成する断面は角形鋼管の柱脚部にアンカーボルト設置のための孔を考慮した断面を想定したいと思います（図1）。

・角形鋼管：□−300×300×12

・鋼種：STKR400

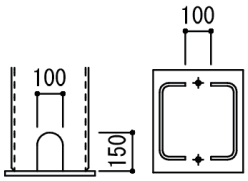


図1　モデル図

2.断面作成

「セクション形状ウィンドウ」にて断面を作成していきます。SEでは作成ツールとして、「長方形」「空洞長方形」など複数のツールが用意されています。今回は「閉じた多角形」を使用して作成します。

なお、本来は角形鋼管のコーナー部分にRが設けられていますが、今回はこの部分を省略し、コーナー部分は直角であるものとして作成します。

a) 「シンボルツールバー」（図2）より「形状の塗りつぶし」＝Off、「多角形番号」＝Onの状態にします。

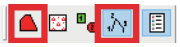


図2　シンボルツールバー

b) 「形状ツールバー」（図3）より「閉じた多角形」を選択します。

図3　形状ツールバー

c) 「セクション形状ウィンドウ」の任意の所でクリックします。

d) 角形鋼管の右側部分（コの字）を作成するように適当な位置で節点を作成していきます。

e) 最初の節点に戻り、断面を閉じるには、右クリック＞「OK」を選択します。

f) 断面の左側部分も同様に作成します（図4）。

g) 作成した断面をダブルクリックし、「材料」=STKR400、各節点の座標を整理して「OK」をクリックします（図5）。

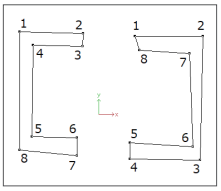


図4　閉じた多角形（座標整理前）

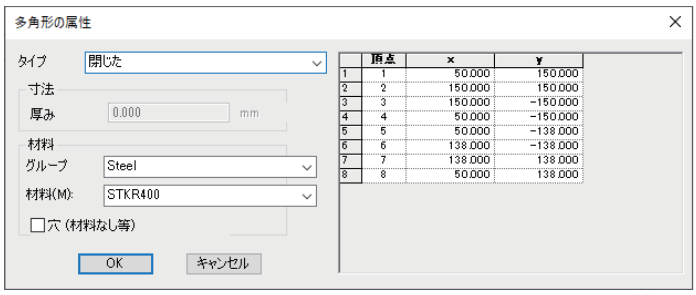


図5　多角形の属性

i) 左右の断面を選択した状態で右クリック＞「グループ」を選択して、1つの断面形状とします（図6）。

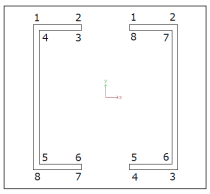


図6　閉じた多角形（座標整理後）

3.ライブラリに追加、保存

作成した断面をライブラリに登録します。

a) 「セクション」＞「ライブラリに追加」を選択。

b) 「名前」=柱脚、「グループ」=Custom1、「形状」=SHS、「tf」=「tw」=1.2cmとします（図7）。

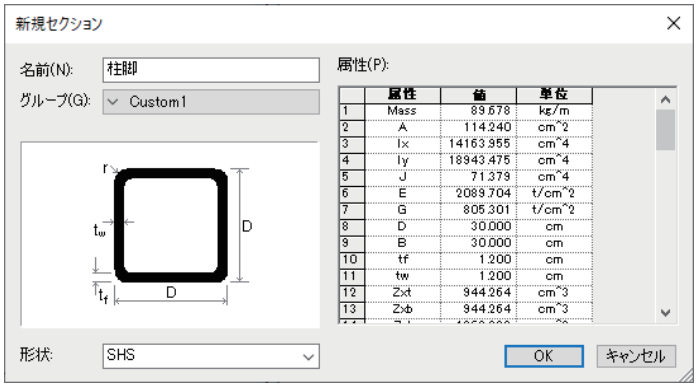


図7　新規セクション

c) 「ファイル」＞「名前を付けてライブラリを保存」を選択。今後も多用するような断面であれば、デフォルトのライブラリを上書きしても構いませんが、特殊な断面の場合はライブラリのファイルを分けることで、管理がしやすくなります。

4.Multiframeでのモデル化

a) 「ファイル」＞「ライブラリを開く」＞セクションライブラリで保存したslbファイルを読み込みます。

b) 部材を選択し、右クリック。「セクションタイプ」を選択し、「グループ」=Custom1、「セクション」=柱脚を選択。

c) 「レンダリングツールバー」（図8）より「レンダリング」をOnにすることで、作成した断面で表示されます。表示された図を見ながら、必要があれば材軸方向の修正を行います。

図8　レンダリングツールバー

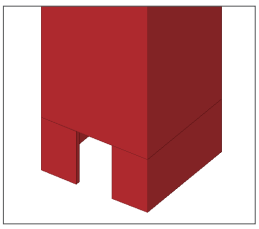


図9　橋脚部のモデル化

■ Multiframe CONNECT Edition v22.03.00.121　2020年7月リリース

■ 開発元：Bentley Systems

（Formation Design SystemsはBentleySystemsに吸収合併）

INFORMATION for USERS

Maxsurf 総合情報 Vol.60

Maxsurf

船舶設計者のための
3次元総合CADシステム

Maxsurfの新機能

トリメッシュ応用機能

トリメッシュは三角面により構成された線形サーフェスで、Maxsurfが滑らかな曲面を生成するために使うNURBサーフェスとは異なり、船体形状を決めるもではなく、与えられた点群をすばやく再現して面を作ったり、NURBSの近似面としての位置付けで、排水量等計算、波浪中応答解析、復原力、抵抗推進解析等に適した形状データを提供するものです。

船舶設計の過程で、形状を表すラインやポイントが存在し、リバースエンジニアリングによりそれらのデータから、完全なNURBサーフェスを生成することは、手間と時間が掛かる作業です。NURBサーフェスによる高度な滑らかさは要求されていないことがしばしばあり、トリメッシュの線形サーフェスの精度で十分である解析等が存在するということを認識下さい。

トリメッシュサーフェスの目的は、船舶のサーフェスモデルを表すラインやポイントのデータから、解析に使うための線形サーフェスをすばやく提供することです。トリメッシュの精度は、トリメッシュ生成に使われるデータポイントの数（密度）に依存します。

トリメッシュは線形サーフェスモデルですので、建造工程で必要な形状データを提供するのには適していません。つまり、外板展開やロンジスチフナ配置のような出力が必要な場合、NURBサーフェスによる、高精度なモデリングが必須となります（図1）。

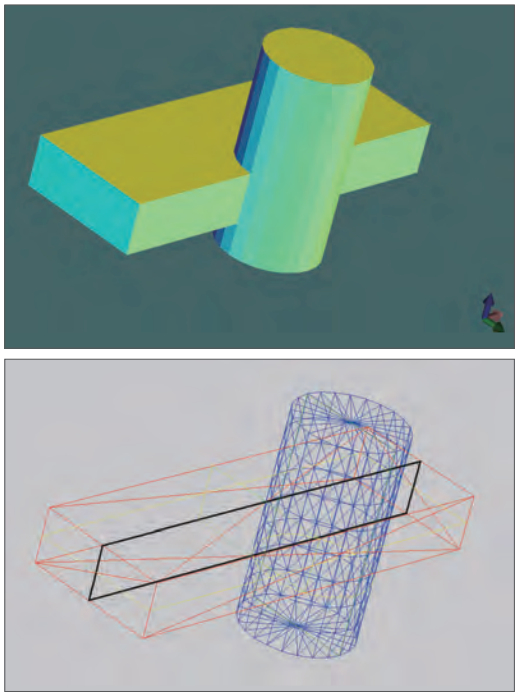


図1　2つのトリメッシュサーフェス

トリメッシュ空間のブール演算

ブール演算はCADの形状モデリングにおいて、体積を持った形状を集合とみなし、複数の形状を和、差、積といった集合演算により組み合わせ、合成された形状を作る演算です。

トリメッシュ形状に応用できるブール演算は

・ユニオン（和）：全ての選択されたトリメッシュを合わせた、一つの空間領域

・インターセクション（積）：全ての選択されたトリメッシュに共通する空間領域

の2つとなります（図2）。

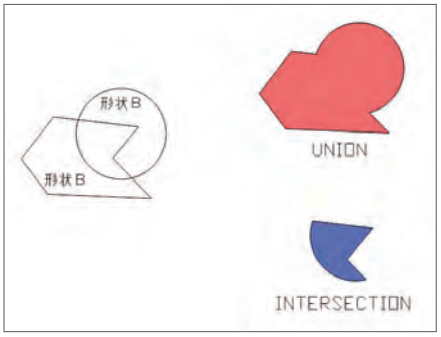


図2　2次元作図におけるブール演算

船舶への応用としては、ユニオンは、船体と上部構造物の複数サーフェスを使ったモデルを、単一のトリメッシュで表すような場合（図3）。

インターセクションは、船体内にある、バウンダリーボックスがハルを突き抜けているようなタンクモデルの容積を求めたいような場合に使えます（図4）。

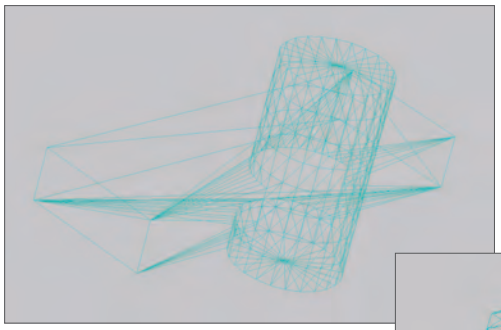


図3　ユニオン（和）

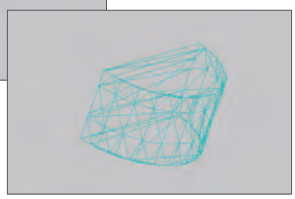


図4　インターセクション（積）

■ Maxsurf CONNECT Edition v21.13.00.19　2019年5月リリース
■ 開発元：Bentley Systems
（Formation Design SystemsはBentleySystemsに吸収合併）

Bentley Advancing Infrastructure

電波タイムズ
The Dempa Times

電波タイムズダイジェスト Vol.24　2020.7～2020.8

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。

■国連WP29／自動運転装置（レベル3）国際基準／初の成立、サイバーセキュリティ等も

国連の自動車基準調和世界フォーラム（WP29）第181会合は、6月24日（日本時間深夜）にWEB会議の形式で開催され、初めて自動運行装置（レベル3）、サイバーセキュリティ及びソフトウェアアップデートの国際基準が成立した。国連WP29は、自動安全・環境基準の国際調和と認証の相互承認を多国間で審議する唯一の場。日本は、自動運行装置等の基準化に向けて、WP29傘下の専門家会議等において共同議長等の役職を担い、官民オールジャパン体制で議論をリードしてきた。2019年6月には、国連WP29において、自動運転のフレームワークドキュメント（自動運転車の国際的なガイドラインと基準策定スケジュール等）に合意している。自動運行装置の国際基準の主な要件は、▽少なくとも注意深く有能な運転者と同等以上のレベルの事故回避性能▽運転操作引継ぎ警報を発した場合、運転者に引き継がれるまでの間は生業継続。運転者に引き継がれない場合はリスク最小化制御を作動させ車両を停止▽ドライバーモニターリングシステムの搭載及びシステムの作動状態記録装置の搭載▽サイバーセキュリティ対策▽シミュレーション試験、テストコース試験、公道試験及び書面審査を適切に組み合わせた適合性の確認。（2020.07.01／1面）

■国交省／リアルタイム混雑情報提供システム／公共交通への導入・普及に向け検討

国土交通省は、7月7日午後3時から東京・霞が関の合同庁舎3号館10階共用会議室において、第1回「公共交通機関のリアルタイム混雑情報提供システムの導入・普及に向けたあり方検討会」を開催した。同検討会を始動し、乗車前の混雑情報の提供により、混雑緩和・利用分散を促進するための関係ガイドラインを今夏から今秋にかけて策定することになった。いわゆる「三密」（混雑）に対する国民意識が高まっており、公共交通機関の利用については、厚生労働省による「新たな生活様式」において、「混んでいる時間帯は避ける」旨が表示されている。また、一部の公共交通機関では、車両内の混雑情報を提供する取組みを開始している。こうした状況のもと、公共交通機関の利用と新型コロナウイルスの感染拡大防止の両立を図る観点から、混んでいる車両を避けた移動が可能となる環境の整備に向け、過去の運行状況等に基づく混雑予測に加え、車内のリアルタイムな混雑情報の提供により、利用者の行動変容を促し、利用の分散を図る仕組みが効果的であると考えられている。このため、同省では「公共交通機関のリアルタイム混雑情報提供システムの導入・普及に向けた検討会」を設置したもので、公共交通機関の混雑緩和分散により、公共交通あんしん利用と感染拡大予防の両立を図る観点から、スマホアプリ等を活用した、公共交通機関における混雑情報の表示の標準化、データ活用のあり方等について有識者、関係事業者等において検討を行い、導入・普及促進に向けたガイドラインを作成することにした。（2020.07.15／4面）

■国交省／ロボット使用ダム水中点検技術／大林組・パナソニック等4件を選定

国土交通省は7月30日、新技術活用システムにおけるテーマ設定型（技術公募）における『水中点検ロボットを使用したコンクリートダム堤体の水中点検技術』を5月21日から6月19日まで技術公募し、応募技術4テーマを選定したと発表した。テーマ設定型（技術公募）とは、直轄工事等における現場ニーズ・行政ニーズ等に基づき、技術テーマを設定し、民間等から技術の公募を行い、同一条件下の現場実証等を経て、個々の技術の特徴を明確にした資料（技術比較表）を作成し、新技術の活用を促進する取組み。今回の公募は、一般財団法人先端建設技術センター（ACTEC）が実施機関として行ったもので、選定された技術は、大林組の「水中点検ロボット（アクアジャスター搭載型ROV）」（NETIS番号：KIK―150011―VR）、セキドの「小型ROV及び写真測量技術を用いた水中構造物点検（仮）」（同：登録予定）、パナソニックシステムソリューションズジャパンの「画像鮮明化技術を用いたダム維持管理ロボットシステム（仮）」（同・同）、FullDepthの「産業用水中ドローンDiveUnit300（仮）」（同：申請手続き中）の4件。今回選定されたこれら技術は、現場での技術検証段階に移り、その結果については、四国地方整備局新技術活用評価委員会で審議のうえ、NETISホームページの「テーマ設定型の比較表」にて公表する予定である。（2020.08.05／1面）

■国交省／UAV等用いた自動巡回画像取得技術／砂防堰堤の点検要求性能で意見募集

国土交通省では、公共工事等における新技術活用システムの活用方式「テーマ設定型（技術公募）」の実施に向けて、『UAV等を用いた砂防堰堤の自動巡回・画像取得技術』の要求性能（案）に対する意見の募集を始めた。8月24日（月）まで募集する。砂防特有の環境下における安全かつ効率的・効果的な砂防施設点検技術の一つとして、現在UAV（無人航空機：ドローン等）技術の活用が期待されている。その施設点検に適したものを選定するため、性能評価項目及び試験方法を設定した上で、同一条件のもとで、試験を実施し比較表として取りまとめることとし、今年3月に『UAV等を用いた砂防堰堤の自動巡回・画像取得技術』に関する対比較表を公表した。今回の募集は、『UAV等を用いた砂防堰堤の自動巡回・画像取得技術』の要求性能（案）に対する意見を募集し、新技術活用システムの活用方式「テーマ設定型（技術公募）」の実施にあたっての要求性能を設定の参考とするものである。（2020. 08.12／5面）

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

Shade3D Interview Vol.7

「Rey.Hori」こと 堀内 営さん

URL ： http://www.yk.rim.or.jp/~reyhori/
所在地 ： 神奈川県川崎市

プロフィール

鳥取大学工学部生産機械工学科を卒業後、富士通株式会社に入社し大型プリンターの機構設計などに従事。その間、高校時代から嗜んできたコンピュータの趣味は、自ら3次元コンピュータグラフィックス（3DCG）の高度なニーズに対応できるまでに昇華。1997年に独立して以来、3DCGのイラストやアニメーションを制作するフリーランサー（ビジネスネーム「Rey.Hori（れい・ほり）」）としてメカへの強みを活かした作品作りで独自性を発揮しています。

当初は、電子・電機部品の新製品、市販薬などのパッケージ画およびSF書籍・雑誌向け表紙絵などのCG制作、あるいはWebデザインを中心に活動。そのような中、2004年に次世代加速器「国際リニアコライダー（ILC）」の関係者らからその取り組みについて説明するためのイラスト制作を受注。これを契機に、毎年のように継続的な検討を通じて加えられるILCの計画変更を反映したイラスト作成のほか、国内外の加速器関連装置など、高度な専門性を要する多様な業務にもその対象を広げてきています。

自由曲面モデリングや各種形式データとの連携など強みを有効活用
Shade導入以来25年、各種製品からSF、ILCなどへ活躍の場を拡張

3DCGを堀内営（ほりうち まもる）さんが趣味として始めたのは1992年頃。当初は広く使われていた別のCGソフトを購入したものの、斯界の先達アーティストを介して氏が使用するShadeに初めて触れる機会を得て、自由曲面モデリングによる、その使い勝手の良さを改めて実感。95年に自らもShade（当時は「ShadeIII」）を導入するに至っています。

Shadeを使い始めて以降、同氏はその、より効果的かつ効率的な活用に繋げるべく、様々なソリューションを模索。そうした一環として、「Shadeは3D形状を作るソフトで、2D作図のソフトではない」との観点に立脚。モデリングするための最初の図形は2DCADソフトで作成。そのデータをAIやEPS形式のファイルにしてShadeに読み込ませる、という独自のアプローチを考案し、これまで多用してきています。特に近年は、込み入った構造物のイラスト作成を依頼される際などに、3DCADデータを顧客側から提供してもらえるケースが増加。その意味でも現行のShade3Dで、NURBSでSTEP形式のデータを入出力できるようになったのは大きな強み、との見方を述べます。

また堀内さんは元々、モデリング手法に関しては個人的に「ポリゴンよりも自由曲線」で行いたい、との思いを醸成。試行錯誤する中で、その際、他のソフトとの併用により同手法の機能をより有効に活用できるのでは、との着想に至りました。

同氏は、色味調整の負荷を軽減する狙いから、まずShadeを使い、一度きちんと作り込んだモデルを用意。それを別名保存した上で表面材質をすべて取り外し、全モデルを黒、そのうち欲しいパーツのみを白で表示した「マスク」を作成する手法に着目。色味に関し、とりわけ厳格で細部にわたって何度でも調整を求められたケース、あるいは宇宙船の各部を僅かにザラザラした感じにするため「汚し」を施したケースなどではマスクの活用により作業を効率化できたと言います。

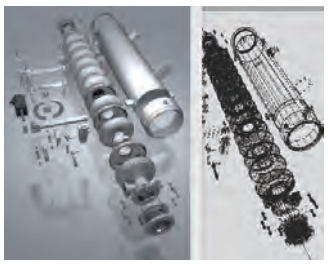
冒頭でも触れたように、同氏は97年の独立以降、1）電子・電気部品、2）新パッケージを検討中の市販薬、3）一見ありそうなのにどの会社のものでもない携帯電話機などの製品、4）グレッグ・イーガン氏、アイザック・アシモフ氏、フィリップ・K・ディック氏、林譲治氏ら国内外のSF作家による小説書籍など向けに各種イラストを制作しています。

さらに、2004年からは高エネルギー加速器研究機構（KEK）を中心に国際協力によって設計開発が進むILCの最新状況をイラストやアニメで表現する業務を担当。このILCを日本に建設しようという素粒子物理学における国際プロジェクトには世界の研究者や技術者が注目。その実現に向けた取り組みを通じ、更新される計画を反映した3DCGを同氏はほぼ毎年、制作し続けています。

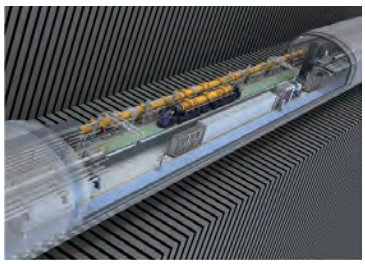
「ILCに関しては計画に早くGOサインが出て欲しいです」。世界を巻き込み巨額の費用を要する同プロジェクトにスタート時からイラストレーターとして関わり続ける堀内さんは、我が事としてその行方を注視。併せて、ILC向け業務を通じ育んできた科学系向け、あるいは広報素材としての3DCGのノウハウを基に、国内外の加速器関連装置はもちろん、宇宙航空研究開発機構（JAXA）や大型低温重力波望遠鏡KAGRAなど向けのニーズにも期待。3DCADソフトや写真とは異なる、3DCGならではの「この世に存在しないものをフォトリアルに表現できる」メリットへの理解浸透も図りたいとの思いを述べます。

（執筆：池野隆）

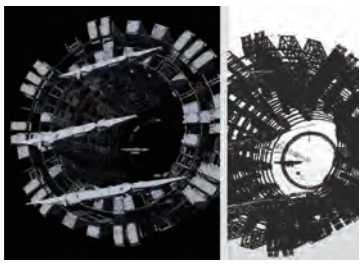
▲ SF小説のイラストも手掛ける



▲ILC用超電導加速空洞の分解イラストとモデリング画面



▲ILC主加速器の完成予想図



▲林譲治著「星系出雲の兵站ー遠征ー1」のカバー画とモデリング画面

本連載では、主な機能や関連情報をピックアップして紹介していきます。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。

Shade3D公式サイト
https://shade3d.jp/ ▶

vol.9 Shade3Dの対応ファイル形式と他ソフトとの連携

取り扱えるファイル形式

Shade3Dではインポート機能、エクスポート機能、またはそのファイル形式専用の機能を使用することで主だった3Dソフト、3Dプリンタソフト、3D CADソフトなどで使用されているファイル形式を取り扱うことができます。

●インポートできるShade3D形式外のファイル形式

形式	Basic	Standard	Professional
STEP	-	-	○
IGES	-	-	○
DXF	○	○	○
Wavefront OBJ	○	○	○
STL	○	○	○
3D Studio	-	-	○
BVH	-	○	○
EPSF	○	○	○
FBX	○	○	○
COLLADA	-	-	○
glTF(gltf/glb)	-	-	○
SketchUp	○	○	○

●インポートダイアログ

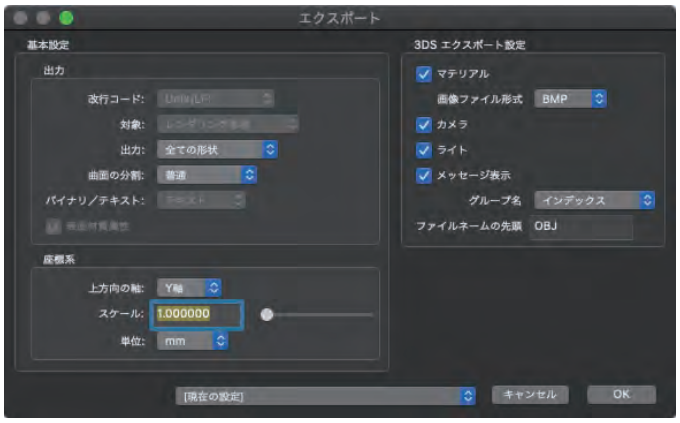
各種ファイルをインポートするときに表示されます。軸の方向などの共通オプションと、ファイル形式ごとのオプションが表示されます。

●エクスポートできるShade3D形式外のファイル形式

形式	Basic	Standard	Professional
UC-win/Road向け出力	-	-	○
STEP	-	-	○
IGES	-	-	○
DXF	○	○	○
DXF(三面図出力)	-	-	○
Wavefront OBJ	○	○	○
STL	○	○	○
3D Studio	-	-	○
Piranesi EPix	-	-	○
Adobe Illustrator	-	○	○
Adobe Illustrator (三面図出力)	-	-	○
Adobe Illustrator (トゥーンレンダラ)	-	-	○
Adobe Flash SWF (トゥーンレンダラ)	-	-	○
DirectX	-	○	○
FBX	○	○	○
COLLADA	○	○	○
glTF(gltf/glb)	-	-	○
SketchUp	-	-	○
VRML 2.0	-	○	○

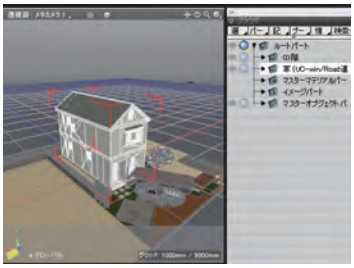
●エクスポートダイアログ

各種ファイルをエクスポートするときに表示されます。軸の方向や出力形状の選択などの共通オプションと、ファイル形式ごとのオプションが表示されます。

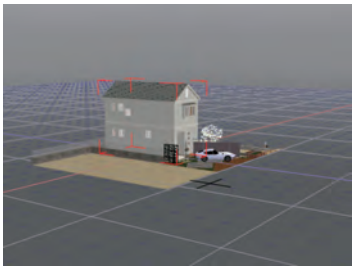


UC-win/Roadとの連携

エクスポート機能でUC-win/Road向け出力が行える他に、Windows版のProfessionalグレードではShade3DとUC-win/Roadのリアルタイム連携を行うことができます。大規模データの中に作成したモデルを置いて、リアルタイムで確認しながら設計の修正や材質の変更をすることができます。


Shade3D画面

UC-win/Road 画面



カメラ操作の連携（Shade3Dでカメラを操作）

屋外からの景観確認

外壁の材質変更確認

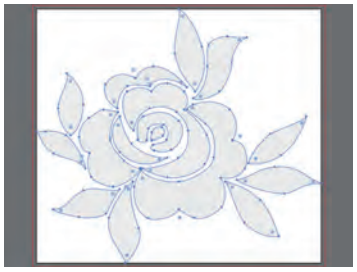
室内からの景観確認（左：大人の視点、右：子供の視点）

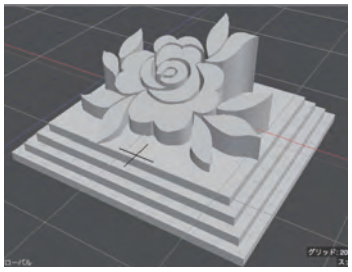
時間や天候によるシミュレーション

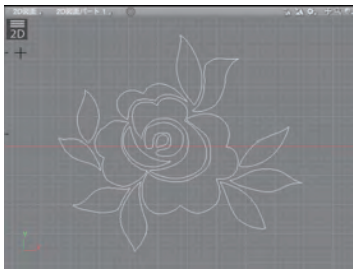
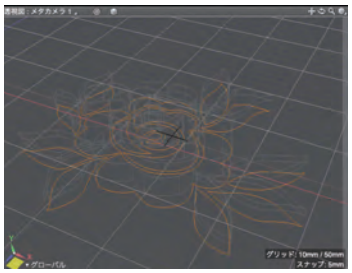
Adobe Illustratorとの連携

Shade3Dの任意の図面または三面図のIllustrator形式でのエクスポートとEPS形式で出力されたIllustrator形式のファイルを2Dの線形状としてインポートすることができます。

Ver.21から搭載された2D図面に割り当てることで編集可能なテンプレートとしても活用することができます。


Adobe Illustratorの.AIファイル


Shade3Dにインポートして立体化



インポートした形状を2D図面パートに移動して2D図面に割当

PBR表面材質を出力する場合(Ver.21)

PBR(物理ベースレンダリング)材質対応のツールやリアルタイムエンジンと受け渡しするにはglTF形式を選択します。

この形式はVR/ARなどの3Dコンテンツ制作やサービスのための共通フォーマットとして普及が進んでおり、受け渡し先での色味や表現の変化が起こりにくい形式です。また、キーフレームアニメーションなどにも対応しています。

表面材質を出力する場合

出力するファイル形式にShade3Dで設定した表面材質の情報も含めて他ソフトに渡す場合は以下の形式を選択します。

- Wavefront OBJ
- 3D Studio
- FBX

NURBSを出力する場合

NURBS形状として出力する場合は以下の形式を選択します。

- STEP
- IGES

3Dプリンタに出力する場合

3Dプリンタに出力する場合は以下の形式を選択します。

- STL　：単色での出力
- Wavefront OBJ　：フルカラーでの出力

ゲーム開発ニュース Vol.05

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

スイート千鳥エンジンの機能紹介(2)とゲームの紹介

機能紹介

前回（U&C No.129 '20 春の号）に引き続き、スイート千鳥エンジンの機能について紹介します 。

1.サウンドの再生

サウンドは、Wave形式とOgg Vorbis形式のデータに対応しています。Wave形式データの拡張子は .wavです。非圧縮のため、高音質の場合はファイル容量が大きくなります。Ogg Vorbis 形式データの拡張子は.oggです。非可逆圧縮のためファイル容量は小さく、同じく非可逆圧縮のMP3形式より音質が良いとされます。

サウンドの再生方法は以下の2つがあります。

・登録データの再生

登録データの再生では、ファイルから読み込んだサウンドデータをプログラムに登録して、それを再生します。ループ再生はできませんが 、ファイル読み込みは 1 度だけでよいので、 ゲーム中で 何度も 再生される効果音としての利用に適しています。

・ストリーミング再生

ストリーミング再生では、サウンドデータを再生のたびにファイルから読み込みます。ループ再生が可能なため、ゲームの BGMとしての利用に適しています。

再生したサウンドは、停止、一時停止、一時停止の再開が可能です。停止する場合は、フェードアウトさせることもできます。

2.フォントの表示

スイート千鳥エンジンでは、ビットマップフォントを用いたフォント描画システムを用意しています。ビットマップフォントとは、フォントを点の集まりで表現したものです。

ゲームで使用するビットマップデータはスイート千鳥エンジンの独自フォーマットとなり、インストーラに同梱のツールを使用して作成することができます。ツールでは、ゲームで使用したいフォントを記述したテキストファイルを読み込んで、ビットマップデータを描画します。その際、様々なフォント種類、サイズから 選択することができます。フォントの色や透過度は ゲーム 側で指定することができます。

図1　ツールでの表示例

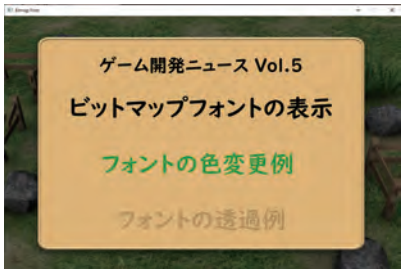


図2　ゲームでの表示例

ドキュメントの紹介

インストーラには、ゲームの開発に役立つドキュメントが同梱されています。ここでは、Ver1.2.0に同梱のドキュメントについて紹介します。

・スイート千鳥エンジン ヘルプ

ヘルプファイルです。ライセンス認証の手順やゲームを配布する際の注意事項、各機能の使用方法、ツールの使用方法、ゲーム作成時の環境構築の手順、チュートリアルプロジェクトの使用方法とコードの説明、サンプルプロジェクトの使用方法が記載されています。

・スイート千鳥エンジン リファレンスマニュアル

リファレンスマニュアルです。スイート千鳥エンジンに用意されたクラスや関数の一覧が記載されています。

スイート千鳥エンジンを使用したゲームの紹介

スイート千鳥エンジンを使用して開発したゲーム「モグラで脳トレ！~瞬間記憶モグラ叩き~」を紹介します。このゲームは、モグラが穴から飛び出す順番を覚えてその順にモグラを叩く、瞬間記憶を鍛える脳トレゲームです。FORUM8ランチャーに搭載予定で、製品ユーザであればどなたでも遊ぶことができます。

ゲームの流れをゲーム画面と合わせて紹介します。

ゲームを起動すると、タイトル画面が表示されます。タイトル画面からは遊び方を確認することもできます。ゲームは「簡単」「普通」「難しい」の3つの難易度から選択することができます。

図3　タイトル画面

図4　遊び方画面

難易度を選択すると画面が切り替わりゲームが始まります。画面上には選択した難易度と現在のステージ数、画面左下には現在の獲得スコアが表示されます。まず、モグラの出てくる順番を覚える手順です。難易度により出てくるモグラの数が変化します。

図5　順番を覚えて！

図6　順番を覚える手順

モグラがすべて出てくると、次は出てきた順にモグラをクリックにより叩きます。あと何匹のモグラを叩けばよいかは、画面右下に表示されます。

図7　覚えた通りに叩いて！

図8　覚えた通りに叩く手順

モグラを叩くと結果が表示されます。正しい順番で叩けていれば次のステージに移動できます。5ステージ連続で正解するとゲームクリアとなり、結果画面が表示されます。叩く順番が間違っていると、そこでゲームが終了し結果画面が表示されます。

図9　成功時の表示

図10　失敗時の表示

結果画面には、今回のゲームで獲得したスコアと、これまでのハイスコア、今回のスコアのランクが表示されます。同じ難易度で続けて遊ぶか、タイトルに戻り別の難易度で遊ぶかを選択できます。

図11　結果画面

ゲームの実装内容を紹介します。

このゲームでは、タスクは、主には下図に示すものを作成しています。

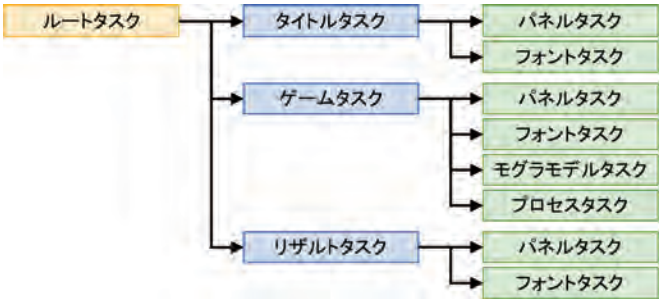


図12　タスク構成

・ルートタスク

　プログラム開始後に最初に呼び出されるタスクです。タイトルタスク、ゲームタスク、リザルトタスクを子タスクとして持ちます。ゲームの状態やプレイヤーの操作に応じて、タイトルタスク、ゲームタスク、リザルトタスクのいずれか一つを有効状態にします。

・タイトルタスク

　タイトル画像、遊び方画像、ゲーム開始ボタンを表示、制御します。

・ゲームタスク

　モグラモデル、ゲーム画面内の各パネルとフォントの表示、制御、および、ゲームの処理を制御します。

・リザルトタスク

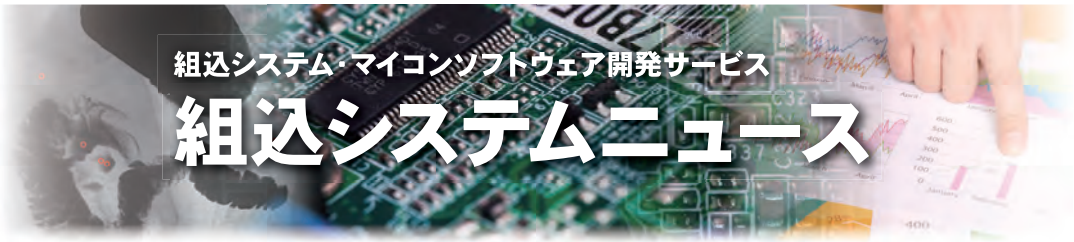
　結果画面のパネルとフォントを表示、制御します。

・パネルタスク、フォントタスク、モグラモデルタスク

　タイトルタスク、ゲームタスク、リザルトタスクの子タスクとして追加しています。それぞれ、2次元画像を表示できるパネル、フォント、モグラモデルを表示、制御します。

・プロセスタスク

　ゲームタスクの子タスクとして追加しています。UIやモデルの表示と処理を分割するために用意したもので、ゲームタスクが表示を、プロセスタスクが処理を担当しています。



vol.12

組込システム・マイコンソフトウェア開発サービス

組込システムニュース

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12回は、デジタル化による車社会の大変革とそれを支える技術について解説いたします。

執筆 組込システム開発チーム

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

車社会のデジタルトランスフォーメーション

■車社会のデジタルトランスフォーメーション

デジタルトランスフォーメーション（Digital transformation：以下、「DX」という）とは、企業環境のデジタル化に対応し、企業活動やビジネスモデル、組織・文化といった企業そのものを変革していく一連の取り組みです。デジタル技術とデータの活用が進むことによって、様々な情報システムすべてが有機的につながる世界になり、社会・産業・生活のあり方が根本から革命的に変わって行きます。その中で、車社会も大変革が進行中です。デジタル化による安全運転支援、自動走行、交通管制制御と車情報の連携による交通渋滞の緩和、車とサービスの連携によるライドシェア、自家用車や駐車場と公共交通網の連携、流通サービスとの連携によるラストワンマイル、ドライブカメラと警察との連携による犯罪防止などの様々な社会の変革が期待されています。

■変革を阻害する課題

DXでは、最初から明確な課題や要求が存在するわけではありません。未知の領域のため全貌や対効果を見極めることは極めて困難です。常に社会環境変化が激しく、システムへの要求は流動的に変化します。また、革新は一つの会社の利益を超えたトータルの社会メリットの追求が必要になります。そのため、新たな事業やサービスの企画には、AIやIoTといった最新のデジタル技術に詳しい人材だけでなく、業界や専門分野の異なる領域の知識を融合することが必要になります。明確にシステム要求や期待効果が定まらず、広範囲の分野にまたがる専門知識や人材不足、そして高額な開発費により、変革のスタートを躊躇せざるを得ません。

■DXのカギはアジャイル開発

見極めることができずノウハウの少ない新規領域においては、実際に試してみなければ分からない試行錯誤の開発を進める必要があります。アジャイル開発とは、流動的な要件に対して、小さく始めて短い期間でスピーディに部分的なシステムを作り、そして、改善をしながら完成度を高めていく方法です。開発を大規模・計画的に行うのではなく、むしろ小さくはじめて、軌道修正することが必要です。これによって、効果が出ないものは早めに終了させ、効果が出たものには加速させるなど、機動的な改善をしながら施策効果を最大化させていくことができます。事前にすべてを予測し計画していくことは、難しさが増しています。一方で、デジタル技術の進展は、やり直しのコストを極小化させ、様々な効果測定や検証を可能にする手段を次々と生み出しています。

■DXを実現するためのAUTOSARの展開

●アジャイル開発を可能にする統合シミュレーション環境

車載関連のさまざまなセンサ、機器、サービスを連携させた実車実験レベルの開発は、どうしても大規模になってしまいます。そのため、統合シミュレーション環境を構築し、運転走行、道路網情報、サービスなどの様々なシミュレーション機能と利用可能な既存開発の実機、そして必要最小限の新規試作開発を連携させることで実車に近い評価を行うことが可能になります。これにより、企画モデルの概念やアイデアをより簡単に理解し、ダイナミックな洞察による検証を行うことができ、より高度な課題の抽出と新たなソリューションの発見、関係者との共通理解による様々な専門知識の統合が可能になります。

●事前主義からオープンイノベーションに舵を切った統合シミュレーション開発環境

車載システムから社会サービスシステムまでを連携した統合シミュレーション環境は、様々な分野のスキルが必要であり、簡単に構築することが出来ません。一つの会社で開発するレベルでは、局所的なも

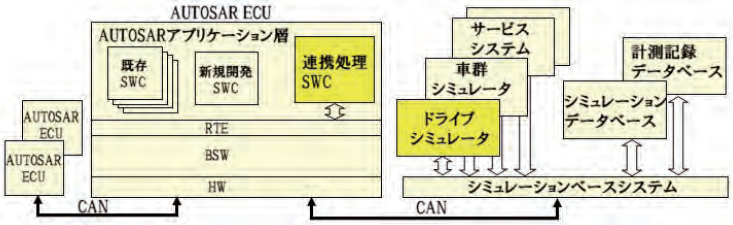
のしかできません。そのため、企業間を横断した統合シミュレーション環境の構築が望まれます。オープンイノベーションとは、製品開発や技術改革、研究開発や組織改革などにおいて、自社以外の組織や機関を巻き込むことにより自前主義からの脱却を図ることです。これからのシステムは、特定企業グループの縄張り・覇権争いによる利用者への不便をもたらさないオープンな社会インフラであることが重要です。各企業は、オープンなシステムの成長を通じて、より自社の強みが社会貢献できるしくみを構築し、顧客から見て価値ある一連の統合的サービスとして提供することが重要です。これまでは業種・製品起点で開発が進みましたが、これからは、垣根は大きく崩れ、トータルでの社会のメリットの追求するための生活者の価値を革新する課題別へと置き換わる必要があります。

●AUTOSARベースの統合オープンシミュレーション環境

車載ソフトウェアは、自動車メーカーと多くのサプライヤにより作成され統合されています。AUTOSARは、これらのソフトウェアを容易に、安全に、確実に統合させるためのソフトウェアの構造の定義と基本ソフトウェア、そして統合させる仕組みと統合システムから成ります。これにより、各サプライヤのソフトウェアは、定義に従った開発を行い、容易に車載ソフトウェアの一部として統合することが可能なります。

AUTOSARの仕組みと様々なシミュレーション機能が連携することにより、統合オープンシミュレーション環境を構築することができます。新たな企画のための試作開発において、新規の機能を持つ処理やサービス機能とハードウェアのみの開発を行い、できる限りAUTOSAR上の既存ソフトウェアを利用し、さらにシミュレーションに必要な機能の情報に対応するAUTOSARの設定をシミュレータ連携処理に切り替えることにより、高度な実車運転に近いシステム評価が行えるようになります。

統合オープンシミュレーション構造の基本的な構造を図に示します。AUTOSARソフトウェア構造のアプリケーション層にシミュレータ連携ソフトウェアを構築します。シミュレータ連携ソフトウェアは、AUTOSAR ECU上の情報をCAN通信によりシミュレーションベースシステムに送ります。シミュレーションベースシステムは、ドライブシミュレータを中心に交通網のための車群シミュレータや各種サービスシステム、あるいは、シミュレーションデータベースや分析のための計測記録データベースと連携します。計測記録データベースは、評価中のドライバーの生体情報などの測定情報をシミュレータ連携処理からシミュレーションベースシステムを通じて収集記録します。蓄積された評価結果は、AIを用いたダイナミックな分析によりシステムの有効性や新たな気付きを抽出できます。



統合オープンシミュレーション環境

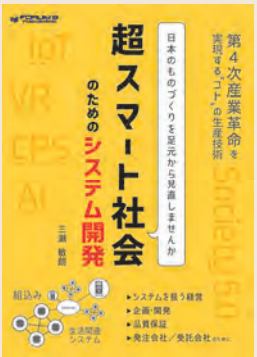
■フォーラムエイトの取り組み

AUTOSAR上のアプリケーション層にシミュレータ連携ソフトウェアを開発し、CAN経由でAUTOSAR ECUとドライブシミュレータであるUC-win/Roadが連携できるシミュレーションシステムの開発を行いました。UC-win/Roadは、運転情報や制御情報を取得しマルチモニタによりVRによる走行シミュレーションを行うだけでなく、音響装置や振動装置と連動し限りなく実運転に近い環境を適用できます。また、交通流シミュレーションや車線からの距離の管理なども行え、視線追跡などとも連動ができます。AUTOSARソフトウェアとUC-win/Roadを連携することにより、AUTOSAR上の既存ソフトウェアを活用した様々な実車に近い運転実験シミュレーションを行うことが可能になります。

フォーラムエイトは、UC-win/Roadをベースに、車社会のDXに向けた様々な車社会の統合オープンシミュレーション開発環境の開発と車載ソフトウェア開発を支援させて頂きます。

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～



第4次産業革命を実現する“コト”の生産技術革命

システムを扱う経営、企画、開発、品質保証、発注会社/受託会社のために

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

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

書籍のご購入は

FORUM8　amazon.co.jp　rakuten.co.jp　YAHOO! JAPAN ショッピング

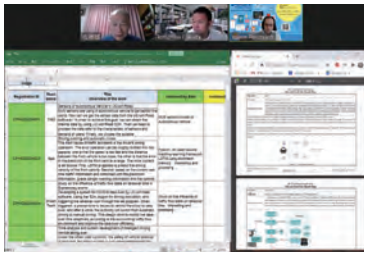
Vol.43

IM&VR 3D・VR エンジニアリングニュース

VCDW／CPWC予選通過チーム決定！ 第11回サマーワークショップにて予選会実施

2020年7月7日、第11回サマーワークショップ Onlineにおいて、VDWCセッション・CPWCセッション予選会が開かれ、各コンペティションの予選通過チームが決定いたしました。第10回 学生BIM&VRデザインコンテスト オン クラウド（主催：VDWC実行委員会）の予選通過は31チーム（日本7、海外24）、第8回 学生クラウドプログラミングワールドカップ（主催：CPWC実行委員会）の予選通過は27チーム（日本2、海外26）となっています。

毎年、中国をはじめ台湾・韓国・ベトナムなど世界各国より参加チームが集っていますが、今年もミャンマー・ニュージーランド・インドネシア等から予選通過チームが出ており、例年以上に国際的な規模での大会となっております。最終審査会と表彰式は2020年11月19日（木）「FORUM8デザインフェスティバル2020-3Days+EVE」にて開催いたします。詳細は本紙同封のデザインフェスティバル2020案内状をご覧ください。


▲予選会は日本、中国、台湾よりオンライン会議システムにて開催された

▲Design Festival2019での表彰式

CPWC 第8回 学生クラウドプログラミングワールドカップ 予選通過チーム

【参加国別チーム数】日本：2／中国：22／韓国：1／ベトナム：2／ニュージーランド：1

チーム名	タイトル
Trip2	Sensors of Autonomous Vehicle in UC-win/Road
Dream Team	Study on the influence of traffic flow state on takeover time in Expressway scene
Fighter	Time analysis and system development of intelligent driving vehicle taking over
Summer	Plug-in design of automatic control and Inter-vehicle interaction
Aplan	Design and development of vehicle control module based on speech and gesture recognition
B_CAR	Design and implementation of automatic driving takeover function module based on pedal and steering wheel
SCI-Team	Smart parking solutions for CBD-- central business district
Spring	Speed up of elevated access

チーム名	タイトル
light of sagacity	Plugin of Intelligent Spike Group
SMTH	An experiment and simulation study of urban road-traffic commuting in the circumstances of urban waterlogging in heavy rainstorms
Kompas	TRAFFIC SIGNS AWARENESS ASSISTANT FOR DRIVER
BK	AUTO ADJUST TRAFFIC LIGHT TIME BASED ON TRAFFIC DENSITY
Team of WE	Collision Decision of Autonomous Vehicle under Emergency Hazard Conditions
GT	Cooperative Ramp Merging Control Plugin
Kobe Foreve	Head Up Display for Driving Risk Assessment and Lane Keeping Assistance System

チーム名	タイトル
ST	Unsignalized Intersections Collaborative Control Plugin
A.S.Y.	Creation of Hilly and Mountainous Road Simulator Model Using a Card System
J TEAM	Real-time display of the situation around the vehicle
BX	Ultra-short time road conflict warning plug-in for intersection based on vehicle road coordination
AM Girls	Feedback Report Generator for Drivers using Biological Sensors
ITSgo	Simulation of the mixed traffic flow consisting of real traffic flow and intelligent traffic flow

チーム名	タイトル
523 bro	Road condition reminder plugin
Jin-shaanxi Intelligent Alliance	Expressway congested section identification model
fleet-footed	Variable Message Traffic Signs
JJ Lin	Extraction of road surface from Point Cloud data and 3D modeling of it
KaAI	DReyeVER: Detecting Objects on Driver's Focus of Attention for Intelligent Vehicle
CYAN	Cloud-Based Virtual Learning Platform for Engineering Courses (Construction and Architecture)

VDWC 第10回 学生BIM&VRデザインコンテスト オン クラウド　予選通過チーム

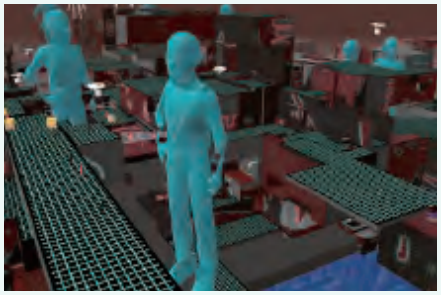
【参加国別チーム数】日本：7／中国：4／台湾：6／ベトナム：8／韓国：2／ミャンマー：2／インドネシア：2

チーム名	タイトル
B-WAVE	Eco City In Balikpapan
Flamingo	Kalimantan city - green and modern capital
B.T.N	THE URBAN LANDSCAPE where better city natural lifes
HIK	TWINS
STEMSON	Greenarnia
SZTU TEAM	AIR CAMPUS
Teletubbies	Light of Dawn
Guardian	THE GAP
Animal Crossing	Rainforest Vein
Parasite	Symbiosis
Burmese Cobra	The Treasure Land
Team of WE	Future Rainforest City
SSAT	The cosmopolitan city - City of the nature center of the world
The Three Tarzans	Futuristic Evergreen
SUSHI JAP	Circulation City
NUCE	GREEN PRIME

チーム名	タイトル
LEGO STRAMS	Kalimantan - Eco-City of the 6.0 era
J TEAM	A three-dimensional transportation space in the rainforest
KaYOS2	Welcome to the "smart" jungle
Sky	Rainforest Diamond city
Lemon King	Building a wonderful city
Bahasan Serempak	AKSATA - "As the above is underground, We're ones in between"
FF / Fantastic Five	Humanizing the Future of Mobility in Forest City Kalimantan
Horcrux	Green Life
Divergent City	Living in the moving (tentative title)
UUBEL	Food & Vegetation Capital City - from HIGH density to LOW density
HOANG SA	The distant star
Familylab	Future Island Kalimantan
JAM	High-Speed Network in Kalimantan
Greenedu	Winovation
construction maker	konstruksi mekar

2019年 第7回CPWC、第9回VDWC グランプリ受賞作品

CPWC グランプリ
「Emotional Voice Support」
椙山女学園大学（日本）　チーム名：M's Lab
第7回CPWC受賞結果

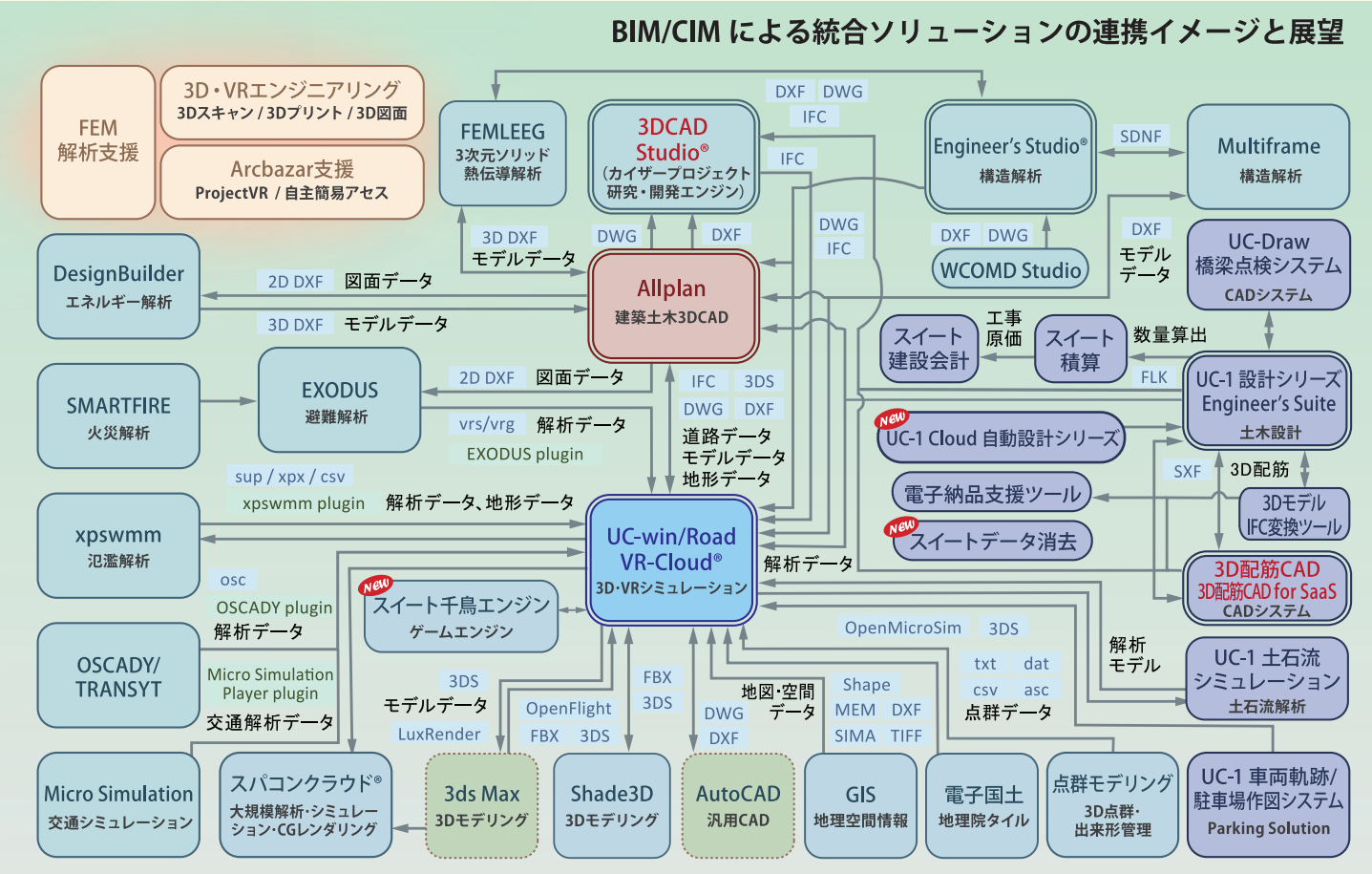


VDWC グランプリ
「Flexispace：An Adaptive Mixed Reality Platform for Creators and Users」
ヴィクトリア大学ウェリントン（ニュージーランド）
チーム名：CyberVASE
第9回VDWC受賞結果

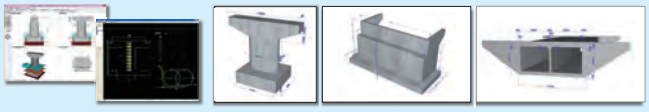
Information Modeling & Virtual Reality

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



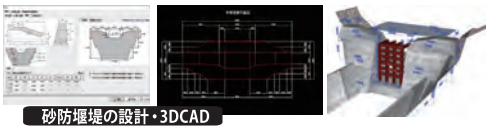
CIM 導入ガイドライン対応製品

CIM モデルの種類	対応製品
線形モデル 土工形状モデル	Virtual Reality Design Studio **UC-win/Road** 「LandXMLに準じた3次元設計データ交換標準」対応。BIM/CIMデータ交換ツールにより、フロントローディングにおける各種シミュレーションとの連携を実現。
構造物モデル	 **UC-1 土木設計シリーズ** 「3次元モデル表記標準(案)」に基づく3Dアノテーション表示に対応。一般事項の項目に加え、材料，数量など様々な情報を表示するアトリビュート表示に順次対応。
広域・地形モデル 統合モデル	Virtual Reality Design Studio UC-win/Road / ALLPLAN

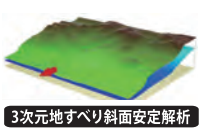
「地すべり編」対応製品

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

3次元斜面安定解析・対策工設計。



砂防堰堤の設計・3DCAD



3次元地すべり斜面安定解析

IFC検定対応製品

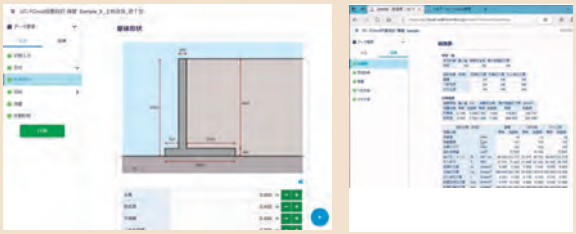
CIM導入ガイドライン「構造物モデル納品時にオリジナルファイルとIFC形式での納品」対応

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

IM&VR ソリューション製品の連携

UC-1 Cloud 自動設計シリーズ

マルチプラットフォーム、複数ライセンスでの利用が可能。形状、土質条件など最低限の入力で自動配筋・編集、計算実行、結果出力に対応



測量支援・点群データ活用

点群データをインポートし地形パッチや3Dモデリングに活用。LOD表示により数億点の処理が効率化

標準地形データ

電子国土から地形や航空写真をインポート

OpenStreet Map

地形、道路、建物、樹木等をインポート

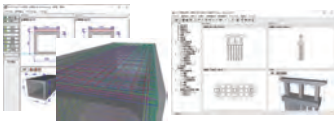
UC-1 設計シリーズ

構造設計から図面、3Dモデル・3D配筋生成

3D配筋CAD 3D配筋表示、干渉チェック

鉄筋データ ↑ 2次元図面データ

UC-1シリーズ 土木設計・2D/3DCAD



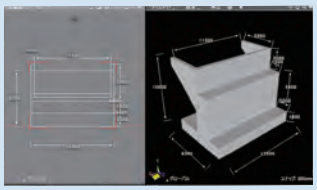
積算連携データ

UC-1Engineer's Suite積算

スイート建設会計　スイート給与計算 -出面管理-

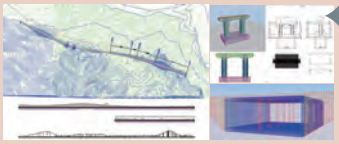
Shade3D CG・モデリング

国産の統合型3DCGソフト。3Dアノテーション(寸法線)作成、二次元図面表示、三面図出力



ALLPLAN 3次元建築土木CAD

モデリング、配筋・編集、2D/3D図面作成、数量表算出、3DPDF作成、IFC出力が可能。



UC-win/Road

Virtual reality design studio

道路計画 / 交差点改良

交通シミュレーション

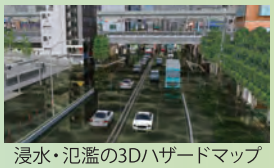
まちづくり / 景観検討

都市計画・再開発・まちなみ整備

道路最適化・交通安全対策

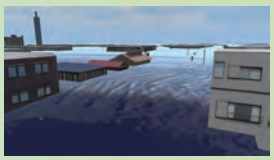
電線類地中化

防災・減災計画

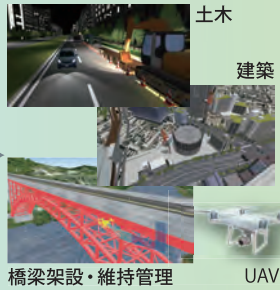


浸水・氾濫の3Dハザードマップ

津波シミュレーション



施工計画/管理



土木　建築

橋梁架設・維持管理　UAV

避難訓練シミュレーション

VR-CLOUD

Android対応
クラウド型VRアプリケーション

3DVRナビゲーションや運転シミュレーション、デザイン協議に活用

VR NEXT

次世代クラウドコンピューティング向けVRエンジン

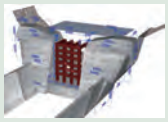
クラウド上の3DCADデータ表示、情報を一元管理。シミュレーション、解析結果のリアルタイムレンダリング

浸水氾濫津波解析

土石流解析

避難解析

砂防堰堤の設置検討



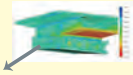
災害の影響、対策案のシミュレーション

FEM解析シリーズ

Engineer's Studio

64bit対応。3次元積層プレート・ケーブルの動的非線形解析

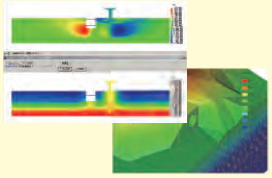
FEMLEEG
総合有限要素法解析



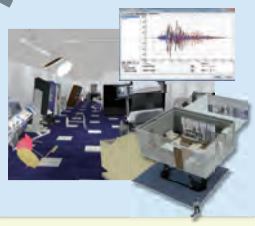
WCOMD Studio
RC構造の2次元動的非線形解析

地盤FEM解析シリーズ

地形データ活用で地盤解析



地震シミュレーション



保守・サポートサービス関連情報

強化された点群の読み込みと表示機能の活用

UC-win/Roadは、2010年ver.5.0で点群表示機能を搭載、以降、VR空間での点群と様々なデータとの連携活用を実現してきました。

今年に入って、各地の点群データが公開され、点群データの活用機運が高まっています。今回は、ver.14現在までに強化拡張されてきた点群機能をご紹介します。

点群データの読み込み

点群モデリングプラグインにより、点群情報をインポートして3D-VR空間内にリアルタイム表示することができます。点群には固定式レーザスキャナ等で計測した固定式と、移動式3次元計測システムMMS(Mobile Mapping System)で計測したMMS形式がありますが、UCwin/Roadでは両方を併用して配置が可能です。例えば、MMS形式で道路沿線の地物を表示し、十分に計測されていない箇所を固定式データで補うことができます。

また、計測方法とは別の分類で、ファイルフォーマットとして、.csvや.xyz、.txtのようなテキスト形式のファイルと.lasのようなバイナリ形式のファイルがあります。ver.13.1.0からテキストファイルだけでなく、LASファイルの点群も読み込めるようになっています。

1. 読み込み設定

まず、点群を読む込む前に、フォーマットに合わせて設定を行う必要があります。「点群モデリングプラグイン」画面内、上部右側の「設定」をクリックしてください。

図1　点群モデリングプラグイン画面

点群の設定画面が開きます。ここで点群形式、座標系、色のパラメータ等を調整します。

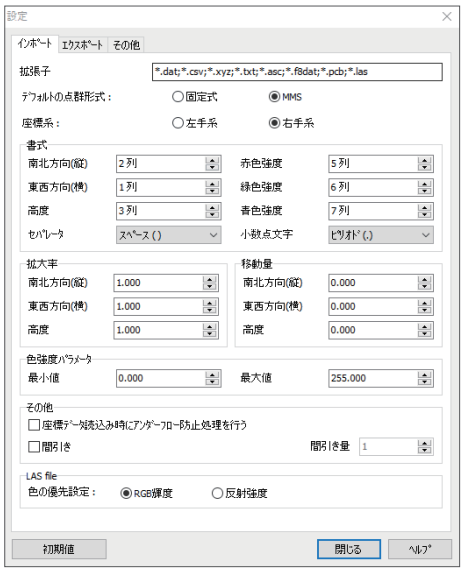


図2　点群読み込み設定画面

・デフォルトの点群形式：読み込む点群の形式が固定式か、MMSかを指定
・座標系：座標系が左手系か右手系かを指定

・南北方向(縦)：南北軸の座標値がデータの何列目にあたるかを指定
・東西方向(横)：東西軸の座標値がデータの何列目にあたるかを指定
・高度：標高値がデータの何列目にあたるかを指定

・赤色強度：色のR(Red)値がデータの何列目にあたるかを指定
・緑色強度：色のG(Green)値がデータの何列目にあたるかを指定
・青色強度：色のB(Blue)値がデータの何列目にあたるかを指定

・セパレータ：データ項目の区切符号を選択
・小数点文字：小数点文字（符号）を指定
［スペース（ ）／カンマ（,）／ピリオド（.）／タブ（¥t）］

・色強度パラメータ：読み込む点群データの色強度の最小値と最大値を設定
（デフォルトは最小値0、最大値255）

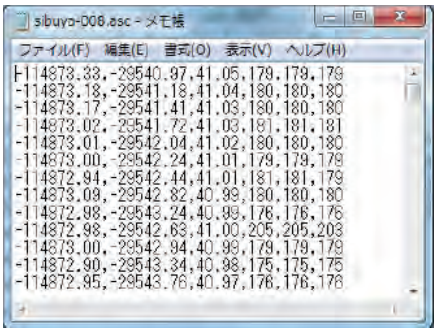


図3　点群データファイル形式の例

図3の点群データファイルでは、データ区切り文字がカンマ(,)で、小数点文字はピリオド(.)で示されています。点群データファイルは、一行で一つの点の情報を表しており、一行から次の情報を抽出します。

・東西方向 座標値　・南北方向 座標値　・高さ（標高値）
・R 値（赤色成分）　・G 値（緑色成分）　・B 値（青色成分）

3Dレーザスキャナの種類や計測データの処理によって、各行に含まれる情報の種類や順序が異なります。6項目以外のデータが含まれていたり、列の順番が異なったりする場合もあります。テキスト形式のデータの場合は、必ず、どの情報が何列目かを確認して設定しないと、点群が違う場所に配置されたり、色調が正しく表示されなかったりします。

各情報の設定が完了したら「設定」画面を閉じ、点群モデリングプラグイン画面左上の「ファイルを開く」から任意の点群を読み込みます。読み込むファイルは、複数選択も可能です。なお、LASファイルの場合は、書式の設定をせずに読み込むことができます。

2. 点群の色設定

読み込んだ点群に色が表示されない場合、データの色強度情報が色強度パラメータの設定値の範囲外になっている可能性があります。データ内にRGB情報があり、列を適切に設定して、最大値を255にしても色が表示されない場合は、パラメータの最大値を65536と入力したうえで再度データを読み込み、正しい色が表現されるか確認してください。RGBでなく輝度情報のデータでも、極端な白または黒に偏って表示される場合は、パラメータの最大値を同様に変更してみます。

図4　色強度パラメータ[*1]

3. 点群のLOD

固定式で読み込んだ点群はLODの設定が行えます。「点群モデリングプラグイン」画面内の「描画オプション」タブに「LOD」設定項目があります。開始と終了距離の数値入力、またはスライドバーの移動により、点群を表示する範囲を調整することができます。バーで設定する場合は「S」をクリックすると開始距離を、「E」をクリックすると終了距離を調整できます。

大量の点群を読み込んで動作が重い場合、点群LODを設定すると、画面操作が軽くなります。MMS形式の点群は線形抽出のため現在LODが機能しませんが、MMS形式である必要がない場合は点群形式を「固定式」に変更して読込みし直すとLOD設定が可能となります。

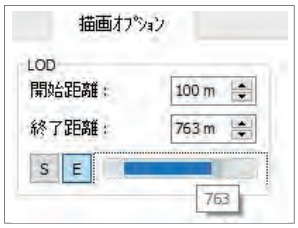


図5　LODの設定

図6　LODの比較[*2]

4. 点群リストの右クリックでできる便利な機能

「点群モデリングプラグイン」画面の「点群」タブのリスト上で、点群を選択して右クリックを行うとメニューが表示されます。

図7　右クリックメニュー

■複数の点群をまとめて表示、非表示切替する

「表示」チェックボックスで点群の表示、非表示を選択できますが一つずつしか設定できないため、数が多いと手間がかかります。その場合、点群を複数選択した状態で右クリックをすると「選択中の点群を表示／非表示」の選択が可能です。

■任意の点群位置に移動する

大量の点群データを読み込むと、どの点群がどの場所なのか把握するのに時間がかかります。その場合は任意の点群を選択した状態で右クリックを行い「点群位置にジャンプ」を選んでください。該当する点群のある場所に画面位置が切り替わります。視点が移動した直後は真下を見た状態になっています。

■点群のフォーマットを確認する

点群を読み込む際に個々に設定を行うことができますが、どの点群をどの設定で読み込んだのか知りたい場合、対象の点群を選択して右クリックしてください。一番下の「フォーマットを確認する」から読み込んだ際の設定を確認することができます。

■エクスポート

選択した点群ファイルを出力保存することができます。エクスポートの際の設定は、「設定」の「エクスポート」タブで指定が可能です。

5. 地形パッチ生成

「点群モデリングプラグイン」の画面上部「地形パッチ生成」を選択すると点群データを地形パッチに変換できます。点群を間引く間隔設定とデータの範囲指定が可能です。

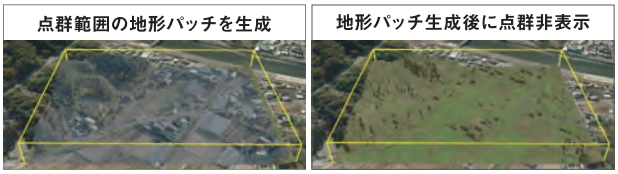


図8　地形パッチの生成[*1]

オープンデータの活用

UC-win/Road上で、オープンデータの点群を読込み、用途に合わせて展開することができます。点群を無償公開しているサイトを幾つかご紹介します。

・Shizuoka Point Cloud DB（静岡県ポイントクラウドデータベース）
https://pointcloud.pref.shizuoka.jp/

静岡県内の工事で計測された点群データをダウンロードすることができます。ここでは、河津七滝ループ橋の点群を読込んだ後、道路を生成し走行してみました。

図9　河津七滝ループ橋を点群で体験[*2]

・産業技術総合研究所 情報・人間工学領域 人工知能研究センター 地理情報科学研究チーム
https://www.airc.aist.go.jp/gsrt/3ddb-viewer.html

東京・お台場周辺や茨城・つくばセンターなどの各種計測方法による点群データを閲覧、ダウンロードすることができます。

図10　東京都のお台場のデータ[*3]

下記のサイトでは日本各地の点群データが登録されています。静岡県や兵庫県のデータもダウンロードすることができます。

・国土交通データプラットフォーム https://www.mlit-data.jp/platform/
・G空間情報センター https://www.geospatial.jp/gp_front/

オープンデータの公開により以前よりも点群が身近なものとなっています。この機会に活用してみてはいかがでしょう。

点群データ出典

*1 社会基盤情報流通推進協議会（AIGID）
G空間情報センター「静岡県 富士山南東部・伊豆東部 点群データ」
(https://www.geospatial.jp/ckan/dataset/shizuoka-2019-pointcloud/resource/7b986b95-c5a0-4a14-823c-129de28ee2a8)
MESH_NO (08NE5905, 08NE5906, 08NE5915, 08NE5916)

*2 静岡県ポイントクラウドデータベース https://pointcloud.pref.shizuoka.jp/

*3 産業技術総合研究所
3DDB Viewer (https://gsrt.airc.aist.go.jp/3ddb_demo/tdv/index.html)
「MMS点群（お台場マルチスケール三次元のデータ整備および位置精度評価）」(191)、「移動式LIDAR点群（お台場マルチスケール三次元のデータ整備および位置精度評価）」(194)

保守・サポートサービス関連情報

旧活荷重「TT-43」（トレーラー荷重）の設定方法は?

TT-43は、長さ15.9m、幅2.75mの範囲内に、「6tf+13tf+12tf+12tf=43tf」の集中荷重を考慮したものです。ここでは、幅員が8.5m（=主載荷幅5.5m+従載荷幅3m）で支間長が80m未満の橋の主桁を設計する場合を想定します。この場合に旧道示に規定される活荷重は以下のとおりです。

(a) TT-43を橋軸方向に1台、幅員方向に2台
(b) TT-43の前後に主載荷荷重として等分布荷重「p=0.35tf/m2」（支間長が80m未満）を考慮
(c) TT-43の左右に線荷重「P=5tf/m」を考慮
(d) TT-43の左右に従載荷荷重としてpの1/2を考慮

これを活荷重に入力する場合は以下のように考えます。

(a) は、4組の集中荷重で構成する連行荷重
(b) は、p2荷重の荷重強度
(c) は、1個の集中荷重で構成する連行荷重
(d) は、連行荷重の横に分布荷重を与えることができないので17個の集中荷重に置換

上記 (a) ～ (d) の数値を準備します。従来単位系をSI単位系に変換するためにg=9.80665 (m/s2) を用います。(a) と (c) は別々の連行荷重として与えます。これにより、各着目点で (a) の厳しい結果と (c) の厳しい結果が合計されます。

(a) 前輪から順番に集中荷重をT1、T2、T3、T4とすると、幅員方向に2組あるので、下記のようになります。これを活荷重領域「TT-43」に入力します。

T1 = 6 * g * 2 = 117.680 (kN)
T2 = 13 * g * 2 = 254.973 (kN)
T3 = 12 * g * 2 = 235.360 (kN)
T4 = 12 * g * 2 = 235.360 (kN)

(b) p2荷重強度をSI単位に換算します。

p2 = 0.35 * g = 3.430 (kN/m2)

(c) 下記を活荷重領域「half-P」に入力します。

large_P = 5 * 3 * 1/2 * g = 73.550 (kN)

(d) 長さ15.9m、幅2.75mの範囲内に0.35tf/m2の1/2を17個の集中荷重に分解するので、以下のようになります。

small_p = 15.9 * 3 * 0.35 * 1/2 * g / 17 = 4.815 (kN)

以上の準備より、ナビゲーション「荷重｜活荷重の定義」に入力します。下記2つを定義します (図1)。

・活荷重領域「TT-43」
・活荷重領域「half-P」

図1　ナビゲーション「荷重｜活荷重の定義」

図2のように設定します。

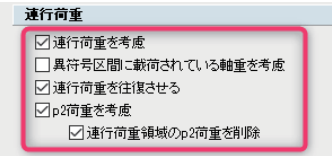


図2　活荷重領域「TT-43」の基本タブ

主載荷荷重の幅に等分布荷重p2が載荷されます（連行荷重の前後）。従載荷荷重の幅に等分布荷重p2の1/2が載荷されます（図3）。

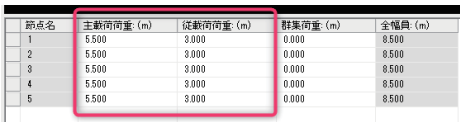


図3　「TT-43」の幅員データタブ

等分布荷重p2の値を入力します（図4）。

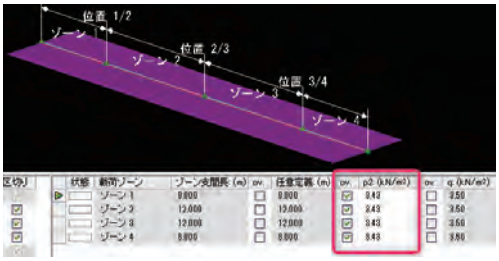


図4　「TT-43」のZoning/p2,qタブ

上記の (a) と (d) を入力します（図5）。

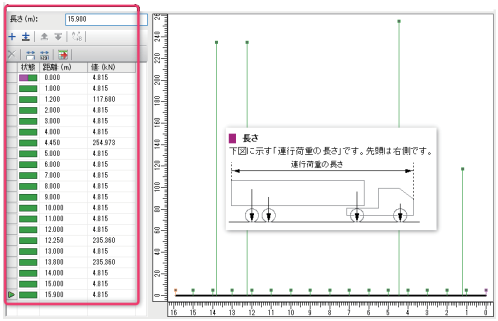


図5　「TT-43」の連行荷重タブ

上記の (c) を設定するために赤枠部分のように入力します（図6）。

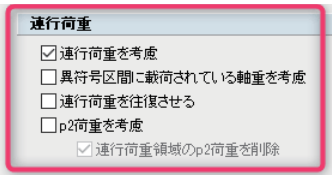


図6　活荷重領域「hale-P」の基本タブ

上記の (c) を設定します（図7）。

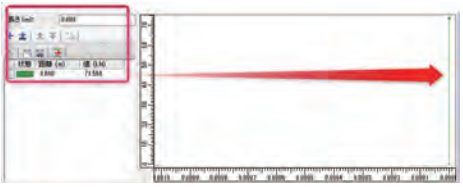


図7　「hale-P」の連行荷重タブ

保守・サポート サービス 関連情報

定型処理の自動化(1) ー実行したコマンドの履歴

同じモデルで条件を変えて解析を行い、その結果を比較したり、複数の解析ケースでケースごとの結果比較を行うということはよくあるかと思います。

その際、結果の出図はほぼ、同じ操作の繰り返しになります。そのようなGUIでは煩わしい同じ操作の繰り返し／定型処理をバッチ実行で自動化する方法を紹介します。

まず、その準備としてストックファイルの説明を行います。

ストックファイルとは

FEMIS、FEMOSおよび各トランスレータは実行したコマンドの履歴をストックファイルというテキストファイルに出力しています。

ストックファイルは[ファイル]-[環境設定]-[ディレクトリ]でデータディレクトリに指定したフォルダに以下のファイル名で作成されます。※1

f_stocN_YYYYMMDDhhmmss.（プログラム識別拡張子）

f_stocの部分は固定名です。Nはプログラムを複数起動した場合の順番号（2以上）で、続けて起動した日時を示します。
拡張子は各プログラム毎に以下の表のようになっています。

プログラム	拡張子
FEMIS	GM
FEMOS	PM
FEMIST	GT
FEMOST	PT
IMPORT	IMP

表1　プログラムとストックファイル拡張子

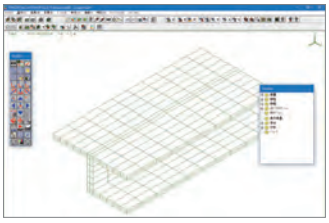
例1：「f_stoc_20200821174343.PM」
2020年8月21日17時43分43秒に起動したFEMOSのストックファイル
例2：「f_stoc2_20200821174505.PM」
2020年8月21日17時45分5秒に、複数起動した内の2番目のFEMOSのストックファイル

※1：FEMISの[ファイル]-[環境設定]-[カスタム]の「ストックファイル世代保存」がオンの場合。オフの場合f_stoc.（拡張子）となり、毎回初期化されます。

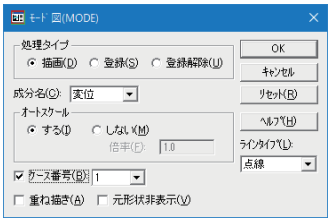
ストックファイルの出力(FEMOSの操作を例に示します)

(1)［ファイル］－［開く］を実行します。

(2) ToolBoxの隠線図ボタンで隠線描画にします。

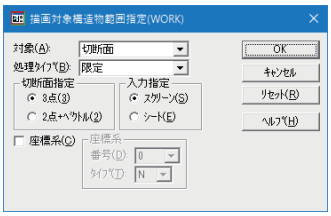


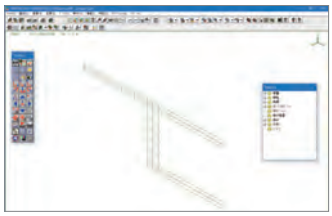
(3)［結果］-［変形図･モード図］で、ケース番号1の変形図描画を実行します。



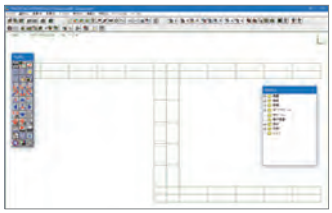
※Ver.9.1より各結果表示コマンド内で直接ケース番号が指定できるようになっています。

(4)［変更］-［描画範囲選択］で切断面を実行します。

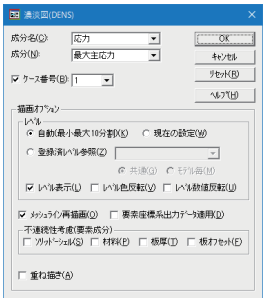


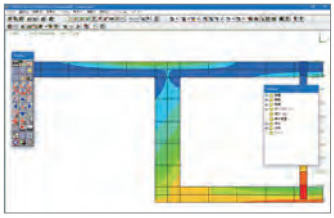


(5) ToolBoxのYZボタンで視点変更します。



(6)［結果］-［濃淡図］で最大主応力の濃淡図描画を実行します。





これらの操作を行った場合、以下のような操作履歴（コマンド）がストックファイルに出力されます

```
RECO CP                                  ← (1)
SCAL HIDD;                               }← (2)
DISP
MODE DISP LINE 2 OVER NOOV CASE 1        ← (3)
WORK ONLY PLAN ON 378 450 448            ← (4)
VIEW 1 0 0                               ← (5)
DENS ST 7 MESH NOOV INDX 0 CASE 1        ← (6)
```

※各コマンドのパラメータ等、詳細はオンラインヘルプでご確認ください

次回、このストックファイルを利用しての自動化の方法を紹介します。

保守・サポートサービス関連情報

UC-BRIDGE（部分係数法・H29道示対応）のなぜ? 解決フォーラム

相反応力部材の判定と見落としがちな入力のヒント

相反応力部材の判定について

UC-BRIDGE（部分係数法・H29道示対応）では平成29年11月発刊の道路橋示方書・同解説に基づき、相反応力部材の判定および照査を行っています。ここでは、プログラム内部で行っている相反応力部材の判定方法についてご説明いたします。

相反応力部材とは

死荷重による応力と活荷重（衝撃の影響含む）による応力の符号が異なる場合の応力のことを相反応力といい、相反応力が生じる部材については、活荷重の増大に対して安全となるよう配慮する必要があります。具体的な照査としては、示方書Ⅲ編5.1.5の記載に基づき、下記の2点について行っています。

（1）相反応力が生じる部材では、下記の組合せにより断面力や応力度を求め、各照査を行います。

1.0（D + PS + CR + SH）+ 1.3L

（2）相反応力が生じる部材で、かつ死荷重による応力が活荷重による応力の30%より小さい場合は、下記の組合せにより断面力や応力度を求め、各照査を行います。

1.0（L + PS + CR + SH）

※各記号については、D：死荷重、PS：プレストレス力、CR：クリープの影響、SH：乾燥収縮の影響、L：活荷重を指します。

なお、プログラムの[基本データ]-[作用の組み合わせ]画面にて、相反応力部材の判定・照査を行わないようにすることも可能です(図1)。

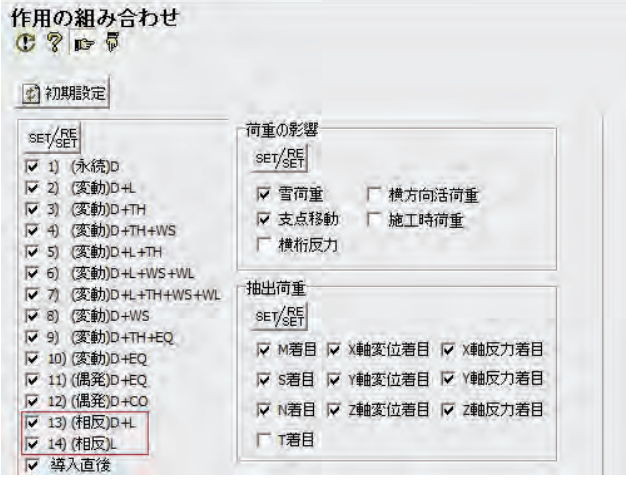


図1　［作用の組み合わせ］画面

UC-BRIDGE(部分係数法・H29道示対応)での取り扱い

・判定に用いる応力について

前述のとおり、相反応力部材の判定には原則として応力を用いていますが、曲げ照査においては軸力の影響を考慮するため、曲げ応力度により判定を行います。但し、合成桁またはRC部材においては、曲げモーメントが卓越することがあるため、「平成29年道路橋示方書に基づく道路橋の設計計算例」（平成30年6月、日本道路協会）のp.181の記載に基づいて、曲げモーメントにより判定を行っています。

・判定に用いる死荷重の内訳について

前述の計算例p.161～162の記載に基づいて、相反応力部材の判定に用いる死荷重には、不静定力（プレストレス力とクリープ・乾燥収縮の影響による二次力）を考慮しています。具体的な内訳は下記のとおりです。

一括施工・分割施工共通	一括施工の場合のみ考慮	分割施工の場合のみ考慮
・自重 ・橋面荷重 ・場所打ち床版荷重 ・乾燥収縮 ・鉄筋拘束力	・有効プレストレスによる2次力	・直後プレストレスによる2次力 ・クリープロス

見落としがちな入力のヒント

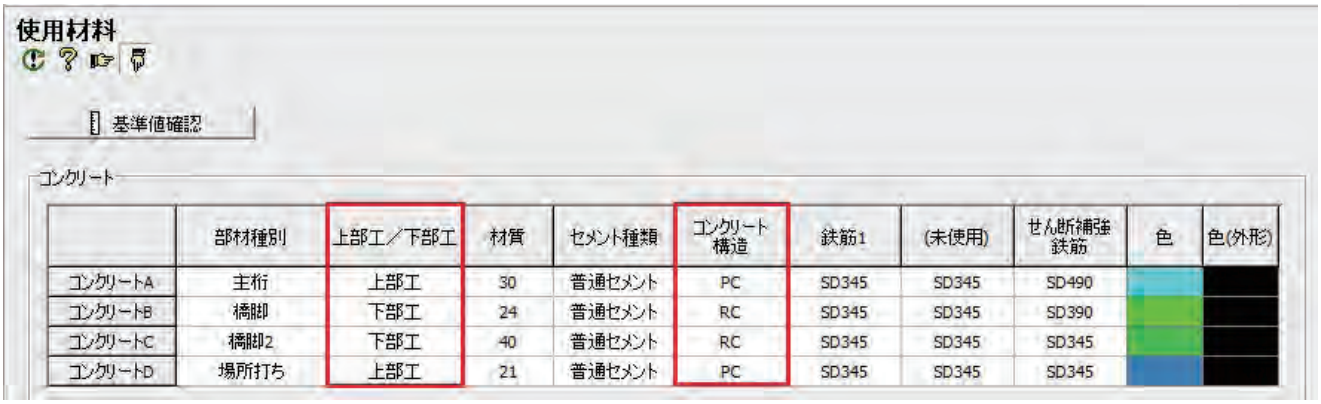
2つ目のトピックとして、ユーザ様からお寄せいただくお問合せの中でよく見受けられる、入力画面で見落とされがちな箇所と、それがプログラムの処理にどのような影響を及ぼすのかについてご紹介いたします。プログラムを使っていて想定したような結果にならなかったときなどのヒントとして、製品ヘルプや弊社ホームページのQ&Aと併せてご活用いただければ幸いです。

[使用材料]画面の上部工／下部工とPC／RCの区分

[基本データ]-[使用材料]画面では、使用するコンクリート（最大で4種類）について材質などの条件を設定します（図2）。各コンクリート種別のうちどれを用いるかは、[部材データ]画面で部材ごとに指定できます。

この画面でコンクリート種別ごとに「上部工／下部工」の設定ができますが、ここで上部工と設定されたコンクリートを用いた部材に対し、支間長の割振りや活荷重の載荷が行われます。このとき、[部材データ]画面では、上部工の左端から右端までの部材番号が連続するように入力してください。下部工の部材番号が含まれていると、支間長や活荷重の載荷範囲が正しく設定されませんのでご注意ください（図3）。

また、「コンクリート構造」としてPCかRCを選択できますが、この設定は一部の照査計算を行うか行わないかの判定に影響します。例えば、合成応力度や斜引張応力度の照査はPC部材のみ行い、降伏曲げ耐力照査はRC部材のみ行います。これらの判定は、原則として道路橋示方書の記載に基づいています。なお、似たような設定として[設計条件]画面の橋種の設定（PC橋／PRC橋／RC橋）がありますが、こちらはPC橋かPRC橋にするとPC鋼材の入力及び鋼材計算が行えたり、PRC橋にすると曲げひび割れ幅の照査を行えるなど、部材ごとではなく橋全体としての設定になります。



使用材料

基準値確認

コンクリート

	部材種別	上部工／下部工	材質	セメント種類	コンクリート構造	鉄筋1	(未使用)	せん断補強鉄筋	色	色(外形)
コンクリートA	主桁	上部工	30	普通セメント	PC	SD345	SD345	SD490		
コンクリートB	橋脚	下部工	24	普通セメント	RC	SD345	SD345	SD390		
コンクリートC	橋脚2	下部工	40	普通セメント	RC	SD345	SD345	SD345		
コンクリートD	場所打ち	上部工	21	普通セメント	PC	SD345	SD345	SD345		

図2　［使用材料］画面

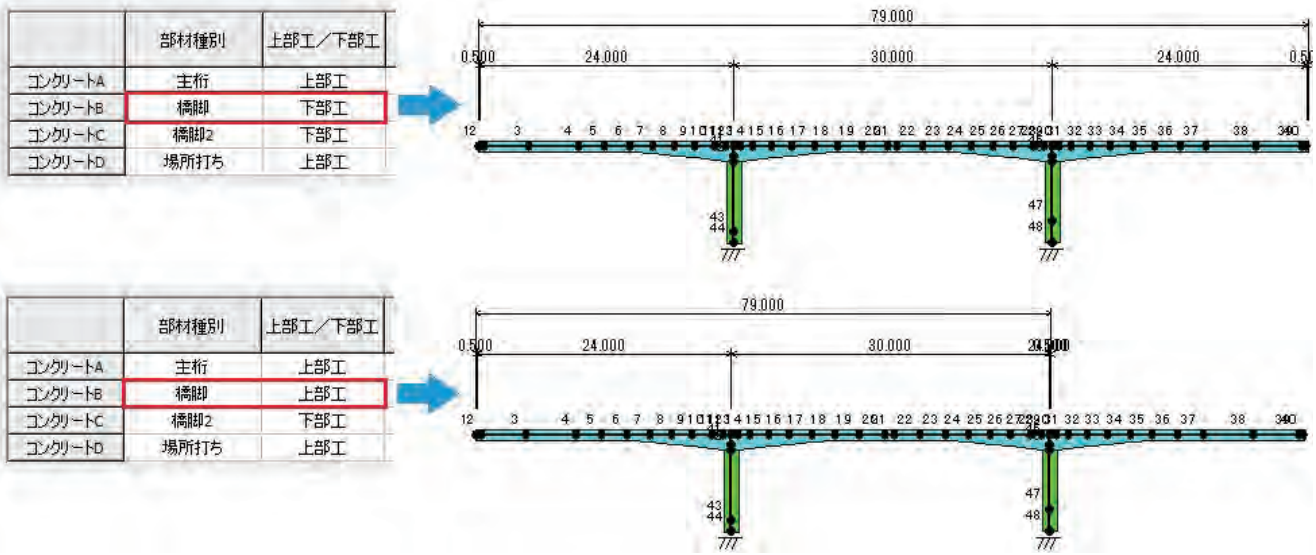


図3　上部工の支間長の割振り

[作用の組み合わせ]ケースと[検討作用ケース]画面の計算フラグ

［基本データ]-[作用の組み合わせ]画面では、道路橋示方書Ⅰ編の「3.3 作用の組合せ」で規定された組合せのそれぞれについて、照査を行うかどうか設定できます。一方、[検討作用ケース]画面では、自重や活荷重などの基本となる作用それぞれについて、照査に考慮するかどうか設定できます。

ここでご注意いただきたい点としては、[作用の組み合わせ]画面でチェックされた組合せに含まれる作用であっても、[検討作用ケース]画面の計算フラグが0（計算しない）となっていると、その作用は照査の際に考慮されません。例えば、2）（変動）D+Lの組合せには雪荷重SWが含まれますが、雪荷重を計算しない設定にすると、照査の際に考慮されなくなります。照査結果を確認したとき、考慮すべき作用が含まれていない場合は、[検討作用ケース]画面の計算フラグが0になっていないかご確認ください（図4）。

作用ケース	作用名	表示名	計算フラグ
1	自重	自重	1
2	橋面荷重	橋面荷重	1
3	雪荷重(活あり)	雪荷重(活あり)	1
4	雪荷重(活なし)	雪荷重(活なし)	1
5	乾燥収縮	乾燥収縮	1
6	温度上昇	温度上昇	1
7	温度差(1次+2次)	温度差	1
8	地震時慣性力(変動)(→)	地震時慣性力(→)	1
9	地震時慣性力(変動)(←)	地震時慣性力(←)	1

ケースNo.	荷重種類	設計断面力 M(kNm)	設計断面力 N(kN)	上縁σcu (N/mm²)	下縁σcl (N/mm²)
1	自重	14773.501	0.000	4.640	-8.967
2	橋面荷重	1888.491	0.000	0.519	-0.948
3	雪荷重(活あり)	1011.894	0.000	0.311	-0.569
4	雪荷重(活なし)	2023.788	0.000	0.622	-1.137
5	乾燥収縮	167.882	0.000	0.052	-0.094
6	温度上昇	-167.882	0.000	-0.052	0.094
7	温度差	-214.783	-5446.000	0.478	-0.736
8	地震時慣性力(→)	-3385.822	799.962	-0.815	2.029
9	地震時慣性力(←)	3385.822	-799.962	0.815	-2.029

作用ケース	作用名	表示名	計算フラグ
1	自重	自重	1
2	橋面荷重	橋面荷重	1
3	雪荷重(活あり)	雪荷重(活あり)	0
4	雪荷重(活なし)	雪荷重(活なし)	0
5	乾燥収縮	乾燥収縮	1
6	温度上昇	温度上昇	1
7	温度差(1次+2次)	温度差	1
8	地震時慣性力(変動)(→)	地震時慣性力(→)	1
9	地震時慣性力(変動)(←)	地震時慣性力(←)	1

ケースNo.	荷重種類	設計断面力 M(kNm)	設計断面力 N(kN)	上縁σcu (N/mm²)	下縁σcl (N/mm²)
1	自重	14773.501	0.000	4.640	-8.967
2	橋面荷重	1888.491	0.000	0.519	-0.948
5	乾燥収縮	167.882	0.000	0.052	-0.094
6	温度上昇	-167.882	0.000	-0.052	0.094
7	温度差	-214.783	-5446.000	0.478	-0.736
8	地震時慣性力(→)	-3385.822	799.962	-0.815	2.029
9	地震時慣性力(←)	3385.822	-799.962	0.815	-2.029

図4　［検討作用ケース］画面による制御

保守・サポートサービス関連情報

製品全般のなぜ？　解決フォーラム

問合せ支援ツール

フォーラムエイトの製品サポート窓口に問い合わせる方法として、メール、電話、FAXがありますが、今回はその中から、使用している製品から直接問い合わせのメールを送ることができる「問い合わせ支援ツール」をご紹介します。

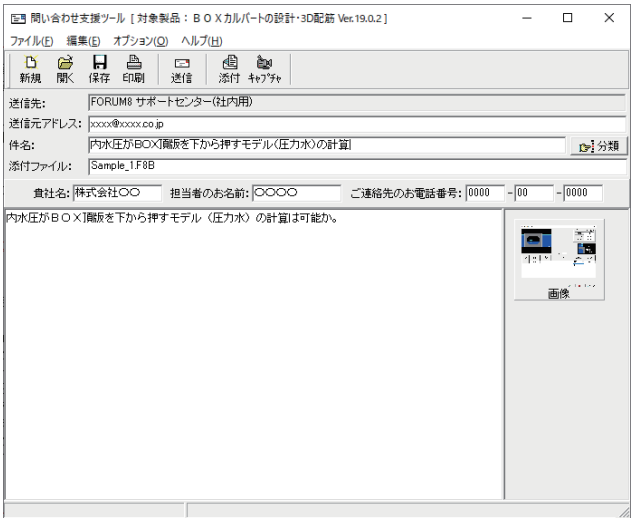


図1　「問い合わせ支援ツール」メイン画面

導入するメリット

「問い合わせ支援ツール」はフォーラムエイトが無償で提供している問い合わせ専用のツールです。

「問い合わせ支援ツール」を使うことにより、使用している製品やPC環境の情報がフォーラムエイトに送られますので、より的確な調査が可能となり、問題の早期解決が期待されます。

※フォーラムエイトに送られるPC環境情報は当該問い合わせの解決以外の目的に使用されることはありません。
　また、「問い合わせ支援ツール」から送られるメールは、フォーラムエイトのシステムで自動的に受け付けられることから、一般のメールソフトから送られるメールやFAXよりも、迅速に処理されるという利点もあります。

基本的な使い方

「問い合わせ支援ツール」を使用するにはプログラムを別途インストールする必要があります。セットアップファイルはフォーラムエイトウェブサイト（ホーム→サポート→製品別サポート→統合環境支援ツール）からダウンロードできますので、まずこちらを取得してインストールしてください。

※未インストールの場合、製品インストールの際に「問い合わせ支援ツール」のインストールの有無の選択があります。

※送信するには、「問い合わせ支援ツール」のメニュー「オプション」ー「サーバー」で送信メールサーバー（SMTP）の設定をしておく必要があります。

※2020年8月リリースのVer.3.1.2はSSL通信による送信に対応しています。

「問い合わせ支援ツール」の基本的な使い方は次のとおりです。

1. 製品を起動します。
2. 製品メインメニューの「ヘルプ」ー「Internet利用による問い合わせ」をクリックします。
   これにより「問い合わせ支援ツール」が起動します。
   ※UC-winシリーズは製品によって起動のしかたが異なります。
   ※Windowsのスタートメニューから単独で起動することもできます。
3. 「送信元アドレス」（ご自身のメールアドレス）、「件名」、「貴社名」、「担当者のお名前」（ご自身の名前）、「ご連絡先のお電話番号」、「分類」を入力します。
   ※「送信元アドレス」や「貴社名」などの送信者情報は内部に保持されますので、一度入力すれば次回起動時に再入力は不要です。
4. 本文を入力します。必要に応じてファイル添付、画面キャプチャします。
5. 「送信」をクリックします。

図2　画面キャプチャした画像

送信エラーが発生したら

送信エラーの原因はいろいろありますが、特にセキュリティソフト（ファイアウォール）によって「問い合わせ支援ツール」の通信がブロックされエラーになることがあります。セキュリティソフト（ファイアウォール）を停止した状態で「問い合わせ支援ツール」の送信ができるようであれば、これがエラーの原因と考えられますので、セキュリティソフト（ファイアウォール）で「問い合わせ支援ツール」の通信を許可する設定に変えてください。

保守・サポートサービス関連情報

パストレーシングのレンダリング時間と品質を改善する

Shade3Dにおいて、モデリングやライティング、表面材質を設定した空間を最終的に画像に仕上げる作業がレンダリングとなりますが、代表的な表現手法として「レイトレーシング」や「パストレーシング」がございます。その中でもパストレーシングでは、「カメラの「焦点」の反映」や「表面材質の「荒さ」の反映」などの表現が可能であることや、大域照明にて「パストレーシング」を併用することで「直接照明」＋「間接照明」を表現するなどフォトリアルなイメージを作成することができます。ただし、パストレーシングでのレンダリング手法では高品質なイメージを得られる反面、光源やピクセル毎のサンプリング数による影響で「ノイズ」が発生する場合がありますので、今回は簡単なノイズの軽減方法をご紹介します。

パストレーシング（大域照明なし）での品質の改善

パストレーシングでレンダリングする際に、室内シーンをレンダリングする場合ノイズが出てしまいます。これは、ピクセルごとのサンプリング数が足りないことにより起こります。レンダリングメニュー ＞ レンダリング設定を表示して「その他」タブの「レイトレーシングの画質」の値を70～200で調整してください。これによりピクセルサンプリング数を調整されノイズが軽減されます。

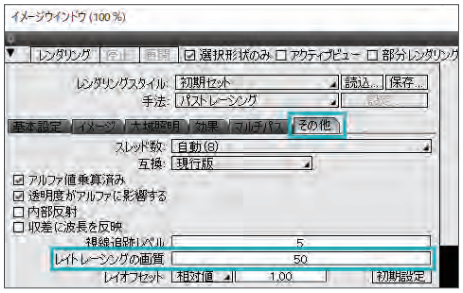


図1　レイトレーシングの画質設定画面

図2　「レイトレーシング画質」の値によるレンダリング結果の違い

レイトレーシングの画質の値を上げるとレンダリング時間がかかるようになりますが、精度の高いレンダリング結果が得ることができます。

パストレーシング+大域照明：パストレーシングでのレンダリング時間と品質の改善

レンダリング手法で「パストレーシング」、大域照明で「パストレーシング」でノイズが発生した場合は、「イラディアンスキャッシュ」をオンにし「キャッシュの品質」の値を調整してください。

※インディアンスキャッシュの設定は「大域照明」をパストレーシングに設定している必要があります。

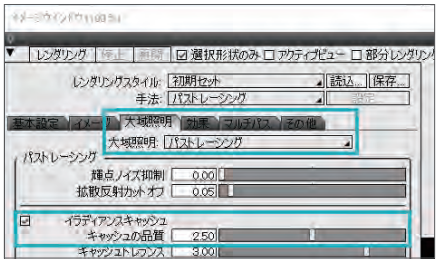


図3　大域照明とインディアンスキャッシュ設定画面

これにより間接照明計算を補間するため、「レイトレーシングの画質」の値が低くてもノイズが発生しないレンダリング結果を得ることができます。また、「レイトレーシングの画質」でのサンプリング指定が小さな値でも補間で滑らかに処理されレンダリング時間の短縮と品質アップを両立できるようになります。

※イラディアンスキャッシュは「キャッシュトレランス」「サンプリング間隔」などでも品質を調整することができます。ノイズや品質の状況に応じて値を調整してください。

図4　「イラディアンスキャッシュ」をオフにしたノイズが発生している様子

図5　「イラディアンスキャッシュ」をオン、「キャッシュの品質」を3.50でノイズ改善

ただし、室内シーンの場合はある程度サンプリング数が必要です。

画像は、「レイトレーシングの画質」100、イラディアンスキャッシュをオンにしてレンダリングしていますので、品質とレンダリング時間を比較しながら調整を行ってください。

フォーラム一 総務 Vol.32

このコーナーでは、ユーザーの皆様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、「民法改正」を特集します。その中でも、売買契約に関わる契約不適合責任について詳しく解説します。

民法改正について（第4回 契約不適合責任）

2020年4月1日から施行されています改正民法の主要なテーマについて、前回（Up&Coming 127号）に引き続き、ご紹介をいたします。第4回のテーマは「契約不適合責任」です。今後の契約書作成等の実務に影響がありうる主要な点をご説明します。

1. 契約不適合責任とは？

契約不適合責任が問題となるのは、売買契約で商品の引渡しと売買代金の支払が完了したものの、引渡しを受けた商品が契約の内容と違っている、という場合です。典型的な例としては、「買った商品が不良品だった」という状況です。

このような場合、改正前民法では、売買契約の対象物が特定物であれば「瑕疵担保責任」（改正前民法570条）、不特定物であれば「債務不履行責任」（改正前民法415条）の問題として区別して処理することになっていました。

厳密な定義は省きますが、家・絵画など、唯一無二の商品が典型的な「特定物」であり、米1ｋｇ・石炭2トンなど、世の中に同じものが多数ある商品が典型的な「不特定物」です。なぜこのような区別をしていたかというと、「特定物の売買では、特定物さえ引き渡せば債務不履行に原理的にならない。」という考えが、かつては主流だったからとされています。もう少し具体的に、家を売買する契約で例えると、「この契約はＸ丁目Ｙ番地の家を引き渡すという契約である。Ｘ丁目Ｙ番地の家は唯一無二なので、その家で酷い雨漏りがあったとしても、既に唯一無二の家を引き渡したので契約違反ではない。ただ法律上の特別の責任があれば、その責任は別途負うが。」という理屈だと言い換えることもできます。ここでいう「法律上の特別の責任」が、かつての「瑕疵担保責任」です。

しかし、実際のところ、現代の大量生産・大量消費社会では、何が特定物で何が不特定物かの区別はあいまいです。それにも関わらず、特定物か不特定物かの違いで、負うべき責任の内容が全く変わってしまうのは不合理であると言われてきました。この問題に対処するため、瑕疵担保責任も契約違反の責任の一種だという説が唱えられるなどしましたが、判例などでも、この点をどうするかは明確とは言い難い状況でした。

そこで、今回の民法改正では、「瑕疵担保責任」の規定が削除され、対象物が特定物か不特定物かにかかわらず、売主は、契約内容に沿わなかったことによる責任としての「契約不適合責任」（債務不履行責任の特則）を負うものと整理されることになりました。

2. どのような場合に請求できる？

買主は、「引き渡された目的物が種類、品質又は数量に関して契約の内容に適合しない」（契約不適合）場合に、売主に対して、「契約不適合責任」に基づく請求ができます（具体的に請求できる内容は後述3をご参照ください）。

「瑕疵担保責任」（改正前民法570条）では、瑕疵（目的物が通常有すべき品質等を欠いていること）の有無で判断されていましたが、新しい「契約不適合責任」では、当事者間の契約に適合しているかどうかが判断基準となります（実際には、契約適合性の判断にあたり、通常有すべき品質等を満たしているかどうかが判断要素となると思われます）。契約の内容に適合しないかどうかの判断は、引渡時の物の状態で判断します。また、「瑕疵担保責任」（改正前民法570条）では、「隠れた」瑕疵であることが要件とされていましたが、この要件が削除されましたので、新しい「契約不適合責任」では、買主の善意は不要となりました。

3. 何を請求できる？

（1） 修理・代替物又は不足分の引渡請求

買主は、売主に対して、修理・代替物又は不足分の引渡請求（追完請求）ができます（改正民法562条、同565条）。これは、改正前民法の解釈下では認められておらず、改正民法で新たに請求できることになったものです。

（2） 代金減額請求

買主は、売主に対して、代金減額請求ができます（改正民法563条、改正民法565条）。これは、改正前民法では、数量不足等の場合にしか認められていませんでしたが、改正民法で請求できる場合が広がりました。

（3） 解除

買主は、一般の債務不履行の場合の規定に基づいて、契約の解除ができます（改正民法564条、同415条、同541条、同542条）。改正前民法の下では、契約目的を達成できない場合及び買主が善意の場合等にしか解除が認められないこととされていましたが、改正民法では、債務不履行として解除が可能になりました。

【参考】瑕疵担保責任に関する改正点等の整理

	改正前民法	改正民法（2020.4～）
名称	瑕疵担保責任	契約不適合責任
適用対象	特定物に限る	特定物／不特定物を問わず適用
法的性質	法定責任	債務不履行
適用場面	・目的物の権利が他人に帰属している場合（改正前 561～564） ・目的物に他人の権利が付着している場合（改正前 566、567） ・数量不足、一部減失の場合（改正前 565） ・目的物に隠れた瑕疵がある場合（改正前 570）	目的物又は権利が契約内容に適合しない場合（契約内容不適合）
追完請求	できない	できる（新 562、565）
代金減額請求	できない（数量不足など一部の場合にのみできる）	できる（新 563、565）
解除	契約目的が達成できないこと、買主の善意、等が必要	契約目的が達成できないこと、買主の善意、等は不要（債務不履行の一般原則による（新 541、542）） （債務不履行の一般原則による（新 415））
損害賠償請求	売主の無過失責任、信頼利益のみ	売主の帰責性が必要、履行利益まで可 （債務不履行の一般原則による（新 415））
期間制限	1年以内に、契約解除又は損害賠償請求が必要	・1年以内に、不適合の事実の通知が必要 ・数量・権利の契約不適合については消滅時効の一般原則による

（4）　損害賠償

買主は、売主に対して、一般の債務不履行の場合の規定に基づいて、損害賠償請求をすることができます（改正民法 564 条、同 415 条、同 541 条、同 542 条）。

改正前民法の下では、売主の無過失責任、損害賠償の範囲は信頼利益 まで、とされていましたが、改正民法では、債務不履行に基づく損害賠償として、売主の帰責性が必要、損害賠償の範囲は履行利益まで認められることになりました。

4. いつまで請求できる？

(1)　種類・品質の契約不適合の場合は、不適合を知ったときから 1 年以内に売主に不適合の事実を通知する必要があります（改正民法 566 条本文）。

改正前民法では、1 年以内に、解除又は損害賠償の請求をする必要がありましたが、改正民法では、不適合の事実の通知で足りることになりました。

また、改正前民法では、瑕疵担保責任の期間制限は特定物売買にのみ適用されていましたが、改正民法では、不特定物の契約不適合にも 566 条本文が適用されますので、不特定物売買については期間制限が厳しくなることになります。

なお、売主が引渡時に悪意又は重過失の場合には、1 年の期間制限は適用されません（改正民法 566 条ただし書）。

(2)　数量・権利の契約不適合（数量不足、他人物売買など）の場合は、消滅時効の一般原則（主観的起算点から 5 年、客観的起算点から 10 年）によることになります。

改正前民法では、数量・権利の瑕疵の場合も 1 年の期間制限がありましたので（改正前民法 565 条、566 条）、改正により、期間制限が緩やかになったことになります。

信頼利益：その契約が有効であると信じたために発生した実費等の損害

履行利益：その契約が履行されていれば、その利用や転売などにより発生したであろう利益（転売利益など）

商法 526 条　商人間売買の買主の検査・通知義務

① 受領後、遅滞なく、目的物を検査しなければならない。

② 種類・品質・数量について契約内容不適合を発見した場合、直ちに通知しなければならない。

③ ②を直ちに発見できない場合でも、6 ヶ月以内に通知しなければ追完請求等ができなくなる。

監修:中本総合法律事務所

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 11 回】「コロナうつ」にならないために

profile 関西医科大学卒業、京都大学大学院博士課程修了、医学博士。マウントシナイ医科大学留学、東京慈恵会医科大学、帯津三敬三敬塾クリニック院長を経て現職。日本皮膚科学会認定皮膚科専門医、日本心療内科学会上級登録医・評議員、日本心身医学会専門医、日本森田療法学会認定医。日本統合医療学会認定医・理事。日本ホメオパシー医学会専門医・専務理事。日本人初の英国Faculty of Homeopathy専門医（MFHom）。2014年度アリゾナ大学統合医療プログラムAssociate Fellow修了。『国際ホメオパシー医学事典』『女性のためのホメオパシー』訳。『妊娠力心と体の8つの習慣』監訳。『がんという病と生きる 森田療法による不安からの回復』共著など多数。

新型コロナウイルス感染によるパンデミックは、経済・社会・生活に多大なる影響を及ぼしています。働く現場では、政府の緊急事態宣言を受ける形で一斉にテレワーク（在宅勤務）が普及し、数か月に及ぶ在宅勤務生活によって、これまでにないストレスや体調不良を訴える人も少なくありません。「コロナうつ」という言葉も耳にするようになりました。一人ひとり以前とは違う生活となり、特に行動が制限されることで、イライラして落ち着かなくなる状態も出ています。ちょっとしたことで衝突が起こり、ドメスティック・バイオレンスや児童虐待の悪化や増加が懸念されています。特にテレワークでは仕事と私生活のメリハリがなくなり、生活リズムが乱れ、仕事においてのコミュニケーションの取りにくさから孤立感、孤独感が増える傾向があります。

「うつ」・「うつ状態」・「うつ病」

「うつ」は日常用語で、落ち込み、気分が沈む、つまらない、やる気が起こらない心の状態を指す言葉です。日ごろどんな人でも短いスパンで経験しています。

一方「うつ状態」という言葉は、精神科疾患、身体疾患、ストレス反応のひとつの状態像（症状）として用いられます。このうつ状態が長く続き、日常生活が支障をきたし、ほとんど一日中、しかも２週間以上続く場合、疾患としての「うつ病（大うつ病）」になります。大うつ病の診断基準を図１に示しています。

実際、うつ病になるまでにいろいろな身体症状が出現します。一番多いのは睡眠のパターンが変わってくることです。夜なかなか眠れなかったり（入眠困難）、途中で何度も起きたり（中途覚醒）します。睡眠時間が短くなり、朝早く目を覚まします（早朝覚醒）。また悪夢も見るようになり、朝が起きれない、身体が鉛のように重い感じがします。逆にいつまでも起きれない、ずっと寝ている過眠状態になることもあります。食欲もなくなり。無理して食べている、味を感じない、砂をかんでいる感じがしたりします。過食になることもあります。甘味や炭水化物ばかり食べるようになります。自分がうつ病であると気が付かないで、このような身体症状を訴え、内科を受診する人もすくなくありません。

「コロナうつ」という言葉は新型コロナウイルス感染拡大によるストレス反応としてのうつ状態に対して用いられています。このうつ状態が長期化することで、うつ病という精神障害に発展します。セルフケアで「うつ」を減らす、長引かせないことができれば「コロナうつ」を避けることができるといえます。

大うつ病の診断に必要とされる９項目
米国精神学会が作成した「DSM-IV」という診断基準より 9つのうち5つ以上の症状が2週間以上続くこと、1)の「抑うつ気分」か、2)の「興味または喜びの喪失」のどちらかを含む必要がある。
1.ほとんど1日中、ほぼ毎日 抑うつ気分がある
2.ほとんど1日中、ほぼ毎日 興味または喜びの喪失
3.食欲の減退/増加、体重の減少/増加
4.ほとんど毎日の不眠/過眠
5.ほとんど毎日の気持ちが落ち着かずに行動し続ける 気持ちも体も動かせない
6.ほとんど毎日の疲労感、気力の減退
7.ほとんど毎日の無価値観、不適切な罪責感
8.思考力や集中力の減退、決断困難がほぼ毎日認められる
9.死についての反復思考、反復的な自殺念慮、自殺企図

図１

テレワークにおけるセルフケアチェックリスト
毎週末にチェックしてください。 この1週間でできたことにチェック入れてください。
1.食事を3食、バランスのよい食事を心がけている
2.甘いものや間食はひかえている
3.寝る時間帯はほぼ決まった時間になっている
4.睡眠時間は6時間以上とれている
5.30分ぐらいの散歩はできている
6.太陽の光や自然に触れる時間がある
7.ストレッチなど自宅で身体を動かしている
8.家族や友人とのコミュニケーションはとれている
9.1日の中で、笑うこと、歌うこと、声を出すことができている
10.趣味など自分の好きな時間を持てている
チェックの項目が多ければ多いほど健康的に過ごすことができています！

図２

「コロナうつ」にならないためのセルフケア

1 携帯電話やテレビから離れる時間を作る

多すぎる情報は脳の興奮につながり、より不安が増します。正しい情報を選択して、一定の時間内で情報を収集しましょう。

2 コロナ以前の生活パターンで過ごす

免疫力を低下させないための抗炎症食や日本食を取り入れた健康的な食事や、適度の運動、良い睡眠を心がけます。規則正しい食事の時間や睡眠時間を決めるのも大切です。

3 コミュニケーションを多く持つ

孤独感、孤立感は心の苦しみとなり、「うつ病」へと陥っていきます。一人暮らしで、テレワーク、毎日ほとんど仕事以外に他人との会話もなく過ごしていませんか。他人との会話の中で、自分の気持ちに気付いて、その気持ちを表現することが少しずつできれば、「こころ」が軽くなっていきます。できる範囲で他の人とのつながりを維持することが大切です。電話やオンラインなどもうまく取り入れて家族や友人と会話するなど、「孤立状態」に陥ることを防いで下さい。

4 仕事のオンとオフを切り替える

仕事と私生活のメリハリがなくならないようにします。また仕事はスケジュールを設定し、優先順位をきめて行うようにしましょう。「仕事モード」から「オフモード」への切り替えの時間を設定してください。できれば働く空間とプライベートは分けておくことが必要です。オフモードには自分の好きなこと、楽しいことを始めてください。

こころの健康維持のセルフチェックを図２にあげています。1週間振り返ってみてチェックするのもよいでしょう。チェックがなるべく多くなるように自分の時間を持つよう心がけ、「コロナうつ」にならないようにしましょう。

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

▲7月14日にオンラインで開催された
スイート千鳥エンジン体験セミナーの様子

スイート千鳥エンジン体験セミナー

vol.47

【イエイリ・ラボ 家入 龍太 プロフィール】
BIMや3次元CAD、情報化施工などの導入により、生産性向上、地球環境保全、国際化といった建設業が抱える経営課題を解決するための情報を「一歩先の視点」で発信し続ける建設ITジャーナリスト。「年中無休・24時間受付」をモットーに建設・IT・経営に関する記事の執筆や講演、コンサルティングなどを行っている。公式ブログは https://Ken-IT.World

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

はじめに

建設ITジャーナリストの家入です。3Dモデルで建物や土木構造物を設計するBIM（ビルディング・インフォメーション・モデリング）の世界では、3Dモデルを使ってウォークスルーやCGアニメーション、VR（バーチャルリアリティー）など、映画のようなコンテンツを作ってプレゼンテーションに利用することがよく行われています。

こうしたCGアニメ的な使い方をする世界でここ数年「Unity」や「Unreal Engine」などの言葉を聞く機会が増えました。これらは3Dゲームを開発するためのゲームエンジンなのです。

同じ3DでもBIMとゲームでは全く違う世界のように思われますが、リアルタイムに変化する状況に合わせて、CGアニメのストーリーを変える必要がある場合には、BIMモデルを軽くてスピーディーな動きが実現できるゲームエンジンに移植して、動的なコンテンツを作ることもできるのです。

今回のセミナーは、フォーラムエイトが開発・販売する3Dゲームエンジン「スイート千鳥エンジン」の基本的な使い方や、リアルタイムVRシステム「UC-win/Road」とのデータ連携について学びます。

製品概要・特長

「スイート千鳥エンジン」は、2006年に誕生した日本初の国産クロスプラットフォームエンジン「Chidori」のリニューアル版製品です。フォーラムエイトは2019年11月12日、開発元の株式会社プレミアムアーツ（東京都港区虎ノ門5-11-1 、代表取締役：山路和紀）より、「千鳥エンジン」の著作権を譲り受けました。

▲著作権譲渡の調印式で。プレミアムアーツ代表取締役の山路和紀氏（左）とフォーラムエイト代表取締役社長 伊藤裕二氏（右）

千鳥エンジンはWindowsはもちろん、スマートフォン用のGoogle Android OSやWEBブラウザー、各種ゲーム機に至るまでマルチプラットフォームに対応しています。アプリケーション開発で利用する基本機能が全てそろっているので、素早いコンテンツ開発が可能です。対応プラットフォームは今後も順次、拡張していきます。

▲パソコンからゲーム機まで様々なプラットフォームに対応

用途としてはゲームだけでなく、業務用アプリやデジタルサイネージ、AR（拡張現実）など、CGを活用した各種ソリューションにも使えます。そのため、既存のアプリもスイート千鳥エンジンによって、まったく新しい3Dソリューションに変身することができるのです。

フォーラムエイトでは、プレミアムアーツ社の協力のもと、千鳥エンジンのリニューアル開発を進め、各種機能を強化・拡張し、2020年春に新製品としてリリースしました。商用利用は有償ですが、個人の非商用利用は無償です。そのため、学生や生徒のプログラミング教育などでも利用しやすく、コンピュータソフトウェア協会（CSAJ）主催のU-22プログラミングコンテストや、フォーラムエイト主催の学生プログラミン

グワールドカップ（CPWC）などでの利用を呼びかけています。

体験内容

7月14日の午後1時半から4時半まで、Zoomによるオンラインセミナー形式で「スイート千鳥エンジン」が開催されました。講師を務めたのは、フォーラムエイトシステム開発マネージャーの岡木勇さんと、システム開発グループの福田康範さんです。

当日のスケジュールは、スイート千鳥エンジンの概要を約30分で説明した後、スイート千鳥エンジンを使って「もぐらたたきゲーム」の作成実習やフォーラムエイトの「VR Design Studio UC-win/Road」とのデータ連携の実習を行いました。最後に今後の開発予定や質疑応答を行う、というカリキュラムでした。

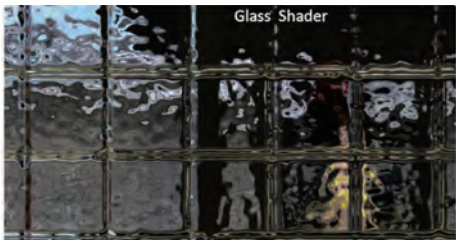
スイート千鳥エンジンの強みは、簡単にマルチプラットフォーム向けのCGコンテンツが開発できることです。「C/C++」で提供されているライブラリには、2Dや3Dグラフィックやサウンド、カメラ、ライティングといったビジュアル系の機能のほか、他のソフトと連携する入出力プログラムや座標変換などに使われる行列演算、そしてネットワークライブラリなどもあります。また、対応するOSはWindowsのほかiOSやAndroid、さらには各種ゲーム機にも対応しています。

他のアプリとの連携機能も優れています。すでに制作されたアプリのソースコードを生かして、3DCGの描画を組み込むことでビジュアルなプロクラムに仕上げるなど、既存資産を生かし、CGを付加価値として利用したコンテンツを作れるのです。

このほか、ゲーム用のインターフェース「Kinect」と連携させてインタラクティブなコンテンツ制作や、研究開発などにも柔軟に使用することができます。

▲「千鳥エンジン」が備える機能と対応OS

グラフィックな機能には「HDシェーダーライブラリ」が用意されています。空や水面、天候などの表現のほか被写体深度を調整したり、水彩画フィルターのようにアーティステックな表現を行ったりするのに使えます。



▲ガラスの質感を出す「ガラスシェーディング機能」

▲3次元データや光の疑似計算による降雪の表現

ゲームアプリでは素早くデータを入力したり、途中で分かりやすくメッセージを表示したりすることも求められます。そこで2Dのユーザーインターフェースデータを簡単に作れる「UI制作ツール」を備えています。

このほか、ムービー作成アプリ「Maya」のプラグインとしてエフェクトを効率的に作成できる「エフェクト制作ツール」も備えています。

今後も最新ハードにも対応できるように、対象プラットフォームを追加したり、表現方法を拡充したりと、機能拡張は続いていきます。

続いて行われた実習では、おなじみの「もぐらたたきゲーム」のバーチャル版を作りました。といっても、すべてのプログラムを書いている時間はとてもありません。そこで、あらかじめ用意されたコードを変更したり、追加したりすることで、プログラムの動作がどのように変わるのかを体験しました（画像1）。

まずは「千鳥エンジン」の初期設定を行い、初めの実習データを読み込みました。プログラミング作業を行うフォルダへのパス設定や、「ビルド」「実行」「デバッグ」などよく使うコマンドが、画面上のどこのメニューに入っているのかを確認しました。

実習データには、すでに9個の穴にそれぞれもぐらが1匹ずつ潜んでいる状態のプログラムが入っています。このプログラムに「TaskMan::」で始まるコードを1行書き加え

画像1：操作実習の題材に使われた「もぐらたたきゲーム」

画像2：赤字のコードを書き加えただけで、9匹のもぐらが顔を出した（「//」で始まる行は説明用のコメント）

てみます。そしてビルド、デバッグを行うと、ナント、9匹のもぐらが全員、穴から顔を出したではありませんか。このように、プログラムをちょっと変えただけで、画面に表示されるものが大きく変わるのが、ゲーム開発ソフトの面白さと言えるでしょう（画像2）。

今度は穴に引っ込んでいるもぐらのうち、1匹だけ顔を出させる部分を作りました。もぐらの番号をプログラム中に書いておき、エンターキーを押すとそのもぐらが出てきました。このもぐらの番号を「乱数」で設定するとエンターキーを押すたびに違うもぐらが出てくるようになります。ちょっとずつプログラミングとは何かがわかってきました（画像3）。

続いて穴から顔を出したもぐらをクリックすると、穴の中に引っ込むアニメーションを実行します。この動作を行う部分は、「飛び出す」「待機する」「たたかれて潜る」と、時間切れで「たたかれずに潜る」という四つのコードで構成されています。さらに、穴に潜る途中や、潜り終わったもぐらはたたけないようにするための判定を行うif文もコード中に含まれています。もぐらをクリックすると穴に引っ込むという単純な操作を行うコードだけでも、様々な場合分けや条件の判定という機能が含まれていることがわかります。

さらにもぐらが出てくるまでの時間設定や、ゲーム終了までの時間設定を行ったり、もぐらをたたいた回数をスコアとして表示するスコアパネルを追加したりするとだんだん、ゲームらしくなってきました（画像4）。

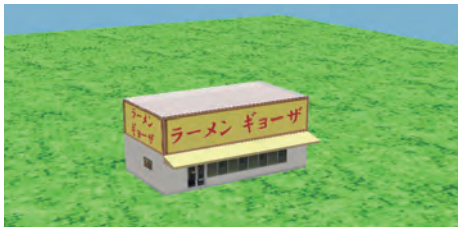
最後はゲームの開始と終了時に表示するボタンと追加です。また、もぐらの動作速度を制御するパラメーターを変更することでゲームの難易度を変える機能も追加して、もぐらたたきゲームが完成しました（画像5）。

2番目の実習は、リアルタイムに景観や交通流、災害などをVR（バーチャルリアリティー）空間でシミュレーションできる「VR Design Studio UC-win/Road」と「千鳥エンジン」とのデータ連携です。実習では、UC-win/Road上のラーメン店の建物モデルをスイート千鳥に持ってくる過程を体験しました。

▲UC-win Road上のラーメン店モデル

まずはUC-win/Roadを起動して、ラーメン店の建物を道路わきに配置します。そして開発中の「エクスポート機能」を利用して、ラーメン店の建物モデルを「FBX形式」で書き出します。テクスチャー形式にはスイート千鳥エンジンに対応した「DDS形式」を指定しました。

今度はスイート千鳥エンジンを起動して、FBX形式で保存されたラーメン店モデルを読み込みました。すると同じテクスチャーのラーメン店がスイート千鳥エンジンの中に登場しました。



▲FBX形式のデータをスイート千鳥エンジンに読み込んだところ

UC-win/Road上のモデルをスイート千鳥エンジンに持ってくる方法を体験したところで操作実習は終わりました。

イエイリコメントと提案

フォーラムエイトの製品ラインアップはこれまで、エンジニアリング分野のプロ向けソリューションが中心でしたが、最近は3Dモデリングソフト「Shade3D」や今回、紹介したゲーム開発ソフト「千鳥エンジン」といったコンシューマー向けのコンテンツを制作するシステムも充実してきました。

交通事故の防止や防災、避難訓練などの分野では、実際の挙動に基づいた高度なシミュレーション結果を、一般の人にわかりやすく、興味を持ってもらえるように見せることが必要です。

自分が洪水や火災などの現場に居合わせたときの避難行動の結果を表現するコンテンツなどを作るときは、ゲーム形式にするとわかりやすく、「ベストプラクティス」を目指して何度もトライすることになります。その繰り返しが、訓練となり、いざという時の行動に結びついてきます。

千鳥エンジンが一般の人に防災意識を高めるコンテンツの制作などで、広く使われていくことを期待しています。

● 次号掲載予定
ビッグデータ解析体験セミナー
2020年10月20日（火）

画像3：エンターキーを押すたびに違うもぐらがでてくる

画像4：もぐらをたたいた回数を表示するスコアパネルが追加された

画像5：完成したもぐらたたきゲーム

未来を可視化する
長谷川章のアート眼

vol.9

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、
長谷川章氏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。

デジタル掛け軸（D-K とは）

D-K を展開して早 30 年になろうとしています
TV のデジタル化に先駆けて CM の編集を完全デジタル化し、
その編集作業を通じて見出したのがデジタル掛け軸です

人間の制作物は所詮始まりと終わりのあるパッケージであり
人工物の域を出ませんが、D-K は大自然の営みです
川はいつも川なれど水は常に新しい
――この概念を視覚化したものが D-K なのです

D-K は一期一会の無限映像です
一度見た画像をもう一度見る機会はありません

モチーフや材料は一切なく、
宇宙のノイズとされるホワイトノイズから
図形をデジタル上に作画し、
15 年かけて制作した 100 万枚のデジタル画像が
サーバーに蓄積されています

このサーバーからランダムに 2 枚の画像を引き出し、この 2 枚
を認識できないほどの速度でアルファブレンドすることで、
一期一会の無限映像をライブにプレイするのです

それから 30 年
世界遺産などを含め全世界 450 箇所でインストールを行い、
今日のプロジェクションマッピングの礎を築きました

TV の現状は

さて、昨今のネット時代の中、
テレビはメディアとして完全に行き詰まっています
コンテンツは独自性を失い、人々は TV を離れ、
広告媒体としてもネット広告にその地位を譲っているのが現状です

その現状を巻き返そうとするかのように
TV のハードウェアは年々進化し、薄型から 4K、8K、
またフィルム LED や有機 EL と
解像度や鮮明度、利便性を上げていきますが、
その進化はむしろ、ハードウェアに見合った
映像コンテンツがないことを露呈する結果となっています

今後、5G や有機 EL が普及したとしても、
そのポテンシャルを引き出すような
映像コンテンツが存在しないのです

この現状への答えは

そういった現状への答えは、今日のコロナ禍で、
より鮮明に見えてきました

自宅で待機せざるを得なくなって一人になったとき、
人々は突然不安に襲われました
いいえ、突然ではありません
もともと、人々は不安を抱えていたのです
ただ自分の中の不安や恐れを直視していなかっただけなのです

満たされていたと思っていた生活は、実は虚像でした
すべての言説や情報、物、ファッション、ライフスタイル、
果ては社会通念や世界の常識までもが、言葉や映像による
幻影にしか過ぎなかったことがわかってしまったのです

私たちは自分が空っぽだということを知ってしまいました
空っぽの自分を言葉や映像で埋めていただけなのです

しかしこれはとても良い機会といえるでしょう
私たちはようやく、自分の内側を静かに見つめる機会を得たのです

新しい TV

この良き機会に TV には何ができるでしょうか
ここで TV は大胆に変わる必要があります

受動媒体としての TV があり、能動媒体としてのネットがあります
TV は能動メディアになろうと
リモコンに投票ボタンを作ったりしてきましたが、
ネットの真似をしても未来はないでしょう

TV の強みは物理的に部屋の中に存在することであり、
ただそこにあるということです
TV は情報の垂れ流しをするのでもなく、
かといって能動的に楽しむものでもなく、
自分を見つめ直す鏡のようなメディアになることができます

そのコンテンツこそが D-K です

D-K に物語はなく、そこに何を見るかは見る人の自由です
すなわち、D-K に映っているのは画像でも映像でもなく、
見ている人の心なのです

新しい時代を開く有機 EL-TV は、
物体ではなく環境となっていくでしょう
空間に光と色彩のシンフォニーを花開き、
心は自分へと帰ってきます

長谷川 章(はせがわ あきら)

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

Akira Hasegawa

5G 有機 EL デジタル掛け軸は、
この気づきの時代にこそふさわしい映像コンテンツなのです

最新の有機 EL(半透明型)の普及やデジタルデバイスの変革により、
人々はこれまでのニュースや映画、ドラマ、ゲーム、
自然環境映像などでは満足できなくなっていくのは
間違いありません

D-K は従来のリニアな映像ではなく、
二度と同じ画像が現れないためコンピュータでしか再現できません
ストック映像ではなく、常時ライブ映像になります
前述したとおり、ストーリー性やタイトルがなく、
表現しているのは移ろいです

基本画像は、長谷川が 15 年掛けて描いた
10 万枚のデジタルアート画像であり、
D-K は一生に一度の映像を体験する
新しいカテゴリーのアートと言えます

地球の自転速度で変わっていき、
まるで夕焼けのように移ろっていく
なにかを見るのではなく、
そこに佇む者の心の共鳴を奏でるシンフォニーとも言えるでしょう

4K-TV でのネット配信アンビエント ART

TV は今後も高解像度、高精細へと向かい、
モニタパネルは 4K が主流となっていく流れにあります

ところが 4K の高解像度でなければならない映像コンテンツはなく、昔ながらの大自然や花や魚群といった映像しかありません
これでは、白黒 TV からカラー TV への転換のような、
巨大な経済効果は望めないでしょう

そこで、4K-TV に 4K 解像度の D-K をネット配信して、
環境アート空間をリビングに展開するアイデアはどうでしょうか？

ステイホームの時代、ネガティブな情報ばかりが
山のように入ってくる媒体のなか、
時間と空間の拘束（これらはすべてただの情報です）から
解放する D-K アンビエントビジョンは、
新しい時代にふさわしいアートです

ようやく世の中が D-K の概念に追いついてきたようです

第 3 回 長谷川章デジタル掛軸（D-K）塾

長谷川章氏の「デジタル掛軸（D-K）」の手法を企画・運営、デザイン、設営から撤収に至るまであますことなく学べます。たとえば、電気・照明のお仕事に幅を広げたい、デジタルアートを店舗や旅館に展開したい、イベント企画の幅を広げたい、デジタルアーティストになりたい等々、様々な動機の方々が一緒に創作します。

集　合：2020 年 10 月 9 日（金）午後 2 時
会　場：ゆ～ぷる木崎湖
内　容：建物内外を使ったD - Kの空間づくりを一緒に創作
講　師：長谷川章（一財 最先端表現技術利用推進協会会長）
共　催：NPO 地域づくり工房、一般財団法人最先端表現技術利用推進協会
協　賛：株式会社フォーラムエイト、木崎湖温泉開発株式会社

詳細は表技協HPを
ご覧ください
http://soatassoc.org/

最先端表現技術利用推進協会レポート Vol.29

第3回羽倉賞受賞記念講演会開催レポート

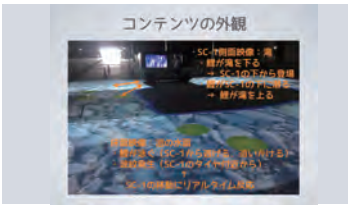
今回は、2020年7月13日に行われた第3回羽倉賞受賞記念講演会についてご紹介します。昨年の第3回羽倉賞で力作を応募いただいた受賞者の皆様にお集まりいただき、オンラインで作品についてご講演いただきました。講演会は最先端表現技術利用推進協会会長 長谷川章氏による冒頭の挨拶でスタートしました。

羽倉賞 「金沢>>5G gate 2019 ”Mimassi”」 金沢工業大学・Dk art cafeプロジェクト　松林賢司様

金沢工大の幅広い分野の学生が多数参加しているDk art cafeプロジェクトは、先端技術を活用したマーケッティング、イベントプロモーション、特にスモールビジネスによる地方活性化、地方創生などに5年にわたって取り組んできました。本作品は、金沢市の夜の魅力向上を目的に、市民参加型のイベントとして学生主体で取組み、700人以上が参加。初めて取り入れた5Gの遅延の少なさにも触れられました。
今回のイベントを発展させ、金沢市と金沢駅で5Gを活用したコンテンツの常設を検討しています。

羽倉賞 「インタラクティブプロジェクションマッピング」 愛知工業大学情報科学部　水野慎士様

Aichi Expoという展示場のオープンイベントとして企画された本作品は、移動するカート側面の映像と池を表す床面投影映像が連動し、動きに反応して泳ぐ鯉が表現されたインタラクティブなシステム技術です。2次元Lidarを2台使用した画像処理からカートの位置と方向の取得するなど、まわりの観客、カート乗車者、カート周辺、床面など周囲の環境とのインタラクションが実現されています。
本システムのようなディスプレイ付きカートの応用としては、広い駐車場や、ショッピングモールなどでの活用が考えられ、3DCGで作成した街の中をこのカートで走るような展示も行われました。



羽倉賞 「WV Sphere 5.2」 WONDER VISION TECHNO LABORATORY株式会社 田村吾郎様

本作品はどこでも簡単に設営して映像表現を共有するために開発された持ち運び可能な大型半球体スクリーンシステムです。2007年頃から開発をスタートし、機器性能、コストなどの課題に取り組みながら一時中断されたこともあったそうですが、2014年から最近の4K、8K機器の充実を背景に再開。シングルプロジェクター＋鏡、半球形スクリーンにより4時間以下で設営できるシステムとしてリリースされました。
日本各地のイベントで活用され、複数人が同時に様々な空間体験を共有できます。また、聴覚障碍者向けのオペラ上映や、認知機能障碍者の社会復帰向け訓練用などにも使われています。

フォーラムエイト賞　「存在の音色[Sounds and colors of life]」ONI A2PRecords　鬼海照康様

存在の音色[Sounds and colors of life]は立体音響、電子音楽生演奏、シャボン玉がプログラミングでコントロールされ、幻想的で優しい世界観を演出するインスタレーション作品。人工生命のアート表現として子供でも親しめるように未確認音源生物という作品に取り組み、そこから本作品を制作し、六本木でライブを行いました。サウンドアーティストのoni氏が、照明、シャボン玉、アナログシンセ生演奏も含めコントロールし、堀氏が立体音響を操作。照明システムを設計した岡本氏は、ライブの盛り上がりに対応できる自由度のあるシステムを構築。掘氏からは、立体音響の制御にLEAPMOTIONを使って手の3次元位置から、立体音響をコントロールした技術を紹介いただきました。

奨励賞　「3D能 葵上 ～ 船弁慶」明治大学総合数理学部　福地健太郎様

3D能は、能楽師の身体動作を利用したリアルタイム3D映像を生成する技術。本作品は舞台上に全面的に映像を投影していても、能楽師の位置を把握するために、遠赤外線カメラを利用して能楽師を画像認識します。また、鏡から見える光景を投影し、鏡の動きに応じた映像効果を付加するため、鏡の中にスマホを入れて技術課題を解決しました。
当団体はリアルタイム映像演出について1995年から開発しており、3D能ついては2015年から取り組んでいます。

奨励賞　「Melody Slot Machine」理化学研究所　浜中雅俊様 / 早稲田大学　中塚貴之様

Melody Slot Machineは音楽演奏のコントロール体験ができる作品です。本作品に至るまでの研究として、15年に渡りGTTMという音楽理論による分析・応用に取り組んできたことを紹介。作曲の逆過程に相当した分析の応用として各種自動作曲システムを作成しました。分析器の性能に課題がありましたが、深層学習を取入れることにより飛躍的に向上し、成果として本システムを開発されました。今後は音と姿勢ベクトルを深層学習させて対応することで、分析器の性能を100%に近づけ、個性を持ったバーチャルミュージシャンの実現などを目指しています。

奨励賞　「360°3Dシアター」株式会社ソリッドレイ研究所　伊藤竜成様

本作品は、ねぶた祭りの臨場感や青森の自然の豊かさを、実寸大でその場にいるように体験できる、高精細な大画面360°スクリーン及びシステムです。
6台のプロジェクタを中央に上向きに設置し、ミラーで折返したシステムは同期に2D/3Dコンテンツが混在していることもあり、4～5ヵ月掛けて微調整を繰り返しています。色々なコンテンツを4Kにアップコンバートして、4Kx6≒20K相当の高画質なコンテンツを表現。VRにおける等身大の重要性も示されました。

表現技術検定オンラインにて開催！

「最先端表現技術に関連する人材育成・社会への貢献」を実現すべく、企業や技術者がICT等をベースにイノベーションの担い手となるモチベーションを提供することを目的とした検定です。

▲詳細

表現技術検定（建設ICT）※	10月1日(木)
表現技術検定（まちづくり）	10月6日(火)
表現技術検定（情報処理）	10月22日(木)

会場　新型コロナウイルス感染症対策として、オンラインで実施いたします。

受講料　12,000円（検定証発行手数料込み、税込）

※全国土木施工管理技士会連合会継続学習制度（CPDS）
認定単位として、建設ICTで6ユニット取得可能です。

VR推進協議会

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

Vol. 7

https://vrp.or.jp

公開型各種データプラットフォームの事例について 3

今回は、産業技術総合研究所（以下、産総研）の情報・人間工学領域 人工知能研究センター 地理情報科学研究チームにより無料公開された、Web 上の点群ブラウザ 3DDB Viewer からダウンロードしたデータを、3DVR で活用した事例についてご紹介します。

■3DDB Viewerについて

産総研の3Dデータベース用に開発された Web ユーザインタフェースで、様々な3Dデータ（点群／メッシュ／構造物等）を検索・表示・ダウンロードすることができます。表示機能としては、3次元地図（地形上）で3Dデータを閲覧できるほか、地理情報のないデータを位置合わせして閲覧することも可能です。ポイントクラウド《点群》（las,csv,txt,...）、サーフェスモデル（obj,osgb,collada,...）、CADデータ（fbx,ifc）など、多種多様な3Dデータに対応しています。

データ検索画面

データベース上のサーフェスモデル表示（産総研臨海副都心センター周辺）

■点群データの3DVR活用事例

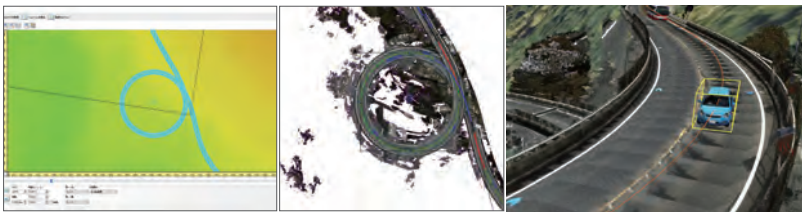
ここでは、3DDB Viewerより検索しダウンロードしたデータを、VR Design Studio UC-win/Road（開発：フォーラムエイト）で読み込んで活用した事例についてご紹介します。こちらは3DVRにお台場の産総研周辺のサーフェスモデルを読み込み、歩行者表現を行ったものになります。地形と航空写真は電子国土Webのデータを利用しています。

なお、前号でご紹介した河津七滝ループ橋周辺の点群データについても、道路線形入力を3DVRで行っています。道路線形データは、BIM/CIMデータであるLandXMLにエクスポートし、対応しているアプリケーションで再利用することが可能です。

さらに、3DVR上で設定された交通流、群集流動の時刻歴シミュレーション結果をオープンマイクロシム（http://openmicrosim.org/）形式で書き出し、時刻、位置情報やモデルIDが含まれた情報に基づいて、他のアプリケーションで再利用することもできます。

このように、VRプラットフォームのベースデータとして参照し、各種アプリケーションでの再利用に対応した多様なデータが集約されています。VR推進協議会においても、今後、これらを活用したVRプラットフォームの整備を順次進めてまいります。

UC-win/Road でのサーフェスモデル (obj 形式) 読み込みと歩行者表現の例（産総研臨海副都心センター周辺）*1



河津七滝ループ橋周辺の点群データに道路線形と交通流を設定しシミュレーション *2

VR推進協議会 入会のご案内

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

▲申込フォーム

お問合わせ　「VR推進協議会」事務局

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

*1 AIST 3DDB Viewer　https://gsrt.airc.aist.go.jp/3ddb_demo/tdv/index.html　*2 静岡県ポイントクラウドデータベース　https://pointcloud.pref.shizuoka.jp/terms

フォーラムエイトの

SDGs ミッション

第4回

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS
世界を変えるための17の目標

ソフトウェア開発で SDGs に貢献！

フォーラムエイトは、エンジニアリングソフトウェア開発とそのサービス技術により、社会に安全・安心をもたらすことを使命に活動しています。この使命の下における当社の業務は、国連が掲げる持続可能な開発目標（SDGs）と軌を一にするものです。その上で、持続可能な社会の土台は、地球環境であり、人間社会と経済活動の持続可能性はそれによって支えられているとの認識に立って、フォーラムエイトにおける目標の重き付けをして、担うべきターゲットを明らかにしています。

教育コンテンツ提供と人材育成の取り組み

フォーラムエイトが掲げるSDGsの目標の中には、「4 質の高い教育をみんなに」という項目が含まれています。特に、キャリアが長期化している昨今では、あらゆる世代における教育が必要とされており、弊社ではこのような社会的要請に応じた多様な人材教育・育成プログラムや関連製品・サービスを、長年にわたって提供しています。今回はこれらの取り組みのうち、小中学生から大学生までの学生を対象としたプログラムについて紹介します。

学生対象の各種コンテスト

当社は、世界中の学生を対象として、2011年より「学生BIM&VRデザインコンテスト オン・クラウド（VDWC）」、2013年より学生プログラミングワールドカップ（CPWC）」を毎年開催しています。VDWCは、BIM/CIMおよびVRの活用による先進的な建築、橋梁、都市、ランドスケープのデザインをテーマとし、CPWCは、プログラミング技術による高度なシステムのアイデアや開発スキルを競う内容となっています。いずれも、最新のデジタル技術を活用した安心・安全な社会や持続可能な社会の実現に貢献する人材の育成につながっています。

ジュニア対象セミナーの提供

小中学生を対象とした教育プログラムとしては、2014年より「バーチャルな3次元空間を作ろう！」をテーマとしてUC-win/Roadによる3DVRデータの作成に挑戦する「ジュニア・ソフトウェア・セミナー」を春休み・夏休み・冬休みに開催。全国から集まる参加者の作品は、毎年11月のフォーラムエイト・デザイン・フェスティバルで表彰しています。

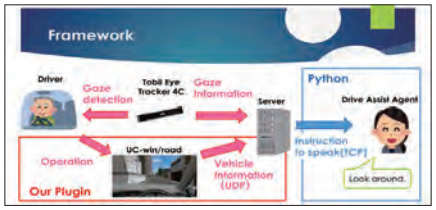
また、2020年からは、Shade3DのブロックUIプログラミングツールを活用した「ジュニア・プログラミング・セミナー」もスタート。プログラミング教育必修化にも迅速に対応しています。

ゲームプログラミングPCの販売

2020年8月より、フォーラムエイトのソフトウェアを搭載した「ゲームプログラミングPC」の販売を開始。これは、2019年12月に文部科学省から発表され、小学校の児童、中学校の生徒1人に1台のPCと、全国の学校に高速大容量の通信ネットワークを整備し、多様な子どもたちに最適化された創造性を育む教育の実現を目指す「GIGAスクール構想」に準拠した製品となっています。

搭載ソフトウェアはとしては、弊社製品の「スイート千鳥エンジン」「Shade3D」「ブロックUIプログラミングツール」「スイートデータ消去」に加えて、オフィスソフト「LibreOffice」が用意されています。

弊社では、あらゆるセクターにおける持続可能な開発の取り組みに、自社開発のソフトウェア・サービスおよび先端的なシステムが貢献することを目指しています。未来を支えるこどもたちの情報教育を早期からサポートすることで、将来的には、様々な分野を結び付けてイノベーションを推進する人材の輩出を支え、ひいては、持続可能な社会の構築にもつながると考えています。



▲CPWC2019グランプリ受賞作品

▲VDWC2019グランプリ受賞作品

▲ジュニアソフトウェアセミナーの様子
（上：会場、下：オンライン）

▲ゲームプログラミングPC

国際VRシンポジウム 第11回サマーワークショップ Online

●日時：2020年7月7日～10日

毎夏、世界の様々な都市・地域で開催してきたWorld16によるサマーワークショップですが、コロナ禍のため2020年はオンラインでのバーチャル開催となりました。4日間にわたるワークショップの様子をレポートします。

World16とは

VRを利用した都市モデルの可視化・シミュレーションの専門家16名によるプロジェクトです。サマーワークショップでは、共通のプラットフォーム（UC-win/Road）を使い革新的な研究開発を目指しております。個別の研究成果発表を行う学会とは違い、少人数・固定メンバーでおこなうサロン形式を採用しており、さまざまな地域・国における研究・教育・文化・産業などの幅広い課題を議論します。過去にはWorld16メンバーの活動拠点を中心に、アメリカ・アリゾナ州立大学（2008）、日本・箱根（2009）、アメリカ・カルフォルニア大学サンタバーバラ校（2010）、イタリア・ピサ大学（2011）、アメリカ・ハワイ（2014）、ギリシャ・テッサロニキ（2015）、日本・大阪大学（2016）、アメリカ・MIT（2017）、ニュージーランド・ビクトリア大学ウェリントン校（2018）、フランス・パリで開催されてきました。当初は台湾での開催を予定していましたが、春の段階でバーチャル開催へと変更しました。

リモートワークショップ

といっても初めてのことで、何をどうしたらよいのかまったくわからない状態だったので、とりあえずオンラインのワークショップで必要なTIPSを検索しました。以下の5つの項目が重要だとあったので、私なりの対処方法を手短に説明します。

1. 参加者が十分準備できていること
   ：プレ会議を実施
2. スケジュールが妥当であること
   ：時差を考えた余裕のあるスケジュール
3. コラボツールを利用すること
   ：Slackを利用
4. 気持ち・精神的な配慮をすること
   ：チャットやその他のツールを利用した柔軟な意思疎通
5. ファシリテーションを考えること
   ：To-do-listをシェアし、分業を簡素化

米国の大学では3月からすべての授業をオンラインに移行しており、ZOOMミーティング（zoom.us）というテレビ会議システムを使ってきました。ワークショップまでの期間に経験を積んでいたので、ある程度の問題には対応できると思っていました。また卒業グループプロジェクト授業では、Slack、Trello、Discord、Git、Googleといったコラボツールを長年使ってきたので、そのノウハウがあったことも助かりました。

ワークショップ一カ月前に、時間帯の合う数人でZOOMによるプレ会議を行いました。それによって、各自が提案しているプロジェクトを事前に知ることができ、また担当する

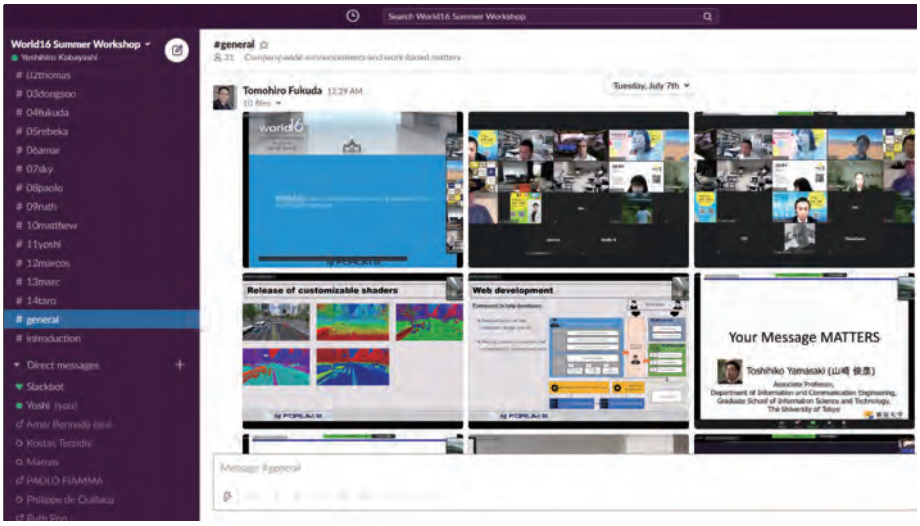
▲ 時差を乗り越え、世界7か国からWorld16のメンバーがオンライン上に集結

▲ 今回のサマーワークショップポスター

Forum8の開発者を前もって選出することができました。ツールの事前確認も含め、十分な準備ができたと思います。一番の問題は、やはり世界各地のメンバーが参加できるようなスケジュールを組むことでした。日本の時間帯を中心にした世界時差マップを用意し、重要な発表以外の時間帯をできるだけ自由参加とすることで対応しました。プレ会議では、参加を忘れている人にSNSのメッセンジャーで呼びかけることも同時できるようにしました。コラボツールとしては、World16メンバーが各自のプロジェクトを提案し、Forum8側の開発者が複数のプロジェクトを受け持つことを考慮し、スラックというツール（Slack.com）を採用しました。チャット機能を大勢のグループで使うためのもので、各グループごとにアクセス制限が設定できます。ファイル共有などがメールを介さずにできるため、非常に効率よくコミュニケーションが図れます。

UK	Italy	ISL/BAH	CHINA	JPN-F8	Australia	NZ	US (CA,AZ)	US (EST)
6:00 AM	7:00 AM	8:00 AM	1:00 PM	2:00 PM	3:00 PM	5:00 PM	10:00 PM	1:00 AM
7:00 AM	8:00 AM	9:00 AM	2:00 PM	3:00 PM	4:00 PM	6:00 PM	11:00 PM	2:00 AM
8:00 AM	9:00 AM	10:00 AM	3:00 PM	4:00 PM	5:00 PM	7:00 PM	12:00 AM	3:00 AM
9:00 AM	10:00 AM	11:00 AM	4:00 PM	5:00 PM	6:00 PM	8:00 PM	1:00 AM	4:00 AM
10:00 AM	11:00 AM	12:00 PM	5:00 PM	6:00 PM	7:00 PM	9:00 PM	2:00 AM	5:00 AM
11:00 AM	12:00 PM	1:00 PM	6:00 PM	7:00 PM	8:00 PM	10:00 PM	3:00 AM	6:00 AM
12:00 PM	1:00 PM	2:00 PM	7:00 PM	8:00 PM	9:00 PM	11:00 PM	4:00 AM	7:00 AM
1:00 PM	2:00 PM	3:00 PM	8:00 PM	9:00 PM	10:00 PM	12:00 AM	5:00 AM	8:00 AM
2:00 PM	3:00 PM	4:00 PM	9:00 PM	10:00 PM	11:00 PM	1:00 AM	6:00 AM	9:00 AM
3:00 PM	4:00 PM	5:00 PM	10:00 PM	11:00 PM	12:00 AM	2:00 AM	7:00 AM	10:00 AM
4:00 PM	5:00 PM	6:00 PM	11:00 PM	12:00 AM	1:00 AM	3:00 AM	8:00 AM	11:00 AM
5:00 PM	6:00 PM	7:00 PM	12:00 AM	1:00 AM	2:00 AM	4:00 AM	9:00 AM	12:00 PM
6:00 PM	7:00 PM	8:00 PM	1:00 AM	2:00 AM	3:00 AM	5:00 AM	10:00 AM	1:00 PM
7:00 PM	8:00 PM	9:00 PM	2:00 AM	3:00 AM	4:00 AM	6:00 AM	11:00 AM	2:00 PM
8:00 PM	9:00 PM	10:00 PM	3:00 AM	4:00 AM	5:00 AM	7:00 AM	12:00 PM	3:00 PM
9:00 PM	10:00 PM	11:00 PM	4:00 AM	5:00 AM	6:00 AM	8:00 AM	1:00 PM	4:00 PM
10:00 PM	11:00 PM	12:00 AM	5:00 AM	6:00 AM	7:00 AM	9:00 AM	2:00 PM	5:00 PM
11:00 PM	12:00 AM	1:00 AM	6:00 AM	7:00 AM	8:00 AM	10:00 AM	3:00 PM	6:00 PM
12:00 AM	1:00 AM	2:00 AM	7:00 AM	8:00 AM	9:00 AM	11:00 AM	4:00 PM	7:00 PM
1:00 AM	2:00 AM	3:00 AM	8:00 AM	9:00 AM	10:00 AM	12:00 PM	5:00 PM	8:00 PM
2:00 AM	3:00 AM	4:00 AM	9:00 AM	10:00 AM	11:00 AM	1:00 PM	6:00 PM	9:00 PM
3:00 AM	4:00 AM	5:00 AM	10:00 AM	11:00 AM	12:00 PM	2:00 PM	7:00 PM	10:00 PM
4:00 AM	5:00 AM	6:00 AM	11:00 AM	12:00 PM	1:00 PM	3:00 PM	8:00 PM	11:00 PM
5:00 AM	6:00 AM	7:00 AM	12:00 PM	1:00 PM	2:00 PM	4:00 PM	9:00 PM	12:00 AM

▲ 時差マップ：毎日日本時間の午前（緑枠）と午後（青枠）にワークショップが行われた



▲ Slack上で、プレゼンテーションやワークショップ内容の共有等、コミュニケーションをとった

Day1オープニング

正午（日本時間帯）からフォーラムエイト代表取締役の伊藤裕二社長の挨拶からはじまり、基調講演、フォーラムエイト奨励賞社員による成果発表を行いました。

伊藤社長の挨拶では、Forum8のさまざまな活動報告が行われました。昨年度の業務実績、第8回ものづくり日本大賞（経済産業大臣賞）受賞、あたらしい支店開設情報、一般財団法人・最先端表現技術推進協会の活動、ICTマスターコース教育プログラム、有名タレント・パックンを起用した会社広報用テレビコマーシャル、あらたに開発・販売するスイートシリーズ（クラウド経理システム、千鳥ゲームエンジン、データ廃棄サービス）、CES2020やSiggraph Asiaの展示会参加などの情報でした。続いて、開発部マネージャーのペンクレアシュ・ヨアン氏によるUC-win/Roadの新しい機能4Dシミュレーションのデモをしていただきました。ガントチャートによるプロジェクト管理状態の編集がVRツール内で可能となったことで、さらなる4DのVR利用が期待できます。加えて、C++での開発が可能となったので、一般的なツールとのシームレスな開発ができそうです。現在開発中のWeb版VRビューワーも紹介いただきました。

今年の基調講演は東京大学・山崎俊彦教授による：「Your Message Matters（あなたのメッセージが大事！）」でした。山崎先生とは3年前のとある講演からでお知り合いになり、私の海外集中講座やWorld16の楢原教授のサバティカルなどでご協力いただいております。AI技術を利用した魅力工学に関する３つの研究についての講演でした。

最初の研究は、プレゼン動画を自動的に評価するシステムの話でした。ビル・ゲイツ氏とスティーブ・ジョブス氏のTEDでの発表での評価結果がおもしろかったです。ゲイツ氏の発表は”説得力・鞭撻”といった項目が検出され、一方ジョブス氏の発表は、”魅力的・独創的・楽しい”といった項目が検出されたそうです。

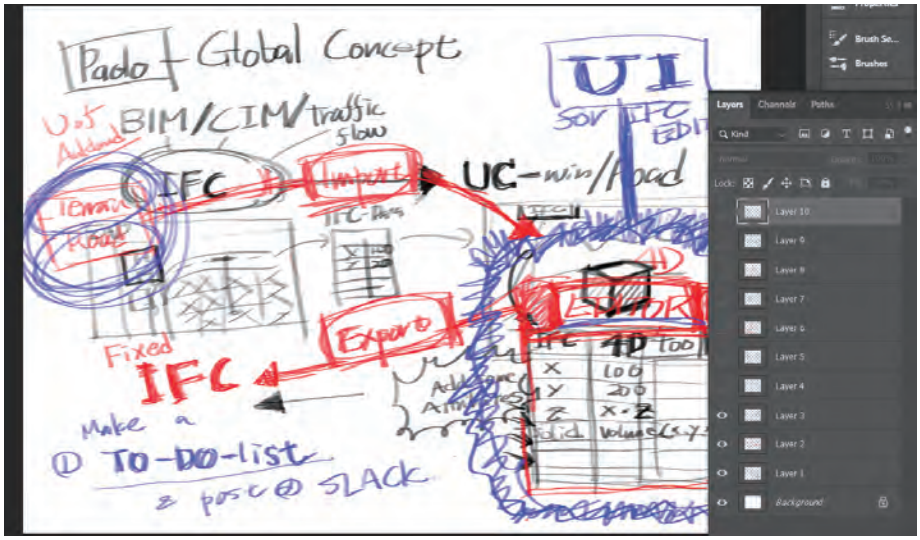
２つ目の研究は、SNSにおける人気の研究でした。ある画像に対してどういった#タグをつけるとより多くの「いいね」がもらえるかといった研究です。あるポルトガル人のタバコをすっている画像に対して、”#ポルトガル”よりも”#喫煙”とタグを打つと4倍くらいのビューの違いがでるそうです。インスタグラムのビックデータを利用して、アクセス量を加速させるためのタグをAIによって自動提案してくれるシステムを開発し、実際に効果的な結果を出しているそうです。

3つ目の研究は、画像の連想性に関する研究です。スターバックスの画像を見る人は、どのようなファッションが好きか？ということを提案してくれるシステム開発に関してのお話でした。「マクドナルド」の画像を見る人は、期間限定・炭酸水・Fitnessなどと連想が強く、一方「ケンタッキー・フライドチキン」の画像を見る人は、ジャンクフード・デブ活・激辛・ニンニク・家系ラーメンといったもの（食

べ物ばっかり）を連想する人が多いそうです。これを利用した結果、「いいね」数を10倍近く上昇させることに成功したそうです。

質疑応答では、建築・都市関係への利用として、都市にどういった建築が魅力的、あるいは反魅力的かが判断できれば、今後の計画に役に立てられそうだとお話しくださいました。

毎年、ワークショップではフォーラムエイト奨励賞社員による成果発表もおこなっております。今年はポール・バレ、福島直樹、中畑恵梨香、澤畑圭佑、岩切康治の5名が受賞され、構造計算、クラウド、Webアプリ、4Dツール、移転学習AI機能などの開発結果を英語にて発表していただきました。



▲ オンラインでのワークショップ中、会話だけでは伝わらないことも、手書きのアイディアで説明

VR上でのワークショップ

今回はバーチャル開催であるため、特定なトピックを選定せずに、11月開催のデザイン・フェスティバルまでのプロジェクト提案としました。各メンバーとプレ会議で、いろいろなプロジェクトの検討をしましたが、Day1（およびDay2）では実際に実現できそうな範囲に修正したものを発表していただきました。また、通常はまるまる8時間をDay1につかえましたが、バーチャル開催では、途中で真夜中過ぎになる地域もあるため、Day1午後とDay2午前に分けての発表となりました。Day1の発表時間に参加できない方は、録画されたZOOM会議を後で閲覧できるように、コラボツール上にリンク先をアップしました。

提案されたプロジェクトは主に、点群データのあたらしい可視化方法、VRデバイスと連携した解析ツール開発、AIツールとの連携、他のシステムとのデータ変換などに分類されます。特に昨年から人工知能とシェーダー関連の提案が増えてきているので、その統合ツール開発に大きな期待がされていると感じました。

Day2-3 ワークショップ

メンバーのショート・プレゼンが終わると、実際のワークショップへと移行しました。毎日午前9時から11時と午後3時から5時にZOOMミーティングを用意することにしました。時差による問題のため強制することはせずに、会話が必要なときに利用してもらうこととしました。ただし、毎日一度は挨拶と進行状況の確認のために、顔見せをしてほしいとお願いしておきました。

また、会話だけではどうしても理解できない場合は、タブレットを使い手書きでアイディアを書きながら説明をしました。これは実際に私の授業でも使っているテクニックです。

Day4 発表

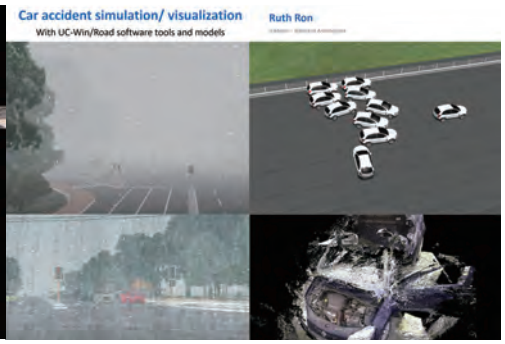
最終日の成果発表は午前11時から正午と午後2時から3時半の２つの分けておこないました。最初のセッションでは、アメリカからの発表者を中心とし、午後はヨーロッパ中心で行いました。そうすることで、アメリカでは深夜前に、そしてヨーロッパからは朝7時あたりから発表することが可能です。以下各プロジェクトの要約です。

バージニア工科大学のトーマス・タッカー教授は、五感を利用できるVRシステムの提案を行いました。VIVEトラッカーというモーションセンサーをつかい、実際に3Dプリントしたオブジェクトを触りながらVR空間でもインターラクティヴな演出を体験できるようなシステム構築を目指しています。アート利用と同様に、エンジン分解などの工学的な学習目的にも活用できればと考えています。

マイアミ大学のルース・ロン氏は、交通事故によるトラウマ治療ためのVR利用の研究プロジェクトに従事しており、その利用を提案していました。コロナ禍でプロジェクトが停止しているため、UC-win/Roadの衝突物理エンジンのテストと自動車事故の検証システムの提案になりました。

大阪大学の福田教授は、VR酔いを検証できるツール開発を提案しました。カメラの相対速度や絶対速度をVR表示中に警告色として表示するシェーダーを実装しました。今後ユーザ検証などを行い、VR酔いを防ぐようにカメラのモーションを変更できるようなツー

▲ トーマス・タッカー氏
（アメリカ：バージニア工科大学）



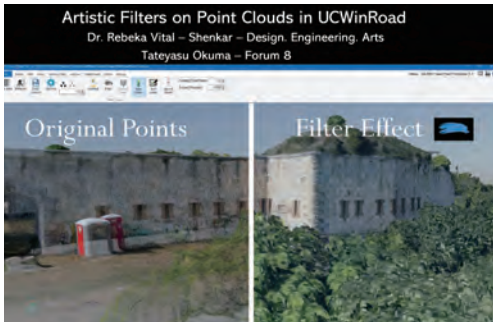
▲ ルース・ロン氏（アメリカ：マイアミ大学）

▲ 福田知弘氏（日本：大阪大学）

▲ マーク・アウエル氏
（ニュージーランド：ヴィクトリア大学）

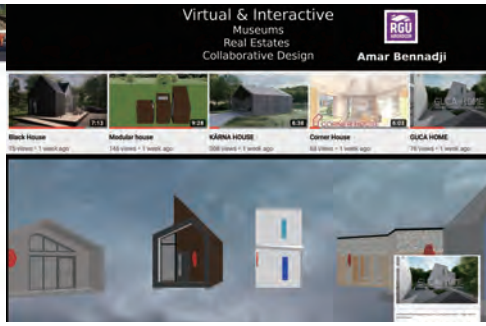
▲ コスタス・タージディス氏（中国：同済大学）

▲ スカイ・ロー氏（中国：ハルビン大学）



▲ レベッカ・ヴィタル氏
（イスラエル：シェンカー大学）

▲ パオロ・フィアマ氏（イタリア：ピサ大学）



▲ アマル・ベナルジ氏
（イギリス：ロバート・ゴードン大学）

ルの開発を目指します。

バージニア工科大学のドンソー・チョイ氏は近隣点群データから平均法線を計算し、その角度によってRBGの色を表示するツールを開発しました。通常点群はスキャンした時の色か単一色での表示が一般的ですが、それでは複雑な建築や遺跡のデータを表示したときにデータ構造を認識することが難しい問題があります。今後実際のデータに活用し、簡単な操作で色付けをかえるようなシステムの実装を目指します。

ジョージア工科大学のマシュー・スワォーツ氏は、現在研究開発しているCOVID-19のAgentモデルによるウィルス拡散シミュレーションとUC-win/Roadの統合システムを提案しました。マスク有無やソーシャルディスタンス、大衆移動ルートなどの変更によって、コロナの感染危険度がどのように変わるかを可視化できるようにしました。

カルフォルニア大学サンタバーバラ校のマルコス・ノバック教授は、人工知能を利用した画像変換ツールとUC-win/Roadをシームレスにつなげることによって、立体視映像をリアルタイムにアート的表現に変換するシステムを提案しました。

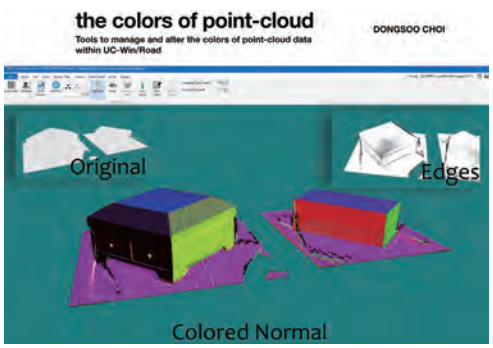
ヴィクトリア大学（ニュージーランド）のマーク・アウエル教授は、VR空間でユーザが何を注視したかを可視化するために、ヒートマップ表示するシステムの提案をしました。視線計算をして衝突した物体の位置にキューブを生成表示し、なおかつ凝視時間によって色を変化させるツールを開発しました。

中国・同済大学のコスタス・タージディス教授は、RNN（リカーレント・ニューラルネットワークの人工知能）を用いて信号待ち時間を最適化ができる信号システムの提案を行いました。今回は、信号待ちしている交通量を待ち行列データのマルコフ連鎖モデルとして表現し、人工知能に入れ込めるフレームワークを開発しました。

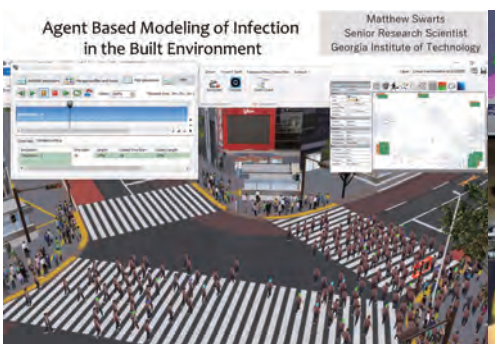
ハルピン大学のロー教授は、卓上で利用できるようなVR・ARアプリケーションのために、カメラと投影行列を獲得してUC-win/Roadと連携するツールを提案しました。今回C++のフレームワークが利用できるようになったので、そのテストもかねています。

イスラエル・シェンカー大学のレベッカ・ヴィタル教授も、点群データの表示問題に対して別のアプローチを提案しています。点群の単一な色の変わりに、お絵かきソフトなどで利用するストローク（毛筆）画像を使い、カメラが接近しても、点群の隙間ができないようなツール開発を提案しました。実際のモデルに利用してその効果が見えたので、今後いつくかの改善をくわえて実務でつかえるようなクオリティにしていく予定です。

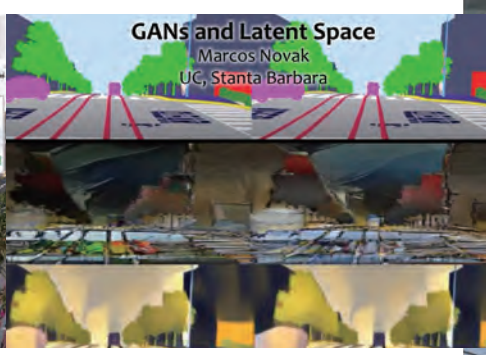
イタリア・ピサ大学のパオロ・フィアマ教授



▲ ドンソー・チョイ氏
（アメリカ：バージニア工科大学）



▲ マシュー・スワォーツ氏
（アメリカ：ジョージア工科大学）

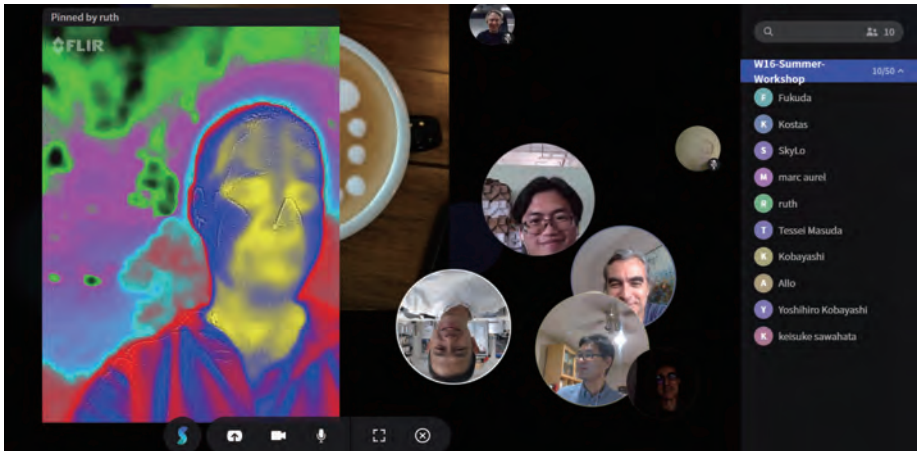


▲ マルコス・ノバック氏（アメリカ：
カルフォルニア大学サンタバーバラ校）

はIFCデータをUC-win/Road内で編集・修正できるようなUIを実装し、道路デザインによる見積・積算が簡単にできるツールの提案を行いました。時間の制約上、IFCのデータ編集ツールの実装はこれからの課題としました。

ロバート・ゴードン大学（UK）のアマル・ベナルジ教授は大学でのデザイン競技をVR空間で行うシステム開発を現在おこなっています。折しも、Forum8があたらしいWeb用ビューワーを開発中であったため、そのツールの評価と今後必要な機能などの検証を行いました。住宅デザインの課題であったため、単なるウォークスルーだけではなく、扉を開いたり、ユニットデザインのバリエーションなどを効率よく見せるための機能を今後実装していく予定です。

今回は初めてのバーチャル開催となったワークショップですが、予想以上にWorld16のメンバーが面白いプロジェクトを提案していたため、全員に奨励賞として11月のデザインフェスティバルへの招待が提供されました。乞うご期待！



▲ Spatial.Chat：アイコンの近い人同士での会話が楽しめるビデオチャットサービス

▲ Facerig：Webカメラを介し、顔の表情や動きをキャラクターに反映できるソフトウェア

おまけ：VRツアー

張り詰めた発表ばかりでは精神的に厳しいので、いくつかリラックスできるような時間とツールを準備しておきました。Day4のお昼休みの間に、自由参加のVRツアーというセッションを設け、以下のツールを利用したアクティビティを用意しました。

クラスター（cluster.mu）は自分の作った3次元空間を多くの参加者と共有できるバーチャルイベント用のオンライン・システムです。参加者を限定する場合は50名までですが、一般公開のイベントを作ることも可能であるため、コロナ禍で人気のサービスとなっています。実際の手順としては、FBXのファイルを用意し、データをアップロードするだけなので、初めてでも1時間程度で自分のVRイベントを作成することができます。今回は私の授業で利用している都市データと、Forum8のゲームエンジン千鳥のチュートリアル用ドラゴンを使って、「ドラゴン検察イベント」を参加者に行ってもらいました。

Spatial.Chatもコロナ禍で人気となったグループチャットのウェブサービスです。ZOOMの場合は、会話している一人がスピーカーを独占してしまうために、複数人が同時に話すことができません。しかしこのSpatial.Chatでは、会話したい人の周りに自分のアイコンをもっていくと、その周りだけで会話をすることができるので、井戸端会議をみんなでできます。参加者も楽しんでいました。

FaceRigは、ZOOMミーティングで自分の顔の代わりに3Dのキャラクターを利用できるツールです。現在8ドル程度かかりますが、リアルタイムに顔認識を行うため、Youtuberの間でも利用されています。話題提供のために、私がアライグマになってデモしました。

▼ cluster：スマートフォンやPCなど様々な環境からバーチャル空間に集うことができるサービス

執筆：小林 佳弘氏（アリゾナ州立大学准教授）

Vol. 22

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、Shade3D、スイート千鳥エンジンの無償貸与および、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。　https://www.forum8.co.jp/forum8/compe-support.htm

JIA 全国学生卒業設計コンクール2020 開催概要

JIA公益財団法人・日本建築家協会では、若い建築家志望の学生に対する育成活動を行っており、毎年、全国的に「学生卒業設計コンクール」を実施しています。フォーラムエイトは趣旨に賛同し、特別協賛として協力。今年度はWEB上に全国から選抜された優秀作品50数点が集結、ライブ配信にて公開審査が実施されます。

また、公開審査のライブ動画内ではフォーラムエイトの特別動画も公開予定です。ぜひご覧ください。

JIA学生卒業設計コンクール2019 フォーラムエイトブースの様子

主催	JIA 公益財団法人・日本建築家協会 全国学生卒業設計コンクール実行委員会
開催	2020 年 10 月 3 日（土）
最終審査開催地	JIA YouTube チャンネル（オンライン）

◆JIA YouTubeチャンネル◆
全国学生卒業設計コンクール2020 北陸支部、
関東甲信越支部の審査会の様子がYouTubeに公開中！

U-22 プログラミング・コンテスト2020 開催概要

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、今回で第41回目、民間移行から7回目を迎えました。本年度もフォーラムエイトはU-22プログラミング・コンテストにゴールドスポンサーおよび実行委員として協力いたします。

また、コンテスト副賞としてフォーラムエイト賞「Shade3D・ゲームプログラミングPC」、図書カード3万円分をご提供。さらなるプログラミング教育の発展を目指し、学生の皆様のサポートを行っていきます。

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（西暦 1998 年 4 月 2 日以降に生まれた方）
開催	11 月 29 日（日）
最終審査開催地	オンライン開催

◆11月20（金）まで！プロコン応援団募集中◆
IT活用をし未来を担っていく若者を応援する
「応援団」という小口協賛枠をご用意

セミナー・フェア開催レポート

2020年7月～2020年9月開催

■防災・減災に向け、VRプラットフォームで実現する国土強靭化ソリューション

第７回事前防災・減災対策推進展 ～ メンテナンス・レジリエンスOSAKA2020

●日時：2020年7月29日～31日　●会場：インテックス大阪　●主催：一般社団法人日本能率協会

緊急事態宣言解除後、インテックス大阪での初めてのイベントとなりました。同時開催の他の展示会を合わせても1日あたりの来場者数が3千数百人程度と例年より大幅に少ない中、3日間で300名近い方にブースをご訪問頂き、厳しい社会情勢の中、皆様の高い目的意識を感じる展示会でした。フォーラムエイトは、一般財団法人VR推進協議会の協賛を受け、VRプラットフォームを活用した国土強靭化ソリューションとして、FEM解析やシミュレーション、防災ICT、BCPを始めとした、防災・減災に役立つ各種ソリューションを提案・展示しました。展示会テーマに直接つながる内容のため反響も多く、河川・下水氾濫などの水害、土石流、津波、地震等、様々な自然災害への備えとして、3DVRを活用したハザードマップの展開、防災教育、避難訓練等のニーズを多数頂いています。また、事前防災だけでなく、発生した災害への対応として、道路災害・損傷の情報伝達や地震速報サービス、BCP支援ツールの提供や様々なアプリとの連携を合わせてご提案しています。今回、機器展示としては、ドローンの展示も行っていますが、併催で第6回「国際ドローン展」が開催されていたこともあり、災害時の調査や測量への活用を目的としたUC-win/Road UAVプラグインに関する引き合いもありました。また、自動運転や除雪車運転シミュレータの展示から訓練用シミュレータの導入のご相談もいくつか頂いています。今後も、自治体への提案も進めつつ、国土強靭化に資するソリューションを展開していきたいと思います。

除雪車運転シミュレータ、自動運転

開会式

国土強靭化ソリューション

ブースの様子 ～UAV、土石流、地震シミュレータ

■ものづくりに携わるあらゆる業種に向けて～

第5回設計・製造ソリューション展 ～ 第5回名古屋ものづくりワールド

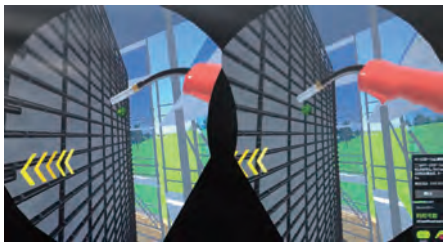
●2020年9月9日～11日　●会場：愛知国際展示場
●主催：リード エグジビション ジャパン株式会社

当初、ポートメッセなごやで4月開催予定だった本展示会は、開催が危ぶまれる中、約5ヶ月延期され、愛知国際会議場で開催されることになりました。愛知国際会議場は2019年8月にオープンしたばかりで、中部国際空港至近の国内最大級の国際展示場です。今回の展示では、先月型式認定を取得した安全運転シミュレータを筆頭に、溶接訓練シミュレータ、除雪車運転シミュレータ、地震シミュレータの注目度が高く、訓練、安全教育、自動運転、モビリティの分野の引き合いが多数ありました。教育・訓練については、熟練技術の継承や海外の非熟練労働者の能力向上に課題を抱える企業が多く、溶接訓練シミュレータのような体験、体感できるシステムのニーズが非常に高いと感じました。CAD/CG関連では、先日Ver.21がリリースされ、2DCAD機能が強化されたShade3Dのコストパフォーマンスに対する評価が高く、メインで利用しているCADのサブとして複数導入を検討したい、とのお話を複数頂いています。来場者の利用目的は2D/3DCAD、またはフォトリアリスティックレンダリングの２つに分かれますが、これ一つで両方に対応しますので、設計系、デザイン系広くご活用頂けます。是非一度ご検討ください。これからも、VRデジタルプラットフォームをベースに、あらゆる業種へ展開を図って参ります。

溶接訓練シミュレータ

各種体験シミュレータが注目を集めた

安全運転シミュレータ



緊急事態宣言の解除以降、様子を見ながら徐々に展示会が再開され始めています。展示会場では感染症対策として、入場者数の制限、入場時の体温測定、換気対策、消毒、スタッフと来場者のマスク着用などが徹底されています。WEBとリアルの同時開催、完全WEB開催の展示会もあり、主催者も出展企業も手探りしながらの工夫した開催となっています。フォーラムエイトも感染症予防対策を行ったうえで展示会に臨みました。今回は、大阪、名古屋、東京で、それぞれ緊急事態宣言解除後、初の参加となった3つのイベントをご紹介します。

■ J WAVE INNOVATION WORLD COMPLEX at Takanawa Gateway Fest

●日時：2020年8月15日～16日　●会場：高輪ゲートウェイ駅前特設会場　●主催：J-WAVE、特別協力：東日本旅客鉄道株式会社

本イベントは2020年3月14日に開業した高輪ゲートウェイ駅の開業に合わせて開催したTakanawa Gateway Festの一環として実施。そこでフォーラムエイトは国家公安委員会による型式認定を受けた安全運転シミュレータ(詳細はP.37)とVR360の展示を行いました。

イベントタイトルの「INNOVATION WORLD」はJ-WAVEのラジオ番組名であり、イベント前週である8/7(金)の放送にはフォーラムエイトのスタッフが生出演し、会社概要と本イベントの展示物についてお話しさせて頂きました。ナビゲーターの川田十夢様から、20年以上VR事業を手掛けていることや、ものづくり大賞などの受賞歴、CESの展示参加に触れて頂き、今回の展示については「法規制の世界(安全運転シミュレータ)と、無重力の世界(VR360)を楽しめる」とコメントを頂きました。

本イベントのテーマは「モビリティがつくる未来」。高輪ゲートウェイ駅の隣駅である品川駅周辺は2022年以降を目途にMaaSの拠点となる再開発が見込まれており、本イベントは未来の品川地域を写す鏡でもあると感じます。このコンセプトと今回のフォーラムエイトの展示物を照らし合わせると、VR360により無重力の世界を体験することで「未来」のモビリティを、安全運転シミュレータは「法規制の世界」を体験することで「現在」のモビリティを提供できたのではないでしょうか。

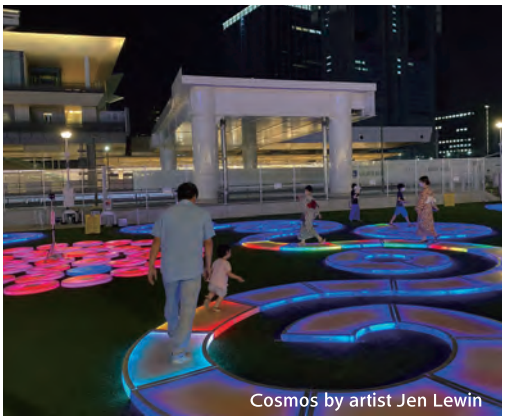
実際の展示は、入場者数の制限や1時間ごとに30分の換気、消毒などを行い、新型コロナウイルス感染症拡大対策を慎重に取りながらの展示となりましたが、2日間で284名という多くのお客様に体験して頂きました。お盆休みということもあり、ご家族で展示に参加されるお客様がほとんどでした。VR360ではお子様が体験されている間に両親がスマホで撮影、安全運転シミュレータでは親子で座席に座り、まるで二人羽織のような運転模擬をされる方もいらっしゃいました。

他社様の展示については、1）ロボットを操作して離れた物を掴む体験、2）障害物を自動回避、前車両を自動追従するモビリティの体験、3）ヘッドセットを付けて走行中の車両映像を見る体験、4）スマホ一つで電車・バス・タクシー等が利用できるMaaSサービスの紹介などがありました。全体として、「いかに人が非接触で行動できるか」が昨今の関心事である感染症対策と共通しており、現在そして未来のニーズを満たす内容でした。フォーラムエイトの展示においてもUC-win/Roadを用いたVRにより、現実世界とは非接触な仮想空間で、お客様に満足頂きました。

今回のイベントによって、今後予定されている品川駅西口の再開発も併せて、「モビリティが作る未来」により一層の注目が集まると思われます。この未来を現実にするためにも、是非ともフォーラムエイトのドライビングシミュレータによるソリューションをご検討ください。

フォーラムエイト展示ブース

VR360



踏むと色が変わるインスタレーション「COSMOS」

THK様　体温計ロボ、ガチャすくい

シナスタジア様　VR内走行映像鑑賞

イベント会場全体

JR東日本様　MaaSサービス紹介

沖電気工業様　コックピットによる遠隔操作でロボット動作

■第19回ジュニア・ソフトウェア・セミナー「じぶんのVR世界をつくろう！」開催レポート

●日時：2020年8月6日～7日

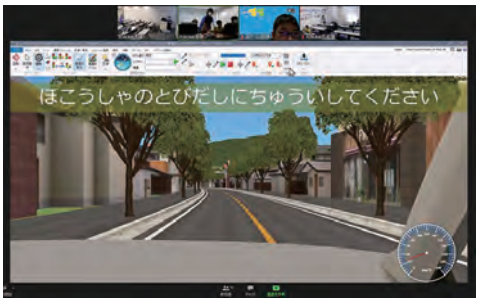
会場参加とオンライン参加のMIXは、ジュニアで初開催！

毎年春・夏・冬休み開催の小中学生対象「ジュニア・ソフトウェア・セミナー」は、参加者の皆さんが自分でテーマを設定し、3次元空間を作る体験型セミナー。毎年多くの猛者たちが参加し、動物園、時空トンネル、街中のジェットコースターなど個性あふれる作品を披露してくれます。

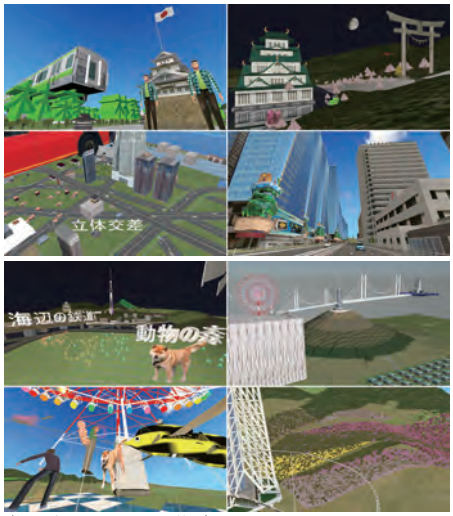
今回は岩手会場から初参加の2名のお友達を含め、会場とオンライン参加のMIX開催。こまめな除菌とマスクで感染症対策もしっかり行い、総勢8名の皆さんが参加してくれました。短い夏休みを使ってのご参加ありがとうございました！

VRならではの大地にどこまでも広がるお花畑、近未来と現代との街の融合、立体交差が息づいている街、タイムスリップトンネルやどうぶつの森、森林文字に占領された街や、絵本から飛び出した不思議ジェットコースター。そして極めつけは神々が眠る山「羊蹄山」まで登場しました。大人になった私たちからはとても想像できないような、ストーリー、ビジュアル、テーマがストレートに表現されたVRデータを見せてくれました。VR世界では小学生も中学生も、熱い想いを持っていれば年の差なんて関係ないのかも。

今回も皆さんしっかりとしたテーマを持って発表してくれました。12月のセミナーにもまた是非集まってくださいね！



オンライン操作画面でシナリオ運転



参加者の皆さんが作成したVRの世界

会場では密にならないように配慮

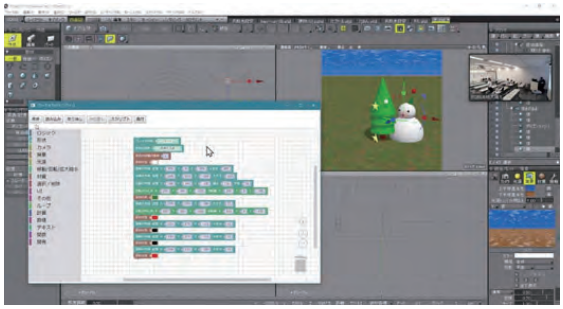
■第3回ジュニア・プログラミング・セミナー開催レポート

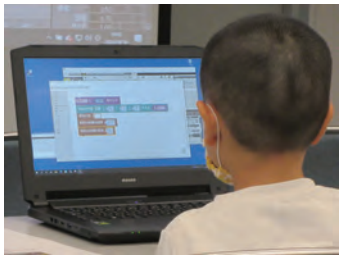
●日時：2020年8月18日

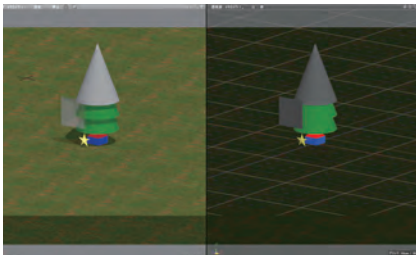
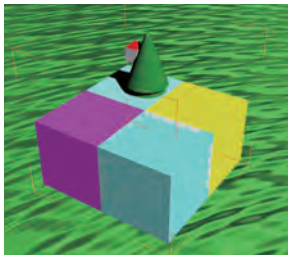
画面上でジグソーパズルのようにブロックを並べていくプログラミングに、全国から小・中学生の皆さんが挑戦！

使うツールはShade3Dの「ブロックUIプログラミングツール」。カラフルなブロックの組合せはプログラムの構造が直観的にわかりやすく、ループやif文のブロックも揃っていて、プログラミング入門に最適です。

今回、プログラムでいろいろな立体を作る課題に、小学1年生から中学1年生までそれぞれのペースで取り組んでくれました。マウスを触るのが初めてというお子さんも、最初の形からちゃんとプログラムで作り始めて、それから自由にサイズや色を変えたり回転させたりと、短い時間でしたが楽しそう。中学生は、変数やランダム整数も使って、プログラミングの面白さを知っていただけたようです。小・中学校のプログラミング教育必修化に向け、論理的思考を身につける1歩としていかがでしょう。


Shade 3DブロックUIプログラミングツール


ブロックUIプログラミングツールでモデル作成に挑戦



参加者の皆さんが作成したモデル

EVENT PREVIEW

出展イベントのご案内

※新型コロナウイルス感染症予防対策に伴い、下記に掲載の展示会が中止・延期になる場合がございます。詳細は HP にて順次公開いたしますのでご確認ください。

●出展情報：https://seminar.forum8.co.jp/

建設技術フェア2020 in 中部

開催日	2020年 10月14日（水）～15日（木）
会　場	名古屋市中小企業振興会館　吹上ホール
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

第7回 震災対策技術展　大阪

開催日	2020年 10月 14日（水）～15日（木）
会　場	コングレコンベンションセンター
主　催	「震災対策技術展」大阪 実行委員会
URL	https://www.shinsaiexpo.com/osaka/
概　要	社会の防災・減災に貢献するための展示・カンファレンス
出展内容	UC-win/Road、IM&VRソリューション、国土強靭化設計支援ソリューション

九州建設技術フォーラム

開催日	2020年 10月20日（火）～21（水）
会　場	福岡国際会議場
主　催	九州建設技術フォーラム実行委員会
URL	http://www.cag-forum.com/
概　要	持続可能な未来社会を築く次世代技術
出展内容	UC-win/Road点群モデリング、UAVプラグイン、i-Construction・IM&VR

CEATEC JAPAN

開催日	2020年 10月20日（火）～23（金）
会　場	オンライン
主　催	CEATEC 実施協議会
URL	https://www.ceatec.com/ja/application/
概　要	人々の暮らしを持続的に維持・発展させるたソリューションやサービス
出展内容	VRプラットフォーム、安全運転、自動運転、各種シミュレータ 他

計測展2020 大阪

開催日	2020年 10月21日（水）～23（金）
会　場	グランキューブ大阪
主　催	一般社団法人 日本電気計測器工業会（JEMIMA）
URL	https://jemima.osaka/
概　要	未来のものづくり社会を支える 計測と制御技術の総合展
出展内容	VRプラットフォーム、自動運転、UC-win/Road 他

第3回 名古屋オートモーティブワールド

開催日	2020年 10月 21日（水）～23日（金）
会　場	ポートメッセなごや
主　催	リード エグジビション ジャパン株式会社
URL	https://www.automotiveworld-nagoya.jp/ja-jp.html
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

▲第2回 名古屋オートモーティブワールド 2019でのフォーラムエイトブース

第3回 AI・業務自動化 展【秋】

開催日	2020年 10月28日（水）～30（金）
会　場	東京ビッグサイト
主　催	リードエグジビションジャパン株式会社
URL	https://www.japan-it-autumn.jp/ja-jp.html
概　要	AI技術や、RPA・チャットボット等 業務自動化ソリューションが出展
出展内容	UC-win/Road、IoT、AI関連ソリューション 他

2020北海道ビジネスEXPO

開催日	2020年 11月5日（木）～6（金）
会　場	アクセスサッポロ
主　催	北海道 技術・ビジネス交流会 実行委員会
URL	https://www.business-expo.jp/
概　要	ITビジネス、システムを含む多様なジャンルのビジネスが出展
出展内容	UC-win/Road、教育・訓練VR、自動運転、i-Construction

新技術交流イベントin Shizuoka 2020

開催日	2020年 11月5日（木）
会　場	オンライン会場：特設WEBサイト
主　催	ふじのくにi-Construction推進支援協議会
URL	https://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-130/r02kouryu.html
概　要	建設現場が抱えるニーズを解決する技術が終結
出展内容	UC-win/Road、シミュレーション、点群、カメラ、計測データの可視化他

表現技術検定（建設ICT／まちづくり／情報処理）

最先端表現技術利用推進協会（表技協）では協会の基本方針である「最先端表現技術に関連する人材育成・社会への貢献」を実現すべく、企業や技術者がICT等をベースにイノベーションの担い手となるモチベーションを提供することを目的に、「表現技術検定」を実施しております。
Society5.0やSDGｓに貢献する考え方・手法も学べる講習内容となっており、関連の基礎知識や具体的な事例から専門的な方法論・提案手法までを網羅しております（修了者には認定証を授与）。

表技協活動レポート ▶P.82-83

検定詳細・申込▶

開催日時	建設ICT　：2020年10月 1日（木） 9:30～16:30 まちづくり：2020年10月 6日（火）10:30～17:00 情報処理　：2020年10月22日（木） 9:30～16:30
場　所	オンラインにて開催
申込締切	建設ICT　：2020年 9月30日（水） まちづくり：2020年10月 5日（月） 情報処理　：2020年10月21日（水）
受講料	12,000円（検定証発行手数料込み、税込）

表技協

All about FORUM8 Products.

14TH FORUM8 DESIGN FESTIVAL 2020

3DAYS + EVE

11/18 Wed - 11/20 Fri [EVE 11/17 Tue]
品川インターシティホール・ホワイエ

品川インターシティホール会場＋オンライン
ハイブリッド開催決定！

https://seminar.forum8.co.jp/detail.html?id=155
▶ 詳しくは同封のDESIGN FESTIVAL 2020案内状をご覧ください

FESTIVAL SCHEDULE — 14th FORUM8 DESIGN FESTIVAL 2020

スケジュール

11/17 TUE — EVE

- フォーラムエイトデザインフェスティバル前夜祭
  ニューノーマルな前夜祭　”Creative re:design”

11/18 WED — DAY 1

- 第5回 自動運転カンファランス
  経産省、総務省、国交省、警察庁、4省庁5講演!
- ご来賓あいさつ 衆議院議員 古屋 圭司 氏
- 第19回 3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド表彰式
- 出版書籍講演
- ネットワークパーティ、出版書籍披露

11/19 THU — DAY 2

- VRコンファランス 第21回 UC-win/Road協議会
- プレゼンテーション 「Shade3Dの最新機能と目指す今後の展望、スイート千鳥エンジンの活用」
- 第8回 CPWC／第10回 VDWC 最終審査、表彰式
- 第6回最先端表技協・最新テクノロジーアートセッション
- 特別講演 東京大学大学院情報理工学系研究科 山崎 俊彦 氏「AIで創出する新しい体験・価値」
- あいさつ 長谷川 章 氏 最先端表現技術利用推進協会「第4回 羽倉賞発表」
- 第13回国際VRシンポジウム

11/20 FRI — DAY 3

- 第14回デザインコンファランス
- 特別講演 国土交通省大臣官房技術調査課 建設生産性向上推進官 廣瀬 健二郎 氏
  「i-Constructionの推進について」
- 特別講演 内閣官房 国土強靱化推進室 参事官 山本 泰司 氏「国土強靭化に向けた最近の取組」
- 第7回NaRDA表彰式
- 来年、またお会いしましょう!

作品応募締切：2020年10月16日（金）

第19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 19th 3DVR Simulation Contest　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。

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

10月23日（金）ノミネート作品予選選考会

11月　5日（木）クラウド一般投票
～ 15日（日）http://vrcon.forum8.co.jp/vote/
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

11月17日（火）受賞作品審査会

11月18日（水）各賞発表・表彰式
品川インターシティホール

ユーザ情報ページより投票いただいたユーザ様へ
FPB1000pt をプレゼント!
さらに抽選で100 名様に
オリジナル図書カード1000円をプレゼント!

第18回グランプリ受賞作品

安全運転走行評価診断シミュレータ
医療法人社団上棟桐和会
タムス浦安病院

司会・進行/審査員

家入 龍太 氏
司会・進行役／表彰式 進行役

傘木 宏夫 氏
NPO 地域づくり工房 代表

関 文夫 氏
審査委員長・日本大学
理工学部 土木工学科 教授

原口 哲之理 氏
名古屋大学
未来社会創造機構 客員教授

各賞

最優秀賞	GALLERIA 高性能ゲーミングノートPC ポータブルSSD 賞状、トロフィー、図書カード
準グランプリ	DJI Mavic Air（4Kパノラマカメラ搭載） 賞状、図書カード
アイデア賞・エッセンス賞	GALLERIAゲーミングノートPC、賞状、図書カード
審査員賞	360度アクションカメラ Insta360 ONE X 賞状、図書カード
ノミネート賞	表彰盾、図書カード

PC 特別協賛：
株式会社サードウェーブ

第7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 7th National Resilience Design Award　Day3

国土強靭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、国土強靭化に資する優れた応募作品をご紹介いたします。

詳細▶https://www.forum8.co.jp/narda/

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・間接的に国土強靭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 ▶詳細は上記WEBをご覧ください
TEL: 0120-1888-58　FAX: 03-6894-3888　E-mail: forum8@foum8.co.jp

開催日程

10月23日（金）
ノミネート作品予選審査会

11月17日（火）
受賞作品本審査会

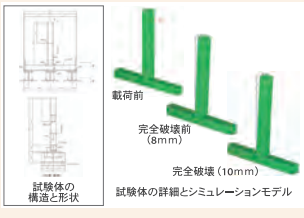
11月20日（金）15：30
各賞発表・表彰式
品川インターシティホール

各章

最優秀賞	Critea 高性能ノートPC ポータブルSSD Amazonギフトカード 賞状、トロフィー
準グランプリ	Altair モバイルノートPC 賞状、Amazonギフトカード
審査員賞	アクションカメラ 賞状、Amazonギフトカード
ノミネート賞	表彰盾、図書カード

PC 特別協賛：
株式会社サードウェーブ

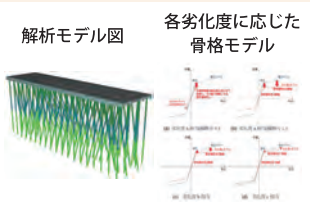
第6回グランプリ受賞作品



「鉄骨構造物の簡易計測技術の開発」
－ピエゾ極限センサを用いた構造物の利便的な健全性モニタリングシステムの構築－

秋田県立大学
システム科学技術学部

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桟橋への適用」
－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

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

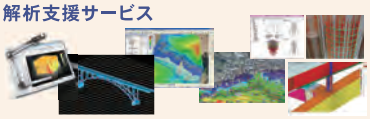
対象製品

FEM解析
- Engineer's Studio®
- FEMLEEG
- WCOMD Studio
- 地盤解析（GeoFEAS Flow3D／GeoEngineer's Studio® 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

紹介プログラム
- DesignBuilder

解析支援サービス



FORUM8 社内報

はちみつ

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

8 meet you

…… タイトル「はちみつ」に込められたメッセージ ……

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

連載

地方創生！旅エッセイ

徳島県

美馬市（みま）

のっけからクイズのようで恐縮しますが、日本の都道府県で市の数が4市と一番少ない県をご存知でしょうか。それは鳥取県（鳥取市、倉吉市、米子市、境港市）です。もし、このクイズが昭和時代に出されていたら、もう1県を答えなければいけません。それは、徳島県です。北からいえば、鳴門市、徳島市、小松島市、阿南市だけでした。それが平成の大合併により、今では吉野川沿いにいくつかの市がふえています。そんな中で、吉野川中流の位置に美馬市というのがあります。どういうわけか、天気予報で大雨情報がよく出る所です。

美馬郡（みまごおり）

美馬市の地域は、江戸時代、阿波徳島藩の城代家老・稲田家の領有地でした。ところが、稲田家の本拠といえば、淡路島の洲本城でありました。すなわち美馬郡は稲田家の飛び地だったのです。本藩の蜂須賀家が徳島入りした時代から、稲田家の領土は半独立のように安堵されていたようです。ところが、幕末にいたって大問題が起こります。わき道となりますが、興味深い話なので、それをちょっと紹介してみます。

幕末の混乱期に稲田家側で分藩活動がはじまり、蜂須賀、稲田両家間の争いが起こります。この騒動を背景にした小説が、船山馨の『お登勢』です。昭和46年（1971）にはテレビドラマ化もされています。若き日の音無美紀子がお登勢役をやっていました。

騒動の決着がどうなったかといえば、明治の新時代にも持ち越され、結局、分藩はできたのですが、元の淡路島ではなく、稲田家の家臣たちは新政府によって北海道・静内へ移住させられたのです。これが、明治4年（1871）の廃藩置県の直前というのですから、稲田家にとっては憤懣やるかたなしです。この北海道での稲田家家臣の悲劇を描いた映画が、平成17年（2005）放映の『北の零年』です。主人公を吉永小百合が演じていましたね。もともと阿波徳島藩の地であった淡路島が現在、どうして兵庫県に属しているのか、その理由がこの稲田騒動にあったというのが容易に理解できます。

さて、現在の美馬市の話題に転じます。この市域内の吉野川の北側に脇町、南側に穴吹町というのがあり、その町を紹介したいと思います。

卯建（うだつ）の町・脇町

脇町は、伝統的建造物の保存地区に指定されている所なので、古い街並みを見学する観光バスツアーの客が関西方面からよく来ているようです。江戸時代の宿場背景としても使えるようで、あの水戸黄門のロケ地としても利用されたそうですよ。

脇町の通りに並ぶ建物には、特筆すべきものがあり、それがこの町を一層有名にしているのです。建物の多くに卯建（うだつ）があるのです。卯建とは、隣家との間の2階の境目に設ける袖壁のことで、卯（うさぎ）の耳の形のようなところから名づけられたもので、防火壁を目的としています。それに装飾も施されようになり多くの費用がかかるようになりました。阿波藍で財を成した脇町の商家たちが、競って立派な卯建を上げることになったところから、やがてそれが富のシンボルとなっていったようです。そこから、卯建のあ

脇町の街並み

卯建のある旧商家

映画館・オデオン座

る家も建てられない、甲斐性のない人を指して「うだつが上がらない」という言葉ができたといいます。もっとも、卯建のある建物は、何も脇町の専売特許ではないので、この言葉の語源の地が脇町だという確固たる証拠はないでしょうが。

ところで、脇町へ行けばすぐ発見できますが、一見、卯建の街並みには似つかわしくない古い映画館のような建物がぽつんと立っています。昭和初期に建てられた脇町劇場という芝居小屋で、戦後は映画館として親しまれていたそうです。閉館となっている現在も建物が存立しているには理由があります。平成8年（1996）、この映画館および脇町を舞台に、山田洋次監督、西田敏行主演の映画『虹をつかむ男』が制作されたことがあります。映画および映画館維持に情熱を燃やす男の物語でした。その時のことを記念にして、映画中で使用された名称「オデオン座」をかかげて残しているのです。

アインシュタイン友情の町・穴吹町

吉野川は大河なので、中流付近でも大きな中洲があります。脇町から車で少し南下して中洲の中をまわっていると、突然のように光泉寺というお寺に出くわします。ここに、日本では唯一ではないかと思われるアルバート・アインシュタイン（1879-1955）による碑文があります。アインシュタインの来日時、世話になった医者である三宅速（はやり）博士への哀悼の手紙を記念したものです。先の戦争中、岡山にいる子息の所へ身を寄せていた三宅夫妻が空襲により亡くなったことへのアインシュタインからの哀悼文が刻まれています。三宅速の生まれ故郷がここ穴吹町だったのです。

大正11年（1922）秋、日本の野心的な出版社から招聘を受けてアインシュタインは来日しています。アインシュタイン夫妻がマルセーユから日本郵船の船で出航し（ちなみに、彼のノーベル物理学賞授賞のニュースが発せられたのは、この航海中であります）、船がアフリカ東海岸沖を進んでいるときのことです。アインシュタインに血便があったのです。腸の癌を疑ったエルザ婦人は混乱します。このとき、ドイツで開催されていた国際医学会に参加して帰国の途にあった1人の日本人医師がたまたま同船していました。その人こそ三宅速博士だったのです。

三宅の診察で腸癌ではなく、痔が原因と判明します。もし癌だったなら、アインシュタインは航海途中でUターンしたことでしょう。じつに、日本にとっては運命をわける血便だったわけです。

このときの縁で、アインシュタインと三宅の間には友情が生まれ、三宅が亡くなる（三宅は慶応4年生まれでアインシュタインより12歳年長）まで交流が続いたといいます。ちなみに、アインシュタインは、三宅に遅れること10年、1955年に亡くなっています。

ついでの話

アインシュタインの来日は、大正期に躍進してきた出版社・改造社からの招待で実現したものでした。そのときの日本の大騒動ぶりや彼から影響を受けた周囲の人たちを描いた本が『アインシュタイン・ショック』（金子務著、岩波現代文庫）です。この本、数あるアインシュタイン本の中でも本人自身よりも、むしろ周りの人たちに視線を向けたユニークな本です。さらに余談となりますが、アインシュタインの国内旅行に同行して彼の姿を描いていたのが漫画家の岡本一平です。すなわち岡本太郎の父親ですよ。

この本で印象に残った興味深い話を1つ紹介しておきましょう。アインシュタイン招聘の打ち合わせのため、ベルリンを訪れていた改造社の社員が、ある月夜にアインシュタイン夫妻と散歩に出かけたときのことです。アインシュタインの2番目の夫人であったエルザが煌々と輝いていた月を見て、突然、「日本にもあの月はあるの」と尋ねたといいます。20世紀に入り、はや四半世紀を迎えようとしている時期です。西欧の一婦人には後進国日本はいまだ未知にあふれた地域の印象だったようです。だが、日本人は彼女の夫君の言葉に助けられます。「ばかを言いなさんな。日本ではもっといい月が見られるよ」とアインシュタインが返したといいます。

三宅博士の墓碑のある光泉寺

三宅博士の墓碑

アインシュタインによる追悼文

※過去の記事を元に作成しています

今年も厳選!傑作揃い! 2019年映画ベスト5 関連作紹介

気付けばもう2020年に…。時の流れに身を任せすぎて気付けば31歳の私が、性懲りもなく映画館に通い続けた結果を記します!2019年は123本の新作を映画館で鑑賞しました!

5位:音楽ドキュメンタリーの大傑作!
「ホイットニー・オールウェイズ・ラブ・ユー」

歌姫ホイットニー・ヒューストンの生涯を描いたドキュメンタリーですが、映画でヒトの見方が変わったという点でベスト5に選出。

ホイットニーは80-90年代に一世を風靡したものの、晩年は薬物とアルコール漬けになり声もガラガラ。歌姫としての尊厳を無くしたまま亡くなりました。自業自得にも思える晩年の行為には相当な理由があり、これが明らかにされるシーンでは鳥肌が立ちました。

また、一番の収穫は1991年のスーパーボウルでアメリカ国歌を歌うシーンが観れたこと。今もなおアメリカ史上最高の国歌として語り草になっています。

「ホイットニー・オールウェイズ・ラブ・ユー」上映時間:143分
監督:ケビン・マクドナルド　出演:ホイットニー・ヒューストンほか
見所:歴代最高の国歌斉唱シーンは今でも語り草!

○関連作:希望に満ち溢れた音楽映画
「シング・ストリート 未来へのうた」
(2016 アイルランド)

あまりに壮絶なホイットニーの人生を観て疲れた人におススメしたいのが、同じく音楽映画の「シング・ストリート」。元ミュージシャンのジョン・カーニー監督・脚本による半自伝的な物語になっており、音楽によって人生を救われた主人公は監督自身の分身となっています。80年代のMV全盛期が舞台で、「デュラン・デュラン」という言葉にピンと来たら今すぐご鑑賞を!! 音楽映画の中ではオールタイムベストです。

『シング・ストリート　未来へのうた』
ブルーレイ:\2,000(税抜)　DVD:\1,143(税抜)
発売・販売元:ギャガ
(C) 2015 Cosmo Films Limited. All Rights Reserved

4 位 Net flix の本気がここに!
「マリッジ・ストーリー」

夫婦の離婚調停中のドタバタを描いた都会派コメディ。決して離婚を悲観的な描き方でなく、あくまで「ネタ」にしている冒頭のシーンで大爆笑し、グッと心を掴まれます。

また、今作で注目すべきは役者の演技。夫を演じたアダム・ドライバー、妻を演じたスカーレット・ヨハンソン。スターウォーズのカイロ・レンとアベンジャーズのブラック・ウィドウ…なんともド派手なカップルに見えますが、今作では演技派の面が際立ちます。

二人の出会い、結婚生活、そして離婚へと至るまでの身の上話を、なんとワンカット長回しで5分以上にわたって語り、最後には自然と涙を流すスカーレット・ヨハンソンの演技を見るだけで、今作がどれだけ格別か分かるでしょう。

「マリッジ・ストーリー」
監督:ノア・バームバック　出演:アダム・ドライバー、スカーレット・ヨハンソン
見所:アカデミー賞確実か!?スカヨハの本気がここに!

3位:映画興行史を変えた一作
「アベンジャーズ　エンドゲーム」

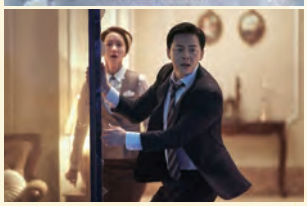
2008年から始まったアベンジャーズに一区切りを付けた作品が今作です。深夜最速上映に参加したのですが、観客のリアクションが忘れられません。普段は大人しい日本の観客が、「うおおおお!!」と大絶叫していたのです!もちろん、まぁまぁ若者の私も大絶叫!ここまで他の観客と一緒に泣き笑い、感情を共有できた映画も初めてです。

作家性よりもファン(顧客)の気持ちを重んじ、顧客満足度を最大限に高めた作品に仕上げたことが、世界歴代興行収入1位を更新した理由でしょう。スターウォーズに代わる、究極のカルト映画になるでしょう!これはネタバレですが…さすがにもう時効ですよね?アイアンマン、今まで本当にお疲れさまっ!

「アベンジャーズ　エンドゲーム」監督:アンソニー・ルッソ、ジョー・ルッソ
出演:ロバート・ダウニー・Jr.、クリス・エバンス、マーク・ラファロほか
見所:世界歴代興行収入第1位を更新した超大作!
(2019.12時点で約2800億円)

○関連作:人生一度はヒーローになる瞬間がある
「EXIT」(2019年、韓国)

アベンジャーズを見てヒーローに憧れた人、アイアンマンのように空を飛びたくなった人におススメしたいのが、今作「EXIT」。就活で連戦連敗中の主人公が有毒ガスのテロに巻き込まれるのですが、就活では活かせなかったロッククライミングのスキルを活かして、地上から上昇する有毒ガスから逃れるために高層ビルを命綱なしでよじ登り、市民を助けるヒーローになる映画です。主題歌の「Super Hero」のサビに込められているように、「I'm a super hero 一生に一度の出来事」になる瞬間があるのです!



『EXIT』
ブルーレイ：¥4,800（税抜）
DVD：¥3,800（税抜）発売・販売元：ギャガ
(C) 2019 CJ ENM CORPORATION, FILMMAKERS R&K ALL RIGHTS RESERVED

2位:911の裏側を暴き出すポリティカルコメディ
「バイス」

アメリカの副大統領=バイスのディック・チェイニー(現役の政治家)に焦点を当て、バイスの恐怖政治を暴こうとした超意欲的な作品。こんなの、日本じゃ絶対に不可能です。

ただ、今作の着地点は政治家批判ではなく、政治家を選んだアメリカ国民になっている点が素晴らしいです。「なぜ選挙に行かないのだ!」と、アメリカの国民にメッセージを送っているのです。ただ、これを直接的でなく風刺の効いたセリフで暗喩的に伝えている点は、洒落ていると同時に映画的。あと、今作はれっきとしたコメディ映画です笑

「バイス」　監督:アダム・マッケイ
出演:クリスチャン・ベール、エイミー・アダムス、スティーブ・カレル
見所:日本じゃ絶対できないポリティカルコメディの傑作!

○関連作:アメリカの選挙の実態が丸裸!
「華氏119」(2018年、アメリカ)

「バイス」で選挙の重要性が分かったところで、アメリカの選挙の実態を暴いたのが本作「華氏119」。15年ほど前に「華氏911」で有名になったマイケル・ムーア監督の新作で、パッケージ写真からトランプ大統領に対する批判がメインかと思いきや、そうではないのです。「バイス」と同じように、政治家ではなく「政治家を選んだ国民」が批判の対象になっているのです。アメリカという国を知るためには必見の教科書です!

『華氏 119』
Blu-ray:\2,000（税抜）DVD:\1,143（税抜）
発売・販売元：ギャガ
(C)2018 Midwestern Films LLC 2018, All Rights Reserved

1位:これまでも、そしてこれからも影響を受け続ける映画
「宮本から君へ」

ドラマ版の「宮本から君へ」も良かったのですが、今作はドラマ版よりもっと過激で、もっとバカな営業マン宮本の雄姿を拝めました!映画版ではフィジカル的に最強な大学生ラガーマンがラスボスとして登場。若さも筋力も圧倒的に上のラガーマンとヒョロリーマン宮本。これ、「実写版のび太VSジャイアン」ですよ!どう考えても無謀な戦いですが、宮本には絶対に戦わねばならない理由があるのです。

今作は最も熱く、最も影響を受けた映画でした。現代社会に生きる去勢された男たち、ぜひこの映画を見て下さい。男が男らしく生きることの無様さと格好良さを、感じて下さい。今作を見た人は、宮本を応援し、誰しも宮本に憧れるはず!

「宮本から君へ」
監督:真利子哲也　主演:池松壮亮、蒼井優、井浦新
見所:会社員なら全員観るべし!みんな宮本を尊敬せよ!

※2019年の記事を元に作成しています

キャンペーン情報

詳細はこちら >>
https://www.forum8.co.jp/campaign/campaign.htm

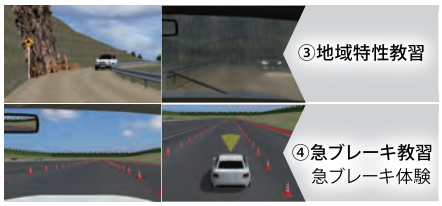
1 安全運転シミュレータ型式認定記念 特別価格ご提供キャンペーン

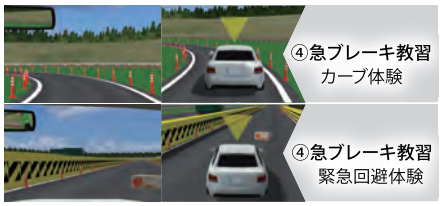
キャンペーン期間 2020年10/1 木 ⇒ 2020年12/31 木

UC-win/Road 安全運転シミュレータの運転シミュレータ型式認定取得を記念いたしまして**798万円→750万円**でご提供いたします。

対象製品	通常価格	キャンペーン価格
UC-win/Road Drive Simulator（ハードウェア）	610 万円	ー
UC -win/Road 安全運転シミュレータ（ソフトウェア）	188 万円	ー
	合計 798 万円	合計 750 万円

■ **型式認定基準適合**　型式認定基準に適合した4種類の教材を学習できます。





2 パックン出演！CM放送連動 スイートシリーズ半額キャンペーン

スイートシリーズCM公開を記念いたしまして、放送実施期間中スイートシリーズ製品を定価の **半額** にてご提供いたします。

対象製品	通常価格	キャンペーン価格
スイート建設会計	¥ 250,000	¥ 125,000
スイート法人会計	¥ 150,000	¥ 75,000
スイート給与計算	¥ 150,000	¥ 75,000
スイート給与計算 - 出面管理 -	¥ 250,000	¥ 125,000
スイート固定資産	¥ 150,000	¥ 75,000
スイート千鳥エンジン	¥ 80,000	¥ 40,000
スイートデータ消去	¥ 180,000	¥ 90,000

Suite スイート建設会計　Suite スイートデータ消去　Suite CHIDORI Engine スイート千鳥エンジン

TV CM 放送局 ラインナップ

テレビ朝日　TBS　フジテレビ　関西テレビ
東海テレビ　朝日放送　北海道放送
九州朝日放送　BS フジ　品川駅デジタルサイネージ

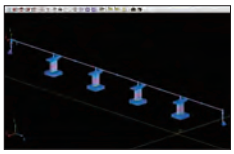
10月より**新CM**放送予定！

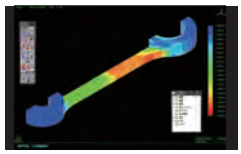
3 マルチライセンスキャンペーン

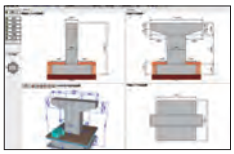
キャンペーン期間 2020年10/1 木 ⇒ 2020年12/31 木

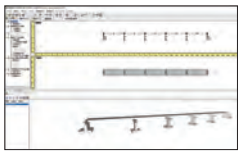
2製品以上同時購入で定価の**15%OFF**でご提供いたします。

対象製品例	通常価格	キャンペーン価格
Engineer's Studio® Ver.9 Advanced	¥1,100,000	¥935,000
FEMLEEG Ver.10 Standard	¥1,180,000	¥1,003,000
橋脚の設計･3D 配筋（部分係数法・H29 道示対応）Ver.4	¥440,000	¥374,000
震度算出（支承設計）（部分係数法・H29 道示対応）Ver.4	¥274,000	¥232,900


Engineer' s Studio® Ver.9


FEMLEEG Ver.10


橋脚の設計・3D 配筋（部分係数法・H29 道示対応）Ver.4


震度算出 (支承設計)（部分係数法・H29 道示対応）Ver.4

※表示価格は全て税別です。

IT 導入補助金のご案内

詳細はこちら >>
https://www.forum8.co.jp/topic/it-support.htm

今回、昨今の新型コロナウイルス感染症が、事業環境に与えた影響への対策及び同感染症の拡大防止に向け、具体的な対策（サプライチェーンの毀損への対応、非対面型ビジネスモデルへの転換、テレワーク環境の整備等）に取り組む事業者のITツールの導入を優先的に支援するために、特別枠（C類型）が追加されました。通常枠（A・B類型）では補助対象とならないハードウェアレンタル等が補助されます。

FPB ポイントご利用による表技協入会のご案内

詳細はこちら >>
http://soatassoc.org/member-entry

FPBポイントを表技協（最先端表現技術利用推進協会）の年会費として利用できます。表技協の会員メニューとして、フォーラムエイトの各種セミナーや表現技術検定などの受講料優待などをご用意しています。今後もさらにサービスを強化してまいりますので、ぜひこの機会にご入会下さい。

表技協活動レポート
詳細 P.82

【会員サービス】（法人会員、個人会員共通）

表技協

●表現技術検定　検定料優待
1回目：無償　　2回目以降：3000円OFF

●フォーラムエイトセミナー受講料優待
ジュニア・ソフトウェア・セミナー（他有償セミナーも対象）
1回目：無償　　2回目以降：3000円OFF
ジュニア・プログラミング・セミナー
2回目まで：無償　　3回目以降：3000円OFF

FPB 景品交換

詳細はこちら >>
https://www.forum8.co.jp/forum8/fpb.htm

熊本地震・ 東日本大地震関連支援団体へのポイント寄付

・日本赤十字社　http://www.jrc.or.jp/（義援金）
・（公社）日本ユネスコ協会連盟　http://www.unesco.jp/（支援募金）

ポイント寄付対象組織

日本赤十字社 http://www.jrc.or.jp/
ユネスコ http://www.unesco.jp/
国境なき医師団 http://www.msf.or.jp/
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/
日本・雲南聯誼協会 http://www.jyfa.org/
赤い羽根共同募金 https://www.akaihane.or.jp/
フローレンス https://florence.or.jp/

※FPBでは、各ポイント寄付対象組織の許諾を得て実施しております。

number of users 登録ユーザ数	129,259（2020 年 9 月 15 日現在）

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

FPB（フォーラムエイトポイントバンク）

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ます ②フォーラムエイトオリジナル受託系サービス（解析支援、VRサポート） ※ハード統合システムは対象外
加算方法	ご入金完了時に、ご購入金額（税抜）の1%（①）、0.5%（②）相当のポイントを自動加算いたします。 ※ダイアモンド・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

Up&Coming・HP・SNS　アンケート 2020 実施結果

■U&C：記事・広告／HP・SNS／Webサービス満足度についてのアンケート2020

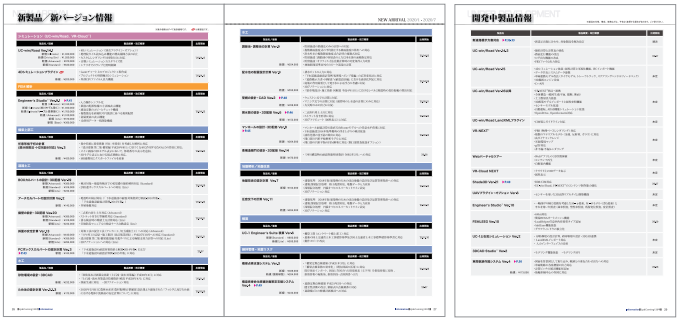
「Up&Coming130号」（2020年7月1日発行）にて同封・実施いたしました読者アンケート（実施期間：2020年7～8月末）について、ご回答いただいた皆様には、多くの貴重なご意見・ご感想をお寄せいただきましたことを、この場を借りて厚く御礼申し上げます。ご返送いただいたアンケートでは、誌面についてのご意見のみならず、ご利用の製品・サービスおよびサポートに対するご意見・ご要望も多数お答えいただきました。

ここでは、「U&C本紙の記事・コンテンツ」、「HPでよく閲覧するカテゴリ」のランキング上位のご紹介と、主なご要望・ご意見の内容について、抜粋してご報告させていただきます。ご要望等につきましては、ご指摘いただきました内容を真摯に受けとめ、今後の製品開発および各種サービス、営業活動の参考とさせていただきます。今後とも、どうぞよろしくお願いいたします。

■U&C本紙の記事・コンテンツ ランキング

1位 新製品・新バージョン／開発中製品情報

- 最新機能の確認のため
- 業務に有効な情報が載っているかをチェックできる
- 設計業務を行っている中で、どのようなソフトがあるのか興味深い



2位 土木が好きになる27の物語

- 土木について語る際の話題の情報源となる
- 土木技術の飛躍発展を感じられる
- 近年災害が頻繁に起こっているため
- （記事で紹介されている舞台に）実際に行ってみたいため
- 内容が面白いし、ためになる
- わかりやすく簡潔。土木に触れていない人に読ませたい
- 素晴らしい技術だと感じた

3位 河川余話

- 河川業界に携わっているため
- 最近河川氾濫や土砂災害等甚大な災害が発生しているためタイムリーな話題である。知識が得られてよい。
- 研究テーマに関連しており大変参考になった
- 豪雨災害への対策において、まずは対処方針を知ることが出来た
- 自分たちの仕事の役割を理解するのに役立つ。

4位 サポートトピックス

- プログラムの知らない機能を発見することが出来る
- 解析系の情報が役立つ
- 製品使用時の注意事項の確認やヒントが載っているため、毎回チェックしている

5位 ユーザー紹介

- 様々な企業の今後の方針を読める。
  レイアウトも工夫されており非常に読みやすい。
- 各社 どのようなシステムや製品を用い業務に活かしているか興味深い

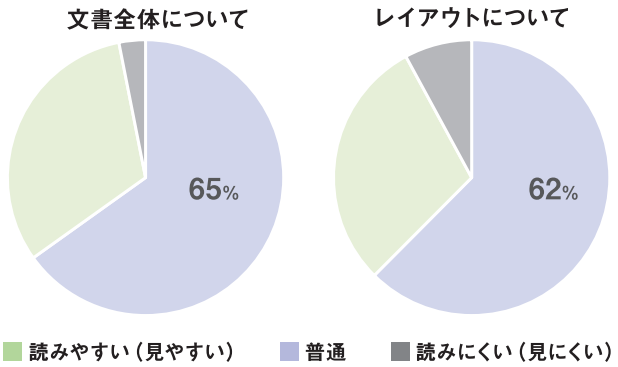
6位 新製品紹介
7位 都市と建築のブログ
8位 GOOD MOVIE HUNTING
9位 健康経営
10位 スポーツは教えてくれる

●Up&Comingアンケートご意見と対応状況

紙面の記事・コンテンツランキングにつきましては、上記の通りでした。前回アンケート実施時（2018年7月～9月末）以降に新しく連載が開始した「土木が好きになる27の物語」「河川余話」「GOOD MOVIE HUNTING」は、特にご好評の声を多数いただいております。今後も一層読み応えのある記事を提供できるようにしていきます。

また、全体の印象につきましては、全体的にちょうどよく読みやすいといった意見を多くいただいておりますが、情報量が多すぎる、文字が小さくて読みづらい、といったご意見もお答えいただきました。引き続き、より見やすいレイアウトになるよう改善に努めてまいります。

Up&Coming 全体の印象について



■HPでよく閲覧するカテゴリ ランキング

1位 製品情報

製品情報をカテゴリ別に掲載し、製品の詳細な内容をご確認いただけます。

2位 ユーザ情報ページ

ライセンス情報の確認、ダウンロードサービス、ファイル転送サービスなどがご利用いただけます。

3位 新着情報

4位 サポート

5位 キャンペーン情報

●HPアンケートご意見と対応状況

多く寄せられたご意見として、階層が多いため目的の情報を探すのに時間がかかるといったお声をいただいております。
フォーラムエイトでは、昨年よりHPのリニューアルを進めており、セミナー・フェアページ、会社概要ページ、採用情報ページと順次更新をしておりましたが、先日、特にご意見をいただいておりましたトップページにつきましてもスマホ対応の新ページにリニューアルをいたしました。製品ページやユーザ情報ページも順次対応していきますので引き続きお客様が必要とされる情報にアクセスしやすいよう改善を行ってまいります。

■SNSについて

フォーラムエイトのSNSアカウントについて、ご回答いただいたユーザ様の96%が「フォーラムエイトのSNSを知らない」「知っているが閲覧したことはない」という結果でした。SNSでは、Up&Comingの記事をコンパクトにした内容をご紹介したり、最新の製品情報やイベント出展情報、キャンペーンのお知らせなどを投稿しています。重要な情報を発信すると同時に、より多くの方に親しんでいただけるようにしていきたいと思っております。ぜひともご愛顧いただけますと幸いです。

https://www.facebook.com/forum8JP

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

https://twitter.com/FORUM8JP

■主なご意見・ご要望の内容

●HP

- セミナーフェアページの情報の検索（CPDなど）がしやすい
- スマホでの表示を最適化してほしい
- 製品の価格にすんなりアクセスできない
- 今後の企業の取組や、製品の機能追加予定等掲載してほしい
- プラグイン、オプションの情報をもっとわかりやすくしてほしい

●SNS

- 基準の更新情報やソフトの不具合情報を掲載してほしい
- 土木設計や災害に関する記事、イベント情報など
- SNSがあることを知らなかったためぜひ見てみたい
- もっと日常的な投稿があってもよい
- SNSがあることをもっと周知してほしい

●U&C

- 記事一つ一つがコンパクトでわかりやすい
- 写真やイラストが多く使われており、わかりやすい
- 表紙だけで読みたい記事があるかどうかがわかる
- 会社で勤務中に読むには活字が多い印象
- 情報が多いため内容を絞った方が良い

●その他のご意見・ご要望

- HPで読むものが主流になってきている中、雑誌に目を通すのは息抜きになっている。今後も本誌続けてほしい
- メールにて製品情報がマメに届くため助かっている
- 基準改定があっても迅速に対応している
- FPB景品のラインナップを充実させてほしい

フォーラムエイト
FPB景品カタログ

FORUM8 Point Book FPB

Pick UP！　FORUM8パブリッシング　刊行書籍

2021年新刊書籍情報は ▶P.110

橋百選

編著：NPOシビルまちづくりステーション

FPB **2,560** pt

本誌で人気第1位を誇る連載がついに書籍化。47都道府県から選ばれた個性溢れる橋の紹介を写真付きで収録し、橋の効能・形式・構造・工事方法などの技術的な解説を、経験豊富な専門家が書き下ろし。

Shade3D 公式ガイドブック 2020

編著：Shade3D 開発グループ

FPB **2,000** pt

Shade3Dの操作に慣れてきた頃につまずきがちな課題とその解決方法、Shade3Dの機能や使い方について解説するTips集。実務に即した機能引きが満載で、Shade3Dを新たに業務で導入するユーザにも最適！

表現技術検定 情報処理 公式ガイドブック

編著：石河和喜

FPB **2,240** pt

DX時代のビジネスにおける必須知識を基礎からわかりやすく学べる教習本。「情報処理編」では確率・統計に加えてプレゼンテーション表現やAI技術までを扱う。表技協の「表現技術検定」受験者向け公式テキスト。

出版書籍

VRで学ぶシリーズ

著者：稲垣 竜興
FORUM8 パブリッシング

各FPB **3,040** pt

有限要素法よもやま話

著者：原田 義明
FORUM8 パブリッシング

・I 数理エッセイ編　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
FORUM8 パブリッシング

FPB **2,240 pt**

夢のVR世紀

著者：川田宏之
監修：福田知弘
PJ総合研究所

FPB **1,440** pt

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

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
エクスナレッジ

FPB **3,200** pt

環境アクセス&VRクラウド

著者：傘木宏夫
FORUM8 パブリッシング

FPB **2,240** pt

フォーラムエイトが広げる BIM/CIMワールド

著者：フォーラムエイト
日刊建設通信新聞社

FPB **2,000** pt

安全安心のピクトグラム/避難誘導サイントータルシステム

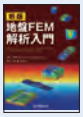
著者：太田 幸夫
FORUM8 パブリッシング

各FPB **2,800** pt

漫画で学ぶ舗装工学 新しい性能を求めて

著者：阿部忠行／稲垣竜興
建設図書

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 ー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 拡起／甲斐 義隆

FPB **2,600** pt

3D技術が 一番わかる

著者：町田 聡
技術評論社

FPB **1,900** pt

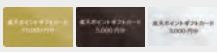
その他

3DAY非常食セット

あんしんの殿堂防災館
FPB **9,500** pt

最先端表現技術利用推進協会 年会費

・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 **5,000**pt
横浜公演（脇・中席）　FPB **5,000**pt
東京公演（脇・中席）　FPB **5,500**pt
横浜公演（正面席）　FPB **6,500**pt
東京公演（正面席）　FPB **7,500**pt

日本酒「愛してる」シリーズ

・ドライ　FPB **2,360** pt
・プレミアム　FPB **1,360** pt
・スパークリング　FPB **1,160** pt

お申し込みは、ユーザ情報ページログイン後の専用フォーム、
または弊社営業窓口からお問い合わせください。

詳細はこちら　www.forum8.co.jp/forum8/FPB.htm

フォーラムエイト オリジナルグッズ

オリジナル図書カード

1500 円分　FPB **1,800** pt

Amazonギフト券（Eメールタイプ）

- **10,000円**　FPB **11,500** pt
- **3,000円**　FPB **3,500** pt
- **1,500円**　FPB **1,800** pt
- **500円**　FPB **600** pt

OA機器・パソコン関連

ゲームマウス
RAZER社
FPB **4,700** pt

竹製レーザーマウス
フューチャーインダストリーズ（株）
FPB **3,340** pt

木製マウスパッド
フューチャーインダストリーズ（株）
FPB **3,340** pt

竹製キーボード
フューチャーインダストリーズ（株）
FPB **5,400** pt

外付けハードディスク 16TB
（株）バッファロー
FPB **138,000** pt

外付けハードディスク 12TB
（株）バッファロー
FPB **86,100** pt

LAN接続型ハードディスク 8TB
（株）バッファロー
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 **7,400** pt

23型マルチタッチパネル液晶ディスプレイ
iiyama
FPB **43,000** pt

microSDXC カード128GB
Team
FPB **1,800** pt

microSDHCカード
（株）トランセンド・ジャパン
- **32GB**　FPB **1,420**pt
- **16GB**　FPB **1,400**pt

USBフラッシュメモリ 512GB
Kingston
FPB **61,000** pt

USBフラッシュメモリ 128GB
サンディスク
FPB **2,470** pt

USBフラッシュメモリ 16GB
シリコンパワー
FPB **810** pt

ボールペン型USBメモリ
フューチャーインダストリーズ（株）
FPB **3,040**pt

フラッシュメモリドライブ（SSD）500GB
crucial
FPB **8,100** pt

ディスプレイ切替器
サンワサプライ（株）
FPB **2,400** pt

ゴルフ・キャディバッグペン立て
Bluebonnet
FPB **3,900** pt

電源タップ
エレコム（株）
FPB **1,800** pt

USBハブ
（株）バッファロー
FPB **730** pt

全天球カメラ
RICOH
FPB **21,500** pt

デジタルカメラ IXY200(RE)
キヤノン（株）
FPB **10,200** pt

デジタルカメラ（1820万画素）
SONY
FPB **21,000** pt

ファンヒーター 空気清浄機能付
dyson
FPB **56,100** pt

ファンヒーター
dyson
FPB **51,000** pt

扇風機 タワーファン
dyson
FPB **36,000** pt

コードレスクリーナー
dyson
FPB **63,100** pt

めざましカーテン
Robit
FPB **6,300** pt

MaBeee
NOBARS
FPB **6,900** pt

Echo Show 5
Amazon
FPB **10,100** pt

体組成計インナースキャンデュアル
TANITA
FPB **16,600** pt

セサミスマートロック
Candy House
FPB **19,900** pt

Qrio Lock
Qrio
FPB **21,200** pt

おはなしカメラキット
Panasonic
FPB **24,400** pt

関数電卓
カシオ計算機（株）
FPB **2,120** pt

ルンバ890（R890060）
iRobot
FPB **44,500** pt

ECO関連

昼光色

電球色

LED電球
パナソニック（株）
- **昼光色** 485lm　FPB **1,090** pt
- **電球色** 350lm　FPB **1,000** pt
- **昼光色** 480lm　FPB **1,700** pt
- **電球色** 390lm　FPB **1,800** pt

オーガニック卵
黒富士農場
FPB **2,600** pt

甲州ワインビーフカレー(中辛)
小林牧場甲州ワインビーフ
FPB **3,600** pt

大町・北アルプス・安曇野 ECOツアーよくばりコース
NPO地域づくり工房
FPB **27,000** pt

ECO油セット
なたね油2本、エゴマ油1本
菜の花生産組合 なたね油
FPB **4,500** pt

風穴 兄妹セット
「信州美麻 そばおどかし」「菜の華」各720ml
合同会社 菜の花ステーション
FPB **6,000** pt

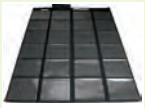
菜の花 姉妹セット
「菜の華」720ml /「美麻高原 菜の花オイル」100ml
合同会社 菜の花ステーション
FPB **4,500** pt

無農薬・季節野菜の詰め合わせセット
ぐーももファーム
- **中**　FPB **5,000** pt
- **大**　FPB **7,600** pt

無農薬・季節野菜のお取り寄せ（6回分）
ぐーももファーム
FPB **46,500** pt

無農薬野菜作り体験セット
ぐーももファーム
- **野菜コース**　FPB **26,000** pt

無農薬野菜作り体験セット
ぐーももファーム
- **ハーブコース**　FPB **26,000** pt



ソーラーチャージャー（60W）
PowerFilm Inc
FPB **82,000** pt

ソーラーチャージャー（USB）
PowerFilm Inc
FPB **6,900** pt

ウッドプラスチック製敷板Wボード
(株)ウッドプラスチックテクノロジー
FPB **26,000** pt

自然と健康の会

自然と健康の会 法人会員年会費
- **個人** FPB **10,000** pt
- **法人** FPB **360,000** pt

SPU INFORMATION

スーパープレミアムユーザ（SPU）インフォメーション

スーパープレミアムユーザ（SPU）制度のご案内

詳細はこちら >> **プレミアム会員制度**
https://www.forum8.co.jp/forum8/fpb-premium.htm#spu

製品・サービスご購入実績が上位のユーザ様を対象として、スーパープレミアムユーザ 会員（SPU）制度（FORUM8・VIPユーザ会）を設けております。本連載では、情報提供やさまざまな特典をはじめとして、SPU会員の皆様を対象としたご案内を掲載いたします。

スーパープレミアムユーザ 特別な会員5大特典

特典1
SPU招待特別講演・懇親会
毎年数回実施・ご招待予定
懇親会（2021年横浜・芦屋）

特典2
ゴルフコンペご招待
年2回程度、カメリアヒルズカントリークラブを予定

特典3
デザインフェスティバル聴講
11月18日（水）～20日（金）

特典4
SPU入会記念品贈呈
ポケットチーフなど毎年変更
＊記念品は変更になる可能性がございます。ご了承ください。

特典5
各種講演会、交流会ご招待
「日本のヴィジョンを考える会」月例講演会へ参加
MIT「Japan Conference」ご招待

※上記1～3の参加費・宿泊費はすべて弊社が負担いたします

会員登録 弊社製品・サービスご購入実績に応じ営業担当よりご案内します。
対象：各社代表者様または取締役等それに準じる方
（代理参加はご遠慮願う場合もあります）

会員期間 【第2回】
2019年4月1日～2021年3月31日

SPU招待特別講演・懇親会

毎年各地で SPU の皆様をご招待した特別講演会と懇親会を予定しております。本イベントでは、特別講師による貴重なご講演や、弊社の VR・BIM/CIM・FEM・クラウドソリューションをはじめとしたプレゼンテーション等を行っており、講演終了後にはお食事を交えながら会員の皆様でご歓談いただく懇親会も予定しております。これまでには、唐沢 理恵氏（パーソナル・アドバイザー）や玉木 正之氏（スポーツ評論家）、秋田大学学長 山本 文雄氏に特別講師としてお招きしご講演をいただきました。今後は以下の地域にて開催を予定しております。皆様のご来場心よりお待ち申し上げます。

福岡 ※新型コロナウイルス感染症対策により、延期となりました。（期日未定）
2020 年 9 月 15 日（火） ヒルトン福岡シーホーク

内容

15：00 -15：15	ご挨拶、FORUM8の活動と製品開発
15：10 -16：10	特別講演
16：10 -16：30	FEMプレゼンテーション
16：30 -16：50	VR・CG　BIM/CIMプレゼンテーション
16：50 -17：10	スイート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

開催予定
2021 年　横浜ベイコート倶楽部
2021 年　芦屋ベイコート倶楽部

※詳細は決定次第HPにて掲載いたします。
https://www.forum8.co.jp/forum8/fpb-premium.htm#spu

『日本のヴィジョンを考える会』勉強会

SPU の皆様限定で、弊社も参加しております『日本のヴィジョンを考える会』（主催：前衆議院議員 浅尾慶一郎）にご招待させていただきます（定員 8 名・先着順）。毎回教育界、政財界などから著名な講師を招聘し、時事的なテーマや日本のビジネス展望などについて詳説いただきます。

今後の予定

■2020年10月27日（火）　19：00～　講師：元衆議院事務総長　向大野 新治氏

開催履歴（抜粋）

■『科学技術とベンチャーキャピタル』
日程：2020年9月29日（火）
講師：株式会社東京大学エッジキャピタル 代表取締役社長
マネージングパートナー 郷治 友孝 氏

■『2020年米国大統領選挙と日米関係』
日程：2020年8月24日（月）
講師：米国先端政策研究所上級研究員、元在日米国商工会議所会頭
元米国大統領府通商代表部通商代表補代理（日本・中国担当）
グレン・S・フクシマ 氏

■『ゴジラ退治：世界経済を襲う怪獣を新技術の新陳代謝加速で倒す』
日程：2020年9月9日（水）
講師：米モルガン・スタンレーMUFG証券シニアアドバイザー
東京理科大学客員教授 ロバート・アラン・フェルドマン 氏

■『コロナショックと日本経済』
日程：2020年7月28日（火）
講師：岡三証券グローバルリサーチセンター理事長
エグゼクティブエコノミスト 高田 創 氏

SEMINAR INVITATION フェア・セミナー情報

■ 詳細・申込み：https://seminar.forum8.co.jp
■ セミナーカレンダー：https://apply.forum8.co.jp/fullcalendar

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。

会場+オンラインのハイブリッド開催実施中！

各会場： TV会議システムにて全国の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： 国内であればインターネットを通して参加可能。「オンラインセミナー・ライブ」と「オンラインセミナー・インタラクティブをご用意しています。

Live 視聴のみ

Interactive 講師への質問などコミュニケーションが可能

有償セミナー

VR Simulation/CG

セミナー名	日程	会場
UC-win/Road・VRセミナー	12月4日(金)	宮崎/WEB
	12月17日(木)	仙台/WEB
UC-win/Road Advanced・VRセミナー	10月15日(木)	名古屋/WEB
	10月22日(木)	福岡/WEB
	12月 1日(火)	大阪/WEB
都市の地震防災セミナー※1	10月14日(水)	各会場/WEB

FEM Analysis/BIM/CIM

セミナー名	日程	会場
弾塑性地盤解析セミナー（2D/3D）※2	10月 7日(水)	各会場/WEB
Engineer's Studio®活用セミナー	10月29日(木)	各会場/WEB

CAD Design/SaaS

セミナー名	日程	会場
基礎の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）セミナー	11月 5日(木)	各会場/WEB
柔構造樋門の設計・3D配筋セミナー	11月27日(金)	各会場/WEB

体験セミナー

VR Simulation/CG

セミナー名	日程	会場
UAVプラグイン・VR体験セミナー	10月 8日(木)	大阪/WEB
地すべり対策ソリューション体験セミナー	10月16日(金)	各会場/WEB
Arcbazar・環境アセスVRセミナー	10月28日(水)	各会場/WEB
EXODUS・SMARTFIRE体験セミナー	10月30日(金)	各会場/WEB
UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー	11月16日(月)～17日(火)	東京/WEB

FEM Analysis/BIM/CIM

セミナー名	日程	会場
橋梁長寿命化・維持管理体験セミナー	10月 2日(金)	各会場/WEB
ビッグデータ解析体験セミナー	10月20日(火)	各会場/WEB
2D・3D 浸透流解析体験セミナー	12月 8日(火)	各会場/WEB

CAD Design/SaaS

セミナー名	日程	会場
スイート積算体験セミナー	10月 9日(金)	各会場/WEB
上水道・水道管体験セミナー	10月21日(水)	各会場/WEB
スイート法人会計体験セミナー	10月27日(火)	各会場/WEB
下水道耐震設計体験セミナー	11月 6日(金)	各会場/WEB
建築基礎、地下車庫の設計体験セミナー	11月26日(木)	各会場/WEB
砂防堰堤の設計・3DCAD体験セミナー	12月 9日(水)	各会場/WEB
Allplan体験セミナー	12月10日(木)	各会場/WEB
UC-1 港湾シリーズ体験セミナー	12月15日(火)	各会場/WEB

※2 公益社団法人 地盤工学会 認定

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（会場・インタラクティブ）￥9,000（ライブ）
受講費には昼食（昼食券）、資料代が含まれています（会場で受講の場合）

※1　受講料：各会場 ￥9,000
オンラインセミナーインタラクティブ ￥9,000
書籍「都市の地震防災」をお持ちの場合 ￥6,000
ライブ ￥4,500
書籍「都市の地震防災」をお持ちの場合 ￥1,500

FPBポイント利用可能 FPB　詳細はこちら▶

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。）

海外

【英語】会場：WEBセミナー　時間：9:00～12:00（日本時間）

セミナー名	日程
Shade3D体験セミナー	12月 3日(木)

【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
UC-win/Road ドライブシミュレータ体験セミナー	10月 20日(火)
UC-win/Road SDK体験セミナー	12月 2日(水)
交通解析・VRシミュレーション体験セミナー	12月 10日(木)
DesignBuilder体験セミナー	12月 17日(木)

申込方法

参加申し込みフォーム、電子メールまたは、最寄りの営業窓口までお願いします。お申し込み後、会場地図と受講票をお送りします。

【URL】 https://seminar.forum8.co.jp
【E-mail】 forum8@forum8.co.jp
【営業窓口】 0120-1888-58 （東京本社）

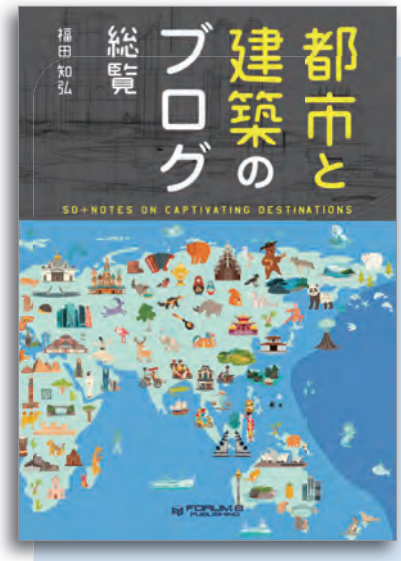
会場のご案内

- 東　京：F8 東京本社 セミナールーム
- 大　阪：F8 大阪支社 セミナールーム
- 名古屋：F8 名古屋ショールーム セミナールーム
- 福　岡：F8 福岡営業所 セミナールーム
- 仙　台：F8 仙台事務所 セミナールーム
- 札　幌：F8 札幌事務所 セミナールーム
- 金　沢：F8 金沢事務所 セミナールーム
- 宮　崎：F8 宮崎支社 セミナールーム
- 岩　手：F8 岩手事務所 滝沢市IPUイノベーションセンター会議室
- 沖　縄：F8 沖縄事務所 セミナールーム

FORUM 8 PUBLISHING

フォーラムエイトの

出版予定書籍 2020 FORUM8 books to be published



index

第1編

1 やはり訪れたい都市・建築

2 都市・建築プロジェクト

3 地域力

4 建築都市とコンピュータの探求:ヨーロッパ

5 旅好きと

6 建築都市とコンピュータの探求:アジア・オセアニア

7 世界はまだまだ広い

第2編　コラム

xRを活かしたプロジェクトノート

都市と建築のブログ 総覧

著者：大阪大学大学院准教授　福田知弘　定価 2,500円 +税

Up&Coming の人気コラム「都市と建築のブログ」の連載50回を記念して出版。過去記事に加えて最新の取り組みを書き下ろしで収録し、地域に根差したまちづくりに携わる専門家の特別寄稿も掲載します。発刊にあたっては「3Dデジタルシティ 都市と建築のブログ」の特設サイトをリニューアル。VR-Cloud®で古今東西のデジタルシティを体験し、VRの進化と変遷がご覧いただけます。

都市と建築のブログ P.20

Up&Coming都市と建築のブログ Web版はこちら

index

第1章　構造解析への誘い

第2章　断面の非線形解析

第3章　部材の非線形解析

第4章　構造物の地震応答解析

第5章　骨組解析の基礎知識

Technical Notes

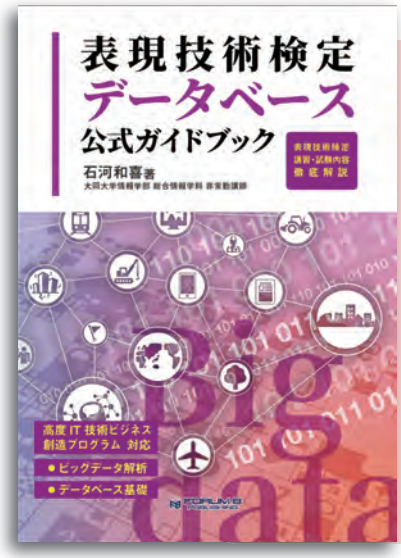
1. 目で見てカラダで理解する動的荷重と静的荷重
2. 非線形梁要素によるモデル化 ～プッシュオーバー解析への適用
3. 非線形梁要素によるモデル化 ～軸力変動下における荷重-変位特性-
4. 非線形梁要素によるモデル化 ～塑性ヒンジのモデル化～
5. 非線形梁要素によるモデル化 ～要素長さの決定～
6. 剛域の考え方とモデル化

数値シミュレーションで考える構造解析-ソフトで学ぶ非線形解析と応答解析-【増補改訂版】

著者：東京都市大学名誉教授　吉川弘道／フォーラムエイト　定価 2,800円 +税

構造解析の基礎から実構造物に対するパラメトリックシミュレーションまで、丁寧に分かりやすく解説した2009年発行のロングセラー書籍を増補刷新。ファイバー要素を用いた先進の解析手法をはじめとして、幅広い検討事例を取り扱っています。解析のポイントや注意点をまとめた「テクニカルノート」もさらに充実。

土木が好きになる27 の物語 P.12



表現技術検定 データベース 公式ガイドブック

著者：大同大学情報学部 総合情報学科 非常勤講師　石河和喜　定価 2,800円 +税

DX（デジタルトランスフォーメーション）時代のビジネスにおける必須知識を基礎からわかりやすく学べる教習本シリーズの第2弾が登場。確率・統計に加えてプレゼンテーション表現やAI技術までを対象とした「情報処理編」に続いて、今回の「データベース編」ではDB基礎からビッグデータ解析までを扱います。最先端表現技術利用推進協会の「表現技術検定」受験者向け公式テキスト。

表技協活動レポート P.82

index

第1章　データベースを学ぶ前に

第2章　データベースの基本理論

第3章　データベースの設計

表現技術検定 情報処理 公式ガイドブック
（2019年既刊）

FORUM8　Amazon　楽天　Yahoo!

◀書籍のご購入はwww.forum8.co.jp/product/book.htm
または amazon.co.jp rakuten.co.jp yahoo.co.jp
にてお買い求め頂けます

プログラミングを楽しく学べる「スイート千鳥エンジン™」搭載モデル

Suite CHIDORI™ Engine

GIGAスクール構想準拠
ゲームプログラミングPC 新発売！

スイート・ゲームプログラミングPC

49,800円(税込)

3Dゲームエンジン「スイート千鳥エンジン」
オフィスソフト「LibreOffice」

Shade3D・ゲームプログラミングPC

74,800円(税込)

3Dゲームエンジン「スイート千鳥エンジン」
3DCGソフトウェア「Shade3D」
プログラミング「ブロックUIプログラミングツール」
オフィスソフト「LibreOffice」

ご購入はこちら▲

すぐに使えるオフィスソフト搭載!

LibreOfficeが事前にインストールされていて
購入後、すぐに、ワープロ、表計算、プレゼンテーション等を利用可能です。

LibreOffice
The Document Foundation

安心のテクニカルサポート!

フリーダイヤルによる電話サポート、E-mail、FAXによる問合せに
対応しています。※初年度無償

セキュリティ対策も万全!

スイートデータ消去対応で、PC再利用の際のデータ消去も安心。
PC本体は、指紋認証機能も搭載しています。

各種カスタマイズに対応

ノートPCでもタブレットでも使えるデタッチャブル型、タッチパネル対応、ストレージ増量他、
ご要望に応じて各種カスタマイズのご提案も可能です。ぜひともお問合せください。

同梱ソフトウェア

統合型3DCGソフトウェア Shade3D Ver.21 Basic

Shade3D

モデリング、レンダリング、アニメーションから3Dプリントまで対応。国産3DCGソフトウェア企業シェアNo.1。※

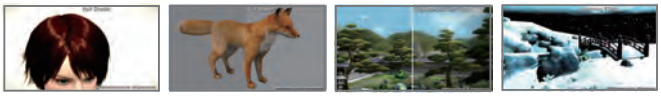
関連サービス CG入力支援サービス

Shade3Dの機能を知り尽くした弊社スタッフがイラスト、図面、写真など少ない情報から、CGモデル、アニメーション等ハイレベルな3Dデータを作成いたします

国産クロスプラットフォーム3Dゲームエンジン スイート千鳥エンジン

Suite CHIDORI™ Engine

ゲームに限らず、業務用アプリや医療、ARアプリなど、3Dを活用した様々なコンテンツ開発に大きな力を発揮します。



プログラミング教育ツール ブロックUIプログラミングツール

Block UI Programming Tool

ブロックなどのオブジェクトを組み合わせ、視覚的にプログラミングするツール。プログラミング教育の入門に最適です。

HDD・SSDデータ完全消去 スイートデータ消去

Suite スイートデータ消去

利用者自身でPCのデータ消去ができるツール。消去時には国際規格準拠の証明書を発行、安全な廃棄・リサイクルを促進!

無料で利用できるオフィスソフト LibreOffice

The Document Foundation

本ソフトにはワープロソフト「Writer」、表計算ソフト「Calc」、プレゼンテーションソフト「Impress」、データベースソフト「Base」、ドローソフト「Draw」、数式編集ソフト「Math」の6つのソフトが含まれています。Microsoft Officeと連携でき、インストール済みのため、PCセットアップ後すぐにご利用可能です。

※(株)富士キメラ総研調べ(2020年8月31日)

NEW

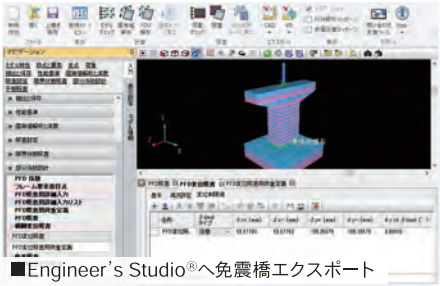
注目製品

UC-1 FEM シリーズ

データ連携による効率的な設計/照査
UC-1 橋梁下部工シリーズ製品、FEM 解析製品

橋脚の設計・3D 配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.4 ￥440,000

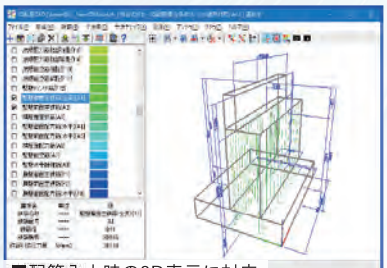
- 震度算出−下部工−杭基礎製品の計算書統合
- 免震橋としての非線形動的解析モデルエクスポート
- 3Dアトリビュート（属性表示）対応



■Engineer's Studio®へ免震橋エクスポート

橋台の設計・3D 配筋(部分係数法・H29道示対応) Ver.4 ￥389,000

- 1基下部構造の固有周期算出に対応
- 震度算出−下部工−杭基礎製品の計算書統合
- 3Dアトリビュート（属性表示）対応



■配筋入力時の3D表示に対応

震度算出(支承設計)(部分係数法・H29道示対応) Ver.4 ￥274,000

- 「道路橋支承便覧」(H30.12（公社）日本道路協会）に準拠した支承設計
- 震度算出−下部工−杭基礎製品の計算書統合
- 免震橋としての非線形動的解析モデルエクスポート

■支承の設計入力画面

3次元積層プレート・ケーブルの動的非線形解析

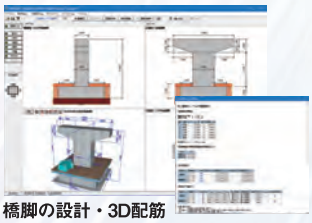
Engineer's Studio® Ver.9 ￥369,000~

総合有限要素法解析システム

FEMLEEG Ver.9 ￥550,000~

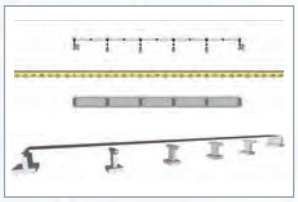
Engineer's Studio® データ連携に対応
橋梁全体モデルの L2 動的非線形解析・ソリッド要素を使用した局部応力の解析

静的保有水平耐力法照査



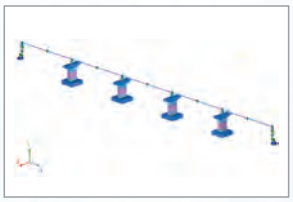
橋脚の設計・3D配筋
(部分係数法・H29道示対応)Ver.4

橋梁全体モデルの静的解析



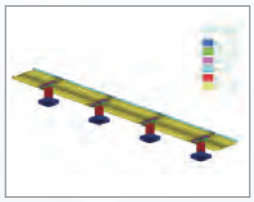
震度算出(支承設計)
(部分係数法・H29道示対応)Ver.4

非線形解析モデルを含む
L2動的非線形解析



Engineer's Studio®

ソリッド要素を使用した
局部応力の解析



FEMLEEG

株式会社フォーラムエイト
FORUM 8 フォーラムエイト®

ISO27001/27017 ISMS　ISO22301 BCMS　ISO9001 QMS　ISO14001 EMS

東京本社　〒108-6021　東京都港区港南 2-15-1 品川インターシティ A 棟 21F　Tel 03-6894-1888　Fax 03-6894-3888

大阪支社	Tel 06-6882-2888	Fax 06-6882-2889	宮崎支社	Tel 0985-58-1888	Fax 0985-55-3027
福岡営業所	Tel 092-289-1880	Fax 092-289-1885	ス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.

Up and Coming No.131 October 2020 秋の号

2020年10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