FORUM8 Co., Ltd.

Up and Coming

No.119
October 2017
秋の号

サマーワークショップ・イン・ボストン
MITレポート

[ユーザ紹介]
中国船級社 Rules & Technology Center

[アカデミーユーザ紹介]
釜慶大学校 建築·都市安全保障科学研究所
工学部 火災防御工学科

[連載]
3DVRエンジニアリングニュース
TAKANAWA HOUSE
イエイリラボ・体験レポート
EXODUS VR Asiaセミナー ハノイ·上海·釜山

[新製品紹介]
平成29年道路橋示方書対応製品
FEMLEEG Ver.8
控え壁式擁壁の設計計算 Ver.6

[イベントレポート]
下水道展'17東京
人とくるまのテクノロジー展2017名古屋
設計・製造ソリューション展

11th FORUM8 DESIGN FESTIVAL 2017-3DAYS +EVE
All about FORUM8 & Products.

Eve 17:30~ 11/14 Tue.
デザインフェスティバル前夜祭
「リアルとバーチャルのゲームワールド」

Day1 11/15 Wed.
自動運転コンファランス
第16回 3D·VRシミュレーションコンテスト オン・クラウド

Day2 11/16 Thu.
第5回 学生クラウドプログラミングワールドカップ
第7回 学生BIM&VRデザインコンテスト オンクラウド
第18回 UC-win/Road協議会 / 第10回 国際VRシンポジウム
第3回 ジュニア・ソフトウェア・セミナー表彰式

Day3 11/17 Fri.
第11回 デザインコンファランス
第4回 ナショナル・レジリエンス・デザインアワード

バーチャルリアリティの時代 the ERA of VIRTUAL REALITY

UC-win/Road® Ver.12

64bit版 / 32bit版

巷で話題のVRですが、弊社では「使える」ではなく「作れる」VRソフト「UC-win/Road」を、他社に先駆け20世紀から作り続けています。PC1台・ソフト1本で、プログラミング不要で、マウス操作だけで、専門知識は不要。VR空間を自分で作るなど、高度な技術がないと困難のように思えますが、現在ではベテランのエンジニアから小さなお子様まで、本製品を同じ操作方法で操作し、お客様独自の仮想空間を作成している実績があります。「VRは作れる」は仮想ではありません。本製品がVR空間の「フォーラム」となり、弊社他製品との連携が容易です。また、SDKキットを用いたお客様独自の開発、受託サービスによるシステム開発により、自由度の高い製品カスタマイズが可能です。

NEW FUNCTION

Ver.12.1新機能2017.7.19 RELEASE
※植栽プラグインを除く

環境アセスプラグイン

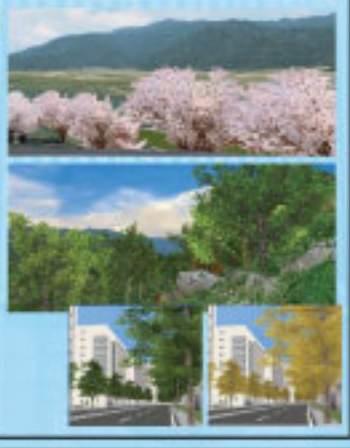
植栽プラグインとの連携により、詳細な樹木モデルでの環境アセスが可能に

・緑視率、日射障害、反射光の予測が評価可能
・太陽光の位相(方位・仰角)を設定し、結果をVRでも表示

連携

植栽プラグイン

複雑な形状の樹木を簡易入力で作成



DSコース変換プラグイン

VRの道路属性をCSV出力

・UC-win/Roadで作成した道路情報をCSVで保存
・位置座標(x,y,z)、幅、勾配、構造形式等の属性を用意

OpenFlightプラグイン

.flt形式をUC-win/Roadで！

・3次元図形データ形式.fltをUC-win/Roadで利用
・道路、交差点以外に、樹木、信号機等も対応

スピードメータ表示プラグイン

車両運転中にメータを確認

・別画面でスピードメーターを表示可能
・速度、シフトレバー、多様なダッシュボードに対応

HTC VIVEプラグイン

肉眼では味わえないVR空間を！

・Roadと位置を同期、今までにない没入感をVRに
・既存のOculus用プラグインと比べ、より広範囲に

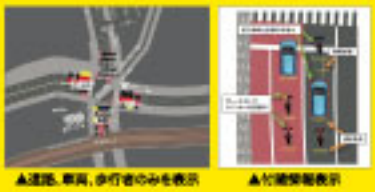
FUNCTION 主な機能、特徴

▷64bitネイティブ対応

メモリの制限なくUC-win/Roadを使用可能!
遥かに早く、大きく、効率的に。

▷2Dビュー

車の状況など表示拡張



▲道路、車両、歩行者のみを表示　▲付随情報表示

▷エッジブレンディング、マスク機能

各プロジェクタからの映像を重ね、プロジェクタ間で画質をなくす

▷自動車制御拡張

速度・加速度を指定、他車との車間距離を維持

▷電子国土地図サービスプラグイン

▲航空写真+標高情報

▷3DCAD Studio®連携

設計した構造物をVR空間へインポート可能

▷HIL 連携プラグイン（システムオプション）

▷シミュレーションタイマー機能拡張

▷シミュレーションリアルタイム連携プラグイン

イベントの設定をビジュアル的に作成

▷計算周波数制御及びSILS機能

描画周期と、計算周期の独立した管理が可能

内部処理イメージ
(描画60hz、計算100hzの場合)

▲描画周期 60hz
▲計算周期 100hz

▷PinP、HUDシミュレーション

仮想画面を作り、複数の角度・位置からVRを閲覧

▷UAVプラグインVer.2:マッピング機能

UAVの飛行ルートを設定

VR・Cloud Engineer's Studio
UC-win/Road/UC-1 Suite

FORUM 8 フォーラムエイト®
www.forum8.co.jp

Up and Coming

No.119
2017.10.01
秋の号

CONTENTS

- ［ユーザー紹介］中国船級社 Rules & Technology Center …… 4
- ［Academy User］釜慶大学校 建築・都市安全保障科学研究所（LAUSS）／工学部 火災防御工学科 …… 6
- ［橋百選］Vol.41「沖縄県」…… 8
- ［FORUM8 Hot News］F8沖縄設立／「VRフレンズ」夏特番レポート シーズン2放送決定！／「えるぼし」認定取得 他 …… 10
- ［誌上セミナー］都市の洪水リスク解析入門 Vol.7 洪水リスク解析の手法 その2 …… 14
- ［知っ得IT用語＆最新デバイス］High Dynamic Range（ハイダイナミックレンジ）」／IoT デバイス最新事情 …… 18
- ［都市と建築のブログ］Vol.39 イスタンブール：古今東西 …… 20
- ［ちょっと教えたいお話］スポーツ編（第4回）スポーツは、民主主義の社会でしか生まれない、非暴力、反戦平和の文化なのだ …… 25
- ［フォーラムエイト クラウド劇場］Vol.29 スイート建設会計 …… 26
- ［最先端表現技術推進協会レポート］Vol.17 表技協検定試験の実施について …… 58
- ［3Dコンテンツニュース］Vol.23 照明が映像に変わる日。～灯体型プロジェクターの使い方～ …… 60
- ［3DVRエンジニアリングニュース］Vol.32 TAKANAWA HOUSE …… 64
- ［CRAVAゲームニュース］Vol.7 Steamから配信された『鉄道運転士VR』をプレイ！ …… 66
- ［組込システムニュース］Vol.2 IoTの世界における生活関連システムの品質 …… 68
- ［安全安心のピクトグラム］Vol.4 防災ピクトグラム：非常口から避難場所へ …… 70
- ［電波タイムズダイジェスト］Vol.12 NHK-MT「8K：VRライド」を国内初披露／総務省、Connected Car社会実現へ 他 …… 71
- ［イエイリラボ・体験レポート］Vol.35 EXODUS VR Asiaセミナー ハノイ・上海・釜山 …… 80
- ［フォーラム総務］Vol.20 相続準備の重要性／民法改正について（第1回 消滅時効）…… 102
- ［統合医療とメンタルヘルス］Vol.4 森田療法を知ることで自然な「こころ」のあり方へ …… 104

- 新製品・新バージョン情報／開発中製品情報 …… 28
- 平成29年道路橋示方書対応製品についてのご案内 …… 32
- ［新製品紹介］…… 35
  FEMLEEG Ver.8 ／ UC-1エンジニア・スイート
  RC断面計算(H29道示) ／ UC-BRIDGE(H29道示)
  落橋防止システムの設計計算(H29道示)
  橋脚の設計・3D配筋(H29道示) ／ 橋台の設計・3D配筋(H29道示)
  箱式橋台の設計計算(H29道示)／ 震度算出(支承設計)(H29道示)
  ラーメン橋脚の設計・3D配筋(H29道示)
  フーチングの設計計算(H29道示) ／ 基礎の設計・3D配筋(H29道示)
  深礎フレームの設計・3D配筋(H29道示)
  控え壁式擁壁の設計計算 Ver.6 ／ 洪水吐の設計計算Ver.3
- 製品価格一覧 …… 51
- ［USER INFORMATION］…… 55
  xpswmm ／ Multiframe ／ Maxsurf
- ［サポートトピックス］…… 72
  UC-win/Road ／ 製品全般
  Engineer's Studio® ／ FEMLEEG／ UC-1 シリーズ
- 学生コンペサポート情報 …… 79
- FORUM8 Study Trip Report …… 82
- 第8回 Summer Work Shop in Boston MITレポート …… 84
- ［ディーラネットワーク・ニュース］…… 90
  Simuteach SA（南アフリカ）
- ［海外イベントレポート／国内イベントレポート］…… 90
  海外：Automotive Engineers Forum／Robotics Engineers Forum
  土木・建築：下水道展'17東京 ／ 第9回「震災対策技術展」東北
  自動車・システム 他：人とくるまのテクノロジー展2017名古屋
  上智大学研究ブランディング事業 第1回国際シンポジウム
  キッズエンジニア ／ いしかわ環境フェア ／ サイエンスデイ
  サウンド&バイブレーションフェア ／ 設計・製造ソリューション展
- ［セミナーレポート］…… 95
  CIM・i-Con技術セミナー
- ［イベントプレビュー］…… 96
  CEATEC JAPAN ／ 農業ワールド ／ G空間EXPO
  建設技術フェア 2017 in 中部 ／ 九州建設技術フォーラム
  レジャー&サービス産業展 ／ 建設技術展 2017 近畿
  ひろしまIT総合展 ／ ITS世界会議モントリオール 2017
  けんせつフェア北陸 in 新潟 ／ EdTechグローバルカンファレンス
  ハイウェイテクノフェア ／ 第3回キッズエンジニア／ 鉄筋EXPO
  あいちITSワールド ／ SIGGRAPH ASIA バンコク／ 鉄道技術展
  CIM・i-Con技術セミナー ／ ジュニアソフトウェアセミナー
- SPUインフォメーション …… 99
- FORUM8 Design Festval 2017-3DAYS+EVEご案内 …… 100
- 営業窓口からのお知らせ／FPBからのご案内 …… 106
- FPB景品カタログ …… 108
- フェア・セミナー情報 …… 111

中国船級社
Rules & Technology Center

クルーズブームの到来とともに、船の安全性に対する関心が高まる
「maritimeEXODUS」で設計、造船から検査までを通じた安全性を確保

中国船級社 Rules & Technology Center
URL　http://www.ccs.org.cn/ccswz/
所在地　中国・上海市
事業内容：船舶や海上施設、関連工業製品に対する技術標準を提供するとともに、検査サービスも実施している。国際公約や地域の関連法規に従って法定検査、鑑定検査、公証検査や認証認可などのサービスも提供している。

左から
マネジャーのライ・ホンギュー（Lai Hongyu）氏、
上級技術者のシュウ・ジエミン（Zhou Jie Min）氏、
同チェン・グォキン（Chen Guo Qing）氏、
技術者のリー・キャオヤン（Li Qiao Yan）氏

船を造る前に設計図を審査し、中国の基準に基づいて安全性が確保されているかどうかを審査するのが中国船級社の業務だ。その認定証がないと船会社は、船舶保険もかけられない。こうした重要な審査について、新造船、運営船からの依頼は、毎年増え続けている。例えば、60周年を迎えた2016年には、年間1億トン以上の船に対して実施した。

中国では経済成長とともに、旅客船によるクルーズブームが到来している。「船の安全性、特に客船の安全、乗客の安全をどのように保証するかに対する関心も高まっている。世界の新造船のうちアジア(日本、韓国、中国)は9割を占めており、客船の割合が増えています。大型クルーズ船の計画も持ち上がって、発展のスピードも驚異的な速さです。」と、中国船級社の上級技術者、シュウ・ジエミン（Zhou Jie Min）氏は語る。

設計から検査まで、船の安全設計に「maritimeEXODUS」を活用

より安全なクルーズ船や客船を造るため、中国船級社はこのほど、船舶用の避難シミュレーションソフト「maritimeEXODUS」を導入し、運用を始めた。

「中国の大型クルーズ船の自主設計は、まだ始まったばかりです。その検査を担当するわれわれは、maritimeEXODUSを使用して事前分析を行い、設計、製造、検査を通じて法律基準に従った安全な船を造るために、このソフトを導入しました。これによって、顧客満足度がよりいっそう向上していると思います。」とシュウ氏は説明する。

火災などの非常時における避難についての安全性は、既存の法律・規定に従い、船の図面に基づいてチェックする。例えば、各フロアの乗客の移動スピード、フロアや階段の幅、通路などの設計を検証している。船のデッキなどに通じる各出口に、人数を割り振り、30分以内で出口付近に集まれるかどうかをまず、確かめるのだ。そして、その後の30分間で救命ボートに乗り移れるかを確かめる。

飛行機の場合は「90秒ルール」というものがあり、乗客全員が90秒以内に機外に脱出する必要があるのに比べて、ゆっくりした印象だ。

「昼と夜とでは、船の中にいる人の位置が違います。また、火災や衝突、浸水など緊急事態の種類によっても、避難状況が違ってきます。乗客がパニックになったときのことも想定し、複数の避難パターンを考えておきます。特に大型クルーザーは乗客の数が多く、時間の制限があるなかで、秩序ある避難のあり方を研究しています。人はどのように逃げ出すのか、どのような設計をすればより多くの人々を救出できるのかを常に考えながら、検証活動を行っているのです。図面で確認するよりも、ソフトを使ってモデルを作成し、予測される状況をシミュレーションすることで、より直感的な分析が可能になると考

マネージャー
ライ・ホンギュー（Lai Hongyu）氏

上級技術者　シュウ・ジエミン
（Zhou Jie Min）氏

上級技術者　チェン・グォキン
（Chen Guo Qing）氏

大型貨物船、高級クルーズ船の避難解析に加えて、将来的にUC-win/RoadとMaritime EXODUSを連携したVR環境の構築も検討。一般乗客向けの説明VRや、コンサル・設計会社・保険会社向けのプレゼンなど、新たなサービス提供を予定している

船舶用の「maritimeEXODUS／SMARTFIRE」を活用する中国船級社の技術者

えています。」と、上級技術者のチェン・グォキン（Chen Guo Qing）氏は説明する。

船の図面に基づき難の安全性をチェックする

船が浸水して傾いたときは、当然、避難スピードが遅くなる。これからは火災や衝突のほか、国際情勢を考えるとテロ対策も考慮しなければならない。ソフトを使って設計者が予測プランを作成する際に的確な支援を行い、万が一災害が発生したとしてもできるだけ多くの命を救うことが目標だ。

「実際に起こった様々な事故や災害に基づいて開発された実績あるmaritimeEXODUSでもチェックを行うことで、安全性に対する自信が生まれてきます。従来の安全基準を60点主義とすると、このソフトによって80点、90点とさらに船の安全性を高めることができます。ソフトを活用して従来の方法では難しかった問題を解決し、船の配分、安全能力の配置、応急装置などをについてより科学的に分析できると思います。」とチェン氏は言う。

また、maritimeEXODUSの開発者である英国・グリニッジ大学火災安全工学グループ（FSEG）のエドウィン・ガリア（Edwin Galea）教授は、国際海事機関（IMO）の火災安全委員会でも活躍している。最近も「IMOC1533」という火災シミュレーションの数値解析基準の変更があったが、SMARTFIREも即座に対応した。

「国によって船の安全基準は違いますが、英国のソフトで検証した結果は、国際基準の品質というわかりやすさもあります」（シュウ氏）という点でも、中国船級社はmaritimeEXODUSを使う意義を見いだしているようだ。

2017年6月29日、上海で開催されたフォーラムエイトのセミナーでは、開発者のガリア教授にも直接、質問した。

maritimeEXODUSやSMARTFIREは、船の安全について世界的権威であるガリア教授自身が開発している点が大きな意味を持つ。それがユーザーの安心感につながっているのだ。

2017年6月29日、上海で開催されたフォーラムエイトのセミナーでは、開発者のガリア教授にも直接、質問した

●中国船級社の役割

中国船級社（CHINA CLASSIFICATION SOCIETY）は1956年に設立され、本部は北京においています。国際船級社会の正式メンバーになっています。

中国船級社は船舶、海上施設及び関連工業製品に対して世界先進の技術規範と標準を提供すると同時に入級検査サービスも提供しています。また国際公約、ルール及びライセンス旗国や地域の関連法規に従って法定検査、鑑定検査、公証検査や認証認可などのサービスも提供しています。

旗国若しくは地域政府主管機関の権限を受けて、中国船級社は法定検査と主管機関の承認を受けた他の業務を展開しています。現在、中国船級社はすでに中国政府を含む40の国際社会で主要な海運国若しくは地域政府の授権を受けています。これら国若しくは地域の旗を揚げている船舶及び海上施設の為に法定検査を代行しています。

中国船級社は「安全、環境保護、顧客と社会に価値を創造する」を主旨として、世界中の90の拠点を通して海運、造船、海運金融や保険、船舶組立、海洋資源開発、海洋科学考察、工業プロジェクト監理、システム認証、政府政策法規、省エネ排出削減、リスク管理や評価など多くの産業と分野に従事し、新たな事業分野開拓し続けています。

中国船級社は「技術立社、誠実がモットー、非凡奇抜、国際一流」という方針を保ち、先進的な技術とハイクォリティのサービスでそのブランド名声と価値が上がるように確保し国際業界の高い評価を得られました。

中国船級社のウェブサイト

2016事業報告書

釜慶大学校 建築・都市安全保障科学研究所（LAUSS）／工学部 火災防御工学科

Academy User vol.14

building EXODUSとSMARTFIREを連携した高度な解析技術
火災事故の実例をシミュレーションによって解明

釜慶大学校 工学部 火災防御工学科
URL　http://www.pknu.ac.kr/
所在地　韓国・釜山市
教育内容：1996年7月、旧釜山水産大学校と旧釜山工業大学校が統合して発足した国立の総合大学。工科大学のほか、自然科学大学、人文社会科学大学、環境・海洋科学大学、水産科学大学、経営大学など、幅広い学部・大学院を擁している。

建築・都市安全保障科学研究所（LAUSS）所長／工学部 火災防御工学科 助教授
ジュンホ・チョイ（Jun-Ho Choi）氏

韓国の釜山にある釜慶大学校で建築・都市安全保障科学研究所（LAUSS）所長と、工学部 火災防御工学科助教授を務めるジュンホ・チョイ（Jun-Ho Choi）氏は、様々な火災安全プロジェクトや事故の分析などにかかわり、この分野では韓国でも有数の研究者だ。6月30日、釜山でフォーラムエイトが開催した「EXODUS SMARTFIRE国際防災セミナー」でも、講演した。

6月30日、「EXODUS SMARTFIRE国際防災セミナー」で講演するジュンホ・チョイ氏

「EXODUS SMARTFIRE 国際防災セミナー」が開催された釜山市内のホテル

チョイ氏が建築土木用の避難シミュレーションソフト「buildingEXODUS」と火災シミュレーションソフト「SMARTFIRE」を導入したのは約10年前だった。

「実際の火災事故などに基づいて開発されたソフトなので解析結果の精度がよいこと、研究成果をもとに常にアップデートされることが導入のきっかけでした」とチョイ氏は語る。

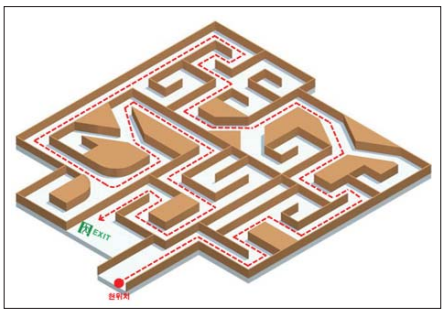
2003年の地下鉄火災事故で火災安全の道に「なぜ、被害を防げなかったのか」

チョイ氏が大学生だった2003年に、大邱広域市で地下鉄放火事件が起こり、200人近くが死亡した。「このような大きな被害をなぜ防げなかったのかと思ったのが。が火災安全工学の道に入ったきっかけでした」とチョイ氏は振り返る。

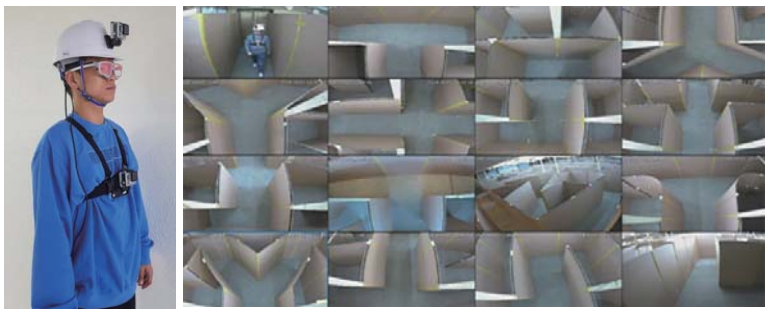
buildingEXODUSやSMARTFIREの開発者である英国グリニッジ大学火災安全工学グループのガリア教授が火災安全工学を志したのも、1985年に英国・マンチェスター空港で起こったボーイング737型機が離陸滑走中に起こったエンジン火災により、55人が死亡した事故がきっかけだった。チョイ氏の動機はガリア教授と通じるところがある。

そして、実際にガリア教授の研究所で、客

カラオケ店で起こった火災の避難シミュレーション



実験に使った迷路のセット



（左）視線の動きを観測するために使われたアイトラッカー付きヘルメット
（右）迷路の分岐部にはカメラを設置し、人々の避難行動を記録した人々の避難行動を記録した

員研究フェローも務めた。

チョイ氏の研究対象は幅広い。buildingEXODUSとSMARTFIREを組み合わせて、実際に起こったカラオケ店の火災や客船の沈没事故に基づいて避難シミュレーションを行うだけではない。シミュレーション結果と、実際の避難行動との誤差を少なくするため、被験者を使った実験を重視している。

これまでの研究実績では、英語での掲載論文が19編、研究財団の登録論文が28編、海外発表論文が61編、そして国内発表論文が66編と、精力的な研究活動がうかがわれる。

火災と避難のシミュレーションを統合高精度の解析で建物の安全性を高める

韓国では、火災時の避難シミュレーションを行うのに、火災と避難のシミュレーションを別々に行い、その結果を設計者が見比べながら安全性を判断する「ノン・カプリング法」が主流になっている。

しかし、この方法だと設計者による個人差が出やすいほか、火災の影響が煙によって視界が妨げられることに重きがおかれることが多い。

一方、buildingEXODUSとSMARTFIREを連携して解析を行うと、火災による煙だけでなく温度や放射熱、有害物質などの影響も考慮できる。火災を避難行動に対する制約条件を考慮しながら解析できるので、より実際に近い、高精度な結果が得られる。そして個人差もなくすことができるのだ。

こうした火災・避難シミュレーションの精度を上げるためには、人々が避難時にどのような行動を取るかや、避難時の移動速度などをデータとしてもっておく必要がある。

そこでチョイ氏は2014年、合計8個の交差点を含む迷路のセットを用意し、117人を対象に実物大の避難実験を行った。その狙いは、年齢や性別によって交差点の種類別に、歩行速度や進行方向、意思決定の時間などの実際のデータを収集することにあった。

避難時のリーダーシップの有無ドアの開閉方向も避難時間に影響

人々が避難行動をとるまでの時間や誰がリーダーシップをとるのか、避難を始めた後にエレベーター、エスカレーター、階段のどれを選ぶのかという問題や、煙の中を逃げるときに煙の濃度によって歩行速度がどう変わるか、という実際の非常時に人々がとる行動や心理状態は、実験時にアンケート調査も行ってより深い分析を行っている。

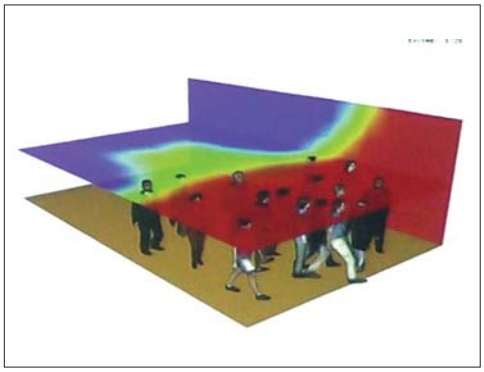
「火災安全工学は技術だけではありません。社会的、経験的な側面も重視する必要があります」とチョイ氏は言う。

チョイ氏の研究は、さらに避難行動を詳細な部分まで追跡している。例えばドアの種類や開閉する方向や、避難口への誘導灯の色、避難誘導看板とドアノブの位置関係などだ。これらの詳細なデータを得るため、チョイ氏は現場での実験のほか、避難実験データ収集システムになどを活用し、丹念にデータの精度を高める研究活動を続けている。

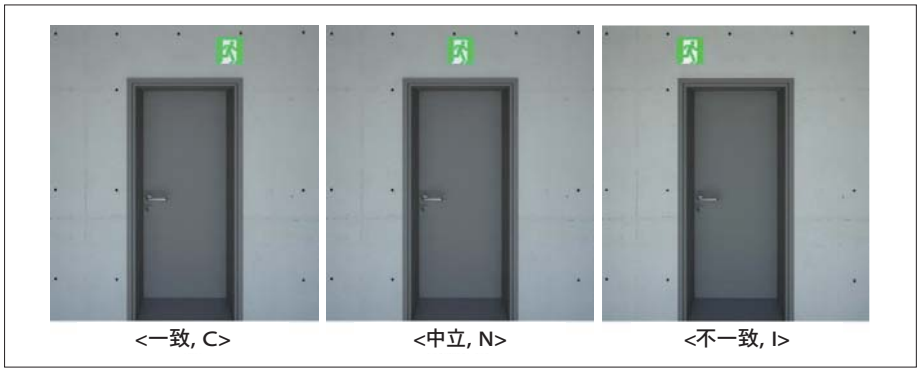
コンピューターシミュレーションを活用し、韓国の火災安全工学界を背負うチョイ氏が目指すのは、データベース作りだ。

「韓国人は1〜2分しかエレベーターを待たないなど、韓国人と日本人の避難行動には大きな違いがあります。buildingEXODUSなどによる解析に使える韓国用のデータを自分の手で作っていくのが、これからの目標です」とチョイ氏は将来の夢を語った。

脳波測定による検証も行っている



「buildingEXODUS」と「SMARTFIRE」を連携させた解析



ドアノブの位置と避難看板の位置のずれによる影響も実験

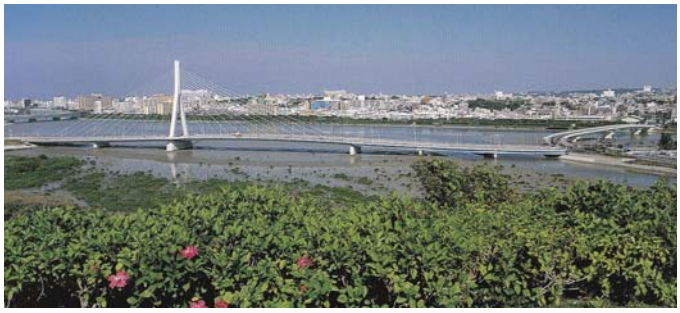
琉球王朝の遺跡と沖縄玄関口の橋

識名園内の石橋と「円覚寺総門と放生橋」

識名園は琉球王家の別邸で、庭園は「心」の字をくずした形の池を中心につくられ、中国風あずまやの六角堂や大小の石橋が配されている。円覚寺は第二次大戦で焼失した。放生橋（国指定重要文化財）では往時のものが使用されている。琉球王国の栄華の証を訪ねること、お薦めします。

斜張橋、連続箱桁（鋼床版）

とよみ大橋



沖縄への旅、那覇空港着陸時に眼下に見える歓迎の橋でもある。極彩色の花咲く豊見城公園からの眺めも絶景である。

橋長 ● 445.0m（斜張橋:300.0m、箱桁:145.0m）	
幅員 ● 24.5m	

橋百選

Bridges 100 Selection

VOL.41 ［沖縄県］

離島架橋

PC連続桁橋

離島を結ぶ橋　1. 古宇利大橋

夏に旬の古宇利島のウニ、本州ものと違い色が白く、トロッと甘い。名物の「うに丼」を是非ご賞味あれ。でも禁漁のときもあるので、ご注意ください。

橋長 ● 1,960.0m	幅員 ● 10.25m

PC連続桁橋

離島を結ぶ橋　2. 來間大橋

来間島はサトウキビ、葉タバコ、カボチャ、ゴーヤ等の農業を基幹産業とする島。当橋は来間島の農業発展の為に作られた道でもあった。また来間島には、住民だけでなく来島者にも島の美しさを守るため独自の憲法が制定されている。興味のある方は調べてみてください。

橋長 ● 1,690.0m	幅員 ● 7.75m

4径間連続混合箱桁橋

牧港高架橋（建設中）

中央部の架設前

巻上機の吊上げ開始

吊上げで中央部閉合寸前

浦添市港川と宜野湾市宇地泊を結ぶ国道58号浦添北道路の牧港高架橋の中央径間部(鋼桁）が本年8月28日に架設、閉合された。沖縄西海岸道路の那覇空港から宜野湾市の沖縄コンベンションセンターまでは本年度中に開通する予定である。

橋長 ● 476.0m	幅員 ● 12.27m～17.94m

3径間連続鋼トラス橋、6径間連続RC中空床版橋、2径間連続鋼鈑桁橋、3径間連続RC中空床版橋

沖縄自動車道：億首川橋

沖縄の本土復帰後の一大イベント「海洋博」開催に伴う高速道路建設の一環として1975年に完成、沖縄発展のスタートを切ったが、初期内在塩分による塩害などでRC床版、RC中空床版橋が劣化が激しく、抜本的な補修対策としてRC中空床版橋は架け替えられた（写真は鋼トラス部のみ）。

橋長 ● 533.25（290.30+102.01+89.84+51.10）m	幅員 ● 10.65m

F8社の春の設立30周年と、今秋の事業拡大として「F8沖縄」設立への祝意！
株式会社フォーラムエイトの設立30周年を心よりお慶び申しあげます。
また、今秋にはFORUM8沖縄を設立されるとのこと慶賀に堪えません。
貴社の益々の発展を祈念しつつ、「橋百選」≪沖縄県版≫を纏めました。

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.107 をご覧ください。

PC連続箱桁橋、鋼床版箱桁橋

離島を結ぶ橋　3. 伊良部大橋

※この橋で離島架橋が20橋目となる

起工式

開通式の幟

無料で渡れる日本一長い橋である。その橋長は3,540mだがオチがついている。なんとサンゴの島！ときた。このコメントと写真は橋の写真家＝小橋健一氏から頂いた。伊良部はバヤオの発祥の地とされている。バヤオとはフィリピンのタガログ語で「海での漂流物や流木」のことで、それらを利用した【漁】をそう呼ぶ。ヤシの葉を束ねて海に浮かべると回遊性の魚が多く集まるそうで、それを活かした漁である。漁礁造りへの知恵であるに違いない。

橋長 ● 3,540.0m	幅員 ●8.5m

No. 1

フォーラムエイト、新会社「FORUM8沖縄」を設立 開設記念セミナー・懇親会を開催

開会挨拶
フォーラムエイト
伊藤社長

■開会挨拶　フォーラムエイト 代表取締役社長 伊藤 裕二

■VR開発責任者による“UC-win/RoadVer.12開発セミナー”
フォーラムエイト 執行役員/VR開発マネージャ　ペンクレアシュ・ヨアン

■FEM解析支援リーダによる“Engineer's StudioRとFEM解析シリーズ”
フォーラムエイト UC-1 開発第1Group　松山 洋人

■システム責任者による“IM&VR、VRシステムセミナー”
フォーラムエイト 執行役員/システム営業マネージャ　松田 克巳

この度、新会社「株式会社FORUM8沖縄」を、那覇市IT 創造館を拠点として設立。2017年7月25日、ANAクラウンプラザホテル沖縄ハーバービューにて開設記念セミナー・懇親会を開催いたしました。

当日は37社60名と多数の沖縄ユーザ様にお集まりいただき盛況の中、**弊社代表取締役社長 伊藤裕二による挨拶と沖縄の事業概要紹介**で幕を開けました。

続くセミナーでは、弊社のVR、FEM 解析支援、システムの3分野から、開発責任者やリーダが最新の製品・サービス情報をそれぞれ紹介いたしました。

株式会社 FORUM8沖縄

代表者：代表取締役社長　詫間 康正

〒900-0004 沖縄県那覇市銘苅2-3-6
那覇市IT創造館 3階301号室

URL：http://okinawa.forum8.co.jp

主な事業内容

・フォーラムエイト製品の開発・販売サポート
・有償・体験セミナー、Webセミナー等の実施
・沖縄データセンターを活用したクラウドサービス提供
・各種システム開発の受託
・アジア拠点（上海、青島、台北、ハノイ）とのビジネス連携

和やかな雰囲気で行われた懇親会の様子

池村弘氏による乾杯のご発声

懇親会では、開設にあたっての主催者側挨拶として、弊社特別顧問の川村敏郎氏より、古くからのユーザ様、新会社設立に際してご支援いただいた地元関係者の皆様への御礼の言葉を伝えました。来賓挨拶では、那覇市副市長の知念覚氏にご登壇いただき、今後の事業展開へ期待の言葉をいただきました。

大変多くのユーザ様にお集まりいただいた中、乾杯のご発声も、古くからのフォーラムエイトユーザである株式会社隆盛コンサルタント代表取締役・一般社団法人 沖縄県測量建設コンサルタンツ協会会長の池村 弘氏が務められました。また、来賓の株式会社オーシーシー代表取締役社長 天久 進氏からも励ましのお言葉を頂戴しました。

会の中では、開設に際して地元経済界としての視点でご指導いただいた沖縄銀行相談役　安里 昌利氏、沖縄IT業界からは公益社団法人沖縄県情報産業協会会長　根路銘 勇氏、行政としては那覇市経済観光部部長　名嘉元 裕氏に、感謝の意を込め、ご紹介させていただきました。

和やかな雰囲気の中宴は進み、日本電気株式会社 南関東支社支社長代理 知念敏志氏の三本締めで弾みがついたところで、名残惜しくも中締めとなりました。

FORUM8沖縄は今後、沖縄エリアのユーザに向けて、地域密着型のこれまで以上にきめ細かなサポートや情報提供を行い、フォーラムエイト各所で開催を続けている各種トレーニングや特別セミナー等現も実施していきます。

また、弊社製品開発・販売の新たな拠点として、最先端技術を最大限に活用したWeb、VRサービス等の提供や、沖縄データセンターを活用した周辺アジア諸国への各種クラウドサービス等拡大を推進するとともに、人材開発と雇用創出への取り組みを通して、地元IT関連産業の活性化に貢献していく方針です。

皆様のご期待に添うべく活動を進めて参りますので、今後ともご支援を賜りますようよろしくお願いいたします。

那覇市副市長 知念覚氏

㈱オーシーシー 天久社長

知念敏志氏による中締め

パックン&河北麻友子のあつまれ！VRフレンズ 夏特番レポート　シーズン2放送決定！

フォーラムエイトが30周年記念事業として提供したテレビ番組「パックン&河北麻友子のあつまれ！VRフレンズ」（以降VRフレンズ）の夏特番が8/19にTOKYOMXテレビで放送されました。

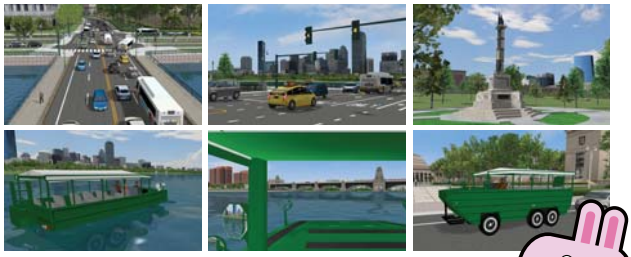
今回、新しくキャストに加わった、Rubyの女王として知られるエンジニア・タレント池澤あやかさんがレポーターとなり、ボストンコモン（中心部にある公園）、ハーバードやMITの構内、MITの研究室のユニークで先端的な研究が紹介されました。

また、池澤さんがVRの研究者集団であるWorld16のワークショップに参加しました。UC-win/RoadとArduino（アルドゥイーノ、電子工作ができるマイコンのキット）を連携させる開発を行いました。VRフレンズシーズン1で中学生の出演者が制作したサーキットのデータを活用し、サーキットでプレイヤーの走行車が障害物にぶつかるとArduinoに接続されたパトランプが回転する、という楽しいもので、ワークショップの成果発表で見事パトランプが光り、サウンドとともに回転すると、ワークショップに参加した教授陣たちからも歓声が上がりました。

スタジオ収録では、パックン、河北麻友子さん、小役の3人（枝龍星さん、岡本桃花さん、牧野羽咲さん）とゲスト（シティホテル3号室）が、今回フォーラムエイトが提供した、ボストンの街並みを美しく再現したVR空間の中で、様々な体験をしました。MITで1992年に実際に起こった「パトカーをドームの上に乗せる」いたずら（ハック）をVR空間で再現したり、ボストンコモンのワシントン像について学んだり、名物である水陸両用車によるダックツアーをHMDで体験しました。

池澤あやかさんのワークショップでの開発

MIT のドーム


水陸両用車によるダックツアーを VR で体験

番組キャラクター ぴょんすけ（声の出演 春名風花さん）

本番組は、「パックン・河北麻友子・池澤あやか VRフレンズ2」として10月に帰ってきます

『VRフレンズ』シーズン2 放送決定！

パックン 河北麻友子 池澤あやかの VRフレンズ2

シーズン1から大きくリニューアル、
理系大学生をターゲットにより
アカデミックでコアなVR&テクノロジー
番組になります！

2017年10月13日～12月29日（全12回放送）
出　演：パトリック・ハーラン、河北麻友子
　　池澤あやか　ほか
ナレーション：春名風花

パトリック・ハーラン

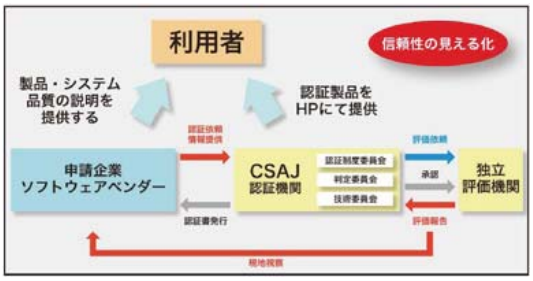
河北 麻友子

2017年10月13日(金) より スタート
毎週金曜よる8時～8時30分 TOKYO MX1

フォーラムエイト VRフレンズ　検索

UC-win/Road Ver.12のPSQ認証を取得。システム開発基盤における高信頼性の確保、官公庁システム開発受託の需要拡大

UC-win/Road Ver. 12



PSQ認証制度の全体像

【関連情報】PSQ認証制度：
http://www.psq-japan.com/

フォーラムエイトは2017年6月28日、UC-win/Road Ver.12 について、PSQ認証制度に基づく「適合」の認証を取得しました。

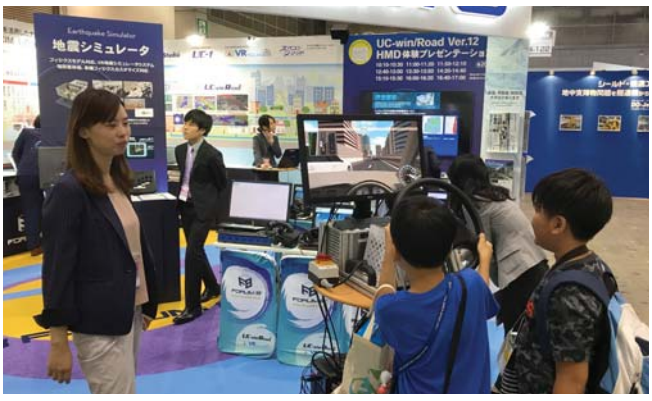
本認証制度は、ソフトウェア製品の品質要求及び評価に関する規格「JIS X25051:2011（ISO/IEC25051:2014）」に準拠しており、2013年6月に一般社団法人コンピュータソフトウェア協会（CSAJ）が「パッケージソフトウェア品質認証制度（PSQ）」として創設し、その後2015年4月の制度改訂を経て、現在は「PSQ認証制度」と呼ばれています。

PSQ認証では、利用者への品質説明力強化と信頼性の見える化を目指しています。「製品説明（カタログ）と利用者用文書（マニュアル）とソフトウェア機能が、一致していることを確認できること」が要件となり、製品機能の品質については「試験文書」を適正に作成して試験を実施しているかで評価されます。ソフトウェア製品の品質を定めた国際規格であるISO/IEC25051:2014をもとに、情報処理推進機構(IPA)とCSAJが審査基準を策定し、既製ソフトウェアについての評価基準が設定されています。

今回認証を取得したUC-win/Road Ver.12は、既存の認証取得済み製品一覧の中でも類を見ないVRシミュレーションソフトであり、弊社製品としては土木設計ソフトウェアUC-1シリーズの2製品に続く3件目のPSQ認証取得となります。開発環境としてUC-win/Road SDKを用意し、さまざまなデバイスと連携可能なプラグイン・オプションなどのツールを提供しており、この度のVer.12におけるPSQ認証取得により、UC-win/Roadをベースとしたシステム開発基盤における高信頼性の確保、官公庁システム開発受託の需要拡大などが期待されます。

弊社では、ISO9001認証取得以来、開発関連の文書・記録類についても電子化を進め、社内共有化を図り、ソフトウェア開発を行ってきました。今回のPSQ認証で得た新たな評価項目についても、他製品への展開を進めることで、いっそうの品質向上を進めてまいります。

女性活躍推進法に基づく「えるぼし」企業の認定を取得



えるぼし認定の段階

次の評価項目を満たす数に応じて、取得可能な認定段階が決定。
①採用　②継続就業　③労働時間等の働き方
④管理職比率　⑤多様なキャリアコース

3段階目	上記項目の5つすべてを満たしている
2段階目	上記項目の3つまたは4つの基準を満たしている（弊社は現時点で1、3、4、5の基準を満たす）
1段階目	上記項目の1つまたは2つの基準を満たしている

フォーラムエイトでは、女性の職業生活における活躍の推進に関する法律（女性活躍推進法）に基づく一般事業主行動計画として、次の目標・方策を平成29年4月1日より実施しています。このたび、同法の第9条に基づく「えるぼし」企業の「認定段階2」を、2017年8月23日付で取得しました。

本認定は、同法に基づいた行動計画の策定・届出を行った上で一定の基準を満たす企業が、厚生労働大臣からの認定として受けるもので、5つの評価項目として（1）採用、（2）継続就業、（3）労働時間等の働き方、（4）管理職比率、（5）多様なキャリアコースが設定されています。弊社はこのうち（2）以外の4項目において基準を満たしており、「えるぼし」の「認定段階2」を取得しています。

今後も、従業員全員がよりいっそう働きやすい環境作りに努めていきます。

参考：フォーラムエイトの一般事業主行動計画
http://www.forum8.co.jp/forum8/kaisya-03.htm#actionplan

第1回日玖統合医療シンポジウムレポート

2017年7月15日、東京大学 鉄門記念講堂で、第1回日玖統合医療シンポジウムが開催されました。本シンポジウムは、「社会の高齢化と災害を生き抜き、持続可能な社会を創るために」をテーマに、統合医療先進国であるキューバ共和国から行政官、研究者を招聘し、学術交流の振興を図ることを目的に、一般社団法人日本統合医療学会(http://imj.or.jp/)が主催したものです。

「統合医療」につきましては、弊社広報誌のUp&Coming2017年1月号より、当社ヘルス・メンタルアドバイザーである板村論子先生が連載中の「統合医療とメンタルヘルス」に詳しく紹介されております。同号にて、キューバは統合医療の先進国として、自然伝統医療が、近代西洋医学に基づく従来の医療と統合的に実践されており、超高齢化社会では統合医療が重要な要となると指摘されています。本シンポジウムでは、政策に於ける統合医療、高齢化と統合医療、災害と統合医療について、両国の取組みが紹介され、総合討論では、キューバの統合医療の細部について、活発に意見交換がなされました。

フォーラムエイトでは、UC-win/Roadによる病院・医療現場へのVR導入に取り組んでおり、医療系VRシステムとして、リハビリテーション用ドライブシミュレータシステムや高齢者運転シミュレータ、並びに、医療分野でのVR活用として、人工膝関節インプラント手術シミュレーション、血管シミュレータ活用などがあります。今後も、医療現場に関わる方々が活用可能な、VRを用いたソリューションを提案して参ります。

リハビリ用ドライブシミュレータシステム

◀コンパクトドライブシミュレータ

UC-win/Road
自転車シミュレータ▶

主な機能・効果

■脳機能のリハビリ
自動車を運転をすることで脳が活性化する

■身体機能のリハビリ
体を使って運転することで身体機能のリハビリとなる

■社会復帰
運転技術向上、交通ルール遵守など社会復帰に向けた訓練を行う

第3回 経済広報センター/MIT-ILP共催シンポジウムレポート

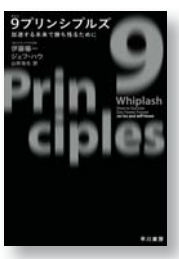
伊藤穣一氏
MITメディアラボ所長（2011年～）。米PureTechHealth社長の他、NY TimesやSonyの取締役も務め、デジタルガレージやTwitterなど内外のIT企業の創業や育成に多く携わる。

デジタル化、ネットワーキング化の最先端分野について講演

フォーラムエイトは、2015年12月より、産学連携プログラムMIT ILP（MIT Industrial Liaison Program：マサチューセッツ工科大産業学際会）にメンバーとして加わり活動を行っています。年間を通して各種MITコンファランスや、MITキャンパスで開催される同大学の専門家とのミーティングなどに参加しており、2017年7月27日（木）に経団連会館（千代田区大手町）で開催された、「第3回 経済広報センター/MIT-ILP共催シンポジウム」を聴講いたしました。

シンポジウムでは、MITメディアラボ所長であり、内外のIT企業の創業や育成に多く携わってきた伊藤穣一氏が、自著「9プリンシプルズ−加速する未来で勝ち残る9原則」の内容に沿った講演を発表。あらゆる分野がネットワークでつながっている今、デジタル化・ネットワーキング化が最も著しい分野としてバイオ（生命工学、遺伝子工学）を挙げました。さらに、クラウドソーシングにより遺伝子をプログラム言語のように解析し、市販されたキットを利用してバクテリアに注入することで遺伝子が生産できる状況について、「解析+プログラミング+出力」と、その過程のクラウド化およびオープンソース化（＝民主化）による、イノベーションの促進と低コスト化という図式を説明。これは弊社が土木建設およびシステム開発分野において早くから取り組んでいるのと同じ形でもあり、クラウド時代のビジネスにおいて大きな可能性を持った取り組みであることが再認識されました。

今後も本プログラムへの参画により、新技術・新産業についての知見を深め、既存のVR関連事業拡大やロボット・医療等の新事業展開につながる調査研究・開発、ソフトウェア・エンジニアリング事業全般におけるコラボレーション、欧米を中心としたマーケティング等を強化していく方針です。

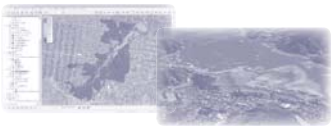


講演テーマとなった著書
「9プリンシプルズ−加速する未来で勝ち残る9原則」
（早川書房）

第７回 洪水リスクアセスメント のための 入門講座

RISK Flood Risk Analysis

都市の洪水リスク解析入門



書籍『都市の洪水リスク解析』（著：芝浦工業大学教授　守田優氏／フォーラムエイトパブリッシング刊）による入門講座です。洪水リスクアセスメントの考え方について、基本的な理論や手法からリスク評価への応用、将来的な展望までをわかりやすく解説していきます。今回は、洪水リスク解析の手法として、引き続き浸水被害算定モデルについて説明します。

洪水リスク解析の手法 その2

浸水被害算定モデル（Model2）

浸水氾濫解析モデルは、合理式から始まる流出解析の長い歴史をもち、さらにこの30年ほどの間に、さまざまなモデルが開発され、水理解析からパッケージソフト化まで急速な進展を遂げてきた。しかし、浸水から被害額を計算するモデルは、概念としては半世紀ほどさかのぼるにしても、洪水リスクアセスメントの手法として集中的に議論されるようになったのはこの10年ほどである。ここで、マクロ解析を対象に浸水被害算定モデル（Model 2）について述べる。

浸水被害をいかに定量化するか

浸水被害を算定する基本的な方法は、過去の連載で示した＜浸水深－被害率曲線＞、あるいは＜浸水ロス関数＞を適用するものである。すなわち浸水深と被害額、あるいは浸水深と被害率の関係を用いて、浸水深から浸水被害を算定する方法である。

この浸水深と被害額を関係づける浸水ロス関数は、およそ70年前のGilbertWhiteの研究までさかのぼる。G.Whiteは、米国の"氾濫原管理の父"と呼ばれ、学位論文"Human Adjustment to Floods"[1]はシカゴ大学から1945年に出版された。そして1964年出版の"Choice of Adjustment to Floods"[2]には、現在知られているほぼすべての洪水対策が体系的に提示され、そこに浸水深と被害額の関係を示した。

浸水ロス関数が、地域別、建物別に記載されている。さらに浸水時間や氾濫流の流速を考慮したロス関数も同時に示されている。

このように50年ほど前に提案された浸水ロス関数であるが、実際の洪水被害のデータを収集して浸水ロス関数を作成するには困難がともなう。そこでWhiteは、実績浸水被害データに依存せず、浸水被害の分析をもとに浸水ロス関数を作成する合成的な（synthetic）な方法を提案した。この方法では、さまざまな土地利用、建物の種類を分類し、資産評価のデータなどをもとに標準的な浸水ロス関数を作成する。

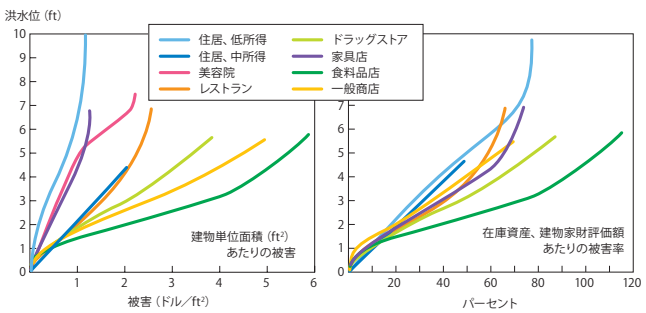


図1　浸水ロス関数の例（G.White, [2]に加筆）

図1にWhite[2]の浸水ロス関数の例を示す。この方法が最初に適用されたのは、1968年、米国連邦保険庁による国家洪水保険法による建物被害に関する評価においてであったと言われている。Smith[3]は、Whiteから始まる浸水ロス関数の歴史を振り返り、1990年代半ば時点での浸水被害算定モデルの現状をコンパクトにまとめている。この論文"Flood damage estimation – A review of urban stage-damage curves and loss functions"は、浸水被害算定モデルに関する重要な論文であり、洪水リスクアセスメントにかかわる研究者、技術者にとって一読する価値のある論文である。

『治水経済調査マニュアル（案）』の浸水被害算定手法

都市域の浸水氾濫解析モデルは、流出解析モデルまでさかのぼる歴史をもち、その解析方法もさまざまである。しかし、こと浸水被害算定モデルに関しては、すでに述べた＜浸水深－被害率曲線＞を用いる方法が、“共通言語”として国際的に受け入れられている。そしてわが国においては、『治水経済調査マニュアル（案）』（平成17年）が標準的な方法として水害被害額の算定に適用されており、その算定方法も基本的に浸水深と被害率の関係を基礎としている。

建設省（現国土交通省）は、本格的な水害被害率調査を1993年から96年にかけて全国的に実施し、その結果は、『治水経済調査マニュアル（案）』（平成12年版）、（平成17年版）に生かされている。そこでは浸水ロス関数として、浸水深と被害率の関係が、家屋被害、家庭用品、在庫資産、償却資産など被災対象別に表としてまとめられている。

浸水による被害を算定する場合、被害項目を分類し、被害項目ごとに被害率を浸水深の関数として表現する。そして被害項目別に、評価額に被害率を乗じて被害額を算定する。評価額については標準的な見積額が設定されている。表１は同マニュアルに示された被害項目の分類を示したものである。

洪水による被害は大きく直接被害と間接被害に分かれる。直接被害は浸水によって直接もたらされる物理的な被害であり、主に建物とその内部資産である。公共土木施設の被害、そして人命損傷も直接被害に含まれる。間接被害は、直接被害によって波及的にもたらされる被害であり、営業停止や交通途絶、ライフラインの切断などが対象となる。資産や人身の被害にともなう精神的打撃も間接被害として無視できない。表１の網掛けは、被害率や被害単価が明示されている項目である。

分類					効果（被害）の内容
被害防止便益	直接被害	資産被害抑止効果	一般資産被害	家屋	居住用・事業用建物の被害
				家庭用品	家具・自動車等の浸水被害
				事業所償却資産	事業所固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の浸水被害
				事業所在庫資産	事業所在庫品の浸水被害
				農漁家償却資産	農漁業生産に係わる農漁家の固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の浸水被害
				農漁家在庫資産	農漁家の在庫品の浸水被害
			農産物被害		浸水による農作物の被害
			公共土木施設等被害		公共土木施設、公益事業施設、農地、農業用施設の浸水被害
		人身被害抑止効果			人命損傷
	間接被害	稼動被害抑止効果	営業停止被害	家計	浸水した世帯の平時の家事労働、余暇活動等が阻害される被害
				事業所	浸水した事業所の生産の停止・停滞（生産高の減少）
				公共・公益サービス	公共・公益サービスの停止・停滞
		事後的被害抑止効果	応急対策費用	家計	浸水世帯の清掃等の事後活動、飲料水の代替品購入に伴う新たな出費等の被害
				事業所	家計と同様の被害
				国・地方公共団体	家計と同様の被害および市町村等が交付する緊急的な融資の利子や見舞金等
			交通途絶による波及被害	道路、鉄道、空港、航空等	道路や鉄道等の交通の途絶に伴う周辺地域を含めた波及被害
			ライフライン切断による波及被害	電力、水道、ガス、通信等	電力、ガス、水道等の供給停止に伴う周辺地域を含めた波及被害
			営業停止波及被害		中間産品の不足による周辺事業所の生産量の減少や病院等の公共・公益サービスの停止等による周辺地域を含めた波及被害
		精神的被害抑止効果	資産被害に伴うもの		資産の被害による精神的打撃
			稼動被害に伴うもの		稼動被害に伴う精神的打撃
			人身被害に伴うもの		人身被害に伴う精神的打撃
			事後的被害に伴うもの		清掃労働等による精神的打撃
			波及被害に伴うもの		波及被害に伴う精神的打撃
		リスクプレミアム			被災可能性に対する不安
高度化便益					治水安全度の向上による地価の上昇等

※地下街が浸水することによる被害等、その他の被害抑止効果も存在する。
(表中の■は、同マニュアル(案)で被害率や被害単価を明示した項目)

表1　水害における被害項目(『治水経済調査マニュアル（案）』より)

以下に、『治水経済調査マニュアル（案）』の被害額の計算方法の概要を示す。式において下線で示した単価は毎年12月に改正され、「マニュアル」の別冊として発行される。また網掛けの数値は、浸水深によって変化するものであり、「マニュアル」にガイドラインが与えられている。

（直接被害）

家屋被害額＝（家屋1m^{2}当りの評価額）×床面積×被害率

家庭用品被害額＝（1世帯あたりの家庭用品評価額）×世帯数×被害率

事業所償却資産被害額＝（産業分類別従業者1人当りの償却資産評価額）×（従業者数）×被害率

事業所在庫資産被害額＝（産業分類別従業者1人当りの在庫資産評価額）×（従業者数）×被害率

公共土木施設等被害額＝一般資産被害額×（公益事業施設被害額の一般資産被害額に対する比率）

（間接被害）

営業停止被害＝従業者数×（営業停止日数＋営業停滞日数／2）×(従業員1人あたりの付加価値額)

家庭における清掃費用＝清掃労働対価評価額×世帯数×清掃延日数

家庭の代替活動等に伴う支出＝（代替活動等支出負担単価）×世帯数

浸水被害算定モデルの方法

浸水被害算定モデル（Model 2）は、『治水経済調査マニュアル（案）』の方法を基本とするが、筆者らは、東京都都市整備局のGISデータベースを用いるため、被害項目の分類がやや異なる。表2にGISコード区分にしたがった被害想定対象物件の分類を示した。ここでは建物用途として、住居系・工業系・商業系・事務系／サービス系・公共系に区分されており、また、建物も木造・非木造に分けられている。これから浸水深－被害率曲線として11種類のロジスティック曲線を作成した。すなわち、①家庭用品、②木造一般家屋、③非木造一般家屋、④木造事務所、⑤非木造事務所、⑥工業系償却資産、⑦工業系在庫資産、⑧商業系償却資産、⑨商業系在庫資産、⑩事務・サービス系償却資産、⑪事務・サービス系在庫資産、である。

建物用途	土地利用種別	直接被害		間接被害
		建物	動産類	
住居系	専用独立住宅	一般家屋被害	家庭用品被害	
	集合住宅			
工業系	専用工場・作業所	事業所別建物被害	事業所別償却在庫資産被害	事業所営業停止損失
	住居併用工場・作業所			
	倉庫・運輸関係施設			
商業系	専用商業建築物			
	住商併用建物			
事務系サービス系	事務所建築物			
	宿泊・遊戯施設			
	スポーツ・興行施設			
公共系	官公庁施設			
	教育文化施設			
	供給処理施設			
	厚生医療施設			

表2　GISコード区分による被害想定対象物件（案）』より

図2に示した曲線は、建設省土木研究所から1995年に実施した浸水被害調査のデータ[4]を提供していただき、そのうち家庭用品についてロジスティック曲線を当てはめて近似した例である。

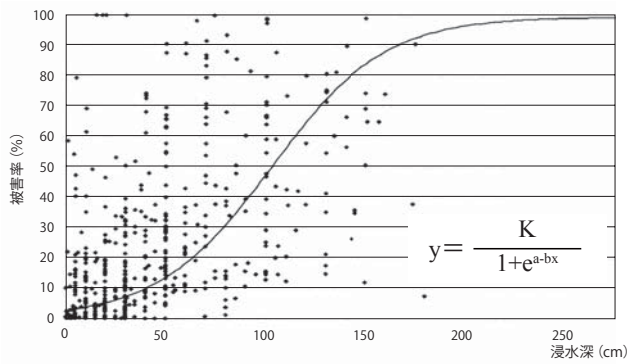


図2　家庭用品の浸水深－被害率曲線

図からわかるようにサンプルのばらつきは大きいが一つの曲線によって、家庭用品というカテゴリーの浸水深と被害率の関係を表すことができる。ロジスティック曲線の場合、浸水深ゼロでも被害率がゼロになることはないが、床下浸水から床上浸水にかけて被害率が高く

なり、上限値に近づくと穏やかな増加になるという浸水と被害について想定される変化をS字カーブによってうまく表現できる。ただ、実際の計算においては、床上浸水と床下浸水では被害率が異なることを考慮し、床下浸水の場合の被害率は実績資料の平均から別途設定することとした。

浸水被害算定に東京都都市整備局のGISデータベースを用いたことから、上述のとおり、被害項目の分類がやや異なることとなったが、被害率を乗じる物件の評価額についても独自に設定することとした。例えば、家屋の評価額の算定においては、東京都主税局による東京都特別区の固定資産税概要調書をもとに業種別・構造別に単位評価額のデータを得た。このように東京都都市整備局のGISデータベースに『治水経済調査マニュアル（案）』に示された方法を適用して浸水被害算定モデル（Model 2）を構築した。

GIS（地理情報システム）を援用した浸水被害算定

浸水氾濫解析モデル（Model 1）によってメッシュごとに最大浸水深を計算し、その浸水深から浸水被害算定モデル（Model 2）によって被害額を算定する。この計算においては、すでに述べたように、被害対象物件を11種類に分け、それぞれに浸水深―被害率曲線を用いて被害額を算出する。この計算においては、流域内のすべての物件について、建物の構造、延床面積、家庭用品評価額などがわかっていなければならない。そこでこの計算を効率的に行うため、地理情報システム（GIS：Geographic Information System）を援用する。

地図情報は図形情報と属性情報からなる。図形情報とは、建物や道路などの基本的な地物の位置や形状を表す幾何学的データであり、属性情報とは、位置座標、住所や建物の延床面積などの情報を総称したものである。GISは、地図の図形情報と属性情報を統一的に管理し、さまざまな形で表示し解析する情報システムである。

都市流域の被害想定においてGISは欠くことができない。流域内には膨大な数の物件がある。例えば建物の棟数では、神田川流域に関わる杉並区・中野区でも15万棟である。そのひとつひとつに評価額と浸水深－被害率曲線を適用し、浸水深から被害額を計算する作業を手作業でやることは不可能である。そこでメッシュごとに最大浸水深を計算し、そのメッシュ内の物件の評価額に最大浸水深を重ね合わせて被害額を計算していけば、効率的に流域全体の被害額を算出することができる。

東京都都市整備局では、都内の建物現況・土地利用データがGISデータベースとして整備されている。この建物現況データには約170万件の物件データ、約80万件の土地利用データが入っている。各物件データには建物の種類、構造、延床面積、地下利用、など様々なデータが属性データとして含まれている。この各項目別に含まれるコード番号を属性検索で選択し、対象流域の浸水被害計算に必要なデータの抽出や表示を行うことができる。浸水氾濫モデルによって50mメッシュで最大浸水深を計算し、同じ50mメッシュ内の物件を重ね合わせることで浸水被害の計算が可能になる。図3は、対象物件に最大浸水深を重ね合わせた図である。こうして浸水被害算定モデル（Model 2）をGIS（ArcGIS）データベースをもとに、約10,000行×150列（善福寺川流域の例）のエクセルの表計算シートとして構築した。

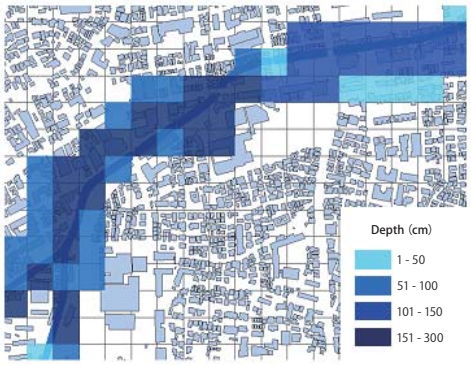


図3　計算した浸水深とGIS物件データを重ね合わせた図

表3に示したエクセルシートはその一部である。表計算シートの行数は、対象流域内のメッシュ数にほぼ対応している。列は、浸水深から被害率を計算し、評価額に被害率を掛けて被害額を算出する計算プロセスに対応する。Model 1で計算した浸水深をModel 2である表3のエクセルシートの浸水深の列にエクスポートすることで浸水被害額を自動的に計算し、計算した被害額は、GISのレイヤとして視覚的に見ることができる。

メッシュコード		浸水深(m)	総延床面積(m²)	単位面積あたりの世帯数(戸/m²)	単位面積あたりの事業所数(棟/m²)	世帯数(戸)	事業所数(棟)	延床面積(m²)	
xpswmm	GIS							一般家屋	
								専用住宅	共同住宅・寄宿舎
21286	20	0	435.226404	0.01725295	0.00309056	0	1.345093593	0	0
21071	21	0	101.088081	0.01725295	0.00309056	0.081062968	0.297897725	0	0
20855	22	0	455.836229	0.01725295	0.00309056	7.864519667	0	377.858456	0
20641	23	0	1039.010682	0.01725295	0.00309056	17.92599935	0	760.282614	0
20426	24	0	761.225203	0.01725295	0.00309056	12.88902368	0.043772167	553.251744	60.444858
20211	25	0	1076.757216	0.01725295	0.00309056	0	3.327782781	0	0
19996	26	0	1140.624942	0.01725295	0.00309056	0	3.525169821	0	0
19781	27	0	1906.981852	0.01725295	0.00309056	0	5.893641833	0	0
19566	28	0	1394.224439	0.01725295	0.00309056	0	4.308934282	0	0
19351	29	0	2048.08495	0.01725295	0.00309056	0	6.329729423	0	0
19136	30	0	1298.489375	0.01725295	0.00309056	0	4.013059323	0	0
18921	31	0	0.344499	0.01725295	0.00309056	0	5.108039589	0	0
18706	32	0	0	0.01725295	0.00309056	0	0	0	0
18491	33	0	4.250906	0.01725295	0.00309056	0.073340669	0	0	4.250906
18276	34	0	0.240435	0.01725295	0.00309056	0.004148213	0	0.240435	0
18061	35	0	453.937714	0.01725295	0.00309056	7.831764683	0	296.104861	110.217242
17846	36	0	624.149805	0.01725295	0.00309056	10.76842538	0	590.304304	3.2193
17631	37	0	627.059736	0.01725295	0.00309056	10.81863027	0	516.145519	75.063827
17416	38	0	611.19459	0.01725295	0.00309056	5.700268797	0.867831853	146.563898	182.691171
17201	39	0	287.611594	0.01725295	0.00309056	1.907406081	0.547202918	110.555359	0

表3　浸水被害算定モデル（Model 2）のエクセルシートの一部

具体的には、浸水レイヤは、浸水氾濫解析によって計算された浸水深のデータをArcGISの属性データに貼り付けて作成する。直接被害額レイヤ、営業停止被害額レイヤ、評価額に対する被害額の割合レイヤ、被害個数レイヤは、同じく浸水深を浸水被害算定モデルに入力することで、自動的に直接被害額、営業停止被害額、評価額に対する被害額の割合、被害個数などを算定し、それをArcGISの属性情報に貼り付けて作成する。

ポテンシャル被害とアクチュアル被害

浸水被害の算定において浸水深－被害率曲線は重要な曲線であるが、これらの曲線は、被災者の被害軽減行動などを行わない場合の被害特性を表現したものである。『治水経済調査マニュアル（案）』に示された浸水深と被害率の関係も基本的にこの考え方にたっている。このように被害軽減のアクションが全くない条件での被害をポテンシャル被害（potential damage）とし、それに対して、現実の洪水時に被害を減らすための行動をとったときの被害をアクチュアル被害(actual damage)として区別する。そして両者の差を、"avoidable damage"と呼んでいる。わが国においてこれらの英語の訳語が見当たらないのは、浸水被害特性として主にポテンシャル被害だけを対象としてきたためと思われる。

海外の浸水被害評価の研究においては、この２つの概念は明確に区別されて議論されている[3]。すでに紹介したWhite[2]も、被害率について、damageとdamage avoidableを区別しており、被害軽減行動

(Emergency)として、Removal(被災対象物の移動)、Flood Fighting（土嚢を積むなどの対応）、Re-scheduling（活動計画の時間変更）などを挙げている。

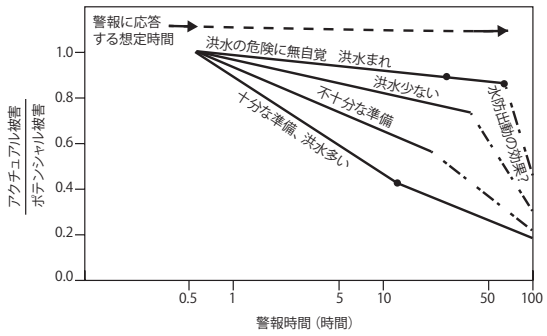


図4　ポテンシャル被害とアクチュアル被害（[3]に加筆）

図4はすでに紹介したSmith[3]の論文から引用したものである。住宅地の家庭用品の被害について、アクチュアル／ポテンシャルの比率と洪水警報の発令時間（warning time）との関係を示している。住民みずからの洪水に対するアクションが成果を上げるか否かは、洪水警報がどのくらい前から出されるか、またどのくらいの割合の住民がその洪水警報に反応するかにかかっている。わが国において洪水警報は避難のための警報と考えられることが多い。もちろん避難は重要である。

しかし都市域の浸水では被害軽減行動のための洪水警報ととらえることも留意すべきである。この図では、住民の洪水経験の差によって被害軽減への準備が異なっていること、また洪水警報の発令時間が早いほど被害軽減行動が進むことを示している。このように洪水経験の有無と効果的な洪水警報の有無は、アクチュアル被害の低減に大きく影響する。Smith[6]は、このスキームをもとにオーストラリアのニューサウスウェールズ州リズモア市においてアクチュアル被害とポテンシャル被害のケーススタディーを実施している。

わが国における本格的な水害被害率の調査は、すでに述べたように、建設省によって1992年から96年にかけて実施された。栗城ら[5]の報告によると、そのなかで埼玉県、東京都の家庭用品の被害率が相対的に低いという結果が見られ、その理由として、過去における水害の教訓から、車や家具の移動が比較的迅速に行われてからだとしている。表4は、同調査による家庭用品の移動状況を示したものである。

	浸水家屋 ①	移動件数 ②	移動率（%） ②÷①×100
埼玉県	22	13	59.1
東京都	12	7	58.3
山口県	27	8	29.6
鹿児島県	61	13	21.3
合計	122	41	33.6

※被災地区でのヒアリング調査による

表4　豪雨時の家庭用品の移動状況[5]

ヒアリング調査のためサンプル数は少ないが、被害軽減行動が埼玉県・東京都では60%近い割合である。資産移動がなかった96年度の資産調査結果より推定した被害率とこの調査における資産移動有りの被害率を図示したものが図5である。資産移動による被害軽減行動を反映した浸水深－被害率の関係は、筆者が調べた範囲では、この報告が最初である。

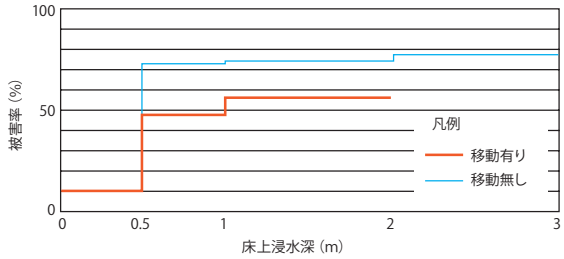


図5　豪雨時の資産移動（被害軽減行動）と被害率（[5]に加筆）

わが国において住民の被害軽減行動に関する研究はきわめて少ない。その中で、片田ら[7]は、東海豪雨時の被害軽減行動に関する実態調査を行っている。町のほぼ全域が床上浸水を被るなど甚大な被害を受けた西枇杷島町を対象に、家財被害の実態とその被害軽減策の効果を明らかにした。家財被害を家財ゴミ発生量から検討するという独創的な方法もさることながら、実態調査の目的の明確さと内容の綿密さにおいて優れた研究である。調査の結果、まずピロティー形式、あるいは土台を高くして家屋の位置を高くすることにより、家財の被害を軽減できたことを確認した。被害軽減行動については、半数以上の世帯が家財保全行動をまったく行わなかったものの、家財保全行動量の多い世帯ほど家財のゴミ発生量が少なく、その傾向は床上50ｃｍ以上の高いところまで浸水した世帯において顕著であったとしている。同論文では、家財保全行動の対象、浸水の進行と保全行動の関係や行動のタイミング、さらに家財保全行動と避難行動の選択傾向にまで調査が及んでいる。今後、このような研究が積み重ねられれば、洪水リスクのミクロマネジメントの輪郭がより明確になると考える。

洪水リスクマネジメントにおいて、第1回で述べたように、豪雨時の民家や事業所の被害軽減行動がミクロマネジメントとして重要である。そして洪水リスク評価で用いる浸水ロス関数や浸水深－被害率曲線についても、このような被害軽減行動を組み入れた曲線が、洪水リスク定量化において今後適用されるべきである。

参考文献

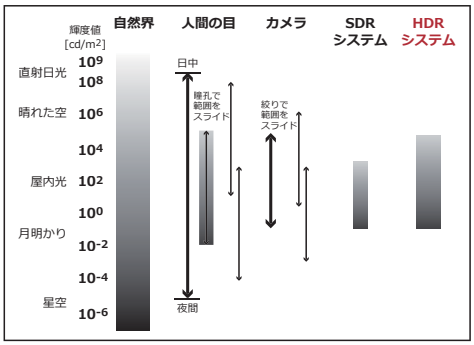
[1] White, G.F.: Human Adjustment to Floods, Department of Geography Research paper no.29.University of Chicago, 1945.
[2] White, G.F.: Choice of Adjustment to Floods, Department of Geography Research paper no.93.University of Chicago, 1964.
[3] Smith, D.I.: Flood damage estimation – A review of urban stage-damage curves and loss,functions, Water SA, Vol.20, No.3, pp.231-238, 1994.
[4] 栗城稔, 今村能之, 小林裕明：水害被害の実態調査に基づく一般資産の被害率の推定, 土木研究所資料, 第3330号, 1995.
[5] 栗城稔, 今村能之, 小林裕明：水害被害の実態調査に基づく一般資産の被害率の推定, 土木技術資料　37－1, pp.40-45, 1995.
[6] Smith, D.I.: Actual and potential flood damage: a case study for urban Lismore, NSW,Australia, Applied Geography, Vol.1, pp.31-39, 1981.
[7] 片田敏孝, 児玉真：2000年東海豪雨災害における家財被害の実態と被害軽減行動に関する研究, 水工学論文集, 第46巻, pp.313-316,2002.

都市の洪水リスク解析
～減災からリスクマネジメントへ～
著者：守田 優
発行：2014年11月 / 価格：¥2,800
出版社：フォーラムエイト パブリッシング
BOOK
ご購入は、フォーラムエイトHPまたはAmazon.co.jp、rakuten.co.jpで！

HDR (High Dynamic Range)

■ 「HDR」とは

HDRは、ハイダイナミックレンジ（High Dynamic Range）の略で、動画の場合、コントラストを高め輝度（明るさ情報）の幅を拡大する技術をいいます。ディスプレイの最大輝度が上がれば、最も明るい部分から最も暗い部分までのコントラスト比が高まり、従来のSDR（Standard Dynamic Range）はできなかった幅広い明暗の階調を表現できます。雪原に反射する光や、月明りに照らされた地表の色なども、白飛びや黒つぶれすることなく表せるようになります（図1）。



▲図１　輝度レベル

■ HDRの色域

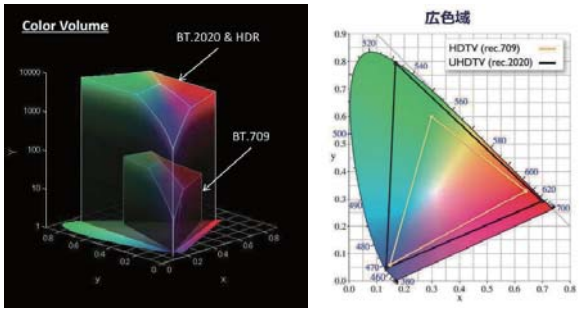
HDRの映像を制作者の意図通りに体験するには、撮影から伝送・表示に至るまでの映像に記録する輝度の幅と、ディスプレイに表示する最大輝度の両方を拡大する必要があります。輝度の幅が拡大されれば単に明るくなるだけでなく、SDRでは明るく白飛びしていた部分も本来の色が再現されます。高輝度部分の色再現性が高まり、カラーボリュームが拡大し、表現できる色数が飛躍的に増大することで、より現実に近い映像表現が可能となるのです（図2）。

■ HDRレンダリング

CGの場合、表示するディスプレイの輝度・色域の制限に関係なく幅広い領域でレンダリングを行うことをHDRレンダリングといいます。HDRI（high dynamic range image）形式で記録すると、人間の眼に近いダイナミックレンジの表現が可能ですが、容量とレンダリング負荷は倍になります（図3）。なお、HDRレンダリングで高精度に記録した情報でも、今のSDR規格のディスプレイで表示すると減色されます。

■ HDRの規格

現在、2018年の4K/8K本放送に向けたHDR対応4K-IP放送が始まっており、高画質HDRに対応したコンテンツ制作に加速がかかっています。ディスプレイについては、HDR対応でも機種によって最大輝度が異なるのが現状のようです。例えば、最大輝度4,500cd/㎡でコントラスト40,000:1のような高輝度表示ディスプレイであれば、クルマのヘッドライトや西日のまぶしさなども再現され、臨場感のある体験が可能といえます。



▲図２　カラーボリュームと色域

出典：総務省ホームページ
「情報通信　審議会 情報通信技術分科会放送システム委員会報告 概要」
http://www.soumu.go.jp/main_content/000420557.pdf

▲図３　SDR（上）とHDR（下）レンダリングイメージ

IT TERMS&HARDWARE INFORMATION

知っ得 IT 用語＆デバイス情報

2017-No.4

IoT デバイス最新事情

■ 小型化が進むIoTデバイス

最近、耳にする機会が増えてきた「IoT：Internet of Things（モノのインターネット）」ですが、これはICT端末だけでなく、さまざまなモノが、センサーや無線コミュニケーションを介してインターネットの一部を構成し、新たなサービスを創出していくというコンセプトになります。家電、自動車、ロボット、施設など、実用化された製品やサービスが徐々に登場してきています。

特に通信モジュールの小型化が進み、そのメリットを活用したユニークなデバイスが注目を集めています。

今回は、手軽で便利に利用できるIoTデバイスの最新事情について、紹介します。

■ IoTデバイス事例

紛失防止 IoT タグ MAMORIO

お財布やスマホに取り付けられる世界最小クラスのIoTタグで、BLE(Bluetooth Low Energy)対応のビーコンを活用したデバイスです。

世界最小クラスの紛失防止デバイスで、大切なものに付けておくことで置き忘れや紛失防止に役立ちます。物品や備品管理等にも活用することができます。

スマホに専用アプリをインストールしてMAMORIOを登録しておくとすぐに利用開始できます。アプリを起動するとMAMORIOまでのおおまかな距離が表示され、さらに距離が開くと通知が表示され、ユーザアラートが出ます。また、スマホ地図上にデバイスの場所が表示されるため、紛失した場所の特定にも利用できます。

盗難時には、予めクラウドサーバにタグを登録しておくと、他のアプリ利用ユーザが付近で電波を受信すると持ち主のサーバに通知を送信する機能も備えています。

▲MAMORIO（右）とSDカード（左）のサイズ比較（原寸）

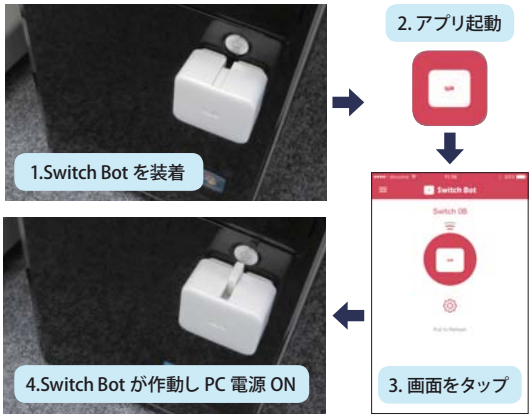
遠隔スイッチコントロール Switch Bot

物理的なスイッチをリモート操作できるリモートロボットです。このデバイスもBLEを利用しています。スマホにアプリをインストールして、利用します。

アプリ上のボタンにタッチすると、Switch Botのレバーが動作します。これで、家電や照明の物理的なスイッチをリモートでオンにすることができるという仕組みです。デスクトップパソコンの電源操作に利用することも可能です。

付属のアクセサリーを利用すると、押すだけでなく引っ張ることもでき、さらにSwitch-Linkというオプションデバイスを接続することでインターネット経由でのコントロールが可能になります。

また、このデバイスには、公式にpythonのオープンソースライブラリが公開されており、Raspberry Pi3などのシングルボードコンピュータから、自作アプリと連携した制御を行うことが可能です。



▲ Switch Bot を PC 電源に装着しスマホアプリで操作

通信する乾電池 Mabeee

このデバイスは、BLE通信により、電池の電流量をスマホから操作することで、モータを使った玩具などのデバイスの速度を自在に制御できます。単3サイズの本体に単4電池を挿入してスマホと接続します。スマホ用の各種アプリが用意されており、スライダによるコントロールやジャイロセンサーと連動した制御も可能です。

▲左：スマホアプリの操作画面、右：Mabee 本体に単４電池を装着

■ その他のIoTデバイス

今回ご紹介したデバイスは、すべて市販されており、ネットショップなどでも簡単に入手できます。

これら以外にも、IoTデバイス用の部品が安価に入手できることから、IoTデバイスと位置情報が扱えるさまざまなアプリケーションとの連携システムの構築が容易となってきています。

フォーラムエイトでは現在、UC-win/Roadの3次元VR空間と通信して表示可能なIoTデバイスのプロトタイプの開発を進めています。各種IoTサービスの可視化プラットフォームとして、また、IoTサービスシステム開発時のデバッグ環境としてもVR空間をご活用いただける予定です。皆さまのプライベート、業務プロジェクトにおいても、ぜひ、IoTデバイスをご活用ください。

社名・製品名は一般的に各社の登録商標または商標です。

都市と建築のブログ

魅力的な都市や建築の紹介とその3Dデジタルシティへの挑戦

Vol.39

イスタンブール：古今東西

大阪大学大学院准教授　福田 知弘

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

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39回。毎回、福田氏がユーモアを交えて紹介する都市や建築。今回はイスタンブールの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。

長い道のり

今年7月、CAAD Futures 2017国際会議参加のため、イスタンブールを訪問した。受理された論文「Integration of a Structure from Motion into Virtual and Augmented Reality for Architectural and Urban Simulation（建築・都市シミュレーションのためのStructure from Motion（SfM）技術のVR/ARへの統合）」を発表するためである。SfMは、異なる位置から撮影された複数枚の写真から、3次元構造を推定する技術であり、論文では、SfMで作成する大量の3次元モデルをVR仮想空間に入力する方法と、SfMで3次元構造を推定する際に生成されるカメラ情報を利用したARシステムの開発内容について示した。さらに、それぞれ、水木しげるロードリニューアル計画（境港市）と極洋電機本社ビル計画（大阪市）で検証したものである。CAAD Futuresは、建築分野のコンピュータ設計に関する学会であり、1985年に設立されて以来、奇数年に会議が開催されてきた。今回は第17回を迎えた。この1年、トルコやイスタンブールでは、テロやクーデター未遂事件が複数発生しており、国・大学・個人の方針で、学会参加を取り止めた研究者・学生も多かったようだ。よって、出席者はそれほど多くなかったのだが、むしろ、顔の見える人数で、議論と交流を深めることができた（写真1，2）。

3 カンファレンスディナー
4 ボスポラス海峡ボートツアー
5 最優秀プレゼンテーション賞授賞式

6 イスタンブール工科大学
7 大学の守衛さん

イスタンブールへは、成田空港から12時間強のフライト。大阪からだと成田でのトランジットを含めて21時間かかった。論文が受理・出版されるまでの長い道のり、大阪からイスタンブールまでの長い道のり、さらに、ホテルから学会場・イスタンブール工科大学までの長い道のり（新市街の路面電車が工事中のため2kmほど歩く必要があった）…いい思い出がひとつでも増えれば。

1 CAAD Futures 2017 集合写真
2 CAAD Futures 2017 クロージング

ボスポラス海峡

学会初日と2日目の夜、レセプションとカンファレンスディナーがそれぞれ行われた。会場は異なるが、いずれも、アジアとヨーロッパをつなぐボスポラス海峡に面したイスタンブール欧州側のレストラン（写真3）。窓から臨む海峡のパノラマはなんとも贅沢。対岸は、アジアの西端である（本当のアジア西端はトルコのババ岬）。我々は、アジアの東端から来たのだから（同じく、ロシアのデジニョフ岬）、アジアのビッグさをひしひしと感じた。

ボスポラス海峡は、黒海とマルマラ海を結ぶ。この下流となる、マルマラ海とエーゲ海を結ぶダーダネルス海峡と併せて、黒海と地中海を結んでいる、交通の要衝である。そのため、大小、様々な種類の船が行き交っており、この風景を眺めているだけでも飽きない。

食事中、都市の歴史の話題となった。ローマとイスタンブールの研究者が話をリード。トルコには、世界最古の都市遺跡「カタル・フユク」があり、その時代は何と紀元前7500年頃。ギリシャやローマの都市よりもはるかに古い。そんなわけで「Rome is young!」という名言が飛び出した。

学会最終日には、ボスポラス海峡を1時間ほどクルージング（写真4）。最優秀プレゼンテーション賞（Best Presentation Award）はこの船上で発表された（写真5）。何とも素敵な演出だった。

学会が開かれたイスタンブール工科大学は、1773年に設立された世界で3番目に古い技術系大学。伝統的な国立大学らしい品格のある建物で、中庭は特に気持ちがいい（写真6）。建物入り口には、猫の守衛さんがお待ちかね（写真7）。まちなかにも猫が多く、日本の

8 ロープウェイ

11 坂道の果物屋さん

12 旧市街を走るLRT

猫よりも人なつこかった。トルコの人々の気質と似通っているのであろうか。

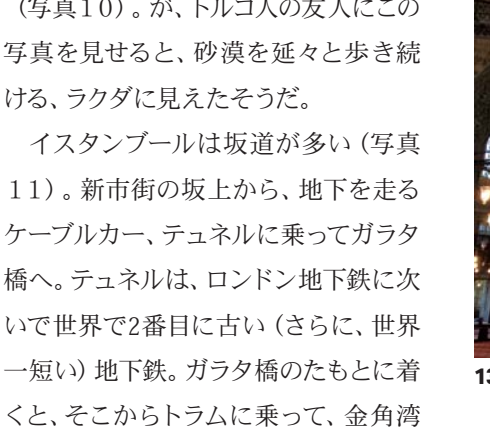
キャンパスは、カンファレンスバレーと呼ばれる、ホテルや国際会議場が集まる地区にあった。谷を渡るために、ロープウェイが設けられている（写真8）。運営は、イスタンブールのメトロ。なので、公園のアトラクションではなく、立派な公共交通である。

トルココーヒー

ホテル近くの路地にある、小さなコーヒーショップで朝食。日本では、トルココーヒーが有名だが、現地ではチャイ（紅茶）の方が普通。という訳で、チャイを注文する機会が多かったが、やはり、トルココーヒーを注文してみた（写真9）。カップの内壁に残ったコーヒーの粉模様で物語を作り、ああでもない、こうでもないと、ワイワイやるのが日常なのだそう。この日は、夜明け前からプレゼン準備をしていたから、粉模様は尾の長いニワトリに見えた（写真10）。が、トルコ人の友人にこの写真を見せると、砂漠を延々と歩き続ける、ラクダに見えたそうだ。

イスタンブールは坂道が多い（写真11）。新市街の坂上から、地下を走るケーブルカー、テュネルに乗ってガラタ橋へ。テュネルは、ロンドン地下鉄に次いで世界で2番目に古い（さらに、世界一短い）地下鉄。ガラタ橋のたもとに着くと、そこからトラムに乗って、金角湾を渡り、旧市街へ。ブルーモスク（スルタンアフメト・モスク）、アヤソフィア付近は、狭い街路全体に渡って軌道が敷かれている（写真12）。

ブルーモスクは、6本のミナレットと直径27.5mの大ドームを持ち「世界で最も美しいモスク」と謳われる（写真13）。アヤソフィア（写真14）は現在、博物館となっている（1935〜）が、当初は正教会（キリスト教 537〜1204）として作られ、その後、カトリック教会（キリスト教 1204〜1261）、正教（キリスト教 1261〜1453）、モスク（イスラム教 1453〜1931）と運命を辿ってきた。ブルーモスクよりもかなり古い。地下宮殿（バシリカ・シスタン）は、東ローマ帝国時代の貯水池。ギリシャ神話の怪物・メドゥーサの顔が彫られた古代の石塊を土台にした石柱もあった（写真15）。ヴァレンス水道橋は、ローマ帝国時代の遺構。空港と旧市街を結ぶアタテユルク大通りを水道橋が跨いでおり、旧市街に入った（または、出た）ことを感じさせてくれるランドマークである。



13 ブルーモスク

9 トルココーヒー
10 粉模様

14

Google翻訳とGoogleマップ

スマホが登場して10年。海外では、電話会社につなぐと割高なので、WiFiスポットを探すことになる。そのため、WiFiスポットをウリにしている店舗が増えた。

旅の楽しみのひとつは食事であるが、その土地のモノを楽しみたいと思いつつ、安くておいしいものを探し当てるのにいつも苦労する。ツーリストメニューではなく、ジモティがお気に入りのモノを食べてみたい。イスタンブールのレストランのメニューはトルコ語で書かれており、尚更難解である。そこで、Google翻訳のリアルタイム翻訳機能を使ってみた。これは、スマホのカメラでメニューを写すと、アプリが画像から文字を読み取り、自動的に翻訳してくれる。メニューのタイトルなど、特殊なフォントは読み取れなかったが、一般的なフォントの文字は概ね翻訳してくれた（写真16）。まだ少し手間と正確性が気にはなるものの、カメラで読み取った画像上でテキストがトルコ語から日本語にリアルタイムに置き換わる様子は、演出的である。特に、メニューの内容を丁寧に調べたい時には便利であろう。

また、街なかを歩いている時には、WiFiに接続できないこともある。そこで、まず、ホテルの部屋などでWiFiが接続された状態でGoogleマップにその都市の地図を予めダウンロードしておく。そうすれば、WiFiに接続できない時でも、地図は詳細に表示され、GPSで現在位置を地図上に表示してくれるため、迷子にならずに済む。さらに、Googleマップの乗換案内機能が充実しており、ホテルから空港へ、路線バスと鉄道を使って向かうルートと方法を正確に知らせてくれる（写真17）。旅行者にとっては、特に、路線バスの系統、到着時刻、降車駅を地図情報と共に教えてくれるのが有りがたい。さらに、先述のGPS機能を使って、乗り込んだ路線バスが今どのあたりを走っていて、あと何駅で降車するのか、随時確認できるため、安心であった。

16 Google翻訳

(a)メニュー

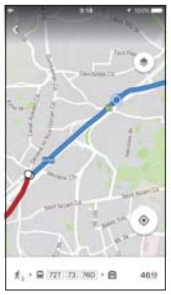
(b)画像を読み取り翻訳

(c)注文した料理

17 Googleマップ

(a)乗換案内

(b)路線バスと鉄道の乗換


(c)現在地の表示

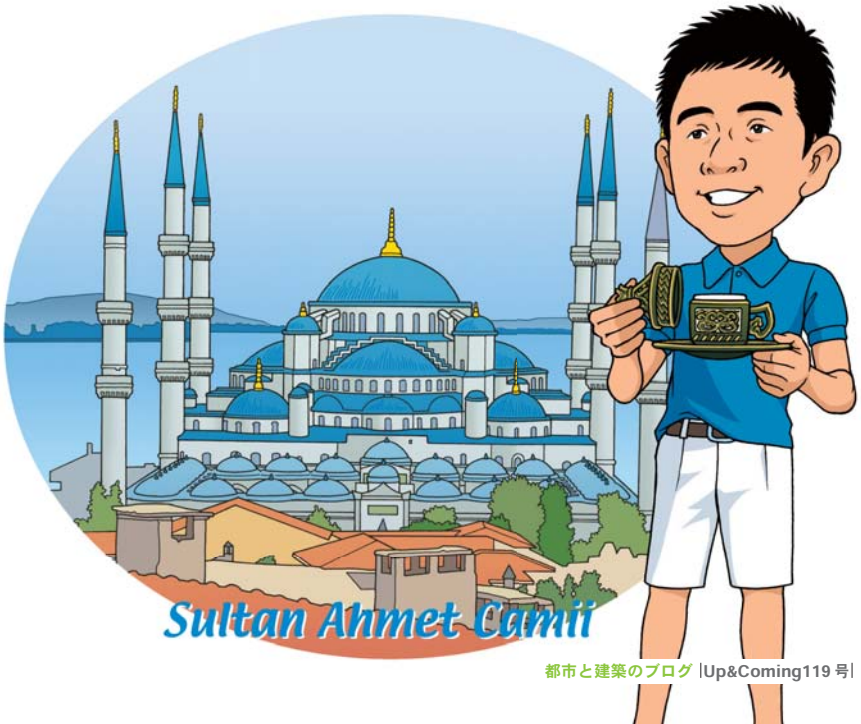
(d)路線バス車中（ヴァレンス水道橋付近）

ボストンへ

イスタンブールからは、翌週にアメリカ・MITで開催される、VRサマーワークショップに出席するため、ボストンに向かった（p.84）。そして、VRサマーワークショップ終了後、ボストンから東京へ。結局、地球を一周した貴重な機会となった。

15

14 アヤソフィア
15 地下宮殿



3D デジタルシティ･イスタンブール by UC-win/Road

「イスタンブール」の 3D デジタルシティ・モデリングにチャレンジ

旧市街（アヤソフィアとモスク）

今回は、アジアとヨーロッパの境目に位置するイスタンブールの街を作成しました。世界遺産となっている旧市街の歴史地域や、新市街の中心であるタクシム広場周辺を表現しています。どちらの地域もトラムが走る情緒溢れる街並みとなっており、多くの観光客で賑わっている様子を見ることができます。特に旧市街のほうは、6世紀に建てられたアヤソフィアを初めとして、スルタンアフメト・モスクや地下宮殿など大規模な建築を表現しており、非常に魅力的な空間となっています。

VR-Cloud® 閲覧URL
http://www.forum8.co.jp/topic/toshi-blog39.htm#city

旧市街（噴水広場とアヤソフィア）

新市街（タクシム広場）

新市街（イスティクラル通り）

UC-win/Road™ CGレンダリングサービス

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

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

ちょっと教えたいお話 vol.82
スポーツ編（第４回）

スポーツは、民主主義の社会でしか生まれない、非暴力、反戦平和の文化なのだ

スポーツ評論家 玉木 正之（たまき まさゆき）

プロフィール 1952年京都市生。東京大学教養学部中退。在籍中よりスポーツ、音楽、演劇、映画に関する評論執筆活動を開始。小説も発表。『京都祇園遁走曲』はNHKでドラマ化。静岡文化芸術大学、石巻専修大学、日本福祉大学で客員教授、神奈川大学、立教大学大学院、筑波大学大学院で非常勤講師を務める。主著は『スポーツとは何か』『ベートーヴェンの交響曲』『マーラーの交響曲』(講談社現代新書)『彼らの奇蹟－傑作スポーツ・アンソロジー』『９回裏２死満塁－素晴らしき日本野球』(新潮文庫)など。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５－６時ネットTV『ニューズ・オプエド』のMCを務める。
公式ホームページは『Camerata di Tamaki（カメラータ・ディ・タマキ）』http://www.tamakimasayuki.com/

今年９月下旬から始まる臨時国会で、超党派のスポーツ議員連盟は、国民祝日である**「体育の日」を「スポーツの日」に変更する法案**を提出する。それに伴い、「日本体育協会」の名前も「日本スポーツ協会」に、「国民体育大会」も「国民スポーツ大会」に変更される予定だ。

それらが単なる名称の変更だけでなく、スポーツに対する日本人の考え方の変更だということは、過去３回の本欄の連載をお読みの方なら、気づいていただけることだろう。

青少年の身体を鍛えるための「体育」は、もちろん大切な「身体教育」として、今後も小中高校などでは、きちんと実施されなければならない。が、「スポーツ」という概念は、ただ「体育」だけにとどまるものではなく、「知育」も「徳育」も含む、人類の創りあげてきた素晴らしい「文化」である、ということを前回までの本欄で、解説させていただいた。

しかもスポーツという文化を世界に先駆けて誕生させ、大きく発展させた地域が、オリンピアの祭典を千年以上にもわたって開催し続けた古代ギリシアと、産業革命後の近代イギリスである、ということに気づくと、スポーツという文化が、特定の政治体制と結びついた場所でしか生まれないことがわかる。

古代ギリシアと近代イギリスに共通する政治体制 —— それは民主主義制度。

スポーツは、民主制の社会でしか誕生しないのだ。

そのことを世界で初めて指摘したのは、ユダヤ系ドイツ人（国籍はイギリス）で哲学者、社会学者、歴史学者のノルベルト・エリアス（1897～1990）だった。

エリアスが「民主制とスポーツの関係」を唱えるまで、スポーツは、産業が発達し、社会が豊かになり、人々に余暇が生まれたところで誕生した、と考えられていた。

古代ギリシアはオリーブ油と葡萄酒の製造で、近代イギリスは産業革命で、それぞれ豊かになり、人々が余暇を得てスポーツを生んだ、というわけだ。

が、古代ギリシアと何度も戦火を交えたペルシア帝国（アケメネス朝ペルシア）のほうが、産業も発達し、豊かな社会を築いていた。また、元、明、清といった中華帝国や、トルコのオスマン帝国のほうが、近代イギリスよりもGDP（国内総生産）で優り、社会は豊かだった。

しかし、それらの国々はスポーツという文化を生むことはなかった。なぜなら、民主主義制度が存在しなかったからだ。

民主主義制度は、選挙や話し合い（議会）で社会のリーダーを決める。民主制が生まれる前までは、闘いや戦争などの暴力で支配者の地位（王座など）を勝ち取っていた。つまり民主制というのは暴力の否定が大前提で、そのような非暴力の社会が生まれると、多くの暴力が否定され、ボクシングやレスリング、相手を殺してでもボールを奪い合ったフットボールなど、暴力的な闘いが、すべて**相手を傷つけないゲームに変化**した。

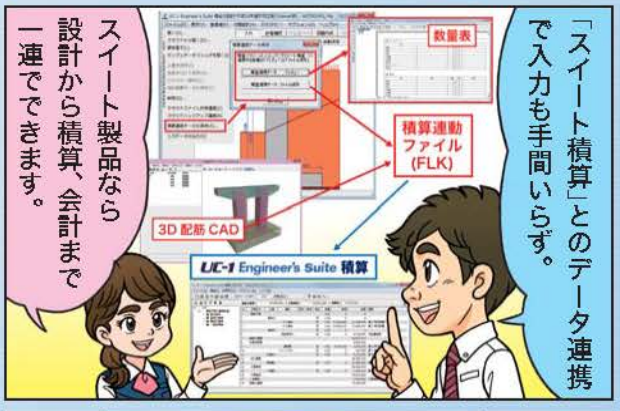
フェンシングや射撃といった他人を殺傷する技術も、非暴力が原則の民主制の下ではゲーム化してスポーツとなり、戦場での殺傷行為だった柔術や剣術も、明治天皇が「万機公論に決すべし（すべては話し合いで決めよう）」と五箇条の御誓文で宣言した後、柔道や剣道という技術を競い合う非暴力のゲーム、すなわちスポーツとなったのだ。

19世紀のフランスに生まれた教育学者のピエール・ド・クーベルタン男爵が、戦争のない平和な世界の到来を望み、古代ギリシアのオリンピアの祭典を近代に復活させたのは、**非暴力の象徴としてのスポーツを利用した反戦運動**にほかならなかったのだ。

「体育の日」が「スポーツの日」に変わるのをきっかけに、スポーツには、そこまでの意味が含まれていることも知っておきたいですね。

Vol.29

スイート建設会計



※一般に商品名、社名は、各社の商標または登録商標です。

次回 フォーラムエイトクラウド劇場 Vol.30
「UC-1 for SaaS Ver.UP」

スイート建設会計

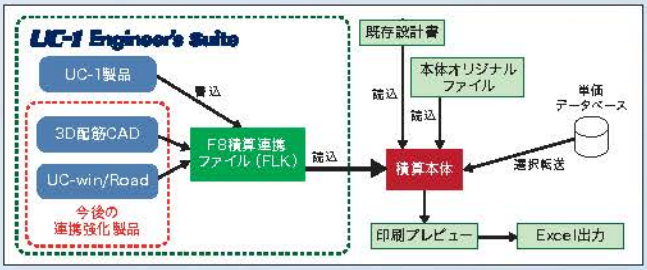
円簿インターネットサービスとの共同開発による建設会計クラウドソフト。スイート積算とスムーズに連携

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

UC-1 Engineer's Suite 積算

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

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



クラウド円簿

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

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

円簿製品

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

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

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

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

関連リンク：
スイート積算　http://www.forum8.co.jp/product/suite.htm#sekisan
プレスリリース　http://www.forum8.co.jp/forum8/press/press161006.htm

3D・VRをクラウドで!

VR-Cloud® Ver.6

（登録商標 第 5445551 号）

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

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

VR-Cloud® Collaboration機能の活用例

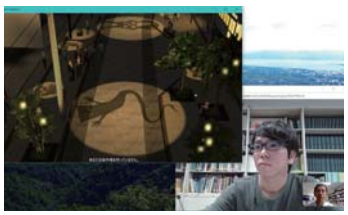
◀デザインミーティング例
・メイン画面で手書きのデザイン入力
・ビデオ会議システム（Skype）を利用した協議シーン

▲視点位置は、VRで シーンを自在に選定

▲ディスカッション、注釈3Dアイコン表示

「水木しげるロード×VR-Cloud® Ver6.1」

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



提供：大阪大学 大学院工学研究科 環境・エネルギー工学　福田知弘研究室

■VR-Cloud® Standard

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

▲ホームメニュー

▲メインメニュー

▲シミュレーションメニュー

▲運転シミュレーション

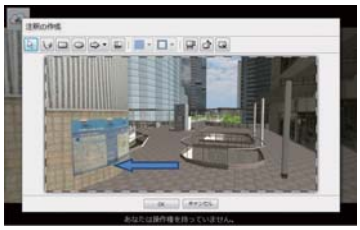
▲歩行シミュレーション、アバターの表示

▲ドライビングシミュレーションにおける車両モデル選択

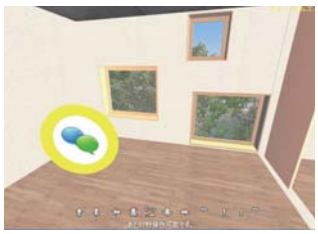
■VR-Cloud® Collaboration

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

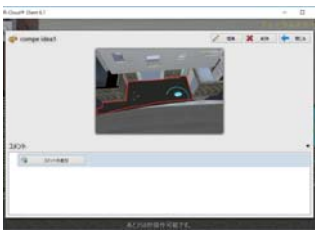
▲景観評価機能



▲注釈機能



▲3Dアイコンの表示



▲コンテンツビューワ

▲Androidクライアント操作画面

▲ディスカッション機能

■Rhinoプラグイン（別売オプション）

Rhinoceros　3D®で作成した3Dモデルを、UC-win/Roadの3D空間上に表示。

・a3sによってUC-win/Road(サーバ)-Rhinoceros®(クライアント)間で通信し、Rhinoceros®での3Dモデルの編集状況を、UC-win/Roadに反映し編集可能。

・VR-Cloud®との併用により、Rhinoceros®のモデルをVR-Cloud®から閲覧可能。

▲描画設定

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

基本特許取得

VR-Cloud® で体験！

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.12.1 新規（Ultimate）：¥1,920,000 新規（Driving Sim）：¥1,280,000 新規（Advanced）：¥970,000 新規（Standard）：¥630,000	・クイックビルディング機能追加：簡素な建物モデル作成 ・オブジェクト一括移動機能追加：道路平面図上で選択したオブジェクトを一括で移動 ・SfMプラグイン64bit対応　・車両運動モデル改善：タイヤモデル安定性改善 ・ログ機能処理速度向上　・Oculus Riftプラグイン：レンダリング品質の設定項目追加 ・UAVプラグイン機能拡張	'17.07.19
UAVプラグイン・オプション Ver.3 新規：¥300,000	・飛行ミッションの標準書式(KML)連携　・標高改善、障害物に応じた通過点の高度自動調節 ・選択した通過点すべてに対しての一括変更　・ポリゴンを使用したマッピングエリア範囲定義	'17.10
Simulink連携プラグイン・オプション NEW 新規：¥400,000	・UC-win/Road 通信用Simulinkブロック提供 インプット：ゲームコントローラ操作量、自車路面情報、環境情報／アウトプット：自車物理量	'17.09
OpenFlight変換プラグイン・オプション NEW 新規：¥400,000	・UC-win/Road 3D空間OpenFlight形式出力 ・3DモデルとしてのOpenFlightファイルインポート	'17.07.19
DSコース変換プラグイン・オプション NEW 新規：¥400,000	・道路線形・横断面・車線頂点データ出力、頂点間隔設定機能 ・CarSim、CarMaker対応	'17.07.19
環境アセスプラグイン・オプション NEW 新規：¥350,000	・太陽光パネル反射光チェック、緑視率計算	'17.07.19
スピードメータ表示(独立モニター表示)プラグイン・オプション NEW 新規：¥300,000	・別画面でのダッシュボード各情報表示	'17.07.19
シミュレーションリアルタイム連携オプション NEW 新規：¥500,000	・交通と自動車の情報をリアルタイムにサードパーティアプリケーションから送受信 ・マルチユーザクラスタ構成で複数車両にも対応　・システムオプション	'17.10
HTC VIVEプラグイン NEW 新規：¥300,000	・HTC VIVE への映像出力 ・HTC VIVEのヘッドトラッキング機能と映像との同期	'17.07.19

FEM 解析

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
Engineer's Studio® Ver.7 新規（Ultimate）：¥1,920,000 新規（Ultimate（前川モデル除く））：¥1,230,000 新規（Ultimate（ケーブル要素除く））：¥1,440,000 新規（Advanced）：¥840,000 新規（Lite）：¥570,000 新規（Base）：¥369,000	・「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」追加 ・バックアップ機能追加	'17.09
弾塑性地盤解析（GeoFEAS2D）Ver.4 新規：¥650,000	・「河川構造物の耐震性能照査指針・解説 II. 堤防編」（平成28年3月）に対応 ・弊社「圧密沈下の計算」と連携した地盤のめり込み変形のインポート機能	'17.08.01
Geo Engineer's Studio (Lite) NEW 新規：¥450,000	・有限要素法(FEM)に基づく地盤解析用ソルバー自社開発　・ユーザインターフェイス改善 ・既存の地盤解析シリーズと比較し演算スピードが格段に向上	'17.07.28
FEMLEEG Ver.8 ▶P.35 新規(Advanced)：¥1,590,000 新規(Standard)：¥1,180,000 新規(Lite)：¥550,000	・施工ステージ解析の追加　・FEMIS複数起動 ・FEMOSテーブル自動拡張　・Excel連携によるグラフ出力機能 ・ビューアンドゥ／リドゥ機能　・2Dオートメッシュ機能の改善 ・要素辺選択の適用拡張　・FEMOS 視点変更再描画統一	'17.10

構造解析／断面

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
RC断面計算（部分係数法・H29道示対応） NEW 新規：¥143,000	・インターフェース刷新　・ファイル保存をXML形式へ変更 ・平成29年道路橋示方書対応	'17.10

橋梁上部工

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
UC-BRIDGE（部分係数法・H29道示対応） NEW ▶P.39 新規：¥550,000	・平成29年 道路橋示方書（条文）対応 ※同解説の発刊までは、暫定版として一部の機能を制限しています。	'17.09
UC-BRIDGE（分割施工対応）（部分係数法・H29道示対応） NEW ▶P.39 新規：¥650,000	・平成29年 道路橋示方書（条文）対応 ※同解説の発刊までは、暫定版として一部の機能を制限しています。	'17.09
落橋防止システムの設計計算（部分係数法・H29道示対応） NEW ▶P.40　新規：¥78,000	・平成29年 道路橋示方書（条文）対応 ・桁かかり長　・落橋防止構造　・横変位拘束構造　・段差防止構造 ※同解説の発刊までは、暫定版として一部の機能を制限しています。	'17.09

橋梁下部工

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
橋台の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応） NEW ▶P.42 新規：¥389,000	・平成29年 道路橋示方書（条文）対応　・逆T式橋台、重力式橋台の新設設計、図面生成 ・直接基礎、杭基礎（単独設計は永続・変動のみ、L2は連動必須）、深礎基礎（連動） ・翼壁拡張オプションの平成29年 道路橋示方書対応 ※同解説の発刊までは、暫定版として一部の機能を制限しています。	'17.09
箱式橋台の設計計算（部分係数法・H29道示対応） NEW ▶P.43 新規：¥284,000	・平成29年 道路橋示方書（条文）対応　・箱式橋台の新設設計 ・直接基礎、杭基礎（単独設計は永続・変動のみ、L2は連動必須）、深礎基礎（連動） ・底版、翼壁拡張オプションの平成29年 道路橋示方書対応 ※同解説の発刊までは、暫定版として一部の機能を制限しています。	'17.09
橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応） NEW ▶P.41 新規：¥440,000	・平成29年 道路橋示方書（条文）対応 ・RC単柱式橋脚の新設設計 ・直接基礎、杭基礎（連動）、深礎基礎（連動） ※同解説の発刊までは、暫定版として一部の機能を制限しています。	'17.09
震度算出（支承設計）（部分係数法・H29道示対応） NEW ▶P.45 新規：¥274,000	・平成29年 道路橋示方書（条文）対応 ※同解説の発刊までは、暫定版として一部の機能を制限しています。	'17.09
ラーメン橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応） NEW ▶P.44 新規：¥550,000	・平成29年 道路橋示方書（条文）対応 ・RCラーメン式橋脚の新設設計、図面生成 ・対応基礎形式：直接基礎、杭基礎 ※同解説の発刊までは、暫定版として一部の機能を制限しています。	'17.09
ラーメン橋脚の設計計算（部分係数法・H29道示対応） NEW 新規：¥440,000	・平成29年 道路橋示方書（条文）対応　・RCラーメン式橋脚の新設設計 ・対応基礎形式：直接基礎、杭基礎 ※同解説の発刊までは、暫定版として一部の機能を制限しています。	'17.09
フーチングの設計計算（部分係数法・H29道示対応） NEW ▶P.46 新規：¥78,000	・平成29年 道路橋示方書（条文）対応 ・直接基礎、杭基礎フーチングの部材断面照査（新設のみ） ※同解説の発刊までは、暫定版として一部の機能を制限しています。	'17.09

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） NEW ▶P.47 新規(Advanced)：¥530,000 新規(Standard)：¥421,000 新規(Lite)：¥284,000	・平成29年 道路橋示方書（条文）対応 ・杭基礎、鋼管矢板基礎、ケーソン基礎、地中連続壁基礎、直接基礎の新設設計および液状化判定 ・対応杭種（鋼管、鋼管ソイルセメント、回転、PHC、SC、場所打ち） ・H29新道示対応の下部工基礎連動に対応 ※同解説の発刊までは、暫定版として一部の機能を制限しています。	'17.09
深礎フレームの設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) NEW ▶P.48 新規(Advanced)：¥570,000 新規(Standard)：¥470,000 新規(Lite)：¥400,000	・平成29年 道路橋示方書（条文）対応 ・斜面上の深礎基礎の新設設計、図面生成 ・組杭深礎基礎及び柱状体深礎基礎に対応 ・H29新道示対応の下部工基礎連動に対応 ※同解説の発刊までは、暫定版として一部の機能を制限しています。	'17.09

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.16 新規(Advanced)：¥389,000 新規(Standard)：¥316,000 新規(Lite)：¥232,000	・土地改良基準「水路工」(H26.3) に対応 ・単鉄筋構造での最大最小土被り一括計算に対応 ・門形底版一体モデル時の杭頭変位量照査対応 ・直接基礎の許容鉛直支持力計算で寸法効果無視に対応　・内空幅、本体部材厚の上限拡張	'17.07.03
擁壁の設計・3D配筋 Ver.17 新規(Advanced)：¥389,000 新規(Standard)：¥316,000 新規(Lite)：¥232,000	【Advanced版】・地盤の改良深さ、改良幅計算に対応 【Standard版】・蓋付きU型擁壁に対応 【Lite版】・純かぶり入力に対応　・CAD製図基準（平成29年3月：国土交通省）に対応	'17.05.31
控え壁式擁壁の設計計算 Ver.6 ▶P.49 新規：¥143,000	・任意荷重（鉛直荷重）に起因する慣性力に対応　・竪壁傾斜を考慮した鉄筋量計算に対応 ・クーロン土圧計算時において、影響線内の土重を荷重に換算する方法に対応 ・クーロン土圧係数計算時の$\phi-\beta-\theta<0$（負の平方根）の扱い方選択に対応	'17.08.22

水工

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
開水路の設計・3D配筋 Ver.3 新規：¥153,000	・蓋付き水路に対応　・純かぶり入力に対応 ・CAD製図基準（平成29年3月：国土交通省）に対応	'17.07.03
洪水吐の設計計算 Ver.3 ▶P.50 新規：¥98,000	・常時のみの計算対応　・水理：基準値ファイル対応　・土圧計算強化 ・応力度計算強化　・必要鉄筋量の比較対応　・出力、ヘルプに基準書追記	'17.09

水工

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.11 新規：¥470,000	・構造物共通： 軸力の符号説明への対応／斜引張鉄筋の計算結果表示・出力改善（τa2との比較）／ FRAME計算実行時のエラーメッセージ改善 ・本体縦方向： 沈下量直接入力モデルの沈下量算出点入力改善／頂版厚0モデルの応力度照査への対応 柔→剛切替え時の盛土基準点から函体左端までの距離を堤防盛土、地層データへの反映 杭支持モデルの出力書式改善（反力、変位、断面力図等） ・門柱：曲げ応力度抽出改善（Smax抽出スイッチ）／ヘルプに柱の横拘束筋、帯鉄筋入力例追加 ・胸壁：たて壁天端より下側の背面土砂開始位置対応 ／ 土圧算出時の壁高入力（断面力、連動荷重毎指定） 関東地整「河川構造物設計の手引き」に準拠した常時クーロン式への対応 ・翼壁：U型翼壁の地盤反力度計算改善（浮力無視）／ 逆T型翼壁の浮き上がり計算改善（水叩き厚考慮）	'17.07.03
等流・不等流の計算・3DCAD Ver.7 新規：¥180,000	・断面形状「任意閉断面」追加　・計算書結果一覧表出力機能追加　・計算記号の任意設定 ・断面、および不等流流路項目の一括並替え機能追加　・縦断勾配の表記の選択に%、‰追加 ・断面形状のDXFファイル一括出力機能追加　・平均流速公式レベル3の収束能力改善 ・不等流計算の「等流計算用勾配設定」の表記方法に分数、%、‰追加	'17.07.03
等流の計算 Ver.6 新規：¥70,000	・断面形状「任意閉断面」追加　・計算書結果一覧表出力機能追加　・計算記号の任意設定 ・断面の一括並び替え機能追加　・縦断勾配の表記方法の選択に%、‰追加 ・断面形状のDXFファイル一括出力機能追加　・平均流速公式レベル3の収束能力改善	'17.07.03
xpswmm2017日本語版 新規：¥660,000(50ノード)～	・解析マネージャによる解析の並列処理に対応　・セル標高値の有効桁数に応じた処理に対応 ・汚水解析に特化した入力インターフェースに対応　・土地利用条件におけるホートン式の対応	'17.09

地盤解析／地盤改良

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
地盤改良の設計計算 Ver.6 新規：¥163,000	・「河川堤防の液状化対策の手引き（国研）土木研究所（平成28年3月）」第6章 (P41～P61)に準拠した、深層混合処理工法の設計に対応	'17.04.25

CAD ／ CIM

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
3D配筋CAD Ver. 2.6 新規：¥118,000	・CIM導入ガイドライン対応　・IFC出力改善（CV2.0 バージョン対応） ・鉄筋材質の保存改善　・干渉回避図面の出力対応	'17.07.31
電子納品支援ツール(電気通信設備対応)Ver.11 新規：¥98,000	・国交省H28.03　設計(電気)、工事(電気)、図面(電気)、写真、測量基準対応 ・農水省H26.03　設計、工事、図面基準対応	'17.05.24

積算

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
UC-1 Engineer's Suite 積算 Ver.4 新規（Advanced）:¥600,000 新規（Lite）: ¥300,000	・国土交通省土木工事積算基準改訂（平成29年度版） ・新土木積算体系改訂（平成29年度版）　・円簿（建設業）クラウド版との連携 ・UC-1製品との連携強化（ネイティブ連携）　・UC-win/Roadとの連携（土量連携）	'17.11

サポート／サービス

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
FORUM8ランチャー Ver.2 無償	・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	'17.11
VRゲーム開発サービス NEW 価格：別途見積	・VRゲームの利用による訴求力の高いプロモーションや効果的な教育・学習コンテンツを企画・提供 ・CRAVA社とF8の共同開発で、パッケージ活用でのローコスト・ハイスピードなコンテンツ開発	—
組込システム・マイコンソフトウェア開発サービス NEW 価格：別途見積	・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） ・各種試作コンサルタント、開発：マイコン組込み機器作成におけるコンサル、業社の紹介 ・特殊無線、通信機：レイヤ2～6の開発　・各種センサー：特殊センサーのドライバー層開発 ・家庭、ビルの省エネ機器、ホームゲートウェイ等の開発 ・電車、車：自動運転、車内表示装置、ナビゲーション、車内オーディオ関係開発 ・医療：大学と提携した近未来的医療システム開発　・その他マイコン・組込みシステム一般	—
ウルトラマイクロデータセンター®（UMDC）Ver.4 価格：別途見積	・電源ユニット設計改善 ・ケース改訂（GPUロングボード対応、冷却フレーム変更）	—
Arcbazar+ProjectVR 価格：別途見積(コンペ費＋サービス費)	・建築プロジェクトのクラウドソーシングサイト「Arcbazar」でのコンペ開催を支援 ・「Arcbazar」と、自主簡易アセス・VR-Cloud®でプロジェクトの評価を支援する「ProjectVR」の連携	—
Lily Car　価格：別途見積	・縮小モデルの自律走行車。実車の挙動をエミュレート。セルフドライビングカーの開発に活用	—
MAPSs (Micro Aerial Pilotless Scanning System)　価格：別途見積	・最新の写真測量技術を搭載した無人航空機(Drone)を使用をした、広範囲の地理データGeo、GISを作成する新しい低コストのマッピング方法	—
ビッグデータ解析サービス 価格：別途見積	・ウェブ設計や広告で活用。各産業においても応用（ビデオ推奨システム、通販サイト、インフルエンザ流行予測、交通状況予測、買物客の行動予測、エネルギー応用、通信応用）	—
共通開発機能	・数量算出計算書のサポート　・ODF（OpenDocument Format）への対応	順次

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
3D配筋ビューア 無償リビジョンアップ	・UC-1 シリーズ配筋図製品および、UC-Draw ツールズにて標準実装 ※対応済み製品： 橋脚の設計・3D配筋／橋台の設計・3D配筋 ／ラーメン橋脚の設計・3D配筋／RC下部工の設計・3D配筋／基礎の設計・3D配筋／深礎フレームの設計・3D配筋／プラント基礎の設計・3D配筋／擁壁の設計・3D配筋／BOXカルバートの設計・3D配筋／BOXカルバートの設計・3D配筋（下水道耐震）／マンホールの設計・3D配筋／柔構造樋門の設計・3D配筋／開水路の設計・3D配筋 ※出力形式：IFC（Industry Foundation Classes）形式、Allplan形式、3ds形式フォーマットへの出力	順次
スパコンクラウド® 価格：別途見積	スーパーコンピューティングとクラウドを連携させ高度なソリューションを提供するサービス 【提供サービス】 Lux Renderレンダリングサービス ／Engineer's Studio®スパコンクラウドオプション／スパコンオプション解析支援サービス ／UC-win/Road・CG ムービーサービス／風・熱流体スパコン解析、シミュレーションサービス／海洋津波解析サービス／騒音音響スパコン解析、シミュレーションサービス・騒音測定サービス（オプション）	順次

UNDER DEVELOPMENT

開発中製品情報

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

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
新道路橋示方書対応 NEW	・新道示出版に合わせ、対象製品を順次改訂 Engineer's Studio® ／ Engineer's Studio®面内 ／任意形格子桁の計算 ／ 鋼断面の計算 ／ PC単純桁の設計・CAD ／ 鋼鈑桁橋自動設計ツール ／ 非合成鈑桁箱桁の概略設計計算 ／ 連続合成桁の概略設計計算 ／ 鋼床版桁の概略設計計算 ／ 箱式橋台の設計計算 ／ ラーメン式橋台の設計計算 ／ 二柱式橋脚の設計計算 ／ RC下部工の設計計算 ／ 3次元鋼管矢板基礎の設計計算	順次
UC-win/Road Ver.13	・道路モデリング機能強化　・土量計算、LandXML対応拡張 ・VISSIMリアルタイム連携機能　・ドライビングシミュレーション機能強化	'17.11
HTC VIVEプラグイン Ver.2	・ハンドルコントローラー対応	'17.11
ログデータUDP受信プラグイン・オプション NEW	・UC-win/Roadのログ UDP情報を受信	'17.09
UC-win/Road 出来形管理プラグイン Ver.2	・造成に対応　・施工管理データ交換標準に対応　・点群プラグインとの連携	未定
OHPASS英語版	・英語対応	未定
UC-BRIDGE(分割施工対応) Ver.11	・マルチスレッド対応　・PC鋼材一括入力方法追加　・断面力のデータロックを面内、面外別に実行 ・鉄筋・鋼板を両方用いる際の結果表示項目追加　・F3Dエクスポート時のデータチェック機能追加 ・鋼材配置3D表示　・活荷重の載荷状態表示・衝撃係数計算結果表示　・PC鋼材すりつけ判定処理	未定
斜面の安定計算 Ver.13	【Advanced版】　・アンカー付きくさび杭工対応 【Standard版】　・PCフレームアンカー工対応またはシャフト工対応 【Lite版】　・圧密沈下の計算との連携機能拡張　・形状・属性設定機能の拡張 ・斜面本体形状・属性／モデル作成補助ツール連動、モデル作成補助ツール機能拡張	未定
アーチカルバートの設計計算 Ver.2	・下水道地震時検討対応（下水道施設耐震対策指針）	未定
道路標識柱の設計計算 Ver.3	・門型識標柱対応	未定
BOXカルバートの設計・3D配筋（下水道耐震） Ver.12	・土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」(H26.3)対応	未定
更生管の計算 Ver.3	・ガイドライン改定（管きょ更生工法における設計・施工管理ガイドライン-2017年版）対応	未定
3DCAD Studio® Ver.2	・JavaScriptによるマクロ作成機能　・構造物パラメトリックモデル機能　・面ブーリアン演算対応	未定
3D配筋CAD Ver. 3	・CAD統合製品からの属性連携、連携データ編集　・数量算出強化	'17.12
車両軌跡作図システム Ver.4	・CADインポートでAutoCADでも曲線部を読み込みに対応	未定
BCP作成支援ツール Ver.2	・「駅すぱあと®」※との連携で、鉄道・バスの運行状況を考慮した職員の通勤可否の確認機能 ※「駅すぱあと」は株式会社ヴァル研究所の商標または登録商標です ・メールベースの職員の安否確認、連絡　・資産ベースの被災シナリオ設定、定量的な事業継続計画評価	未定
イージースラブ・ラーメン橋の設計 Ver.4	・H鋼材のウェブの分割数の設定　・杭頭接合部のMyの算定に対応 ・検討ケース「流動化時」の対応　・地盤ばね、慣性力、土圧などの作用方向の設定に対応	未定
太陽電池支持物の構造計算 NEW	・太陽光発電を行う際に設置する太陽電池パネルを支持する架台の構造計算を行うため、Engineer's Studio®を用いた構造計算を行い各部材の応力度照査を実行	未定
UC-1 Engineer's Suite 積算 Ver.4	・国土交通省土木工事積算基準改訂（平成29年度版）　・新土木積算体系改訂（平成29年度版） ・円簿（建設業）クラウド版連携　・UC-1製品ネイティブ連携　・UC-win/Roadとの土量連携	'17.11
スイート建設会計 NEW	・建設会計クラウド： 建設業会計における会計科目から財務諸表作成／工事進行基準による工事収益計上／工事台帳作成、工事別の原価計算／仕訳入力時の工事コード入力、間接費の振分け対応／間接費の配賦機能搭載 ／ 完成振替、棚卸振替処理機能搭載	'17.11

平成29年道路橋示方書対応製品についてのご案内

フォーラムエイトでは、道路橋示方書の改定に伴い、現行の道路橋示方書を主な適用基準とする製品について対応を予定しております。新道路橋示方書のみに対応した別製品としてリリースする方針で、迅速に対応を行ってまいります。
また、新道路橋示方書対応製品は、サブスクリプション契約ユーザ様には、リリース後半年まで特別価格にてご提供いたします。

道路橋示方書改定のポイント

今回の改定のポイントとしては、下記の項目が挙げられます。今回の改定により、安全性の向上、国際競争力の向上、技術開発・新技術導入の促進、ライフサイクルコストの縮減が図られるとともに、適切な維持管理による橋の長寿命化が期待されます。

- 橋の安全性や性能に対してきめ細やかな設計が可能な設計手法を導入(部分係数法)
- 橋が良好な状態を維持する期間(設計供用期間)として100年を標準とすることを規定し、その間適切な維持管理を行うことが規定

部分係数法

部分係数法とは性能照査手法の一種で、降伏強度に安全率を掛け合わせて安全を担保するという従来の方法に対し、材料特性や荷重などの不確実性に応じて、荷重や強度の両方に複数の安全係数を用いて、より合理的な信頼性の確保を行う照査方法です。

▼国内の他分野の構造物の設計基準の動向（出典：国土交通省ホームページ）

	建築	港湾	鉄道
基準名	日本建築学会「建築物の限界状態設計指針」	港湾の施設の技術上の基準	鉄道構造物等設計標準
設計法	部分係数設計法	部分係数設計法	部分係数設計法
導入年	平成14年	平成19年	平成4年

▼海外の橋梁の設計基準の動向（出典：国土交通省ホームページ）

地域・国	ISO	米国	欧州
基準名	ISO 2394	AASHTO LRFD Bridge Design Specifications	Eurocode
設計法	Partial factors format（部分係数設計法）	LRFD（Load Resistance Factor Design）(荷重抵抗係数設計法)	Partial factor method（部分係数設計法）
	1986年	1994年	2007年

橋の耐荷性能

設計状況に対して、橋としての荷重を支持する能力の観点及び橋の構造安全性の観点から、橋の状態が想定される区分にあることを所要の信頼性で実現する性能です。耐震設計上の橋の重要度を考慮して、耐荷性能1と耐荷性能2に分類されます。

- 耐荷性能の照査の基本式

$$\sum S_i(\gamma_{qi}\,\gamma_{pi}\,P_i) \leq \xi_1\,\xi_2\,\phi_R\,R(f_c,\Delta_c) \quad \cdots(5.2.1)$$

P_i：作用の特性値　S_i：作用効果で、作用の組み合わせに対する橋の限界状態
R：部材などの抵抗に係る特性値。材料の特性値fcや寸法の特性値Δcから算出
f_c：材料の特性　Δ_c：寸法の特性値　γpi：荷重組合せ係数　γpi：荷重係数
ξ_1：調査・解析係数　ξ_2：部材・構造係数　ϕ_R：抵抗係数

橋の耐久性能

設計供用期間に対して、材料の経年的な劣化が橋の耐荷性能に影響を及ぼさない状態を、所要の信頼性で実現する性能です。

▼作用の組合せに対する荷重組合せ係数および荷重係数

No	作用の組合せ	荷重組合せ係数γpと荷重係数γqの値																											
		設計状況の区分	死荷重		活荷重		プレストレス力 PS クリープの影響 CR 乾燥収縮の影響 SH		土圧 E 水圧 HP 浮力又は揚圧力 U		温度変化の影響 TH		温度差の影響 TF		雪荷重 SW		地盤変動の影響 GD 支点移動の影響 SD		遠心荷重 CF 制動荷重 BK		橋桁に作用する風荷重 WS		活荷重に対する風荷重 WL		波圧 WP		地震の影響 EQ		衝突荷重 CO	
			D		L						TH		TF		SW		SD		BK		WS		WL		WP		EQ		CO	
			γp	γq	γp	γq	γp	γq	γp	γq	γp	γq	γp	γq	γp	γq	γp	γq	γp	γq	γp	γq	γp	γq	γp	γq	γp	γq	γp	γq
1	D	永続作用が支配的な状況	1.00	1.05	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	-	-	1.00	1.00	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-
2	D+L	変動作用が支配的な状況	1.00	1.05	1.00	1.25	1.00	1.05	1.00	1.05	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-
3	D+TH		1.00	1.05	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-
4	D+TH+WS		1.00	1.05	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	0.75	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	1.00	-	-	0.75	1.25	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-
5	D+L+TH		1.00	1.05	0.95	1.25	1.00	1.05	1.00	1.05	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-
6	D+L+WS+WL		1.00	1.05	0.95	1.25	1.00	1.05	1.00	1.05	-	-	1.00	1.00	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.25	0.50	1.25	1.00	1.00	-	-	-	-
7	D+L+TH+WS+WL		1.00	1.05	0.95	1.25	1.00	1.05	1.00	1.05	0.50	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.25	0.50	1.25	1.00	1.00	-	-	-	-
8	D+WS		1.00	1.05	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	-	-	1.00	1.00	-	-	1.00	1.00	-	-	1.00	1.25	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-
9	D+TH+EQ		1.00	1.05	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	0.50	1.00	-	-
10	D+EQ		1.00	1.05	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	-	-	1.00	1.00	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-
11	D+EQ	偶発作用が支配的な状況	1.00	1.05	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
12	D+CO		1.00	1.05	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00

作用：部材等に発生する断面力や変形等の状態変化を部材等に生じさせる全ての働き ／ **荷重**：部材等に働く作用を力に変換したもの ／ **設計状況**：地形、地質、気象、自動者の通行の状況等、橋がおかれる外的環境について、外的環境に係る作用の組み合わせで代表させたもの ／ **永続作用**：設計供用期間内に、その大きさが大きく変動することなく継続的に、又は、非常に高い頻度で部材等に影響を及ぼす作用(死荷重、プレストレス力など) ／ **変動作用**：設計供用期間内において、絶えず大きさが変動し、その作用の最大値又は最小値が部材等に及ぼす影響が無視できない作用(活荷重、温度変化など) ／ **偶発作用**：設計供用期間内に生じる可能性が極めて小さい、又は、その規模や頻度について確率統計的に扱うことが困難であるが、部材等に及ぼす影響が甚大である作用(大規模地震など)

■新道路橋示方書対応版製品 価格・リリース予定日一覧（2017年6月27日発表）

表示価格はすべて税別です。

分類	既存製品	新道示対応製品名	定価	サブスクリプション契約ユーザ特別価格(リリース後6ヶ月、50%)	リリース予定日
FEM	Engineer's Studio® ES-土木構造二軸断面計算オプション	Engineer's Studio® ES-土木構造二軸断面計算 (部分係数法・H29道示対応)オプション	¥143,000	¥71,500	2017 年 09 月中旬
構造解析／断面	Engineer's Studio® 面内 土木構造一軸断面計算オプション	Engineer's Studio®面内 土木構造一軸断面計算 (部分係数法・H29道示対応)オプション	¥143,000	¥71,500	2017 年 12 月上旬
	RC断面計算	RC断面計算（部分係数法・H29道示対応）	¥143,000	¥71,500	2017 年 10 月下旬
	鋼断面の計算	鋼断面の計算（部分係数法・H29道示対応）	¥173,000	¥86,500	2017 年 11 月上旬
	鋼断面の計算（限界状態設計法）	鋼断面の計算（限界状態設計法）(H29道示対応)	¥320,000	無償対応	2018 年 03 月上旬
	設計成果チェック支援システム	設計成果チェック支援システム(H29道示対応)	¥1280,000	無償対応	2018 年 01 月上旬
	設計成果チェック支援システム 土工ABセット	設計成果チェック支援システム 土工ABセット(H29道示対応)	¥510,000	無償対応	2018 年 01 月上旬
	設計成果チェック支援システム 橋梁ACDセット	設計成果チェック支援システム 橋梁ACDセット(H29道示対応)	¥840,000	無償対応	2018 年 01 月上旬
橋梁上部工	UC-BRIDGE	UC-BRIDGE（部分係数法・H29道示対応）	¥550,000	¥275,000	2017 年 09 月末
	UC-BRIDGE（分割施工対応）	UC-BRIDGE（分割施工対応）（部分係数法・H29道示対応）	¥650,000	¥325,000	2017 年 09 月末
	任意形格子桁の計算	任意形格子桁の計算（部分係数法・H29道示対応）	¥420,000	¥210,000	2017 年 11 月末
	落橋防止システムの設計計算	落橋防止システムの設計計算 （部分係数法・H29道示対応）	¥78,000	¥39,000	2017 年 09 月末
	PC単純桁の設計・CAD	PC単純桁の設計・CAD（部分係数法・H29道示対応）	¥284,000	¥142,000	2017 年 11 月上旬
	床版打設時の計算	床版打設時の計算（部分係数法・H29道示対応）	¥284,000	¥142,000	2018 年 02 月上旬
	鋼鈑桁橋自動設計ツール	鋼鈑桁橋自動設計ツール（部分係数法・H29道示対応）	¥200,000	¥100,000	2018 年 01 月上旬
	非合成鈑桁箱桁の概略設計計算	非合成鈑桁箱桁の概略設計計算 （部分係数法・H29道示対応）	¥359,000	¥179,500	2018 年 01 月下旬
	連続合成桁の概略設計計算	連続合成桁の概略設計計算（部分係数法・H29道示対応）	¥420,000	¥210,000	2018 年 02 月下旬
	鋼床版桁の概略設計計算	鋼床版桁の概略設計計算（部分係数法・H29道示対応）	¥420,000	¥210,000	2018 年 03 月下旬
橋梁下部工	橋台の設計・3D配筋	橋台の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）	¥389,000	¥194,500	2017 年 09 月末
	橋台の設計・3D配筋 翼壁拡張オプション	橋台の設計・3D配筋 翼壁拡張オプション(H29道示対応)	¥30,000	無償対応	2017 年 09 月末
	箱式橋台の設計計算	箱式橋台の設計計算（部分係数法・H29道示対応）	¥284,000	¥142,000	2017 年 09 月末
	箱式橋台の設計計算 底版、翼壁拡張オプション	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	無償対応	2017 年 09 月末
	ラーメン式橋台の設計計算	ラーメン式橋台の設計計算 （部分係数法・H29道示対応）	¥284,000	¥142,000	2017 年 11 月上旬
	ラーメン式橋台の設計計算 翼壁拡張オプション	ラーメン式橋台の設計計算翼壁拡張オプション (H29道示対応)	¥30,000	無償対応	2017 年 11 月上旬
	橋脚の設計・3D配筋	橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）	¥440,000	¥220,000	2017 年 09 月末
	RC下部工の設計・3D配筋	RC下部工の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）	¥810,000	¥405,000	2017 年 11 月中旬
	ラーメン橋脚の設計・3D配筋	ラーメン橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）	¥550,000	¥275,000	2017 年 09 月末
	震度算出（支承設計）	震度算出（支承設計）（部分係数法・H29道示対応）	¥274,000	¥137,000	2017 年 09 月末
	フーチングの設計計算	フーチングの設計計算（部分係数法・H29道示対応）	¥78,000	¥39,000	2017 年 09 月末
	二柱式橋脚の設計計算	二柱式橋脚の設計計算（部分係数法・H29道示対応）	¥380,000	¥190,000	2017 年 11 月下旬
	RC下部工の設計計算	RC下部工の設計計算（部分係数法・H29道示対応）	¥710,000	¥355,000	2017 年 11 月中旬
	ラーメン橋脚の設計計算	ラーメン橋脚の設計計算（部分係数法・H29道示対応）	¥440,000	¥220,000	2017 年 09 月末

分類	既存製品	新道示対応製品名	定価	サブスクリプション契約ユーザ特別価格(リリース後半年、50%)	リリース予定日
基礎工	基礎の設計・3D配筋 Advanced	基礎の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応） Advanced	¥530,000	¥265,000	2017 年 09 月末
	基礎の設計・3D配筋 Standard	基礎の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応） Standard	¥421,000	¥210,500	2017 年 09 月末
	基礎の設計・3D配筋 Lite	基礎の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応） Lite	¥284,000	¥142,000	2017 年 09 月末
	深礎フレームの設計・3D配筋 Advanced	深礎フレームの設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応） Advanced	¥570,000	¥285,000	2017 年 09 月末
	深礎フレームの設計・3D配筋 Standard	深礎フレームの設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応） Standard	¥470,000	¥235,000	2017 年 09 月末
	深礎フレームの設計・3D配筋 Lite	深礎フレームの設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応） Lite	¥400,000	¥200,000	2017 年 09 月末
	3次元鋼管矢板基礎の設計計算（連結鋼管矢板対応）	3次元鋼管矢板基礎の設計計算（部分係数法・H29道示対応）	¥760,000	¥380,000	2017 年 11 月下旬
仮設工	土留め工の設計・3DCAD Advanced	変更なし	¥500,000	無償対応	2017 年 11 月上旬
	土留め工の設計・3DCAD Standard	変更なし	¥420,000	無償対応	2017 年 11 月上旬
	土留め工の設計・3DCAD Lite	変更なし	¥264,000	無償対応	2017 年 11 月上旬
	ライナープレートの設計計算	変更なし	¥157,000	無償対応	2017 年 09 月末
道路土工	斜面の安定計算 Advanced	変更なし	¥440,000	無償対応	2017 年 09 月末
	斜面の安定計算 Standard	変更なし	¥359,000	無償対応	2017 年 09 月末
	斜面の安定計算 Lite	変更なし	¥284,000	無償対応	2017 年 09 月末
	ロックシェッドの設計計算	ロックシェッドの設計計算(部分係数法・H29道示対応)	¥212,000	¥106,000	2018 年 01 月上旬
地盤	置換基礎の設計計算	置換基礎の設計計算(H29道示対応)	¥118,000	無償対応	2017 年 11 月下旬
スイート	FEM解析スイート Advanced Suite	ES-土木構造二軸断面計算 (部分係数法・H29道示対応)オプション	¥143,000	¥71,500	2017 年 09 月上旬
	構造解析上部工スイート Ultimate Suite	構造解析上部工スイート(部分係数法・H29道示対応) Ultimate Suite	¥1,950,000	¥975,000	2018 年 03 月上旬
	構造解析上部工スイート Advanced Suite	構造解析上部工スイート (部分係数法・H29道示対応) Advanced Suite	¥960,000	¥480,000	2018 年 01 月上旬
	下部工基礎スイート Ultimate Suite	下部工基礎スイート (部分係数法・H29道示対応) Ultimate Suite	¥2,410,000	¥1,205,000	2017 年 11 月下旬
	下部工基礎スイート Senior Suite	下部工基礎スイート(部分係数法・H29道示対応) Senior Suite	¥2,190,000	¥1,095,000	2017 年 11 月下旬
	下部工基礎スイート Advanced Suite	下部工基礎スイート(部分係数法・H29道示対応) Advanced Suite	¥1,390,000	¥695,000	2017 年 11 月下旬
	仮設土工スイート Ultimate Suite	変更なし	¥1,850,000	無償対応	2018 年 01 月下旬
	仮設土工スイート Senior Suite	変更なし	¥1,530,000	無償対応	2017 年 11 月下旬
	仮設土工スイート Advanced Suite	変更なし	¥1,290,000	無償対応	2017 年 11 月下旬
	SaaSスイート Advanced Suite	SaaSスイート (部分係数法・H29道示対応) Advanced Suite	¥130,000	¥65,000	2017 年 12 月上旬
クラウド	UC-1 for SaaS	構成製品のうち UC-1 for SaaS RC断面計算 (部分係数法・H29道示対応)	¥5,500/月	無償対応	2017 年 12 月上旬

FEMLEEG Ver.8

総合有限要素法解析システム

●新規価格　Advanced：1,590,000円
Standard：1,180,000円　Lite：550,000円
FEMLEEGオプション LAPack for Ver.8：336,000円

●リリース　2017年 10月

●熱応力・ソリッドFEM解析セミナー

●日時：2018年1月26日（金） 9：30～16：30
●本会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム
※TV会議システムにて 大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・宮崎・岩手・沖縄 同時開催
●参加費：18,000円　Web セミナー対応

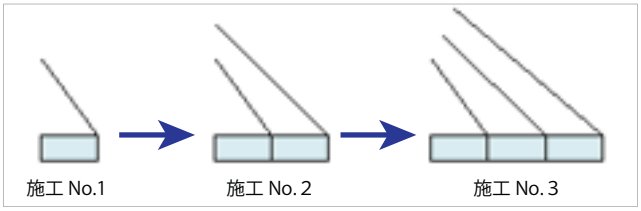
はじめに

「FEMLEEG Ver.8」をリリースいたします。以下に本バージョンに搭載される主な新機能の概要を紹介します。

新機能の紹介

施工解析

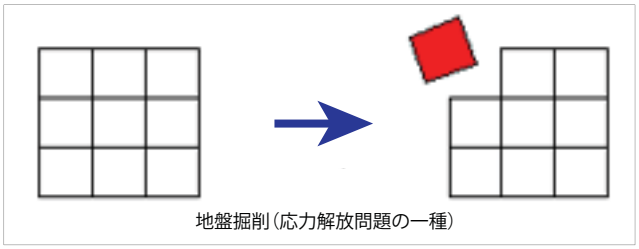
通常の構造解析は構造物全体を対象とするのが一般的ですが、特に土木構造物のような大型の構造系では、何段階かの施工過程を経て完成系が得られるため、完成系も含めて各途中段階での構造解析が要求される場合があります。このようなニーズに応えるため、新しく施工解析の機能が追加されました（図1）。



■図1　施工解析のイメージ図

施工解析の基本的思考は、非線形解析での増分法に近いものですが（実際、厳密な解析を目的とする場合は大変形解析を必要とします）LISAは線形解析を基本としていますので、直前の施工段階の構造物の変形を常にゼロに戻して、特に応力値に注目してその累積を求めていく近似的な手法となっています。言い換えれば、応力値の重ね合わせ機能となります。

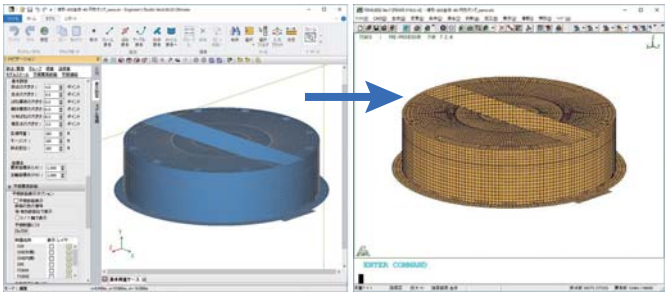
また、本解析機能には一部要素の削除機能があり、これを利用することで応力解放問題も扱うことができます（地盤解析での掘削問題に相当、図2）。



■図2　掘削問題のイメージ図

Engineer's Studio® との連携強化

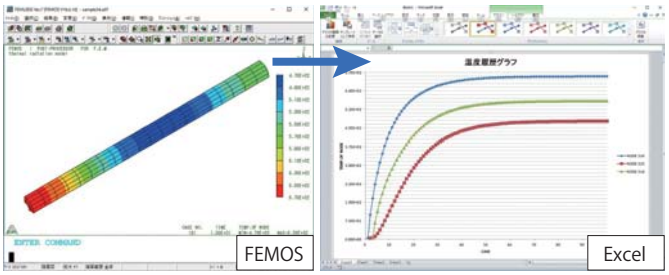
現行リリースVer.7でEngineer's Studio®（以下、ES）のデータをエクスポートできるようになりましたが、Ver.8ではさらにESとの連携強化を図るべく、インポートにも対応します。これによって、今までFEMLEEGでは対応できなかった動的非線形解析がESを通して可能になる一方、インポート機能によりESで対応できないソリッド要素を使った局部応力の解析が可能となり、一段と相互運用性が高まります（図3）。



■図3　ESからのインポート

Excel連携によるグラフ出力機能

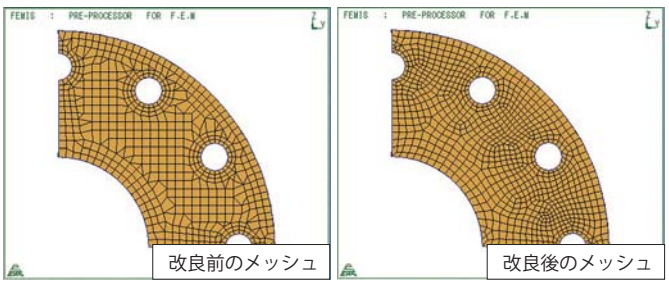
従来のグラフ機能に加え、オートメーション機能を使って直接Excelにグラフを表示できるようになります（図4）。これにより、利用者の好みに合ったグラフを容易に作成できるようになります。



■図4　FEMOSからのExcel呼び出し

2次元オートメッシュ機能の改善

2次元オートメッシュ機能が改善され、特にメッシュの粗密の変化が激しい場合や穴の開いた形状に対して効果を発揮します（図5）。



■図5　改良前後のメッシュ比較

この他にも以下のような機能が追加されています。

- ビューアンドゥ／リドゥ機能
- FEMISの複数起動
- FEMOSのテーブル自動拡張
- 要素辺選択の適用拡張

UC-1エンジニア・スイート

UC-1シリーズ各製品のスイート版。クラウド対応、CIM機能強化

●新規価格　本文参照
●リリース　2013年 4月

●スイート積算体験セミナー

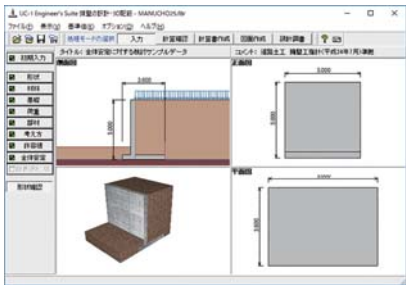
●日時：2017年10月13日（金） 13：30～16：30
●会場：午前：東京本社　品川インターシティA棟セミナールーム
※TV会議システムにて 大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・宮崎・岩手・沖縄 同時開催
●参加費：無償　Web セミナー対応

仮設土工スイートのご紹介

UC-1 Engineer's Suite仮設土工スイートの製品において、道路土工の基準に準拠および参照している関連製品を紹介いたします。

擁壁の設計・3D配筋（Advanced Suite）

擁壁工指針・標準設計・設計要領・道示IV・土地改良・宅地防災マニュアル・鉄道の各基準に準拠し、片持梁式（逆T型、L型、逆L型）、重力式（半重力式）、もたれ式、U型などの擁壁の自動設計、図面作成、設計調書出力を一連でサポートします。

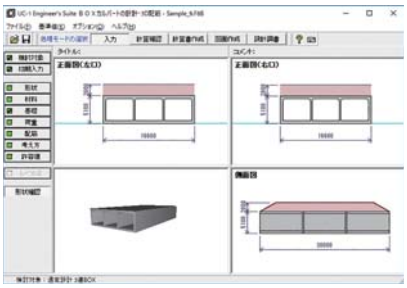


補強土壁の設計計算（Senior Suite）

盛土材料中に鋼帯等の補強材を挿入し、盛土全体の安定性を高める土構造物『補強土壁』の内的安定、外的安定、全体安定検討を行います。

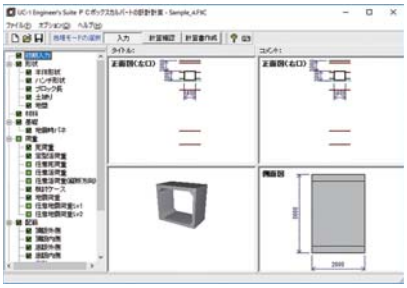
BOXカルバートの設計・3D配筋（Advanced Suite）

土工指針・国交省・設計要領・土地改良の各基準に準拠し、1～3連BOXカルバートの通常設計および地震時検討、限界状態設計（1連のみ）、斜角付きBOXの設計、門形カルバート、翼壁の設計計算、図面作成、設計調書出力を一連でサポートします。



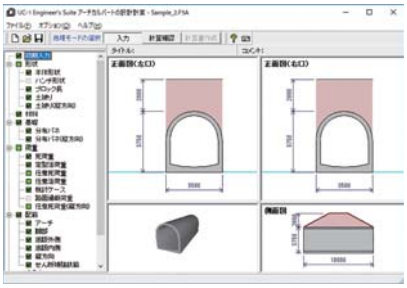
PCボックスカルバートの設計計算（Senior Suite）

頂底版はPC鋼棒を使用したポストテンション方式のプレストレストコンクリート部材、側壁は鉄筋コンクリート部材としたPCボックスカルバートの設計をサポートします。



アーチカルバートの設計計算（Senior Suite）

道路土工カルバート工指針を参考とした上部がアーチ形状をしたアーチカルバートの横断方向、縦断方向の断面力算出および断面照査を行います。



製品構成・価格表

2017/08/31現在

スイートバンドル

各スイート製品にバンドル可能

※1：前川モデル除く

UC-win/Road Ver.12	Ultimate	￥960,000	Driving Sim	￥640,000
	Advanced	￥485,000	Standard	￥315,000
Engineer's Studio® Ver.6	Ultimate※1	￥615,000	Advanced	￥420,000

積算	Lite：￥300,000　Standard：￥600,000	Ver	リリース
	UC-1 Engineer's Suite 積算 Standard	3.0.3	'17.07.10
	UC-1 Engineer's Suite 積算 Lite	3.0.3	'17.07.10

エンジニアスイート

FEM解析スイート	Advanced Suite　￥940,000	Ver	リリース
	Engineer's Studio® Advanced	3.0.4	'17.07.11
	弾塑性地盤解析（GeoFEAS） 2D	1.2.0	'16.06.17
	Senior Suite　￥2,170,000	Ver	リリース
	Engineer's Studio® Ultimate（前川モデル除く）	3.0.4	'17.07.11
	FEMLEEG Advanced	3.0.2	'17.02.09
	地盤の動的有効応力解析（UWLC）	1.2.0	'16.06.17
	2次元浸透流解析（VGFlow2D）	2.0.1	'16.10.12

構造解析上部工スイート

Advanced Suite ￥960,000	Ver	リリース
FRAMEマネージャ	2.0.3	'15.08.25
RC断面計算 ※1	3.1.4	'16.02.15
鋼断面の計算	2.0.0	'14.06.03
UC-BRIDGE（分割施工対応）	2.0.5	'1510.06
任意形格子桁の計算	2.0.6	'15.06.02
落橋防止システムの設計計算	2.0.0	'15.04.27
Ultimate Suite ￥1,950,000	**Ver**	**リリース**
設計成果チェック支援システム	1.0.0	'13.06.25
FRAME（面内）SDK	1.0.0	'13.06.18
PC単純桁の設計・CAD※2	1.0.3	'14.02.21
PC上部工の設計計算	1.0.0	'13.06.25
床版打設時の計算	1.2.0	'16.02.01
鋼鈑桁橋自動設計ツール	1.0.0	'14.10.24

下部工基礎スイート

Advanced Suite ￥1,390,000	Ver	リリース
橋脚の設計・3D配筋 ※1※2※3※4	4.1.6	'17.08.14
橋台の設計・3D配筋 ※1※2※3※4	4.0.7	'17.08.14
震度算出（支承設計） ※1	3.1.1	'17.06.12
フーチングの設計計算	1.2.1	'17.02.06
基礎の設計・3D配筋 ※1※2※4	4.2.3	'17.08.14
置換基礎の設計計算	1.4.1	'17.01.24
Senior Suite ￥2,190,000	**Ver**	**リリース**
ラーメン橋脚の設計・3D配筋 ※1※2※3※4	3.1.0	'17.07.13
深礎フレーム・3D配筋 ※1※2※3※4	1.0.4	'17.08.14
Ultimate Suite ￥2,410,000	**Ver**	**リリース**
RC下部工の設計計算 ※1	1.1.1	'16.09.13
橋脚の復元設計計算	2.1.1	'17.05.11
PC橋脚の設計計算	1.1.0	'16.06.17
箱式橋台の設計計算 ※1	3.1.2	'16.12.01
ラーメン式橋台の設計計算 ※1	3.1.5	'17.07.24

仮設土工スイート

Advanced Suite ￥1,290,000	Ver	リリース
土留め工の設計・3DCAD Advanced ※2※4	5.0.1	'17.05.31
たて込み簡易土留めの設計計算	1.1.0	'16.09.02
仮設構台の設計・3DCAD ※2※4	4.0.2	'17.04.11
二重締切工の設計・3DCAD ※2※4	3.1.0	'16.09.02
BOXカルバートの設計・3D配筋 ※2※3※4	5.0.2	'17.08.14
擁壁の設計・3D配筋 ※2※3※4	5.0.3	'17.08.21
斜面の安定計算	4.1.2	'17.08.29
圧密沈下の計算	3.1.0	'16.09.02
Senior Suite ￥1,530,000	**Ver**	**リリース**
土留め工の性能設計計算（弾塑性解析Ⅱ+）	1.1.1	'16.09.02
切梁式二重締切工の設計・3DCAD ※2※4	1.2.0	'16.09.02
ライナープレートの設計計算	2.1.0	'16.09.02
PCボックスカルバートの設計計算	1.1.1	'16.09.02
アーチカルバートの設計計算	1.1.1	'17.02.22
管の断面計算	1.1.1	'17.05.29
補強土壁の設計計算	4.0.0	'16.10.04
Ultimate Suite ￥1,850,000	**Ver**	**リリース**
型枠支保工の設計計算	1.1.0	'16.09.02
クライミングクレーンの設計計算	1.1.0	'16.09.02
控え壁式擁壁の設計計算	4.0.0	'17.08.23
ロックシェッドの設計計算	1.1.0	'16.09.02
遮音壁の設計計算	3.1.0	'16.09.02
耐候性大型土のうの設計計算	2.1.0	'16.09.02
トンネル断面算定	1.1.1	'17.03.31
共同溝の耐震計算	1.1.0	'16.09.02

SaaS

Advanced Suite ￥130,000	Ver	リリース
UC-1 for SaaS RC断面計算	2.0.1	'17.01.24
UC-1 for SaaS FRAME面内	2.0.0	'17.03.22

UC-1 for SaaSの基本ライセンスが必要。

水工スイート

Advanced Suite ￥960,000	Ver	リリース
BOXカルバートの設計・3D配筋（下水道耐震） ※2※3	5.0.5	'17.07.31
マンホールの設計・3D配筋 ※2※3	3.0.3	'17.06.01
調節池・調整池の計算	3.0.3	'17.08.14
柔構造樋門の設計・3D配筋 ※2※3※4	5.1.1	'17.08.31
等流・不等流の計算・3DCAD	4.0.0	'17.07.03
洪水吐の設計計算	2.1.1	'17.02.09
開水路の設計・3D配筋 ※2※3※4	3.0.0	'17.06.30
Senior Suite ￥1,620,000	**Ver**	**リリース**
配水池の耐震設計計算	4.0.0	'17.04.12
ポンプ容量の計算	1.1.0	'16.06.17
水門の設計計算	3.1.2	'17.02.24
落差工の設計計算	2.1.1	'17.06.02
ウェルポイント・ディープウェル工法の設計計算	2.1.0	'16.06.17
下水道管の耐震計算	1.3.2	'17.05.24
Ultimate Suite ￥2,260,000	**Ver**	**リリース**
ハニカムボックスの設計計算	1.1.0	'16.06.17
耐震性貯水槽の計算	1.2.0	'16.06.17
パイプラインの計算	1.2.1	'17.05.08
管網の設計・CAD	1.1.0	'16.06.17
水路橋の設計計算	1.1.1	'17.06.01
揚排水機場の設計計算	3.1.0	'16.06.17
砂防堰堤の設計計算	1.1.0	'16.06.17
ため池の設計計算	2.0.1	'17.09.04
かごマットの設計計算	1.1.0	'16.06.17

港湾スイート

Advanced Suite ￥730,000	Ver	リリース
矢板式係船岸の設計計算	2.1.0	'16.06.17
重力式係船岸の設計計算	1.1.0	'16.06.17
防潮堤・護岸の設計計算	1.3.0	'16.06.17
直杭式横桟橋の設計計算	1.1.0	'16.06.17

建築プラント

Advanced Suite ￥570,000	Ver	リリース
建築杭基礎の設計計算	2.1.4	'17.06.13
地下車庫の計算	2.1.1	'16.06.28
地盤改良の設計計算	4.0.1	'17.06.15
プラント基礎の設計・3D配筋 ※2※3	2.2.0	'16.06.17
電子納品支援ツール（建築対応）	2.1.0	'16.06.17

CALS/CADスイート

Advanced Suite ￥730,000	Ver	リリース
UC-Draw	1.1.0	'14.10.27
3D配筋CAD	1.2.1	'15.10.13
UC-Drawツールズ（Slab bridge）	1.0.0	'13.07.09
UC-Drawツールズ（Abutment）	1.0.0	'13.07.09
UC-Drawツールズ（Pier）	1.0.0	'13.07.09
UC-Drawツールズ（Rahmen Pier）	1.0.0	'14.10.24
UC-Drawツールズ（Pile）	1.0.0	'13.07.09
UC-Drawツールズ（Earth retaining）	1.0.0	'13.07.09
UC-Drawツールズ（Temporary bridge）	1.0.0	'13.07.09
UC-Drawツールズ（Retaining wall）	1.0.0	'13.07.09
UC-Drawツールズ（U-type wall）	1.0.0	'13.07.09
UC-Drawツールズ（Retaining wall elevation）	1.0.0	'13.07.09
UC-Drawツールズ（Box culvert）	1.0.0	'13.07.09
UC-Drawツールズ（Flexible Sluiceway）	1.0.0	'13.07.09
UC-Drawツールズ（Manhole）	1.0.0	'13.07.09
電子納品支援ツール	2.1.0	'14.11.27
Ultimate Suite ￥1,000,000	**Ver**	**リリース**
コンクリートの維持管理支援ツール（維持管理編）	1.0.0	'13.07.09
地震リスク解析 FrameRisk	1.0.0	'13.07.09
橋梁点検システム（国総研版） ※2	1.0.0	'13.07.09
BCP作成支援ツール	1.0.0	'13.07.09
橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム	1.0.2	'15.04.17

Senior Suite：Advanced Suiteの製品を含む　Ultimate Suite：Advance/Senior Suiteの製品を含む
※1：カスタマイズ版（H14道示）含む　※2：2DCAD対応製品
※3:3D配筋機能対応製品　※4:積算連携対応製品

RC断面計算 (部分係数法・H29道示対応)

部分係数法による鉄筋コンクリート断面計算プログラム

●新規価格　143,000円
●リリース　2017年 10月

はじめに

道路橋示方書は平成29年10月に出版予定となっております。弊社製品の「UC-1 RC断面計算」は道路橋示方書の改訂に合わせ、新製品をリリース致します。製品名は「RC断面計算（部分係数法・H29道示対応）」となります。以下に、その機能内容の概略を紹介致します。

平成29年道路橋示方書対応

平成29年に出版される道路橋示方書では、従来の許容応力度法が廃止され、荷重や抵抗値のばらつきを考慮する部分係数法が新たに導入されることとなります。部分係数法における照査方法と、RC断面計算における適用範囲をご紹介いたします。

耐荷性能に関する照査

作用の組合せに対して、限界状態1又は2は(1)式を、限界状態3は(2)式をを満足することを確認します。

$$\sum S_i(\gamma_{qi}\gamma_{pi}P_i) \leqq \xi_1\phi_{RS}R_S \quad \cdots\cdots(1)$$

$$\sum S_i(\gamma_{qi}\gamma_{pi}P_i) \leqq \xi_1\xi_2\phi_{RU}R_U \quad \cdots\cdots(2)$$

ここに、Si：応答値、γ_{pi}：荷重組合せ係数、γ_{qi}：荷重係数、P_i：作用
R_S：限界状態1又は2の特性値、R_U：限界状態3の特性値
ξ_1：調査・解析係数、ξ_2：部材・構造係数、
ϕ_{RS}：限界状態1又は2の抵抗係数、ϕ_{RU}：限界状態3の抵抗係数

耐久性能に関する照査

部材が耐久性を確保するよう鋼材防食およびコンクリート疲労について確認します。なお、本製品は、平成29年道路橋示方書にのみ対応した製品となります。旧道路橋示方書およびその他の基準による照査は含まれません。

※使用可能な材質は、コンクリート、鉄筋、PC鋼材のみとなります。

照査結果

各限界状態における照査結果をサポートしております。また、図面として、従来製品と同様にM-φ曲線および、N-M図を作成します。

操作性改善

今回、従来のRC断面計算とはインターフェースが異なり、操作性の改善を図っております。追加された機能の一部をご紹介致します。

アンドゥ・リドゥ機能

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

リボンコントロール

アイコンのサイズが大きくなり、下部に機能説明を表示することで、新規ユーザにとっても分かり易い仕様となります。

保存ファイル

ファイル保存形式をバイナリからXMLへ変更しております。XMLファイルはメモ帳等で中身を確認することが可能で、データ破損に対する修復の可能性が向上しております。

おわりに

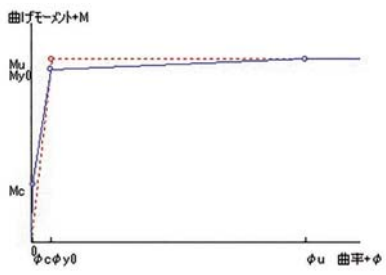
以上、新機能の概略を紹介させていただきました。なお、今回ご紹介致しました機能は現在開発中のものです。リリース時にはここでご紹介した内容と異なることがございますことを、予めご理解ください。

照査項目	限界状態1	限界状態2	限界状態3		適用範囲
			III、IV	V	
曲げ、軸力	$M_d \leqq M_{yd}$	$M_d \leqq M_{ud}$ (M_{st2})	$M_d \leqq M_{ud}$	$M_d \leqq M_{ud}$ (M_{st3})	–
せん断力	$S_d \leqq S_{ucd}$ $S_d \leqq S_{usd}$	–	$S_d \leqq S_{ucd}$ $S_d \leqq S_{usd}$	–	–
ねじり	$M_{td} \leqq M_{tusd}$ $M_{td} \leqq M_{tucd}$	–	$M_{td} \leqq M_{tusd}$ $M_{td} \leqq M_{tucd}$	–	–
支圧応力	$\sigma_{bd} \leqq \sigma_{bad}$	–	$\sigma_{bd} \leqq \sigma_{bad}$	–	–

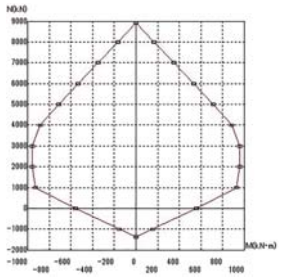
■表1　鉄筋コンクリート構造

照査項目	限界状態1	限界状態2	限界状態3		適用範囲
			III、IV	V	
曲げ、軸力	$\sigma_c \leqq \sigma_{ctl}$ $\sigma_c \leqq \sigma_{ccl}$	$M_d \leqq M_{ud}$ (M_{st2})	$M_d \leqq M_{ud}$	$M_d \leqq M_{ud}$ (M_{st3})	$\sigma_c \leqq \sigma_{c0}$ $\sigma_p \leqq \sigma_{p0}$
せん断力	$\sigma_l \leqq \sigma_{lm}$	–	$S_d \leqq S_{ucd}$ $S_d \leqq S_{usd}$	–	$\sigma_l \leqq \sigma_{l0}$ $\sigma_c \leqq \sigma_{ctl}$
ねじり	$\sigma_l \leqq \sigma_{lm}$	–	$M_{td} \leqq M_{tusd}$ $M_{td} \leqq M_{tucd}$	–	$\sigma_l \leqq \sigma_{l0}$
支圧応力	$\sigma_{bd} \leqq \sigma_{bad}$	–	$\sigma_{bd} \leqq \sigma_{bad}$	–	–

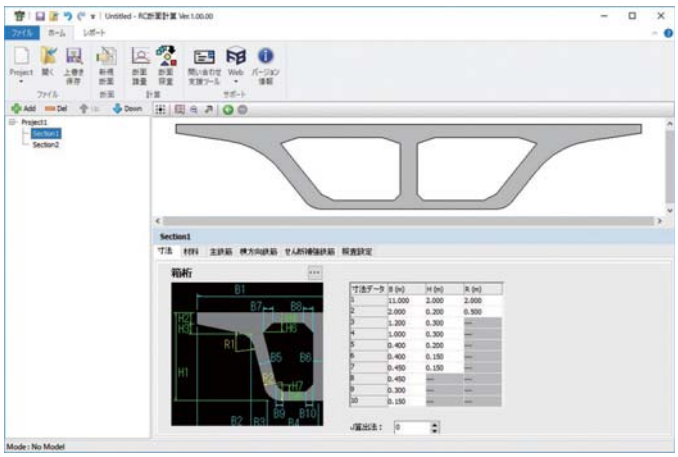
■表2　プレストレストコンクリート構造



■図1　M-φ曲線



■図2　N-M図



■図3　メイン画面

UC-BRIDGE (部分係数法・H29道示対応)

H29道路橋示方書に準拠したPC、RC主桁部の設計計算プログラム

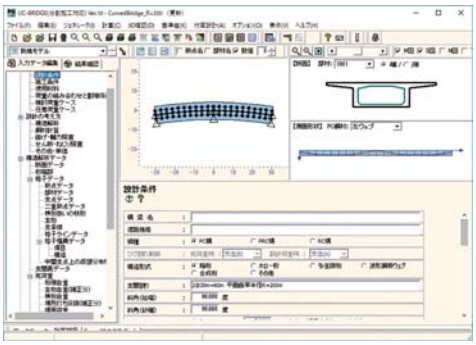
●新規価格　550,000円　分割施工対応：650,000円
●リリース　2017年 9月

●UC-BRIDGE（部分係数法・H29道示対応）新製品体験セミナー

●日時：2017年12月13日（水）　13：30～16：30
●会場：午前：東京本社　品川インターシティA棟セミナールーム
※TV会議システムにて 大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・宮崎・岩手・沖縄 同時開催
●参加費：無償　Web セミナー対応

はじめに

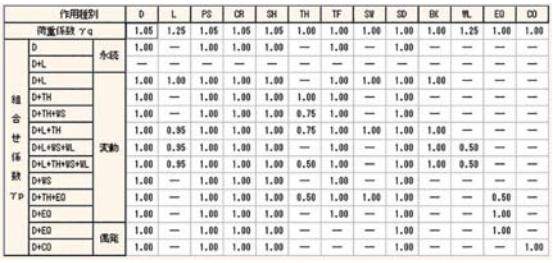
「UC-BRIDGE（部分係数法・H29道示対応）」では、平成29年道路橋示方書に対応し、部分係数法による照査を新たに導入しております。本製品の主な改訂項目についてご紹介いたします。



■図1　メイン画面

作用組合せ及び荷重係数に基づく設計断面力集計

荷重には、「荷重係数」、作用の組合せには、「組合せ係数」を乗じます。荷重係数は荷重の種別（死荷重、活荷重、プレストレス力、クリープの影響など）によるもので、組合せ係数は同時に考慮する荷重種別の内容によって区分されています。作用の組合せは、「永続作用」、「変動作用」、「偶発作用」の3分類になり、基本となる作用の組合せは全12ケースとなります。



作用種別			D	L	PS	CR	SH	TH	TF	SW	SD	BK	WL	ED	CO
荷重係数 γq			1.05	1.25	1.05	1.05	1.05	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.25	1.00	1.00
組合せ係数 γp	D	永続	1.00	—	1.00	1.00	1.00	—	1.00	—	1.00	—	—	—	—
	D+L		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	D+L	変動	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	—	1.00	1.00	1.00	1.00	—	—	—
	D+TH		1.00	—	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	—	1.00	—	—	—	—
	D+TH+WS		1.00	—	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00	—	1.00	—	—	—	—
	D+L+TH		1.00	0.95	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	—	—	—
	D+L+WS+WL		1.00	0.95	1.00	1.00	1.00	—	1.00	—	1.00	1.00	0.50	—	—
	D+L+TH+WS+WL		1.00	0.95	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	—	1.00	1.00	0.50	—	—
	D+WS		1.00	—	1.00	1.00	1.00	—	1.00	—	1.00	—	—	—	—
	D+TH+ED		1.00	—	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	—	—	0.50	—
	D+ED		1.00	—	1.00	1.00	1.00	—	1.00	—	1.00	—	—	1.00	—
	D+ED	偶発	1.00	—	1.00	1.00	1.00	—	—	—	1.00	—	—	1.00	—
	D+CO		1.00	—	1.00	1.00	1.00	—	—	—	1.00	—	—	—	1.00

■図2　作用に関する部分係数設定画面

前提条件の確認

プレストレッシング直後のPC鋼材の引張応力度の照査

プレストレッシング直後のPC鋼材の引張応力度が、引張応力度の制限値を超えないことを照査します。

永続作用支配状況に対するコンクリート応力度の照査

いわゆる「合成応力度の照査」です。ただし、対象は「永続作用」になります。コンクリートの圧縮応力度、引張応力度が制限値を超えないことを照査します。

曲げモーメントを受ける主桁の限界状態1の照査

プレストレストコンクリート構造のコンクリート応力度照査

こちらも「合成応力度の照査」で、対象は「変動作用」になります。圧縮応力度、引張応力度が制限値を超えないことを照査します。

鉄筋コンクリート構造の場合

部材断面に生じる曲げモーメント（Md）が部材降伏に対する曲げモーメントの制限値（Myd）を超えないことを照査します。

$Md \leqq Myd$ …（式1.1）　$Myd=\xi 1\phi yMyc$ …（式1.2）

ここに、ξ1は調査・解析係数、φyは抵抗係数で、作用の組合せに応じて与えられます。これらの係数は部分係数設定画面で管理します。

曲げモーメントを受ける主桁の限界状態3の照査

PC、RC断面ともに、部材断面に生じる曲げモーメント（Md）が部材破壊に対する曲げモーメントの制限値（Mud）を超えないことを照査します。ここに、ξ1は、調査・解析係数、ξ2は、部材・構造係数、φuは抵抗係数で、作用の組合せに応じて与えられます。

$Md \leqq Mud$ …（式2.1）　$Mud=\xi 1\xi 2\phi uMuc$ …（式2.2）

せん断力を受ける主桁の限界状態1の照査

プレストレストコンクリート構造の場合は、コンクリートの斜引張応力度（σId）がその制限値（σIm）を超えないことを照査します。

$\sigma Id \leqq \sigma Im$ ……（式3.1）

せん断力を受ける主桁の限界状態3の照査

斜引張破壊に対する耐力照査

部材せん断力（Sd）が、斜引張破壊に対するせん断力の制限値（Sucd）を超えないことを照査します。

$Sd \leqq Sucd$ …（式4.1）

$Sucd=\xi 1\xi 2(\phi uc \cdot Sc+\phi us \cdot Ss)+\xi 1\xi 2\phi up \cdot Sp$ …（式4.2）

ウェブ圧壊に対する耐力照査

部材せん断力（Sd）が、ウェブコンクリートの圧壊に対するせん断力の制限値（Susd）を超えないことを照査します。

$Sd \leqq Susd$ …（式5.1）

$Susd=\xi 1\xi 2\phi usw \cdot Susw+\xi 1\xi 2\phi up \cdot Sp$ …（式5.2）

今後の予定

今回は条文に対応しましたが、今後発刊される「道路橋示方書・同解説」の解説部分を精査し随時対応を行います。

落橋防止システムの設計計算 (部分係数法・H29道示対応)

H29道路橋示方書に準拠した落橋防止システムの設計計算

●新規価格　78,000円
●リリース　2017年 9月

●橋台の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) セミナー

●日時：2018年2月8日（木） 9：30～16：30
●本会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム
※TV会議システムにて 大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・宮崎・岩手・沖縄 同時開催
●参加費：18,000円　Web セミナー対応

製品概要

「落橋防止システムの設計計算（部分係数法・H29道示対応）」では、平成29年道路橋示方書に対応しています。平成29年道路橋示方書では、部分係数法による照査が新たに導入されました。本製品においては、本改定に対応した以下の項目を照査することが可能です。

・桁かかり長　・落橋防止構造
・横変位拘束構造　・段差防止構造

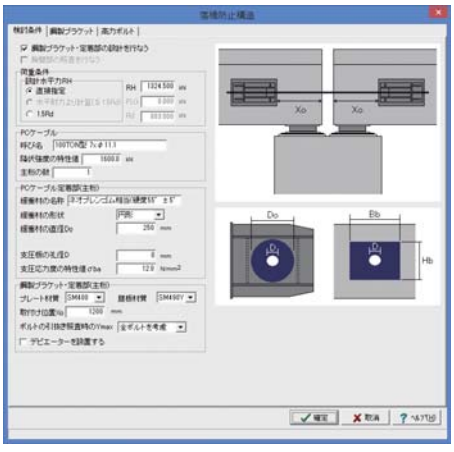
主な改定内容

桁かかり長

桁かかり長において、上部構造が容易には落下しないための対策として橋軸方向、回転方向における必要桁かかり長の設置が規定されていましたが、本改定では、橋軸直角方向における規定も追加されました。本製品においても、各方向における必要桁かかり長の算定に対応しています。

落橋防止構造

落橋防止構造は、従来通り、落橋防止壁、PCケーブル連結（主桁-主桁、主桁-胸壁、主桁-鋼製アングル、主桁-繊維ロープ）から選択できます（図1）。落橋防止壁の照査において、従来の示方書では、コンクリート部材に対して最大抵抗曲げモーメントを用いた耐力照査を行っていましたが、本改定では、弾性域に留まるかどうかを照査します。



■図1　落橋防止構造（PCケーブル連結）画面

横変位拘束構造

横変位拘束構造について、従来の示方書では上部構造が橋軸直角方向に変位することを拘束する機能とされていましたが、平成29年道路橋示方書では、回転方向に変位することを拘束する機能として規定されています。

また、横変位拘束構造は、変位制限壁、アンカーバーから選択でき、アンカーバーの照査では、作用せん断力がせん断応力度の制限値を超えないかどうかの照査を行います（図2）。

■図2　横変位拘束構造（変位制限壁）画面

段差防止構造

平成24年道示対応版と同様に、付属的な設計として段差防止構造の照査にも対応しています。対応形式は、コンクリート台座とし、台座に作用する支圧応力度が制限値を超えないことを照査します。

部分係数設定画面

本改定におきまして、部分係数が導入されたことに伴い、部分係数が一覧で確認、入力ができる画面を設けました（図3）。全ての照査で使用する、荷重係数γq、組合せ係数γp、調査・解析係数ξ1、部材・構造係数ξ2、抵抗係数Φを設定することが可能です。

■図3　部分係数設定画面

今後の予定

以上、本製品の機能概要を紹介いたしました。今後発刊される平成29年道路橋示方書・同解説についても随時対応を予定しています。

橋脚の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応)

H29道路橋示方書に準拠した橋脚の設計計算、図面作成

●新規価格　440,000円
●リリース　2017年 9月

●橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）・橋脚の復元設計セミナー

●日時：2017年10月11日（水） 9：30～16：30
●本会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム
※TV会議システムにて 大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・宮崎・岩手・沖縄 同時開催
●参加費：18,000円　Web セミナー対応

製品概要

「橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）」は、平成29年7月に改定された『「橋、高架の道路等の技術基準」（道路橋示方書）』（以下、H29道示）に準拠した単柱式RC橋脚の設計に対応しています。平成29年9月時点では、同解説が発刊されていないため、条文のみを参照した暫定版としてリリースを行います。以下に本製品が関連する改定内容や照査内容についてご紹介します。

主な改定内容

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

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

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

偶発作用（レベル2地震動）に対する柱の設計

偶発作用（レベル2地震動）が支配的な状況における、耐荷性能に関する柱部材の設計では、従来より用いられてきた地震時保有水平耐力法が元となっていますが、部分係数の導入に加え、照査内容が一部変更されています。

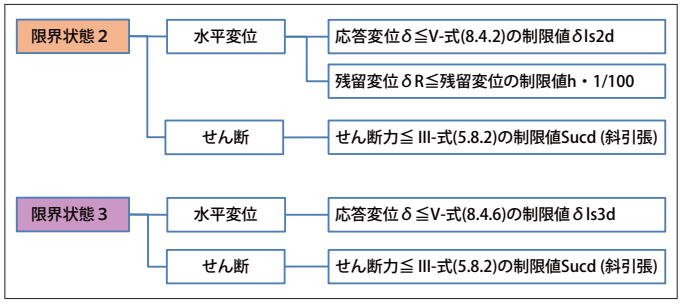
【H24道示】

・地震時慣性力≦地震時保有水平耐力
・Pa≧0.4・C2z・W（動的解析を行う場合）

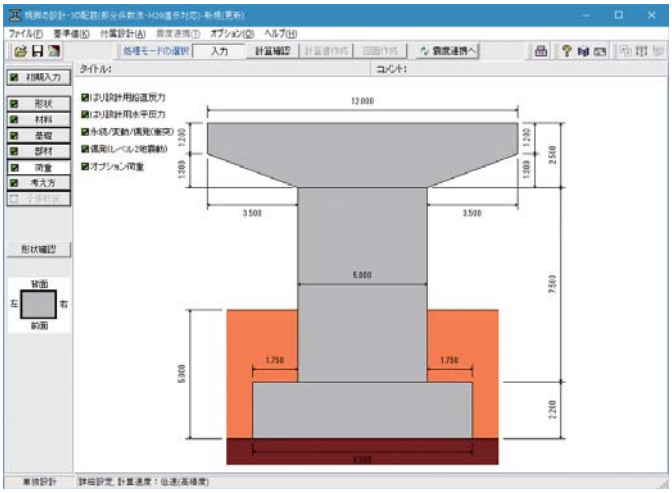
【H29道示】

・水平変位≦水平変位の制限値（耐荷性能）
・せん断力≦せん断力の制限値（耐荷性能）
・Pa≧0.4・C2z・W（構造細目）

※従来は動的解析を行う場合に別途必要とされてきた最低限の耐力を確保するための照査が、構造細目として規定。



■図1　曲げ破壊型の耐荷性能



■図2　開発中画面

制限事項

初版（暫定版）では、以下の機能を制限しています。

・既設検討/補強設計
・インターロッキング式、鋼管コンクリート複合構造橋脚などの特殊橋脚
・斜面上の直接基礎
・Engineer's Studio®へのエクスポート
・その他、同解説の発刊まで仕様が確定できない機能

※2017年9月現在のもので、今後変更される可能性があります。

今後の予定

9月末リリースの版では、同解説が確定するまで保留としている照査項目など、「制限事項」に記載の通り、一部の機能を制限しています。これらについては、同解説の発刊後に順次調査・対応を行い製品へ反映していく予定です。また、関連する基準類についても、それらの改定状況に応じて、対応を行っていく予定です。

橋台の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応)

H29道路橋示方書に準拠した橋台の設計計算、図面作成

●新規価格　389,000円
●リリース　2017年 9月

●橋台の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応) セミナー

●日時：2018年2月8日（木） 9：30～16：30
●本会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム
※TV会議システムにて 大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・宮崎・岩手・沖縄 同時開催
●参加費：18,000円　Web セミナー対応

製品概要

「橋台の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）」は、平成29年道路橋示方書に準拠した製品となります。ここでは、平成24道路橋示方書製品との互換性や基本的な設計の考え方、制限事項についてご紹介します。

安定照査、部材照査の概要

基礎の安定に関する照査においては、鉛直荷重，水平荷重及び転倒モーメントに対して、それぞれ耐荷性能を満足するとともに、基礎の変位が橋の機能に影響を与えないとみなせる範囲に留まるようにしなければならないとされ、道路橋示方書に記載されている各基礎形式毎の安定の照査を満足する必要がありますが、今回、新たに「基礎の変位の制限」による照査が新設されました。「基礎の変位の制限」では、永続荷重に加えて1.00（D+L+PS+CR+SH+E+HP+（U））に対して、基礎の変位が橋の制限に影響を与えないとみなせる範囲に留めることが規定されます。

部材照査においては、死荷重，活荷重，地震の影響等の作用に対し安全性を有する耐荷性能の照査と、想定される繰り返し荷重による疲労や鋼材の腐食等の影響に対して設計する耐久性能の照査を行います。橋台の設計においては、耐荷性能に関して限界状態1，限界状態3に対する照査を行います。また、耐久性能に関して腐食及び疲労に対する照査を行います（表1）。

	耐荷性能（永続作用／変動作用）		耐久性能（永続作用）
	限界状態1	限界状態3	
曲げモーメント又は軸力を受ける部材	Md≦Myd Ⅲ編　5.5.1	Md≦Mud Ⅲ編　5.7.1	【疲労】 1.00(D+L+I+PS+CR+SH+E+HP+U) 鉄筋の引張応力度 σs ≦引張応力度の制限値
せん断力	【斜引張破壊】 Sd≦Sucd 【コンクリート圧壊】 Sd≦Susd Ⅲ編　5.7.2		【内部鋼材の腐食】 せん断補強鉄筋に生じる応力度 σs ≦引張応力度の制限値 【疲労】 1.00(D+L+I+PS+CR+SH+E+HP+U) せん断補強鉄筋に生じる応力度 σs ≦引張応力度の制限値

■表1　耐荷性能、耐久性能の照査

H24年道示対応製品との互換

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

躯体形状

躯体形状については、互換性がありそのままの機能を引継ぐことができますが、新設の形状のみが対象となります。既設補強の設計については、対象外となります。

材料

材料については、H24年道示と変わりありません。SR235やSD295を使っている場合は、対象外となります。

作用の組合せ

作用の組合せは、以下のように変換されます（表2）。また、荷重名称については、慣用的に常時、地震時が使われてきましたが、変換後は、デフォルトの名称（組み合せの名前）を使用いたします。

H24年道路橋示方書	H29年道路橋示方書	
常時（死荷重）	永続作用	D
常時（死荷重＋活荷重）	変動作用	D+L
常時（温度荷重）	変動作用	D+TH, D+L+TH
常時（風荷重）	変動作用	D+WS, D+L+WS
地震時荷重	変動作用	D+EQ
衝突時	偶発作用	D+CO

■表2　変換する作用の組合せ

上部工反力

上部工反力についてH29道示では、荷重係数・組合せ係数の関連もあり、死荷重はD，活荷重はLとして設計に考慮する必要があります。H24道示対応版の入力値はそのまま反映し、設計時に荷重係数・組合せ係数を考慮します。それ以外の温度荷重や風荷重についても同様となりますが、橋台の場合は、その他作用として設計に考慮します。

制限事項について

「橋台の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）」の制限事項について、以下のようになります。

1. 新設設計のみ対応します。
2. 基準は、H29年道路橋示方書のみ対応します。
3. 直接基礎は水平地盤のみに対応します。それに伴い、斜面上基礎として設計が必要であった直接基礎の段差フーチング形状での照査を行うことができません。段差フーチング形状は、深礎杭基礎としてのみ設計が可能となります。
4. 鉄筋コンクリート照査のみ対応します。無筋コンクリート照査については、調査・解析係数等が明確でないため作用力集計まで行います。

これらの制限事項については、同解説の発刊後に基準等で明確になり次第、製品へ反映していきます。

箱式橋台の設計計算 (部分係数法・H29道示対応)

H29道路橋示方書に準拠した箱式橋台の設計計算

●新規価格　284,000円
●リリース　2017年 9月

●橋台の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）セミナー

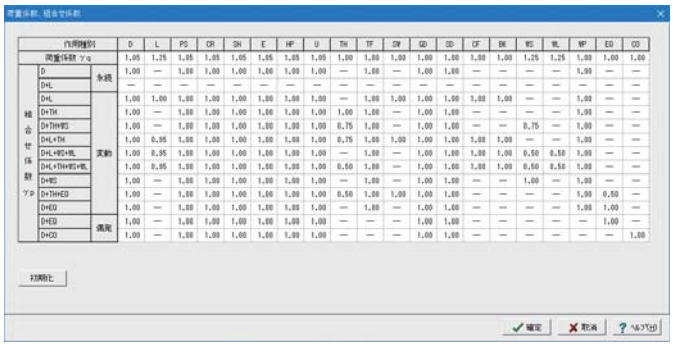
●日時：2018年2月8日（木） 9：30～16：30
●本会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム
※TV会議システムにて 大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・宮崎・岩手・沖縄 同時開催
●参加費：18,000円　Web セミナー対応

製品概要

「箱式橋台の設計計算（部分係数法・H29道示対応）」は、平成29年道路橋示方書に準拠した製品となります。ここでは、荷重係数，部材係数、部材照査の例についてご紹介します。

荷重係数，部材係数

平成29年道路橋示方書は、部分係数法による設計となり、作用力には荷重係数、組合せ係数を考慮し、部材の制限値には部材・構造係数等を考慮します。各係数は、「荷重係数、組合せ係数」画面（図1），「調査・解析、部材・構造、抵抗係数」画面にて直接編集することが可能です。また、平成29年道路橋示方書対応製品では、部分係数データのファイル保存／読込が可能となっており、下部工−基礎間で同じ係数を使用したい場合等に利用できます。



■図1　荷重係数、組合せ係数画面

結果詳細計算書の作用力の集計では、種別や荷重係数、組合せ係数を表示することでわかりやすく出力します（図2）。

項　目	鉛直力				水平力				アーム長		回転モーメント(kN.m)	
	種別	γp	γq	Vi (kN)	種別	γp	γq	Hi (kN)	Xi (m)	Yi (m)	Mxi=Vi・Xi	Myi=Hi・Yi
躯体自重	D	1.00	1.05	5709.664	—	—	—	0.000	4.250	0.000	24266.072	0.000
前面土砂	D	1.00	1.05	113.400	—	—	—	0.000	1.500	0.000	170.100	0.000
側面土砂	D	1.00	1.05	361.462	—	—	—	0.000	4.250	0.000	1536.216	0.000
背面土砂	D	1.00	1.05	113.400	—	—	—	0.000	7.000	0.000	793.800	0.000
上部工反力	—	—	—	5665.000	—	—	—	0.000	4.250	11.300	23651.250	0.000
その他荷重	—	—	—	1522.920	—	—	—	0.000	4.250	0.000	6472.410	0.000
背面水圧	—	—	—	0.000	HP	1.00	1.05	211.665	0.000	0.733	0.000	155.221
前面水圧	—	—	—	0.000	HP	1.00	1.05	-211.665	0.000	0.733	0.000	-155.221
浮　力	U	1.00	1.05	-1635.596	—	—	—	0.000	4.250	0.000	-6951.281	0.000
合　計	—	—	—	11750.251	—	—	—	0.000	———	———	49938.570	0.000

■図2　計算書出力（作用力の集計）

部材照査の例

部材照査の例として、翼壁や前壁，後壁，側壁，隔壁のように土圧（E）と慣性力（EQ）を考慮する部材を挙げます。この場合、永続作用D時と変動作用D+EQ時の照査を行います。永続作用Dの場合、永続作用Dの組合せ係数γp（E）=1.00と荷重係数γq（E）=1.05を考慮し、作用力は、土圧力・γp（E）・γq（E）となります。また、変動作用D+EQの場合は、土圧力と慣性力を考慮し、地震時土圧には、修正物部・岡部式を考慮します。このとき、地震時土圧係数がKEA = 0.26 + 0.97・kh（背面が土と土、砂質土）となりますが、khは慣性力に依存することから慣性力による荷重係数γq（EQ）を土圧係数に考慮し、土圧係数KEA = 0.26 + 0.97・kh・γq（EQ）と算出します。最終的な変動作用D+EQの作用力は、慣性力・γp（EQ）・γq（EQ）＋土圧力・γp（E）・γq（E）となります。

また、永続作用及び変動作用の耐荷性能の照査においては、限界状態1及び限界状態3を越えないことを照査します。各限界状態における検討は、以下のとおりです。

限界状態1

曲げモーメント及び軸方向力を受ける部材として、降伏に対する照査を行います。また、せん断力を受ける部材については、限界状態3の規定を満足することで限界状態1を越えないとします。

限界状態3

曲げモーメント及び軸方向力を受ける部材として、部材破壊に対する照査を行います。せん断力を受ける部材については、斜引張破壊に対する照査、ウェブコンクリートの圧壊に対する照査を行います。

それぞれ各耐荷性能毎に算出した制限値と前述の作用力とを比較して限界状態を満足しているかを判定します。

(2) 曲げモーメントに関する照査

荷重ケース名					A 部(D)	A 部(D+EQ)
荷重ケースの種類					永続作用	変動作用
判定					OK	OK
部材寸法	部材幅 部材高 有効高		B H d	mm mm mm	1000.0 500.0 350.0	1000.0 500.0 350.0
断面力	曲げモーメント 軸力		M N	kN.m kN	18.572 0.000	19.328 0.000
主鉄筋	内側主鉄筋		As	mm²	D16×4.00=794.4 794.4	D16×4.00=794.4 794.4
	外側主鉄筋		As'	mm²	0.0	0.0
特性値	コンクリートの設計基準強度 鉄筋の降伏強度 降伏曲げモーメント 破壊抵抗曲げモーメント		σck σsy Myc Muc	N/mm² N/mm² kN.m kN.m	24.000 345.000 89.534 94.031	24.000 345.000 89.534 94.031
制限値	鉄筋引張応力度制限値(腐食) コンクリート圧縮応力度制限値(疲労) 鉄筋引張応力度制限値(疲労)		σsa σca σsa	N/mm² N/mm² N/mm²	100.000 8.000 180.000	100.000 8.000 180.000
最小鉄筋量照査	曲げ部材	ひび割れモーメント 最大耐抗曲げモーメント 1.7M	Mc Muc —	kN.m kN.m kN.m	79.737 94.031＞79.737 31.873≦79.737	79.737 94.031＞79.737 32.888≦79.737
	単位幅 鉄筋量	配置幅 鉄筋量 単位幅当り	W ΣAs As	m mm² mm²	1.0 794.4 794.4≦500.0	1.0 794.4 794.4≦500.0
耐久性	中立軸(圧縮縁から)		X	mm	80.188	———
	腐食に対する照査	鋼材の引張応力度	σs	N/mm²	72.321≦100.000	———
	疲労に対する照査	コンクリートの圧縮応力度 鋼材の引張応力度	σc σs	N/mm² N/mm²	——— ———	——— ———
限界状態1	部材降伏に対する照査	調査・解析係数 抵抗係数	ξ1 Φy		0.90 0.85	0.90 1.00
		曲げモーメントの制限値	Myd	kN.m	18.572≦68.493	19.328≦80.580
限界状態3	部材破壊に対する照査	調査・解析係数 部材・構造係数 抵抗係数	ξ1 ξ2 Φu		0.90 0.90 0.80	0.90 0.90 1.00
		曲げモーメントの制限値	Mud	kN.m	18.572≦60.932	19.328≦76.165

■図3　部材計算書

ラーメン橋脚の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応)

H29道路橋示方書に準拠したラーメン式橋脚の設計計算、図面作成

●新規価格　550,000円
●リリース　2017年 9月

●二柱式橋脚／ラーメン橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）セミナー

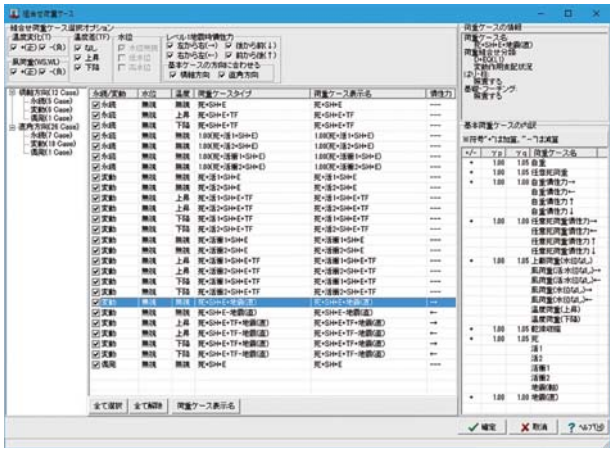
●日時：2017年11月21日（火） 9：30～16：30
●本会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム
※TV会議システムにて 大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・宮崎・岩手・沖縄 同時開催
●参加費：18,000円　Web セミナー対応

製品概要

平成29年道路橋示方書に準拠したラーメン式橋脚の設計プログラムです。永続／変動作用支配状況に対する耐荷性能、耐久性能の照査、およびレベル2地震動に対する照査を行います。ここでは、入力と照査機能の概要についてご紹介いたします。

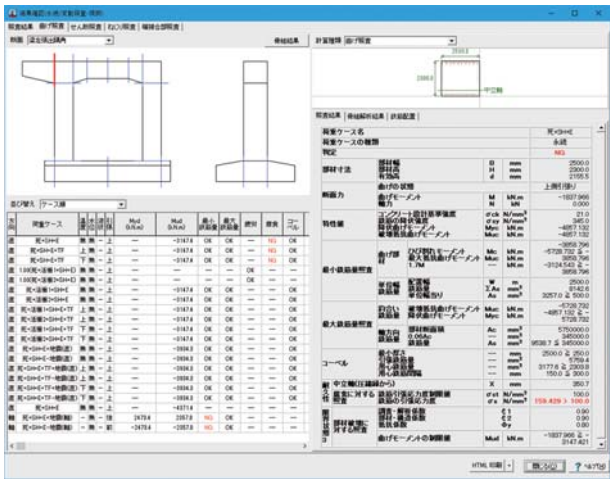
荷重ケース

今回の改定では、作用に対して荷重組合せ係数γp，荷重係数γqを考慮することになりました。本製品では、作成した基本荷重ケースを元に自動的に組合せケースを作成し、組合せケースの種類に応じて自動的にγp，γqを設定する仕様としています。



■図1　組合せ荷重ケースの入力画面

永続／変動作用支配状況に対する照査



■図2　永続／変動作用支配状況の照査結果画面

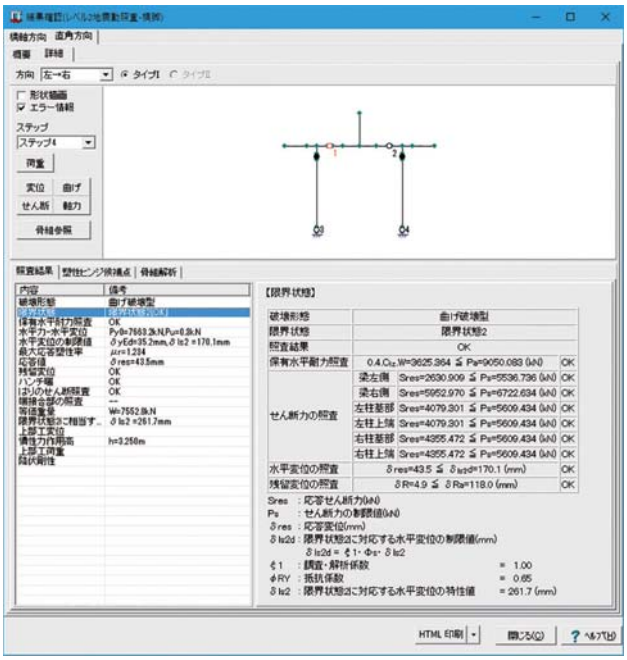
曲げモーメントに対する照査、せん断力に対する照査、ねじりモーメントに対する照査、および端接合部の照査を行います。

ねじりモーメントの照査は、はり部材、柱部材に対して、せん断照査と同じ位置を照査します。ねじりモーメントが発生する面外方向の作用ケースを照査対象としています。

端接合部の照査は、張出しのないはりの隅角部に対して、限界状態1のコンクリートの引張応力度が制限値以下となることの照査と、限界状態1と限界状態3、および耐久性を満たすために必要な最小の鉄筋量の表示を行います。

曲げモーメントに対する照査において、はりの張出し部がコーベルと判断された場合は自動的にコーベルとしての照査を行います。

レベル2地震動照査



■図3　橋軸直角方向のレベル2地震動照査結果画面

レベル2地震動照査では、橋の重要度区分と破壊形態に応じて、満たすべき限界状態を判断し、照査します。橋軸直角方向の応答せん断力は、プッシュオーバー解析において上部工作用位置の変位が応答変位に到達した時の各塑性ヒンジ候補点のせん断力として、これがせん断力の制限値以下となることを照査します。また、張出しのないはりの隅角部に対して端接合部の照査を行い、コンクリートの引張応力度の照査と、必要となる鉄筋量の表示を行います。

震度算出（支承設計）(部分係数法・H29道示対応)

H29道路橋示方書に準拠した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2017年 9月

●橋梁下部工設計（部分係数法・H29道示対応）体験セミナー

●日時：2017年10月27日（金）　13：30～16：30

●本会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム

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

●参加費：無償　　Web セミナー対応

製品概要

「震度算出（支承設計）（部分係数法・H29道示対応）」は、平成29年7月に改定された『「橋、高架の道路等の技術基準」（道路橋示方書）』（以下、H29道示）に準拠して、固有周期、設計水平震度、慣性力の算定を行うプログラムです。平成29年9月時点では、同解説が発刊されていないため、条文のみを参照した暫定版としてリリースを行います。以下に本製品が関連する改定内容についてご紹介します。

主な改訂内容

本製品の結果に影響する主な改訂内容として以下が挙げられます。

部分係数の導入

レベル2地震時の設計水平震度の算定方法変更

・構造物特性補正係数Csの考慮を削除

・下限値の削除

・記号の変更

橋軸直角方向 振動単位判定方法の変更

・固有周期特性による判定の削除

・単純桁の場合を1基下部構造とする規定を削除

【H24道示】

レベル1地震動　$k_h = c_z k_{h0}$

レベル2地震動(タイプⅠ)　$k_{hc} = c_s c_{Iz} k_{hc0}$

レベル2地震動(タイプⅡ)　$k_{hc} = c_s c_{IIz} k_{hc0}$

【H29道示】

レベル1地震動　$k_h = c_z k_{h0}$

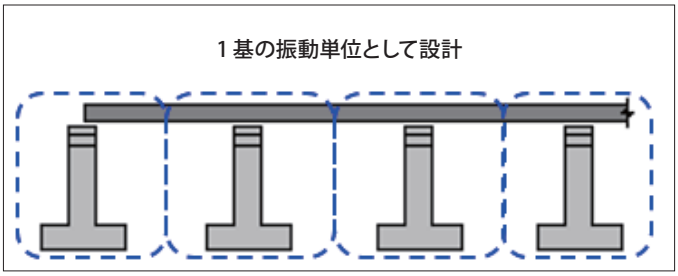
レベル2地震動(タイプⅠ)　$k_{Ih} = c_{Iz} k_{Ih0}$

レベル2地震動(タイプⅡ)　$k_{IIh} = c_{IIz} k_{IIh0}$

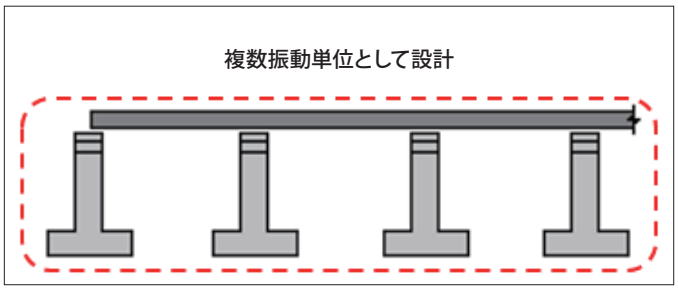
固有周期に対する設計水平震度の標準値の算定方法については、変更はありません。ただし、固有周期算定におけるモデルは、死荷重の荷重係数1.05を考慮するため、全く同じモデルをH24準拠で計算した場合とH29準拠で計算した場合は、固有周期に差異が生じます。よって、設計水平震度の標準値もこの影響により、同じにならないケースが出てきます。

レベル2地震動の設計水平震度は、構造物特性補正係数と下限値の考慮が削除されたため、殆どのケースでH24準拠の場合とでは、結果が異なります。また、許容塑性率によらず算定することができるようになったため、橋台についてもレベル2地震動の設計水平震度が算定することができるようになります。

橋軸直角方向の設計振動単位の判定において、従来行われてきた固有周期特性による区分および単純桁が連続する場合の区分が削除されました。これにより、橋軸直角方向は、常に複数の下部構造とそれらが支持している上部構造部分からなる設計振動単位として扱われます。



■図1　H24道示の橋軸直角方向振動単位



■図2　H29道示の橋軸直角方向振動単位

地震時慣性力

部分係数の導入により、地震時慣性力の算定においては、構造物の重量に対して死荷重(D)、重量×設計水平震度に対して地震の影響(EQ)の荷重係数γqと荷重組合せ係数γpを乗じる必要があります。例えば、変動作用支配状況のD+EQ（レベル1地震動）の組合せ時における地震時慣性力は次のようになります。

重量に乗じる部分係数γp×γq=1.00×1.05

地震の影響に乗じる部分係数γp×γq=1.00×1.00

地震時慣性力=（重量×1.00×1.05）×設計水平震度×1.00×1.00

制限事項

初版（暫定版）では、以下の機能を制限しています。

・支承の設計機能（支承設計便覧発刊後に対応予定）

・Engineer's Studio®へのエクスポート

※2017年9月現在のもので、今後変更される可能性があります。

今後の予定

9月末リリースの版では、支承の設計など、同解説及び設計便覧の発刊後でなければ対応できない機能を制限しています。これらについては、今後、設計便覧等の発刊に応じて順次対応を行う予定です。

フーチングの設計計算 (部分係数法・H29道示対応)

平成29年道路橋示方書に準拠したフーチングの断面照査プログラム

●新規価格　78,000円
●リリース　2017年 9月

製品概要

「フーチングの設計計算（部分係数法・H29道示対応）」は、平成29年 道路橋示方書（条文）に対応したプログラムです。平成29年 道路橋示方書では部分係数法が採用され、設計方法が大きく変化しています。以下に、本製品での対応内容についてご紹介いたします。

適用範囲

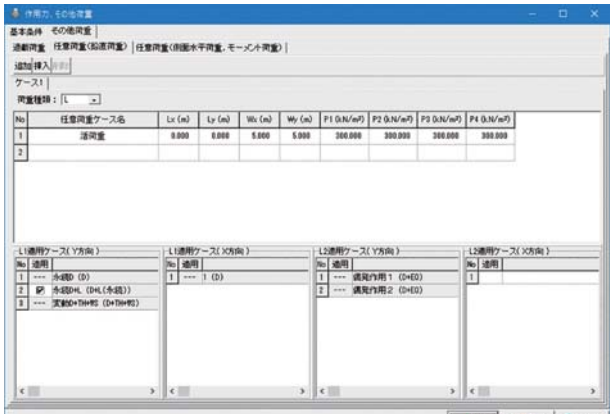
杭基礎、直接基礎のフーチングの断面照査を行います。照査対象は新設のみで、既設・補強は適用外となります。使用材料については、示方書に掲載されているもののみ選択可能で、材料追加はできません。尚、掲載されている材料は平成24年道路橋示方書と同じです。

今回の改定では、各作用に荷重係数及び組合せ係数を考慮することになりました。本製品で係数を考慮するのは、自重，土砂重量，過載荷重，その他荷重です。本製品では安定計算や柱，上部工計算を行いませんので、フーチング下面の作用力，柱基部断面力，杭反力については、予め係数を考慮した値を直接指定して頂くことになります。

断面照査については、耐荷性能の照査と耐久性能の照査を行います。

部分係数

荷重係数及び組合せ係数は、検討ケース設定時のD+LやD+EQ等の組合せにより決定します。また、過載荷重やその他荷重については、作用種別（D，L，EQ，CO等）を自由に設定することができます。抵抗係数，調査・解析係数，部材・構造係数は、各照査毎に指定，変更することが可能です。



■図1　その他荷重画面

計算書におきましては、係数を乗じる計算過程を出力しますので、実際に計算に採用された係数を容易に確認することが可能です。

b)任意荷重

$So = \frac{1}{2} \cdot (p1 + p2) \cdot L2 \cdot \gamma q \cdot \gamma p$

$xi = L1 + \frac{p1 + 2 \cdot p2}{3 \cdot (p1 + p2)} \cdot L2$

$Mo = So \cdot xi$

ここに、So：任意荷重によるせん断力（kN）
Mo：任意荷重による曲げモーメント（kN.m）
L1：照査断面から荷重載荷位置までの距離（m）
L2：荷重載荷幅（m）（L2 = 0.000 のとき集中荷重とする）
γq：荷重係数
γp：組合せ係数
p1：任意荷重強度（kN/m，kN）
p2：任意荷重強度（kN/m）（集中荷重のとき考慮しない）

1) 照査位置：L = 1.500(m)　(h/2)

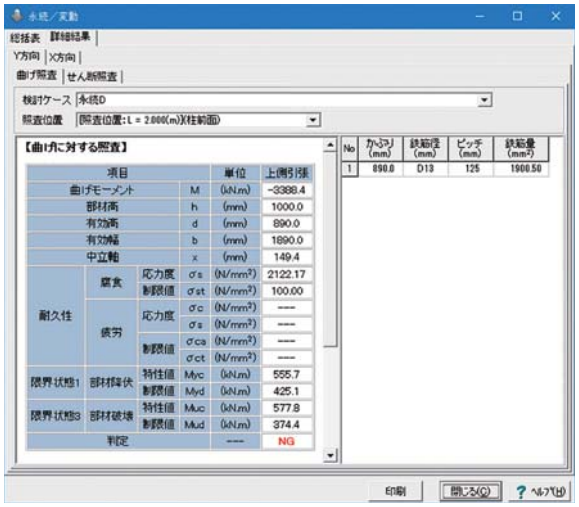
case	No	荷重名称	L1(m) L2(m)	γq γp	p1(kN/m,kN) p2(kN/m)	So(kN)	Mo(kN.m)
2	1	活荷重	0.000 1.500	1.250 1.000	1875.000 1875.000	2812.500	2109.375

■図2　荷重計算過程

断面照査

以下は断面照査内容の一例です。これらの照査結果は、計算確認画面で曲げ、せん断毎にまとめて表示しており視認性を高めています。

・曲げモーメント≦部材降伏に対する制限値
　（耐荷性能、限界状態1）
・曲げモーメント≦部材破壊に対する制限値
　（耐荷性能、限界状態3）
・せん断力≦斜引張破壊に対する制限値
　（耐荷性能、限界状態3）



■図3　計算確認画面

今後の予定

今回は平成29年 道路橋示方書（条文）に対する対応内容をご案内しましたが、同解説発刊後に明確になる項目につきましては順次対応を行う予定です。

基礎の設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応)

H29道路橋示方書に準拠した基礎の設計、図面プログラム

●新規価格　Advanced：530,000円　Standard：421,000円
Lite：284,000円　●リリース　2017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

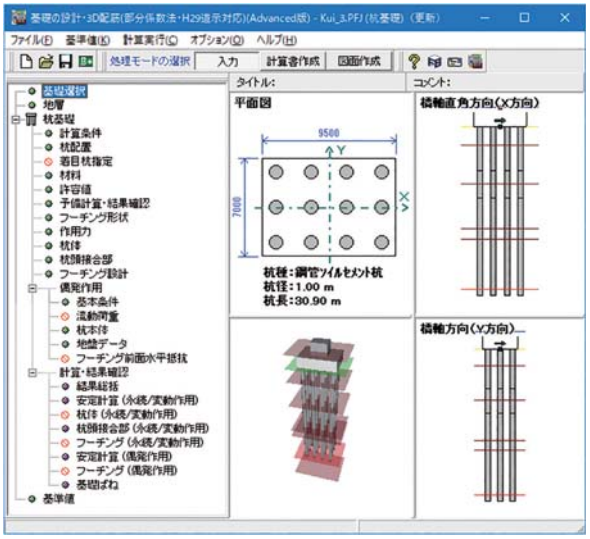
●日時：2018年3月6日（火） 9：30～16：30
●本会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム
※TV会議システムにて 大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・宮崎・岩手・沖縄 同時開催
●参加費：18,000円　Web セミナー対応

製品概要

平成29年度　新道示改定は設計方法が部分係数法に変更され、今回本製品がサポートする基礎形式も大幅な改良を加えています。その基礎形式の中でも、お客様の使用頻度の高い杭基礎と直接基礎に着目し紹介します。

杭基礎

H24年道示の常時，暴風時及びレベル１地震時の照査の部分が、H29年道示では永続作用が支配的な状況及び変動作用の影響が支配的な状況に対する照査に変更されました。また、道示Ⅰ共通編 3章で規定された作用の組合せ以外にも、基礎の安定では永続作用（D+L）に対する検討を考慮する事が規定されました。



■図1　メイン画面（杭基礎）

杭基礎の安定に関する照査

・基礎の変位が橋の機能に影響を与えないとみなせる範囲に留まる
・杭の軸方向押込み力に対する支持及び引抜き力に対する抵抗並びに水平荷重に対する抵抗に関して必要な耐荷性能を有する

杭体の設計に関する照査

・杭基礎の部材及び接合部は，完成後に橋脚柱又は橋台たて壁から作用する荷重を確実に地盤に伝達できる構造としなければならない
・杭基礎の部材及び接合部の設計にあたっては，沈設時，打込み時等の施工時に作用する荷重を適切に考慮しなければならない

上記規定の中でも、道示改定の大幅な計算関連の主な変更点として次の項目が挙げられます。

1. 杭の水平変位が杭径の1%を超え、かつ15mmを超える場合には、水平方向地盤反力係数は変位に応じた補正を行う
2. 杭の軸方向ばね定数Kv算出（支持杭と摩擦杭毎に式が異なる）
3. 杭頭条件が剛結のみとなった
4. 杭体の部材照査に対して耐荷性能と耐久性能が必要

初版では新設杭の設計を対象として（補強，段差フーチングは対象外）、H29年道示に適用が明示された6つの杭種（鋼管杭、PHC杭、SC杭、場所打ち杭、鋼管ソイルセメント杭、回転杭）をサポートする予定です。メイン画面の操作等もH24年度版 基礎の設計・3D配筋製品と同様にご利用いただけるように開発しています。（図1）

直接基礎

直接基礎の安定に関する照査

・基礎の変位が橋の機能に影響を与えないとみなせる範囲に留まる
・鉛直荷重に対する支持，水平荷重及び転倒モーメントに対する抵抗に関して，必要な耐荷性能を有する

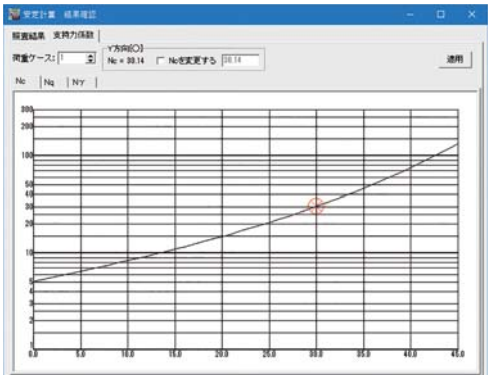
今回新しく鉛直荷重に対する支持の限界状態として、基礎底面に作用する合力の照査が追加されました。（下式）

Fr：基礎底面に作用する合力(kN)

$$Fr=\frac{V}{1-\left(\frac{h^2+m^2}{v^2}\right)^{\frac{1}{2}}}$$

$$v=\frac{V}{Q_u},\quad h=\frac{H}{\left(\frac{H_u}{V}\right)\cdot Q_u},\quad m=\frac{M}{0.48\cdot B\cdot Q_u}$$

一方、耐荷性能の照査の前提として、基礎の変位の照査も規定されました。具体的には永続作用支配状況に対して、従来の常時相当の設計も満足するように設計する必要がありますが、この照査にも対応します。また、支持力係数の自動算定にも対応します。（図2）



■図2　支持力係数（直接基礎）

深礎フレームの設計・3D配筋 (部分係数法・H29道示対応)

H29道路橋示方書に準拠した深礎基礎の設計計算、図面作成

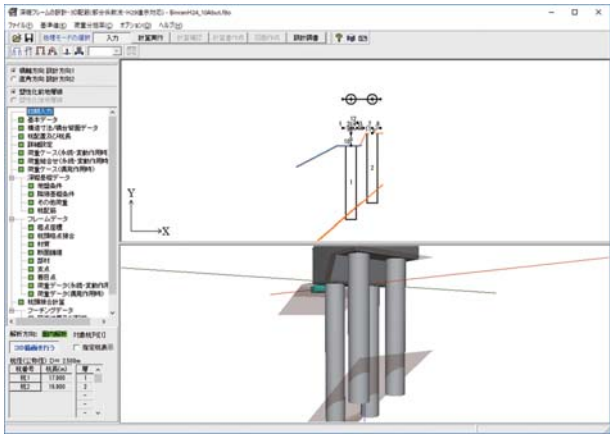
●新規価格　Advanced：570,000円　Standard：470,000円
Lite：400,000円　●リリース　2017年 9月

●深礎フレームの設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）セミナー

●日時：2018年4月17日（火） 9：30～16：30
●本会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム
※TV会議システムにて 大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・宮崎・岩手・沖縄 同時開催
●参加費：18,000円　Web セミナー対応

はじめに

本年、道路橋示方書が改訂され、部分係数法に基づいた設計法に変わりました。部分係数法は、従来の許容応力度と応力度の比較から、荷重と耐力（制限値）の比較に変わっています。荷重と制限値には、それぞれ係数を乗じて算定します。また、今回の改訂では、部分係数法以外にも計算方法がいくつか変更されています。



■図1　メイン画面

以下に、部分係数法の主な対応点と、計算方法が変更された点についてご紹介いたします。

部分係数法の主な対応点

部分係数

荷重には、「荷重係数」、「組合せ係数」を乗じます。荷重係数は荷重の種別（死荷重、活荷重、土圧、温度荷重など）によるもので、組合せ係数は同時に考慮する荷重種別の内容によって区分されています。

制限値には、「抵抗係数」、「調査・解析係数」、「部材・構造係数」を乗じます。照査対象によっていろいろな種類に区分されます。

本製品では、これらの係数を基準値にまとめ、一覧・編集ができるようにしています。

■図2　荷重データ設定画面

作用ケース

従来の常時ケース、レベル1地震時ケースに変わって、「永続作用が支配的な状況」、「変動作用が支配的な状況」、「偶発作用が支配的な状況」の3分類になります。

概ね、永続作用と変動作用が、従来の常時・レベル1地震時、偶発作用がレベル2地震時に相当します。

部材の照査

ここでは曲げに対する照査についてご紹介いたします。限界状態1と限界状態3を満足するように設計します。

限界状態1に用いる制限値の算定は次式で行います。

$$M_{yd}=\xi_1\ \Phi_y\ M_{yc}$$

限界状態3に用いる制限値の算定は次式で行います。

$$M_{ud}=\xi_1\ \xi_2\ \Phi_u\ M_{uc}$$

荷重ケース名					D+L
荷重ケースの種類					変動
判定					OK
部材寸法	部材幅 部材高 有効高		B H d	mm mm mm	1000.0 2500.0 2350.0
断面力	曲げの状態				上面側引張
	曲げモーメント 軸力		M N	kN.m kN	2316.186 0.000
特性値	コンクリートの設計基準強度 鉄筋の降伏強度 降伏曲げモーメント 破壊抵抗曲げモーメント		σck σsy My Mu	N/mm² N/mm² kN.m kN.m	24.0 345.0 9589.52 10082.35
最小鉄筋量照査	曲げ部材	ひび割れモーメント 最大抵抗曲げモーメント 1.7M	Mr Mu —	kN.m kN.m kN.m	4385.510 9589.516＜4385.510 3937.516≦4385.510
	単位幅鉄筋量	配置幅 鉄筋量 単位幅当り	n ΣAs As	本 mm² mm²	2.200 12707.200 5776.000≧500.000
最大鉄筋量照査	釣合い鉄筋量	破壊抵抗曲げモーメント 降伏曲げモーメント	Mu My	kN.m kN.m	10082.349 9589.516≦10082.349
限界状態1	部材降伏に対する照査	調査・解析係数 抵抗係数		ξ1 Φy	0.85 0.85
		曲げモーメントの制限値	Myd	kN.m	2316.186≦6928.425
限界状態3	部材破壊に対する照査	調査・解析係数 部材・構造係数 抵抗係数		ξ1 ξ2 Φu	0.900 0.900 0.800
		曲げモーメントの制限値	Mud	kN.m	2316.186≦6533.362

■図3　曲げに対する照査

計算方法の変更点

水平方向地盤反力係数kH算定に用いる換算載荷幅

円形断面は、0.8B（Bは杭径）を用います。

深礎底面の鉛直ばねkv算定に用いる換算載荷幅

従来は杭幅となっていましたが、深礎杭底面積Aの平方根√Aを用いるようになりました。

底面のせん断地盤反力度照査の省略

永続・変動作用時（従来の常時・レベル1地震時相当）の深礎底面のせん断地盤反力度の照査に関する記載がなくなっています。

周面摩擦力度の上限値の変更

砂質土地盤は従来の200kN/m²から120kN/m²に、粘性土地盤は150kN/m²から100kN/m²になりました。

控え壁式擁壁の設計計算 Ver.6

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

●新規価格　143,000円　底版拡張オプション：40,000円
●リリース　2017年 8月

●擁壁の設計・3D配筋セミナー
●日時：2017年11月22日（水）　9：30～16：30
●会場：午前：東京本社　品川インターシティA棟セミナールーム
※TV会議システムにて 大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・宮崎・岩手・沖縄 同時開催
●参加費：無償　Web セミナー対応

Ver.6の改訂内容

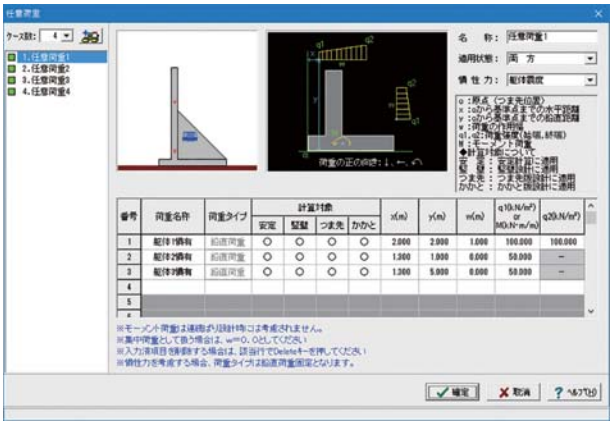
本製品では、主に次の機能追加を行いました。

1. 任意荷重に起因する慣性力に対応
2. クーロン土圧算出時の影響線内土重の荷重換算に対応
3. 竪壁傾斜時の鉄筋量計算に対応

以下に、これらの機能の概要を紹介します。

任意荷重に起因する慣性力

これまでは任意荷重に起因する慣性力を算出できなかったため、考慮するためには、別途算出した慣性力を地震時用の任意荷重ケースとして設定する必要がありました。Ver.6では任意荷重の扱いを拡張し、地震時ケースの任意荷重鉛直力に対して慣性力を考慮できます（図1）。



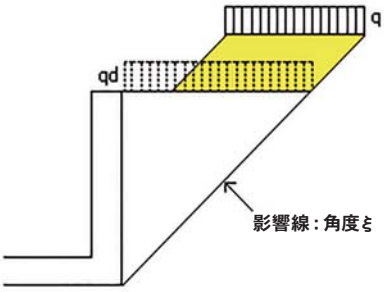
■図1　任意荷重入力画面

考慮する場合は、慣性力算出時に用いる設計震度を躯体震度、背面土砂震度、前面土砂震度から選択できます（図2）。躯体震度が選択された場合は、地震時に躯体の設計震度を考慮した水平力を考慮します。土砂震度が選択された場合は、地震時に土砂の設計震度を考慮した水平力を考慮します。宅地防災準拠時等で躯体と土砂の震度が区別されない場合は、どちらを選択しても同じ設計震度を採用します。

■図2　設計震度入力画面

クーロン土圧算出時の影響線内土重の荷重換算

土圧式が クーロン式（物部・岡部式、修正物部・岡部式）の場合の背面盛土の扱いの考え方を拡張し、選択肢として「影響線内の土重考慮」を追加しました。影響線を指定して盛土重量を荷重換算することができます。荷重に換算する範囲は、仮想背面（土圧作用面）と地表面の交点を通る水平線、地表面、影響線に囲まれた範囲となります（図3 黄色の範囲）。



■図3　影響線内の土重考慮

■図4　背面盛土の扱い入力

影響線の角度ξの考え方については、常時，地震時毎に次の３種類より選択できます。

試行くさび：試行くさび法により最大土圧合力を与える滑り角を影響線角度とします。

簡　易　式：『（財）国土開発技術研究センター「柔構造樋門設計の手引き」（H10年版）』に掲載されている主働崩壊角算出式を影響線角度とします。

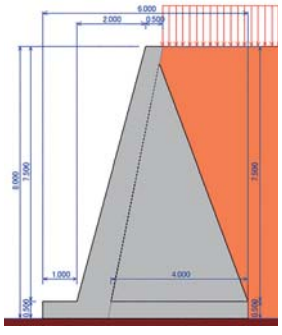
直 接 入 力：影響線角度(度)を直接入力します。

竪壁傾斜時の鉄筋量計算

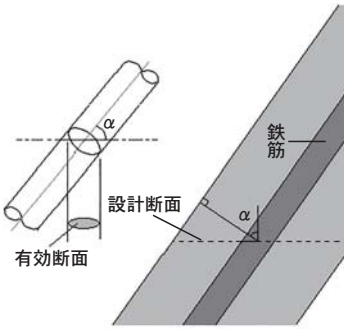
躯体形状が逆T型Bタイプ（図5）で竪壁が背面に傾斜している場合に、鉄筋量、かぶり、周長に傾斜角度を考慮することが可能です（図6）。傾斜角度の計算方法は下記の２種類より選択できます。

平均角度・・・竪壁の前面側と背面側の勾配の平均値を考慮します。

配筋側角度・・・前面側、背面側それぞれの勾配を考慮します。



■図5　逆T型Bタイプ



■図6　竪壁傾斜時の鉄筋量計算

今後の開発予定

今後は、転倒に対する偏心量による照査の判定を拡張し、つま先前面から合力の作用点までの距離dで行えるようにする等、様々な改良・改善を予定しています。どうぞご期待ください。

洪水吐の設計計算Ver.3

「土地改良事業設計指針「ため池整備」」を主たる適用基準とし、洪水吐の構造設計計算をサポートするプログラム

●新規価格　98,000円
●リリース　2017年 9月

Ver.3の改訂内容

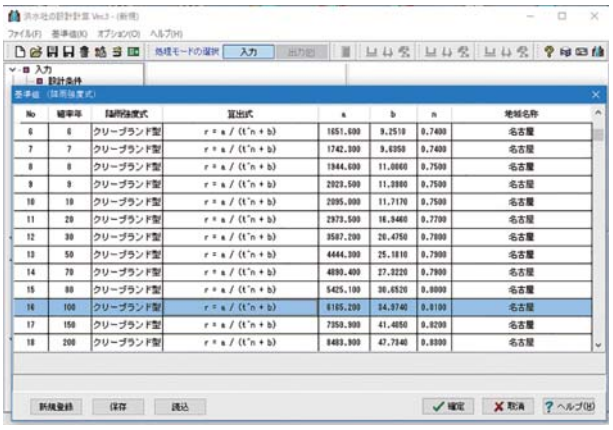
「洪水吐の設計計算 Ver.3」では主に下記の対応を予定しています。ここではこれらの追加・拡張機能の概要を紹介します。

1. 水理：基準値ファイル対応（降雨強度式）
2. 土圧計算強化(平場以外の形状への対応)：背面土砂形状入力，換算載荷重の計算
3. 常時のみの計算へ対応
4. 応力度計算強化（応力度最大照査位置計算）
5. 必要鉄筋量の比較への対応
6. 出力、ヘルプへ基準書等の記述

水理：基準値ファイル対応（降雨強度式）

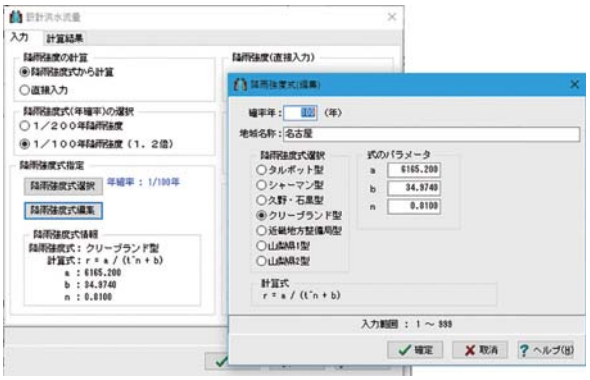
水理計算では、流速Vを算出するために、設計洪水流量を用いる必要があります。この設計洪水流量は、通常のモデルでは各都道府県で定められた1/100年確率または、1/200年確率の降雨強度式を採用して算出する必要がありますが、降雨強度式をメインメニューの基準値入力画面より、登録または、ファイルで読み込み製品内で使用することができます。

ここで登録、ファイルで読み込んだ基準値(降雨強度式)は、お客様の資産データとしてパソコン上のレジストリに登録します。また、弊社製品（調節池・調整池の計算、ため池の設計計算）においても基準値ファイルとして利用することができます。



■図1　基準値（降雨強度式）

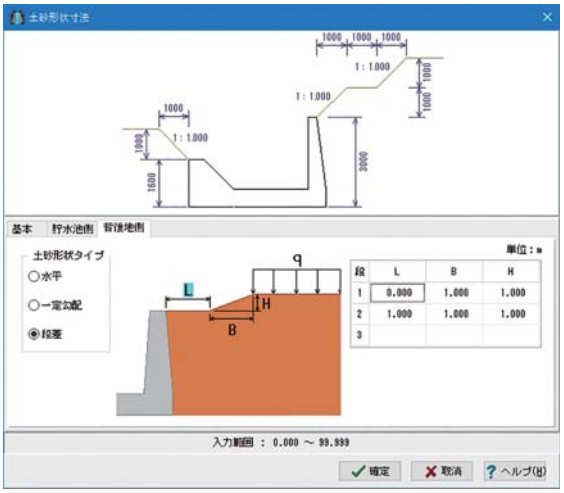
降雨強度式は、水理計算-設計洪水流量入力画面の「降雨強度式選択」ボタンより取得することができます。基準値(降雨強度式)は、本製品のインストールしたフォルダーの下に、各県毎のフォルダーを作成して保存しています。現在のところ、愛知、千葉、福岡、福島、広島、兵庫、熊本、宮崎、滋賀、栃木、山形、山口県の降雨強度式を保存しています。



■図2　設計洪水流量入力画面、降雨強度式（編集）入力画面

土圧計算強化（平場以外の形状へ対応）

現行製品では、土砂形状は平場形状のみ対応していましたが、土砂形状入力画面を設け、平場、一定勾配および、3段差までの土砂形状を指定できるように対応しました。段差を指定した場合は、「柔構造樋門設計の手引き」に準拠した上載荷重を換算載荷重として計算します。



■図3　土砂形状入力画面

応力度計算強化（応力度最大照査位置計算）

現行製品の底版応力度の照査位置は、考え方入力画面の応力度照査タブにおいて照査位置を指定する必要があり、一度計算を実行して曲げモーメントの結果を確認する必要がありました。この度、基本タブの底版の応力度抽出方法にて応力度の最大値を抽出する計算スイッチを設け、着目点を全て応力度計算を行い、一番厳しい（各許容値と比較）応力度を抽出するように対応しました。

今後の開発予定

今後は、左右貯水池側、背後地側の指定を予定しています。

製品定価・サブスクリプション契約価格表

表示価格はすべて税別です。
（2017年10月1日現在）

サブスクリプション概要

◉概要

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

◉サポート内容

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

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

◉サブスクリプション契約価格表

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

プログラム・製品価格表

新規購入時に初年度サブスクリプションが含まれます。

NEW upGrade は、2017年4月以降のリリース製品

UC-win

分類	プロダクト名	新規価格
シミュレーション	UC-win/Road Ver.12 Ultimate	¥1,920,000
	UC-win/Road Ver.12 Driving Sim	¥1,280,000
	UC-win/Road Ver.12 Advanced	¥970,000
	UC-win/Road Ver.12 Standard	¥630,000
	UC-win/Road Ver.12 Multi User Client Version	¥118,000
	UC-win/Road Ver.12 Presentation Version	¥66,000
	UC-win/Road Ver.12 Cluster Client Version	¥66,000
	UC-win/Road SDK Ver.12	¥336,000
	VR-Drive	¥78,000
	UC-win/Road Education Version Ver.5	¥54,000
	UC-win/Road ドライブ・シミュレータ	¥6,600,000～
	a3S SDK 開発キットライセンス	¥336,000
	a3S SDK サーバライセンス	¥440,000
	OHPASS2013	¥550,000
	UC-win/Roadデータ変換ツール	¥143,000
UC-win/Roadプラグイン	ドライブシミュレータ プラグイン	¥336,000
	ECOドライブ プラグイン	¥336,000
	リプレイ プラグイン	¥173,000
	ログ出力 プラグイン	¥336,000
	シナリオ プラグイン	¥173,000
	コミュニケーション プラグイン	¥336,000
	マイクロ・シミュレーション・プレーヤー プラグイン	¥336,000
	マイクロ・シミュレーション・プレーヤー S-PARAMICS連携 プラグイン	¥80,000
	点群モデリング プラグイン	¥173,000
	Civil 3D プラグイン	¥75,000
	EXODUS プラグイン	¥336,000
	GIS プラグイン	¥284,000
	InRoads プラグイン	¥75,000
	OSCADY PRO プラグイン	¥118,000
	Sidra プラグイン	¥75,000
	TRACKS プラグイン	¥173,000
	xpswmm プラグイン Ver.2（for Tsunami）	¥336,000
	騒音シミュレーション プラグイン	¥336,000
	駐車場モデル読み込みプラグイン	¥80,000
	3Dモデル出力 プラグイン	¥80,000

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

FEM

分類	プロダクト名	新規価格
UC-win/Road 別売オプション	シミュレーションリアルタイム連携オプション NEW	¥500,000
	ステアリングトルク制御オプション NEW	¥900,000
	CAN信号連携オプション NEW	¥900,000
	A/Dボード連携オプション NEW	¥1,800,000
	レーザーセンサーオプション NEW	¥1,800,000
	HIL連携オプション NEW	¥1,800,000
	カメラセンサー連携オプション NEW	¥2,000,000
FEM解析	Engineer's Studio® Ver.7 Ultimate UpGrade	¥1,920,000
	Engineer's Studio® Ver.7 Ultimate（前川モデル除く） UpGrade	¥1,230,000
	Engineer's Studio® Ver.7 Ultimate（ケーブル要素除く） UpGrade	¥1,440,000
	Engineer's Studio® Ver.7 Advanced UpGrade	¥840,000
	Engineer's Studio® Ver.7 Lite UpGrade	¥570,000
	Engineer's Studio® Ver.7 Base UpGrade	¥369,000
	Multiframe to Engineer's Studio® コンバーター	¥30,000
	Engineer's Studio® SDK	¥440,000
	WCOMD Studio	¥1,200,000
	FEMLEEG Ver.8 Advanced UpGrade	¥1,590,000
	FEMLEEG Ver.8 Standard UpGrade	¥1,180,000
	FEMLEEG Ver.8 Lite UpGrade	¥550,000
	FEMLEEG オプション LAPack for Ver.8	¥336,000
	GeoFEAS Flow3D	¥1,670,000
	GeoFEAS Flow3D 弾塑性地盤解析限定版	¥1,050,000
	GeoFEAS Flow3D 浸透流解析限定版	¥790,000
	弾塑性地盤解析（GeoFEAS2D） Ver.4 UpGrade	¥650,000
	弾塑性地盤解析（GeoFEAS2D）（英語版）	¥1,300,000
	Geo Engineer's Studio（Lite） NEW	¥450,000
	地盤の動的有効応力解析（UWLC） Ver.2	¥630,000
	地盤の動的有効応力解析（UWLC） Ver.2（英語版）	¥1,260,000
	3次元地すべり斜面安定解析・3DCAD（LEM3D）Ver.2	¥336,000
	3次元地すべり斜面安定解析・3DCAD（LEM）（中国語版）	¥672,000
	2次元浸透流解析（VGFlow2D）Ver.3	¥284,000
Engineer's Studio® 別売オプション	ES-固有値解析オプション	¥20,000
	ES-動的解析オプション	¥20,000
	ES-M-φ要素オプション	¥70,000
	ES-非線形ばね要素オプション	¥70,000
	ES-ファイバー要素オプション	¥20,000
	ES-幾何学的非線形オプション	¥20,000
	ES-平板要素オプション	¥118,000
	ES-前川コンクリート構成則オプション	¥650,000
	ES-活荷重一本棒解析オプション	¥20,000
	ES-土木構造二軸断面計算オプション	¥143,000
	ES-鋼製部材ひずみ照査オプション	¥30,000
	ES-道路橋残留変位照査オプション	¥30,000
	ES-ケーブル要素オプション	¥440,000
スイート	FEM解析スイート Advanced Suite	¥940,000
	FEM解析スイート Advanced Suite フローティング	¥1,128,000
	FEM解析スイート Senior Suite	¥2,170,000
	FEM解析スイート Senior Suite フローティング	¥2,452,100
スイートバンドル	スイートバンドル UC-win/Road Ultimate	¥960,000
	スイートバンドル UC-win/Road Driving Sim	¥640,000
	スイートバンドル UC-win/Road Advanced	¥485,000
	スイートバンドル UC-win/Road Standard	¥315,000
	スイートバンドル Engineer's Studio® Ultimate(前川モデル除く)	¥615,000
	スイートバンドル Engineer's Studio® Advanced	¥420,000

UC-1

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

UC-1

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

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

UC-1

分類	プロダクト名	新規価格
水工（河川）	矢板式河川護岸の設計計算 Ver.2	¥200,000
	RC特殊堤の設計計算	¥380,000
	水門ゲートの設計計算	¥100,000
	xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 50ノード	¥660,000
	xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 100ノード	¥1,100,000
	xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 200ノード	¥1,450,000
	xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 500ノード	¥1,900,000
	xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 1,000ノード	¥2,250,000
	xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 3,000ノード	¥2,800,000
	xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 5,000ノード	¥3,000,000
	xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 10,000ノード	¥3,300,000
	xp2D 30,000 セル	¥1,150,000
	xp2D 100,000 セル	¥2,050,000
	xp2D 1,000,000 セル	¥2,800,000
	XP-RTC（リアルタイムコントロール）モジュール	¥400,000
	XP-Viewer用ファイル作成モジュール	¥250,000
	マルチドメインモジュール	¥650,000
港湾	矢板式係船岸の設計計算 Ver.3	¥336,000
	直杭式横桟橋の設計計算	¥389,000
	重力式係船岸の設計計算	¥284,000
	防潮堤・護岸の設計計算 Ver.2	¥336,000
地盤解析・地盤改良	落石シミュレーション	¥296,000
	土石流シミュレーション Ver.2	¥336,000
	置換基礎の設計計算 Ver.2	¥118,000
	補強土壁の設計計算 Ver.5	¥284,000
	圧密沈下の計算 Ver.10	¥284,000
	地盤改良の設計計算 Ver.6 UpGrade	¥163,000
	ウェルポイント・ディープウェル工法の設計計算 Ver.2	¥212,000
CAD／CIM	電子納品支援ツール Ver.15 UpGrade	¥98,000
	電子納品支援ツール （Web対応）	¥336,000
	電子納品支援ツール （建築対応） Ver.7	¥98,000
	電子納品支援ツール （電気通信設備対応） Ver.11 UpGrade	¥98,000
	電子納品支援ツール （機械設備工事対応） Ver.8	¥98,000
	F8DocServ	¥46,000
	UC-Draw Ver.8 CAD	¥143,000
	UC-Drawツールズ Slab bridge（床板橋） Ver.1.2 CAD	¥98,000
	UC-Drawツールズ Abutment（橋台） Ver.1.2 CAD	¥98,000
	UC-Drawツールズ Pier（橋脚） Ver.1.2 CAD	¥118,000
	UC-Drawツールズ Rahmen Pier（ラーメン橋脚） CAD	¥143,000
	UC-Drawツールズ Pile（杭） Ver.1.2 CAD	¥46,000
	UC-Drawツールズ Plant Foundation（プラント基礎） CAD	¥254,000
	UC-Drawツールズ Earth retaining（土留工） CAD	¥66,000
	UC-Drawツールズ Temporary bridge（仮設構台） CAD	¥66,000
	UC-Drawツールズ Double-wall cofferdam（二重締切工） CAD	¥66,000
	UC-Drawツールズ Strut Double-wall cofferdam（切梁式二重締切工） CAD	¥66,000
	UC-Drawツールズ Retaining wall（擁壁） CAD	¥66,000
	UC-Drawツールズ U-type Wall（U型擁壁） CAD	¥66,000
	UC-Drawツールズ Retaining wall elevation（擁壁展開図） CAD	¥46,000
	UC-Drawツールズ Box culvert（BOX） CAD	¥118,000
	UC-Drawツールズ Flexible Sluiceway（柔構造樋門） CAD	¥98,000
	UC-Drawツールズ Manhole（マンホール） CAD	¥66,000
	3DCAD Studio® CAD	¥180,000
	3D配筋CAD Ver.2 CAD	¥118,000
	3D配筋CAD for SaaS CAD	¥3,000
CAD／CIM	電子納品支援ツール for SaaS	¥14,000
	UC-Draw for SaaS CAD	¥5,500
	車両軌跡作図システム Ver.3 CAD	¥173,000
	駐車場作図システム CAD	¥143,000
	12d Model	オープン価格
維持管理・地震リスク	コンクリートの維持管理支援ツール（ひび割れ調査編） Ver.3	¥143,000
	コンクリートの維持管理支援ツール（維持管理編） Ver.3	¥143,000
	地震リスク解析 FrameRisk	¥118,000
	橋梁点検支援システム Ver.2 CAD統合	¥389,000
	橋梁点検支援システム（国総研版） CAD統合	¥284,000
	橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム Ver.3	¥232,000
	道路損傷情報システム	¥500,000
	BCP作成支援ツール	¥98,000
建築／プラント	建築杭基礎の設計計算 Ver.4	¥173,000
	地下車庫の計算 Ver.2	¥118,000
	Design Builder Ver.5	¥187,000～
	Allplan 2017 CAD	¥640,000～
	Advance Steel／Advance Concrete CAD	¥260,000～
	MultiSTEEL CAD	¥680,000
	Multiframe	¥733,000～
	bulidingEXODUS	¥390,000～
	SMARTFIRE	¥750,000
船舶	maritimeEXODUS	¥520,000～
	Maxsurf	¥880,000～

紹介プログラム・他

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

アカデミーライセンス(特別価格)

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

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

INFORMATION for USERS

xpswmm 総合情報 Vol.49

xpswmm

雨水流出解析ソフトウェア

●浸水氾濫津波解析セミナー

●日時：2018年2月6日（火）9：30～16：30

●本会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム

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

●参加費：1名様　￥18,000　Web セミナー対応

はじめに

今号では、xpswmm2017の新機能を紹介します。英語版は先行してリリースされており、日本語版はまもなくのリリースとなります。

主な改訂内容

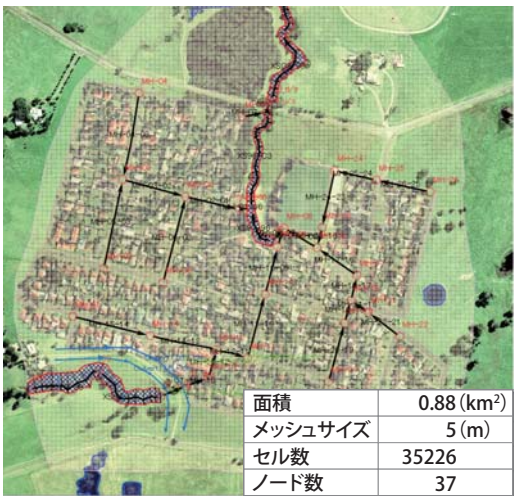
下記が主な改訂内容となっております。

1. 解析マネージャ
2. 管路標高の自動調整
3. 汚水解析用インターフェース

解析マネージャ

解析マネージャは、複数のシナリオを並列で解析できる機能です。これまでは、条件の異なる複数のシナリオを解析する際、1つずつ解析を行っていたため、シナリオの数だけ解析時間が多くかかっておりました。しかし、64bitのオペレーティングシステムが主流となってきた昨今、xpswmm2017において64bitOS対応の解析エンジンを使用し、並列処理を行うことで、解析時間を大幅に短縮できるようになりました。

ここで、PC環境（表1）において、Getting Started Manualの「Urban_Flooding_Completed.xp」（図1）を基にシナリオを8つ作成し、解析を行った場合、表2のようにxpswmm2017ではxpswmm2016から約78%の解析時間が短縮される結果となりました。



■図1　Urban_Flooding_Completed.xp

降雨条件などの設定を変更して解析を行う場合が多いかと思いますが、1つのデータでそれぞれのシナリオを作成し、解析マネージャを使用して解析を行うことで、業務の効率化を図ることができます。

OS	Windows 10 64bit
プロセッサ	Intel(R) Core(TM) i-7 4770、CPU @ 3.40GHz
RAM	12.0 GB

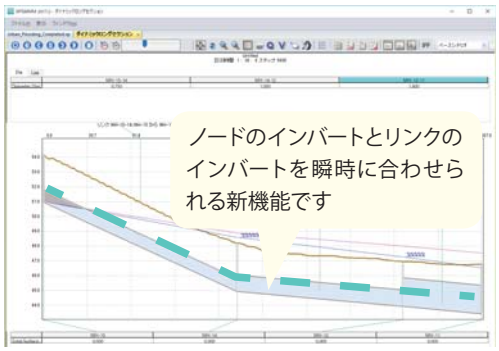
■表1　PC環境

xpswmm2016	xpswmm2017	xpswmm2017 解析マネージャ
63分	44分(30%短縮)	14分(78%短縮)

■表2　解析時間の比較表

管路標高の自動調整

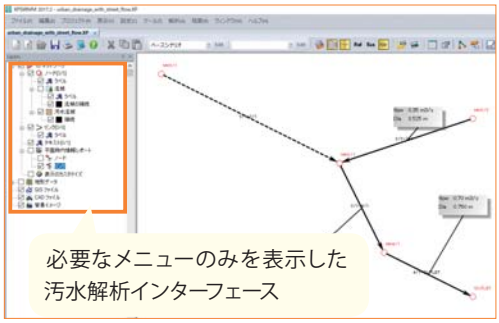
管路標高の自動調整は、リンクの天端標高とノードの地表面標高、リンクのインバート標高とノードのインバート標高がそれぞれ同じになるように、リンクのインバート標高を調整する機能です。下水道の設計においては、地表勾配と管路の勾配が近似するように設計されている場合が多いため、本機能を用いることで標高の調整に必要な時間を短縮することができます。



■図2　管路標高の自動調整機能　使用例

汚水解析用インターフェース

汚水解析用インターフェースは、汚水解析モードの入力に特化したインターフェースに切り替えることができる機能です。2D解析に関する入力など汚水解析モードで入力が不要な項目を非表示にすることで必要なメニューのみが表示され、入力効率の向上に寄与します（図3）。



■図3　汚水解析用インターフェース

おわりに

まもなくリリースとなる、xpswmm2017日本語版をご期待ください。

- xpswmm2017 日本語版 2017年 9月リリース予定
- 開発元：Innovyze (formerly XP Solutions)

INFORMATION for USERS

Multiframe 総合情報 Vol.48

Multiframe

3次元建築構造解析ソフトウェア

●3次元構造解析セミナー
●日時：2017年12月5日（火）9：30～16：30
●本会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム
※TV会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・宮崎・岩手・沖縄 同時開催
●参加費：1名様　￥18,000　Web セミナー対応

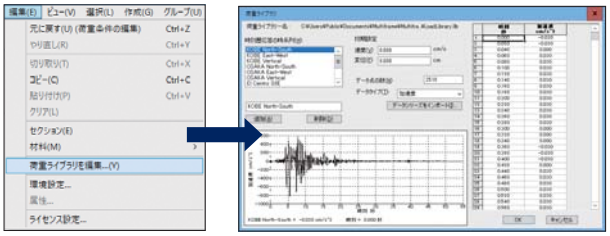
Multiframe 機能紹介

今回はMultiframeの機能より、時刻歴応答解析の設定方法をご紹介させていただきます（Multiframe Advancedのみの機能となります）。

まず、製品添付のサンプルデータより「3dBridge.mfd」を開いておきます（インストールフォルダ内、“C:\Program Files\Bentley\Offshore\Multiframe CONNECT Edition V21.02J\Section Libraries\Japan\3D Sample Frames”などに保存されています）。

1. 地震波形の確認

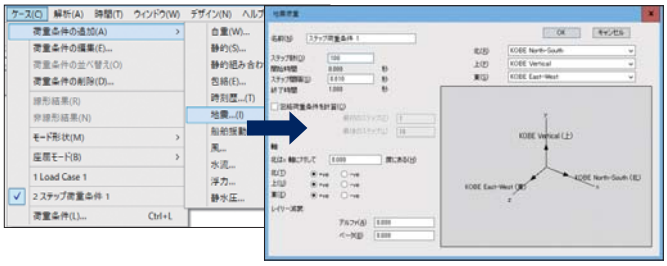
Multiframe Advancedには、デフォルトで「LoadLibrary.llb」というファイルに地震動（加速度）の時刻歴データが数種類保存されています。「編集メニュー|荷重ライブラリを編集」より内容を確認、編集できます（図1）。もちろん、別途任意の地震波形データも作成できます。



■図1　荷重ライブラリ編集画面

2. 荷重ケースの作成

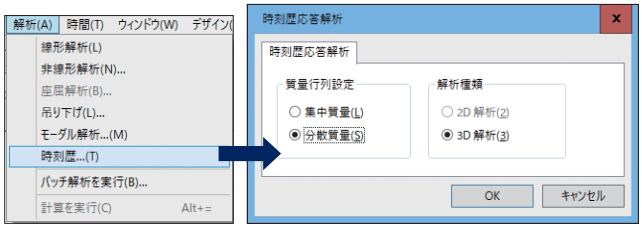
“荷重ウィンドウ“に切り替えて「ケースメニュー|荷重条件の追加|地震」を選択し、地震荷重の編集画面（図2）で図のように入力します。この設定では、全体座標系の3軸方向すべてに同時加振します。また、モード減衰であるRayleigh減衰のα、βの係数はゼロのままとしています。



■図2　地震荷重の編集画面

3. 計算実行

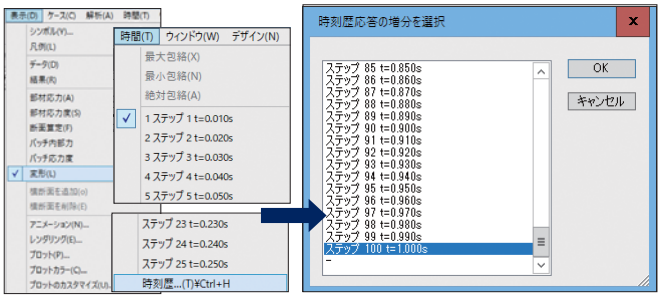
「解析メニュー|時刻歴…」より、質量行列：分散質量、解析種類：3D解析として計算を実行します（図3）。



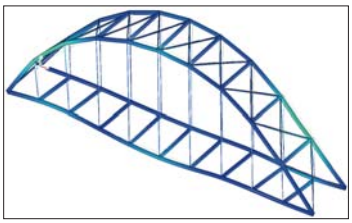
■図3　解析実行（時刻歴応答解析）

4. 結果確認1（ステップごとの結果）

プロットウィンドウで、「表示メニュー|変形」を選択し、「時間メニュー|時刻歴」より、任意のステップを選択してOKをクリックします（図4）。レンダリングをONにすると図5のような変形図となります。



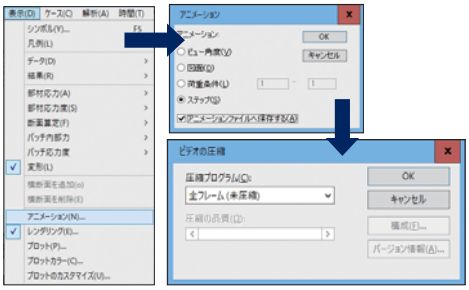
■図4　結果確認1



■図5　変形図（ステップ100、レンダリングON）

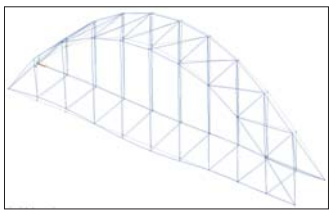
5. 結果確認2（アニメーション）

今度は、ステップごとに変形してゆく様子を“アニメーション”機能で表示し、動画ファイルとして保存します。データを軽くするためレンダリングはオフにします。「表示メニュー|アニメーション」を選択し、設定画面で“ステップ”、“アニメーションファイルへ保存する”にチェックを入れOKをクリックします。ビデオの圧縮設定画面で、“全フレーム未圧縮”としてOKをクリックします（図6）。

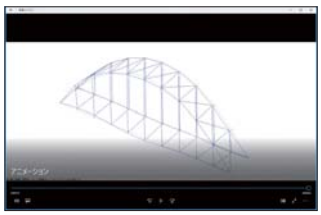


■図6　表示メニュー|アニメーション

プロットウィンドウにステップ毎の動画が表示されます（図7）。また、動画再生ソフトで保存したAVIファイルを見ることができます（図8）。



■図7　アニメーション（変形図）



■図8　AVIファイル再生

■ Multiframe 21.02 日本語版　2017年リリース

■ 開発元：Bentley Systems

（Formation Design SystemsはBentleySystemsに吸収合併）

Bentley Advancing Infrastructure

INFORMATION for USERS

Maxsurf 総合情報 Vol.48

Maxsurf

船舶設計者のための 3次元総合CADシステム

●Maxsurfセミナー

●日時：2018年3月1日（木）9：30～16：30

●本会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム

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

●参加費：1名様　￥18,000　Web セミナー対応

Maxsurf の応用

マルチハル抵抗推進予測の演習

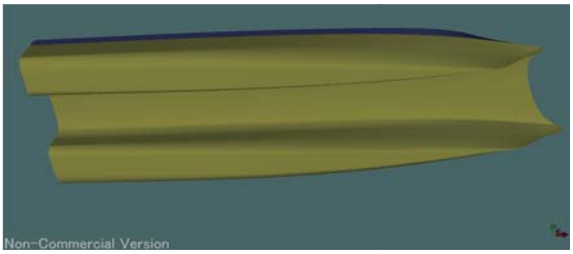
MaxsurfはNURBS（Non-Uniform Rational B-Spline）を使って自由曲面を定義するサーフェイスモデラーですから、船型によるモデリングの制限はありません。それが多胴船でも同じで、サーフェイスの数が増え曲面が複雑になるとは言え、モデリングから性能評価、そして構造設計までの一連のデザイン過程をMaxsurfプラットフォーム上で実行できることに変わりはないのです。

Maxsurfが生まれたオーストラリアは、アルミの双胴船、最近では3胴船の建造が世界的に有名ですが、豪国内の造船所や設計事務所のほとんどがMaxsurfを使っており、このことがMaxsurfはアルミ高速船に特化した、もしくは適したソフトウェアであると言う間違った認識を一部で生んでしまったことにつながってもいるのも事実です。

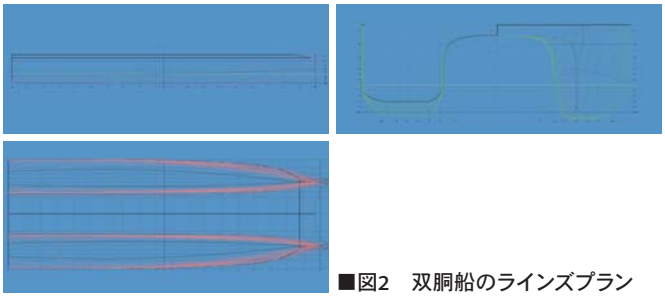
船舶設計の過程における性能評価は非常に重要な仕事の一つですが、いろいろな性能評価の中でも、抵抗推進予測は、その船舶が実際にどれくらいの速力で運航できるのかを推定するものですので、言うなれば、船舶の価値を決めるパラメータの一つと言う意味で、商船でもプレジャーボートでも、できる限り正確なものが求められます。

Maxsurfでは、この抵抗推進予測を行うモジュールとして、Maxsurf Resistanceを用意しています。これは抵抗予測プログラムと一般的に呼ばれるもので、複数の回帰分析型の手法と一つの解析型手法が用いられます。Maxsurf Resistanceで使われる解析型手法は、細長体理論に基づくもので、多胴船を含む多くの異なる船型に対応できます。

以下に、Maxsurfによる双胴船のモデリングから抵抗推進予測の流れを紹介しましょう。

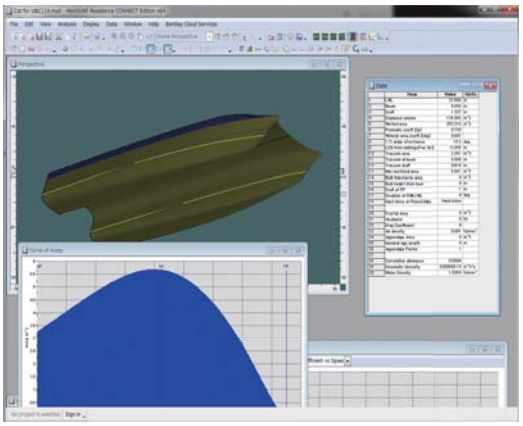


■図1　Maxsurfによる双胴船モデルのレンダリングイメージ



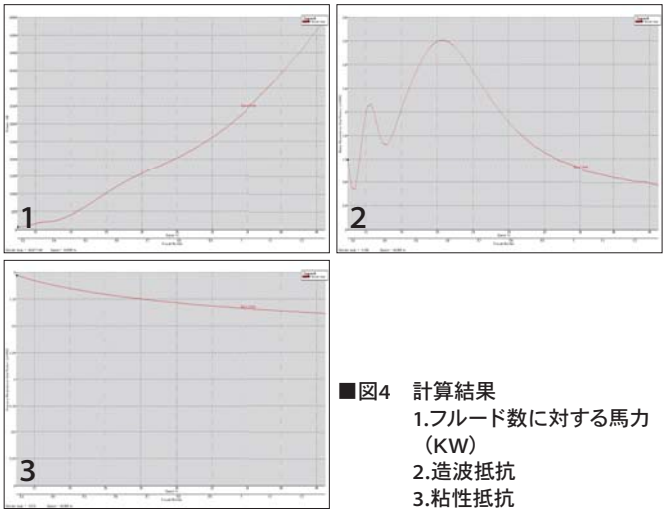
■図2　双胴船のラインズプラン

このモデル（図1、図2）を、Maxsurf Resistanceに読み込むと、Maxsurf Resistanceが船体の形状を計測し、パラメータが表示されます（図3）。



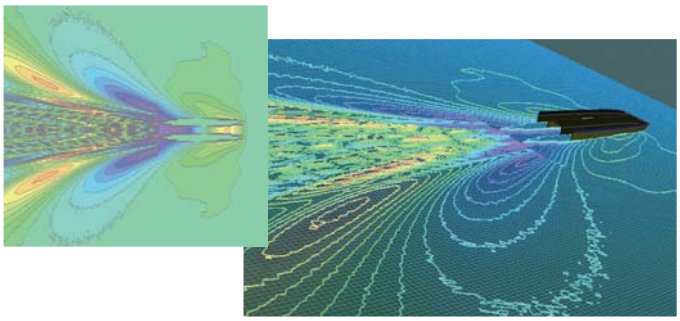
■図3　同モデルをMaxsurf Resistanceに読み込んだ状態

プログラム内に用意された複数の解析手法から、船型に合ったものを選択します。双胴船の場合はSlender Body（細長体）を選ぶことになります。解析の速力範囲や効率を設定すると解析の準備が整い、解析スタートを選択すると計算が行われます（図4）。



■図4　計算結果
1.フルード数に対する馬力（KW）
2.造波抵抗
3.粘性抵抗

さらに、Maxsurf Resistanceでは、船舶の航走波をフリーサーフェイス波形として計算することができます。



■図5　フリーサーフェイスの計算結果をレンダリング表示

■ 開発元：Bentley Systems
（Formation Design SystemsはBentleySystemsに吸収合併）

Bentley Advancing Infrastructure

最先端表現技術利用推進協会レポート Vol.17

表技協検定試験の実施について

日本国内の科学技術に対する基本方針として、既に平成8年度から5カ年計画として4期20年に渡って科学技術基本計画が実施されてきました。しかし、世界の中での我が国の立ち位置は全体として劣後傾向にあり、国として危機感とスピード感を伴う対応が必要であるとして、平成28年度より第5期科学技術基本計画の5カ年計画が実施されています。ICT(Information and Communication Technology)の飛躍的進展等を受け、「第4次産業革命」（IoT時代のものづくり）と銘打って、イノベーションを巡る熾烈な国際競争に打ち勝つための方向性が政府より示されています。

一般財団法人最先端表現技術利用推進協会（以下、表技協）では、こういった国の方針とも合致し、企業や技術者を支援するものとして「表技協検定」を企画しました。

基本方針

表技協における検定事業の目的

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ためのモチベーション（動機付け）を提供します。そのための付帯として学習用テキストの構築、研修および達成程度の目安としての検定を行います。

こうした事業は、時代に応じた内容への高度化もさることながら、継続することが強く求められることから、安定性の確立も重要な対応と考えています。

検定対象分野の設定

(1) 背景

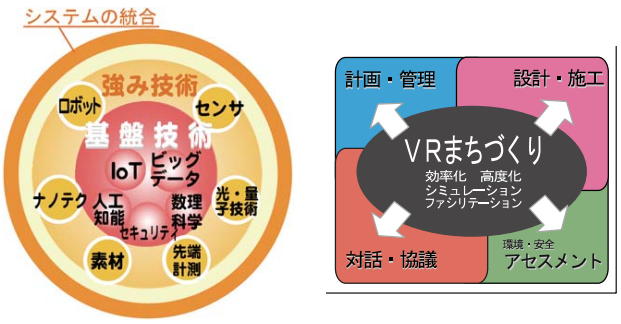
ICT等をベースにしたイノベーションについては、ほぼ全ての技術分野が対象となりますが、当協会での技術検定対象分野は、初期から全てをカバーすることは現実的でなく、ある程度の分野に絞って段階的な拡大を目指すのが現実的であると考えています。当面は内外の状況を把握しつつ、対応可能な分野から順次設定することとし、その際、国が各省庁にて展開している「超スマート社会」実現のための方針をベースとして検討しました。

(2) 求められる対応技術

平成28年度から展開されている国の第5期科学技術基本計画（5カ年計画）では、未来産業・社会を、「超スマート社会」の実現を目指し、基盤技術を“IoT、数理科学、人工知能、ビッグデータ”とし、それらをシステム的に統合することで“素材・先端計測・光・量子技術・ロボット・センサ・ナノテク”を強み技術と位置づけています。さらに、高度道路交通システム、エネルギー利用のスマート化、インフラアセットマネジメントシステム、新たなものづくりシステムなどの取り組みを想定し、基盤的な技術の強化を図り、新産業の創出を目指しています。

(3) 想定される対象分野

表技協の活動は、ハードとソフトの両面において、まちづくり分野における最先端表現技術の利用促進に深く関与しています。そこで、最先端表現技術を利用したまちづくりを「VRまちづくり」と呼称し、まちづくりの4つの部門（①計画・管理、②設計・施工、③アセスメント、④対話・協議）を設定。これらの各分野において、最先端表現技術の利用を通じた業務の効率化・高度化を図りつつ、部門間のスムースな連携を促すことを想定しています。



(4) 当面の対象とする部門

科学技術基本計画に関連する省庁の中で、まちづくり分野を広く所管する国土交通省の施策内容を見ると、表技協が対応している技術（IMやVRをツールとしたCIMソリューション）と関連する施策も多数あります。さらに国土交通省においては、科学技術基本計画を踏まえて、まちづくり分野の高度化を図る目的で「情報化施工」や「i-Construction」といった施策を掲げています。

なお、国交省の平成29年度予算（5.7兆円）概要を細分化し、「情報化施工」や「i-Construction」に関連する部分を抽出して合計すると、1兆円を超えることとなります。

従って、これらの事業がスムースに推進できるよう、表技協が構築を目指す検定事業においては、初期の対応としてこれらのまちづくり部門に絞って推進することとしています。

事例紹介

「i-Construction」と情報技術との連携

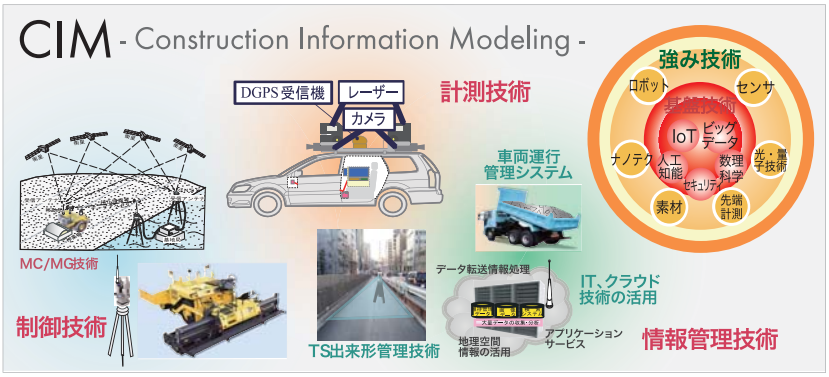
国交省が目指すi-Constructionのターゲットは、現場での労働生産性の向上、安定的な経営環境の確立であり、そのために現場の安全や新技術の導入、グローバルな対応や契約方式の変革などが一体となった支援体制を前提としています。その中で、次の3点を視野に入れた対応が求められています。

① 建設現場を最先端の工場へ（近年の衛星測位技術等の進展とICT化により、屋外の建設現場においても、ロボットとデータを活用した生産管理が実現）
② 建設現場に最先端のサプライチェーンマネジメントを導入（鉄筋のプレハブ化等による建設現場の生産工程等と一体化したサプライチェーン管理の実現）
③ 建設現場の2つの「キセイ」の打破と継続的な「カイゼン」(イノベーションを阻害している書類による納品などの「規制」や年度末の工期設定などの「既成概念」の打破）

これらの連携を達成するための「情報技術」をコアとし、その連携のあり方をCPS（Cyber-Physical-System）としたi-Constructionの推進イメージを、右上の図に示します。図の外側の緑の領域が建設現場での対応、内側の青色の領域が情報の収集と発信を表現。中央のクラウドコンピュータが、処理したデータを現場に伝達する役割を担っています。

今回の研修・検定の対象は、青色の領域およびクラウドコンピューティングに関連する情報技術とし、CIMやフロントローディングにつながる情報・知識を取得することを目的としています。

表技協ホームページ



今後の予定

表技協では、検定事業を具体化するにあたって、実現可能性検証調査（フィジビリティ調査）を実施しました。その結果、関連する講習会等を含めた教育システムおよびその成果の把握手段として、検定による評価が強く求められていることがわかりました。現在、学識経験者（外部委員として、中日本ロード・メンテナンス東京株式会社社長 朝日理登氏、株式会社大林組 情報技術推進課長 杉浦伸哉氏）を含む6名の試験委員による委員会を開催し、準備を進めています。

目標としては、平成30年3月中に、講習会を含む教育システム・検定準備を完了し、来年度となる平成30年度4月以降の実施を目指しております。

また、皆様の表技協への入会もお待ちしております。詳しくは表技協ホームページをご覧ください。

表技協ホームページ　http://soatassoc.org

Vol.24

最先端の 3D コンテンツ技術を紹介

3D コンテンツニュース

今回はVRから少し離れて新しいタイプのプロジェクターについてご紹介します。
3D表示に対応していませんが、屋内用途に特化しているという点では空間と映像が一体化したプロジェクションマッピングの一種と考えることができ、商業施設や住宅、店舗などでの活用に適しています。

■執筆者　町田 聡（まちだ さとし）氏　プロフィール

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

Twitter：http://twitter.com/machida_3ds
facebook：http://facebook.com/machida.3DS
HP：www.ambientmedia.jp

照明が映像に変わる日。～灯体型プロジェクターの使い方～

このコーナーでは異なる分野の表現と思われている3D立体視、プロジェクションマッピング、VRやARなどの表現技術を取り上げてきました。実はこれらの表現技術は互いにシームレスに関連しており、使いこなそうとすると必然的に関連分野の知識が役立つ分野でもあります。

■照明と映像の融合

照明は空間であり機能的な側面と演出的な側面を持っています。

そして、そこに映像が加わることにより「空間」に「情報」という付加価値が加わることになります。

照明だけでは抽象的な表現にとどまっていたものが、具体的な映像（情報）を投影することで空間の価値や空間と人とのインターフェースを変えることができる可能性を秘めています。

それを実現する表現技術がプロジェクションマッピングといえます。空間や物に映像を投影して付加価値を付けることで人々はその変貌に魅了され、インタラクティブ性が加わることで、空間との新しい関係を構築できると考えられます。

本来プロジェクションマッピングで各人ごとに個別の映像体験を提供できれば、VRやARのようにHMDをつけなくとも同様な体験が可能となります（もちろん明るいところはだめですが）。

特にARは現実との融合という点で、屋内においてはHMDをプロジェクターに置き換えることができそうな分野です。

複数人に対して同時に個別の情報を提供するには、まだプロジェクターの技術革新が必要ではありますが、1人に対してであればセンサーなど既存の技術を活用することで「おひとりさま情報空間」を提供することが可能となります。

「おひとりさま情報空間」の例としてかなり実用的になりそうなのが、車のヘッドライトといわれています。

車のヘッドライトはLEDの配光制御技術の導入によりハイビームのまま対向車への照射を避けたり、交差点ではワイドに照射したりと各種センサーと連動してインテリジェントなライトとなるようですが、映像を投影するプロジェクターが搭載されればナビゲーションや危険回避に利用できるようになるかもしれません。これは運転席からの一人目線でよいので、プロジェクター向きの利用分野ではないかと思います。

このような例が屋内空間ではもっと手軽に利用できるようになってきています。

■パナソニックのスポットライト型プロジェクター「スペース プレーヤー」

その先駆けとなるのがパナソニックが商品化しているスポットライト型プロジェクター「スペース プレーヤー」です。このプロジェクターは照明器具と映像装置を融合させた発想から開発された大変ユニークなプロジェクターで、類似のものは他に見当たりません。

写真1にあるような大きさで円形の灯体のような部分がプロジェクターで、手の上にある四角い部分が電源部です。映像は灯体型の丸い部分上部にある四角い部分にレンズがあり、そこから投影されます。まるでスポットライトのようです。

プロジェクターの部分は写真1、2のように様々な方向に向きを変えることができます。

写真1

写真2

■豊富な設置バリエーション

取り付けは写真3にあるように一般的に照明器具の設置に利用されているレール状の「配線ダクト」にそのまま取り付けることができるほか、写真4にあるように通常の電源コードにつないで床置きにすることもできます。また、壁に対して垂直に設置することも可能です。

写真3　配線ダクトに設置

写真4　電源コードで床に設置

実は通常のプロジェクターを屋内に取り付けようとすると、それなりに大掛かりな施工が必要となります。写真5は天吊りにする場合の一般的な施工例ですが、天吊り用の金具でプロジェクターを天井に固定します。この場合、設置したい位置の天井裏の状況によっては配線をよけたり、そのために人が入れる点検口があるかなどの課題があります。

その点、「スペース プレーヤー」の場合は、店舗でよくある「配線ダクト」のレールがあれば容易にそこに取り付けることができます。また、配線ダクトの工事が必要であってもダクトの長さ分であれば移動できるメリットもあります。天吊り金具の場合は一旦設置するとプロジェクターを移動することはできません。ただし、映像信号や周辺機器、LANの設置については照明器具の配線とは別に配線工事をする必要があることは「スペース プレーヤー」も変わりません。

写真5　天井吊り用の金具を使用して設置

■充実した再生機能

「スペース プレーヤー」のもう一つの大きな特長として、高度な映像再生機能を備えているということがあります。

通常のプロジェクターにも機種によってはUSBメモリを刺して再生したり、WifiでPCと接続しその映像を投影する機能が搭載されていますが、あくまで投影機としての利便性を上げた程度の機能が大半です。

「スペース プレーヤー」の場合は、デジタルサイネージに必要な機能を念頭に、それらの機能が盛り込まれています。これは、通常デジタルサイネージ用の映像再生プレーヤーを内蔵した高機能ディスプレイモニターが有する機能といえます。

1. 映像再生プレーヤー機能内蔵（HDMI外部入力での投影も可能）
   ・リモコンによりSDカードからの映像再生が可能
   ・SDカードにある映像をスケジュールにより再生可能　（クラウド経由で設定）
2. 複数台の同時再生が可能
   ・同一LANに接続しておくことで複数台の同時再生が可能
3. ワイヤレス音声出力機能
   ・Bluetooth対応ワイヤレススピーカーの利用が可能
4. スポットライト機能
   ・照明装置として丸いスポットライトを映像として表示可能
   （機種により1ヶ所、3ヶ所）

■「スペース プレーヤー」の活用

このように、従来にない照明と映像の融合を目指しているこの製品、空間にどのような付加価値を与えるかは利用者側の課題となりますが、店舗や商業施設での利用事例が増えているということで、パナソニック自身もこの商品の利用事例を多く公開しています。

また、品川には「スペース プレーヤー」専用のラボ（ショールーム）もあり、多くの事例を体験することができます（写真6）。皆さんも空間と映像の融合に是非とも挑戦してみてください。

写真6　スペース プレーヤーラボ

		1000ルーメンタイプ	2000ルーメンタイプ
基本特性	光源寿命	20,000時間	20,000時間
	光束	1,000lm	2,000lm
	解像度	WXGA相当 （1280×800） 16：10	XGA相当 （1024×768） 4：3
	消費電力	125W	240W
	騒音値	36db（ノーマル時）	33db（ノーマル時）
	照明連動	なし	あり
	Bluetooth 音声出力	なし	あり
外観意匠	寸法（mm）	φ150×220	φ170×278.8
	重量	3.0kg	4.8kg
	電源入力部	配線ダクト	配線ダクト （ACインレット）

■スペース プレーヤーの仕様

Information Modeling & Virtual Reality

BIM/CIM による建築土木設計ソリューション

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

Information modeling & Virtual Reality

■3D・VRエンジニアリングサービス <ラインナップ>

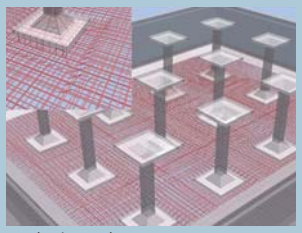
3D図面サービス － どんな図面も3次元化！－Allplanビューワ、3D配筋CAD対応
3Dプリンティングサービス － VRモデルを3Dプリント！－3DS出力対応UC-win/Road
3DスキャンVRモデリングサービス － 5億点対応点群VRモデリング

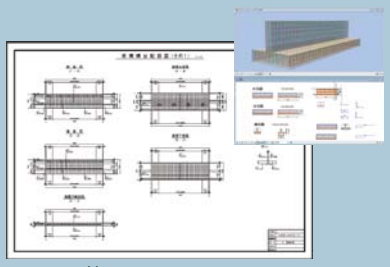
■3D・FEM解析支援サービス　■3D・VRシミュレーションサービス

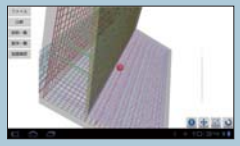
3D・VRエンジニアリングサービス <ラインナップ>

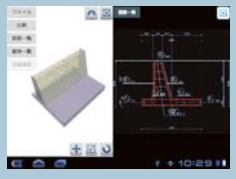
3D図面サービス

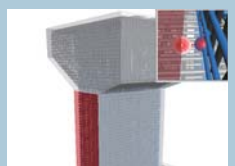
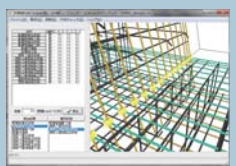
どんな図面も3次元化！－Allplanビューワ、3D配筋CAD対応


配水池モデル


3D/2D配筋図




3D配筋CAD for SaaS



3D配筋CADによる鉄筋の干渉チェックかぶり厚チェック

3Dプリンティングサービス

VRモデルを3Dプリント！
－3DS出力対応UC-win/Road

Web見積サービス
https://www2.forum8.co.jp/3dmodel/

3DスキャンVRモデリングサービス

5億点対応点群VRモデリング

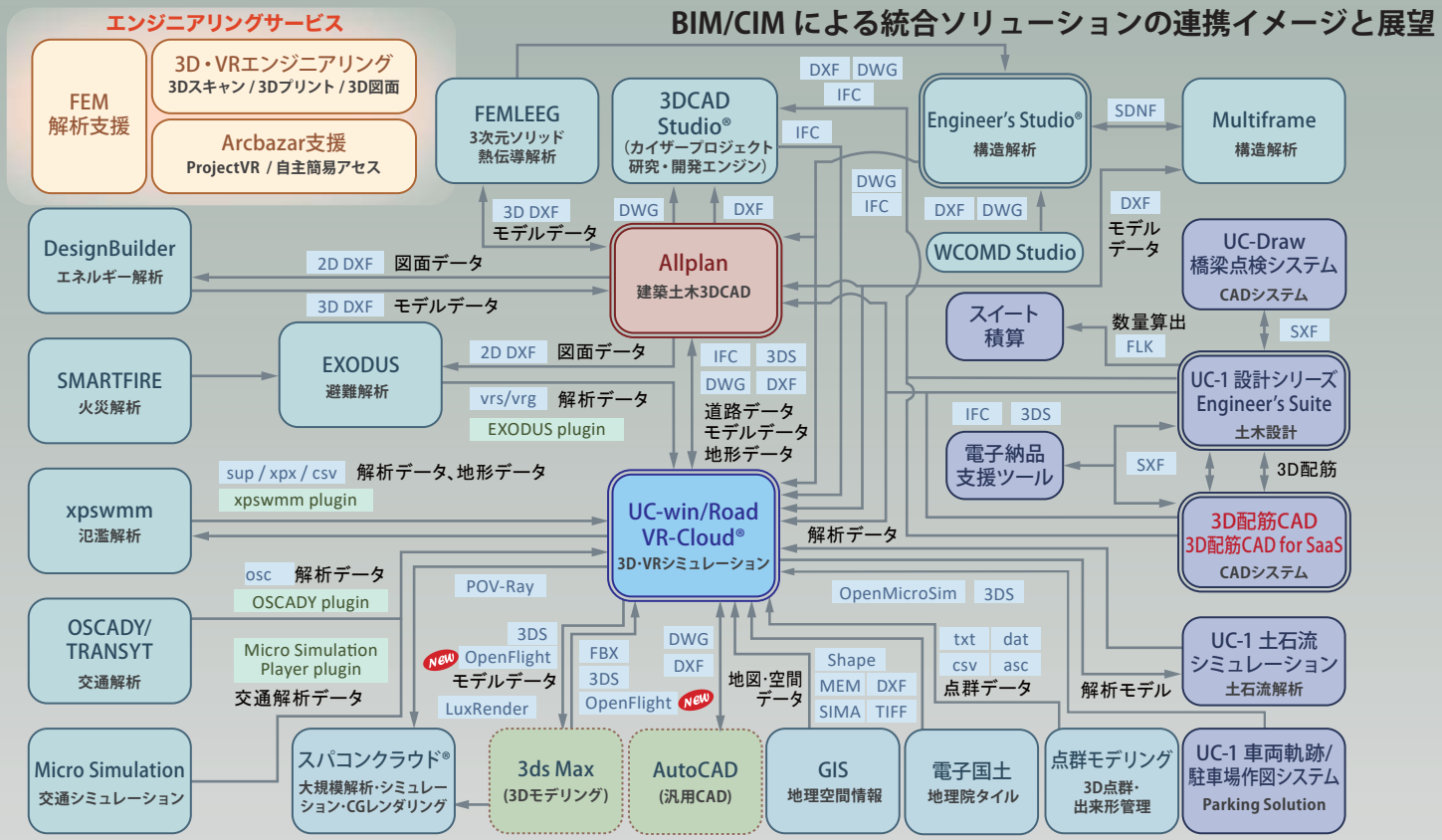
3D・FEM解析支援サービス

3D・VRシミュレーションサービス

VR/FEM/CAD/Cloud
UC-win/Road Engineer's Studio®
UC-1 Since 1981

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。

BIM/CIM による統合ソリューションの連携イメージと展望

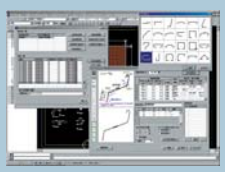
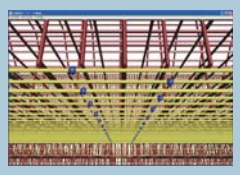


3Dリアルタイム・バーチャルリアリティ

UC-win/Road

土木設計CAD

UC-1/UC-Draw

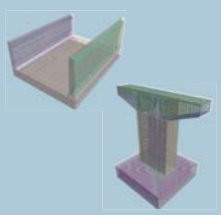



Android対応3DVRクラウド

VR-CLOUD®

土木CAD・クラウド

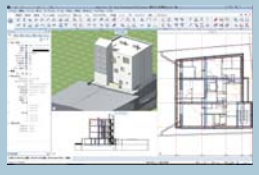
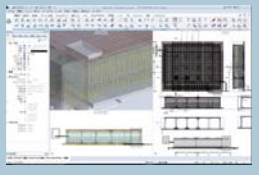
3D配筋CAD／3D配筋CAD for SaaS



BIM/CIM統合ソリューション

ALLPLAN

弊社HPにて
国交省BIMガイドライン
への対応状況公開中

土木専用3次元CAD

3DCAD Studio®

フォーラムエイトの社員寮である「フォーラムエイトTAKANA

TAKANAWA HOUSE

建築コンペサイトArcbazarで提案された格子をモチーフにした外観。

▶ 建築概要

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

▶ 設備概要

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

共用部

Lounge Arts

各種ソリューションの適用

先進のVR技術、BIMソリューションを活用した、建築計画

1. 日照シミュレーション

近隣に建設予定であったマンションによる日照の影響をUC-win/Roadの環境アセスプラグインで確認。
計画建物の日影の検討も

2. 風解析

広域の卓越風や局所的な風解析を行いUC-win/Roadで可視化

3. 点群の可視化

3Dレーザースキャナを使った現状敷地の点群測量、UC-win/Roadで可視化

4. VR-Cloud®

クラウド型VRを利用した社内の意見聴取や合意形成

WAハウス」が平成29年8月31日に竣工しました。

FORUM 8
フォーラムエイト®
www.forum8.co.jp

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

ラウンジのインテリアデザイン、屋上テラスなど、共用部も生活の質向上に寄与。

Entrance Hall

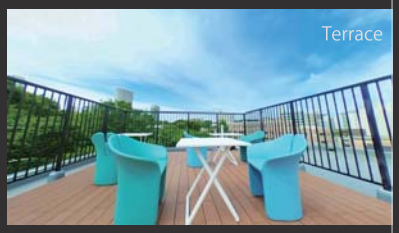
Lounge Counter

Entrance Signage

Entrance Art

Entrance Lounge

▲ イタリア・日本をはじめ世界各国で活躍しているデザインオフィス TEAM IWAKIRI PRODUCTSによるスタイリッシュなインテリア。


Terrace

▲ 屋外家具が設置された、高輪公園の緑を独り占めできるテラス

完成イメージ図

▲ 南側のアプローチをArcbazarで提案を採用し、外構を計画中

Bicycle Parking Space

▲ 充分な広さを持った駐輪場

◀ ラウンジカウンター

▼ **専有部** 居住者が満足できる最新の住宅設備と各部仕様

最新の浴室・独立トイレ、キッチンやユニットバスなどの設備、オートロックと、連動したセキュリティシステム、メールボックスと宅配ボックスも完備。

1 K、ゲストルーム

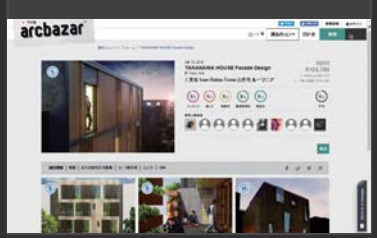
1 Kの部屋は24㎡から33㎡の3タイプあり、1 Kとしてはゆったりと余裕のある広さ。1 Kの1室は家具・家電をそろえ、ゲストルームとして利用される予定です。

ファミリータイプ

最上階のファミリータイプも、フレキシブルな子供部屋、アクセントとなる壁紙、ウォークスルークローゼットなどの特徴的なデザインです。

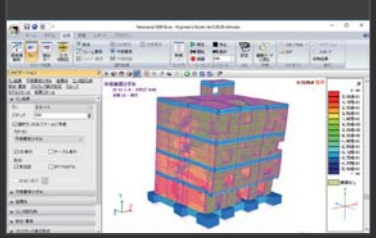
5. Arcbazar

ファサードや外構をMIT発の建築クラウドソーシングサイトで募集



6. FEM解析

Engineer's Studioを用いた、平板要素のFEM解析

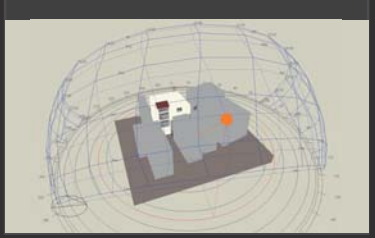


7. BIM設計

AllplanによるBIMモデリングと数量計算、各種ソフトとの連携

8. エネルギー解析・CFD解析

DesignBuilderによるエネルギー解析、温度差換気のCFD解析



3D・CGによるゲームコンテンツとVR技術の展開

CRAVA ゲームニュース

Vol.7

CRAVA inc.

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

執筆 株式会社CRAVA WEB ▸▸▸ www.crava.co.jp

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

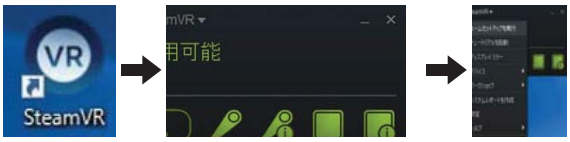
Steamから配信された『鉄道運転士VR』をプレイ！

今回は東京ゲームショウ2017のフォーラムエイトブースで出展されたVive版『鉄道運転士VR』を紹介します。

鉄道運転士VR Train Simulator VR

Viveをセッティングする

VR体験のために必要な仮想空間を認識させるセッティング方法を解説します。



「SteamVR」アイコン　SteamVR アプリ

Vive同梱のマニュアル通りにVive起動に必要なソフトウェアをインストールすると、再起動したPCのデスクトップに「SteamVR」のアイコンがあります。それをダブルクリックするとSteamVRアプリが立ち上がります。アプリ上の「SteamVR」の文字の横の▼バーをクリックするとメニューが出ますので、ルームセットアップを実行しましょう。

「ルームセットアップにようこそ!」と表示されるので、メニューから「ルームスケール」を選択します。画面の指示通りにモニターと床の位置を定めていきます。

スペースを計測します。コントローラーのトリガーを押しっぱなしにしながら部屋を一周します。

セットアップが完了しました。

Vive コントローラー

© 2011-2017 HTC Corporation

鉄道運転士VR Train Simulator VR とは？

ゲームポータルサイト『Steam』で配信予定の『SteamVR』用電車VRゲームです。

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

このため、鉄道ファンのみならず、こうしたVR体験をしてみたいという人は少なくないと思います。

子供の頃から電車を運転したかった貴方!

貴方は今まさに憧れた運転席に座り、鉄道運転士になって電車を運転できるのです!!

これを機会にVR体験してみましょう!!

安くなったVive

HTC Viveは2017年8月21日には値下げが発表され、以前よりも購入しやすくなりました。改定前価格が税込10万7784円で、現在値下げ後の価格が税込8万4110円になります。

© 2011-2017 HTC Corporation

初めて見たのに懐かしい、レトロチックな電車

電車を走らせる前に、周りを見てみましょう。車内はリアルで、運転席まわりの計器類と客車はレトロチックに作っています。特徴的なのは、VRならではの没入感。視界に広がるのは運転席から見る景色そのものです。

昭和を感じさせる電車を操縦する

車の操縦も現在のレバー式ではなく、マスコンハンドルとブレーキレバーでの操作となり、複雑そうに見えますが、プレイを繰り返すうちにそれが鉄道ゲーム本来の“楽しさ”に繋がります。

マスコンハンドル

ブレーキレバー

本作は左右2本のViveコントローラーを使用します。

画面に表示された『右手』を操作してブレーキレバーを、同じく『左手』を操作してマスコンハンドルを操作します。

ユーザーのために工夫された表示システム

ユーザー側の「プレイのしやすさ」のためにスピード計や指示標識等の情報を思い切ってモニターの中に入れました。

計器類の情報を・・・

モニターにして見やすくしました !!

何度プレイしても楽しい!! 走行までのプロセス

古き良き操縦方法なので、走行させるのもひと手間かかります。まずブレーキレバーの上に『右手』を乗せて右手に持ったコントローラーのトリガーを引くとレバーを掴むことができるので、時計回りに回します。

次に画面左側のマスコンハンドルの上に『左手』を乗せて左手に持ったコントローラーのトリガーを引くと、ハンドルを掴むことができるので、時計回りに回すと走行開始です。

これらの操作は慣れてくると、まさに「電車を操縦している」感覚になり、プレイするたびにますます没入感を高めます。

ノスタルジックな工業地帯を走ろう!!

マスコンハンドルから手を離さずにいると、電車はどんどん加速してゆきます。逆にマスコンから手を離す(トリガーから指を離す)と減速します。

スピードが上がるにつれて速くなっていく「ガタンガタン」という音、速度が違う時の微妙な音の聞こえ方の違いなど、運転操作に合わせて変化する走行音に「自分で運転してる感」がより一層盛り上がります。

手に汗握るアクシデントが次々に発生!

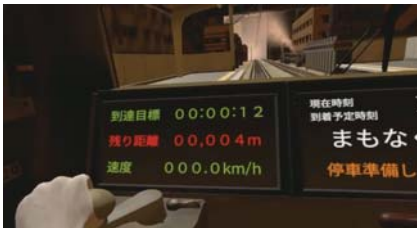
電車の走行中、に画面に「35km/h以下に落とせ」、又は「信号到達までに停車!」という指示が出ます。

その時はマスコンハンドルから手を離して、ブレーキレバーを掴んでから逆時計回りに回します。ブレーキをかけて減速、または停車します。

電車を駅のホームに停車させる

鉄道VRゲームに無くてはならないイベントが「駅のホームでの停車」です。ホームの奥に緑と赤のラインがあり、緑ラインと「残り距離」は連動しているので残り距離0の地点で停止する必要があります。

うまく停車できました!!



今回は、弊社のゲーム 『鉄道運転士VR』について解説しました。今のゲーム業界が忘れかけている “難しいけど止められない”要素を純粋に表現した鉄道VRゲームです。

CRAVAは今後も最新のVR技術でお客様の『夢』を叶え続けます!!

vol.2

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

FIRST SYSTEM
First System Co., Ltd.

本連載は、株式会社ファーストシステムによる「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2回は、IoT化する社会においてますます重要となる生活関連システムの開発について解説します。

執筆　ファーストシステム　http://www.firstsys.co.jp

2016年12月にフォーラムエイトと事業統合。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。

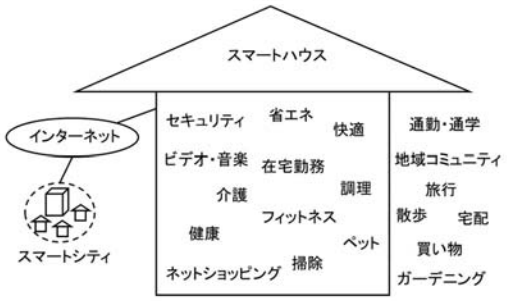
IoTの世界における生活関連システムの品質

IoTの技術が私達の生活に溶け込んでくる時代を迎えようとしています。その中で、生活関連のシステム品質がますます重要となります。株式会社ファーストシステムは、生活関連の組込システムの開発を行っています。今回は、私たちの技術要素でもある生活関連のシステム品質について紹介させていただきます。

システムの品質は利用者の生活のための品質であり、提供するシステムは促進要素です。

そのため、徹底的に生活を分析し、新たな生活を創造することが重要です。提供するシステムは、利用者に笑顔を届ける縁の下の力持ちとして、時には支え、時には導き、時には助けるものです。

ここでは、生活システムの特徴と、提供するシステムの3つの品質視点と、どのように実現するのかについて述べさせていただきます。



生活におけるIoT (Internet of Things)

■生活システムの特徴

利用者は、システムが“あんばい”と稼動してくれることを期待しています。生活関連システムは、コンピュータ室に設置され、専任オペレータに操作されているのではありません。そのため、利用者、利用目的、操作方法、運用の仕方、さらに、利用環境も様々になります。

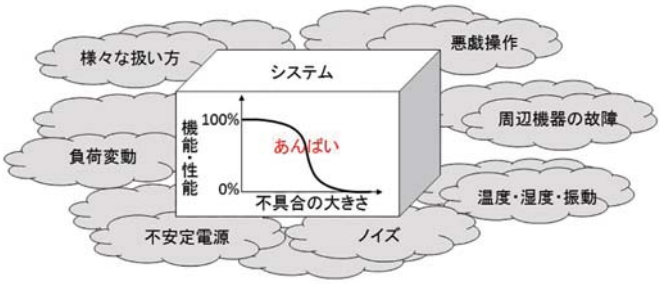
また、システムは、生活活動の一部であり、多少の不具合があってもシステムを停止することなく、生活を守ることが必要です。万が一、不具合が発生した場合でも、まずは最低限生活に必要な機能だけが、多少、性能を落としてでも、安心、安全に動作することです。

■生活システムの品質要素1　あんばい

“あんばい”とは、利用者に安心・安全を前提に最大の満足と効率を提供することです。

例えば、光センサを用いて、夜間にだけ照明を点灯する道路灯があります。光センサが昼間に故障し、夜になっても照明が付かないことは、安全上許されません。かといって、光センサの故障検出回路を設け、センサを二重化するというコストアップも望まれません。そのため、光センサに不具合が生じた場合、省エネ機能をなくし、安全のために終日点灯するようにします。

1日には、必ず昼と夜があるので、故障検出回路がなくてもセンサの値の変化から安全である点灯に制御することができるからです。このように、“あんばい”を実現するためには、生活を徹底的に把握する技術が必要です。



“あんばい”は、生活システムに重要な品質

■生活システムの品質要素2
感性の時代の企画品質

社会は“モノ”の時代から“コト”の時代にパラダイムシフトし、これまで以上に、感性が重要となってきました。また、社会は複雑化・多様化してきています。もはやアイデアだけで斬新な企画ができる時代ではなくなりました。

近年の開発において、システムの企画の多くが、企画者と設計者で

すくみ状態を起こしています。企画者は、斬新な技術の応用可能性が見えないので、潜在的な要求に気付きません。逆に、設計者は、要求が見えないために、技術の応用可能性を明確に提示することができません。

例えば、操作ボタンの品質だけを考えていても、スマートホンの操作性は、生まれなかったでしょう。机やファイルから必要なものを見つけ出すという生活活動を徹底的に追及し、狭い画面でどう実現するかを考えたからこそ感性の品質にたどり着いたといえます。品質項目さえ分かれば、関係者がそれに焦点をあてた議論を行い最適な設計ができます。

そもそも、どの様な品質が重要かという目処を立てずに試作しても、焦点がずれたものを作るだけで、本質に気付くことは不可能です。

■生活システムの品質要素3

生活基盤のライフサイクルを通した品質

人々の生活は、日々改善され、変化していきます。今は存在していない、新たなシステムにつながれます。その変化に対応するためには、境界をフレックスに設け、安全安心の防波堤を築くことが必要です。

システムはいつかは陳腐化します。しかし、システムは生活に入り込んでおり、次のシステムがある日突然マジックのように切り替わることはありません。一斉に更新するためには予算も膨大になります。そのため、旧システムを一部リニューアルしながら、新システムに移し変えていく機能も考慮しておく必要があります。

■事例紹介

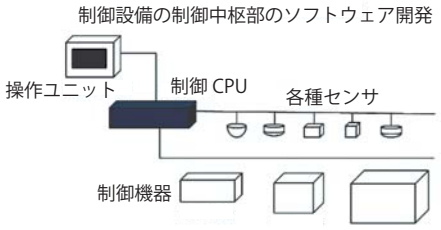
ここでは株式会社ファーストシステムでのこの一年間の主な開発事例について簡単に紹介いたします。

制御設備の制御中枢部のソフトウェア開発

システムは、場合により安全や健康に影響を受けるものであり、システムの異常停止は、大きなコスト損失につながるものでした。

各種センサが誤動作、故障、または誤った運用をしたときなど、あらゆる想定外の事象と、起こりうる障害の可能性を検討し、お客様と膝をつき合わせて議論し、障害回避の要件を漏れなく定義できました。

当初お客様は、制御ソフト開発と考えられていました。しかし、様々な想定外の事象が発生しても、安全を保障するための運用を含むシステム設計の要件定義漏れをご理解いただくことができ、二人三脚で堅牢なシステムの要件定義を行うことができました。その中で、ソフトウェアではカバーできないお客様のハードウェアの設計変更のご提案にもつながりました。



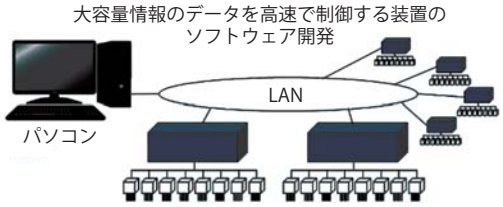
制御設備の制御中枢部のソフトウェア開発

大容量情報のデータを高速で制御する装置のソフトウェア開発

LANを介してパソコンから組込制御装置に対して、大量の制御情報を瞬時に送る開発依頼を受けました。

LANの通信ビット速度は早いのですが、特定の通信元から特定の送信先の場合、通信以外の処理が全体のほとんどの時間を占めてしまいます。そのままの、依頼内容で性能を実現するためには、大きなハードウェアコストが必要でした。

そこで、お客様の実際の使い方を詳細にヒアリングし、必要な性能の絞り込みを行いました。パソコンの設定操作中に可能なデータを先送りしておき、必要最小限の情報と制御切り替えのタイミングだけを制御実行時に送信する通信方式を提案し、コストを上げずに要求された操作性と性能を実現することができました。



大容量情報のデータを高速で制御する装置のソフトウェア開発

■生活品質を実現するために

ファーストシステムは、企画段階からお客様と一緒になり、利用者に成りきって考えさせていただきます。ファーストシステムは、うるさい、頑固なシステム職人です。様々なシチュエーションを提言し、判断を求めます。様々な、可能性や制約を提言します。しかし、実際に提供システムを使い始めて、よかったと実感していただけます。

私たちファーストシステムは、IoTを用いた未来の斬新な生活をお客様と共にシミュレーションしながら創造していきます。

組込ソフトウェア開発では、ハードウェアを直接制御するため、「そんな事まで考えているの」と仰天されるような機構部の形状や素材の特性、その先の対象の性質や環境など全てを徹底的に分析し、最適な制御を行えることが技術です。華やかな機能が技術ではなく、実はそれを支え実現しているのが組込技術です。もちろん、通信方式、画像や各種アルゴリズムの利用技術はベースとしての技術として有しています。

スマートハウス、HEMS(Home Energy Management System)など様々な企画が進められていますが、私たちの組込技術と融合すれば、安心安全に夢を身近なものに実現することができます。

Vol.4

安全安心のピクトグラム

防災ピクトグラム：非常口から避難場所へ

1972～73年、大阪と熊本のビル火災で、どちらも100名余の犠牲が出た。蛍光灯10W1本内蔵の非常口サインは、1文字8cmほどの漢字3文字。煙で見えなかったのではないかと国会でも取り上げられて、40W蛍光灯の巨大文字サインにした結果、商店街のインテリアを壊すとか、病院で安眠妨害になるとか、全国的悪評にさらされた。

国際標準化機構ISOでは当時、非常口サインの各国ピクトグラム案を審議しソ連案が国際規格の最終案になっていた。3年ほど遅れて日本では1975年、消防庁関係のピクトグラム懇話会にデザイン界から筆者が唯一人呼ばれてピクトグラムデザインの話をしていた。デザイン料の実費すら国費で計上せず、国は業界に肩代わりを頼んで断られていた。やはり予算なしの東京消防庁からは別途、池袋駅最大地下コンコースに非常口サインのピクトグラムデザインを頼まれ、64基の出口表示非常口サインを取り付けて、25年間使用した（図1）。

一方、総務省消防庁は1978年、懸賞なしの非常口アイディアを公募して、全国から3337点のアイディアを集めた。煙の中での視認テストなど5種類の評価実験で1点に絞り、筆者が中心となって非常口ピクトグラムをデザインした（図2）。

■図1 池袋駅コンコースの出口表示非常口サイン

■図2 1.公募案 2.日本発国際規格案 3.国際規格ソ連案

160社からなる日本照明器具工業会は倉庫に山積みの蛍光灯ボックス大中小の利用と表示面中央にピクトグラムを要求。消防法規定の縦横比率1:1から1:5までの可能性と非常口が所在する避難口誘導灯の緑バックと途中の通路誘導灯の白バックの2種類を含めて、版下の煩雑さの回避も強く求められた。

紙と比べて耐候性に優れたリスフイルムを左右3ピースに分けて伸縮可能とし、正方形ユニットからなる表示面レイアウトの版下1種類で全てを可能とした。東京都庁の大会議室で2回、1.5時間を使った版下使用法の説明会を開いた。

1980年の全国施行では、天文学的数量の非常口サインが、1点の狂いもなく取り付いた。同年、消防庁はISOに遅ればせながらと日本案を提案した。筆者は唯一人、日本案が国際規格にならなかったら、日本だけが世界と異なる非常口サインを使って行くことになる、と心配していた。ソ連は激怒して抗議文を日本に送ってきた。困惑した政府に頼まれて筆者は、デザインの立場からソ連案を批評した。

各種実証実験結果のレポートも功を奏して1985年、ソ連は自国案を取り下げ、日本案が1987年、国際規格になった。ただしイギリスの修正案によって足元を横に閉じる改変がなされた。足元が空いていれば走る人型を包む白い空白が、見ている人の空間と心理的につながり、自分の姿と取ることができる。閉じてしまうと、見る人と関係ない走る絵柄に終始してしまう。

陸続きのヨーロッパでは1時間も走れば異なる言語の道路標識に出くわして、新たな学習が必要になっていた。そうしたモータリゼーションの初期、色と形とピクトグラムで言語の違いを乗り越える国連標識が1949年に提案されて普及した。その全ての標識の外形を丸、三角、四角の枠で囲む形式が、ISOの安全標識に影響した。「標識は何でも枠で囲むもの」という誤解が根付いた結果だ。特に道路標識の場合は、法律であるため、デザインの良し悪しでなく、そのまま覚えて実行しろとなって、80年来、一度の評価実証実験すら行われていない。

避難場所表示ピクトグラムは1973年、民間のデザインが横浜西口のハイポールに掲げられ、30年後関東1円に広まっていた。安全標識で目にする緑十字を手前が切り離れた枠で囲ったものだ。防災情報機構（当時石原信雄会長）では、アラブ地域でミドリ十字が禁忌とされ、国際性がないとの理由で見直すことになった。筆者のところに玉田三郎理事長が出向いて、新たな避難場所デザインを依頼された。同日、消防研究所次郎丸誠男元所長からも電話が入って、非常口ピクトグラムで使っている走る人型を使って欲しいと要望された。「どうしてですか」と問いただしたところ、「避難のイメージで、非常口と共通のイメージにしたい」と説明され納得した。

後年、玉田理事長との面談に消防庁関根則之元長官も同席され、「避難場所のデザインは私のデザインだ」と、明言された。走る人型の共用提案は、関根長官であったのかと思った。全ての人の命に関わることであれば、なおのこと、少しでも多くの人の参加と協力が望しい。

筆者がデザインした避難場所ピクトグラムは1種類ではなかった。石原信雄会長のその後のコメントでは、7省庁を集めて緑の楕円上を伸ばした足が踏まえている現行のデザインを選んだという。消防庁の研究レポートでも、そのデザインがベストとして推奨され、全国に取り付いた。

この楕円は上空から見下ろせば、円形になる。地面に目線を近づければ、横棒になる。2014年4月、国民安全法が一部改正されて、新しい地図記号が翌年全国施行された。ハザードマップ上でその2～3mmの極小地図記号が使われる。国土地理院はその横棒を避難場所表現に使うことにした。しかも避難場所の種類と災害種の種類の乗算の結果も、その極小表現で識別できて、適切に避難できねばならないのだ。

この困難なデザイン処方を、本年11月にフォーラムエイトパブリッシングより発行の『避難誘導サイン・トータルシステムRGSSガイドブック』の中で、改善案にして示してみたいと思う。

太田 幸夫 ビジュアル・コミュニケーションデザイナー／太田幸夫デザインアソシエーツ代表／特定非営利活動法人サインセンター理事長
多摩美術大学 前教授／LoCoS研究会代表／日本サイン学会理事・元会長／日本デザイン学会評議員／
一般財団法人国際ユニバーサルデザイン協議会評議員／A.マーカスデザインアソシエーツ日本代表／ピクトグラム研究所 代表取締役社長

電波タイムズ
The Dempa Times

電波タイムズダイジェスト Vol.12 2017.7 ～ 9

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。

■日立製作所／自動運転など最先端技術の開発成果を披露

日立製作所は6月28日、横浜研究所（横浜市）において、研究開発戦略と最新の成果を公開する「研究開発インフォメーションミーティング」を開催し、報道関係者やアナリストらが出席した。自動車分野では「自動運転・コネクテッドカーシステム」を紹介。日立では乗り心地の良さと安全性を確保するため、制御技術と通信技術を連携活用したシステムの開発を進めている。開発担当者は、「制御技術では、歩行者や車両の行動変化を予測できる『予測型回避制御技術』の開発や、熟練ドライバーのようにカーブなどで上手に加速・減速のコントロールが可能なアルゴリズム『G-Vectoring制御』を開発して自動運転に適用することで対応を進めています」と説明。さらに通信技術については「現在の自動運転システムは、事故や工事などのイレギュラーな事象に対応しづらいところがあり、自動運転を停止して立ち往生することもありますので、日立では管制センターから無人運転車を監視して、止まってしまった場合は安全に誘導して自動運転を再開できる『遠隔監視・遠隔運転技術』の開発を進めています。」と説明。実際に茨城県日立市の研究所にある自動運転車を遠隔操作するデモも行われた。（2017.07.07／5面）

■NHK-MT／「8K：VRライド」を国内初披露

NHKメディアテクノロジー（NHK-MT）はこのほど、今年3月に開催された「SXSW 2017（サウス・バイ・サウスウエスト2017）」（米テキサス州オースティン）に出展した「8K:VR Ride featuring "Tokyo Victory"」の内覧体験会を開催した。「8K:VR Ride featuring "Tokyo Victory"」は、MTとNHKエンタープライズ（NEP）、レコチョクの研究・開発機関であるレコチョク・ラボ（RCL）、WONDER VISION TECHNO LABORATORY（WVTL、東京都中央区）が開発したコンテンツ。4社は、SXSW 2017に共同出展し、“8K+ドーム型ワイドスクリーン+モーションライド+5.1ch”による、世界初の「8K：VRライド」を展示、同コンテンツを上映したもの。「8K：VR」は、NEPとMTが共同開発したコンセプト。両社はNHKが開発した「8K スーパーハイビジョン」に3D映像技術を組み合わせ、「8K+3D+22.2ch」による、世界初の8K：VR作品を共同制作。リアルな3D映像、迫力の360° 音響、レーザー照明演出を融合し、斬新なエンターテイメント体験を制作。同作品は、2016年3月、SXSW 2016に「8K：VRシアター」というコンセプトで出展され、“ヘッドマウントディスプレイを使わないVR体験”として注目を集めた。（2017.08.02／3面）

■総務省、Connected Car社会実現へ

総務省は、平成28年12月から「Connected Car社会の実現に向けた研究会」（座長・谷川史郎東京藝術大学客員教授）を開催し、車とネットワークがつながり、新たな価値やビジネスが創出される安全・安心なConnected Car社会の実現に向け、無線通信ネットワークを活用したConnected Carがもたらす新たな社会像やその推進方策等について議論してきた。そしてこのほど、同研究会の検討結果を公表した。Connected Car社会の実現に向けて解決すべき課題は（1）高信頼でリアルタイムな無線通信ネットワークの構築（2）新産業・ビジネスを創出するデータ利活用の推進（3）イノベーション創出環境の整備―の3点。Connected Carに関する新しいサービス・ビジネスの創出につなげていくためには▽多種多様なプレイヤーが参画・連携すること▽高速・大容量のネットワークを通じて、一定のルールの下で、多くのデータを自由に利活用できるようにすること―が重要であり、そのための場・環境をテストベッドとして構築し、Connected Car社会実証を推進することが有効と考えられる―とまとめた。（2017.08.09／1面）

■産総研／コンクリートのひび割れ点検支援システムを開発

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）のプロジェクトにおいて首都高技術株式会社、産業技術総合研究所（産総研）、東北大学は、表面に汚れや傷がある状態でも、幅0.2mm以上のコンクリートひび割れを、80％以上の高精度で検出するAIシステムを開発したと発表した。過酷な環境下に長年さらされたコンクリート構造物の表面状態は、傷、汚れ、湿潤（雨水や排水等によりコンクリート表面が濡れる現象。ひび割れ検出の障害となる場合がある）などの影響を受けることから、従来のひび割れ検出技術では正確な検出が困難だった。AIを活用して、検出や記録を自動化するひび割れ点検支援システムを構築することで、作業時間で300分から30分を目標として、およそ10分の1に短縮したいとしている。（2017.08.23／1面）

■国交省「29年度建設技術研究開発助成」／新規に17技術を採択／i-Construction推進

国土交通省は、平成29年度の建設技術研究開発助成制度「政策課題解決型技術開発公募」について、建設技術研究開発評価委員会（委員長：道奥康治法政大学デザイン工学部都市環境デザイン工学科教授）での審査により、i-Constructionを推進する17技術の新規採択など、採択課題を決定した。今年度は、建設現場の生産性向上のため、本年1月に産官学により設立したi-Construction推進コンソーシアムとの連携を図り、i-Constructionの推進に資する技術開発について、4～5月に公募を行った。今年度の「政策課題解決型技術開発公募（一般タイプ）」新規課題の応募は45件（新規課題39件）。このうち、「3次元データ等を活用した新たな建設手法の開発」のテーマより3件、「建設現場のヒト・モノをリアルタイムでつなぐ現場のIoT化技術」のテーマより3件、「効率性を大幅に向上させる維持管理・更新・リサイクルに関する技術」のテーマより7件、「災害対応の高度化」のテーマより4件の新規課題17件を採択したもの。（2017.08.23／4面）

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

データファイル入出力

保守・サポートサービス関連情報

UC-win/Roadの特徴の1つに、さまざまな外部ソフトとのデータ連携が挙げられます。今回は、UC-win/Roadへ読み込み可能、あるいはUC-win/Roadからの書き出しが可能なフォーマットを一覧にまとめました。3Dモデル、地形、道路線形、各種解析など多岐に渡りますが、多くのソフトで使われている汎用フォーマットにも広く対応しています。

1. 地形

■読み込み（新規生成）：
LandXML、Shapefile、IFC、12dModel、TIFF、WAP、MAP、
地理院タイル（ダウンロード）、Civil3D（直接連携）
■読み込み（既存地形への合成）：
LandXML、Shapefile、IFC、12dModel、LEM、
点群ファイル（地形パッチ変換）、Civil3D（直接連携）
□書き出し：
IFC、LandXML、12dModel、DWG、3DS、XML（地形パッチのみ）、
Civil3D（直接連携）

2. ストリートマップ

■読み込み：
JPEG、BMP、PNG、TIFF、
ワールドファイル（jgw/jpgw、bpw/bmpw、tfw）、DM
□書き出し：
BMP（3DSファイル出力）

3. 道路構造

■読み込み（平面・縦断線形）：
LandXML、Shapefile、12dModel、OpenStreetMap、
CSV（ポリライン変換）、Civil3D（直接連携）
■読み込み（横断面）：
LandXML、DWG、DXF、Civil3D（直接連携）
□書き出し（平面・縦断線形、横断面）：
LandXML、Civil3D（直接連携）
□書き出し（3次元形状）：
3DS、DWG

4. 3Dモデル、各種素材

■読み込み（配置モデル）：
3DS、RM、FBX、OBJ、DXF、DAE、FLT、3dcad、IFC
■読み込み（交通車両モデル）：3DS、RM
■読み込み（キャラクタ）：MD3、FBX
■読み込み（建物モデル）：Shapefile
■読み込み（駐車場モデル）：PFR
□書き出し：3DS、RM、DWG、FLT

5. 画像、動画、音声

■読み込み（テクスチャ）：
JPEG、BMP、PNG、TIFF
■読み込み（動画）：
AVI、MPEG、WMV、MP4、MOV、FLV、F4V、MKV、MTS、M2TS
■読み込み（音声）：
WAV
□書き出し：
JPEG、BMP、PNG、AVI

6. シミュレーション、解析結果

■読み込み：
OpenMicroSim（UC-1車両軌跡作図システム、VISSIM、
S-PARAMICS、Legion）、xpswmm（DAT等）、津波プラグイン
（DEF等）、EXODUS（VRG等）、流体解析（VTK、VPF）、土石流シミュレーション（DFP等）、騒音シミュレーション（TXT）
□書き出し：
OpenMicroSim、土石流シミュレーション（DFP等）、騒音シミュレーション（TXT）

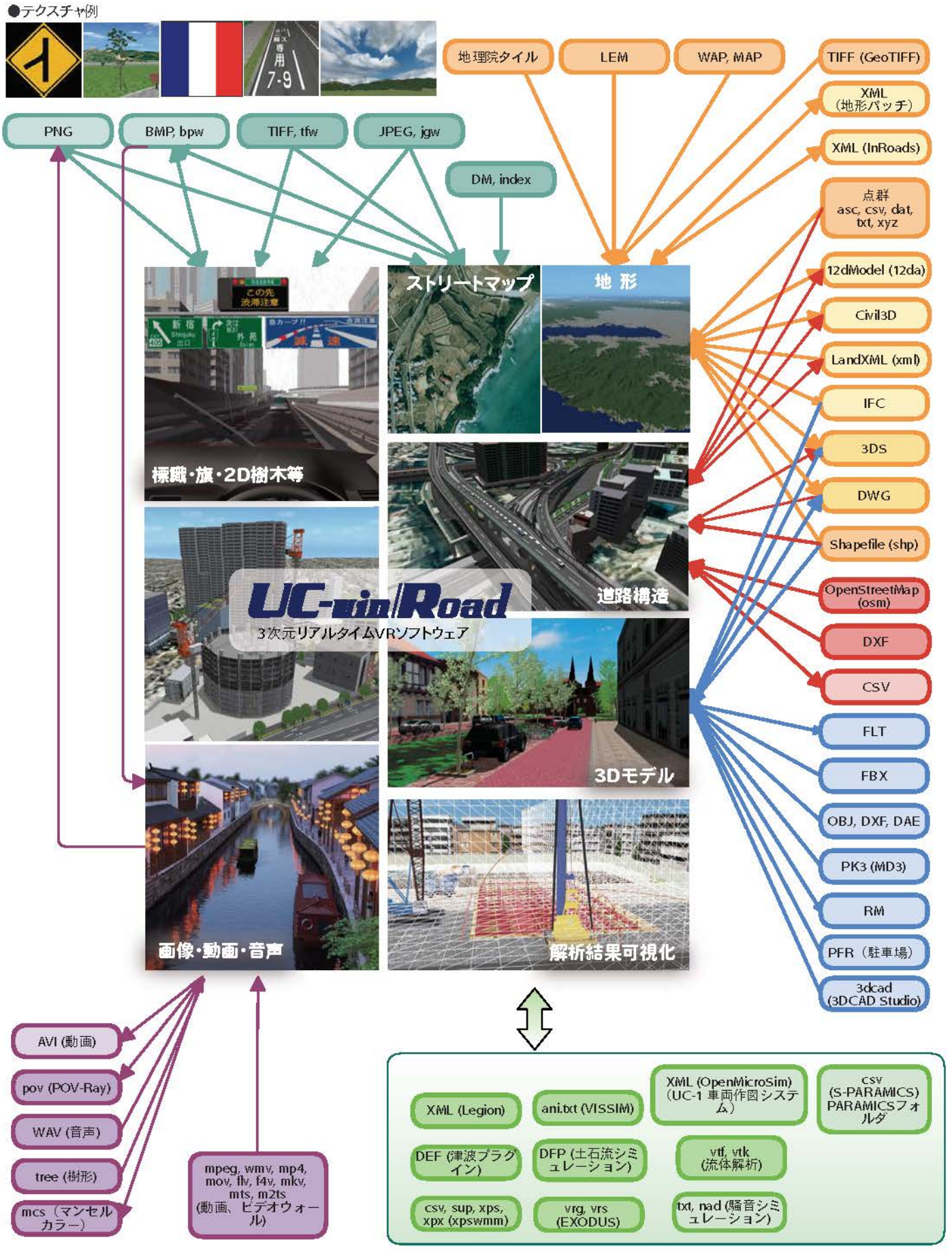
7. その他

■読み込み（位置合わせ、景観表示等に使用）：
点群ファイル（DAT、CSV、XYZ、TXT、ASC、F8DAT）
□書き出し：
マンセルカラー情報（MCS）

おわりに

今回ご紹介したさまざまなデータ連携機能を利用することで、UC-win/Roadの活用範囲を大きく広げることができます。この機会に、UC-win/Roadを利用しての新たな活用方法を検討してみてはいかがでしょうか。

UC-win/Road でのデータファイル入出力



ユーザーアカウント制御（UAC）の影響について

保守・サポートサービス関連情報

ユーザーアカウント制御の影響

Windows Vista 以降のOSにはユーザーアカウント制御（UAC）という機能が備わっています。これは、ユーザーが意図しないOSの変更が行われたりプログラムが実行されたりすることがないよう、セキュリティの強化が目的とされています。

ユーザーアカウント制御はPCを安全に使用する上で有効ではありますが、本機能がFORUM8製品を使用する際に影響して、スムーズな作業に差し障りが出ることがあります。

サポート窓口には次のようなお問い合わせが寄せられます。

・セットアップファイルでインストールしようとしても先に進まない。
・更新用差分ファイルを上書きしようとするとメッセージ"アクセスが拒否されました"が表示される。
・製品インストールフォルダ内にファイルを保存することができない。
・「問い合わせ支援ツール」で "環境情報の取得中" で応答なしとなる。

いずれもユーザーアカウント制御が影響して起きている現象と考えられます。

ユーザーアカウント制御の設定の変更

上述の現象はユーザーアカウント制御の設定を変えて無効化することで回避できると考えられます。

設定の変更は図1、図2のように行います。

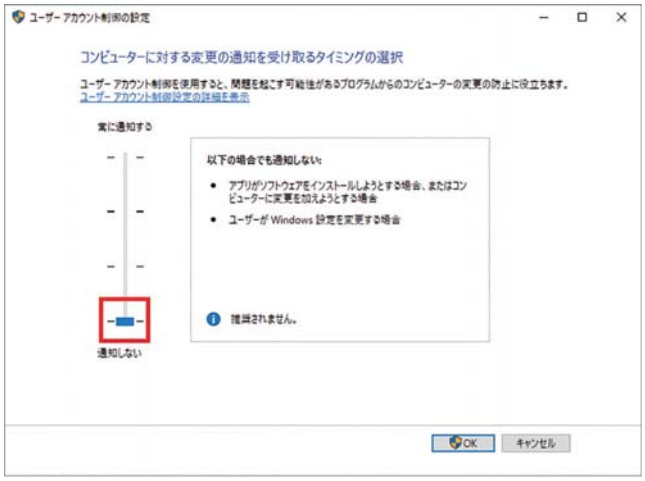
※Windows10に基づく操作です。Windows10のアップデートの状況や他のOSでは表示される項目が異なる場合があります。

※この操作は管理者（Administrator）のアカウントで行います。

1. Windowsのコントロールパネルからユーザーアカウント→ユーザーアカウント制御設定の変更と進みます。

▲図1　ユーザーアカウント

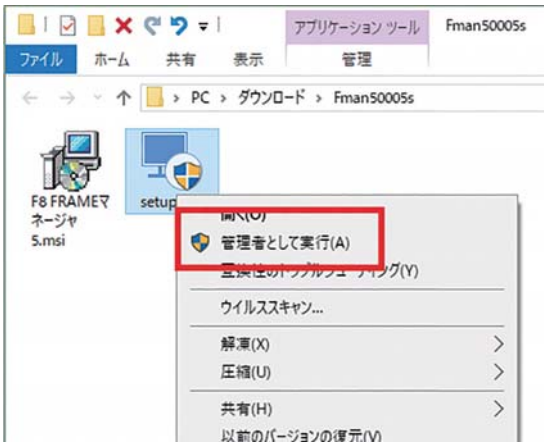
2. 表示される画面左にあるスライダーのつまみを最下段まで下げます。これでユーザーアカウント制御が無効化されます。



▲図2　ユーザーアカウント制御の設定

ユーザーアカウント制御を無効化することはPCの脆弱化につながるため、Windowsは推奨していません。無効化により先述の現象が回避されたときは、設定を戻して有効にすることをお勧めします。

なお、ユーザーアカウント制御の設定を変えてOS全体に影響させることなく、一時的に管理者の権限を与える方法もあります。図3は製品のセットアップの例です。ファイル setup.exe を右クリックしてメニューから「管理者として実行」を選び、セットアップを開始します。



▲図3　管理者として実行

FORUM8の製品の一部にはシステムのレジストリを更新する場合などに「管理者として実行」することを要求するものがあり、そのような製品は起動時にメッセージを表示しています。このときは当該製品のショートカットの右クリックメニューから「管理者として実行」を選んで起動します。

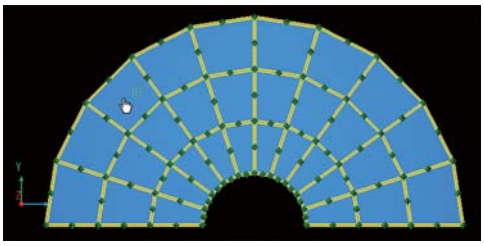
複数のプリミティブで構成する メッシュ要素を分解するには

保守・サポートサービス関連情報

Up&Coming No.112（2016年 新年号）のサポートトピックスにおいて、複数のプリミティブから構成される1つのメッシュ要素を複数のメッシュ要素に分解する手順を紹介しましたが、多少操作が煩雑でした。その後の機能追加に伴って、現在では簡単に分解することができます。ここでは、その手順を解説します。

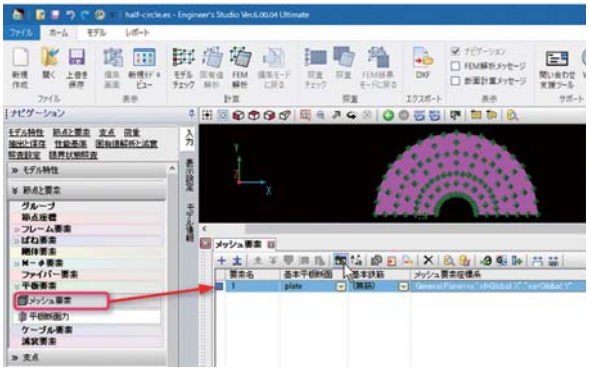
メッシュ要素の分解

例として図1に示すような半円形状のメッシュ要素1個があるとします。



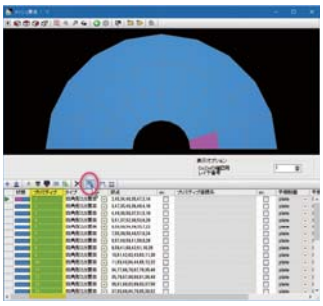
▲図1　30個のプリミティブで構成するメッシュ要素

1. ナビゲーション「節点と要素｜平板要素｜メッシュ要素」へ入ります。
2. メッシュ要素をダブルクリックするか、あるいはメッシュ要素をクリックして「編集ウィンドウを開く」ボタンを押します（図2）。

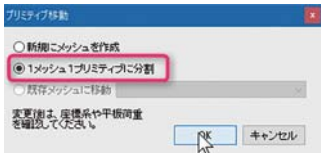


▲図2　メッシュ要素一覧表（分解前）

3. 呼び出されたメッシュ要素の詳細画面の下部表内において、全てのプリミティブを選択します。これには、Shiftキーを押しながら下矢印キー（↓）を押します。あるいは、Ctrlキーを押しながらAキーを押すと全て選択されます（図3）。
4. 「プリミティブ移動」ボタンを押します。
5. 「1メッシュ1プリミティブに分割」を指定します（図4）。

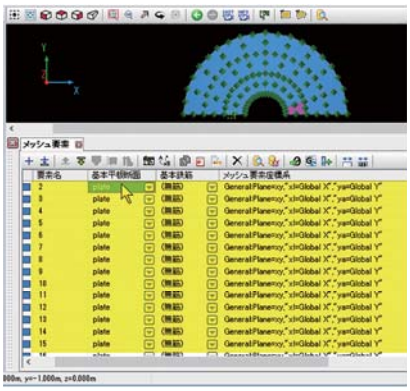


▲図3　メッシュ要素の編集画面



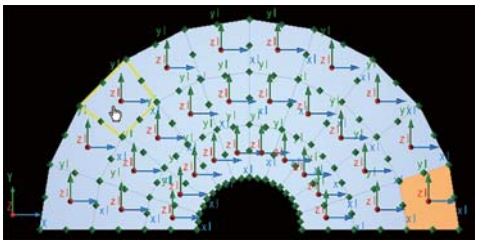
▲図4　分解する指定

6. OKボタンを押すと完了です。
7. ナビゲーション「節点と要素｜平板要素｜メッシュ要素」では多数のメッシュ要素が作成されていることを確認します（図5）。



▲図5　メッシュ要素一覧表（分解後）

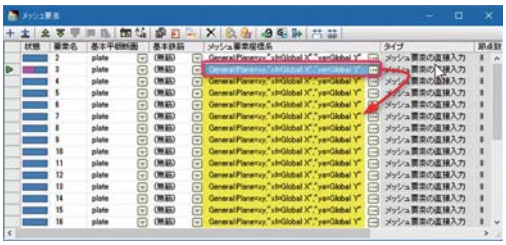
8. 図6は、多数のメッシュ要素に分解された様子です。



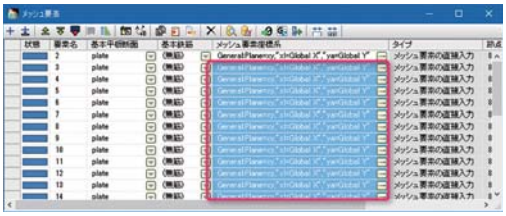
▲図6　分解後の各メッシュ要素と要素座標系

《補足》

1つのメッシュ要素を分解して複数のメッシュ要素が生成された場合に、メッシュ要素の要素座標系を確認することが重要です。もし、意図しない向きになっている場合は、1つのメッシュ要素の要素座標系を設定した後に（図7の赤枠部分）、そのセルの内容をコピーして他のセルに貼り付けることができます（図7の黄色部分）。図8のように複数のセルを選択して貼り付ければ一度に反映されます。



▲図7　メッシュ要素座標系をコピー



▲図8　メッシュ要素座標系を複数同時貼り付け

ブロックの生成方法（結合法 その2）

保守・サポートサービス関連情報

ブロックを生成するコマンドには、写像法、移動法、結合法、コピー法の4つがあります。前回は、ブロック面情報がある面と面の結合法の説明を行いました。今号と次号の2回で、ブロック面情報がない場合の結合法によるブロックの生成方法を説明いたします。

例：2次元ブロック同士の結合

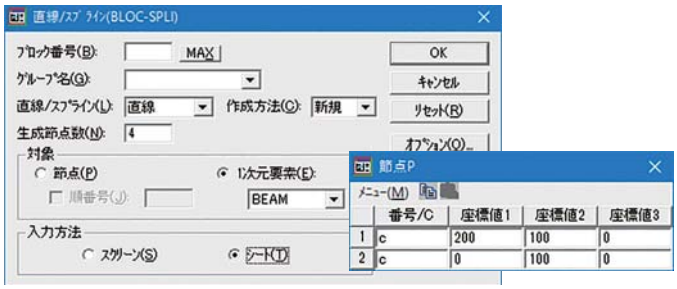
4角形ブロックを2つ生成して、結合法コマンドの中の2次元ブロックの結合を使用して6面体ブロックを生成します。

ブロック面情報のない2次元ブロックの生成

1次元ブロックを移動させて、2つの4角形ブロックを生成します。

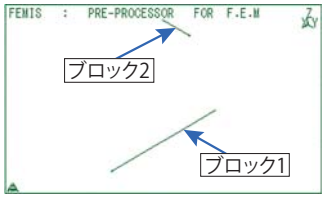
1次元ブロックの生成

【生成】メニューの中から【ブロック】－【直線/スプライン】を選択します。図1の内容を入力し、作業用1次元ブロックを生成します（ブロック1）。



▲図1　直線/スプライン、節点P

同じ操作を「生成節点数=3」「座標値（0,50,100）－（0,0,100）」に変更して2つ目の1次元ブロックを生成します（図2：ブロック2）。



▲図2　ブロック1,2

2次元4角形ブロックの生成

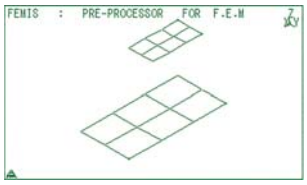
【生成】メニューの中から【移動】を選択し、図3の内容を入力します。

▲図3　移動によるブロック生成、平行移動、ベクトル

［OK］ボタンクリック後、ブロック1をピック→画面右下の「入力終了」をクリックします。

同じ操作を、「生成節点数=4」「ベクトル（100,0,0）」に変更して、ブロック2をピック→画面右下の「入力終了」をクリックします。

移動元形状をブロックで指定したので、生成された2次元ブロック（図4）は単純ブロックになります（移動法による生成についてはU&C 117号のサポートトピックスをご覧ください）。



▲図4　生成された2次元ブロック

ブロック面情報がない場合の面と面の結合

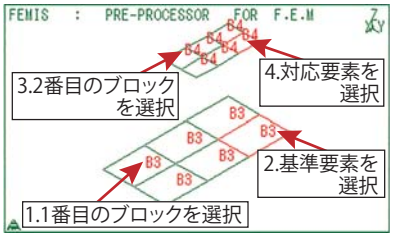
【生成】メニューから【結合】－【2次元ブロック】を選択します。

生成節点数に結合間の節点数（=3）を入力して「OK」をクリックします（図5）。

▲図5　2次元ブロックの結合

画面上より次の順序で結合の指定を行います（図6）。

1. 結合する1番目のブロックを選択します。
2. 1番目のブロック内の、基準とする要素を1つ選択します。
3. 結合する2番目のブロックを選択します。
4. 2番目のブロック内の、1番目のブロックで指定した基準とする要素と対応する要素を選択します。



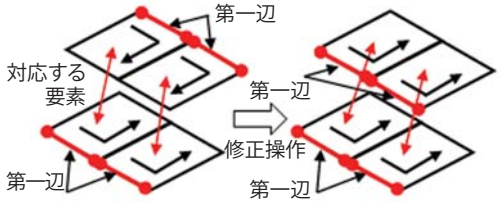
▲図6　2次元ブロックの結合順序

2次元ブロック同士の結合の制限

実は、上記を実行しますと、警告メッセージが表示されます。

これは、ブロック面情報がない2次元ブロック同士を結合して3次元ブロックを生成する場合は、対応しているそれぞれの要素の構成節点回りの向きや開始位置（第一辺）を一致させておく必要があるためで、一致していないと結合をすることができず、警告が表示されます。

図7に構成節点回りの向きと開始位置の修正前と修正後を示します。左図は構成節点回りの向きと開始位置（第一辺）が対応する要素同士で一致していません。右図はそれらを修正して一致させています。



▲図7　構成節点回りの向きと修正操作

次回は、構成節点回りの修正を行い、再度、2次元ブロックの結合によるブロック生成を行ってみます。

配水池の耐震設計計算のなぜ？　解決フォーラム

耐震壁の活用方法について

保守・サポート サービス 関連情報

はじめに

配水池は各部材が3次元に接合された構造物のため、厳密には3次元解析モデルとするのが望ましいとされていますが、一般的には鉛直断面の2次元解析モデルで設計を行うことができるとされています（水道施設耐震工法指針2009、p131）。

2次元解析モデルを用いる場合、配水池はその機能上、側壁をはじめ迂流壁、隔壁など耐震壁に相当する壁量が多く、立体的な剛性が大きい施設となります。そのため、検討断面内や検討断面の奥行き方向に配置されている各種の壁の影響を考慮することが望ましいとされており、その方法としては、2次元解析モデルの骨組内空部に板要素、ブレース部材、壁エレメント等を配置する方法が考えられています。

ここでは、本プログラムの耐震壁の骨組モデルを説明し、いくつかの入力例を紹介いたします。

骨組モデルの考え方

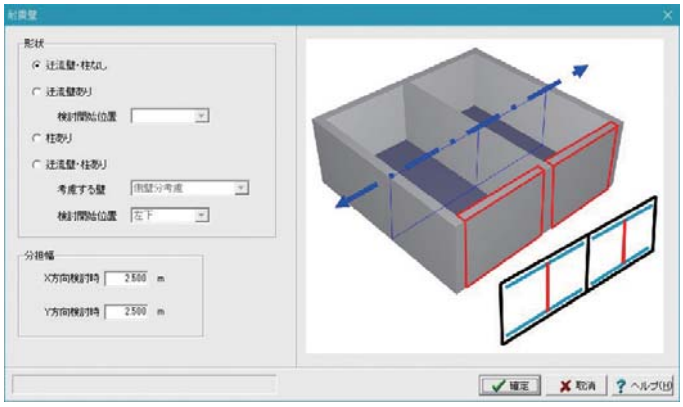
本プログラムでは耐震壁として、側壁、迂流壁、柱間壁を考慮することができます（Ver.6以降、2009年版基準を選択時）。

耐震壁のモデル化は、壁エレメント置換方式を採用しています。壁エレメントは、耐震壁を鉛直な柱部材としてモデル化し（図中赤色）、柱の上下端に水平方向に仮想部材を設け（図中青色）、工の字状の骨組を用意します。これを耐震壁エレメントと呼びます。

柱部材はファイバー要素もしくはM-φ要素、水平の仮想部材は剛域要素として考慮し、耐震壁エレメントの4隅を2次元解析モデルの骨組内空部に二重格点を用いて結合します。

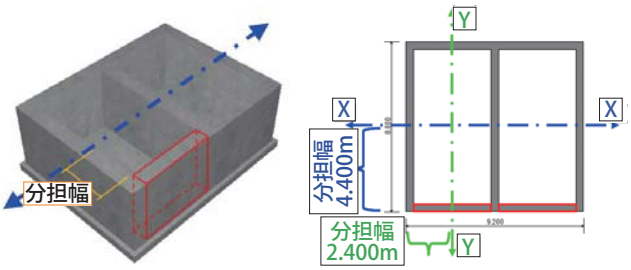
耐震壁の設定項目

耐震壁の設定項目は「形状」と「分担幅」を設定します。「形状」には水槽構造を選択し、「分担幅」にはX方向およびY方向の分担幅を入力して下さい。耐震壁エレメントの部材剛性はプログラム内で自動設定となります（Ver.6以降、2009年版基準を選択時）。

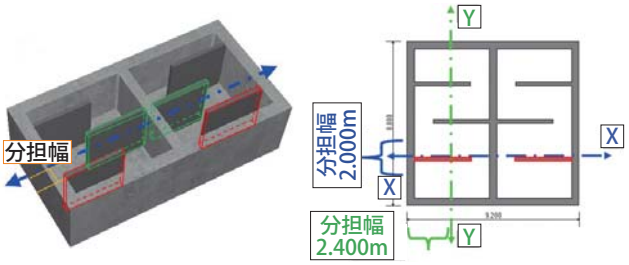


「形状」について

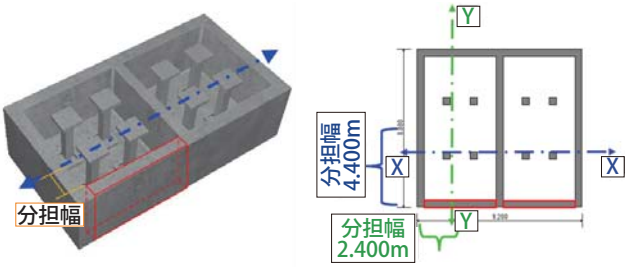
1. 迂流壁なし・柱なし：検討方向に平行な側壁部分を考慮



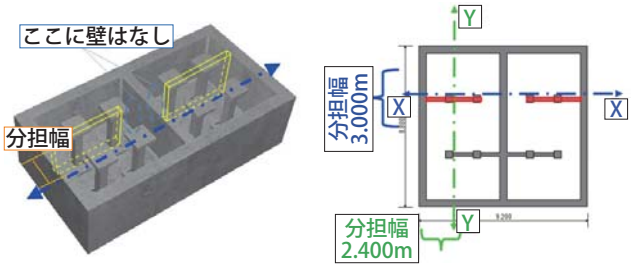
2. 迂流壁あり：検討方向に平行な迂流壁部分を考慮



3. 柱あり：検討方向に平行な側壁部分を考慮



4. 迂流壁・柱あり：側壁部分、柱間壁部分(柱と迂流壁が重なる場合)、または、迂流壁部分(柱と迂流壁が重ならない場合)のいずれかを考慮



「分担幅」について

2次元解析モデルの骨組内空部に耐震壁エレメントが付きますが、耐震壁強度を100%そのまま2次元解析モデルに考慮するのは不自然なので、低減する（＝1/分担幅）ための入力値を任意入力可能としています。考慮する耐震壁1箇所が、検討方向に直交した側壁に作用する水平力慣性力等をどの程度分担するのかの「分担幅」としてお考え下さい。

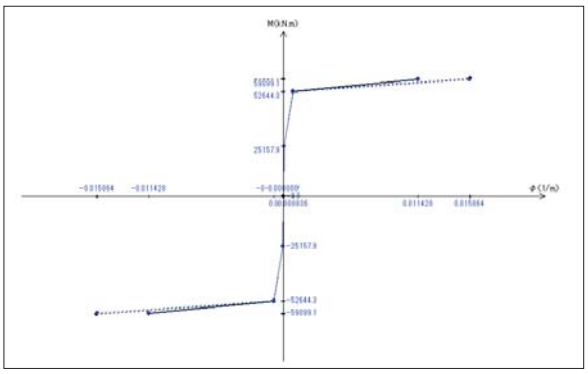
UC-BRIDGEのなぜ？　解決フォーラム

M-φ曲線について

保守・サポート
サービス
関連情報

M-φ曲線の計算

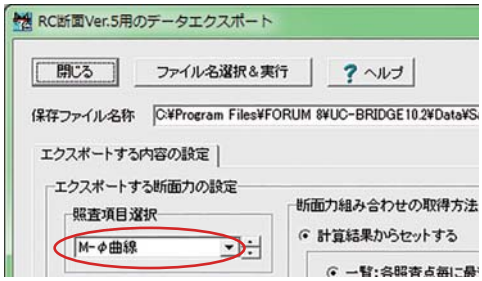
UC-BRIDGEでは部材の曲げ照査点として指定された断面のM-φ曲線を算出しています。コンクリートの応力ひずみ曲線は、主桁は道示Ⅲ/道示Ⅴ選択可、橋脚は道示Ⅴの耐震性能2と3について、面内+、面内-の２方向についてMu、My0、Mc、φu、φy0、φcを計算し、2つのM-φ関係図を同時に描画します。



▲図1　M-φ画面

UC-1 RC断面計算へのエクスポート

計算結果はRC断面計算で確認することが出来ます。ファイルメニューの「RC断面 Ver.8用のデータエクスポート」から、下記画面のように、M-φ曲線を選択し、確認したい断面番号を指定します。なお、分割施工の場合は最終ステップを指定してください。



▲図2　RC断面 Ver.8用のデータエクスポート

同じ位置に異なるPC鋼材がある場合

PC鋼材が同じ位置に2種類以上存在する場合について、形状やPCの配置が全く同じ断面であっても降伏モーメントを計算するPC鋼材が異なる場合があります。PC鋼材が同じ位置にある場合の降伏モーメントは、初期ひずみが大なるPC鋼材で計算します。例えば、以下のように、2種類のPC鋼材が同じ位置に配置されている場合に、n部材のi端側と(n+1)部材のi端側で、前者はPC1で降伏モーメントが算出され、後者はPC2で降伏モーメントが算出されます。σpeは導入直後の有効プレストレス、ヤング係数は、どちらの鋼材も2.0e+5N/mm^{2}の場合の初期ひずみです。

n断面のi端

PC1：σpe=979.0N/mm^2→εp=0.004895　（大なる方）

PC2：σpe=976.0N/mm^2→εp=0.004880

(n+1)断面のi端

PC1：σpe=978.0N/mm^2→εp=0.004890

PC2：σpe=988.0N/mm^2→εp=0.004940　（大なる方）

このように、隣り合う部材で、断面も同じであるにもかかわらず、降伏モーメントを計算するPC鋼材が異なる場合があることをご理解下さい。

CSV出力への対応

M-φ曲線についてご紹介してきましたが、今回、M-φ曲線計算結果を、幅広く活用して頂けるようにCSVファイルに出力する機能に対応しました。本出力機能では、出力したい項目をPC/鉄筋および+側/-側から選択することができます。なお下部工の場合は耐震性能2/耐震性能3および+側/-側からの選択になります。出力したい内容を選択し［保存］ボタンからcsv出力を行ってください。

1.M-φ画面の［出力］ボタンから［csv出力］を選択

▲図3　csv出力の選択

2.M-φ曲線　結果csv保存ダイアログの設定

出力したい項目をPC/鉄筋および+側/-側から選択することができます。なお下部工の場合は耐震性能2/耐震性能3および+側/-側からの選択になります。出力したい内容を選択し［保存］ボタンからcsv出力を行ってください。

▲図4　表示したい項目の選択

Vol. 10

フォーラムエイト 学生コンペサポート情報

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

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

JIA全国学生卒業設計コンクール2017レポート

2017年6月24日(土)～25日(日)の2日間にわたって、新宿アクアプラザでJIA全国学生卒業設計コンクール2017（主催：日本建築家協会）が開催されました。本コンクールでは、各地域・支部で開催された「学生卒業設計コンクール」の推薦作品が集められ、公開審査が実施されます。今年は52名の学生が参加しました。

昨年と同様に審査員5名による投票が行われ、2次審査通過は27作品、さらに3次審査では12作品と絞り込まれて、ディスカッションを経た後に審査員の最終投票を実施。全国1位金賞は、大阪大学の「学校畔道」が受賞しました。

フォーラムエイトは同コンクールへの特別協賛を行っており、会場では企業用の展示スペースにてOculus RiftによるUC-win/Road簡易DSを展示。参加学生の中には、ちょうど前日に放映された「VRフレンズ」を視聴したばかりの方もいらっしゃいました。

▲金賞受賞作品：大阪大学所属の木下さんによる「学校畔道」表彰式と記念撮影の様子

▲1次審査での学生によるプレゼン／フォーラムエイトブースの様子

▲公開3次審査での学生による最終プレゼンとディスカッション風景

CSAJ ドローン・プログラミング・コンテスト開催概要（弊社プラチナスポンサー協賛）

主催	一般社団法人コンピュータソフトウェア協会
対象	企業、学校、個人
開催日程（予定）	応募期間：2017 年 9 月末予定 開催期間：2017 年 10 月末予定
コンテスト開催地	慶應大学 SFC キャンパス内グラウンド
参加資格	日本国内に居住する方

コンテスト概要	事前に定めされたテーマ、レギュレーションに則り、ソフトウェアプログラミングされたマルチローター形式のドローンを自動航行によりコンテスト当日に実演競技し、その技能をコンテスト形式で評価、表彰する。
競技概要	別途ガイドライン、プログラムテーマ、コンテスト参加募集要項、申込みについて発表予定。

詳細URL：http://www.csaj.jp/NEWS/pr/1706_drone.html

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

EXODUS VR Asiaセミナー ハノイ・上海・釜山

vol.35

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

避難解析の国際的権威であるエドウィン・R・ガリア教授（グリニッジ大学 火災安全工学グループ（FSEG））を迎えて、EXODUS VR Asiaセミナーを各国で開催しました。建設ITジャーナリストの家入龍太氏が参加した中国、韓国会場、およびベトナム会場でのセミナーの様子をレポートします。

【セミナー開催日程】
6/26 ベトナム：ハノイ（ロッテホテル ハノイ）
6/28 中国：上海（インターコンチネンタル 上海）
6/30 韓国：釜山（パークハイアット 釜山）

アジア3ヶ国でセミナー開催

建設ITジャーナリストの家入龍太です。フォーラムエイトでは、海外の大学やソフトベンダーと密接な連携を取りながら、世界中の有力ソフト技術を導入し、日本でさらに機能の追加や改良を行って様々なソフトやクラウド製品を開発しています。

その成果は日本語版ソフトにとどまらず、英語や中国語、韓国語など様々な国々のニーズに合わせて海外版も開発・販売しています。世界から技術を仕入れ、日本で改良し、再び世界市場に投入していくビジネスモデルは、“ソフト界の加工貿易”といえるでしょう。

フォーラムエイトはユーザーのためにデザインフェスティバルや各種セミナーなどのイベントを開催しています。その取り組みは海外のユーザーに対しても同じです。今年6月、フォーラムエイトはベトナム、中国、韓国で「EXODUS VR Asiaセミナー」を開催し、多くのユーザーが参加しました。

今回のテーマは、3次元リアルタイムバーチャルリアリティー（VR）システム「UC-win/Road」の最新機能紹介と、熱流体力学（CFD）によって火災シミュレーションを行う「SMARTFIRE」、そして避難シミュレーションを行う「building EXODUS」や「maritime EXODUS」などのソフトです。

アジア3カ国で行われたセミナーには、SMARTFIREやEXODUSの開発者であり、避難解析の世界的権威であるグリニッジ大学 火災安全工学グループ（FSEG）のエドウィン・R・ガリア教授を招くとともに、フォーラムエイトの幹部が参加して、これらのシステムやソフトを使った最新の研究プロジェクトや、VRゴーグルと連携した最新機能などについて講演しました。

▲ハノイ：ベトナム消防署Hung氏による講演。F8ベトナム顧問Kien氏よりスタッフ紹介や、F8のプレゼンも実施された

▲上海：フォーラムエイト代表取締役社長 伊藤裕二による開会のあいさつ（左）。ガリア教授と情報交換を行う参加者の様子（右）

▲釜山：セミナー会場に設けられたVR体験コーナー。ヘッドマウントディスプレイを装着してVR空間を運転

また、フォーラムエイトからは、UC-win/Roadを軸としたVR製品の新機能や、BIM（ビルディング・インフォメーション・モデリング）、クラウド、ドローンとの連携など技術開発動向のほか、アジア各国からも多くの参加者があるデザインフェスティバルの作品紹介など、ベンダーの生の声による最新情報の提供が行われました。

セミナー内容～上海・釜山～

セミナーは6月最終週の6月26日にベトナム・ハノイ、28日に中国・上海、30日に韓国・釜山と、キャラバン方式で開催され、フォーラムエイトの幹部スタッフはガリア教授とともに2日ごとに移動し、各国の法人や販売会社と合流しながら精力的にセミナーを開催しました。私は上海と釜山でのセミナーに参加し、現地ユーザーの熱気を生で感じることができました。

【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。日経アーキテクチュアやYahoo!Newsなどのウェブサイトにも寄稿中。「年中無休・24時間受付」をモットーに建設・IT・経営に関する記事の執筆や講演、コンサルティングなどを行っている。公式ブログはhttp://www.ieiri-lab.jp

EXODUS VR Asia セミナー ハノイ・上海・釜山

ガリア教授の最先端研究に注目集まる

各国のセミナーで基調講演を行ったガリア教授はSMARTFIREやEXODUSを使った最新の火災シミュレーションや避難行動についての研究内容を、豊富な動画を交えて紹介しました。

▲中国・上海のセミナーで講演する英国グリニッジ大学のエドウィン・R・ガリア教授

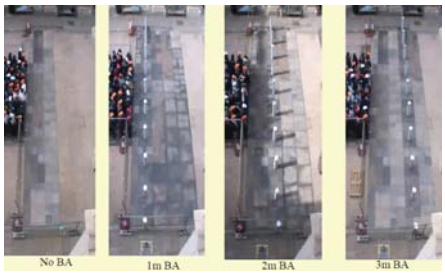
ガリア教授がグリニッジ大学に火災安全工学グループを設立したのは、1986年に英国のマンチェスター空港で発生したボーイング737型機の火災事故がきっかけでした。それから30年あまりがたち、同グループは火災工学やCFDエンジニア、心理学者、数学者、ソフト技術者など30人の研究者からなる機関になりました。

講演内容には、(1) スタジアムからの避難行動、(2) 高層ビルからの避難、(3) 安全保護柱 (セキュリティー・ボラード)、(4) エスカレーターの効率改善、(5) 都市スケールでの避難・混雑行動、(6) 火災・避難の統合シミュレーション、(7) ミクスドリアリティーによる訓練環境、が含まれていました。

EXODUSを使った避難解析の研究も、テロや洪水、大規模火災などの自然災害など最近の動向を反映して、応用分野が広がってきました。

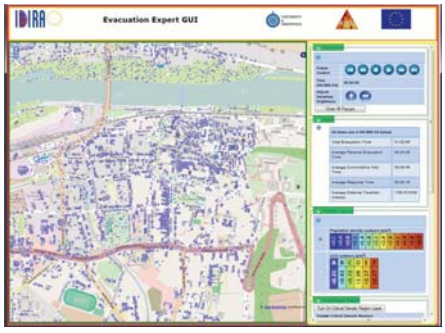
例えば、最近はクルマによるテロを防止するためにセキュリティー・ボラードという安全保護柱が、世界各国で使われるようになりました。可動式で地面から突き出すものですが、群集の避難行動にとっては通路を通りにくくするマイナスな面もあります。

そこでガリア教授らは、ボラードの高さを1m、2m、3mと変えて、柵がないときに比べてどの程度、通過人数が減るのかという興味深い研究を行いました。その結果、柵が高いほど、スムーズに通過できるという結果が得られました。人を集めて行った実験とEXODUSによる解析結果の誤差も1%以内に収まっていました。



▲ボラードの高さを変えて時間当たりの通過人数を調べた実験

また、EXODUSでシミュレーションする規模も、従来のエスカレーターや通路などから、洪水や津波、火事など面的な広がりのある都市スケールの問題解決に広がっています。事前にいくつかのシナリオによってシミュレーションを行っておくだけでなく、実際に災害が起こってから橋の流出や避難路の水没などの条件を反映して避難解析を行い、現場にフィードバックするリアルタイムな解析も可能になってきました。



▲大規模な範囲を対象に、リアルタイムな避難解析も行えるようになってきた

また、ビルなどの工事現場での火災時における、作業員らの避難行動についても研究が進んでいます。工事現場は通路が限られていたり、避難しにくい場所に作業員がいたりします。足元に鉄筋や型枠がある場合などは、一般のビルのようにスムーズに歩行することが難しい場合もあります。

そこでガリア教授らは、40階建てと59階建てのオフィスビル工事現場を使って、作業員の避難実験を行いました。40階建てビルでの実験では、2分以内に避難行動をとった作業員がほとんどだったものの、1人作業や高所作業、ガラス工事などの職種では、避難行動が遅れるという結果となりました。

このほかEXODUSやSMARTFIREと、ゲームエンジンUNITY3D、そしてVRゴーグルを使って空港などの雑踏を再現しながら、テロ犯人を制圧するバーチャル訓練環境の構築といった最先端の研究内容も紹介されました。

▲VRゴーグルを使った、バーチャルなテロ対策訓練の様子

▲VRで再現された空港の雑踏。この中から犯人を捜して制圧する

ユーザー同士の交流も

各会場ではセミナーの合間にコーヒーブレークやセミナー後のパーティーが行われ、フォーラムエイト製品のユーザーが、ガリア教授をはじめとする講演者や、フォーラムエイトのスタッフとの交流が行われました。

日ごろ、仕事や研究に使っているEXODUSやSMARTFIREの開発者であるガリア教授と直接、情報交換を行った参加者の間には、和やかな雰囲気が満ちていました。

▲上海会場でセミナー後に行われた記念撮影

最近、アジア各国でのフォーラムエイト製品の販売は、着実に伸びています。今回、2カ国で行われたセミナーに参加しましたが、顧客志向のフォーラムエイトの製品開発姿勢と、現地法人や販売店スタッフによる地域密着型のサポート体制を好意的に評価するユーザーの声に接したことで、その理由に納得した次第です。

●次号掲載予定
UC-win/Roadクリエイターセミナー 入門編
2017年10月12日 (木)

FORUM8 Study Trip report Vol.4

フォーラムエイトでは、当社主催のサマーワークショップをはじめとして、会員として所属するCSAJ（一般社団法人コンピュータソフトウェア協会）、マサチューセッツ工科大産学連携プロジェクト（MIT ILP）に関連する活動など、さまざまな研修に参加し、最新の技術や関連ビジネスについての知見を広めています。本コーナーでは、これらの研修の内容についてレポートしていきます。今回は、2017年6月に行われたCSAJ エグゼクティブセミナー in しまねについて紹介します。

CSAJ「エクゼクティブセミナー inしまね」
～ＩＴが創る・支える・変革する「地方創生」～

フォーラムエイト特別顧問　川村敏郎

平成29年6月30日（金）～7月1日まで一般社団法人コンピュータソフトウエア協会（CSAJ）企画の掲題のセミナーにフォーラムエイト代表取締役伊藤裕二社長、武井千雅子副社長と今回初参加の川村の3名で参加しました。

島根県は、日本神話や縁結びの神様として有名な出雲大社をはじめ「出雲国風土記」にもその名を記され、日本最古の歴史を持つ「神湯」とも言われている玉造温泉などなど日本の古い歴史を随所に残す一方で、2020年からのプログラミング教育必修化に先んじてプログラミング言語「Ruby」を中学校で必修化するなどの教育環境だけでなく、IT企業の誘致などを積極的に行い、県を挙げて産官学連携によるIT拠点構築による地方創生を目指しつつありますが、フォーラムエイトの今後の成長戦略の参考としてや「Ruby」の活用の可能性などを含め視察してきました。

国立大学法人 島根大学

CSAJエグゼクティブセミナーの開始は、松江市の中心街、島根県庁に近く、松江城のほとりの蓬莱吉日庵にて当地名産の出雲そばなどの特別メニューをいただき、ここから2キロ程の島根大学松江キャンパスの訪問で始まりました。

多目的ホールにて、司会役の総合理工学研究科 情報システム学領域長・教授の曾澤 邦夫先生より島根大学が目指すビジョンや求められる役割などが紹介され、まず最初に総合理工学研究科 研究科長・教授の廣光 一郎先生より、「総合理工学部・研究科の改組」と題して、平成30年4月に向けての改組の方針について、説明がありました。特に「数理・情報学科」を、「数理科学科」と「知能情報デザイン学科：情報システムデザインコースとデータサイエンスコース」に分離拡充、大学院では「情報システム学コース」を「知能情報デザイン学コース」に改組するなど、ビッグデータや人工知能の活用など最新のIoT分野への挑戦が印象的でした。

次に、総合情報処理センター講師 松本多恵氏より、「島根大学CSIRTについて」と題して、大学におけるコンピューターセキュリティインシデント対応チームの設置と運用について事例を交えた説明がありました。

島根大学

最後に、総合理工学研究科 准教授の廣冨 哲也先生より、「産学官連携によるIT人材育成の取り組み～システム創成プロジェクト～」と題して説明がありました。大学では、産学官連携の取り組みとして、「システム創成プロジェクト」を立ち上げ、島根大学・島根県/松江市・企業が三位一体となり、人材育成に取り組み、より実社会に関連した問題を解決するためのシステム開発演習などにも、企業側から講師を派遣してもらい開発の目的、背景、優先順位、方向性等を企業側の講師と一緒に考えたり、システム開発におけるスキルはもちろんのこと、チームワークとしての基礎知識や、リーダーシップのあり方などに

関心の高いテーマに参加者も真剣に拝聴

島根大学の皆様

図書館見学

ついても実践に即した教育がなされています、これまでの大学のアカデミックな講義では得難い先進的な取組に感心しました。

講演終了後は、2つのグループに分かれて、学内を視察しながら、附属図書館の見学を行いました、年間延べ33万人の学生、教職員が利用し蔵書80万冊、貸出し7万冊、設備と運用の行き届いた立派な図書館でした。

小松電機産業株式会社

島根大学松江キャンパスを後にし、宍道湖（しんじこ）南岸沿いに20分ほどのドライブで湖岸近くの小松電機本社を訪問しました。小松社長の歓迎の挨拶に始まり「混迷の時、問われるメーカーの真の価値」と題した社長講演を拝聴しました。社是「社業を通して社会に喜びの輪を広げよう」を掲げ、経営理念「おもしろ　おかしく　たのしく　ゆかいに」のもとに「楽しく持続的に生きられる地球社会をつくる」活動にも取り組んでおられます。見学させて頂いた「高速シートシャッターhappy gate門番」は「ものづくり日本大賞優秀賞」を、総合水管理システム「やくも水神」は科学技術庁「注目発明選定証」を取られ、小松社長のリーダシップのもと、創意工夫にあふれた明るく元気な会社でした。

小松昭夫社長（右）と記念撮影

小松電機産業社内見学

まつもとゆきひろ氏による特別講演

小松電機から宍道湖岸を10分ほどドライブし今夜の宿泊先、玉造温泉　曲水の庭　ホテル玉泉に到着し、早速コンベンションホール「吉兆の間」に移動をし、ご存知、開発言語「Ruby」の開発者で、開発の功績への評価から松江市の名誉市民に選ばれ、内閣府国家戦略室の「世界で活躍し『日本』を発信する日本人」にも選ばれ、日経BP社「日本イノベータ大賞」を受賞された、一般社団法人Rubyアソシエーション理事長の、まつもとゆきひろ氏の講演「イノベーションゲーム」を拝聴しました。

冒頭、ご本人から、自分はイノベータだとは思っていないし、Rubyは決してイノベーティブではないと思っているが、イノベータ大賞受賞をきっかけにイノベーションについて考えることが多くなったと切り出され、イノベーションとは不連続な革新であり、現状のの改善ではなくむしろ破壊的な変化の象徴でもあり、変化への渇望、現状の閉塞感の打破でもある、よくイノベーション＝新技術開発と定義する表層的な見方は間違っている、またイノベーションを阻害する要因として、リスクテークしないマインド、失敗への不寛容、失敗を認めないビジネス契約、細かな事中心のマイクロマネージメント、個よりもチーム重視、保守的判断等の要因を挙げておられ、イノベーションの起こし方として、物事への果敢な挑戦、頻繁な挑戦とトライアル＆エラー、オープンで異分野のコラボレーション、等を挙げ、とくにこれからの経営者に求めるものとして、成功が誰にも予想できないのであれば、アイデアを捨てず失敗を許容しリスクとコストを適切に管理しイノベーションにチャレンジすることなどについて、いろいろな例を挙げながらのお話でした。Rubyの開発で苦労され、紆余曲折の中で今日を築き上げられた方の含蓄のある話でした。

まつもとゆきひろ氏「イノベーションゲーム」を拝聴

島根県行政施策の取組

続いて、島根県における行政の取り組みについて説明を聞きました、安達　昌明　氏（島根県商工労働部 産業振興課 情報産業振興室 企画調整グループ グループリーダー）、本田 智和 氏（松江市産業経済部 まつえ産業支援センター副主任）、佐川　賢一　氏（公益財団法人しまね産業振興財団 しまねソフト研究開発センター副センター長）が登壇され、産業施策などについて、ご説明があり、Rubyを軸にしたソフト系IT産業施策について、産官学の連携や企業立地状況、人材教育支援などについて、また需要の拡大が見込まれるRubyエンジニアを育成し、松江に行けば優秀なエンジニアがいるというブランドを作り出すための施策、手厚い企業誘致施策など、IT拠点構築による地方創生を力説されていました。

懇親会

懇親会は、宿泊先でもある玉造温泉 曲水の庭 ホテル玉泉「松風の間」で、地元関係者の方々を交えて行われました。はじめに、CSAJ 荻原 紀男 会長の開会挨拶の後、島根視察の調整に協力頂きました公益財団法人しまね産業振興財団の業務執行理事　伊原 昌孝 氏より挨拶があり、松江市 産業経済部長の矢野 正紀 氏による乾杯の発声で宴会が始まりました。今回はCSAJ会員45名、地元の島根県、松江市、Rubyアソシエーションの幹部も交えて総勢50名ほどの大宴会になり、ホテル玉泉の自慢の料理を頂きながら、島根の美味しい地酒の酔いが回って記憶は定かではありませんが「李白」や「やまたのおろち」などを皆さんと酌み交わしながら時の過ぎゆくのも忘れる楽しいひと時でした。日本神話にはスサノオノミコトがヤマタノオロチを退治する際に、あちらこちらに美味しい地酒を置き、酔って寝てしまったところを退治したという逸話もあるそうですが、島根は神世の時代からの銘酒の産地だったのでしょう。

宴もたけなわのころ、中締めが、CSAJ 和田 成史 名誉会長により行われ、名残惜しくも大盛況のうちに打ち上げとなりました。

まつもとゆきひろ氏（左）とVサイン

EVENT REPORT 2017 7-18 July ～ 21

国際VRシンポジウム 第8回サマーワークショップ イン ボストン

●日時：2017年7月18日～21日 ●開催地：マサチューセッツ工科大学 インダストリアル・リエゾンオフィス 他

World16結成10年

2017年は、世界各国の建築・建設・都市系研究者が集まりUC-win/Roadなどの3Dデジタル技術の実用化に向けた研究会「World16」が結成されて丸10年を迎える節目の年である。8名のメンバーで構成される「World8」が2007年秋にスタートし、その後、16名のメンバーで構成されるWorld16となり、現在に至っている。

7月18日から21日にかけて、アメリカ・ボストンのマサチューセッツ工科大学（MIT: Massachusetts Institute of Technology）を舞台として、国際VRシンポジウム・第8回サマーワークショップ イン ボストンが開催された（図1）。VRサマーワークショップは、その年の11月に東京で開催される国際VRシンポジウムでのプレゼンテーションに向けて、World16メンバーがフォーラムエイトのメンバーと取り組むハッカソンである。

サマーワークショップの開催地は、World16メンバーの活動拠点を中心に、これまで、アメリカ・フェニックス（2008年）、箱根（2009年）、アメリカ・サンタバーバラ（2010年）、イタリア・ピサ（2011年）、ハワイ（2014年）、ギリシャ・テッサロニキ（2015年）、そして、大阪（2016年）で開催されてきた。そして今年は、メンバーの一人、コスタス・テルジディス氏（ハーバード大学／アメリカ）の活動拠点であるボストンのMITで実施することになった。サマーワークショップ期間中、CPWC（Cloud Programming World Cup 第5回 学生クラウドプログラミングワールドカップ）の予選選考会や、Tokyo MXのTV番組「パックン & 河北麻友子のあつまれ! VRフレンズ 夏休みスペシャルinアメリカ」の取材などがあり、TVスタッフを含めて、7か国から約40名が集まった。このサマーワークショップの様子を、舞台となったボストンと共にご紹介したい。

ボストン

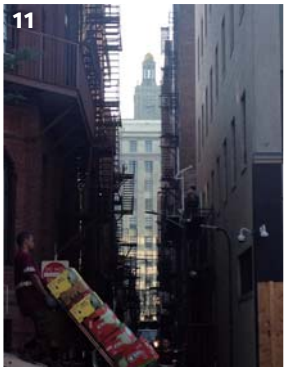
ボストンは、ボストン虐殺事件（1770年）、ボストン茶会事件（1773年）、アメリカ独立宣言（1776年）が読み上げられた旧州議事堂など、アメリカ建国に深く関わりのある古都である（図2）。また、アメリカ最初の公園（ボストンコモン 1634年）、最初の大学（ハーバード大学 1636年）、最初の植物園（パブリック・ガーデン 1837年）、最初の公立図書館（ボストン公共図書館 1848年）、最初の地下鉄（グリーンライン 1897年）など、アメリカでの最初の施設が作られてきた。近年では、都市再開発の試みとして、ファニエルホール・マーケットプレイス（ウォーターフロントでの歴史的建造物の保存・活用）、ビッグ・ディグプロジェクト（高速道路の地下化による都市分断解消と地上部の公共空間創出）などが進められてきた。隣接するケンブリッジと併せ、ハーバード大学、MITなど、伝統ある大学が集まる世界有数の学園都市でもある。

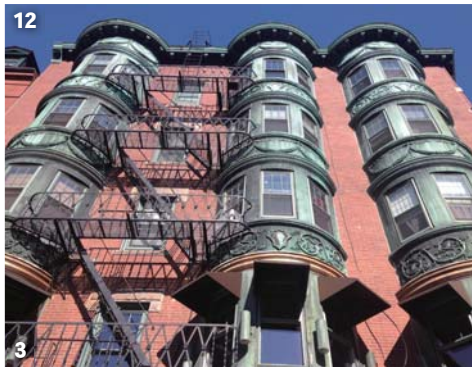
筆者は今回、その前週にCAAD Futures 2017国際会議出席のために訪問していたイスタンブール（p.20）からボストン入りした。まずは、他のメンバーよりも一足先に訪ねたボストンをご紹介しよう。

宿泊先からアメリカ初の地下鉄・グリーンラインに乗って、ボストンコモンへ。通常の地下鉄は、都市圏内で旅客の大量輸送を高速で行う、都市高速鉄道として整備されるが、このグリーンラインは、路面電車を直通運転させる目的で都心部が地下鉄化されたものである（図3）。そのため、地下鉄のホームは路面電車らしく、線路敷とほぼ同じ高さ。そこに2両編成の路面電車が、ゴトゴトとやってくる。乗車した後も、普通の地下鉄よりはるかに遅く、地上の道路に沿った急カーブのトンネルをまるでテーマパークのアトラクションのごとく、進んでいく。パークストリート駅で降

1 サマーワークショップ集合写真（MITグレート・ドーム）

2 ボストン俯瞰　3 グリーンライン
4 フリーダムトレイル





5 旧州会議事堂　**6** オールドノース教会　**7** 巨大な牡蠣の看板
8 インナーハーバー　**10** 公共図書館の中庭
11 バックベイ地区のバックストリート　**12** レンガ建築と非常階段

り、ボストンコモンからフリーダムトレイルを歩いた（図4）。

フリーダムトレイルは、ボストンコモンからチャールズタウンのバンカーヒル記念塔までの全長4kmであり、これを辿ると、旧州会議事堂（図5）、ファニエル・ホール、オールドノース教会（図6）など、アメリカ建国の歴史にまつわる史跡16ヶ所を巡ることができる。1951年創設と歴史あるトレイルコース。道路には赤いレンガのラインでつなげられており、地図を眺めなくても迷うことはない。道中、レンガと石造りの素敵な建物が並んでいる中で、まるで大阪のような牡蠣の看板に出会えた（図7）。フリーダムトレイルの到着地・バンカーヒルから都心への戻りは、ウォーターシャトルを使おう（図8）。都心と水辺が近くて気持ちがいい。

その他にもいくつか見つけたボストンの風景。コミュニティ・レンタサイクルでの通勤（図9）、公共図書館の中庭に射し込むCGで描いたような太陽のスポットライト（図10）、高級店の集まるバックベイ地区のバックストリート（図11）、ボストンらしい建物に付けられた鉄骨の非常階段（図12）、そして、地元の農家や魚屋が入りイートイン・スペースもあるボストン・パブリック・マーケット（図13）。

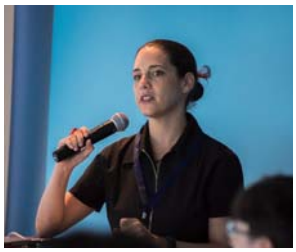
9 コミュニティ・レンタサイクルでの通勤　**13** ボストン・パブリック・マーケット

DAY1

いよいよワークショップスタート。まず、オープニング・トーク・セッションとして、フォーラムエイト代表取締役 伊藤裕二氏、MIT産業学際会代表 カール・コスター氏、MIT産業学際会所長 矢野敬二氏より、ウェルカム・スピーチが行われた（図14）。続いて、フォーラムエイト・アワード・セッションとして、社内表彰を受賞し、ボストン行きを果たした5名のフォーラムエイト・スタッフが紹介された。

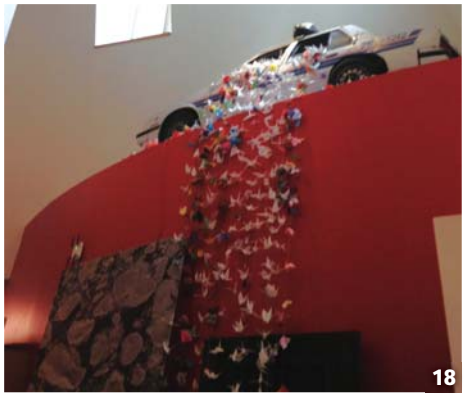
World16セッションでは、小林佳弘氏（アリゾナ州立大学／アメリカ）の司会により、今回参加した11名のWorld16メンバーが最近の研究成果の紹介とサマーワークショップで取り組む提案をそれぞれ行った（図15）。さらに、パワーポイントでのプレゼンテーション後、各メンバーに画用紙が配られ、サマーワークショップで実施したいプロジェクトについて更に詳しい提案内容を書きこんでいっ

14 ウェルカム・スピーチ：左から、伊藤裕二氏、カール・コスター氏、矢野敬二氏



15 World16プレゼン：（左）W16代表小林 佳弘氏、（上段左から）Thomas氏、**Marcos氏**、Kostas氏（下段左から）Matthew氏、Ruth氏、**筆者**

16 プロジェクト提案資料作成



17 MITメディアラボ校舎模型
18 精巧なパトカー模型

た（図16）。

MITキャンパス内のレストランで昼食をとった後、軽い運動を兼ねて、MITキャンパスツアーへ。MITメディアラボが入る、槇文彦氏が設計した新しい校舎は、ガラスを多用して透明感に溢れていた。レゴ社が寄贈した校舎の模型がユニーク（図17）。フランク・ゲーリー設計のスタタ・センターの内部には、以前、MITのシンボル・グレートドームの屋根に一夜にして置かれたとされるパトカーが飾ってあった（図18）。当時は大騒ぎになったそうだが、実は遊び心に満ちたMITの学生による悪戯であり、本物のパトカーではなく、実物大で作った模型なのだそうだ。ツアー一行は、グレートドームへ。夏休み真っ只中ということもあり、アジア各国を中心として高校生たちがキャンパスツアーに訪れていた。チャールズ川をゆったりと歩いて（図19）、会議室に戻り、ワークショップを再開する。

World16の各メンバーが昼食前に作成した、ワークショップでの開発内容を壁一面に張り出し、アイディアを順に説明。他のメンバーやフォーラムエイト開発スタッフが質問やアイディアを加えながら、ブラッシュアップをしていく。いわゆる、アイディアソンである（図20）。最終的には、共通のテーマができそうな提案を結び付けて、以下のようなチームづくりを行った。

Thomas Tucker & Dongsoo Choi 氏（バージニア工科大学／アメリカ）
Marcos Novak 氏（カリフォルニア大学サンタバーバラ校／アメリカ）×筆者
Kostas Terzidis 氏（前掲）× Amar Bennadji 氏（ロバートゴードン大学／イギリス）
Matthew Swarts 氏（ジョージア工科大学／アメリカ）× Marc Aurel Schnabel 氏（ヴィクトリア大学ウェリントン／ニュージーランド）
Paolo Fiamma 氏（ピサ大学／イタリア）× Ruth Ron 氏（シェンカル工科デザイン大学／イスラエル）
Wael Abdelhameed 氏（バーレーン大学／バーレーン）

19 チャールズ川沿いで集合写真

20 アイディアソン

DAY2

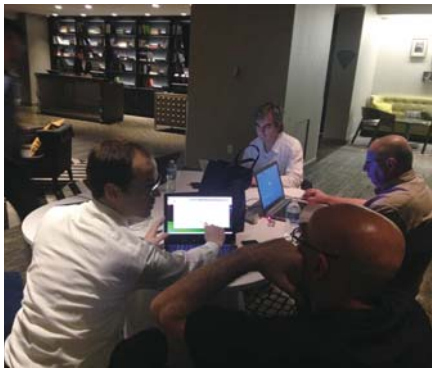
DAY1で作ったチームに分かれて、各プロジェクトが具体的に始まった（ハッカソン）。真剣に議論を続けるチーム、早速、開発を始めるチームなど様々（図21）。集中力を切らさないよう、ケータリング・サービスの昼食を会場でほおばる（図22）。作業がひと段落すると、ホワイエに出て、チャールズ川に浮かぶヨットやボートを眺めてリラックス（図23）。そうこうしているうちに、タレントでプログラマーの池澤あやかさんが会場に突然現れた。全員がビックリしたのと同時に、なぜか、場が和やかに。そこからは、池澤さんもVRプロジェクトのシステム開発に加わった（図24）。

いよいよ明日は最終日。夕方には成果をプレゼンテーションしなければならない。ホテルに戻ってからも、夜遅くまで、作業は続いた（図25）。

22 ケータリング・ランチ
23 ワークショップ会場からチャールズ川

21 ハッカソン

24 VRプロジェクトに参加する池澤あやかさん



25 ホテルに戻ってもワークショップ

26 招待講演セッション

DAY3

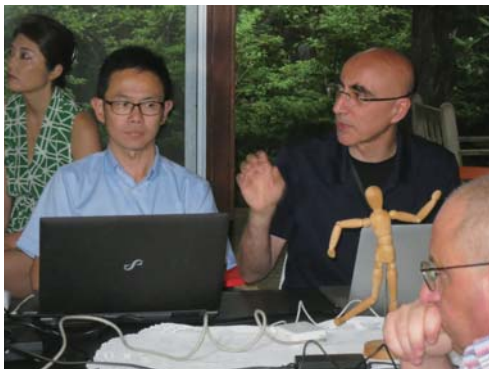
午後は、招待講演セッションとして、MITの研究者より以下の講演が行われた（図26）。

- Prof. Takako Aikawa, Mr. Christian Vazquez: Language Learning Application with VR（ビデオ通話とVRを用いた語学学習のアプリケーション）
- Mr. Greg Demchak: Applications of AR/MR on BIM（BIM上でのAR/MR応用）
- Prof. Emilio Frazzoli: Transportation（自動運転企業nuTonomy社での開発状況について）

夕方からは、ボストン郊外のKostas邸に移動して(図27)、World16によるワークショップ最終プレゼンテーション。成果を発表順に示す（図28）。

- Thomas Tucker & Dongsoo Choi氏：360度LiDARスキャナを用いて、MITリエゾンオフィスの三次元点群データをリアルタイムに取得、メッシュ化を行い、VR仮想空間内に入力するためのワークフローを構築した。
- Marcos Novak氏×筆者：VRを通常のRGBレンダリングから、不要な要素を表示しないなどの目的に応じてレンダリング表現を変えるシェーダープログラム、および、VRで表示された都市構造を効果的に提示するためにオブジェクトを区分けするセグメンテーションプログラムを開発した。
- Kostas Terzidis氏×Amar Bennadji氏：ストーリーテリング（物語の話術）の技法をVRに取り込み、VR空間のある地点に辿り着くと、その地点に相応しい情報が音声で案内されるシステムを開発した。また、VR上で、3次元モデルに色などの編集を行うシステムを提案した。
- Matthew Swarts氏　×　Marc Aurel Schnabel氏：VRをより開かれた参加型環境で構築・使用できるように、JavaScript等で開発した外部ツールとVRの連携を可能にするようなプラグインを開発した。これにより、VR上でブロックベースのゲーム、スマートフォンでのオブジェクトのインタラクティブ操作、半球状スクリーンでの没入型・参加型VR体験などが可能になる。
- Paolo Fiamma氏×Ruth Ron氏：マイ

27 Kostas邸



28 World16最終プレゼン

クロシミュレーションプレイヤーを用いて、いままであまり可視化されてこなかった、建物データや建設プロセスを動的に見せるシステムを開発した。実例として、赤外線サーモグラフィカメラで取得した建物壁面温度マップの変化と、建設重機による施工プロセスの時系列アニメーションを自動生成した。

・Wael Abdelhameed 氏：遺跡の時系列都市モデルをマイクロシミュレーションプレイヤーを用いて、時代別に比較表示できるシステムを提案・開発した。本システムを利用し、実際の中東遺跡都市を作成し、城壁・建築群を時代ごとに観察できようなプロジェクトが進行中である。

・池澤あやか氏：VR とハードウェア（警報灯とスピーカ）を接続するシステムを構築した。VR で道路を運転中の車が道路から外れると、警報灯が鳴り、コースアウトしたことを知らせてくれる。

最終プレゼンテーションが無事に終わり、コスタス邸での交流会が盛り上がったことは言うまでもない。

DAY4

朝からバスに乗ってエクスカーションへ。MIT博物館では、ロボットやホログラムの発展史が興味深い（図29）。ハーバード大学では、当学になじみ深いKostas Terzidis氏とHyejin Lee氏が、キャンパスを直々に案内（図30）。アメリカで唯一のコルビジェ建築（カーペンター視覚芸術センター）、レンゾ・ピアノ設計のハーバード美術館増築、ハーバード大学GSD（The Harvard Graduate School of Design: デザイン大学院）などが興味深い（図31）。さらに、イザベラ・スチュワート・ガードナー美術館、スカイウォークへ。

ボストン最後となる夕食会で発表されたアカデミー奨励賞は、Marcos Novak氏×筆者、Matthew Swarts氏×Marc Aurel Schnabel氏、Kostas Terzidis氏×Amar Bennadji、Ruth Ron氏×Paolo Fiamma氏が受賞した（図32）。

今回は8回目を数えたサマーワークショップであるが、チームを組んでハッカソンに取り組んだワークショップは初めてであった。この方法は、メンバーのモチベーション向上と共に、開発内容の質の確保にもつながったように思う。

29

32

29 MIT博物館
32 ハーバード大学

World16が提案した各プロジェクトについては、11月16日に品川インターシティホールで開催される、第10回 国際VRシンポジウムでプレゼンテーションを行う。皆様のご参加をお待ちしています。

（執筆／取材：大阪大学　福田 知弘）

30 ハーバード大学

31 ハーバード大学カーペンター視覚芸術センター

DEALER NETWORK

Simuteach SA

●URL：www.simuteach.co.za/

この度フォーラムエイトは、南アフリカ共和国にあるドライビングアカデミー、SIMUTEACHとディーラ契約を締結しました。

SIMUTEACHは2014年に創業し、ドライビングシミュレータを使用した運転教習を提供しています。取り扱うシステムは、さまざまなシナリオでの操作について学習結果が得られるように開発されており、教習を受けるドライバーは路上教習段階へ進む前に運転に関する多くの経験を積むことができます。

「SIMUTEACHは、最高品質のグラフィックと高度なトレーニング効果をもつ運転教習プログラム、研究シミュレータを開発・販売することを目標としています」（同社取締役Andre Van Der Merwe氏）。同社が提供するシステムは、運転初心者がトレーニングプログラムに参加しやすい低価格の設定となっています。運転教習シミュレータを使用して、より高い運転能力を身につけたドライバーを路上に送り出し、道路の安全を改善していくための活動を日々行っています。

Merwe氏は、今回フォーラムエイトのUC-win/Roadを導入するに至った理由について、今後SIMUTEACHのドライビングアカデミーと技術開発の両方を拡大していく上で必要な要素を同製品が全て満たしているためであると述べました。現実世界を高品質でリアルに再現できる点や、多様な機能が備わっている点、特にさまざまな環境で複数のシナリオを作成できる機能や、ドライバーの挙動を観察・記録できる運転診断の機能を高く評価しています。

アフリカの交通事故での死亡割合は世界でも高く、南アフリカ共和国でも毎年およそ14,000人が交通事故により命を落としています。UC-win/Roadとドライビングシミュレータを使った運転・交通シミュレーションの活用によって社会貢献できる可能性は大きいと考えられます。この新しい契約締結を契機として、アフリカでのさらなるUC-win/Roadの普及を図っていく方針です。

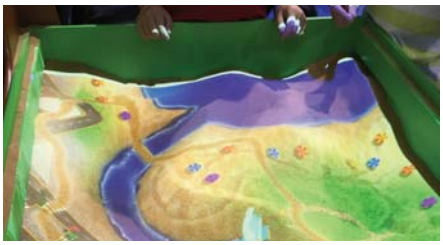
■海外イベント

INNOPROM 2017

●日時：2017年7月10日～13日
●会場：エカテリンブルク・エクスポ
主催：ロシア連邦産業商業省、スヴェルドロフスク州政府

ロシア、エカテリンブルク・エクスポにて、「イノプロム2017」が開催されました。本展示会はロシア最大級であり、日本が初めてパートナーカントリーを務める総合産業博覧会となりました。25ヶ国から640社が出展し、日本からは168社・団体が出展しました。製造分野に限らず、環境・エネルギー、インフラ、宇宙、さらにはVRや人工知能AI、植物工場など幅広い領域に加えて、食や観光など、さまざまな企業が各分野での革新的な展示を行っていました。

一風変わった展示としては想像力、身体能力の育成を目的とした教育訓練法改新システム展示として、Kinectにて取得したセンシング情報を用いて、サンドボックス上でマッピングを行うといった展示もありました。また、会期中にはプーチン大統領や州知事が参加のレセプションやマントゥーロフ産業商務大臣との戦略対話、ブース訪問もございました。来場者の9割を占めるロシアの方々のジャパンクオリティーに対する信頼は厚く、本展示会を通して、さらなる日露間のビジネス交流、経済関係強化を果たしております。



フォーラムエイトはジャパンパビリオン内最大規模で「バーチャルリアリティの時代 UC-win/Road®」～VRドライビングシミュレータ、VRシステム、組込システム開発を支援～をテーマに掲げ出展しました。UC-win/Roadをプラットフォームとした様々なシミュレーションシステムを展示、提案を行い、弊社のようなソフトウェア～ハードウェアまで一貫したソリューション展示は珍しく官公庁による都市開発、ドライビングシミュレータ研究開発システム、建設業、広告・デザイン業、IT教育システム、エンターテインメント/ゲーム業界向けシステム等様々な用途での具体的な引き合い多々ございました。システム展示としてはHMDを用いたVRコンテンツを始め、筐体型ドライビングシミュレータ、脳波やKinectを活用したセンシングシステム、自立飛行型UAVやロボットアームなどの遠隔制御システム、クラウドシステム、地震シミュレータなど展示を行いどのコンテンツも終始盛況となりました。

フォーラムエイトでは、システム開発、クラウドソリューション、中核事業のソフトウェア開発により一層注力いたします。多種多様化する情報通信技術を統括するソリューションとしてUC-win/Roadをプラットフォームとしたシステム開発・連携に一層注力いたします。今後とも世界的ブランド「ジャパンクオリティー」を提供する皆様の製品・技術を全力で支援いたします。

■海外イベント

Automotive Engineers Forum／Robotics Engineers Forum

●日時：2017年7月20日～21日
●会場：Centara Grand & Bangkok Convention Centerat Centralworld
主催：AES　Smart Mobility Research Center of ChulalongkornUniversity／名古屋大学未来社会創造機構モビリティ領域
RES　Institute of Field Robotics (FIBO)King of Mongkut's Universityof Technology Thonburi／Thai Robotics Society (TRS)

2017年7月20日～21日、タイ・バンコクにおいて、Automotive Engineers Forum（AES）とRobotics Engineers Forum（RES）2つのフォーラムが一日ずつ連続開催され、フォーラムエイトは2つのフォーラムに両方展示を行いました。

RESはタイとタイ以外の国々のロボティクスに関する技術交流やエンジニア同士の人的交流を目的に開催されるもので、来場者はタイ王立キングモンクット工科大学のField Robot（FIBO)より招待を受ける形になっています。

また、日本からは東北大学大学院工学研究科ロボティクス専攻も共同主催となっております。本イベントは若いロボティクス・エンジニアのグローバルレベルでの人的交流、グローバルレベルでのロボティクス技術交流とビジネスレベル連携のインキュベート、タイ市場でビジネス展開などを目的にしています。今回は初の開催となり、フォーラムエイトでは、UC-win/Roadとバーチャルリアリティの活用、ロボットアーム、UAV、Lily Car、IoTとの連携を中心に展示、紹介を行いました。

AESは自動車技術に関する産学連携の集いとして位置づけられ、タイのSmart Mobility Research Center of Chulalongkorn Universityと名古屋大学グリーンモビリティ連携研究センター（現・未来社会創造機構モビリティ領域）と共催で、昨年より規模が拡大され、自動車メーカー、サプライヤー、材料メーカー、学識経験者、行政関係者など、タイの先端的な自動車技術の議論が行われました。

フォーラムエイトはこれが3回目の連続出展となり、UC-win/Roadによる大型ドライビングシミュレータの構築事例、UC-win/Road Ver.12の最新機能紹介、ノートPCで簡易運転シミュレーション体験も展示いたしました。また、自動車交通シミュレーションのベースモデルの構築、ITS、ADAS関連の試験環境との連携の可能性など多数のお問い合わせをいただきました。

弊社では、今回本展示会の主催を務めるChulalongkorn University大学に6DOFシミュレータを導入していただき、自動車ダイナミクス開発や、各アルコリズム検証、実験環境として活用いただきたいと思います。今後もタイならびに東南アジアでの展開を強化して参りますので、ぜひご期待ください。

■土木・建築関連

下水道展'17東京

●日時：2017年8月1日～4日
●会場：東京ビッグサイト
主催：公益社団法人 日本下水道協会

第30回を迎えた本年の下水道展は東京開催となり、出展は過去最高の350社、4日間で延べ55,792名の来場者がありました。会場では、下水道技術の研究発表や公共機関向けセミナーも開催されました。

弊社では以前より、下水道、管きょの台帳管理システムの情報や既存CADデータの3次元化利用に取り組んできました。近年はxpswmmとUC-win/Roadの連携等による地下空間の可視化VRなどを活用し、CIMを意識したソリューションを提案しています。今回、配水施設の配水量および電力使用料をVRによって可視化、および数値化・グラフ化した「送配水ネットワークシステム」（首都大学共同開発）も展示しました。下水道関連の技術機構やメーカー、コンサルタント等が大半を占める他ブースにおいても同様に、3次元モデルによるライフサイクルマネジメントをテーマとする内容が目立っていました。

また、近年弊社で推進している分野として、VRと各種デバイスの連携、組込システム開発およびクラウド技術をベースとしたIoT関連開発がありますが、本展示会においても、VRを活用した下水道インフラにかかわるシステム提案にフォーカスしており、IoTデバイス「脳波で運転！」やドライビングシミュレータなどを紹介しました。HMDとUC-win/Roadを連携し、下水道管路のVR空間内で点検者となってクラックを探すシステムのコンテンツを体験された来場者の方からは、「社内教育向けにシミュレータを構築したい」といった声もいただいています。

UC-1水工シリーズソフトでは、雨水流出解析ソフトウェアxpswmm2017も紹介。従来より解析速度に定評のあるソフトでしたが、今回解析の並列処理に対応したことでさらに高速な解析が実現しており、UC-win/Roadとの連携による解析結果の3DVRシミュレーション事例もご覧いただきました。

UC-win/Roadはi-ConstructionやCIM連携機能を強化し、システム連携、計算/解析/数量算出積算連携、クラウド活用など、広くソリューションを展開しています。今後も、ソフトウェア開発に加えてシステム受託開発、クラウドソリューションなどの分野にいっそう注力し、日本の下水インフラにかかわる皆様の躍進を全力で支援いたします。

■土木・建築関連

第9回「震災対策技術展」東北

●日時：2017年8月3日～4日
●会場：AERビル
主催：「震災対策技術展」東北 実行委員会

朝礼にて1分間の黙祷からスタートとなった今回の震災対策技術展。震災から6年が経過し8回目となった本展示会会場には、3,000人を越える来場者が全国から訪れました。地震・津波に加え、近年各地で発生しているさまざまな自然災害により、土木技術、防災・減災の技術に対してますます注目が集まっていることが感じられました。

本展示では、『バーチャルリアリティの時代　UC-win/Road®～VR、FEMを活用したナショナルレジリエンスデザイン～』をテーマとして、3次元バーチャルリアリティソフト「UC-win/Road」を利用したシステムを中心に、地震シミュレータ等、VRによる災害対策シミュレーションシステムをご提案、3DVRと連動する自律飛行型UAVや脳波計測装置を使用したドライブシミュレーション「脳波で運転！」、VR-Cloud®など、さまざまな内容を体験いただきました。

具体的な案件への目的をもってご来場いただいたケースも多く、災害発生現場からの避難シミュレーションや脳波による運転シミュレーションへの関心が集中し様々なデバイスとの連携への検討につながっています。

ブース内プレゼンテーションとセミナー発表においてはVRによる可視化や、各種シミュレーションの重要性から多くのご相談を頂きました。

今後もUC-win/Roadを中心にVRによるCIM・i-Construction、設計支援ソリューションによる国土強靭化、震災対策の一助となるよう、ご提案していきたいと思います。

■自動車・システム関連・他

人とくるまのテクノロジー展2017名古屋

●日時：2017年6月28日～30日
●会場：ポートメッセなごや
主催：公益社団法人自動車技術会

「その先のテクノロジーが見える」をテーマとした本展は、横浜での開催に続き「自動車産業の本丸」ともいわれる名古屋で本年も開催。3日間を通して合計で約4万人が来場し、各社最新の車種や技術が紹介されました。

弊社展示では、自動運転を中心としたUC-win/Roadのドライビングシミュレーション関連機能をはじめとして、HMD、ホロレンズなどのデバイスを活用したVRシステム、組込システム開発をご紹介しました。その他、多様なシナリオによる安全運転シミュレーション、認知機能や運転能力を評価する高齢者運転シミュレーションも注目を集めました。

近年、UC-win/Roadは自動運転関連の機能を強化しています。さまざまな用途のドライビングシミュレータ開発に加えて、各種デバイスとの連携を可能にするIoT関連の開発技術やセンシング技術を紹介するという意味合いもあり、IoTデバイス「脳波で運転！」などのシステムを展示いたしました。脳波による運転シミュレーションを体験いただいた方からは、さらなるシミュレーション環境を

構築し視線計測を行いたいという要望や、パワーステアリングの研究用途で検討したいという具体的なお話もありました。

今後も機能拡張を進め、より高度にご活用いただけるよう開発を行っていきますので、どうぞご期待ください。

上智大学研究ブランディング事業第1回国際シンポジウム

●日時：2017年6月29日
●会場：上智大学四ツ谷キャンパス
主催：上智大学

2017年6月29日、上智大学東京四谷キャンパスで開催された、「上智大学研究ブランディング事業第1回国際シンポジウム」に参加しました。本シンポジウムは、上智大学研究ブランディング事業のアウトリーチ活動の一環として位置づけられ、国連加盟国による持続可能な開発目標SDGs達成のための、水と土を軸とした河川域環境保全の取り組みをテーマとし、研究者による国際的かつオープンな対話を目的として開催。日本、カナダ、タイから90名以上の参加者が来場しました。

フォーラムエイトでは、「バーチャルリアリティの時代　UC-win/Road®　災害対策ソリューション」をテーマに、3次元バーチャルリアリティソフト「UC-win/Road Ver.12」と浸水氾濫・津波解析ソフト「xpswmm」を連携した次世代HMD津波避難訓練システム、地盤解析ソフト「GeoFEAS Flow3D」を中心に展示・デモを行いました。計画、環境系の教授と学生や、防災、リスクマネジメント関係者など、多くの方々からご意見をいただきました。今後ますます重要となる、都市環境や防災に関するシミュレータシステムを開発・提供していきますので、ご期待ください。

■自動車・システム関連・他

キッズエンジニア2017

●日時：2017年8月4日～5日
●会場：ポートメッセなごや
主催：公益社団法人自動車技術会

「クルマの科学にふれながら、楽しく学べる！」をテーマに今年はポートメッセなごやにてキッズエンジニア2017が開催されました。金曜日と土曜日に開催され、たくさんの小学生が、さまざまな企業の技術や、普段体験できないことを実践し、大変盛況でした。

フォーラムエイトは今年で2年目の参加となり、VRソフト「UC-win/Road」の体験学習を出展いたしました。親子参加型ということもあり、2日間ともキャンセル待ちを出すほどの満員でご参加いただきました。プログラムの内容は、UC-win/Roadでのモデル配置、道路生成、シナリオ体験、ジェットコースター作成などで、操作手順の冊子を配布していたこともあり、どんどん先の操作やデータ作成に進まれるお子さんもおられ、楽しんでいただけましたようでした。また、一番人気があったのがジェットコースターで、作成したジェットコースターを何度も繰り返し運転する場面もありました。お子さんが楽しまれていたことから、年に3回行っているジュニア・ソフトウェア・セミナーにも参加したい、させたいとの声も多く、セミナー内容や子ども向けに提供できるソフトを紹介いたしました。

今後も弊社では子供向けのイベントについて積極的に開催、参加していき、将来の技術者への一助になるように努めます。

いしかわ環境フェア 2017

●日時：2017年8月19日～20日
●会場：石川県産業展示館
主催：公益社団法人 いしかわ環境パートナーシップ県民会議／石川県（いしかわ近未来の環境技術展）
いしかわ里山づくり推進協議会（いしかわの里山里海展）

2017年8月19日～20日の2日間、石川県産業展示館4号館において『いしかわ環境フェア2017』が開催されました。

昨年に引き続きフォーラムエイトは、石川県環境部様より『ECOドライブの普及』を目的としたドライブシュミレータの展示要請をいただき、参加いたしました。

本フェアは『未来のためにクールチョイス～今私たちにできること～』をテーマに、楽しみながら環境との関わりについて理解を深め、やさしいくらしを実践することを目的としており、自転車を使った人力発電によって北陸新幹線を模した乗り物を動かすアトラクションなどが人気を集めていました。

弊社ブースでは『バーチャルリアリティの時代　UC-win/Road®』をテーマとして掲げ、3次元VRソフト『UC-win/Road』のECOドライブプラグインを用いたドライブシミュレータや、緑視率・日照障害の評価などが行える環境アセスメントプラグインを展示いたしました。またOculus Riftを利用したHMDによるVR体験や、脳波センサーを使用した脳波ドライビング、地震シミュレーションも多くの方に体験いただきました。

ECOドライブシュミレータは走行ログを基にガソリン消費量やCO2排出量を計算し、結果をグラフや得点として表示できます。高得点を競って何回もチャレンジするお子様も多く、楽しみながらエコドライブについて知っていただく機会になったかと思います。

今後もフォーラムエイトでは環境など幅広い分野で活用いただけるソフトウェア・サービスを提供いたしますので、ご期待ください。

サウンド&バイブレーションフェア2017

●日時：2017年9月7日～8日
●会場：中央大学理工学部
主催：日本モーダル解析協議会

フォーラムエイトは2017年9月7日～8日、中央大学理工学部（後楽園キャンパス）にて開催された、「サウンド&バイブレーションデザインフェア2017」に出展いたしました。この展示会は、「2017年度DDSD/JMAC技術講演会」と併催され、技術講演・研究事例発表に合わせて開催されているものです。

メインの講演会では、自動車加速音の印象評価にドライビングシミュレータを用いた事例や、心地よい音を調べるために被験者の主観によらず脳活動の反応から探る研究手法の紹介、建設業界での振動制御と評価基準の技術的変遷についての報告など、幅広い分野の講演が2日間にわたり行われました。

フォーラムエイトでは、『バーチャルリアリティの時代　UC-win/Road®』をテーマにVRを使ったドライビングシミュレーションソフト「UC-win/Road」を展示いたしました。研究開発環境などに関連した商談にもつながっております。UC-win/Roadでは、ドライビングシミュレータ機能強化を図っていきますので、今後の取組みにご期待ください。

■自動車・システム関連・他

第28回 設計・製造ソリューション展

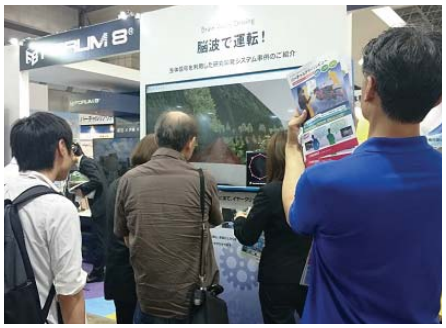
●日時：2017年6月21日～23日
●会場：東京ビッグサイト
主催：リードエグジビションジャパン

フォーラムエイトは2017年6月21日～23日の3日間、東京ビックサイトで開催されたCAD、CAE、PLM、ERP、生産管理システム、3Dプリンタなどの製造業向けのITソリューションが一堂に出展する日本最大の製造業向けITソリューションに出展しました。

毎年、東京、大阪、名古屋で開催され盛況を見せており、第28回を迎えた今年は過去最多2,454社が出展、88,554名が来場されております。

出展内容も日本のものづくりをキーワードに従来からの加工技術・機械部品・ITソリューションに加え、最先端のVR技術の充実が見受けられました。

フォーラムエイトでは、『バーチャルリアリティの時代　UC-win/Road®～先端のVR・AR・ハプティクスを体験する～』をテーマとして、3次元バーチャルリアリティソフト「UC-win/Road」を利用した各種デバイスとの連携システムを中心に出展、赤外線深度センサー(Kinect)とUC-win/Roadとを連携させたジェスチャーインターフェースシステム「都市空中散歩」、人の生体信号を利用した研究事例「脳波で運転！」、リニューアルしたモータの回転を動きに変える自転車シミュレータは、他にない展示内容だったということで、多くの方の注目を集め体験いただきました。また近年利用され始めているヘッドマウントディスプレイでは、頭の動きに追従して映像を見るだけでなくユーザーの視線追



跡が行えるアイトラッキングを組み合わせた展示を行い、訓練用シミュレータやVRシステムなどの商談に繋がっています。ハプティクスデバイスに興味を持たれている方も多い印象を受けております。

UC-win/RoadはVer.12で64bitネイティブへの対応を行い、地形空間の拡大と分解能力向上、高品質テクスチャなど大幅な機能拡張が行われております。

また年内にはVer.13のリリースを予定しており、道路モデリング機能強化、土量計算、LandXML対応拡張、ドライビングシミュレータ機能強化を図っております。今後の取組みにご期待ください。

サイエンスデイ2017

●日時：2017年7月16日
●会場：東北大学川内北キャンパス講義棟
主催：特定非営利活動法人 natural science

宮城県内の小中学生から高校生を対象とした、体験型・対話型の科学イベント、学都「仙台・宮城」サイエンス・デイ2017～知的好奇心がもたらす心豊かな社会の創造に向けて～（2017年7月16日(日)於：東北大学川内北キャンパス講義棟）にて、展示を行いました。本イベントは、東北大学をまるごと会場にし、全108のプログラムが、一斉に実施されます。

県内外の一般企業のほか、宮城県内の高校も液体窒素を使った実験、空気砲を使った実験等を展示、実際に体を動かしながら体験ができるブースが多数出展されました。

フォーラムエイトブースでは、定期開催しているジュニア・ソフトウェア・セミナーのダイジェスト版「バーチャルな3次元空間を作ろう！」を実施。普段はなかなか目にすることのないVRの世界に自分だけの街を作り、ジェットコースターを走らせて楽しみました。体験型ブースには、「鉄道運転士VR」「脳波で運転」を展示。60分を超える長蛇の行列ができるほど、大盛況で鉄道運転士VRでは、駅のホームに上手く電車を停車させようと集中してチャレンジしている様子が見られました。

向かいの教室では、NPO科学協力学際センターが、scienceにまつわる身近な不思議を学べる講座を開催しており、三角形のタイヤを装着し滑らかに走行する車・ドリルで四角に穴を開けるなど、教室からは「お～！！」という歓声が聞こえてきました。

キャンパス全体が賑やかな様子で、子供たちには夏休みの良い自由研究テーマとなるイベントでした。

■セミナーレポート

CIM・i-Con技術セミナー「フォーラムエイトが広げるBIM/CIMワールド」

毎年ご好評をいただいているCIM技術セミナーを、今年は新たに「CIM・i-Con技術セミナー」として、全国10か所で開催しています。ここでは開催済みの各所セミナーについてレポートをご紹介します。今後の予定（高松、金沢、沖縄、福岡）は本誌P.97に掲載していますので、併せてご覧ください。

■東京 6月28日（水）

初回となった東京のセミナーでは、CIM導入ガイドラインで策定された示された5つの要領・基準やCIMモデルの考え方、活用にあたっての留意事項、3次元設計データ交換標準モデルのLandXML1.2やIFC対応状況、CIMモデル対応製品などについて解説。UC-win/Roadを中心として各種土木設計、構造設計・構造解析ソフト、クラウドシステムと連携する統合ソリューションの活用事例を、デモンストレーションを交えながら紹介しました。さらに、今年3月改訂のCAD製図基準や、平成29年道路橋示方書改訂内容、対応製品のリリース状況についても説明。受講者の皆様からは、社内でCIM対応ソフトやドローン、点群利活用の検討を行っているというお話もありました。

次期UC-win/Road Ver.13では、土量計算、LandXML対応拡張やUAVプラグイン・オプションの機能強化を予定しており、i-Constructionに関連した機能の開発を進めております。フォーラムエイトの今後の取組みにご期待ください。

■仙台 7月6日（木）

建設コンサルタント様を中心に関東、東北各方面からご参加いただきました。UC-win/RoadとUC-1シリーズ各種設計支援ソフト、Allplanによるシームレスな連携をご覧いただき、CIMガイドラインとCAD製図基準(平成29年3月)についてご紹介しました。また、設計打ち合わせから施工まで、生産性の向上や作業の効率化、安全教育などを支援するi-Constructionの一連の業務のサポート提案を行いました。

配筋の干渉チェックで苦労されている点や、すでに進んでいる業務におけるVRの活用などについてもご相談いただいております。ユーザ様を取り巻く環境がさらに一歩進んだ状況の中であることを理解し、今後の活動につなげていきます。

■大阪 8月2日（水）

豊富なデータ交換や多様な解析ソリューションとの連携により、UC-win/Roadをプラットフォームとした、CIMソリューションおよびi-Construction関連技術について説明いたしました。ICTの活用としては、点群や4D施工シミュレーションの事例などを紹介しました。また、今年は道路橋示方書の改定も実施されるため、開発版のデモンストレーションを交えながら、いち早く対応状況についてご案内いたしました。

■札幌 8月8日（火）

北海道地区では、これまでに河川や道路事業においてCIM施行業務7件、工事4件が実施されており、また今年はCIM導入ガイドラインが公開され、CIM・i-Constructionへの取り組みが一層進められています。セミナーではUC-win/Roadを中心として、各ソフト間のデータ連携によるCIM統合モデルの作成やシミュレーション事例、FEM解析等に加え、新道路橋示方書改訂についてご案内しました。

中でも、UAVプラグイン、点群データ利用についての関心が高く、他には、各設計ソフトからの3Dモデルへの展開、地盤解析、河川の氾濫解析などについてのお問合せをいただきました。具体的な業務についての話題が増えており、CIM・i-Constructionへの取り組みが普及・浸透してきていることが実感されました。

■名古屋 9月1日（金）

名古屋会場では多くのお客様にお越しいただき、UC-win/Roadを中心に据えた弊社のCIMソリューションについてご紹介いたしました。UC-win/Roadで一から作成した場合について、線形、地形、構造物などの順を追って、CIMガイドラインに準じる形でのVR空間の作成をお見せし、弊社UC-1シリーズの設計計算ソフトで出力したモデルや各種解析結果を読み込んでの可視化、それらの統合モデルを利用したさまざまなシミュレーションの紹介に加えて、製品導入についてのご提案をさせていただきました。今後もCIMをリードするソフトおよびソリューションを開発・提供していきます。

EVENT PREVIEW

出展イベントのご案内

来場プレゼント実施！！

■…国内イベント　■…海外イベント

●出展情報：http://www.forum8.co.jp/fair/fair02.htm

CEATEC JAPAN 2017

開催日	2017年 10月3日（火）～6日（金）
会　場	幕張メッセ
主　催	CEATEC JAPAN 実施協議会
URL	http://www.ceatec.com/ja/application/
概　要	モノ・サービス・テクノロジーが一堂に会する国際展示会
出展内容	VR Gesture Crane Game、医療、教育向けVR、IoTデバイス連携VRシステム 他

▲アイトラッキングHMDシステム

農業ワールド 2017

開催日	2017年 10月11日（水）～13日（金）
会　場	幕張メッセ
主　催	リードエグジビジョンジャパン株式会社
URL	http://www.nogyoworld.jp/tokyo/
概　要	アジア最大の農業総合展
出展内容	VR田植体験シミュレータ、VRトラクターシミュレータ、クラウド農場管理 他

G空間EXPO

開催日	2017年 10月12日（木）～14日（土）
会　場	日本科学未来館
主　催	G空間EXPO2017運営協議会
URL	http://www.g-expo.jp/
概　要	地理空間情報高度活用社会（G空間社会）の実現へ向けて、産学官が連携
出展内容	みちびき対応VRシステム、地理院タイル連携VR、画像処理による3Dモデリング 他

建設技術フェア 2017 in 中部

開催日	2017年 10月18日（水）～19日（木）
会　場	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
URL	http://www.kgf-chubu.com/
概　要	先進建設技術、産・学・官の技術情報交流の場を提供
出展内容	i-Construction対応VR 、VR施工体験シミュレータ、VR環境アセスメント 他

九州建設技術フォーラム 2017

開催日	2017年 10月18日（水）～19日（木）
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	新しい建設技術の開発・活用・普及の促進のための産・学・官交流の場
出展内容	i-Construction対応VR 、VR施工体験シミュレータ、VR環境アセスメント 他

レジャー&サービス産業展 2017

開催日	2017年10月19日（木）～20日（金）
会　場	東京ビッグサイト
主　催	綜合ユニコム株式会社、『月刊レジャーサービス産業資料』
URL	http://sogo-unicom.co.jp/lsi/
概　要	新業態開発・既存事業活性化・NEWビジネス展示会&フォーラム
出展内容	クラウド観光VR、画像処理・点群計測による高精度モデリング、ARシステム 他

建設技術展 2017 近畿

開催日	2017年10月25日（水）～26日（木）
会　場	マイドームおおさか
主　催	日刊建設工業新聞社、（一社）近畿建設協会
URL	http://www.kyokai-kinki.or.jp/kengi2017/top.html
概　要	ええもん[技術] 使こて、ええモン創ろ！
出展内容	i-Construction対応VR 、VR施工体験シミュレータ、VR環境アセスメント 他

ひろしまIT総合展 2017

開催日	2017年10月25日（水）～27日（金）
会　場	広島県立広島産業会館西展示館
主　催	ひろしまIT総合展2017 実行委員会
URL	http://www.hia.or.jp/expo/
概　要	～ITが切り拓く私たちの未来～
出展内容	VR Gesture Crane Game、医療、教育向けVR、IoTデバイス連携VRシステム 他

第24回 ITS世界会議モントリオール 2017

開催日	2017年10月29日(日)～11月2日（木）
会　場	Le Palais des congres de Montreal （カナダ）
主　催	ITS America / ITS Canada
URL	http://itsworldcongress2017.org/
概　要	スマートシティを加速する統合モビリティ
出展内容	UC-win/Road VR Motion Seat、ドライブシミュレータ、IoTデバイス連携VRシステム 他

けんせつフェア北陸 in 新潟

開催日	2017年 11月1日（水）～2日（木）
会　場	新潟市産業振興センター
主　催	「けんせつフェア北陸in新潟2017」実行委員会事務局
URL	http://www.hrr.mlit.go.jp/hokugi/mijika/tecbox/938/
概　要	産・学・官の優れた建設技術を一堂に集めた技術交流の場
出展内容	i-Construction対応VR 、VR施工体験シミュレータ、VR環境アセスメント 他

EdTechグローバルカンファレンス ～Edvation x Summit 2017～

開催日	2017年 11月5日（日）～6日（月）
会　場	東京千代田区永田町・麹町地区
主　催	一般社団法人教育イノベーション協議会
URL	http://www.edvationxsummit.jp/
概　要	国内外のイノベーターたちが情報交換・ネットワーキングを展開
出展内容	VRワークショップ実施、UC-win/Road, VR-Cloud®, 教育コンテンツ 他

ハイウェイテクノフェア 2017

開催日	2017年 11月21日（火）～22日（水）
会　場	東京ビッグサイト
主　催	公益財団法人 高速道路調査会
URL	http://www.express-highway.or.jp/jigyo/info/htf/
概　要	高速道路を支える最先端技術
出展内容	UAV遠隔制御・高精度画像処理・VRモデリング、i-Construction対応VR 他

第3回キッズエンジニア 2017

開催日	2017年 11月23日（木）
会　場	仙台科学館
主　催	公益社団法人自動車技術会
URL	—
概　要	クルマの科学に触れながら、楽しく学べる！
出展内容	バーチャル空間に町や道を作って運転しよう！

あいちITSワールド 2017

開催日	2017年 11月23日（木）～26日（日）
会　場	ポートメッセなごや
主　催	愛知県ITS推進協議会、中部経済新聞社
URL	http://www.chukei-news.co.jp/itsworld/
概　要	最先端の情報通信技術（IT）を活用し、人と車と道路をネットワークする
出展内容	ドライブシミュレータ、高精度フィジクス対応シミュレータ、IoTデバイス連携VRシステム 他

鉄筋EXPO 2017

開催日	2017年 11月24日（金）～26日（日）
会　場	東京ビッグサイト
主　催	鉄筋EXPO2017実行委員会
URL	http://www.tekkin2017.com/
概　要	「鉄筋に係わるすべての人に、鉄筋に関するすべてを発信」鉄筋業界初の博覧会
出展内容	3D配筋体験シミュレータ、3D配筋CAD、設計・解析・CADソリューション 他

SIGGRAPH ASIA 2017 バンコク

開催日	2017年11月27日(月)～11月30日（木）
会　場	Bangkok International Trade & Exhibition Centre (タイ)
主　催	ACM SIGGRAPH
URL	https://sa2017.siggraph.org/
概　要	コンピュータグラフィックス、インタラクティブ技術の世界最大級の学会
出展内容	UC-win/Roadによるネットワーク型VR CUBE GAME、IoTデバイス連携VRシステム 他

第5回 鉄道技術展 2017

開催日	2017年 11月29日（水）～12月1日（金）
会　場	幕張メッセ
主　催	フジサンケイ ビジネスアイ
URL	http://www.mtij.jp/
概　要	安全・安心・快適・環境・省エネを追及
出展内容	鉄道シミュレータ、クラウド型VR管理システム、鉄道ゲーム「鐵」、鉄道運転士VR 他

CIM・i-Con技術セミナー「フォーラムエイトが広げるBIM/CIMワールド」

主催：フォーラムエイト

BIM/CIMによる建築土木設計ソリューション
i-Construction支援・国土強靭化設計支援ソリューション

UC-win/Road　UC-1/UC-Draw
VR-Cloud　3DBIMCAD
ALLPLAN　3DCAD Studio

3次元バーチャルリアリティUC-win/Roadを中心として、
各種建築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のフロントローデングを大きく支援します。

本セミナーは弊社がスポンサーとして協力する土木学会主催CIM講演会の日程に合わせ、当社ユーザ様にCIM関連ソリューションについて最新情報の紹介および今後のサポート提案を目的としております。今年は新たに「CIM・i-Con技術セミナー」とし、新刊『フォーラムエイトが広げるBIM/CIMワールド』をテキストとして使用。国交省推進の「i-Construction(アイ・コンストラクション)」をより意識した内容になっています。

CIM講演会／CIM・i-Con技術セミナー　参加費：無償

開催地	CIM講演会2017（土木学会主催）10：00 - 17：00		CIM・i-Con技術セミナー（フォーラムエイト主催）13：30 - 17：30	
	開催日	会場	開催日	会場
高　松	10月 6日（金）	サンポート 61会議室	10月13日（金）	サンポートホール高松　64会議室
金　沢	10月20日（金）	石川県地場産業振興センター	10月25日（水）	フォーラムエイト　金沢事務所
沖　縄	11月 2日（木）	沖縄県立博物館 講堂	11月24日（金）	FORUM8沖縄（那覇IT創造館）
福　岡	11月20日（月）	未定	11月29日（水）	フォーラムエイト福岡営業所

参加者にもれなくプレゼント

FORUM8オリジナルマウスパッド

CIM・i-Con技術 セミナープログラム

13:30-14:00	「FORUM8 IM&VRソリューションによるCIM、i-Constructionサポートについて」
14:00-14:45	「CIMソリューション間データ交換事例」　DXF・DWG、3DS、IFC、LandXML他
14:45-15:15	「CIMモデルを活用したVRシミュレーション、3Dデジタルシティ」
15:30-16:00	「新道示対応、設計CAD・FEM解析・3DCADモデルを活用した設計事例、シミュレーション事例」
16:00-16:30	「VRを活用したi-Construction導入提案」
16:30-17:30	システム展示・ムービー紹介：CIMモデルを活用したデバイス連携事例のご紹介

BOOK テキスト紹介

フォーラムエイトが広げる BIM/CIMワールド

監修：家入龍太氏、2016年11月発行

BIM/CIMのモデルを、図面やCG作成以外の用途に広げるためにフォーラムエイトのUC-win/RoadやUC-1シリーズ、ドライビングシミュレーター、ドローン、自動運転制御などのハード/ソフトと組み合わせて活用する方法を紹介する。

詳細・お申込　**Web**：http://www.forum8.co.jp/fair/fair02.htm　**営業窓口**：20-1888-58（フリーダイヤル）　**FAX**：03-6894-3888

バーチャルリアリティの時代。
the ERA of VIRTUAL REALITY
UC-win/Road

小・中学生向けワークショップ

第11回

Junior Software Seminar

ジュニア・ソフトウェア・セミナー
Junior Software Seminar

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

発想する創造力をのばす
道をつくり まちをつくり、
自由な発想で楽しみながら
創造性を身につけます

豊かな想像力と表現力をのばす
自分の世界観を追求し、
目に見えるカタチにする
表現する感性を身につけます

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

キミだけの世界をつくろう！

自分の言葉で伝えてみよう

小・中学生向けワークショップ
ジュニア・ソフトウェア・セミナー
バーチャルな3次元空間を作ろう！
冬休み企画
2017.12.25(月)ー26(火)
会場 東京/札幌/岩手/仙台/金沢/名古屋/大阪/福岡/宮崎/沖縄

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

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

対象	小学生・中学生　※小学生の方は保護者同伴でご参加ください。
会場	本会場：FORUM8 東京本社セミナールーム（品川インターシティ） TV会議：札幌/岩手/仙台/金沢/名古屋/大阪/福岡/宮崎/沖縄
参加費	18,000円（2日間、教材費、Tシャツ含む） ※有償セミナー招待券、FPBポイント利用可
定員	東京40名 / 各所15名～30名（先着順、定員になり次第申込締切）
お申込み	受付締切：2017年12月20日（水） お申込み方法など詳しくはWEBへ https://www2.forum8.co.jp/cgi-bin2/junior.htm

作品賞表彰式　2017年11月16日（木）　品川インターシティホール（東京）

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
http://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）を開始しております。本連載では、情報提供やさまざまな特典をはじめとして、SPU会員の皆様を対象としたご案内を掲載いたします。

会員登録

弊社製品・サービスご購入実績に応じ営業担当よりご案内します。

対象：各社代表者様または取締役等それに準じる方（代理参加はご遠慮願う場合もあります）

会員期間 【第1回】

2017年4月1日～2019年3月31日

※有効会員期間、2年。2017年間導入実績に基づき、2018年3月末までに追加会員にご案内します。更新は会員期限までのお取り引き額により毎年継続できます。

スーパープレミアムユーザ お得な会員5大特典

特典1	特典2	特典3	特典4	特典5
SPU招待 特別講演・懇親会	ゴルフコンペ ご招待	デザイン フェスティバル聴講 および テクニカルツアー ご招待	SPU 入会記念品 贈呈	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（当社枠8名先着順） MIT「Japan Conference」ご招待
毎年数回実施・ご招待予定	年2回程度、カメリアヒルズカントリークラブを予定		高級ブランドネクタイなど毎年変更 ＊記念品は変更になる可能性がございます。ご了承ください。	2018年1月26日（金）経団連会館（当社枠10名先着順）
懇親会（東京）12月12日（火）他	11月18日（土）	11月15日（水）～17日（金）		

※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

SPU招待特別講演・懇親会

東 京 **2017年12月12日（火）東京ベイコート倶楽部**（SPU全国可、宿泊ベイスイートクラスまで1泊、SPU以外は有料実費）

15:00-16:00 SPU 招待、MIT メディアラボ特別講演（石井裕氏）
16:00-16:30 VR システムプレゼンテーション（システム営業マネージャ / 執行役員 松田克巳）
17:00- 懇親会

特別講演 **独創・協創・競創の未来 ータンジブル・メディアの可能性ー**（仮題）

MITメディアラボ副所長
タンジブル・メディア・グループ・ディレクター **石井 裕** 氏
Jerome B. Wiesner Professor of Media Arts and Sciences

プロフィール 1956 年東京生まれ。1980 年同大学院情報工学専攻修士課程修了、日本電信電話公社（現 NTT）入社。1988 年～94 年 NTT ヒューマンインタフェース研究所において、リモートコラボレーション技術の研究に従事、TeamWorkStation および ClearBoard を発明。1992 年北大から博士号取得。1995 年 MIT から准教授に招聘される。1995 年 10 月 MIT メディアラボにおいてタンジブルメディアグループを創設、直接操作・感知可能なタンジブルユーザインタフェース Tangible Bits の研究を開始。2010 年からは、ディジタル情報により動的に変形する物理マテリアル Radical Atoms の研究を創始。現在 MIT メディアラボ副所長、タンジブルメディアグループ・ディレクター、工学博士。著書に『タンジブル・ビット / 情報の感触 情報の気配』『CSCW とグループウェア』『グループウェアのデザイン』ほか多数。

京 都 **2018年2月8日（木）エクシブ京都八瀬離宮**

15:00-16:00 特別講演（玉木正之氏）
16:00-16:30 プレゼンテーション（予定）
17:00- 懇親会

特別講演 **スポーツは語る ー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ー**（仮題）

スポーツ評論家 **玉木 正之** 氏

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。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 5-6 時ネット TV『ニューズ・オプエド』の MC を務める。公式ホームページは『Camerata di Tamaki（カメラータ・ディ・タマキ）』http://www.tamakimasayuki.com/

今後の予定 **北海道 2018年6月** **沖 縄 2018年7月** ※その他詳細は決定次第HPにて掲載いたします。

『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、衆議院議員浅尾慶一郎）をはじめとしたさまざまなイベントにご招待させていただきます。『日本のヴィジョンを考える会』は毎回教育界、政財界などから著名な講師を招聘し、時事的なテーマや日本のビジネス展望などについて詳説いただくもので、下記日程で開催予定です。また、過去には下記のようなテーマで開催されています。

今後の予定

■2017年 10月 25日（水）
講師：一般社団法人・日本コスメティック協会代表理事 皮膚科専門医
美容ジャーナリスト、コスメプロデューサー
岩本 麻奈 氏

■2017年 11月 16日（木）
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

11th FORUM8 DESIGN FESTIVAL 2017 -3DAYS +EVE

All about FORUM8 & Products.

2017 11.15 wed - 17 Fri EVE 11.14 Tue

品川インターシティホール
SHINAGAWA InterCity Hall

Eve 11/14 Tue.

▶フォーラムエイトデザインフェスティバル前夜祭
「リアルとバーチャルのゲームワールド」
鉄道ゲーム／CUBE GAME／UFO ZONE／
エア書道／シークレットマッピング

Day1 11/15 Wed.

VRコンファランス第18回 UC-win/Road協議会

▶開会 ご挨拶

▶自動運転コンファランス

特別講演
総務省／経産省／国交省／警察庁 登壇

来賓あいさつ 古屋 圭司 氏

プレゼンテーション
「VRドライビングシミュレータ・訓練・展示システム開発事例と展望」
「ドライビングSim、ADAS関連機能と今後の開発」

▶第16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
「VRで学ぶ橋梁工学」
「夢のVRの世紀/３次元VRソフト UC-win/Roadの軌跡」
「避難誘導サイントータルシステム・RGSSガイドブック」

▶ネットワークパーティ
出版書籍披露

Day2 11/16 Thu.

VRコンファランス第18回 UC-win/Road協議会

▶開会 ご挨拶

▶第3回最先端表技協・最新コンテンツセッション・CRAVA社
「最先端表現技術普及活用支援の取り組み」
「VRゲーム開発と今後の展望」

▶第5回 CPWC・第7回 VDWC 最終審査、表彰式

特別講演
スポーツ評論家 玉木正之 氏 本誌掲載 P.25
「スポーツは語る！～日本社会は「体育系」から「スポーツ系」へ変化できるか?」

▶第10 回国際VRシンポジウム

▶第3回 ジュニア・ソフトウェア・セミナー表彰式

▶ネットワークパーティ

Day3 11/17 Fri.

第11回デザインコンファランス

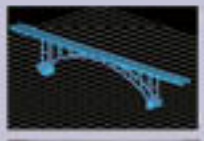
特別講演
東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻
コンクリート研究室　教授 前川 宏一 氏
「新設構造物の性能照査と既設構造物の点検データ同化」

大阪大学 大学院工学研究科
環境・エネルギー工学専攻 教授 矢吹 信喜 氏
「CIM最新情報 ～VR/AR/IoT/ビッグデータ活用～」

プレゼンテーション
「FEMシリーズ最新情報と今後の展望」
Engineer's Studio®、WCOMDStudio、FEMLEEG、GeoEngineer's Studio
「FORUM8の新道路橋示方書対応について」
「IM&VR CIMソリューションとi-Construction」
「表現技術検定（建設ICT）について」

▶第4回NaRDA表彰式

▶来年、またお会いしましょう！



詳しくは同送のDESIGN FESTIVAL 2017案内状をご覧ください

第16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 16th 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。

作品応募締切
2017年10月10日（火）

詳細▶http://vrcon.forum8.jp/

作品募集要項

応募基準・提出物
- UC-win/Roadで作成されたVR データ（スクリプト必須／CD-ROM, DVD 等のメディアに保存）
- VRデータの概要（150字以内）、操作方法

応募に関するお問合せ先
TEL:0120-1888-58　FAX:03-6894-3888
E-mail forum8@forum8.co.jp

▶詳細は上記WEBをご覧ください

開催日程

予選審査を通過した作品は、
クラウド上で作品公開・一般投票を実施いたします。

10月17日（火）　ノミネート作品予選審査会
11月 4日（土）～12日（日）クラウド一般投票

WEB投票でプレゼント！ http://vrcon.forum8.co.jp/vote/

ユーザ情報ページより投票いただいたユーザ様へ FP3000pt
さらに抽選で 100 名様にオリジナル図書カード 1000 円

11月14日（火）受賞作品審査会
11月15日（水）18：00　各賞発表・表彰式品川インターシティホール

第15回グランプリ受賞作品

境港市水木しげるロード
境港市

司会・進行

家入 龍太 氏
司会・進行役／家入龍太 建設ITジャーナリスト

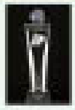
審査員

関 文夫 氏
審査委員長・日本大学 理工学部 土木工学科 教授

傘木 宏夫 氏
NPO 地域づくり工房 代表

稲垣 竜興 氏
一般財団法人 道路新産業開発機構 理事

各賞



最優秀賞	賞状・トロフィー 15.6型ゲーミングノートPC 図書カード
準グランプリ	賞状、図書カード DJI Mavic(4Kカメラ搭載)
アイデア賞・エッセンス賞	賞状、MSIノートPC 図書カード
審査員賞	賞状、図書カード 全天球カメラTHEATA S
ノミネート賞	表彰盾、図書カード

第4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 4rd 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。

作品応募締切
2017年10月10日（火）

詳細▶http://www.forum8.co.jp/fair/narda.htm

作品募集要項

応募基準・提出物
設計/解析に限らず、減災への提言、合理的な設計法提案、BCP、リスクマネジメントなど、直接的・間接的に国土強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（図表等を用い目的/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（解析ファイル）、使用製品名
- アニメーション、動画、PPTなどのスライド（任意）

応募に関するお問合せ先
TEL: 0120-1888-58　FAX: 03-6894-3888　E-mail forum8@forum8.co.jp

▶詳細は上記WEBをご覧ください

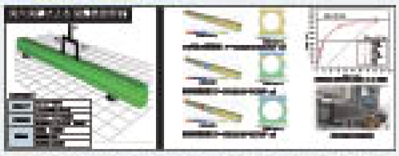
開催日程

10月17日（火）
ノミネート作品予選審査会

11月14日（火）
受賞作品本審査会

11月17日（金）18：30
各賞発表・表彰式
品川インターシティホール

第３回 グランプリ受賞作品



「PC-壁体による自立式擁壁の高耐震化と合理的な性能照査型耐震設計法の提案」
―実大実験の実施と高性能FEMファイバーモデルによる照査―
日本コンクリート工業株式会社

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

各賞

最優秀賞
賞状・トロフィ
15.6型ノートPC
Amazonギフトカード

準グランプリ
賞状、ノートPC
Amazonギフトカード

審査員賞
賞状
全天球カメラTHEATA S
Amazonギフトカード

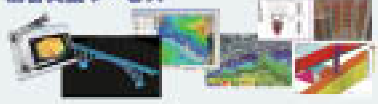
ノミネート賞
表彰盾、Amazonギフトカード

対象製品

FEM解析
- Engineer's Studio®
  3次元積層プレート・ケーブルの動的非線形解析
- FEMLEEG 総合有限要素法解析システム
- WCOMD Studio
- 地盤解析（GeoFEAS Flow3D／2次元弾塑性地盤解析 GeoFEAS2D／動的有効応力解析 UWLC 3次元地すべり LEM3D/2次元浸透流解析 VGFlow）

UC-1シリーズ
- 構造解析、橋梁上部工、橋梁下部工、基礎工、仮設工、道路土工、水工など
- xpswmm 雨水流出解析・氾濫解析ソフトウェア

解析支援サービス



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、相続の際の揉めごとを回避するために必要な準備のポイントおよび、消滅時効に関する民法改正の要点の、2つのテーマについて解説します。

相続準備の重要性／民法改正について(第1回 消滅時効)

■相続準備の重要性

相続人の間で発生する揉め事は、自分自身が生前に準備をしておくことで防ぐことができるものも多いため、相続準備が非常に重要となってきます。

例えば、相続人間に争いが起こらないようにしたい、誰に何を相続させるのかを決めたいという問題については、遺言を書くことで、多くの場合は目的を達成することができます。ただし、遺言には一定の形式が必要とされていますので、いわゆる「エンディングノート」のような形で自分の意思を残していたとしても、そもそも遺言として認められないこともあり、注意が必要です。

次に、相続税の問題について、何とかして支払う総額を少なくしたい、あるいは、子どもに相続税を負担させるのが嫌なので、相続のときには税金が少なくなるようにして、払えるものは今のうちに自分で払っておきたい等、税金の払い方についても、相続準備によって、ある程度コントロールすることが可能です。

相続に関する税金を少なくするための手段はさまざまなことが考えられますが、相続発生前に、あらかじめ財産を移転してしまう方法がよく見られます。相続によって財産が移転すると相続税が発生するので、あらかじめ財産を移転してしまって、相続時の税金を少なくしようという方法です。

もっとも、当然のことですが、移転した財産は自分の物ではなくなるわけですから、移転後は自由に使えなくなるという点には注意が必要です。支払う税金を少なくするために居宅を処分したために引越しが必要となったり、まだまだ引退するつもりもないのに会社の経営権を生前に子どもに譲ってしまったり、というのでは本末転倒です。相続財産も、生きている間は自分の財産ですから、税金のことばかりでなく、今の自分の生活が窮屈になってしまわないように考える必要があります。

また、生前に財産を移転する際には、相続税以外の税金（贈与税、譲渡所得税等）がかかることもあり、その点にも注意が必要です。

遺言書の検認

遺言書（公正証書による遺言を除く。）の保管者又はこれを発見した相続人は、遺言者の死亡を知った後、遅滞なく遺言書を家庭裁判所に提出して、その「検認」を請求しなければなりません。また、封印のある遺言書は、家庭裁判所で相続人等の立会いの上開封しなければならないことになっています。

検認とは、相続人に対し遺言の存在及びその内容を知らせるとともに、遺言書の形状、加除訂正の状態、日付、署名など検認の日現在における遺言書の内容を明確にして遺言書の偽造・変造を防止するための手続です。遺言の有効・無効を判断する手続ではありません。

相続には様々な問題があり、多くは書けません。ただ、相続は誰にでも起こりうる問題であり、このような相続準備は、自分のためにも、家族のためにも非常に重要であるということだけでも、お伝えできれば幸いです。

遺言の種類	特徴	メリット	デメリット
自筆証書遺言	遺言者自らが、遺言全文、日付、署名を自筆で書いて保管する。	・自分1人で簡単に作成できる。 ・費用がかからない。	・誤記等で財産の特定ができない場合、遺言の実行が困難になることがある。 ・第三者による改竄や隠匿のおそれがある。 ・形式的なミス（日付の記載漏れ等）で無効となることがある。 ・検認手続が必要
公正証書遺言	公証役場で、公証人に作成してもらう。遺言証書は公証人が保管してくれる。	・記載ミスでの無効や、隠匿のおそれがない。 ・検認手続が不必要	・公証役場を利用するため、費用がかかる。

▲表1　遺言の種類と特徴

■申立人
・遺言書の保管者　・遺言書を発見した相続人
■申立先
遺言者の最後の住所地の家庭裁判所
■申立てに必要な費用
遺言書（封書の場合は封書）1通につき収入印紙800円分
連絡用の郵便切手（申立てされる家庭裁判所へ確認してください。なお、各裁判所のウェブサイトの「裁判手続を利用する方へ」中に掲載されている場合もあります。）
■申立てに必要な書類
（1）申立書　（2）標準的な添付書類
【共通】
1. 遺言者出生時から死亡時まですべての戸籍（除籍、改製原戸籍）謄本
2. 相続人全員の戸籍謄本
3. 遺言者の子（及びその代襲者）で死亡している方がいらっしゃる場合、その子（及びその代襲者）の出生時から死亡時までのすべての戸籍（除籍、改製原戸籍）謄本

【相続人が遺言者の（配偶者と）父母・祖父母等（直系尊属）（第二順位相続人）の場合】
4. 遺言者の直系尊属（相続人と同じ代及び下の代の直系尊属に限る（例：相続人が祖母の場合、父母と祖父））で死亡している方がいらっしゃる場合、その直系尊属の死亡の記載のある戸籍（除籍、改製原戸籍）謄本

【相続人が不存在の場合、遺言者の配偶者のみの場合、又は遺言者の（配偶者と）の兄弟姉妹及びその代襲者（おいめい）（第三順位相続人）の場合】
4. 遺言者の父母の出生時から死亡時までのすべての戸籍（除籍、改製原戸籍）謄本
5. 遺言者の直系尊属の死亡の記載のある戸籍（除籍、改製原戸籍）謄本
6. 遺言者の兄弟姉妹に死亡している方がいらっしゃる場合、その兄弟姉妹の出生時から死亡時までのすべての戸籍（除籍、改製原戸籍）謄本
7. 代襲者としてのおいめいに死亡している方がいらっしゃる場合、そのおい又はめいの死亡の記載のある戸籍（除籍、改製原戸籍）謄本

▲遺言書の検認申立ての概要

■民法改正について（第1回 消滅時効）

消滅時効とは、権利が一定期間行使されない場合に、その権利が消滅してしまう制度です。例えば、ある人にお金を貸した後、返済を請求しないまま消滅時効期間が経過し、借主に「もう時効だから払いません」と言われてしまうと、貸主はお金を返してもらう権利を失ってしまいます。

現行民法は、消滅時効の期間を原則として10年間とした上で、様々な例外を規定しています。

例えば、医者の診療債権は3年、旅館の宿泊代や飲食店の飲食代は1年、というように債権の種類ごとに時効期間が規定されています。また、商法でも民法の原則が修正され、「商取引」に基づく債権の時効期間は5年とされています。

しかしながら、上記のような区別は現代においては合理的理由が無いと考えられ、また、商取引については「商取引」であるかどうかの基準が不明確である等の問題もあったため、改正民法では、このような区別規定は削除（商法の規定も併せて削除）されることになりました。

これによって消滅時効期間は統一され、「債権者が権利を行使することができることを知ったときから5年」「（権利を行使できることを知らなくても、客観的に）権利を行使することができるときから10年」となりました。もっとも、いくつかの例外はあり、例えば不法行為による損害賠償請求権の時効期間は、「損害および加害者を知ったときから3年（生命、身体の侵害については5年）」「（損害や加害者がわからない場合でも）不法行為のときから20年」とされています。また、特別法において短期消滅時効の規定が残るものもあり、完全に統一されたわけではありません。しかしながら、現行民法に比べると消滅時効期間はかなり整理され、分かりやすくなりました。

その他、消滅時効に関する重要な改正として、時効中断制度の改正があります。例えば、改正民法では「協議による時効の完成猶予」制度が新たに導入されました。これは、債権者、債務者が書面で合意をし、時効の完成を猶予することができるとしたもので、現行民法上は認められなかった制度です。債権者からすると、時効完成を止めるためだけに訴訟等を提起する手間が省けることになりますし、債務者としても、訴訟等によることなく債権者と協議ができるというメリットがあると考えられます。もっとも債務者から見ると、時効完成の利益を自ら放棄するものなので、合意をする際には、その効果について十分理解しておく必要があります。

以上、非常に簡単にではありますが、改正民法における消滅時効の改正点をいくつか紹介しました。

監修：中本総合法律事務所

	現行法	改正民法
民事債権一般	（権利を行使できるときから）10年	「債権者が権利を行使することができることを知ったときから5年」「（権利を行使できることを知らなくても、客観的に）権利を行使することができるときから10年」
飲食店の飲食代等	（権利を行使できるときから）1年	
医師の診療債権等	（権利を行使できるときから）3年	
商事債権（商行為によって生じた債権）	（権利を行使できるときから）5年	
不法行為に基づく損害賠償請求権	・損害および加害者を知ったときから3年。 ・（損害や加害者がわからない場合でも）不法行為のときから20年	・損害および加害者を知ったときから3年。 ただし、生命、身体の侵害については5年。 ・（損害や加害者がわからない場合でも）不法行為のときから20年

▲表2　消滅時効期間の改正

先進の産業医講話

新連載（全５回）

統合医療とメンタルヘルス

第４回 森田療法を知ることで自然な「こころ」のあり方へ

安田病院心療内科、統合医療アール研究所所長　板村 論子（いたむら ろんこ）

プロフィール　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。

はじめに

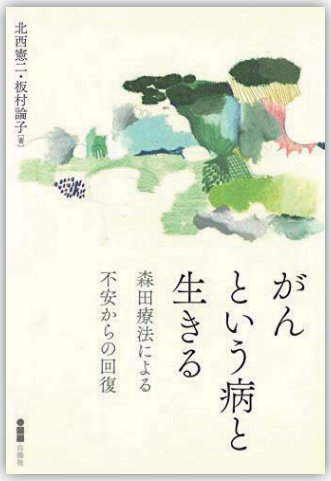
今回は、森田療法の考え方をとおして「こころ（心）」のあり方を紹介します。統合医療は「人」がより健康で幸せに生きることを目的にした医療です。もともと健康（health）という言葉はwhole（完全な）やheal（癒す）と意味的に関連しています。1946年のＷＨＯ憲章の序文では、健康の定義として「身体的・精神的・社会的に完全に良好な状態であり、単に病気あるいは虚弱でないことではない」と唱っています。さらに1999年には「身体的・精神的・霊的（スピリチュアル）・社会的に完全に良好な動的状態であり、単に病気あるいは虚弱でないことではない」と提案されました。物質的な存在である身体だけでなく、精神やスピリチュアルという目に見えない、物質としてとらえられないもの、私たちの存在を動的な流れのように考え、完全であるとはそのなかで調和がとれたバランスのある“まったき（完全な）”状態を健康と定義しています。とはいっても本当にこのような完全な状態は可能なのでしょうか。健康と病気は対極の概念のように私たちは考えていますが、実は身体は常に変化しゆれる動的状態にあり、どこまでが健康でどこからが病気であると線引きするのは難しいものです。とくに「こころ」はゆれうごいているのです。ゆれながらバランスをとり動的な平衡状態を保とうとしているのが私たちです。その状態からストレスの状態がつづき、ある限界点をこえると平衡がとれなくなり、より病気の方向に進んでいくことになるのでしょう。ゆれうごく「こころ」が日々のストレスをうける中で、どのようにしてバランスをとればいいのか、その「こころ」のあり方を考えてみます。

「こころ」の自然治癒力

健康を維持し、病気を治そうとする力、自然治癒力は本来身体に備わっていると考えられています。今から2400年以上前のヒポクラテスは「病気を癒す者はφύσιςである」と述べ、このφύσιςこそが自然治癒力と考えられます。ラテン語ではvis medicatrix naturae、英語の the healing power of nature にあたります。「こころ」の自然治癒力を90年以上前の精神科医森田正馬は“自然良能”という言葉を使い、「凡そ病の療法は、この自然良能を幇助して、これを発揮増進せしめ、もって常態にふくせしめ、もって状態に復せしめ、更に進んで病に対する抵抗力を益々増進せしむるにある」と述べています。「こころ」の病気であるうつ病はかつて“心の風邪”と称されたことがありました。風邪のように自然治癒力によって回復し、抗うつ薬は抑うつ状態をより軽減する役割と考えられていました。最近では「こころ」が病気にならないようにレジリアンスresilienceが重要といわれるようになっています。このレジリアンスも「こころ」の自然治癒力といえます。

森田療法とは

森田療法は精神科医である森田正馬（1874-1938）によって創始された神経症を対象とした精神療法です。最近では不安や恐怖などの情動、不快な感覚の軽減に森田療法の考え方（図1）が用いられるようになり適応がひろがっています。筆者もうつ病やパニック障害の「こころ」の病気の人だけでなく、アトピー性皮膚炎、難治性疾患やがんの人たちが抱く「不安」への対応を行っています。（『がんという病と生きる：森田療法による不安からの回復』北西憲二、板村論子共著）



著書『がんという病と生きる
森田療法による不安からの回復』

日々のストレスの中で私たちはいろいろな不安を抱えています。この不安に対しても森田療法の考え方が役に立ちます。森田療法では不安などの情動、不快な感覚をコントロールあるいは打ち消そうとすると、かえってそれらに意識や注意が集中していきます。その結果より不安を強く感じ、悪循環（精神交互作用）に陥っていきます。不安は悪循環によって雪だるま式に頭の中で大きくなっていきます。さらに「かくあるべき」という知性から自分の力でこの不安を解決しようとする姿勢（思

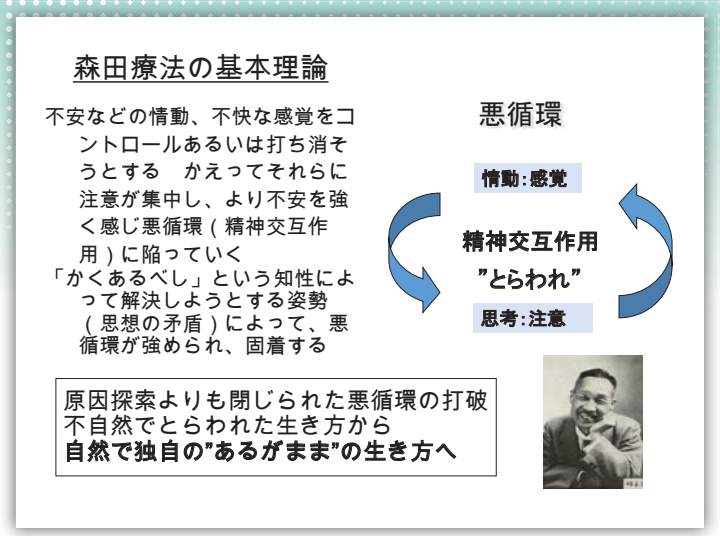


図1 森田療法の基本理論

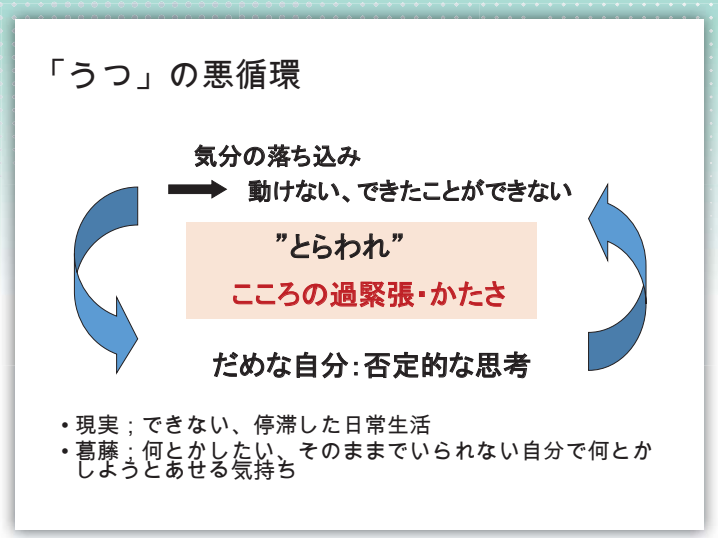


図2 「うつ」の悪循環

想の矛盾）によって、より悪循環が強められ、不安であることに「とらわれ」ていくようになります。森田療法ではなぜ不安になったのかという原因を探すことよりも「とらわれ」ている自分に気づき、不安はあってもできることを行動するようにすすめます。この悪循環を断つことは頭で考えることではなく、行動、身体を動かすことです。図2には「うつ」の悪循環を示しています。「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「こころ」の状態で、日ごろの短い時間での経験です。一方、「うつ状態」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）としてもちいることばで、その状態が続くと病気としての「うつ病」につながっていきます。うつ病になると日常生活が支障をきたし、ほとんど一日中、しかも2週間以上動けない状態がつづきます。「うつ」がつづくと動けなくなり、出来たことができなくなります。そうすると自信もなくなり、だめな自分と否定的に考え、さらに落ち込みます。そしてますます動けなくなる負のスパイラル（悪循環）に入っていきます。自分でこのスパイラルから抜け出し、何とかしようとすると泥沼にはまった車がアクセルをかけるように空回りするだけです。その結果、そのスパイラルに「とらわれ」ていきます。このような「うつ」の悪循環にいる状態、とらわれている「こころ」のあり方は「こころ」の過緊張でもあり、不自然なあり方です。この「とらわれ」に気づき、自然な「こころ」のあり方を森田療法が教えてくれます。

「こころ」のあり方

悩む人の「こころ」の傾向として以下のようなことがあげられます。

- 完全主義「べき」主義、理想主義：「～すべき,かくあるべき」ねばならない考え、理想と現実の自分とのギャップが大きい「100点か0点」
- 心配性で周りの環境に敏感：細部にこだわる
- 他人からの評価を意識する、傷つきやすい
- 過剰適応：まじめにやりすぎる、過剰にやりすぎる
- 自分で何とかしようとする：何とかそこから抜け出そうと努力する
- 気分ばかりで行動・事実がみえていない
- 過去のすんだことを思い悩み、落ち込む
- 先のことを予期し、より不安になる

このような人は、考えれば考えるほど悩み、過去を振り返れば「うつ」になり、未来を思案すると「より不安」になる傾向があります。不安はもともと「こころ」を守る防御機制でもあるのです。しかし不安が強くなり量的に過度となり、かつその場面にそぐわずに反復して出現するようになると「こころ」の病気になっていきます。不安が続くようになると、防御機制がいつも働き、緊張の状態を強います。「こころ」の緊張だけでなく身体も緊張し、「こころ」も身体も固くなっていきます。森田療法を簡単に説明するとき、筆者は「こころを緩める方法」と言っています。「～すべき、ねばならない」という完全主義から悪循環に陥り、固くなった「こころ」から「まあいいか」と現実を受け入れる緩い「こころ」とは、先を考えたり、過去を振り返るのではなく、「今・ここで」を大切にする、自然な「こころ」のあり方です。

具体的には

- 生活の中で優先順位をつけてできないことはできない、できることからやっていく。最初は優先順位の10のうち1つでもできればよい
- 目標は最初は低く、少しずつ階段を上がるようにする、目の前のことをやる
- 「あいまい」を受け容れる；解決しなくても、嫌なこともとりあえずできることから手をつける　いごこちのわるい気分に振り回されない
- 60点でよい；力の入れ方抜き方を身につける　頑張りすぎない
- 「相手にどう思われる、相手がどう感じるか」よりも「私はこう感じる、こう思う」を大切にする
- 辛いことを言える・泣ける；「あるがまま」の自然な気持ちの表れ
- 自分にあった元気になる方法を見つける

そうはいってもなかなか難しいという人は、まず「こころ」を緩める「こころ」のあり方があることを知っていただきたいと思います。頭で考えて考えて自分でなんで、どうしてと堂々巡りする中で、森田療法の考え方を知っていると、悪循環から抜け出ることも可能です。そしてそこから「人」がより健康で幸せに生きることを目的にした統合医療が始まっていくことになるでしょう。

営業窓口のお知らせ／FPBからのご案内

営業窓口からのお知らせ　キャンペーン情報

キャンペーンの詳細はこちら >> キャンペーン情報
http://www.forum8.co.jp/campaign/campaign.htm

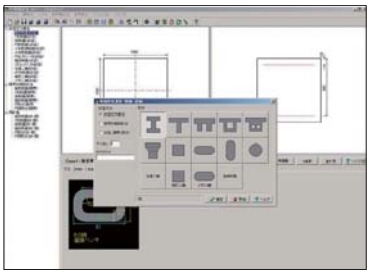
キャンペーン期間　2017/10/1～2017/12/29

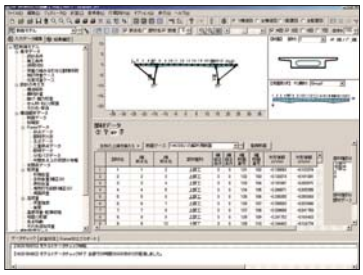
H29道路橋示方書対応リリース記念、複数同時購入割引キャンペーン

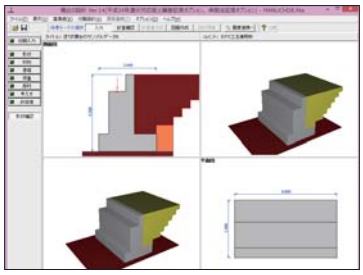
■特典：2製品以上購入で製品価格より15%OFF

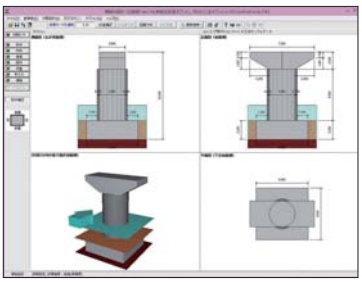
道路橋示方書の改定に伴い、新道示対応製品を2製品以上新規購入で15%OFFで提供させて頂きます。
※特別価格対象外、新規購入のユーザ様が対象となります。

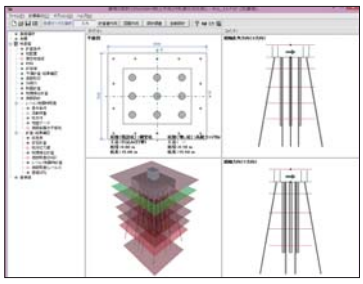
■主な対象製品（その他製品の価格・詳細はP.32をご覧ください。）

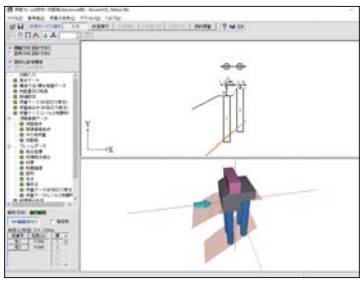

■RC断面計算


■UC-BRIDGE


■橋台の設計・3D配筋


■橋脚の設計・3D配筋


■基礎の設計・3D配筋


■深礎フレーム・3D配筋

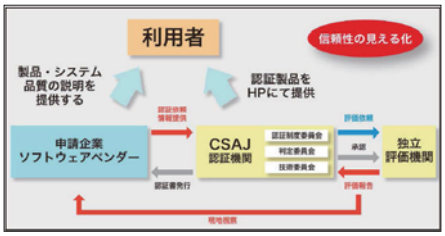
UC-win/Road Ver.12 PSQ認証取得キャンペーン

■特典1：製品本体価格10%OFF

■特典2：1年以内にリリースのプラグイン・別売オプション10%OFF

2017年6月28日にPSQ認証取得したUC-win/Road Ver.12を本体価格10%OFFでご提供。
また1年以内にリリースのプラグイン・別売りオプションを10%OFFで提供させていただいます。

■UC-win/Road Ver.12



■PSQ認証制度

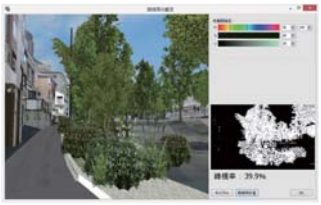
対象製品	通常価格	キャンペーン価格
UC-win/Road Ver.12 Ultimate	¥1,920,000	**¥1,728,000**
UC-win/Road Ver.12 Driving Sim	¥1,280,000	**¥1,152,000**
UC-win/Road Ver.12 Advanced	¥970,000	**¥873,000**
UC-win/Road Ver.12 Standard	¥630,000	**¥567,000**

PSQ Certification
ISO/IEC 25051:2014
■PSQ認証マーク

対象プラグイン・オプション名	通常価格	キャンペーン価格
UAVプラグイン・オプション	¥300,000	**¥270,000**
HUD（バーチャルディスプレー）プラグイン・オプション	¥300,000	**¥270,000**
カメラセンサー基本プラグイン・オプション	¥800,000	**¥720,000**
DSコース変換プラグイン・オプション	¥400,000	**¥360,000**
スピードメータ表示プラグイン・オプション	¥300,000	**¥270,000**
HTC VIVEプラグイン・オプション	¥300,000	**¥270,000**
OpenFlightプラグイン・オプション	¥400,000	**¥360,000**
環境アセスプラグイン・オプション	¥350,000	**¥315,000**
ログデータUDP受信プラグイン・オプション	¥300,000	**¥270,000**
シミュレーションリアルタイム連携オプション	¥500,000	**¥450,000**
ステアリングトルク制御オプション	¥900,000	**¥810,000**
CAN信号連携オプション	¥900,000	**¥810,000**
A/Dボード連携オプション	¥1,800,000	**¥1,620,000**
レーザーセンサーオプション	¥1,800,000	**¥1,620,000**
HIL連携オプション	¥1,800,000	**¥1,620,000**
カメラセンサー連携オプション	¥2,000,000	**¥1,800,000**

■UAVプラグイン・オプション

■HUDプラグイン・オプション


■環境アセスプラグイン・オプション

オータムFPBポイント倍増キャンペーン

■**特典：製品購入時・サービス利用時のFPBポイント2倍**

弊社製品をご購入いただく際に付与のFPBポイントを1%から2%に、サービスご利用時に付与のFPBポイントを0.5%から1%に倍増いたします。

FPB（フォーラムエイトポイントバンク）景品・製品交換の拡充

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

熊本地震・ 東日本大地震関連支援団体へのポイント寄付

- **日本赤十字社**　http://www.jrc.or.jp/（義援金）
- **（社）日本ユネスコ協会連盟**　http://www.unesco.jp/（支援募金）

ポイント寄付対象組織

日本赤十字社
http://www.jrc.or.jp/

ユネスコ
http://www.unesco.jp/

国境なき医師団
http://www.msf.or.jp/

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

NPO 地域づくり工房
http://npo.omachi.org/

認定NPO法人 柔道教育ソリダリティー
http://www.npo-jks.jp/

number of users
登録ユーザ数
19,548
（2017年9月1日現在）

FPB ポイントによる表技協入会案内のお知らせ

FPB ポイントを表技協入会に充てることができます。

最先端表現技術利用推進協会レポート（P.58）
●合同部会での会員発表

フォーラムエイトポイントバンク（FPB）

購入金額に応じたポイントを登録ユーザ情報のポイントバンクに加算し、次回以降の購入時にポイントに応じた割引または、随時特別景品に交換するユーザ向けの優待サービスです。

対象	①フォーラムエイトオリジナルソフトウェア製品 （UC-win/UC-1シリーズ） ※弊社から直販の場合に限ります 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

フォーラムエイト
FPB景品カタログ FORUM8 Point Book FPB

Pick UP！　人気書籍

VRインパクト NEW
知らないではすまされない バーチャルリアリティの凄い世界

著者：伊藤裕二
ダイヤモンド・ビジネス企画

FPB **1,200** pt

VRで学ぶ舗装工学

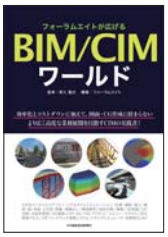
著者：稲垣 竜興
FORUM8 パブリッシング

FPB **3,040** pt

VRで学ぶ道路工学

著者：稲垣 竜興
FORUM8 パブリッシング

FPB **3,040** pt



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

著者：太田 幸夫
FORUM8 パブリッシング

FPB **2,800** pt

出版書籍

コミュニケーション デザイン1～5

著者：FOMS
遊子館

各FPB **2,400** pt
5冊セット FPB **11,300** pt

漫画で学ぶ舗装工学

著者：阿部忠行／稲垣竜興
建設図書

・**基礎編** FPB **2,700** pt
・**各種の舗装編** FPB **2,600** pt
・**新しい性能を求めて** FPB **3,500** 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

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

数値シミュレーション で考える構造解析

著者：吉川 弘道 他
建通新聞

FPB **2,600** 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
日経BP社

FPB **2,500** pt

環境アセス& VRクラウド
～環境コミュニケーションの新展開～

著者：傘木宏夫
FORUM8 パブリッシング

FPB **2,240** pt

行動、安全、文化、「BeSeCu」
～緊急時、災害時の人間行動と欧州文化相互調査

編著者：エドウィン・R・ガリア
FORUM8 パブリッシング

FPB **2,200** pt

都市の洪水リスク解析
～減災からリスクマネジメントへ～

著者：守田 優
FORUM8 パブリッシング

FPB **1,900** pt

新版 地盤解析 FEM解析入門

著者：蔡 飛
FORUM8 パブリッシング

FPB **1,900** pt

3D技術が 一番わかる

著者：町田 聡
技術評論社

FPB **1,900** pt

先端グラフィックス 言語入門
～Open GL Ver.4 & CUDA～

著者：安福 健祐 他
FORUM8 パブリッシング

FPB **1,500** pt

都市の地震防災
-地震・耐震・津波・減災を学ぶ

編著者：吉川 弘道
FORUM8 パブリッシング

FPB **1,300** pt

エンジニアのための LibreOffice入門書

著者：フォーラムエイト
FORUM8 パブリッシング

FPB **800** pt

Android プログラミング入門

著者：フォーラムエイト
FORUM8 パブリッシング

FPB **800** pt

地下水は語る
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

ECO関連

昼光色

電球色

LED電球

パナソニック（株）

・**昼光色 485ルーメン** FPB **1,000** pt
・**電球色 350ルーメン** FPB **1,000** pt
・**昼光色 480ルーメン** FPB **1,700** pt
・**電球色 390ルーメン** FPB **1,800** pt

農薬完全不使用の唐辛子とお茶

・**小(八味唐辛子2缶、お茶1袋)** FPB **3,300** pt
・**中(八味唐辛子3缶、お茶2袋)** FPB **4,300** pt

大町・北アルプス・安曇野 ECOツアー

よくばりコース
NPO地域づくり工房

FPB **27,000** pt

ECO油セット

なたね油2本、エゴマ油1本
菜の花生産組合 なたね油

FPB **4,500** pt

風穴 兄妹セット

「信州美麻 そばおとかし」「菜の華」各720ml
合同会社 菜の花ステーション

FPB **6,000** pt

菜の花 姉妹セット

「菜の華」720ml /「美麻高原 菜の花オイル」100ml
合同会社 菜の花ステーション

FPB **4,500** pt

ぐーももファーム 無農薬・季節野菜の詰め合わせセット

・**中** FPB **5,000** pt
・**大** FPB **7,600** pt

ぐーももファーム 無農薬・季節野菜の お取り寄せ（6回分）

FPB **46,500** pt

ぐーももファーム 無農薬野菜作り体験セット

・**野菜コース** FPB **26,000** pt
・**ハーブコース** FPB **26,000** pt

ソーラーチャージャー(60W)

PowerFilm Inc

FPB **82,000** pt

ソーラーチャージャー(USB)

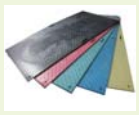
PowerFilm Inc

FPB **6,900** pt

マルチソーラーチャージャー

（株）グリーンハウス

FPB **2,800** pt



ウッドプラスチック製敷板Wボード

(株)ウッドプラスチックテクノロジー

FPB **26,000** pt

自然と健康の会

・**年会費(個人)** FPB **10,000** pt
・**年会費(法人)** FPB **360,000** pt

お申し込みは、製品購入ページ（HP トップ＞製品購入＞オーダーページ）または弊社営業窓口からお問い合わせください。
※スマートフォンについては回線契約、周辺機器は自己負担となります。

詳細はこちら www.forum8.co.jp/forum8/FPB.htm

OA機器・パソコン関連

3Dconnexion 3Dマウス
3Dconnexion社
FPB **11,900** pt

USBポケットマウス
XP81001
FPB **1,800** pt

ゲームマウス
RAZER社
FPB **6,700** pt

竹製レーザーマウス
フューチャーインダストリーズ（株）
FPB **3,340** pt

木製マウスパッド
フューチャーインダストリーズ（株）
FPB **3,340** pt

竹製キーボード
フューチャーインダストリーズ（株）
FPB **5,400** pt

外付けハードディスク
（株）バッファロー
・**16TB** FPB **138,000** pt
・**12TB** FPB **76,000** pt

外付けハードディスク 2TB
（株）バッファロー
FPB **7,900 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
（株）アイ・オー・データ機器
・**6TB** FPB **45,000** pt
・**4TB** FPB **33,000** pt

ポータブルハードディスク 1TB
（株）アイ・オー・データ機器
FPB **7,900** pt

microSDXCカード 64GB
TOSHIBA
FPB **3,040** pt

microSDHCカード
（株）トランセンド・ジャパン
・**32GB** FPB **2,000** pt
・**16GB** FPB **1,400** pt

microSDXCカード 128GB
Team
FPB **7,500** pt

フラッシュメモリドライブ (SSD) 120GB
インテル（株）
FPB **10,400** pt

フラッシュメモリドライブ (SSD) 525GB
crucial
FPB **17,300** pt

USBフラッシュメモリ 256GB
Kingston
FPB **24,000** pt

USBフラッシュメモリ 128GB
サンディスク
FPB **3,860** pt

USBフラッシュメモリ 64GB
（株）トランセンドジャパン
FPB **3,900** pt

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

USBフラッシュメモリ 16GB
シリコンパワー
FPB **810** pt

ポータブルSSD
サンディスク
・**240GB** FPB **18,400** pt
・**120GB** FPB **13,900** pt

4K対応ビデオカメラ
ブラックエディションアドベンチャー
FPB **63,000**pt

全天球カメラ
RICOH
FPB **36,800** pt

デジタルカメラ IXY200(RE)
キヤノン（株）
FPB **12,200** pt

デジタルカメラ (1820万画素)
SONY
FPB **21,000** pt

23型マルチタッチパネル 液晶ディスプレイ
iiyama
FPB **43,000** pt

ファンヒーター 空気清浄機能付
dyson
FP**B 56,100** pt

ファンヒーター
dyson
FPB **51,000** pt

扇風機 タワーファン
dyson
FPB **45,000** pt

コードレスクリーナー
dyson
FPB **75,600** pt

ゴルフ・キャディバッグペン立て
Bluebonnet
FPB **3,900** pt

ディスプレイ切替器
サンワサプライ（株）
FPB **2,400** pt

携帯用プロジェクター
（株）アトラスコンピュータ
FPB **26,900** pt

電源タップ
エレコム（株）
FPB **2,100** pt

関数電卓
カシオ計算機（株）
FPB **1,700** pt

USBハブ
（株）バッファロー
FPB **1,000** pt

フォーラムエイト オリジナルグッズ

オリジナル 切手シート
82円 20枚セット
FPB **2,200** pt

オリジナル図書カード
500円券・1000円券　各1枚
FPB **1,800** pt

IM&VR

Engineer's Studio®

Amazonギフト券（Eメールタイプ）
デザイン選択可
・**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

その他

3DAY非常食セット
防災館オリジナル『3DAYS非常食セット』
あんしんの殿堂防災館
FPB **9,500** pt

（写真提供：円融寺除夜の鐘 プロジェクションマッピング奉納実行委員会）

最先端表現技術利用推進協会 年会費
最先端表現技術利用推進協会
・**情報会員** FPB **3,000** pt
・**個人会員** FPB **6,000** pt
・**法人会員** FPB **120,000** pt

10,000円　5,000円　3,000円

楽天ポイントギフトカード
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

SEMINAR INVITATION

フェア・セミナー情報

■ 詳細・申込み：http://www.forum8.co.jp/fair/fair00.htm
■ 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。

体験セミナー

VR Simulation

※1：東京のみTV会議で開催

セミナー名	日程	会場
UAVプラグイン・VR体験セミナー	10月 6日（金）	大 阪
	11月24日（金）	宮 崎
UC-win/Roadクリエイターセミナー 入門編	10月12日（木）	東 京
	10月26日（木）	岩 手
VRまちづくりシステム体験セミナー	10月18日（水）	東 京
3Dプロジェクションマッピング&VRセミナー	11月 1日（水）	東 京
UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー	11月13日（月）～14日（火）	東 京
組込システム入門体験セミナー ※1	12月 6日（水）	大 阪
UC-win/Road DS体験セミナー	12月12日（火）	名古屋
線形最適化OHPASS体験セミナー	12月20日（水）	TV・WEB

FEM Analysis/BIM/CIM

セミナー名	日程	会場
レジリエンスデザイン・BIM系解析支援体験セミナーDesignBuilder／Allplan	10月 4日（水）	TV・WEB
スイート積算体験セミナー	10月13日（金）	TV・WEB
EXODUS・SMARTFIRE体験セミナー	10月19日（木）	TV・WEB
レジリエンスデザイン・CIM系解析支援体験セミナー ES、地盤解析編	10月24日（火）	TV・WEB
CIM入門セミナー	12月14日（木）	TV・WEB

CAD Design/SaaS

セミナー名	日程	会場
土留め工の性能設計計算体験セミナー	10月 3日（火）	TV・WEB
下水道耐震設計体験セミナー	10月27日（金）	TV・WEB
橋梁下部工設計（部分係数法・H29道示対応）体験セミナー	12月 7日（木）	TV・WEB
上水道・水道管体験セミナー	12月22日（金）	TV・WEB

新製品

セミナー名	日程	会場
Geo Engineer's Studio新製品体験セミナー	12月 1日（金）	TV・WEB
UC-Bridge（部分係数法・H29道示対応）新製品体験セミナー	12月13日（水）	TV・WEB

海外体験セミナー

【中国語】会場：上海/青島/台北　時間：13:30～16:30（日本時間）

セミナー名	日程
xpswmm体験セミナー	10月 3日（火）
UC-win/Road ドライブ・シミュレータ体験セミナー	10月20日（金）
交通解析・VRシミュレーション体験セミナー	12月13日（水）
UC-win/Road SDK体験セミナー	12月20日（水）

【ベトナム語】会場：FORUM8 Vietnam Limited Liability Company

セミナー名	日程
Engineer's Studio® 体験セミナー	10月 5日（木）
地盤解析シリーズ体験セミナー	12月21日（木）

有償セミナー

VR Simulation

セミナー名	日程	会場
UC-win/Road VRセミナー	11月 2日（木）	宮 崎
	12月15日（金）	東 京
UC-win/Road・Advanced・VRセミナー	12月21日（木）	仙 台
ジュニア・ソフトウェア・セミナー	12月25日（月）～26日（火）	TV

FEM Analysis/BIM/CIM

※2：公益社団法人 地盤工学会 認定

セミナー名	日程	会場
地盤の動的有効応力解析（UWLC）セミナー ※2	10月 5日（木）	TV・WEB
Engineer's Studio® 活用セミナー	10月20日（金）	TV・WEB
3次元構造解析セミナー	12月 5日（火）	TV・WEB
動的解析セミナー	12月 8日（金）	TV・WEB

CAD Design/SaaS

セミナー名	日程	会場
橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）／橋脚の復元設計セミナー	10月11日（水）	TV・WEB
二柱式橋脚／ラーメン橋脚の設計・3D配筋（部分係数法・H29道示対応）セミナー	11月21日（火）	TV・WEB
擁壁の設計・3D配筋セミナー	11月22日（水）	TV・WEB
配水池・揚排水機場の設計セミナー	12月19日（火）	TV・WEB

体験セミナー

時　間：13:30～16:30（PC利用実習形式で実施しています。）

FPBプレミアム ゴールド・プレミアム会員特典

VIP 迎車ランチサービス

体験セミナー参加者を対象にVIP迎車ランチサービスに無料ご招待いたします（年2回×2名様）。
※迎車は関東1都6県に限ります。その他地域は年2回x2名様ランチサービスとなります。

詳細：http://www.forum8.co.jp/forum8/fpb-premium.htm
※各セミナー、フルカラーセミナーテキスト

有償セミナー

時　間：9:30～16:30
（セミナーにより終了時間が異なる場合がございます。）

受講料：￥18,000
受講費には昼食（昼食券）、資料代が含まれています。
セミナー終了後、修了証として受講証明書を発行します。

FPBポイント利用可能
※各セミナー、フルカラーセミナーテキスト

申し込み方法

参加申し込みフォーム、電子メールまたは、最寄りの営業窓口までお願いします。
お申し込み後、会場地図と受講票をお送りします。

【U R L】http://www.forum8.co.jp/fair/fair00.htm
【E-mail】forum8@forum8.co.jp
【営業窓口】0120-1888-58（東京本社）

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：CRAVA Media Lab　滝沢市IPUイノベーションセンター会議室
- 沖　縄：FORUM8沖縄　セミナールーム NEW!

T V：TV会議システムにて下記会場で同時開催
東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・岩手・宮崎・沖縄

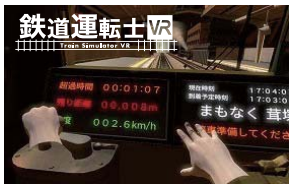
WEB：オンラインでTV 会議セミナーと同時開催。
インターネットを通して参加可能。

エンターテインメント・エデュテインメント サービス

教育・学習、広報・展示、エンタメ等に活用できるVRシステム

VRと先端技術、各種デバイス等の連携により、視覚的・直感的に楽しく効果的な教育・学習が行えるコンテンツおよびシステムを提供しています。カスタマイズによりさまざまな用途に対応し、広報展示や訴求力の高いプロモーションとしても活用できます。

鉄道ゲーム



HMDを装着して電車を運転！

障害物を乗り越えゴールを目指す！

東京メトロ地下鉄シミュレータ

駅への停車のほか、鉄橋の通過やトンネル内の走行を体験

UC-win/Road×ローズオンライン

今までにないオンラインゲームとの融合

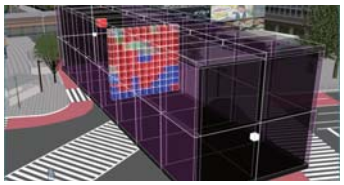
乗馬シミュレータ

キッザニア甲子園にある「ホースパーク」での乗馬体験

UFO ZONE

VRのクレーンゲームをジェスチャーで操作

CUBE GAME



ダイナミックな対戦型ブロックゲーム！
※国際VRシンポジウム サマーワークショップ in ボストンでのSwarts氏、Schnabel氏の発表をベースに開発（P.84）

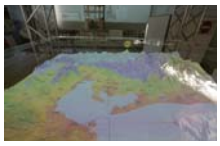
IoTデバイス 脳波で運転！

脳波で3次元VR空間を走ってみよう！

OSANPOビューイング／まちの探求テーブル
神戸市立青少年科学館

ITSドライビングシミュレータ
株式会社 アムラックストヨタ

プロジェクションマッピングテーブル
（一財）最先端表現技術利用推進協会



3Dビジュアライズ（マッピング用3D模型）
名古屋大学 減災連携研究センター

津波迅速避難教育システム
秋田県産業技術センター／秋田大学

VRゲーム開発サービス by CRAVA

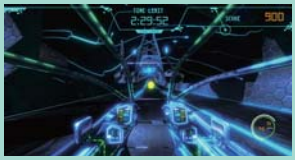
販促、PR、教育等に活用可能なVRゲームの企画・開発

訴求力の高いプロモーションや効果的な教育・学習コンテンツを提供。
ローコスト・ハイスピードでVRゲームを開発いたします。

活用例

広告や商品にQRコード等を提示、ＶＲゲームダウンロードによる参加キャンペーンで社名や商品訴求力を向上。
認知度向上や口コミ効果・話題作り等の効果が期待できます。

2017年、VRゲームブームが加速！
VRゲームアプリで、社名や商品をアピールしましょう！



【連載】CRAVAゲームニュース P.66

株式会社CRAVA TEL: 03-6451-4405 FAX: 03-6451-4406 URL: www.crava.co.jp

NEW

注目製品

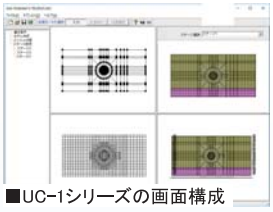
UC-1 FEM シリーズ

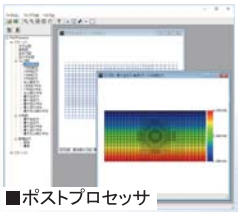
Geo Engineer's Studio (Lite)リリース！
ソルバー自社開発の地盤変形解析ソフトウェア

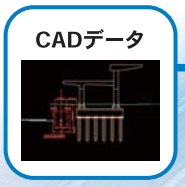
近接施工影響検討として掘削、推進管など施工に伴う周辺地盤の変形解析に対応

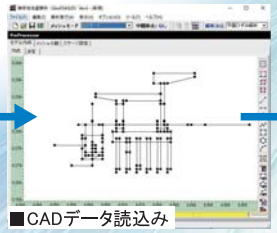
Geo Engineer's Studio (Lite) ￥450,000

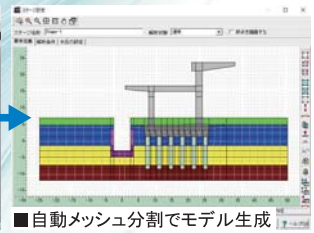
- UC-1シリーズの画面構成に整え、便利で迅速なモデル作成から解析実行
- CADデータから自動メッシュ生成で効率的にデータ作成


■UC-1シリーズの画面構成


■ポストプロセッサ




■CADデータ読込み


■自動メッシュ分割でモデル生成

静的な条件でFEMによる地盤の応力～変形解析

弾塑性地盤解析 (GeoFEAS) 2D Ver.4 ￥650,000

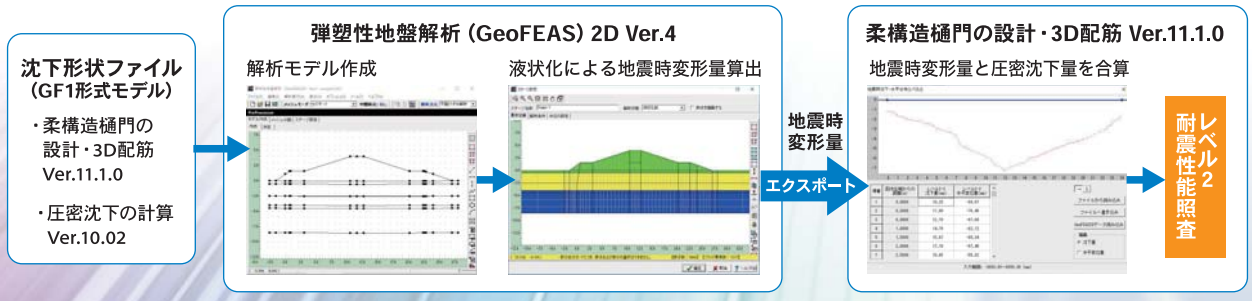
- H28「河川構造物の耐震性能照査指針・解説 II. 堤防編」対応
- 「圧密沈下の計算」と連携、地盤の沈下形状インポート対応

柔構造樋門 本体の縦方向の設計計算を支援

柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.11 ￥470,000

- 直接支持頂版なしモデルの応力度計算に対応
- 「GeoFEAS 2D」への地盤沈下形状エクスポート対応 (Ver11.1.0～)

●柔構造樋門の設計・3D配筋のレベル2耐震性能照査●



BOXカルバートの設計・3D配筋 Ver.16 ￥232,000～
水路工 (H26.3)、単鉄筋土被り一括計算対応

控え壁式擁壁の設計計算 Ver.6 ￥143,000
任意荷重慣性力、クーロン土圧計算時の機能追加

等流・不等流の計算・3DCAD Ver.7 ￥180,000
任意閉断面形状、不等流流路項目並べ替え対応

等流の計算 Ver.6 ￥70,000
任意閉断面形状、計算書の計算一覧表出力対応

開水路の設計・3D配筋 Ver.3 ￥153,000
蓋付き水路、純かぶり、CAD製図基準 (H29.03) に対応

株式会社フォーラムエイト
FORUM 8®

ISO14001 EMS
ISO27001 ISMS
ISO22301 BCMS
ISO9001 QMS

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		スパコンクラウド神戸研究室	Tel 078-304-4885	Fax 078-304-4884
大阪支社	Tel 06-7711-3888	Fax 06-7709-9888	中国上海 (Shanghai)	Mail info-china@forum8.com	
福岡営業所	Tel 092-289-1880	Fax 092-289-1885	中国青島 (Qingdao)	Mail liulx@forum8.com	
札幌事務所	Tel 011-806-1888	Fax 011-806-1889	台湾台北 (Taiwan)	Mail info-taiwan@forum8.com	
名古屋ショールーム	Tel 052-688-6888	Fax 052-688-7888	ハノイ (Vietnam)	Mail luyen@forum8.com	
仙台事務所	Tel 022-208-5588	Fax 022-208-5590	ミャンマー	Mail yangon@forum8.com	
金沢事務所	Tel 076-254-1888	Fax 076-255-3888			
宮崎支社	Tel 0985-58-1888	Fax 0985-55-3027	ロンドン / シドニー / 韓国		

グループ企業

●FORUM8 沖縄
Tel 098-951-1888
Fax 098-951-1889

●CRAVA
Tel 03-6451-4405
Fax 03-6451-4406

●ファーストシステム
Tel 06-6360-7273
Fax 06-6360-7274

※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.

2017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