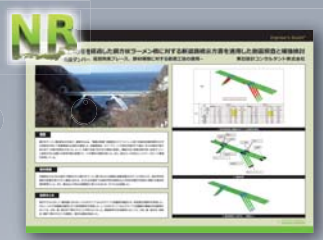
FORUM8 Co., Ltd.

Up and Coming

No.108
Junuary 2015
新年号

ワールドカップ
「The S.T.A.R.S.」
金沢大学
チーム名：KUUPL

ワールドカップ
「Kinect Smart Drive」
Shanghai Jiao Tong University
チーム名：Great Sword



グランプリ
「竣工40年を経過した鋼方杖ラーメン橋に対し、
新道路橋示方書を適用した耐震照査と補強検討」
東日設計コンサルタント株式会社

グランプリ
「協調型ITSドライビングシミュレータ」
トヨタ自動車株式会社

フォーラムエイトデザインフェスティバル2014-3Days 特別レポート

ユーザ紹介

大林組 土木本部 本部長室 情報企画課

連載

新連載　電波タイムズダイジェスト

都市と建築のブログ Vol.28 京都：CAADRIA2014国際会議

橋百選 Vol.30 新年特別企画「世界の吊り橋」

ユニバーサル・コミュニケーションデザインの認識と実践 Vol.5

3Dコンテンツニュース Vol.13 プロジェクションマッピングテーブル

アカデミーユーザー紹介 Vol.3

同志社大学大学院 理工学研究科 ネットワーク情報システム研究室

イベントレポート

SIGGRAPH ASIA 2014 ／ ひととくるまのテクノロジー展 2014
国際画像機器展 2014 ／ ハイウェイテクノフェア 2014　他

新製品紹介

UC-win/Road Ver.10.1 ／ FRAMEマネージャ Ver.4・FRAME（面内） Ver.4
水門ゲートの設計計算 ／ 大型ハニカムボックスの設計計算　他

UC-win/Road Ver.10

3次元リアルタイム・バーチャルリアリティ

FORUM8
DS Solution

8DOF Driving Simulator

VR-Cloud®
Android対応3DVRクラウド

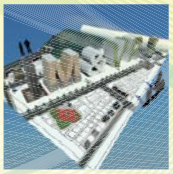
BlueTiger Flight Simulator

6DOF Research Simulator

Compact Research Simulator

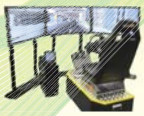
Compact Drive Simulator

Train Simulator



IM&VR
Information Modeling & Virtual Reality

6DOF Driving Simulator


Simple Simulator

Demo Simulator

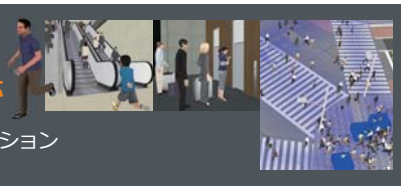
UC-win/Road Ver.10 新機能

CIMを支援する3D/2Dデータ交換
UC-win/Road　DWGツール

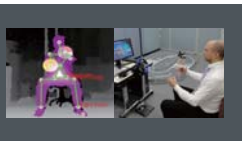
HMDとUC-win/Roadを連携
Oculus Riftプラグイン

3DCAD Rhinoceros®対応
Rhinoプラグイン

リアルタイムログ保存
歩行者プロファイル対応
歩行者群集シミュレーション



ジェスチャによるシミュレーション
F8キネクトプラグイン



UC-win/Road ホームページ vr.forum8.co.jp
UC-win/Road V10.1 製品紹介 P36

FORUM 8
フォーラムエイト®

Up and Coming

No.108
2015.01.01
新年号

CONTENTS

- ［ユーザー紹介］ 株式会社 大林組 土木本部 本部長室 情報企画課 …… 4
- ［Academy User by Ieiri Lab］ 同志社大学大学院 理工学研究科 情報工学専攻 ネットワーク情報システム研究室 …… 7
- ［橋百選］ Vol.30 新年特別企画「世界の吊り橋」 …… 10
- ［ちょっと教えたい話］ 建築新工法 CLT …… 12
- ［誌上セミナー］ 地盤FEM解析エンジニアリングのための入門講座 Vol.8 …… 13
- ［知っ得IT用語＆最新デバイス］ CRM（Customer Relationship Management） ／ UAV最新活用事例 …… 16
- ［フォーラムエイト クラウド劇場］ Vol.18 UC-1エンジニアスイート・積算リリース …… 18
- ［FORUM8 Hot News］ 2014 CRMベストプラクティス賞「CRM奨励賞」受賞！ 他 …… 20
- ［都市と建築のブログ］ Vol.28 京都：CAADRIA2014国際会議 …… 22
- ［電波タイムズダイジェスト］ 自治体など向けに急ブレーキ多発地点情報提供サービス 他 新連載 …… 51
- ［最先端表現技術推進協会レポート］ Vol.6 三次元映像のフォーラム：第109回研究会報告 他 …… 52
- ［3Dコンテンツニュース］ Vol.13 プロジェクションマッピングテーブル …… 54
- ［3DVRエンジニアリングニュース］ 第4回VDWC／第2回CPWC結果報告 …… 58
- ［ユニバーサル・コミュニケーションデザインの認識と実践］ Vol.5 東京オリンピックの案内ピクトグラムが世界を開く …… 60
- ［イエイリラボ・体験レポート］ Vol.24 3Dプロジェクションマッピング&VRセミナー …… 68
- ［フォーラム総務］ Vol.9 人材育成を図る教育系助成金／育児休業給付金の引き上げ …… 100

- 新製品・新バージョン情報／開発中製品情報 …… 31
- ［新製品紹介］ …… 34
  UC-1エンジニアスイート ／ UC-win/Road Ver.10.1
  FRAMEマネージャ Ver.4・FRAME（面内） Ver.4
  耐候性大型土のうの設計計算 Ver.2
  防護柵の設計計算 Ver.2 ／ 水門ゲートの設計計算
  落差工の設計計算 Ver.3 ／ 大型ハニカムボックスの設計計算
  ウェルポイント・ディープウェル工法の設計計算 Ver.2
  配水池の耐震設計計算 Ver.6
- 製品価格一覧 …… 46
- ［USER INFORMATION］ …… 48
  Multiframe／Maxsurf／xpswmm
- ［サポートトピックス］ …… 61
  UC-win/Road ／ Engineer's Studio®
  UC-1 シリーズ ／ UC-1 エンジニア・スイート
- フォーラムエイト デザインフェスティバル 2014-3Days レポート …… 72
- ［海外イベントレポート／国内イベントレポート］ …… 89
  海外：SIGGRAPH ASIA 2014／第1回 IRFアジア地域会議
  台湾国際グリーン産業見本市（TIGIS）2014
  第5回アジア地震工学協議会（5ACEE）2014
  土木・建築：全国高等専門学校デザインコンペティション2014inやつしろ
  G空間EXPO 2014／Archi Future 2014
  第23回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム
  びわ湖環境ビジネスメッセ 2014／第14回 IACMAG
  自動車・システム 他：ひととくるまのテクノロジー展 2014 名古屋
  国際画像機器展 2014／CEATEC JAPAN 2014
  ハイウェイテクノフェア 2014／第28回 ビジネスEXPO 2014
  第3回データセンター構築運用展 秋
  全国高等専門学校第25回プログラミングコンテスト
  ものづくりフェア 2014／Tuning Car World EXCITING
  関西 設計・製造ソリューション展／東京ゲームショウ 2014
  第19回 日本バーチャルリアリティ学会大会
  リクルートイベント：就職博／会社説明会のご案内
- ［セミナーレポート］ …… 98
  スイート積算体験セミナー
  UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー
  IM&VR・CIM技術サポートセミナー
- ［イベントプレビュー］ …… 99
  第7回 国際カーエレクトロニクス技術展
  自動車技術に関するCAEフォーラム2015／ICCBEI2015
  MEDTECJapan2015／第26回 設計・製造ソリューション展
  UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー・東京
  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！」
- 営業窓口からのお知らせ／FPBからのご案内 …… 102
- FPB景品カタログ …… 104
- フェア・セミナー情報 …… 106

株式会社 大林組
土木本部 本部長室 情報企画課

いち早く3Dモデルの活用に着手、注目集める多彩なCIM先進事例
不測の事態に備えUC-1 Engineer's Suiteでの各種ソフトの利用性確保、
CIM対応でUC-win/Roadに期待

User Information

株式会社 大林組	
URL	●http://www.obayashi.co.jp/
所在地	●東京都港区
事業内容	●施工現場の生産性向上に向けたICT活用をリード

「3次元（3D）（ベースのデータ）の取り組みって、最近始まった話ではなく当社を含めて各社、昔からやっているのです。ただ、ハード的・ソフト的な制約もあり、（土木事業を通じ）我々人間がイマジネーションできるツールとして（3Dデータを有効に）使うには力不足でした」

それがここ数年、どんどんハードウェアの性能が上がり、ソフトウェアも使いやすくなって、いろいろなことが出来るようになってきた。さらに昨今は、ビジュアルに訴えるためだけの3Dベースのアプローチから、フェーズを越え多様な目的に応じて活用するためのそれへと切り替わってきた。株式会社大林組土木本部本部長室情報企画課長の杉浦伸哉氏は土木事業を取り巻く情報通信技術（ICT）、およびCIM（Construction Information Modeling）に繋がる3Dデータの利用環境の変化についてこう振り返ります。

今回ご紹介するユーザーは、スーパーゼネコンの株式会社大林組。そのうち、同社の国内外に及ぶ土木事業全体を総括する「土木本部本部長室」にあって、施工現場の生産性向上に向けたICT活用を方向づけるとともに、それに沿った環境構築を担う「情報企画課」に焦点を当てます。

同社土木部門では長きにわたりフォーラムエイト製品をお使いいただいており、設計や解析系のソフトを中心に数十種類、ライセンス数は100超を数えます。特に近年はリスクマネジメントなどを狙いに、クラウド対応のUC-1シリーズ各製品セット版「UC-1 Engineer's Suite」を導入。またCIM対応の一環として、3次元リアルタイムVRソフトウェア「UC-win/Road」も採用されています。

120年超す伝統と技術力の蓄積

株式会社大林組の起源は、土木建築請負業「大林店」として創業した1892年に遡ります。以来120年余りを経る中で、組織の再編・拡充を重ねつつ、わが国を代表するスーパーゼネコンへと発展。国内外における建設工事のほか、地域開発や都市開発、海洋開発、環境整備などの建設事業、あるいはそれらに関連した各種業務など幅広い分野で優れた実績を築いてきました。

2012年に竣工した「東京スカイツリー」（東京都墨田区）は、このような同社の、今日の高い技術力と高品質な建設サービスを象徴する一つ。そのほか国内はもとより海外でも時代を画する、あるいは高度かつ先進のニーズを先取りした建物や施設を数多く手がけてきています。

そうした活動を支える社員数は約8,500名。本社（東京都港区）をはじめとする国内事業所（15本店・支店・研究所・機械工場）および海外事業所（アジア地域：8ヵ国、北米地域：2ヵ国、欧州・中東・オセアニア：5ヵ国）に広く展開しています。

リスク対策とともに施工現場の生産効率を上げるICT環境を構築

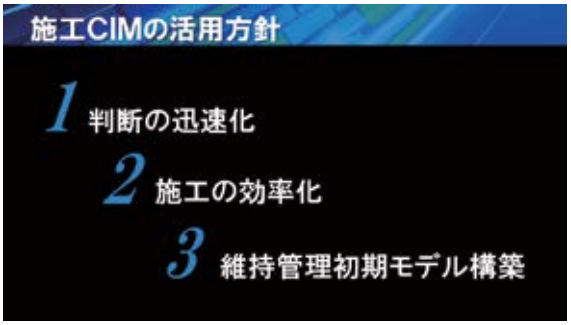
「建築と土木で（それぞれ）同じような（施工現場で使われるICTツールをどのように提供していくかについて考える）部署があり、私は土木を中心に取り組んでいます」

その際、民間の顧客を中心とした情報共有を考える「建築」に対し、官公庁工事が多くを占める「土木」では官公庁の発注者と施工業者、協力会社による情報共有が求められ、両者間には大きな軸足の違いがあります。また、近年施工現場で人手不足を来している問題もあり、いかに現場に根差し生産効率を上げるべくICTを使えるようにしていくかが重要なミッションになっている、と杉浦氏は語ります。

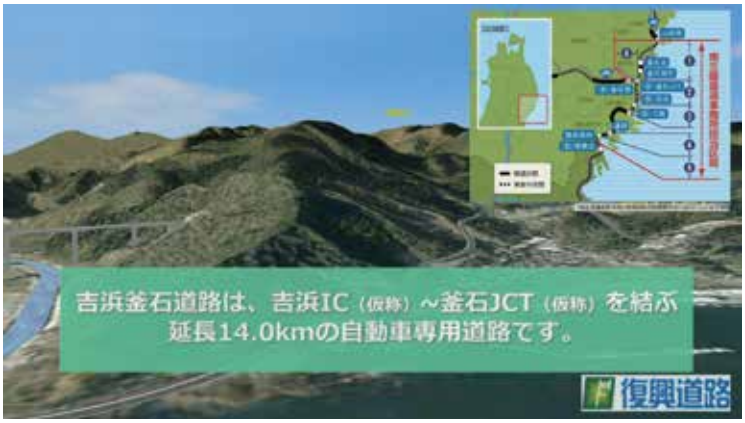
このような中、同社土木部門では古くから設計や解析系のソフトを中心に多岐にわたるフォーラムエイト製品を採用。その実質的なユーザーは生産技術本部に所属するエンジニア（現在220名超）で、関係者による当社製品への評価もあって積極的に利用を進めてきたといいます。

そこでは、不特定多数のユーザーが（最大で全員が一斉に）不特定の時間に（いつでも）多種多様なソフトを使える必要があったことから、自社のサーバでUSBキーを用いライセンス認証を行いながら運用する形がとられてきました。それでも社内のネットワーク環境

土木本部本部長室情報企画課 杉浦 伸哉 氏



大林組の施工CIM活用方針



吉浜釜石道路工事VRデータ

が不安定になり得るのに加え、電気設備の法定停電や不測の事態への対応も考慮。特に災害時などには週末や昼夜を問わず緊急に対処して復旧しなければならず、サーバに替え、インターネットにつながった環境で認証できる当社製品・サービスに注目。リスク対策の一環として昨年から前述の「UC-1Enginee's Suite」を導入し、緊急事態を乗り切るための手立ても講じています。

幅広い工種にわたる57案件でCIM適用、目立つ独自アプローチ

日本の建築分野でBIM（Building Information Modeling）への取り組みが加速度的に普及し始めたのは2009年頃。一方、同様なアプローチが土木分野で指向される契機となったのは、当時の国土交通省事務次官・佐藤直良氏が「CIMのススメ」を説いた、それから3年遅れの2012年4月とされます。それに対し同社では、BIMの成功事例を踏まえ同様な手法の土木分野での可能性に着目。施工現場における3Dモデルの活用を目指す取り組みが2012年2月から動き出した、と杉浦氏は述べます。

「我々の施工現場で（BIMの概念を土木に応用し、3Dモデルを）どう使っていくかを中心に考えていったところ、（多様な現場にCIMが）あっという間に広がりました」

同社ではこれまでにトンネルや橋梁、シールド、ダム、造成、鉄道、地下躯体、電力などほぼすべての工種にわたる57案件でCIMを適用。国交省が従来推進してきたCIMの具体化は建設コンサルタント中心で、今年度ようやく施工フェーズに焦点が当たってきた実情もあり、同社のCIM活用実績は「おそらく業界NO.1」（杉浦氏）を誇るに至っています。

とはいえ、単に3Dデータを作り3Dで表現して終わりではなく、それを再利用することが重要で、そのためにはその利用目的を明確化する必要がありました。一方、CIM適用の対象には大小様々なプロジェクトが含まれ、CIMで期待されるすべての機能をターゲットとするには制約も窺われました。そこで同社はCIM活用に向け、1）判断の迅速化、2）施工の効率化、3）維持管理初期モデルの構築 ―という3方針を設定しています。

そのうち「判断の迅速化」という目的意識を持てば、自ずと「施工の効率化」へと進むことから、これらをカバーする取り組みが先行。計測情報の見える化や構造物の取合い確認などによる品質向上や工期短縮、最新技術を用いた施工管理などを目指す動きが広がりを見せています。それらと併せて同社が独自にフォーカスしたのが「維持管理初期モデルの構築」です。つまり、3Dモデルの中に施工プロセスで取得される計測データや出来形の状況など様々な属性情報を取り込もうというもので、他では見られない試みでした。

CIMに着手して以来2年目を経る中で、各現場では着実に施工情報を蓄積。2014年秋に納品した電力施設の民間プロジェクト、次いで2015年3月竣工予定の国交省向けトンネルプロジェクトは上記3要素をすべて満たす、それぞれ最初のケースに位置づけられます。

最後に、構造物の最終形状を反映した出来形の点群モデルなども取り込み、維持管理フェーズで必要となるすべての施工情報、品質や数量に関するデータなどの詰まった3Dモデルが完成。それを納品することで、発注者は以降の点検や維持管理の基礎情報として活用していけるとの考え方を描きます。

鉄道施工検討シミュレーション：下左右の取合いなど新旧の鉄道がどのように交差するか等をVRで確認

UC-win/Road導入とCIMにおける可能性

同社ではそのようなCIM対応の一環として、1年ほど前に「UC-win/Road」も採用しています。

東北復興の案件を数多くこなしていた中、3Dモデルを作成し施工管理などに使用。その活用をさらに広げられないかと模索するうちに、新しく出来る街や道路がどのようなものか、単に特定の視点から見るだけでなく、住民やプロジェクト関係者が自由に立ち止まったり、横を向いたり、振り向いたりしながらドライビングシミュレーションできるツールの着想に至りました。実は、既に保有していた他のソフトでも3Dによる表現は可能でした。ただ、それで行おうとするとテクニカルな面で難しい部分があり、データ作成に手間がかかる上、ヘッドマウントディスプレイなどのデバイスとの連携にも制約があったといいます。

UC-win/Roadを用いた最初のケースとなったのが吉浜釜石道路工事（国交省東北地方整備局）です。それまでに作成されていた3DモデルをUC-win/Roadに取り込んで修正。それをドライビング・シミュレータに載せ、去る9月の安全祈願祭で初披露。住民から好感触を得られるとともに、地元のテレビで紹介されるなど注目を浴びました。

時をほぼ同じくして、鉄道や高速道路ジャンクションのプロジェクトにも適用。前者では協力会社との施工検討にあたって上下左右の取合いなど新旧の鉄道がどのように交差するかの空間的な確認、後者ではランプ全体をモデル化して走行時にどう見えるかの確認に、それぞれ主眼が置かれました。

以前は、こうした説明用の資料を作成すること自体が目的化し、そこで留まっていました。現在では3Dモデルがあればそこから派生して様々にシミュレーションを行い、関係者間で最終的な完成イメージの共有が可能。しかも短期間でビジュアル的にも優れた表現を実現したことから、杉浦氏は現在進行中の他のCIM適用現場についても必要性を考慮しながら積極的にUC-win/Roadの利用を進めていく考えを示します。一方、そのためにもUC-win/Roadが今後、一層広範囲をカバーする点群を取り込み、それらと構造物、地形、地層などのモデルを統合し、高速に処理できるようになることへの期待を述べます。

「UC-win/Roadを使ってみて分かったのは、それがビジュアル以外にも多様な使い方があるということです」

施工でのICT利用というと、どこか研究開発的な面があり、各社はまずその研究事例の収集に注力しがちです。それに対し同社では、とにかく現場で使って確認。効果が薄いものはやめれば良いし、効果が大きそうであればそれを徹底的に検証する、と同氏は自らのアプローチを特徴づけます。それが端的に表れているのが、3Dベースのデータ活用への取り組みです。

「最初の一歩を踏み出すことが大事。すると、次の方向性も見えてきます。私たちは粗削りですけれど、そこをやってみたらいろいろな可能性が見えてきました」

高速道路ジャンクションで、ランプ全体のVRモデル化し、走行時の見え方をシミュレーション

Academy User vol.3

同志社大学大学院
理工学研究科 情報工学専攻 ネットワーク情報システム研究室

モノのインターネット具体化へ、協調制御型ITSからのアプローチ
自動運転など車載ネットワーク利用技術の研究に向け、DSと実車を連携

同志社大学大学院 理工学研究科 情報工学専攻 ネットワーク情報システム研究室	
URL	●http://w3.doshisha.ac.jp/~ksato/
所在地	●京都府京田辺市多々羅都谷1-3
研究内容	●次世代インターネットを視野に組込み機器も考慮したネットワーク、ITSにフォーカスしたネットワーク、ホームネットワークにおける機器連携

広大な丘陵地にゆったりと配置されたレンガ調の品の良い学舎群が印象的な同志社大学・京田辺キャンパス。この恵まれた環境の一角にオフィスを構える同志社大学大学院理工学研究科情報工学専攻の「ネットワーク情報システム研究室」がターゲットとするのは、パソコンなどの情報機器からクルマや家電をはじめとする各種組込み機器に至るまで、繋ぐことにより多様な可能性を実現するネットワーク（「モノのインターネット」）技術です。その一環として取り組む車載ネットワークの利用技術に関する研究用に、同研究室では昨年度、フォーラムエイトの「UC-win/Roadドライブ・シミュレータ（DS）」を導入。ドライバーの特性を考慮した自動運転など、新しいモビリティの開発・提案に向けた研究が動き始めています。

同志社大学 京田辺キャンパス

ネットワーク技術をベースとする3つの研究分野

「今はまだ（スマートフォンを含む）パソコンと一部の家電（のみ）ですけれど、（これからは）身近な機器がすべてネットワークに繋がってきて、それらを協調してうまく制御できる仕組みが必要になるのではと思っています」

ネットワーク情報システム研究室を主導する佐藤健哉教授（同志社大学モビリティ研究センター・センター長）はその一例として、センサネットワークを挙げます。これは、自動車や家電製品はもちろん、衣類や日用品、建物設備などあらゆる「モノ」に通信およびセンシングの機能を持たせ、いたるところに散在する（ユビキタスな）それら組込み機器を協調させようという技術。これにより例えば、街中の防犯カメラやクルマ、歩行者の持つモノなどが連携するようになることで新しいサービスを可能にする世界が生まれてくるはず、と解説します。

佐藤教授はもともとネットワークの分散処理や分散システムを研究していました。それをクルマの世界やITS（高度道路交通システム、同氏はとくにその「知的交通システム」的な面にフォーカス）の世界に活かせないかと着想。ネットワーク技術をベースとする様々な研究へと展開してきました。

そのような経緯もあって同研究室では、1）汎用計算機を中心としたインターネットの先に期待される組込み機器を包含したネットワーク、2）ITSのベースとなるモバイルネットワーク、3）モノのインターネットにおける機器連携の仕組み ― の3つを活動の柱に設定。現在は教職員のほか、学部4年生および大学院生合わせて約20名が在籍しており、各自が設定した研究テーマに挑んでいます。

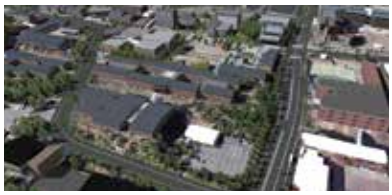
同志社大学 モビリティ研究センターセンター長
佐藤 健哉 教授

専門領域や大学の枠を超えた取り組みにも力

同研究室を通じた取り組みと並行して佐藤教授がセンター長を務める「同志社大学モビリティ研究センター」は、2011年4月に設置されました。

先進諸国における高齢化社会の深化や発展途上国におけるモータリゼーションに付随した交通・環境問題の悪化を背景に、同氏らは情報通信技術（ICT）のイノベーションを受けた移動手段（モビリティ）のパラダイムシフトに注目。情報システムや制御システム、社会システムを密接に協調・統合し、「将来に向けたモビリティ変革を実現するための新技術の研究開発および社会への普及検討を行う」との構想が描かれました。

これに学内外の情報・理工学系をはじめ生命医科学、文化情報学、政策・経済学分野にわたる学際的な研究者15名が結集。各研究者が独自の研究課題を持ち寄るとともに、1）モビリティ革新のための情報通信ネットワーク技術、2）センシング・コントロール技術を基本としたモビリティ手段、3）将来の知的交通システム普及に向けた社会基盤 ― の大き



第13回　3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド
「運転サポートエージェントVRシミュレーション」

く3つのテーマを掲げたグループを形成し、連携して研究に当たっています。

「クルマ同士が情報交換するとか、複数のクルマが情報をセンターに集め、そこで解析して（得た情報を再度クルマ側に戻し）クルマを制御するとか、という観点で研究を行っています」

例えば、クルマから無線を経由してデータがセンターに集められ、それらを解析した後の情報は最終的にクルマの制御に使われる必要があります。その際、道路が渋滞していると、周辺の100台規模あるいはそれ以上のクルマから同時にデータが飛んでくるため、処理作業は極めて困難になります。そこで、従来のようにデータを一旦貯めて処理する形ではなく、流れ作業的にデータを高速処理する方式（データストリーム処理技術）の利用によるクルマの安全な制御を目指している、と佐藤教授は同センターにおける自身の研究の一端に触れます。

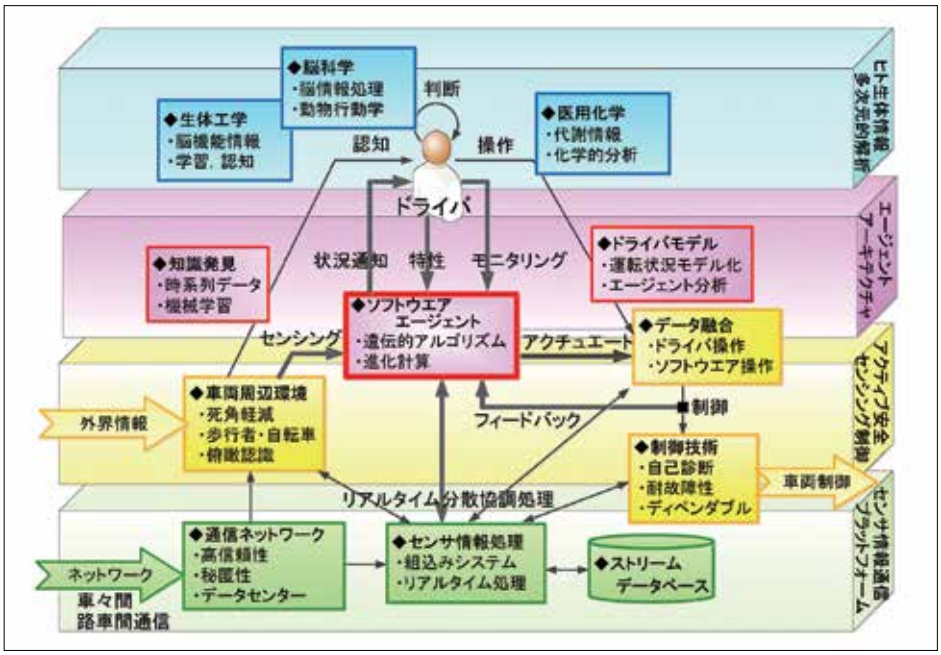
また、同センターの進化適応型自動車運転システム「ドライバ・イン・ザ・ループ」研究拠点形成の試みは、文部科学省の平成26年度私立大学戦略的研究基盤形成支援事業に採択されています。これを受けて同センターでは、高齢者を想定したドライバーと走行中のクルマ、周辺環境をリアルタイムにセンシングし、ヒトの動作を予測して周辺環境に適応した車両の運転支援技術を確立しようというプロジェクトに着手。完全な自動運転ではなく、低下した機能に特化し運転を補助することで高齢者などのモビリティ確保を図ることにウェートを置いています。

一方、クルマ同士が繋がるという観点からは皆が同じ規格を使うことが前提となります。とはいえ、各国関係者の思惑もあってなかなか難しいのが実情。佐藤教授はISO（国際標準化機構）ITS専門委員会日本代表の一人として、通信ネットワークの標準化を巡る国際間の調整に努めています。

多様なモビリティ研究にUC-win/Road DSベースの模擬環境構築

ネットワーク情報システム研究室では、以前から交通流やセンシングのシミュレータを保有しており、模擬的にクルマを走行させてセンサでデータを集めるような機能は4、5年前から整備されていました。加えて、ZMP製の1/10モデルの車両（一人乗りのロボカー）も導入。それらと連携させた研究も進めてきていました。

ただ、そのままではドライバーの評価などを行うには制約があり、また例えば、実際に100台のクルマを用意して走らせ、データ交換して処理するというのも難しい。やはり、多様な研究に対応できるDSが必要になると考えられました。



「ドライバ・イン・ザ・ループ」
（ヒトとクルマの共存および周辺車両や環境との協調を行う進化適応型自動車運転システム）研究

オープンキャンパスで研究内容を紹介

広範囲のセンサ情報を共有

各車両のセンサデータ，物体検出データ，走行データを共有

・安全で効率的な車々間通信，路車間通信ネットワークの確立
・高速，高確率に推定を実現する情報プラットフォームの構築

2台のドライブシミュレータはネットワークで連携し、相互認識が可能。

そこで各種のDSを比較検討。「（研究目的で使うため）いろいろなプログラムをその上で作ってDSを操作し、あるいはシミュレータのデータを取り込んで、それをまた別の機能に活かす」といったニーズに基づき、フォーラムエイトの「UC-win/Roadドライブ・シミュレータ」の採用に至った、と佐藤教授は振り返ります。

これを受けて同研究室は昨年、5画面のDSを2セット導入。その際、両DSともにZMPの車両と連携する機能が組み込まれました。これにより、それぞれのDSで走行しているクルマを模擬し、データを集約・処理して情報をドライバーに提供したり、それでクルマを制御したりといった形のDS利用環境を構築。併せて、ネットワークで連携する車両をDS側から制御したり、大学構内を走行する車両の情報をDSに反映したりできるようになっています。

「他社のシミュレータと違い、プログラミングが出来、シミュレータのデータを吸い上げてそれに基づいて（DSを）操作できるところ」、また「実際の車両あるいは別のシミュレータとうまく連携できるようなっているところは（UC-win/Roadドライブ・シミュレータの）利点と思っています」

同研究室では既に学生の皆さんが様々な研究にこのDSを活用。例えば、ドライバー特性の評価の検討、それに対して自動運転側がどのようなアルゴリズムでサポートしていけば良いかの検討、あるいはDSの中のクルマのデータを収集してそれを高速処理するメカニズムの研究などが並行して進められています。またそうした中で、移動式3次元（3D）計測システムで計測した点群情報を基に大学構内のVRデータが高精度に作成された作品は、「第13回 3D・VRシミュレーションコンテスト オン クラウド」（2014年11月20日、品川インターシティ ホールにて発表・表彰）で「ノミネート賞」を受賞しています。

新たな展開とDS活用への期待

このような研究活動の延長上で佐藤教授が現在注目している一つは、過疎化し、最寄りの公共交通機関まで遠い地域において高齢者のクルマ利用をサポートするための、自動運転の可能性を探る研究です。

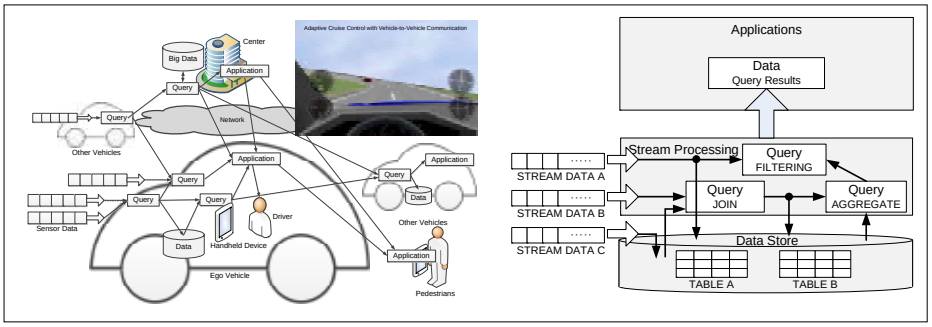
ここでも完全な自動運転ではなく、高齢者に自分でしたいように運転してもらい、危険を回避するため、不足するところを自動運転の技術で補足するという考え方が基本。また、ヒトが乗らない時には自動的に帰ってくることも出来るというものです。

その際は、DSと実車とを連携して実験。例えば、実際の街中をVRでDS内に構築し、複数台のDSのクルマが走行。それぞれの車両は情報の提供や交換も可能。また、VR内に実際のクルマをマッピングできるとともに、それをクルマ側にも反映できる ― といったUC-win/Roadドライブ・シミュレータの機能を前提とした利用シーンを描きます。

一方、研究ベースや標準化の取り組みなどで学外の組織や企業などと共同で行っている活動はあるとはいえ、新しいモビリティを開発・利用するようなことを考えれば、さらに広範囲の企業や自治体、専門家らを巻き込んでいく必要がある、と佐藤教授は説きます。

「（今あるものをさらに広げ）」最終的には世界規模でそういった連合が出来れば良いと思っています」

2台のDSはZMP社の超小型車両とも連携しており、大学構内での走行実験が進められている。



車両データの分散協調処理ネットワーク

1 ブルックリン橋　アメリカ

イーストリバーを跨ぐ本橋は、ニューヨークの観光名所でもある。1883年に完成した本橋について、John Roeblingとその息子Washington Roeblingおよびその妻Emilieによる苦難の建設史は、近代吊橋の祖としての伝説的名声が与えられている。平行線ケーブルを有する近代吊橋は、ここから始まったと言っても過言ではない。現地には、その歴史を刻んだ銘板が設置されている。

橋長 ● 1,834m	中央径間 ● 486m

3 タコマ橋(旧&新)　アメリカ

最初のタコマ橋は、開通後4か月で強風のもと落橋。その後1950年に再建された旧橋と交通量緩和のため、2007年開通の新橋は、日本勢が建設従事し、技術パイオニアであるアメリカへ恩返し出来た呈でもある。更に交通量増加により新旧で東行、西行と分離供用は珍しい。

橋長 ● 1,822m	中央径間 ● 853m

2 ゴールデンゲイト橋　アメリカ

※本四・瀬戸大橋の開通で「姉妹橋」となり、その銘板である。

米国の吊橋建設の黄金期を代表する吊橋でその優美さにおいて他を圧倒している。Bay Bridgeとともにサンフランシスコ市内と湾を跨いだ北側を結ぶ最重要道路である。堀江健一さんの「マーメイド号」での太平洋横断でこの金門橋が出迎えてくれたことは、50年前の爽やかな出来事であった。

橋長 ● 2,737m	中央径間 ● 1,280m

橋百選
Bridges 100 Selection

VOL.30

[新年号特別企画：世界の吊橋]
～日本の架橋技術の足跡と世界での実績やこれからの展望について～

8 第一・第二ボスポラス橋　トルコ

第一橋

第二橋

イスタンブールの欧州側とアジア側を結ぶ大道脈であり、現在、第一橋・第二橋ともに、建設した日本のグループがメンテナンス工事を施工中である。今後も長大吊橋の計画が多々あり、日本の活躍が期待されている。

第一 橋長 ● 1,510m	中央径間 ● 1,074m
第二 橋長 ● 1,510m	中央径間 ● 1,090m

9 マタディ橋　ザイール

日本のODAにて建設され、1984年に供用開始。道路鉄道併用橋として建設された。現地で活躍された日本人技術者の著書「キンシャサ日記」は当時の現地事情含め、必読をお勧めする。

橋長 ● 722m	中央径間 ● 520m

4 明石海峡大橋　日本

世界一の吊橋。10年の歳月を費やし、1998年に供用開始。建設中の阪神淡路大地震に耐え抜いた多くの技術は、以後世界の吊橋建設の基になっている。

橋長 ● 3,911.1m	中央径間 ● 1,991m

5 来島海峡大橋　日本

世界初の「三連吊橋」。強潮流の来島海峡で桁ブロックを直下吊して架設するという困難を克服し、1999年に本四Eルートのオープンに合わせて完成した。

総延長 ● 4,105m

6 若戸大橋　日本・北九州市

我が国初の長大吊橋として昭和37年完成し、後の関門橋や本四架橋等のお手本となった。交通量の増加で大幅な改造工事も施工され、今後はブルックリン橋の維持保守法を参考にし更なる長命化を目指す。

橋長 ● 627m	中央径間 ● 367m

7 上吉野川橋　高知県・早明浦ダム

本四架橋のモデルとして、ワイヤ工事は上流・AS工法、下流・PWS工法が試験的に採用された。日本橋梁建設協会も５０周年のパンフでこの橋を取り上げ、＜100年橋梁を目指す＞との指針を掲げている。

橋長 ● 321.6m	中央径間 ● 250.8m

四国の祖谷のかずら橋の如く、吊橋の歴史は古く、基礎工が至難な場所では色々な工夫がなされ、人々の生活に供してきた。現代では、米国にて鋼製ワイヤが出来、ブルックリン橋が長大吊橋のスタートである。その技術は英国、日本に伝わり世界的に拡がるのである。そして日本の技術は本四架橋で実を結び、更に発展成熟し、中国や韓国に拡がり、世界の標準となりつつある。ブルックリン橋から130年の歴史の中で本格吊橋は世界中で150橋もない。吊橋建設には多大な資金や完成迄の時間が必要となり、完成の暁にはその地域や国の象徴的土木構造物となる。そんな歴史を刻むインフラ事業に関与出来る日本の技術や実力を誇りとし、更に挑戦を続けたいものである。

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

出典協力：一般社団法人 日本橋梁建設協会

FPB（フォーラムエイトポイントバンク）ポイントの寄付を受付中 !!
詳細は P.103 をご覧ください。

10 広安大橋　韓国

日本の技術支援にて2003年に開通。釜山の交通渋滞の解消とともに、広安ビーチの眼前に位置し、釜山観光の目玉の一つになっている。

吊橋部 ● 900m	中央径間 ● 500m

11 蔚山大橋　韓国

ウルサン港を跨ぐ本橋は、北側の工業地帯と南側の市内を結ぶバイパス道路であり、今後の蔚山市の発展に大きく寄与すると期待されている。2015年4月開通予定。

単径間吊橋:中央径間 ● 1,150m

建築新工法　CLT

ちょっと教えたいお話

近年、欧州を中心に急速な広がりを見せているCLTは、木造建築の可能性を広げる新工法として注目を集め、日本国内でも普及に向けた法整備などの施策が始まっています。今回は、耐震性能向上やエコをはじめとするCLTのさまざまなメリットと、活用事例、今後の展望について解説します。

CLTとは

CLTとは、Cross Laminated Timberの略で、木材の板を直交させて接着したパネルで、直交集成板とも言われています。

材料の特性としては、木材の性質から断熱性に富み、遮音性、耐火性もある素材です。鉄筋コンクリート造などに比べ自重が軽いため、建築物の耐震性能も向上します。また、CLTは工場で制作され、現場で組み立てられる工法のため、工期短縮というメリットもあります。木材は持続可能な資源利用であり、曲がりのある材も利用できます。

CLTはこれらのメリットから、木造建築の可能性を広げます。これまで低層建物中心であった木質材料の、中高層建物への利用拡大が期待されています。さらに言えば、国内の木材需要を、輸入依存から国産材活用へシフト／リスク分散させることができます。

▲図１　CLTパネルの断面

CLT普及の海外・国内動向

CLTはヨーロッパを中心に、近年急速に普及しています。ロンドンの９階建て集合住宅や、ウィーン郊外のショッピングセンターなど、中高層建築の建設の実績もあります。

日本国内でも、平成22年ころから国内でも利用の検討が始まり、平成24年に「日本CLT協会」が設立されました。

平成24年には、3階建て実大試験体の振動実験が国土交通省国土技術政策総合研究所らによって行われ、長辺方向JMA神戸NS波により加振、目立った損傷は見られなかったという報告があります。また、平成25年12月には、JAS（日本農林規格）が制定されています。

国内の活用事例としては平成25年に建設された「高知おおとよ製材社員寮」が有名です。構造躯体にCLTを使用した建物としては日本初のもので、現地での施工期間（建方）はわずか2日だったとのことです。

CLTの今後の展望・課題（最新情報、今後の開発情報）

CLTは現状は構造用部材としては認定されていませんが、平成２６年11月、CLTの国内での普及と法整備のため、林野庁、国交省によるロードマップが作成されました。施策としては以下にまとめられています。

(1) 建築基準（基準強度・設計法）の整備

(2) 実証的な建築事例の積み重ね

(3) CLTの生産体制の構築、といった施策を総合的に推進

平成26年度としては林野庁の支援により8棟の建物が建設され、国内での施工ノウハウが蓄積されつつあります。

慶應型共進化住宅「コエボハウス」

「コエボハウス」は慶應義塾大学SFCに建てられた、CLTパネルを利用した環境住宅のプロトタイプです。もともとは、平成25年にエネマネハウス2014で5つの大学により展示されたモデルハウスであり、慶應義塾大学池田研究室を中心に複数の研究室および民間企業が協力して建てられました。エネマネハウス2014終了後、SFCに移築され様々な実証実験のために使われています。

実証実験や開発を行うために、産学連携「慶應型共進化住宅開発実証実験コンソーシアム」が結成され、フォーラムエイトも参画しています。現在は、建物エネルギー解析ソフトDesignBuilderを利用し環境性能のシミュレーションを行っています。

▲図２　慶應型共進化住宅「コエボハウス」

参考文献
一般社団法人日本 CLT 協会：http://clta.jp/
林野庁：CLT の普及に向けたロードマップについて
http://www.rinya.maff.go.jp/j/press/mokusan/141111.html
銘建工業株式会社：http://www.meikenkogyo.com/

第8回

新版・地盤FEM解析入門

本講座は、地盤FEM解析の理論背景を理解すること、その上で、地盤FEM解析ソフトウェアを正しく使いこなすことを目的に、理論と事例を交えながら説明を行い、実務に応用できる実践的な講座を目指しています。今回は、「非線形解析」について解説します。

はじめに

地盤FEM解析エンジニアリングのための入門講座の8回目です。今回は、第7章「非線形解析」から、土の非線形的な材料特性を考慮できる解析手法について解説します。

非線形解析について

地盤FEM解析における非線形には材料非線形と幾何学的非線形がある。幾何学的非線形は大変形解析となる。材料非線形は主に土の応力ーひずみ関係の非線形によるものである。土が非線形材料である場合には、構成マトリックスは一定でなく、応力もしくはひずみとともに変化する。したがって、土の非線形的な材料特性を考慮できる解析手法が必要となる。これまで、いくつかの解析手法が提案されてきた。

非線形解析では、一般的に外力による等価節点力ベクトル$\mathbf{F}$をいくつかの増分に分割する。すなわち、

$$\mathbf{F}=\sum_{i=1}^{n}\Delta\mathbf{F}_i \qquad (1)$$

ここで、n は等価節点力ベクトルの増分の数である。また、次のような増分の形に書き直す。

$$\mathbf{K}(\mathbf{u})\Delta\mathbf{u}_i=\Delta\mathbf{F}_i \qquad (2)$$

ここで、$\mathbf{K(u)}$ は全体節点変位ベクトルが $\mathbf{u}$ であるときの全体剛性マトリックス、$\Delta\mathbf{u}_i$ は全体節点変位ベクトルの増分（以降、変位増分と略す）、$\Delta\mathbf{F}_i$ は全体等価節点力ベクトルの増分（以降、荷重増分と略す）である。各々の全体等価節点力ベクトルの増分 $\Delta\mathbf{F}_i$ による節点変位ベクトルの増分 $\Delta\mathbf{u}_i$ を求めれば、トータルの節点変位ベクトルが得られる。

$$\mathbf{u}=\sum_{i=1}^{n}\Delta\mathbf{u}_i \qquad (3)$$

増分法

増分法を用いる非線形解析では、図1に示すように、まず、荷重増分 $\Delta\mathbf{F}_1$ を作用させ、全体剛性マトリックス $\mathbf{K}_1$ を、$\Delta\mathbf{F}_1$ が作用する前の状態での応力やひずみ等を用いて評価したうえで、方程式（2）より変位増分 $\Delta\mathbf{u}_1$ を計算する。$\Delta\mathbf{F}_1$ が作用する過程で土の剛性は一定と仮定したので、計算で得られた荷重ー変位関係は図1に示す直線 oa' となる。しかし、実は oa の間でも材料剛性は一定でなく、荷重ー変位関係は oa であるため、計算誤差 $a'a$ が出てしまう。増分法では、この誤差を無視して、計算を進める。次に荷重増分 $\Delta\mathbf{F}_2$ を作用する。全体剛性マトリックス$\mathbf{K}_2$を、荷重増分 $\Delta\mathbf{F}_1$ が作用した状態での応力やひずみ等、すなわち図1に示す点 a' での応力やひずみ等を用いて評価したうえで、変位増分 $\Delta\mathbf{u}_2$ を計算する。計算で得られた荷重ー変位関係曲線は $a'b'$ であり、変位の誤差は $b'b$ となる。このように各々の荷重増分による変位増分を計算する。計算で得られた荷重ー変位関係は、図1に示すように、曲線 $oa'b'c'd'$ となり、実際の荷重ー変位曲線 $oabcd$ と乖離しており、計算過程で誤差が累積していることがわかる。

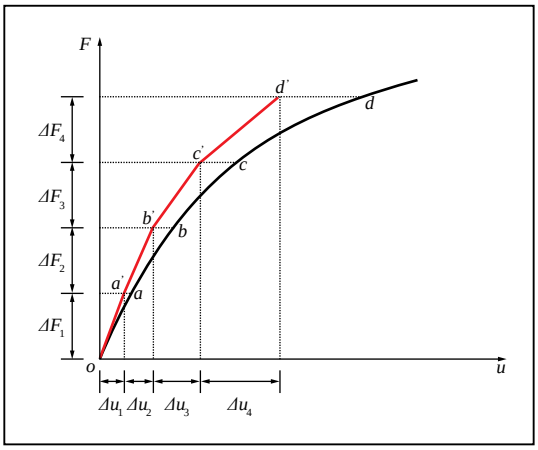


図1　増分法

増分法の精度は荷重増分のサイズに依存することが明らかである。荷重増分のサイズが小さければ、荷重増分の数が多くなり、解析時間が長くなるが、解析結果の精度が高くなり、実際の荷重ー変位曲線に近づいていく。

増分法ではある荷重増分による変位増分を計算するとき、当該荷重増分が作用する前の応力やひずみ状態を用いて、接線剛性マトリックスを評価するので、当該荷重増分の間に接線剛性マトリックスが大きく変われば、（たとえば、弾性状態から完全塑性状態に変わる場合や、塑性状態から除荷で弾性状態に戻る場合）、計算で得られた変位増分の誤差がかなり大きくなることが明らかである。また、増分法の誤差は材料の非線形や解きたい問題の特性などによって異なるため、解析前に誤差を予測し、荷重増分の数を決めるのは殆ど不可能である。

Newton-Raphson法

Newton-Raphson法では、繰返し計算を用いて、増分法で各々の荷重増分の下で生じる変位増分の誤差をなくす。i 番目の荷重増分を例としてNewton-Raphson法の計算手順を説明する。また、i-1番目の荷重

増分までは誤差が無視できるほど小さいものとする。i 番目の荷重増分が作用するときの一回目の繰返し計算は増分法と同じである。計算した繰返し変位増分を$\delta\mathbf{u}^1$とすれば、一回目の繰返し計算後の全変位増分 $\Delta\mathbf{u}_i^1 = \delta\mathbf{u}^1$である。ここで上添え字は繰返し回数を表す。図2に示すように、$\Delta\mathbf{u}_i^1$と $\Delta\mathbf{u}_i$ の間に誤差が存在する。$\Delta\mathbf{u}_i^1$を用いて各要素の各ガウス点でのひずみ増分 $\Delta\boldsymbol{\varepsilon}_i^1$ は増分の形で書き直した式より次のように得られる。

$$\Delta\boldsymbol{\varepsilon}_i^1 = \mathbf{B}\Delta\mathbf{u}_i^{e1} \tag{4}$$

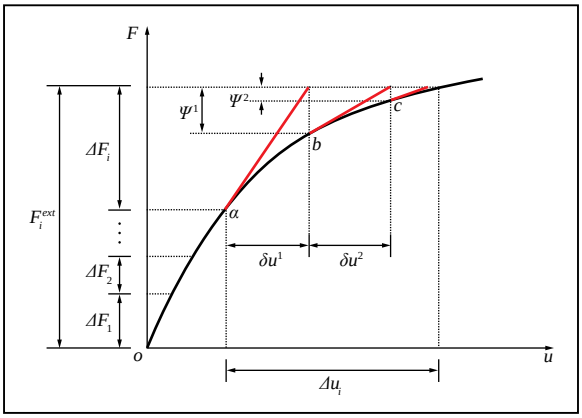


図2　Newton-Raphson法

さらに、各要素の各ガウス点での応力増分および応力が次のように得られる。

$$\Delta\boldsymbol{\sigma}_i^1 = \int_0^{\Delta\boldsymbol{\varepsilon}_i^1} \mathbf{D}d\boldsymbol{\varepsilon}_i^1 \tag{5}$$

$$\boldsymbol{\sigma}_i^1 = \boldsymbol{\sigma}_{i-1} + \Delta\boldsymbol{\sigma}_i^1 \tag{6}$$

ここで、構成マトリックス $\mathbf{D}$ は応力やひずみの関数であり、土の応力ーひずみ関係を用いて計算する。式 (5) で示す計算は応力積分ともいい、応力ーひずみ関係は非線形であるため、精度を高めるために、いつくかの計算手法（サブステップ法やリターンマッピング法など）が提案されてきた。最も簡単な方法は次のように応力増分 $\Delta\boldsymbol{\sigma}_i^1$ を計算する。

$$\Delta\boldsymbol{\sigma}_i^1 \approx \mathbf{D}\Delta\boldsymbol{\varepsilon}_i^1 \tag{7}$$

次に、応力 $\boldsymbol{\sigma}_i^1$ と等価な節点力ベクトル、すなわち内力ベクトルを式 (8) より計算する。

$$\mathbf{F}^{int,1} = \int_V \mathbf{B}^T\boldsymbol{\sigma}_i^1 dV \tag{8}$$

$\Delta\mathbf{F}_i$が作用しているときの外力ベクトル $\mathbf{F}_i^{ext}$ は次のように求められる。

$$\mathbf{F}_i^{ext} = \sum_{k=1}^{i} \Delta F_k \tag{9}$$

力のつりあい式を満たすために、内力ベクトルと外力ベクトルは等しくなければならない。しかし、図2に示すように、一回目の繰返し計算が終わる時点では、内力ベクトルと外力ベクトルの間に差が存在している。この差は残差力ベクトルといい、次の式で与えられる。

$$\boldsymbol{\psi}^1 = \mathbf{F}^{int,1} - \mathbf{F}_i^{ext} \tag{10}$$

この残差力をなくすために、二回目の繰返し計算を行う。この残差力ベクトルを外力とし、式 (2) を解くと、二回目の繰返し変位増分 $\delta\mathbf{u}^2$ が得られる。

ここで、$\mathbf{K(u)}$ は点 b での応力やひずみなどを用いて計算した全体剛性マトリックスである。二回の繰返し計算後の全変位増分は次のように求められる。

$$\Delta\mathbf{u}_i^2 = \sum_{k=1}^{2} \delta\mathbf{u}^k \tag{11}$$

次に一回目の繰り返し計算と同様に、二回目の繰返し計算が終わった時点でのひずみ増分 $\Delta\boldsymbol{\varepsilon}_i^2$、応力増分 $\Delta\boldsymbol{\sigma}_i^2$、応力$\boldsymbol{\sigma}_i^2$、内力ベクトル $\mathbf{F}^{int,2}$、残差力ベクトル $\boldsymbol{\psi}^2$ をそれぞれ計算する。

以上のように、繰返し計算が進んでいくと、図2に示すように、残差力が段々小さくなり、n回目の繰返し計算で得られた全変位増分 $\Delta\mathbf{u}_i^n$ は正解に非常に近づくことになる。残差力や n 回目の繰返し計算で得られた変位増分 $\delta\mathbf{u}^n$ がそれぞれの許容誤差より小さければ、繰返し計算が収束したといい、繰返し計算を終了する。この時点で計算した変位、ひずみ、応力などを次の荷重増分 $\Delta\mathbf{F}_{i+1}$ の始点とする。

Newton-Raphson法には、次のような2つの弱点がある。①各繰返しステップで全体剛性マトリックスを作り直して、式 (11) に示すように全体剛性方程式を解かなければならないため、解析に要する時間が長くなる。②非関連流れ則を有する弾塑性構成則を使用する場合には、はじめは対称であった全体剛性マトリックスが非対称になり、そのためのソルバーが必要になる。

この2つの弱点を克服するために、修正Newton-Raphson法や初期剛性法が提案されてきた。修正Newton-Raphson法では、図3に示すように、任意の1つの荷重増分 において、一回目の繰返し計算で用いた全体剛性マトリックスを、2回目からの繰返し計算でも使用するため、全体剛性マトリックスの逆マトリックスを一回求めればよい。収束までの繰返し計算の回数が多くなるが、全体の計算時間を短縮することができる。しかし、修正Newton-Raphson法は、塑性状態での全体マトリックスを計算しなければならないため、Newton-Raphson法の弱点②を克服することはできない。

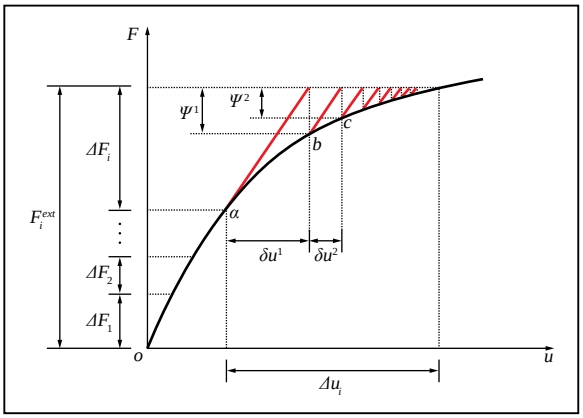


図3　修正Newton-Raphson法

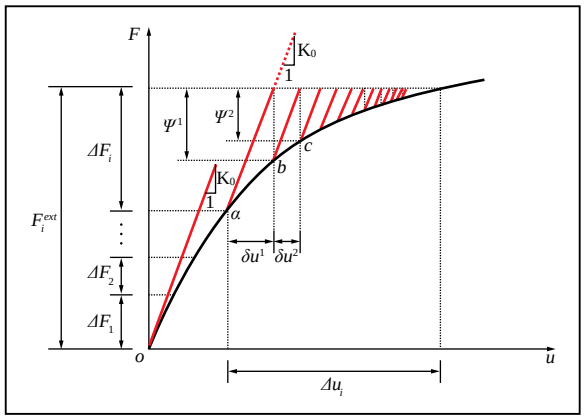


図4　初期剛性法

初期剛性法では、図4に示すように、最初の全体マトリックス、すなわち荷重増分が作用するときの一回目の繰返し計算で用いた全体剛性マトリックスをすべての荷重増分におけるすべての繰返し計算で使用する。一般に荷重が作用する前の状態では全体系が弾性状態にあり、弾性マトリックスを用いて全体剛性マトリックス（初期剛性マトリックス）を作成でき、全体剛性マトリックスが対称性をもつため、Newton-Raphson法や修正Newton-Raphson法が持つ弱点②を克服することができる。

今後の講座

今回は、「土の非線形的な材料特性を考慮できる解析手法」について解説しました。しかしながら、紙面の関係でその全てを紹介することはできませんし、より理解を深めたい場合は、当社で開催している有償セミナーなどもご活用願いたいと思います。次回は「せん断強度低減法」について紹介致します。ご期待下さい。

フォーラムエイトパブリッシングの書籍シリーズ
『新版 地盤 FEM 解析入門』のご案内

地盤FEM解析に関する豊富な経験と研究実績に裏付けられた地盤解析入門書。地盤FEM解析の基礎理論、モデリング技術を整理し、多様な解析実例について、FEM解析による問題解決のプロセスと結果をわかりやすく解説した地盤技術者必携の一冊です。

■監修：鵜飼 恵三
（元日本地すべり学会会長、群馬大学名誉教授）
■著者：蔡飛（群馬大学 助教）

■2013年9月19日発売
■¥3,800（税別）　4色／245ページ
■フォーラムエイト パブリッシング刊

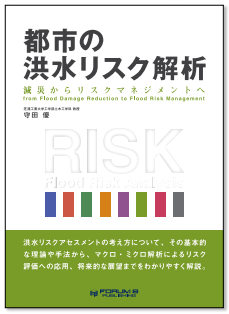
■『新版・地盤 FEM解析入門』目次構成

第1章　地盤工学におけるFEM解析
第2章　地盤FEM解析の基礎理論
第3章　地盤FEM解析のためのモデリング技術
第4章　地盤材料の構成則
第5章　材料パラメータの決め方
第6章　地盤と構造物の相互作用
第7章　非線形解析
第8章　せん断強度低減法による安定解析
第9章　液状化に伴う自重による変形解析
第10章　解析事例
第11章　GeoFEAS操作方法
第12章　地中熱解析について

フォーラムエイトパブリッシングの既刊本

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～
2014年11月発売
定価 本体3,800円 +税

ICT グローバル コラボレーションの薦め
2014年11月発売
定価 本体880円 +税



都市の洪水リスク解析 ～減災からリスクマネジメントへ～
2014年11月発売
定価 本体2,800円 +税

都市の地震防災
2013年4月発売
定価 本体3,000円 +税

Android プログラミング入門
2012年11月発売
定価 本体1,500円 +税

エンジニアのための LibreOffice 入門
2012年9月発売
定価 本体1,500円 +税

先端グラフィックス言語入門 ～ Open GL Ver.4 & CUDA ～
2011年11月発売
定価 本体3,480円 +税

土木建築エンジニアのプログラミング入門
2010年11月発売
定価 本体2,800円 +税

数値シミュレーションで考える構造解析
2009年11月発売
定価 本体2,800円 +税

VR プレゼンテーションと新しい街づくり
2008年11月発売
定価 本体3,800円 +税

道路景観規制設計軟件 UC-win/Road 実用教程
定価 本体 88元 +税

できる！使える！ バーチャルリアリティ
定価 本体3,790円 +税

BOOK　書籍のご購入は、フォーラムエイト公式サイト またはAmazon.co.jpで！

知っ得IT用語
IT TERMS

CRM(Customer Relationship Management)

■ CRMとは？

読者の皆さんの中には、日頃の業務やビジネス系のニュース等で、「CRM」という言葉をしばしば聞くことがあるという方も多いのではないでしょうか。CRMはCustomer Relationship Managementの略語で、日本語では「顧客関係管理」と呼ばれています。具体的には、顧客との接点における情報を統合的に管理し、製品・サービスの継続的な利用を促すことで収益の拡大を目指すものです。

これは1990年代前半に米国で始まったマーケティングの考え方で、後にアンダーセン・コンサルティング（現アクセンチュア）が出版した『CRM―顧客はそこにいる』によって広く普及しました。

■ CRMの手法

ここでいう顧客の「情報」とは、購入履歴や年齢・性別、趣味・嗜好・ライフスタイルといった属性に加えて、要望・問合せの履歴など、企業とのさまざまな接点におけるデータのことです。情報システムを用いて記録・管理されたこれらのデータに基づいて顧客を分類し、顧客別のニーズや購買行動パターンを分析。個々の顧客に応じてきめ細かい対応を行うことで長期的に良好な関係を構築し、顧客満足度の向上を図ります。

■ ITの急速な進化によるCRMの普及

市場が徐々に消費者の主導へとシフトし、顧客のニーズが多様化したことを背景として、1990年代に従来のマスマーケティングが停滞し始めました。新規顧客獲得のためのコストが増加し、性別や年齢といった従来の属性だけではセグメント化が難しくなってきたという状況の中、企業は顧客中心の考え方への変換を迫られ、既存顧客への対応を強化することが重要性を増すようになったのです。そのため、多様化するニーズを把握し、個別のきめ細かい対応によって良好な関係を長期的に維持・強化する施策として、CRMは注目を集めました。

発想としては、昔からの「お得意様」を対象とした戦略と大きく変わるものではありませんが、近年のコンピュータの処理速度の向上や低価格化、インターネットをはじめとしたICT（情報通信技術）の進歩によって、これまでより遥かに高度な顧客情報の収集・管理・分析が可能となったのです。

■「ビッグデータ」の活用によるさらなる進化

最近では、いわゆる「ビッグデータ」の活用により、CRMのさらなる高度化の可能性が期待されています。たとえば、オンライン通販のサイト等で蓄積される購入履歴やアクセス履歴といった、Web上の行動履歴や、メールに記載されたURLクリックの有無といったデータを複数組み合わせることによって、製品に関心を持ってから購買に至るまでの行動パターンをモデル化し、CRMにおける行動予測に役立てることができます。今後は、各種SNS、GPS、ICカードなどで収集される位置、乗車履歴、温度等の計測データなどを他のデータを連携させることによって、さらなる活用が可能となることが予想されます。

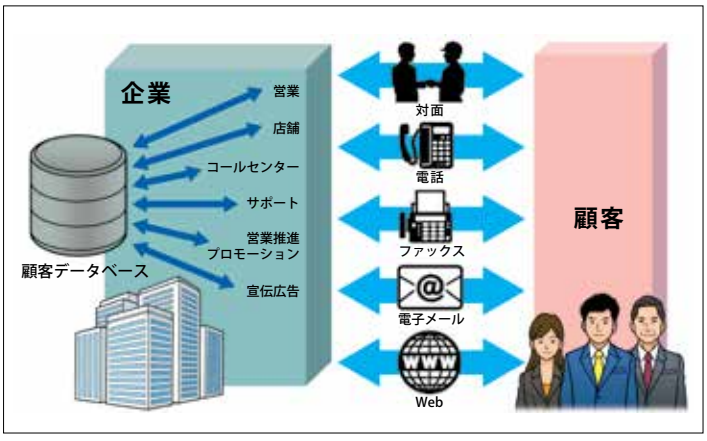
■ フォーラムエイトの取り組み

フォーラムエイトでは、製品、サービス、ビジネスの仕組みなど、あらゆるもののIT化が進んでいる中で、顧客とのつながりを深め、その情報をビジネスに最大限に活用していくために、顧客情報を含む各種データベースの拡充、メンテナンス、活用する仕組みの最適化を図っています。社内業務を推進・サポートするGSSシステムに、ローカル環境で動作していた事務処理プログラムを2012年SaaS化して統合したことにより、顧客に対し、迅速かつきめ細かな対応が可能となり、これにともなって問い合せ件数は、2011年の14,684件から、2013年は20,812件に増加しています。

サポート窓口に寄せられた顧客の生の声は、内容によって営業用の顧客データベース、開発用の顧客データベースに登録され、営業活動、顧客サポート、製品開発・改良にダイナミックに活用されています。

こういった取り組みが評価され、2014年10月30日、一般社団法人 CRM協議会主催の「2014 CRMベストプラクティス賞」において「CRM奨励賞」を受賞しました。

今後も引き続き、着実で安心できるサービス、永続的な企業サービスにより、皆様のご期待にお応えできる企業を目指していく方針です。



■CRMでは、さまざまなチャンネルから得られる顧客情報をデータベースで統合的に管理し活きた情報として活用することが求められる

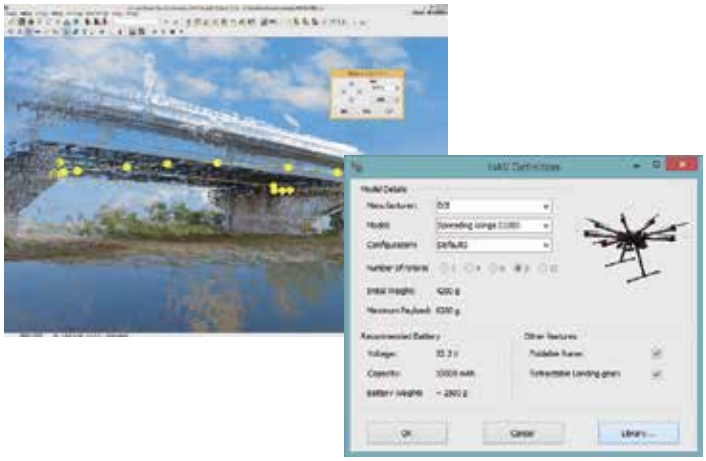
IT TERMS&HARDWARE INFORMATION

知っ得 IT 用語＆
デバイス情報
2015-No. 1

UAV 最新活用事例

■ VRとロボティクス

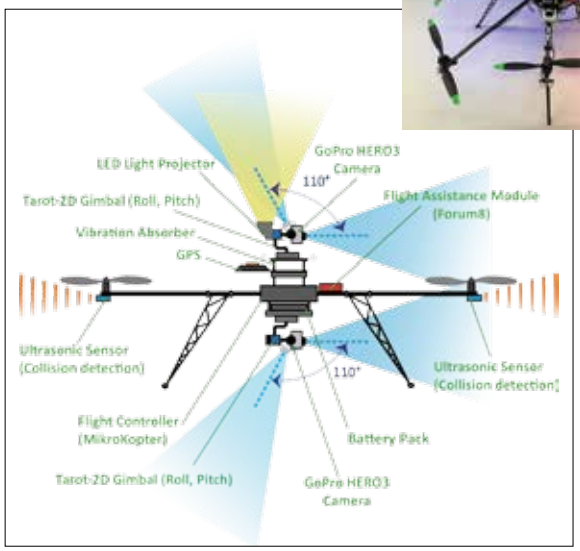
フォーラムエイトでは、UAV（無人機）を3D・VRソフト「UC-win/Road」による、飛行計画・経路設定、リアルタイムモニタリング、収集データの可視化と組み合わせたトータルソリューションの提供に取り組んでいます(図1左)。現在、既存UAV プラットフォーム のライブラリに基づいて、使用するドローンの選択・定義が可能な飛行計画・経路設定の機能を開発中です。(図1右)



■図1　UC-win/RoadでUAVマネジメント（左）、UAVの定義　（右）

■ 橋梁調査への活用

このプロジェクトは橋にある潜在的なダメージや老朽化による影響(ひび、さび、ボルトの緩みなど)の調査を行うことに適用できます。人の目の届かない場所、立ち入れない場所の調査を行うのに、UAVは有効です。既存UAVプラットフォーム(MikroKopter Okto-XL)を用いて開発を行い、カメラと距離センサーを追加して橋梁調査用にカスタマイズを行いました。(図2)



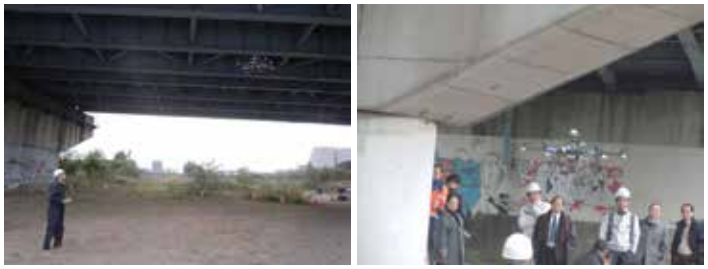
■図2　カスタマイズ版UAV。概要 (左) と UAV (右)

■ 飛行補助

UAV使用の上で問題となるうるものの一つが、安全にドローンを遠隔操作する能力です。そのため操作補助として、距離センサー(超音波, 赤外線, 2Dレーザーレンジファインダ)を実装中で、 周囲の障害物との距離を推測、衝突を回避することが可能になります。

■ システム評価

先日、東京都八王子市新浅川橋で行われた橋梁現場検証会にて、20名ほどの審査委員会の前でデモンストレーションを行いました(図3)。このイベントの様子はNHKとTBSにて報道されました。

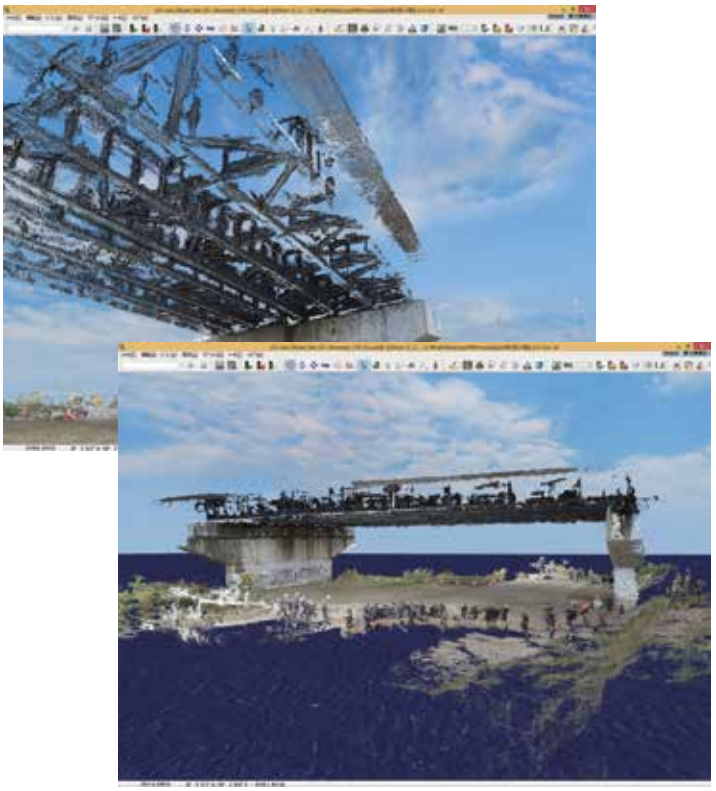


■図3　橋梁現場検証

■ 2D画像からの点群生成

両方のカメラで撮影された写真は合成されその環境の3D地図を生成し、UC-win/Road上で見ることが可能です。 (図4)

現在はデータ作成はオフラインで実行されますが、次回の開発では同時位置推定と環境地図作成(SLAM)と同様の方法に基づいて、リアルタイム飛行環境の3D復元を行います。



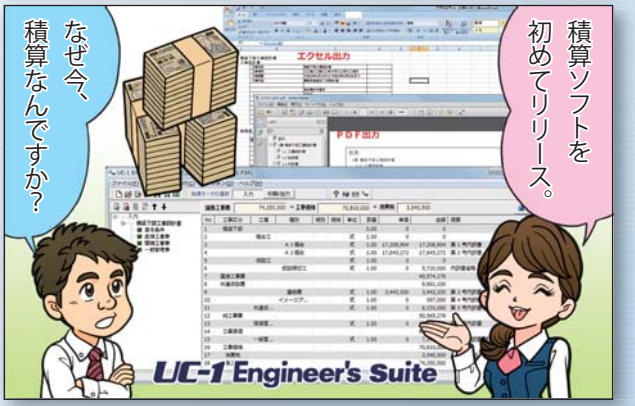
■図4　UC-win/Road上バーチャルデータ

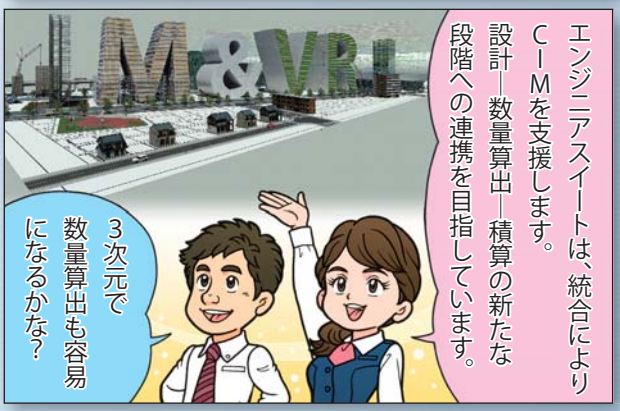
社名・製品名は一般的に各社の登録商標または商標です。

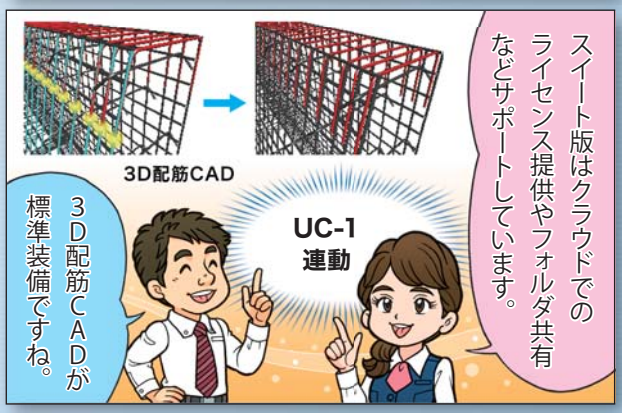
フォーラムエイト
クラウド劇場

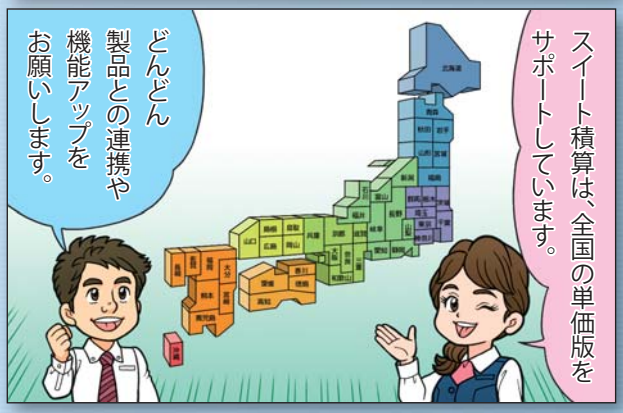
Vol.18 「UC-1エンジニアスイート・積算リリース」

～エンジニアスイートはクラウド環境で活用できる統合ライセンスです～







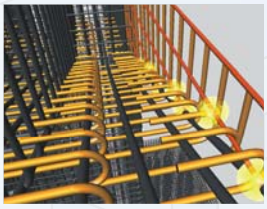


※CIM=Construction Information Modelingの略

※一般に商品名、社名は、各社の商標または登録商標です。

土木設計支援UC-1シリーズのスイート版

UC-1 Engineer's Suite



▲3D配筋機能

スイート製品 共通5大機能

1. クラウド機能
ファイル共有機能
ファイル転送機能
ファイルバックアップ機能
フローティングライセンス提供可能

2. 2DCAD機能
設計製品へのUC-Draw機能を標準サポート
電子納品／SXF・DWG対応

UC-Draw
SXF/AutoCAD/JW-CAD

3. 3D配筋機能
3D配筋製品の標準実装と連携サポート
UC-1 橋脚、橋台、擁壁、BOX 他対応

4. CIM機能
統合化によるBIM・CIM機能の強化
IFC変換強化、3次元CAD Allplan連携

BIM
CIM
IFC

5. サポート、チェック機能
プレミアムサポート対象製品
入力チェックリストの標準サポート
保守サポート契約1年標準
旧バージョン利用可能

発売中のスイート製品ラインナップ

2014.10.10リリース
FEM解析スイート NEW　Advanced　従来価格 ¥1,380,000 定価 ¥940,000
・Engineer's Studio®Ver.4 Advanced　・弾塑性地盤解析（GeoFEAS）2D

FEM解析スイート NEW　Senior　従来価格 ¥4,080,000 定価 ¥2,170,000
・Engineer's Studio® Ver.4 Ultimate（前川モデル除く）　・弾塑性地盤解析（GeoFEAS）2D　・地盤の動的有効応力解析（UWLC）　・FEMLEEG Advanced　・2次元浸透流解析（VGFlow2D）

2014.10.10リリース
UC-1 Engineer's Suite 積算 NEW　定価 ¥600,000

2014.10.24リリース
構造解析上部工スイート Advanced　従来価格 ¥1,942,000 定価 ¥960,000
・FRAMEマネージャ　・RC断面計算　・落橋防止システム Ver.UP
・UC-BRIDGE（分割施工対応）　・任意形格子桁　・鋼断面

構造解析上部工スイート Ultimate　従来価格 ¥5,490,000 定価 ¥1,950,000
・Advanced構成 全製品　・PC単純桁　・床版打設時の計算 NEW
・設計成果チェック支援システム　・ポータルラーメン橋　・鋼鈑桁橋自動設計ツール NEW
・FRAME（面内）SDK　・PC上部工

2014.10.24リリース
下部工基礎スイート Advanced　従来価格 ¥2,694,000 定価 ¥1,390,000
・橋脚　・橋台　・震度算出（支承設計）　・フーチング　・基礎　・置換基礎

下部工基礎スイート Ultimate　従来価格 ¥6,740,000 定価 ¥2,410,000
・Advanced構成 全製品　・RC下部工　・ラーメン橋脚　・ラーメン式橋台
・PC橋脚　・橋脚の復元設計計算 NEW　・箱式橋台　・深礎フレーム

2013.4.11リリース
建築プラントスイート Advanced　従来価格 ¥1,170,000 定価 ¥570,000
・プラント基礎　・建築杭基礎　・地盤改良 Ver.UP　・地下車庫　・電子納品支援ツール（建築対応）Ver.UP

2014.10.24リリース
仮設土工スイート Advanced　従来価格 ¥2,390,000 定価 ¥1,290,000
・土留め工　・仮設構台　・BOXカルバート　・斜面安定
・たて込み簡易土留め　・二重締切工　・擁壁　・圧密沈下

仮設土工スイート Ultimate　従来価格 ¥4,730,000 定価 ¥1,850,000
・Advanced構成 全製品　・クライミングクレーン　・遮音壁　・耐候性大型土のう NEW
・切梁式二重締切工　・PCボックスカルバート　・ロックシェッド　・トンネル断面算定 NEW
・型枠支保工　・アーチカルバート　・管の断面　・共同溝の耐震計算 NEW
・ライナープレート　・控え壁式擁壁　・補強土壁　・土留め工の性能設計計算 NEW

2014.10.24リリース
水工スイート Advanced　従来価格 ¥1,790,000 定価 ¥960,000
・BOXカルバート（下水道耐震）　・マンホール　・調節池・調整池　・柔構造樋門 Ver.UP　・等流・不等流　・洪水吐　・開水路 NEW

水工スイート Ultimate　従来価格 ¥5,130,000 定価 ¥2,260,000
・Advanced構成 全製品　・下水道管の耐震計算 NEW　・ハニカムボックス　・耐震性貯水槽　・配水池の耐震
・パイプライン　・管網　・水路橋　・ポンプ容量　・水門
・落差工　・揚排水機場　・ウェルポイント・ディープウェル工法　・砂防堰堤 NEW
・ため池 NEW　・かごマット NEW

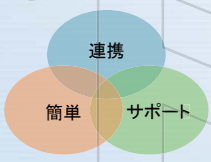
VR/FEM/CAD/SaaS VR-CLOUD® Engineer's Studio®
UC-win/Road/UC-1/Suite

UC-1 Engineer's Suite積算 NEW

積算をサポートするソフトウェア。連携、簡単、サポート

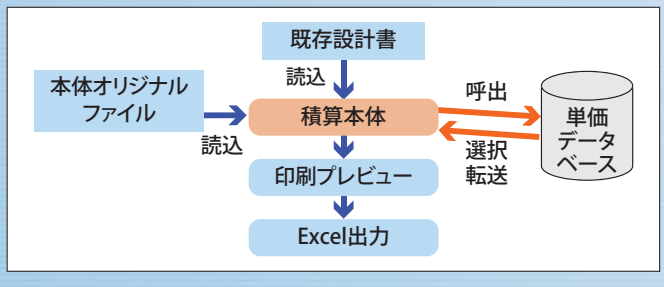
WEB認証ライセンス：¥600,000.
フローティングライセンス：¥840,000.

基本的な機能を用意しつつ、弊社独自の機能として連携を意識し、連携、簡単、サポートをベースとした製品をリリースしました。



■国土交通省土木工事積算基準

請負工事費は、工事価格、消費税、工事原価、一般管理費、直接工事費、間接工事費、共通仮設費、現場管理費で構成。

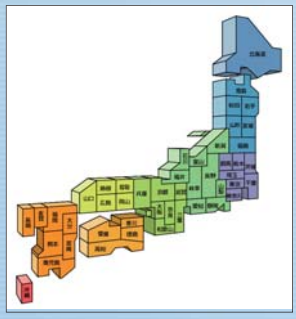


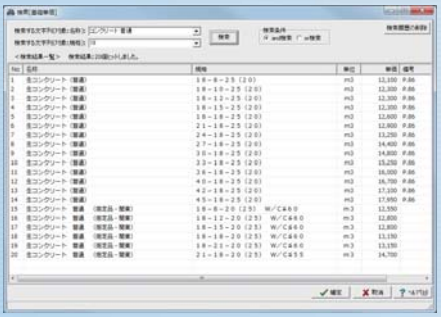
■単価検索（データベース）

（財）建設物価調査会「月刊 建物物価、季刊　土木コスト情報」、（財）経済調査会「月刊　積算資料、季刊　土木施工単価」に掲載されている単価の平均値及び最安値に対応。

■施工パッケージ型単価

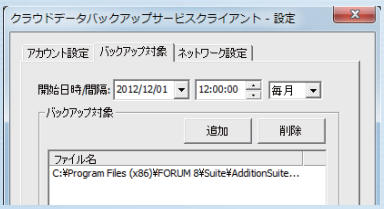
土工、共通工、コンクリート工、河川海岸、河川維持、砂防、道路舗装、道路付属施設、道路維持修繕、共同溝、橋梁の工種をサポート。





■クラウドバックアップ

PCに常駐するクライアントプログラムにより、自動バックアップを行うことができるサービス。（※F8バックアップサーバにアップロードされます。）

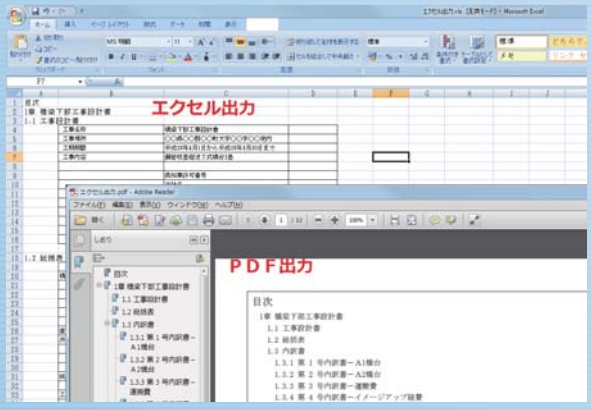


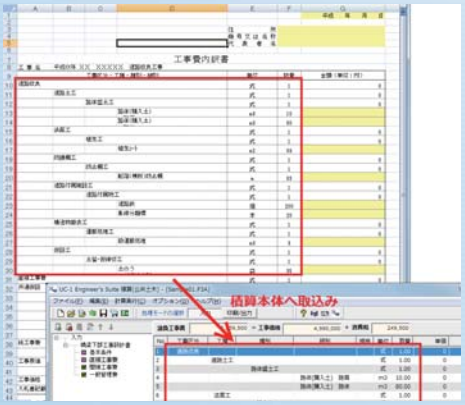
■電子納品対応（エクセル出力、PDF出力）

積算を行った結果を他ファイル形式の媒体に変換できます。出力媒体として一般的なエクセル形式、PDF形式、ワード形式等に保存可能。

■設計書の取込み

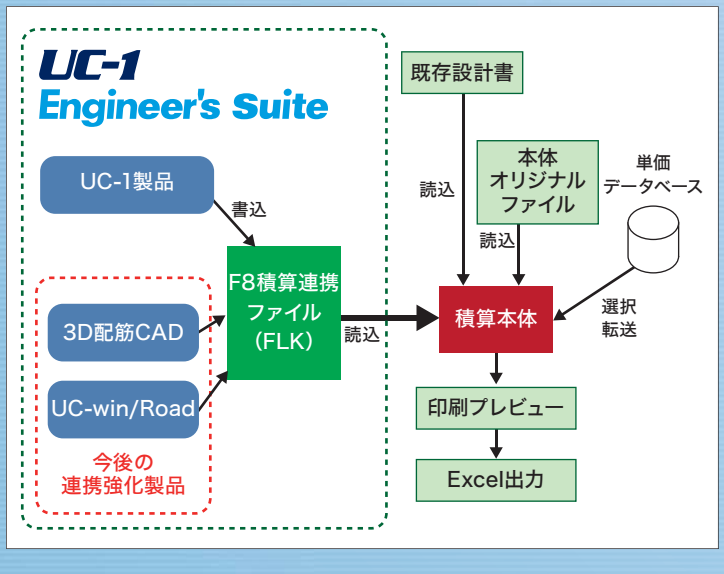
設計書の取込機能に対応。全て内部処理でプログラム側にデータ（名称や数量）をインポート。



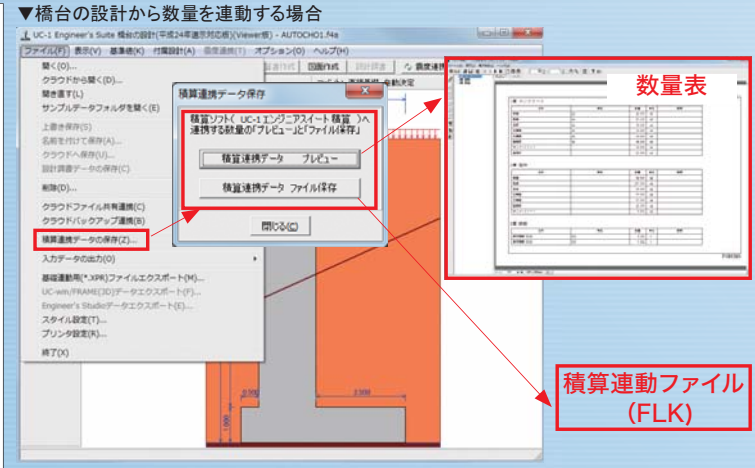


■UC-1エンジニアスイート構成製品との連携

UC-1エンジニアスイートの設計で用いた材料（例えば、コンクリート、鉄筋、型枠など）の諸情報の数量を「UC-1 Engineer's Suite積算」側に取込み、数量と単価の連携に対応。



▼橋台の設計から数量を連動する場合



■Ver.1.1　改訂内容<2014年12月24日リリース>

1.積算本体と単価DBの双方連動に対応　2.損料の豪雪補正に対応　3.単価登録機能を追加
4.施工単価の詳細確認機能を追加　5.事業区分，工種区分指定による入力簡略化に対応

No. 1 HOT NEWS

2014 CRMベストプラクティス賞「CRM奨励賞」受賞！ UC-1開発サポートにおける顧客中心主義を評価

フォーラムエイトは2014年10月30日、一般社団法人 CRM協議会主催の「2014 CRMベストプラクティス賞」において「CRM奨励賞」を受賞しました。

この賞は、顧客満足度向上を目指し、企業が顧客との長期的な関係を築く経営手法であるCRMで成果を上げている企業や組織、団体を表彰するもので、「CRM奨励賞」はそれに次ぐ賞となります。2004年から毎年開催されており、本年で11回目となりました。

今回、弊社のUC-1開発サポートにおける顧客中心主義が評価され、受賞に至っています。表彰式は、2014年11月11日(火)に東京アメリカンクラブ（東京都港区麻布台）で執り行われ、フォーラムエイトでは、製品・サービス・ビジネスの仕組みなど、あらゆるもののIT化が進んでいる中で顧客とのつながりを深め、その情報をビジネスに最大限に活用していくために顧客情報を含む各種データベースの拡充・メンテナンス・活用する仕組みの最適化を図っています。

社内業務を推進・サポートするGSSシステムに、ローカル環境で動作していた事務処理プログラムを2012年SaaS化して統合したことで、顧客に対し迅速かつきめ細かな対応が可能となり、これにともなって問い合せ件数は2011年の14,684件から2013年は20,812件に増加しています。サポート窓口に寄せられた顧客の生の声は、内容によって営業用の顧客データベース、開発用の顧客データベースに登録され、営業活動・顧客サポート・製品開発・改良にダイナミックに活用されています。

今後も着実で安心できるサービス、永続的な企業サービスにより、皆様のご期待にお応えできる企業を目指してまいります。

■表彰式の様子

■事務処理SaaS

No. 2 HOT NEWS

スイート積算、2年目からの保守価格を改定。10万円ダウンで提供！

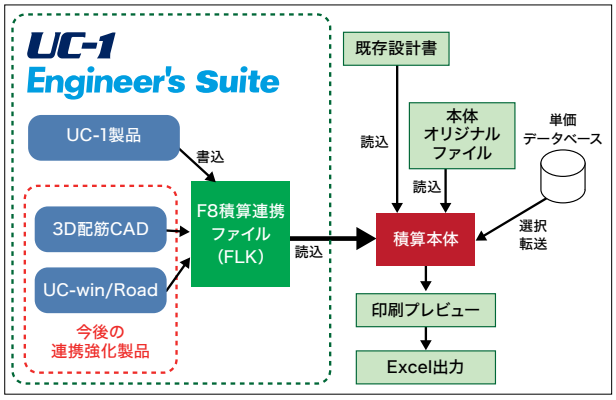
フォーラムエイトでは2014年10月10日、新たにUC-1 Engineer's Suite積算をリリースし、「設計計算ー数量算出ー積算」というCIMの一連の連携が、UC-1シリーズの各製品間でより強化されました。また、このたび11月11日より、本製品の保守サポート契約価格を改定いたしました。ご購入後2年目以降、下記の価格で保守サポート契約を提供致します。初回ご購入時保守サポート契約価格より10万円引きでご契約が可能ですので、ぜひともご検討のほどよろしくお願い申し上げます。

■UC-1 Engineer’ s Suite積算　保守サポート価格

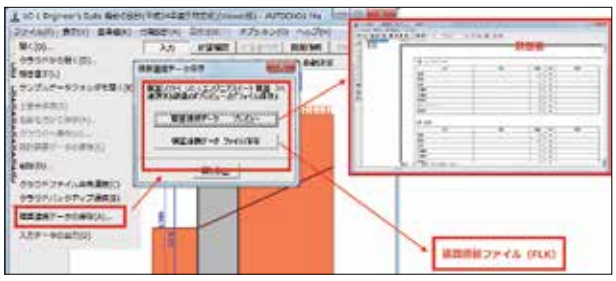
	ライセンス	保守サポート契約１年	保守サポート契約２年	保守サポート契約３年
初回購入時	WEB 認証	¥313,000	¥612,000	¥908,000
	フローティング	¥339,000	¥660,000	¥984,000
購入後２年目以降	WEB 認証	¥213,000	¥512,000	¥808,000
	フローティング	¥239,000	¥560,000	¥884,000

■UC-1 Engineer's Suite積算　主要機能

・国土交通省土木工事積算基準対応（H26年度版）
・単価データベース　・施工パッケージ型単価対応（H26年度版）
・UC-1エンジニアスイート製品との連携　・設計書の取込み
・電子納品対応（EXCEL出力、PDF出力対応）



■スイート積算全体イメージと積算連動



■橋台の設計から数量を連動する場合

デザインフェスティバル2014にて新刊書籍3冊を発表！『行動、安全、文化、「BeSeCu」』『ICTグローバルコラボ』『都市の洪水リスク』

2014年11月20日、品川インターシティーホールで開催された「第8回フォーラムエイトデザインフェスティバル2014」にて、初のビジネス新書『ICTグローバルコラボレーションの薦め』を含む、3冊のフォーラムエイトパブリッシング新刊書籍の出版披露を行いました。

『行動、安全、文化、「BeSeCu」』は、デザインフェスティバルでも特別講演を行った避難解析研究の世界的権威、エドウイン・ガリア氏（英国グリニッジ大学教授）編著書の日本語翻訳版に増補して、専門家による避難行動についての日本国内研究事例を紹介しています。

『ICTグローバルコラボレーションの薦め』では、元NEC副社長で現在フォーラムエイト顧問も務める川村敏郎氏が、長年取り組んだICT（情報通信技術）ビジネスを中心に日本の現状を振り返り、日本企業がグローバル競争時代を生き抜くための指針について考察しています。

『都市の洪水リスク解析』では、『地下水は語る』（岩波新書）でも著名な守田優氏(芝浦工業大学教授)が、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ます。

2015年は、NPO地域づくり工房の傘木宏夫氏による『都市の環境アセスメント』、道路・舗装技術研究協会理事長の稲垣竜興氏による『VRで学ぶ道路工学』『VRで学ぶ舗装工学』の3冊の出版が予定されています。

■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
（英国 グリニッジ大学 火災安全工学 教授）
■翻訳監修 ： 楢原太郎（ニュージャージー工科大学）
■価格 ： ¥3,800（税別）
■目次
第1部　非常時と災害時における人間の行動：異文化間研究
第2部　国内避難研究事例
今村 文彦（東北大学）
佐野 友紀（早稲田大学）
安福 健祐（大阪大学）
足達 嘉信（セコム株式会社）
傘木 宏夫（NPO地域づくり工房）
（一財）最先端表現技術利用推進協会

■ICTグローバル
コラボレーションの薦め

■著者 ： 川村敏郎
（株式会社コラボ・ビジネス・
コンサルティング代表、元NEC副社長）
■価格 ： ¥880（税別）
■目次
第1章　コンピュータビジネスを振り返る
第2章　スーパーコンピュータビジネスを考える
第3章　パーソナルコンピュータの急進展
第4章　システム開発のプロジェクトマネージメント
第5章　ＩＴ革命・高度情報化社会と今後の課題
第6章　グローバリゼーションへの対応について
第7章　コラボレーションの薦め

■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
（芝浦工業大学 工学部 土木工学科 教授）
■価格 ： ¥2,800（税別）
■目次
第1章　洪水リスクをめぐって（序論）
第2章　都市と洪水流出
第3章　洪水リスクアセスメントの基本フレーム
第4章　洪水リスクアセスメントの手法
第5章　洪水リスクアセスメントとその応用
（マクロ・ミクロ解析）
第6章　洪水リスクの不確実性
第7章　洪水リスクのアセスメントとマネジメント
～課題と将来

次世代社会インフラ用ロボット現場検証会参加レポート

フォーラムエイトでは、国土交通省の公募による次世代社会インフラ用ロボット・現場検証対象技術について「3DVRと連動する自律飛行型UAVによる構造物調査システム」が採択されています。

2014年11月17日、同プロジェクトの現場検証委員会メンバーの立会いの下、ロボットによる橋梁点検を実施しました。当日はNHKやTBSといった報道陣が取材に集まる中、大学や企業など採択された全7者が参加。今回の検証でフォーラムエイトは、自動飛行ロボットによる撮影データからの点群生成と飛行ルートの設定等を実施し、VRを活用したシステムとしてのメリットを中心に紹介しました。この現場検証によって得られた経験のフィードバック行い、今後も引き続き研究・開発検証を行っていきます。

■自律飛行型UAV

■UC-win/Roadによる点群モデリングと飛行ルート設定

都市と建築のブログ

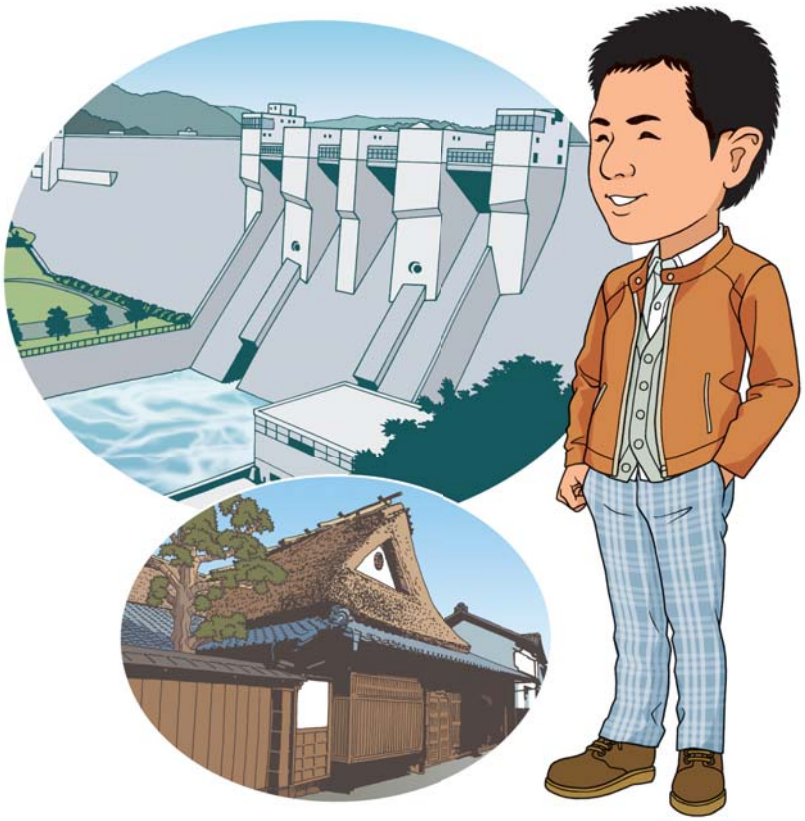
魅力的な都市や建築の紹介とその3Dデジタルシティへの挑戦

Vol.28

京都：CAADRIA2014国際会議

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。大阪大学大学院准教授，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。CAADRIA（Computer Aided Architectural Design Research In Asia）学会前会長，日本建築学会代議員，NPO法人もうひとつの旅クラブ副理事長，大阪旅めがねエリアクルー。「光都・こうべ」照明デザイン設計競技最優秀賞受賞。著書「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://fukuda040416.tumblr.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28回。毎回、福田氏がユーモアを交えて紹介する都市や建築。今回は京都の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。

CAADRIA2014 Kyoto

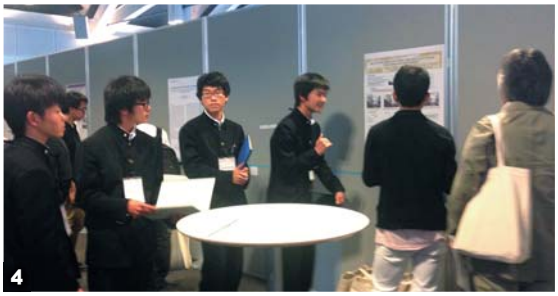
2014年5月、デジタル建築・都市設計技術に関する国際会議「CAADRIA2014（The 19th International Conference on Computer Aided Architectural Design Research In Asia）」が京都工芸繊維大学を舞台に開催された。19回目を迎えるCAADRIA学会、日本での開催は1998年（大阪大学）、2006年（熊本大学）以来、3回目。小生は今回、学会長とホストチームの委員を仰せつかっており、長引く経済不況や東日本大震災・福島原発事故等の影響から、スポンサーは集まるのだろうか、海外から研究者たちは例年通り来てくれるのだろうか、と心配したものである。が、終わってみれば、26ケ国から230名以上の研究者、実務者、学生が大集合（写真1）。16社のスポンサー企業からご支援頂き、CAADRIA史上、最大規模の会となって幕を閉じることができた。オールナイトで準備にいそしまれた京工繊・仲隆介先生はじめ準備委員会の皆様に改めて感謝したい。

5月12・13日は7つのワークショップ。慶大・池田靖史先生のオーガナイズにより、チューターが具体的内容を企画して3Dプリンターでのデジタル・ファブリケーションや、環境シミュレーションを活用したデザインなどを作り上げた（写真2）。5月14・15・16日は最先端の研究発表。著名な3名の基調講演（伊藤穣一・MITメディアラボ所長、ポール・リチェンス（Paul Richens）・英国バース大学教授、阿部仁史・UCLA教授）、論文発表88編、ポスター発表34

2　ワークショップ

1　CAADRIA2014 集合写真

3　能舞台での基調講演



4

5

4　ポスター発表（加古川東高等学校SSH）
5　閉会式で一本締め

編が行われた。ポール教授の基調講演が大江能楽堂の能舞台にスクリーンを設置して行われたこと（写真3）、社会人や大学院生に交じって学生服の高校生がポスター発表したこと（写真4）、アットホームなカンファレンスディナー、1000ページの論文集の製作、和の国らしく閉会式（AGM）で一本締め（写真5）、と企画満載の手作り運営に想い出は尽きない。

以下に、学会終了の翌日、5月17日に行われたPost Conference Tourの模様を。これは、学会終了後、開催地の魅力にリラックスして触れてもらいながら参加者の交流を促す、京都体感ツアーである。今回は嵐山方面へ。

嵐山

快晴。京都駅から60名超でバスツアースタート。まずは旧嵯峨御所・大覚寺へ。主要施設の宸殿は、江戸時代、徳川秀忠の娘・東福門院和子の御所を移転したもの。蔀戸の留金には黄金の

6　大覚寺の金色の蝉

蝉（写真6）。蝉は人の気配を感じると鳴いて逃げるので防犯を願うものだとか、蝉は飛ぶ時におしっこをするので火防のお守りだとか、諸説アリ。蝉の鳴き声が各国でどう違うか、メンバーで盛り上がる。売店では、朱竹印がラインナップ。自分の名字の判子があれば買おうかと、その場にいたメンバーで盛り上がる。外国人の友人も何を盛り上げっているのかと興味津々。姓か名か忘れたが近い発音のものを見つけたので選んであげたよ。

野宮神社へ。樹皮がついたままのクヌギの原木で作られた「黒木鳥居」は原始的日本最古の鳥居様式といわれる。黒木鳥居の樹皮をはいだら白木鳥

7　野宮神社「黒木鳥居」

8　竹林の道

居となるそうだ。深い緑の境内の前を赤い人力車が通り過ぎた。コントラストがいい感じだ（写真7）。そして嵐山を代表する風景、竹林の道（写真8）。まっすぐに伸びた竹林はスッキリとした緑。時折風に揺られてユラユラ、ワサワサ。我々を含めて観光客が列をなしていたが、ちょっと脇で立ち止り、しばらく上を眺めるだけで落ち着いた気持ちにさせてくれた。

天龍寺。大方丈と曹源池付近は特に人が多かった。縁側に座り曹源池庭園を眺める。この庭園は約700年前に夢窓疎石が作庭した当時の面影をとどめる池泉回遊式庭園である。大堰川を隔てた嵐山や亀山を取り込んだ借景式庭園でもある（写真9）。雲龍図は次回にでも。渡月橋付近で昼食と集合写真を撮る。気候も良く、気分も良く、桂川に涼を求めるメンバーも（写真10）。午後は西陣へ移動。西陣織のファッションショーを見学した後、テーブルセンターを手織りした（写真11）。

10　桂川入水

11　西陣織体験

今年のCAADRIA2015は20周年記念大会。韓国・大邱（Daegu）で5月20-23日に開催される[1)]。新旧のメンバーとの出会いが楽しみだ。

土木学会親子ツアー

CAADRIAから土木学会へ話題を移そう。2014年6月、土木学会関西支部が主催した小中高生対象見学会に親子で参加した[2)]。これは「ダムと道路を探検しよう！」というテーマで、日吉ダムと京都縦貫自動車道工事現場を見学するもの。毎年大人気の企画であり、幸

9　天龍寺

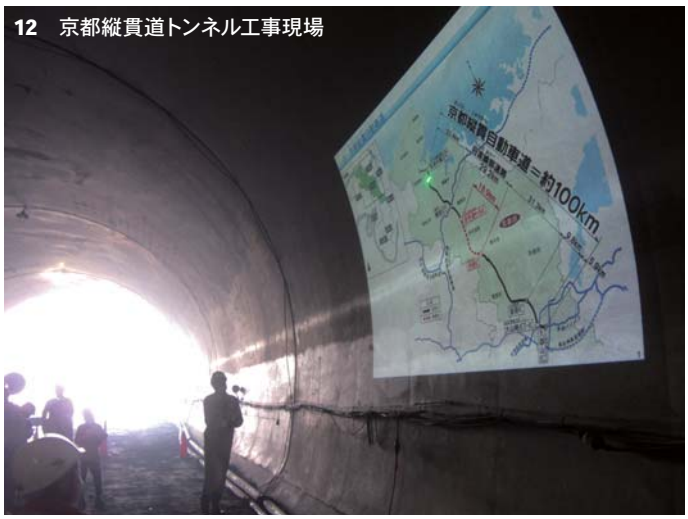
13　日吉ダム

運にも抽選に当たった。自治体、ゼネコン、鉄道事業者の方々がスタッフに従事されていた。

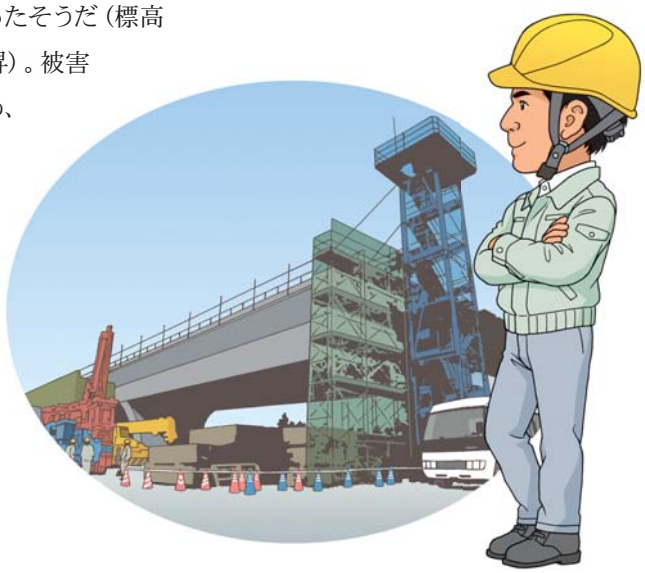
まずは京都縦貫道の工事現場へ。京都縦貫道は多くの区間で既に開通しているが、京丹波わちIC～丹波IC間は今年度末の完成に向けて工事が進められていた。JR長岡京駅から大型バスに乗り、工事現場の麓で小型バスに乗り換えて、工事中のトンネルを目指す。トンネル入口で、親子共々ヘルメットとマスクを着けてトンネルに入っていく。明かりは工事現場用の仮設照明のみ、雨も降っているので中は暗く、中々スリリングな雰囲気である。100mほど入ったところで工事の概要説明が始まる。何と、工事中のトンネルの壁にプロジェクターを投影（写真12）。山は女性の神様であり、以前は現場に女性が入ることにも、許可が必要だったことなど、へぇーと思えるお話も多く、中々勉強になった。

日吉ダムは淀川水系桂川に建設された多目的ダム[3)]。先ほど紹介した嵐山の上流部に位置する。2013年9月の台風18号でダムの洪水調節機能が改めて認識された。当時、もし日吉ダムがなく、右岸側で堤防が決壊した場合、約13000戸の浸水、約1.2兆円の被害が発生したと推定される。見学時は平穏な風景であったが、台風18号時は一日でダム湖の水位が23.7mも上がったそうだ（標高178.2mから201.9mへ上昇）。被害を最小限にとどめるため、計画規模を超える流入量の最大9割を洪水時最高水位を超えてダムに貯めて対応したと聞いた。

ダム堤体内部へ。このような見学コースは、地域に開かれたダムとして日本で初めて作られた。幅7m×高さ7mの内部空間はひんやり。このコンクート壁の向こうにダム湖の水が溜まっていることは頭ではわかっていても不思議なものだ。ダムの堤体は軍艦ダムとも呼ばれるそうで中々カッコいい（写真13）。土木施設としては珍しく、日本建築学会賞を受賞しているそうである。



12　京都縦貫道トンネル工事現場



【参考文献】

1）CAADRIA2015　http://www.caadria2015.org/
2）土木学会関西支部　http://www.jscekc.civilnet.or.jp/
3）水資源機構日吉ダム　http://www.water.go.jp/kansai/hiyoshi/

3D デジタルシティ・京都 by UC-win/Road

「京都」の 3D デジタルシティ・モデリングにチャレンジ

今回は京都観光で人気のスポット嵐山とその上流部に位置する日吉ダムを作成しました。嵐山では野宮神社の竹林の道と、そこを行き交う観光客や人力車のFBXキャラクタモデルを作成しています。トロッコ列車や夜にはライトアップされる竹林をVRで再現しています。日吉ダムでは可動モデルによる放水表現や、堤頂からダムを見学する人々の様子をご覧いただけます。

VR-Cloud® 閲覧URL
http://www.forum8.co.jp/topic/toshi-blog28.htm#city

竹林の道

日吉ダム

トロッコ嵐山駅

花灯路ライトアップ

スパコンクラウド®
UC-win/Road
CG ムービーサービス
■スパコンクラウド® 詳細 >>http://www.forum8.co.jp/product/supercom.htm

「スパコンクラウド® CGムービーサービス」では、POV-Rayにより作成した高精細な動画ファイルを提供します。今回の3Dデジタルシティ・京都のレンダリングにも使用されており、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。また、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。

※表示価格はすべて税別価格です。

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	改訂期限
UC-win/Road Ver.10.1 ▶P.36	・データ圧縮機能 ・航空写真参照点対応 ・LandXML鉄道線形対応 ・画像ファイル対応形式拡張 ・重畳表示αチャンネル対応 ・道路付属物配置機能拡張	'15.01	—
UC-win/Road Ver.10 新規（Ultimate）：¥1,700,000 新規（Driving Sim）：¥1,200,000 新規（Advanced）：¥900,000 新規（Standard）：¥580,000 アップグレード（Ultimate）：¥850,000 アップグレード（Driving Sim）：¥600,000 アップグレード（Advanced）：¥450,000 アップグレード（Standard）：¥290,000	・鉄道関連機能拡張：測量中心線・構造物中心線・軌道中心線対応、距離程及びブレークポイント対応、カント自動計算、分岐器の設定機能、オフセットによる線形定義機能対応 ・群集移動シミュレーション機能拡張：目的地の設定、パス検索アルゴリズム強化、エレベータ・待合室の表現、階段・エスカレータや駅のプラットフォームの表現、待ち行列の表現、歩行者流量・密度計測ログ機能 ・3Dモデル出力プラグイン：FBXシーンの出力機能の追加 ・パラメトリックモデルプラグイン機能拡張 ・クラスター階層化：一台のマスターPCと複数のクラスターマルチディスプレイ環境の構築に対応	'14.08.08	'15.02.28
UC-win/Road 土石流シミュレーション プラグイン・オプション Ver.2 新規：¥300,000 アップグレード：¥150,000	・河川形状の自動計算に対応 ・土石流に流されるオブジェクトの描画に対応 ・土石流の音の再生機能に対応 ・描画スピードの向上	'14.10.23	'15.04.30
UC-win/Road DWGツール・オプション 新規：¥80,000	NEW CIMを支援する画期的な機能 ・インポート（3次元・2次元）：道路断面、モデル ・エクスポート：種類別（モデル、線形、地形等）、全体 ※3Dモデル出力プラグインが必要です。	'14.08.08	—
UC-win/Road／VR-Cloud® Rhinoプラグイン・オプション 新規：¥100,000	NEW Rhinoceros 3D®で作成した3Dモデルを、UC-win/Roadの3D空間上にリアルタイムに反映。3D空間上に配置したままモデルの編集も可能。	'14.08.08	—
UC-win/Road Aimsun連携 プラグイン・オプション 新規：¥300,000	NEW Aimsunの車両挙動や信号表示を、UC-win/Roadの3D空間上にリアルタイムで再現。また、UC-win/Roadで再生した車両を運転操作することで、その運転車両の挙動の変化をAimsunのシミュレーションに反映させることも可能。	'14.08.08	—
UC-win/Road 運転診断 プラグイン・オプション 新規：¥400,000	NEW 走行中の速度やコース、急加速や急減速および、蛇行や急ハンドルをきっていないかなどの、運転技能に関する項目の評価が可能。	'14.08.08	—
UC-win/Road Oculus Rift プラグイン・オプション 新規：¥50,000	NEW Oculus Riftのセンサデータを取得し、ユーザの頭の動きに合わせて UC-win/Road内の視点を追従。 （'15.01対応予定：Oculus Rift DK2対応。レンズに合わせて映像の歪み補正の設定も可能）	'14.08.08	—
UC-win/Road Education Version Ver.3 新規：¥38,000	UC-win/Road Ver.9.1.0ベースのEducation Versionに対応	'14.10.06	—
UC-win/Road SDK Ver.10 新規：¥300,000 アップグレード：¥150,000	・鉄道線形に関する大幅な機能拡張 ・写真処理拡張プラグインの制御インターフェース追加 ・DWGツールの制御インターフェース追加 ・点群モデリングプラグインに点群表示のロール角、ピッチ角の設定機能 ・マイクロシミュレーションプレーヤの車両の運転車両認識フラグ公開 ・xpswmmプラグインに再生開始やステップの指定機能追加 ・飛行ルート上の移動モデルのロール、ピッチ制御 ・道路/河川断面を一元管理する断面マネージャ追加 ・国（地域）を判定するための集合型の識別子追加	'14.10.23	'15.04.30
UC-win/Road ドライブシミュレータ 価格：別途見積	・新型ドライブシミュレータ（インパネ部に"デジタルクラスタ"パネルを採用、正面モニタの上にカバーを設けることで、没入感がアップ、シミュレータの前後をカットし全長を短く） ・FORUM8高齢者運転シミュレータ（安全運転診断機能、運転スキル向上訓練） ・8DOF交通安全シミュレータ（運転行為研究機能、道路交通安全研究機能、特殊環境下の交通安全研究機能、新型ITS車載装備検証機能、交通事故再現及び司法検定機能）	—	—
VR-Cloud®Ver.6 新規（Flash Version）：¥300,000 新規（Standard）：¥300,000 新規（Collaboration）：¥500,000	・モデル配置、編集 ・プロジェクト保存機能	'15.01.20	—
a3S SDK 開発キットライセンス：¥300,000 a3S サーバライセンス：¥400,000 a3S クライアント 10クライアント：¥400,000 クライアント数無制限：¥500,000	NEW VR-Cloud®で実績のあるマルチメディアクラウドシステムa3Sを用いたアプリケーションが作成可能な開発キット。ビデオ・音声のストリーミング、高速データ伝送機能等が利用でき、様々な形態のクラウドシステムを開発可能。	'15.02	—

FEM 解析

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
Engineer's Studio® Ver.4 新規(Ultimate)：¥1,800,000 新規(Ultimate(前川モデル除く))：¥1,150,000 新規(Ultimate(ケーブル要素除く))：¥1,500,000 新規(Advanced)：¥780,000 新規(Lite)：¥520,000、(Base)：¥330,000 アップグレード(Ultimate)：¥900,000 アップグレード(Ultimate(前川モデル除く))：¥575,000 アップグレード(Ultimate(ケーブル要素除く))：¥750,000 アップグレード(Advanced)：¥390,000 アップグレード(Lite)：¥260,000、(Base)：¥165,000	・多点入力に対応（時刻歴加速度、時刻歴強制変位、時刻歴荷重） ・結果保存選択機能 （保存対象節点要素指定、グループで最大最小、ステップの間引き保存など） ・Rayleigh減衰拡張（節点別質量比例型粘性減衰） ・大規模モデルのファイル読込みと各グループ表示の処理速度改善 ・平板要素のコンタ図表示機能強化 ・データファイル形式追加（拡張子「esx」の圧縮ファイル）	'14.08.04	'15.02.28
FEMLEEG Ver.5 新規(Advanced)：¥1,500,000 新規(Standard)：¥1,100,000 新規(Lite)：¥500,000 オプション LAPack：¥300,000 アップグレード(対象:FEMLEEG 標準版)Advanced：¥750,000 アップグレード(対象:FEMLEEG ライト+版)Lite：¥250,000	・初期応力を考慮した固有振動解析に対応 ・埋め込み鉄筋要素の円弧状配置生成に対応 ・評価面に垂直な面に関するモーメントおよびせん断力の計算を追加 ・FEMOSにツリービューを追加	'14.09.25	'15.03.31
3次元浸透流解析（VGFlow) Ver.2 新規：¥730,000／アップグレード：¥365,000	・プリプロセッサ、ポストプロセッサをGeoFEAS3Dと同様に刷新　・日英言語切り替え対応 ・非定常解析の初期値算出に必要な初期湿潤面として任意形状の面を初期湿潤面としてサポート ・面の情報をLand XMLからインポート可能　※2次元解析はサポート外になります。	'15.01	'15.07

構造解析／断面

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
FRAMEマネージャ Ver.4 **FRAME（面内） Ver.4** ▶P.37 新規(FRAMEマネージャ)：¥280,000 新規(FRAME(面内))：¥160,000 アップグレード(FRAMEマネージャ)：¥140,000 アップグレード(FRAME(面内))：¥80,000	・図化プログラムの断面力をケース共通のスケールで出力する機能 ・組合せ荷重ケースのMmax/Mmin位置の算出 ・断面力等の計算結果のCSV出力 ・表形式の入力画面において、選択行を一括で削除できる機能　・その他要望対応	'15.01	'15.07
鋼断面の計算（限界状態設計法） 新規：¥320,000	NEW 限界状態設計法によるI桁、箱桁の主桁設計計算を行うプログラム。	'14.10.20	—
設計成果チェック支援システム Ver.3 新規：¥980,000 新規(土工ABセット)：¥380,000 新規(橋梁ACDセット)：¥640,000 アップグレード：¥490,000 アップグレード(土工ABセット)：¥190,000 アップグレード(橋梁ACDセット)：¥320,000	・SystemBの擁壁、BOXはUC-1最新版対応 ・SystemCの自動計算による最適形状との比較検証機能対応（現行機能を刷新） ・SystemDの応答スペクトル法による動的解析機能対応（現行機能を刷新）	'15.03	'15.09

橋梁下部工

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
橋脚の復元設計計算 Ver.2 新規：¥150,000／アップグレード：¥75,000	・昭和55年5月道示V地震時変形性能の照査　・降伏剛性、許容塑性率からの配筋復元 ・補強部鉄筋詳細設定（RC巻立て，鋼鈑巻立て）　・震度算出（支承設計）（カスタマイズ版）連携	'14.08.08	'15.02.28

基礎工

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
深礎フレーム Ver.9 新規：¥420,000／アップグレード：¥210,000	・剛域を考慮した底版骨組みによる底版照査に対応　・杭形状の小判断面に対応 ・レベル２地震時タイプI/II同時 照査対応　・レベル２地震時作用力入力対応	'15.01	'15.07

仮設工

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
土留め工の設計 Ver.12 新規(Lite)：¥230,000 新規(Standard)：¥380,000 新規(Advanced)：¥450,000 アップグレード(Lite)：¥115,000 アップグレード(Standard)：¥190,000	・逆解析プログラムを追加　・弾塑性法の各検討ケースごとの任意荷重載荷に対応 ・掘削における簡易な情報化施工機能を追加　・タイロッド式土留めの控え矢板にハット形を追加 ・各掘削時ケースごとに法面の影響による上載荷重を算出する機能を追加 ・「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（鉄道総合技術研究所 平成19年1月）の軌道の簡便推定法に対応 ・中間杭の設計の切ばり(自重+鉛直)荷重を段ごとの入力に対応	'14.10.01	'15.04.30
耐候性大型土のうの設計計算 Ver.2 ▶P.38 新規：¥150,000／アップグレード：¥75,000	・形状タイプの「土留め・護岸型」において、3,4,5列配置に対応　・背面水位を考慮した計算に対応 ・危険水位の算出機能を追加　・安全勾配の算出機能を追加	'14.12	'15.06

道路土工

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
斜面の安定計算 Ver.11 新規：¥250,000 新規（対策工対応）：¥320,000 アップグレード：¥125,000 アップグレード（対策工対応）：¥160,000	・河川堤防の構造検討の手引きにおける液状化の検討に対応 ・河川堤防の液状化対策工法設計施工マニュアルに対応　・K-NETの地震波に対応 ・サンプルの地震波形を道路協会のH24版に更新 ・浸透流解析結果の最も厳しい時刻を自動抽出する機能を追加	'14.10.08	'15.04.30
控え壁式擁壁の設計計算 Ver.4 新規：¥120,000 アップグレード：¥60,000 底版拡張オプション：¥40,000	・試行くさび法の作用位置算出拡張　・修正物部、岡部の算出式選択対応 ・土圧係数初期化時の地震規模選択　・突起無筋　・3D表示拡張 ・杭基礎時の底版照査（Engineer's Studio®平板解析）（底版拡張オプション）	'14.08.27	'15.02.28
遮音壁の設計計算 Ver.4 新規：¥120,000／アップグレード：¥60,000	・支柱の埋込み長の自動計算機能の追加　・直接基礎の支柱埋込み部の補強鉄筋量算出機能の追加 ・直接基礎の検討で土圧を考慮しない場合に対応　・回折による騒音レベル低減量の分布図出力に対応	'14.10.16	'15.04.30
防護柵の設計計算 Ver.2 ▶P.39 新規：¥80,000／アップグレード：¥40,000	・たわみ性防護柵（土中埋め込み式）対応	'14.12	'15.06.30

水工

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
BOXカルバートの設計（下水道耐震） Ver.9 新規：¥250,000 アップグレード：¥125,000	・「下水道施設の耐震対策指針と解説－2014年版－」対応 1) 動的変形係数を用いた地盤反力係数（杭基礎を含む） 2) 表層地盤の動的せん断弾性係数を用いた周面せん断力に対応 3) 液状化の判定 準拠基準追加（道示V（H.24.3））	'14.07.02	'15.01.31
マンホールの設計 Ver.5 新規：¥230,000 アップグレード：¥115,000	・「下水道施設の耐震対策指針と解説－2014年版－」対応 1) 動的変形係数を用いた地盤反力係数　2) 浮上り判定方法追加 3) 液状化の判定 準拠基準追加（道示V（H.24.3）） ・側壁の複数開口入力　・組立式マンホール継手バネ指定方法拡張　・結果一覧計算書書式改善	'14.07.04	'15.01.31
配水池の耐震設計計算 Ver.6 ▶P.44～45 新規：¥500,000 アップグレード：¥250,000	・耐震壁に対応 ・迂流壁と柱の混在形式に対応 ・隔壁の任意位置に対応	'15.01	'15.07
柔構造樋門の設計 Ver.8 新規：¥420,000 アップグレード：¥210,000 函体縦方向レベル2断面照査オプション：¥80,000	・材料適用基準に北海道建設部を追加　・翼壁－U型翼壁の端部寸法0.0に対応 ・本体縦方向一部材バネ入力L1(許容応力度法)低減係数に対応 ・地盤変位荷重算出時(幅B)の算定方法に対応 ・地盤反力度の計算の許容値入力、計算結果出力に対応 ・門柱一荷重入力、縦方向風荷重控除範囲に対応 ・翼壁－U型翼壁の天端2点折れのモデル化に対応 ・翼壁－U型翼壁の底版張り出しのモデル化に対応 ・本体縦方向一沈下量荷重分布図の出力に対応	'14.11.07	'15.05.31
xpswmm2014 新規:¥660,000(50ノード)～ xp2D:¥1,150,000(30,000 セル)～ 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	・リバーリンクと河川域レイヤーに対応。自然河川のモデリングを効率化 ・汚水管渠解析の機能を強化。晴天時流量の複数指定、設置年数や区域などの追加 ・XP2Dユーティリティーにて、2D解析結果および結果差異をGISファイル変換機能に対応 ・ユーザ定義の危険基準の出力 に対応。水深、流速、瓦礫要素を使用するハザード計算が可能 ・ブレークライン機能を拡張。2D、3Dでのモデル化、3Dは断面情報の設定が可能	'14.11.06	'15.05.31
下水道管の耐震計算 Ver.2 新規：¥190,000 アップグレード：¥95,000	・「下水道施設の耐震対策指針と解説－2014年版－」対応 1) 動的変形係数を用いた地盤反力係数　2) 周面せん断力の考慮 3) 弾性応答時の最大耐荷荷重によるレベル2地震動照査 4) 対応管種追加（ポリエチレン管）　5) 液状化の判定 準拠基準追加（道示V（H.24.3））	'14.07.02	'15.01.31
大型ハニカムボックスの設計計算 ▶P.42 新規：¥500,000	NEW ・高さ2250mm～3000mmのハニカムボックスに対応 ・載荷する上載荷重として一般用と軽荷重用の選択が可能 ・地震時の設計計算として震度法(L1)と応答変位法(L1、 L2)の選択が可能 ・「日本下水道協会、下水道施設の耐震対策指針と解説（2014年度版）」に準拠	'14.11.28	—
更生管の計算　新規：¥100,000	NEW ・常時の検討（管厚算定）　・地震時の検討　・液状化の判定	'14.10.07	—
水道管の計算　新規：¥100,000	NEW ・内外圧による管厚選定　・耐震計算　・液状化判定	'14.08.29	—
等流・不等流の計算 Ver.5 新規：¥140,000／アップグレード：¥70,000	・オーバーハングした任意形状対応 ・任意形状の計算範囲指定機能追加　・流下能力グラフの水平軸タイトル追加	'14.08.21	'15.02.28
等流の計算 Ver.4 新規：¥50,000／アップグレード：¥25,000	・オーバーハングした任意形状対応 ・任意形状の計算範囲指定機能追加　・流下能力グラフの水平軸タイトル追加	'14.08.22	'15.02.28
落差工の設計計算 Ver.3 ▶P.41 新規：¥100,000／アップグレード：¥50,000	「土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「頭首工」」に準じた護床工の設計 ・流水領域の判定　・護床工の水理設計　・護床工の構造設計	'14.11.07	'15.05.31
水門ゲートの設計計算 ▶P.40 新規：¥100,000	NEW 「水門・樋門ゲート設計要領（案）」、「FRP水門設計・施工指針（案）」に準拠した鋼製・FRP製ローラゲート，スライドゲートの計算	'15.01	'15.07

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	改訂期限
ウェルポイント・ディープウェル工法の設計計算 Ver.2 ▶P.43 新規：¥180,000 アップグレード：¥90,000	・井戸の片側配置 ・井戸の自動配置	'14.12	'15.06
圧密沈下の計算 Ver.9 新規：¥250,000 アップグレード：¥125,000	・時間-沈下関係を計算する双曲線法などの単独計算機能を追加 ・時間-沈下関係を予測する方法として新たに星埜法に対応 ・層別層厚換算法において、積分して求める直接解法に対応 ・泥炭層も含めた残留沈下量の計算に対応 ・土質条件の曲線 データの保存/読込に対応 ・双曲線法、√t双曲線法で最終沈下量 (t→∞) の計算に対応 ・「実測値による沈下予測ツール」の追加	'14.07.02	'15.01.31

CALS/CAD

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
3DCAD Studio® 新規：¥180,000	NEW ・汎用的な三次元モデルの作成機能 ・DWGファイルのインポート／エクスポート	'15.01	—
3D配筋CAD Ver.1.6 新規：¥100,000	・UC-1シリーズ製品 連動強化 ・配筋追加時の設定、配筋の干渉チェックを強化 ・施工手順・施工順表示画面の強化 ・一般構造図、配筋図にて図形回転・反転での作図	'14.07.28	'15.01.31
電子納品支援ツール（建築対応） Ver.7 新規：¥80,000 アップグレード：¥40,000	・データファイル保存時の自動バックアップ管理機能追加 ・出力フォルダの自動判定機能追加	'14.10.17	'15.04.30

維持管理・地震リスク

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
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 新規：¥120,000 アップグレード：¥60,000	・2012年制定 コンクリート標準示方書 設計編への対応 ・国土地理院　地理院地図（電子国土Web）を用いた管理対象構造物の一元管理 ・入力インターフィエスの刷新。他UC-1製品の操作性を勘案し、Ver.3では入力インターフェイスを大幅に見直し	'14.10.16	'15.04.30
橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム Ver.3 新規：¥200,000 アップグレード：¥100,000	・メイン画面、橋梁編集画面の刷新 ・国交省の「道路点検表記録様式」のExcel出力に対応 ・写真データを複数管理できる機能を追加 ・「橋梁点検支援ツール」との製品連動に対応	'14.10.07	'15.04.30

建築／プラント

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
DesignBuilder Ver.4.1 新規(Architectural Essentials)：¥187,000 新規(Architectural Plus)：¥319,000 新規(Engineering Essentials)：¥319,000 新規(Engineering Plus)：¥429,000 新規(Engineering Pro)：¥660,000	・モデラー：実際の構造レイヤに基づいた正確なサーフェス形状とゾーンフロア面積と体積。BIMインポート・メカニズムが改善。BIMサーフェスも含む各スペースをブロックとして読み込む。 ・EnergyPlus：複数のEnergyPlus シミュレーションをキューイングさせ、ローカルマシンまたは複数のネットワークサーバ上で並列で実行させる。 ・Visualisation：断面図ツールは断面を可視化することが可能。 ・CFD：サーバセンター解析等に使用可能なCFD循環ファン。地中熱利用ヒートポンプ。加熱用・DHW(家庭用温水用)の太陽熱温水システム。置換換気と床下空調 (UFAD) 気温分布を正確にモデル化することが可能。 ・LZCと再生可能エネルギー：PV (太陽電池)パネル、インバータ、バッテリー)。風力タービン。	'14.08.08	—

建築／プラント

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
Allplan 2015 新規(Architecture 日本語版)：¥960,000 新規(Engineering 日本語版)：¥960,000 アップグレード(Architecture 日本語版)：¥100,000 アップグレード(Engineering 日本語版)：¥100,000	・マテリアル設定へのバンプ・反射等の設定拡充 ・要素に合わせたテクスチャマッピング、外部モデルのテクスチャ表現改善 ・鉄筋機能の拡充（注記の設定、SmartPartsでの鉄筋機能、配置パレット） ・各種操作性改善（レイアウト設定、照明のセットアップ） ・建築レイヤーの上限を20レイヤーに変更 ・リアルタイムレンダラーによるアニメーション作成 ・IFC入出力のIFC2x3 CV 2.0認証取得	'14.07.25	'15.01.31

FEM エンジニアスイート ▶ P.34 ～ 35

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
FEM解析スイート Advanced Suite 価格：¥940,000	NEW【製品構成】 ・Engineer's Studio® Advanced　・弾塑性地盤解析（GeoFEAS）2D	'14.10.10	—
FEM解析スイート Senior Suite 価格：¥2,170,000	NEW【製品構成】 ・Engineer's Studio® Ultimate（前川モデル除く） ・弾塑性地盤解析（GeoFEAS）2D　・FEMLEEG Advanced ・地盤の動的有効応力解析（UWLC）　・2次元浸透流解析（VGFlow2D）	'14.10.10	—

UC-1 エンジニア・スイート ▶ P.34 ～ 35

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
構造解析上部工スイート Ultimate Suite 価格：¥1,950,000 特別価格：¥1,170,000～	【製品構成】（※カスタマイズ版も含みます） 追加製品：・床版打設時の計算　・鋼鈑桁橋自動設計ツール 既存製品：・FRAMEマネージャ　・FRAME（面内）SDK ・RC断面計算※　・鋼断面の計算　・設計成果チェック支援システム ・UC-BRIDGE（分割施工対応）　・PC単純桁の設計　・任意形格子桁の計算 ・ポータルラーメン橋の設計計算　・PC上部工の設計計算 ・落橋防止システムの設計計算	'14.10.24	—
下部工基礎スイート Senior Suite 価格：¥2,190,000 特別価格：¥1,314,000～	【製品構成】（※カスタマイズ版も含みます） 追加製品：・ラーメン橋脚の設計※　・深礎フレーム※ 既存製品：・橋脚の設計※　・橋台の設計※　・震度算出（支承設計）※ ・フーチングの設計計算　・基礎の設計※　・置換基礎の設計計算	'14.10.24	—
下部工基礎スイート Ultimate Suite 価格：¥2,410,000 特別価格：¥1,446,000～	【製品構成】（※カスタマイズ版も含みます） 追加製品：・橋脚の復元設計計算 既存製品：・Senior Suiteに含まれる全製品　・RC下部工の設計計算※ ・PC橋脚の設計計算　・箱式橋台の設計計算※　・ラーメン式橋台の設計計算※	'14.10.24	—
仮設土工スイート Senior Suite 価格：¥1,530,000 特別価格：¥918,000～	【製品構成】 追加製品：・土留め工の性能設計計算（弾塑性解析Ⅱ+） 既存製品：・土留め工の設計　・たて込み簡易土留めの設計計算 ・仮設構台の設計　・二重締切工の設計　・BOXカルバートの設計 ・擁壁の設計　・斜面の安定計算　・圧密沈下の計算 ・切梁式二重締切工の設計　・ライナープレートの設計計算 ・PCボックスカルバートの設計計算　・アーチカルバートの設計計算 ・管の断面計算　・補強土壁の設計計算	'14.10.24	—
仮設土工スイート Ultimate Suite 価格：¥1,850,000 特別価格：¥1,110,000～	【製品構成】 追加製品：・耐候性大型土のうの設計計算　・トンネル断面算定　・共同溝の耐震計算 既存製品：・Senior Suiteに含まれる全製品　・型枠支保工の設計計算 ・控え壁式擁壁の設計計算　・クライミングクレーンの設計計算 ・ロックシェッドの設計計算　・遮音壁の設計計算	'14.10.24	—
港湾スイート Advanced Suite 価格：¥730,000 特別価格：¥511,000	【製品構成】 追加製品：・直杭式横桟橋の設計計算 既存製品：・矢板式係船岸の設計計算　・重力式係船岸の設計計算 ・防潮堤・護岸の設計計算	'14.10.24	—
水工スイート Advanced Suite 価格：¥960,000 特別価格：¥576,000～	【製品構成】 追加製品：・開水路の設計 既存製品：・BOXカルバートの設計（下水道耐震）　・マンホールの設計 ・調節池・調整池の計算　・柔構造樋門の設計　・等流・不等流の計算　・洪水吐の設計計算	'14.10.24	—
水工スイート Senior Suite 価格：¥1,620,000 特別価格：¥972,000～	【製品構成】 追加製品：・下水道管の耐震計算 既存製品：・Advanced Suiteに含まれる全製品 ・配水池の耐震設計計算　・ポンプ容量の計算　・水門の設計計算 ・落差工の設計計算　・ウェルポイント・ディープウェル工法の設計計算算	'14.10.24	—

UC-1 エンジニア・スイート

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
水工スイート Ultimate Suite 価格：¥2,260,000 特別価格：¥1,356,000～	【製品構成】 追加製品：・砂防堰堤の設計計算　・ため池の設計計算　・かごマットの設計計算 既存製品：・Advanced Suite、Senior Suiteに含まれる全製品 ・ハニカムボックスの設計計算　・耐震性貯水槽の計算　・パイプラインの計算 ・管網の設計　・水路橋の設計計算　・揚排水機場の設計計算	'14.10.24	—

UC-1 エンジニア・スイート

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
CALS/CADスイート Advanced Suite 価格：¥730,000	【製品構成】 追加製品：・UC-Drawツールズ Rahmen Pier（ラーメン橋脚） 既存製品：・電子納品支援ツール　・3D配筋CAD　・UC-Draw ・UC-Drawツールズ：Slab bridge（床版橋）／Abutment（橋台）／Pier（橋脚） Pile（杭）／Earth retaining（土留工） Temporary bridge（仮設構台）／Box culvert（BOX）／Retaining wall（擁壁） U-type Wall（U型擁壁）／Retaining wall elevation（擁壁展開図） Flexible Sluiceway（柔構造樋門）／Manhole（マンホール）	'14.10.24	—
CALS/CADスイート Ultimate Suite 価格：¥1,000,000	【製品構成】 追加製品：・橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム 既存製品：・Advanced Suiteに含まれる全製品 ・コンクリートの維持管理支援ツール（維持管理編）　・地震リスク解析 FrameRisk ・橋梁点検システム（国総研版）　・BCP作成支援ツール	'14.10.24	—
UC-1 Engineer's Suite積算 価格：¥600,000	NEW ・国土交通省土木工事積算基準対応（H26年度版） ・施工パッケージ型単価対応（H26年度版）　・単価データベース（建設物価、積算資料等） ・UC-1エンジニアスイート製品との連携　・設計書の取込み　・電子納品対応（EXCEL出力、PDF出力対応）	'14.10.10	—
UC-win/Road スイートバンドル 新規（Ultimate）：¥850,000 新規（Driving Sim）：¥600,000 新規（Advanced）：¥450,000 新規（Standard）：¥290,000	UC-1エンジニアスイートと合わせての購入で UC-win/Road Ver.10を製品定価の50％でご提供	'14.10.24	—
Engineer's Studio® スイートバンドル 新規（Ultimate（前川モデル除く））：¥575,000 新規（Advanced）：¥390,000	UC-1エンジニアスイートと合わせての購入で Engineer's Studio® Ver.4を製品定価の50％でご提供	'14.10.24	—

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	改訂期限
ウルトラマイクロデータセンター® （UMDC）Ver.3 価格：別途見積	・ストレージ版容量拡張 ・電源ユニットケース改良　・FAN制御改善	'14.08.01	'15.02.28
JCMAC3 解析支援サービス 価格：別途見積	NEW JCMAC3：3次元温度応力解析プログラム。構造物の建設時から供用までの間に、コンクリートに生じる初期ひずみ（温度ひずみ・乾燥収縮ひずみ・自己収縮ひずみ）による応力や変形、ひび割れ発生確率、ひび割れ幅などを総合的に解析するソフトウェア	—	—
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 ・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） ・3ds Max・CGレンダリングサービス 【提供予定サービス】・海洋津波解析サービス　・3DVR クラウド"VR-Cloud®サービス ・地盤エネルギーシミュレーション「GeoEnergy」	順次	—
3D配筋ビューア 無償リビジョンアップ	・UC-1 シリーズ配筋図製品および、UC-Draw ツールズにて標準実装 ※対応済み製品：橋脚の設計 Ver.7～／橋台の設計Ver.8～／擁壁の設計Ver.10～ プラント基礎の設計／BOXカルバートの設計Ver9～／マンホールの設計Ver.2～ 柔構造樋門の設計Ver.7～／ラーメン橋脚の設計／RC下部工の設計／開水路の設計 ※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	—
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	—

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
UC-win/Road Ver.11	・SfMプラグイン　・CityGML対応　・線形算出機能　・レンダリングエンジン更新 ・レンズシミュレーション標準対応　・センサーモデル、SILS機能	'15.04
UC-win/Road cycleStreet連携プラグイン・オプション	・エアロバイクを用いたバーチャルサイクリングシステム「cycle StreetシリーズCity Edition」とUC-win/Roadを連携。ペダルを漕ぐと速度に応じてCGが動き、ゲーム感覚でエクササイズできる仕組みを実現。	'15.02
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	'15.03

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
VR-Cloud® NAVI	「モバイル対応3D/VRナビゲーションシステム」特定エリアの施設・地点案内を行うクラウドNAVIシステム。 ・各種地点／施設検索、目的別検索、ルート検索　・音声対応3Dナビゲーション、2D地図表示機能 ・GPS、加速度＋地磁気センサー対応自車検出　・3D視点切り替え、自動リルート	未定
VR-Cloud® Parking NAVI	スマートフォンなどのインターネット端末から、空き駐車場の検索・予約とVRによるナビゲーションが行えるシステム。	未定
OHPASS英語版	・英語対応	'15.01
Engineer's Studio® Ver.4.01	・平板要素の時刻歴結果対応　・平板要素断面力の出力改善　・M−φ要素、M−φ特性の入力改善　・レポート出力全体の管理画面追加	'15.05
3次元FEM地盤解析 (G3D+V3D)	【新規】・3次元弾塑性地盤解析 (GeoFEAS)　3Dと3次元浸透流解析(VGFlow)の統合版	'15.01
UC-BRIDGE Ver.10	・分割施工データの一覧表印刷機能の追加　・格子モデルの結果3D表示機能の追加 ・Engineer's Studio®エクスポート機能　・別売「基礎の設計」、「深礎フレーム」の基礎バネ読み込み機能 ・波形鋼板においてねじりモーメントを考慮したせん断照査に対応	'15.02
橋脚の設計 Ver.13	・はり部の補強対応 (橋軸方向へのコンクリート増厚工法)　・柱補強時の許容応力度法による照査 (RC巻立て,鋼板巻立て) ・3D表示拡張　・震度連携拡張 (免震簡便法、基礎の減衰効果)　・基礎連動拡張 (基礎ばねのファイル連携)	'15.03
落橋防止システムの設計計算 Ver.5	・落橋防止工法の追加　1) 繊維ロープを用いた落橋防止構造　2) PCケーブル及び鋼製アングルの組み合わせ	'15.04
橋台の設計 Ver.14	・保耐法拡張 (底版増設時の竪壁保耐、設計調書出力)　・基礎連動拡張 (基礎ばねのファイル連携) ・震度連携拡張 (免震簡便法)　・杭基礎設計便覧改訂対応 (発刊予定)	'15.03
震度算出 (支承設計)　Ver.10	・免震橋のレベル2簡便法への対応　・基礎の減衰を考慮した設計水平震度の算定 ・補強設計時のために固有周期によらない設計水平震度の算定　・下部工水平方向剛性の計算設定 ・下部工水平方向剛性の出力設定　・支承便覧改訂対応 (発刊予定)　・基礎ばねのファイル連携　・3D描画拡張	'15.03
ラーメン橋脚の設計 Ver.2	・H24道示Ⅳ 張出しばりに着目した照査機能への対応 ・柱上端の補強鉄筋の定着／非定着指定　・F3D,ESエクスポート：断面数の削減　・入力画面改善 ・結果確認画面改善　・計算書出力改善　・杭基礎設計便覧改訂対応 (発刊予定)	'15.03
箱式橋台の設計計算 Ver.8	・躯体形状拡張 (胸壁、竪壁突起対応)　・震度連携拡張 (免震簡便法)　・杭基礎設計便覧改訂対応 (発刊予定)	'15.03
ラーメン式橋台の設計計算 Ver.8	・震度連携拡張 (免震簡便法)　・荷重状態に施工時を追加　・杭基礎設計便覧改訂対応 (発刊予定)	'15.03
基礎の設計	【新規】・直接基礎：自動計算機能　・直接基礎：図面作成機能(3D配筋)　・杭基礎：ESエクスポート機能 ・杭基礎：増し杭工法拡張　・ケーソン、地中連壁、鋼管矢板：3D表 示。頂版のせん断鉄筋のカウント方法の改善	'15.03
仮設構台の設計 Ver.7	・製品構成の変更 (Lite, Standard, Advanced)　・構台の3次元解析に対応　・任意死荷重の複数載荷に対応	'15.04
BOXカルバートの設計 Ver.14	・定型2活荷重の任意入力　・地震時検討：下水道施設耐震対策指針2014対応、道示Vによるせん断耐力照査 ・L2非線形：節点に2種類の断面力が存在する場合の抽出改善、地震時検討(NEXCO)、道示Ⅳによるバネ値自動算出、ゾーン毎の横拘束筋考慮有無指定、せん断補強鉄筋のゾーン指定 ・杭基礎設計便覧改訂対応 (発刊予定)	'15.03
擁壁の設計 Ver.15	・鉄道基準対応 (限界状態設計法拡張、ニューマーク法によるL2照査) ・自治体基準追加 (広島、札幌、神戸)　・杭基礎設計便覧改訂対応 (発刊予定)	'15.03
道路標識柱の設計計算	【新規】・道路標識柱のはり・柱・基礎の設計を行うプログラム。看板柱、照明柱等にも適用可能とする	'15.02
重力式係船岸の設計計算 Ver.2	・新しい形式の対応を追加 (L型を予定)　・円弧すべりに対応	'15.03
揚排水機場の設計計算 Ver.3	・柱を有する構造モデルに対応　・部材照査判定結果について、構造モデル図上での表示に対応 ・データ入力段階での荷重図の確認機能　・地盤高の左右非対象に対応　・杭基礎のバネ支点条件で、常時／地震時の個別入力　・3D表示	'15.04
更生管の計算 Ver.2	・線形解析による複合管の計算	'15.04
洪水吐の設計計算 Ver.2	・水理計算対応　・複断面 (流入部、導流部、減勢工) への対応　・左右貯水池、背後地指定への対応 ・土圧計算時にH (下側位置) 指定への対応　・許容最大地盤反力度 (テルツァギーの公式) への対応 ・浮き上がりの検討、地盤反力度の計算へ上載荷重考慮への対応 ・受働土圧に上載荷重を無視する計算スイッチへの対応　・出力書式の強化	'15.03
電子納品支援ツール (機械設備工事対応)　Ver.9	・国土交通省H24.12基準への対応　・電子納品支援ツールVer.14と同等の改善	'15.03
橋梁点検支援システム (国総研版) Ver.2	・「道路橋定期点検要領 (平成26年6月)」に対応　・「道路橋点検表記録様式」のExcel出力に対応	'15.01
舗装の維持管理支援ツール	【新規】・舗装の維持修繕編、舗装性能評価編を参考	'15.03
BCP作成支援ツール Ver.2	・新しいインターフェースによる操作方法の改善　・マルチプラットフォーム、マルチデバイス (スマートフォン) 対応 ・メール配信による安否確認機能への対応 ・事業継続に必要な資産、社員の通勤経路の管理機能への対応による、被災シナリオ想定時における潜在リスクの顕在化、および復旧シーケンスの管理に対応 ・弊社「道路損傷情報収集システム」との連携による、道路情報の確認機能 ・「駅すぱあと®」(※)との連携による、鉄道およびバスの運行情報の確認機能 ※「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	'15.03

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

●橋梁下部工設計体験セミナー
●日時：2015年3月3日（火） 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 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢 同時開催
●参加費：無償 Web セミナー対応

●新規価格 本文参照

●リリース 2014年10月
UC-1 シリーズ

はじめに

前号までにご案内いたしましたように、「UC-1エンジニアスイート」は、構成製品の追加，変更を行い、昨年10月に改めてリリースしました。

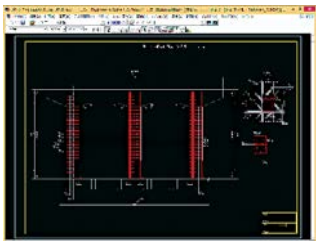
本項では、変更を行った「ラーメン橋脚の設計」と「下水道管の耐震計算」について、その変更点を中心にご紹介いたします。

ラーメン橋脚の設計

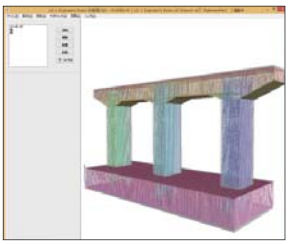
今回、下部工基礎スイートSenior Suiteにおいて、従来の「ラーメン橋脚の設計計算」を「ラーメン橋脚の設計」に構成製品を変更しました。本製品は、従来の「ラーメン橋脚の設計計算」の全機能を継承したうえで、図面作成機能を追加したものです。

図面作成では、2～4柱式のラーメン橋脚の構造一般図，配筋図作成の2DCAD機能および3D配筋機能を有しています。

UC-1エンジニアスイート製品の2DCAD機能では、2次元汎用CAD「UC-Draw」の機能を有したツールを用意しており、このツールを用いた編集，出力機能をサポートしています。本ツールを利用することにより、UC-1単独製品の図面確認機能よりはるかに多種多様な編集を行うことができます。



▲図1 2D配筋図

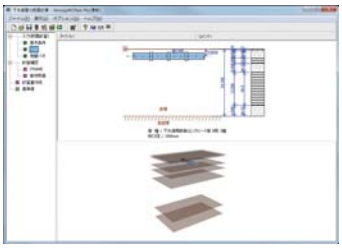


▲図2 3D配筋

3D配筋機能について、UC-1単独製品では「3D配筋ビューア」機能による3D表示が可能ですが、UC-1エンジニアスイートでは、「3D配筋CAD」機能を有したツールを用意しており、本機能により3D表示だけではなく、編集や干渉チェックが可能です。

下水道管の耐震計算

水工スイートSenior Suiteについて、従来の「下水道管鉛直断面の計算（RC管，陶管）」，「下水道管鉛直断面の計算（強プラ管，ダクタイル鋳鉄管）」，「下水道管軸方向の計算」，「下水道管継手の計算」の4製品を「下水道管の耐震計算」に統合しました。



▲図3 メイン画面

本製品は、上記4製品を統合することにより、操作性・利便性向上を実現した他に、液状化判定機能を追加し、また、昨年5月に改定された「下水道施設の耐震対策指針と解説－2014年版－」（公益法人 日本下水道協会）に対応しております。

おわりに

以上、「ラーメン橋脚の設計」と「下水道管の耐震計算」について、ご紹介いたしました。UC-1エンジニアスイートでは、次に示しておりますとおり、多数の構成製品を追加しています。今後もユーザの皆様方のご意見，ご要望を取り入れて、改良・改善を図って参ります。ご指導の程よろしくお願いいたします。

FEMエンジニアスイート・UC-1エンジニアスイート 製品構成、価格（WEB認証）

・Senior Suiteには、Advanced Suite、Ultimate Suiteには、Advance Suite，Senior Suiteの製品を含みます。

FEM解析スイート (2014/10/10リリース)

Advanced Suite ¥940,000	Ver	リリース
Engineer's Studio®Ver.4 Advanced	1.0	－
弾塑性地盤解析（GeoFEAS） 2D	1.0	－
Senior Suite ¥2,170,000	**Ver**	**リリース**
Engineer's Studio® Ver.4 Ultimate（前川モデル除く）	1.0	－
弾塑性地盤解析（GeoFEAS） 2D	1.0	－
FEMLEEG Advanced	1.0	－
地盤の動的有効応力解析（UWLC）	1.1	'14.12.19
2次元浸透流解析（VGFlow2D）	1.0	－

構造解析上部工スイート (2014/10/24リリース)

Advanced Suite ¥960,000	Ver	リリース
FRAMEマネージャ	1.0	－
RC断面計算 ※1	2.1	－
鋼断面の計算	2.0	－
UC-BRIDGE（分割施工対応）	1.2	－
任意形格子桁の計算	2.0	－
落橋防止システムの設計計算	1.1	'14.11.10
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	－
FRAME（面内）SDK	1.0	－
PC単純桁の設計	1.0	－
ポータルラーメン橋の設計計算	1.0	－
PC上部工の設計計算	1.0	－
床版打設時の計算 NEW	1.0	－
鋼鈑桁橋自動設計ツール NEW	1.0	－

下部工基礎スイート (2014/10/24リリース)

Advanced Suite ¥1,620,000	Ver	リリース
橋脚の設計 ※1※2※3※4	2.1	–
橋台の設計 ※1※2※3※4	2.1	–
震度算出（支承設計） ※1	2.1	–
フーチングの設計計算	1.0	–
基礎の設計 ※1※2※4	2.5	–
置換基礎の設計計算	1.2	–
Senior Suite ¥2,190,000	**Ver**	**リリース**
ラーメン橋脚の設計 ※1※2※3※4 NEW	1.0	–
深礎フレーム ※1	1.0	–
Ultimate Suite ¥2,410,000	**Ver**	**リリース**
RC下部工の設計計算 ※1	1.0	–
橋脚の復元設計計算 NEW	1.0	–
PC橋脚の設計計算	1.0	–
箱式橋台の設計計算 ※1	2.1	–
ラーメン式橋台の設計計算 ※1	2.1	–

仮設土工スイート (2014/10/24リリース)

Advanced Suite ¥1,290,000	Ver	リリース
土留め工の設計※2※4	3.0	–
たて込み簡易土留めの設計計算	1.0	–
仮設構台の設計※2※4	2.1	–
二重締切工の設計※2※4	2.1	–
BOXカルバートの設計 ※2※3※4	2.2	–
擁壁の設計 ※2※3※4	2.1	–
斜面の安定計算	3.0	–
圧密沈下の計算	2.0	–
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+） NEW	1.0	–
切梁式二重締切工の設計 ※2※4	1.1	–
ライナープレートの設計計算	1.0	–
PCボックスカルバートの設計計算	1.0	–
アーチカルバートの設計計算	1.0	–
管の断面計算	1.0	–
補強土壁の設計計算	2.1	–
Ultimate Suite ¥1,850,000	**Ver**	**リリース**
型枠支保工の設計計算	1.0	–
クライミングクレーンの設計計算	1.0	–
控え壁式擁壁の設計計算	1.1	–
ロックシェッドの設計計算	1.0	–
遮音壁の設計計算	2.1	–
耐候性大型土のうの設計計算 NEW	1.0	–
トンネル断面算定 NEW	1.0	–
共同溝の耐震計算 NEW	1.0	–

港湾スイート (2014/10/24リリース)

Adbanced Suite ¥730,000	Ver	リリース
矢板式係船岸の設計計算	1.0	–
重力式係船岸の設計計算	1.0	–
防潮堤・護岸の設計計算	1.1	–
直杭式横桟橋の設計計算 NEW	1.0	–

建築プラントスイート (2013/04/11リリース)

Advanced Suite ¥570,000	Ver	リリース
建築杭基礎の設計計算	2.0	'14.01.15
地下車庫の計算	1.1	'13.08.23
地盤改良の設計計算	2.1	'14.11.26
プラント基礎の設計※2※3	2.1	'14.04.28
電子納品支援ツール（建築対応）	2.0	'14.10.15

*1：カスタマイズ版（H14道示）も含みます。 *2：2DCAD対応製品です。
*3：3D配筋機能対応製品です。 *4：積算連携対応製品です。

水工スイート (2014/10/24リリース)

Advanced Suite ¥960,000	Ver	リリース
BOXカルバートの設計（下水道耐震）	3.0	–
マンホールの設計 ※2※3	2.0	–
調節池・調整池の計算	2.0	–
柔構造樋門の設計 ※2※3※4	2.0	'14.11.07
等流・不等流の計算	2.0	–
洪水吐の設計計算	1.0	–
開水路の設計※2※3※4 NEW	1.0	–
Senior Suite ¥1,620,000	**Ver**	**リリース**
配水池の耐震設計計算	2.1	–
ポンプ容量の計算	1.0	–
水門の設計計算	2.1	–
落差工の設計計算	2.0	'14.11.07
ウェルポイント・ディープウェル工法の設計計算	1.0	–
下水道管の耐震計算 NEW	1.0	–
Ultimate Suite ¥2,260,000	**Ver**	**リリース**
ハニカムボックスの設計計算	1.0	–
耐震性貯水槽の計算	1.0	–
パイプラインの計算	1.1	–
管網の設計 ※2	1.0	–
水路橋の設計計算	1.0	–
揚排水機場の設計計算	2.0	–
砂防堰堤の設計計算 NEW	1.0	–
ため池の設計計算 NEW	1.0	–
かごマットの設計計算 NEW	1.0	–

CALS/CADスイート (2014/10/24リリース)

Advanced Suite ¥730,000	Ver	リリース
UC-Draw	1.1	'14.10.27
3D配筋CAD	1.2	–
UC-Drawツールズ（Slab bridge）	1.0	–
UC-Drawツールズ（Abutment）	1.0	–
UC-Drawツールズ（Pier）	1.0	–
UC-Drawツールズ（Rahmen Pier） NEW	1.0	–
UC-Drawツールズ（Pile）	1.0	–
UC-Drawツールズ（Earth retaining）	1.0	–
UC-Drawツールズ（Temporary bridge）	1.0	–
UC-Drawツールズ（Retaining wall）	1.0	–
UC-Drawツールズ（U-type wall）	1.0	–
UC-Drawツールズ（Retaining wall elevation）	1.0	–
UC-Drawツールズ（Box culvert）	1.0	–
UC-Drawツールズ（Flexible Sluiceway）	1.0	–
UC-Drawツールズ（Manhole）	1.0	–
電子納品支援ツール	2.1	'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	–
地震リスク解析 FrameRisk	1.0	–
橋梁点検システム（国総研版） ※2	1.0	–
BCP作成支援ツール	1.0	–
橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム NEW	1.0	–

SaaSスイート (2013/07/09リリース) UC-1 for SaaSの基本ライセンスが必要。

Advanced Suite ¥130,000	Ver	リリース
UC-1 for SaaS RC断面計算	1.0	–
UC-1 for SaaS FRAME面内	1.0	–

Engineer's Suite 積算 (2014/10/10リリース) 価格：¥600,000

スイートバンドル 各スイート製品にバンドル可能 *5：前川モデル除く

UC-win/Road Ver.10	Ultimate	¥850,000	Driving Sim	¥600,000
	Advanced	¥450,000	Standard	¥290,000
Engineer's Studio® Ver.4	Ultimate※5	¥575,000	Advanced	¥390,000

UC-win/Road Ver.10.1

3次元リアルタイムVRソフトウェアパッケージ

●UC-win/Road・VRセミナー
●日時：2015年1月16日（金）名古屋
●時間：9：30～17：35（VRエンジニア認定試験実施）
●参加費：1名様　¥18,000　（税別）

●エキスパート・トレーニングセミナー東京
●日時：2015年1月22日（木）～23日（金）
※詳細はP.99をご覧ください

●UC-win/Road・AdvancedVRセミナー
●日時：2015年1月16日（金）仙台
2015年2月20日（金）大阪、福岡
2015年3月20日（金）金沢
●時間：9：30～17：35（VRマスター認定試験実施）
●参加費：1名様　¥18,000　（税別）

●新規価格
Ultimate：1,700,000円　Driving Sim：1,200,000円
Advanced：900,000円　Standard：580,000円
●アップグレード価格
Ultimate：850,000円　Driving Sim：600,000円
Advanced：450,000円　Standard：290,000円

●リリース　2015年1月
UC-win シミュレーション

はじめに

UC-win/Road Ver.10.1は、ユーザ様のご要望の多い機能を中心に、プロジェクトデータ圧縮や表現力向上など、利便性の高い拡張が図られています。以下に、新機能のいくつかをご紹介いたします。

テクスチャフォーマット拡張

PNG（Portable Network Graphics）形式のファイル読み込み、テクスチャ使用に対応しました。シナリオの画像表示でPNGファイルのαチャンネル（透過度）をそのまま利用した重畳表示が可能になります。また、プロジェクトデータ保存の際に、テクスチャの圧縮機能（圧縮・非圧縮の選択が可能）を追加しました。圧縮・非圧縮の場合の性能・サイズの比較を表1で表しています。保存・読み込み時間が若干長くなりますが、ファイル容量が大きく減少しています。

▲図1　PNGファイル表示結果

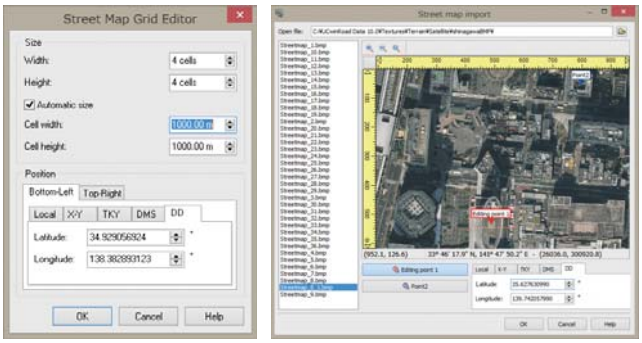
ファイル名	非圧縮			圧縮		
	保存	読込	データ容量	保存	読込	データ容量
Mt Parkway	19秒	34秒	368MB	22秒	33秒	146MB
City Design	79秒	65秒	926MB	89秒	71秒	510MB
Highway	25秒	38秒	740MB	35秒	44秒	378MB

▲表1　テクスチャ圧縮時間とファイルサイズの比較

ストリートマップ配置方法拡張

従来のストリートマップの配置は、原点（左下）をローカル座標系または平面直角座標系で指定し、区画の幅（東西）、高さ（南北）を定義する方式でしたが、併せて以下の機能に対応しました。

・区画の左下及び右上の座標を指定して定義する方法
・緯度経度（度分秒、10進数による指定）による指定方法



▲図2　緯度経度、2点座標指定によるストリートマップ配置

区画定義後に画像を選択する方法と併せて、画像上の2点の座標を定義することで任意の位置への配置に対応しました。これにより、Googleマップ等の地図検索サービスから衛星写真を入力する際、任意の2点の緯度経度を調べるだけで容易に貼り付けることが可能となります。

（インターネット上の衛星写真のご利用は使用許諾ガイドライン等ご確認ください）

道路付属物のグループ配置

道路に沿って標識・モデル・樹木・マーキングなどの道路付属物を複数個まとめて配置するグループ配置機能を強化しました。

連続して配置される樹木の高さや向き等にランダム性を加味し、追加した並木が自然に見えるよう自動的に調整可能としました。これにより、よりリアリティの高いVR空間の構築が容易になります。また、配置間隔を徐々に広げたり、狭めたりすることが可能となりました。これにより、様々な研究、実験用データ作成の省力化に役立てられます。

▲図3　道路付属物設定画面とグループ配置の結果

LandXML拡張

LandXMLのインポート・エクスポートについて、鉄道線形の緩和曲線（三次放物線、サイン半波長曲線）に対応しました。これにより、他のソフトウェアとのデータ交換やデータ再利用が可能となります。

新プロテクト対応

他のスイート製品やUC-1製品と共通のライセンス管理ライブラリを導入しました。ライセンスマネージャ画面が一新されており、Web認証コードの1画面での設定など、効率的な認証が可能となります。

今後の拡張

今後、運転診断プラグインの機能強化、自転車シミュレーションプラグイン、ヘッドセンサープラグイン（3Dステレオと頭の向きのリアルタイム連携）の開発を予定しています。また、UC-win/Roadスイート版のリリースを予定しており、UC-1エンジニアスイートをご利用のユーザ様であれば、バンドル価格での提供が可能となります。今後も、様々な機能拡張を予定しておりますので、どうぞご期待ください。

FRAMEマネージャ Ver.4
FRAME（面内） Ver.4

任意形平面骨組の面内解析プログラム / 面内面外活荷重骨組み解析プログラム

●新規価格 FRAME マネージャ：280,000 円、面内：160,000 円
●アップグレード価格 FRAME マネージャ：140,000 円、面内： 80,000 円
●リリース 2015 年 1 月
UC-1 構造解析／断面

はじめに

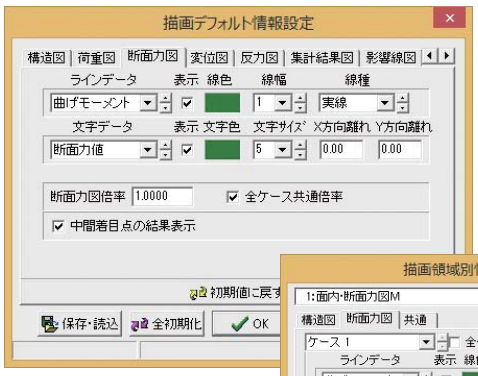
「FRAMEマネージャ /（面内）Ver.4」では、主に次の項目に対応しました。

・図化プログラムの断面力に全ケース共通倍率を追加
・組合せ荷重ケースのMmax/Mmin位置を算出
・計算結果のCSV出力
・表入力画面の選択行を一括削除
・Engineer's Studio®（面内）へのデータエクスポート

以下に、これらの改訂内容の概略を紹介いたします。

図化プログラムの断面力に全ケース共通倍率

全ケースにおける断面力の最大値を予め算出し、それを元に各ケースの断面力スケールを決定することで、全ケースを通して共通の倍率で断面力を描画します。機能の動作スイッチは図化プログラム機能内の描画デフォルト情報設定画面もしくは描画領域別情報設定画面の断面力図タブに追加しております。



▲図1 描画デフォルト情報設定画面

▲図2 描画領域別情報設定画面

組み合わせ荷重ケースのMmax/Mmin位置を算出

Ver.3では複数の基本荷重ケースを足し合わせて作成した組合せ荷重ケースでは、曲げモーメントが最大・最小となる位置を計算できませんでしたが、基本荷重ケースと同様に処理スイッチ項目の部材間Mmaxの計算スイッチによりMmax/Mmin位置での部材力を表示させることが可能となりました。

計算結果のCSV出力

計算結果をテキスト形式（*.csv）でファイルに保存することが可能となりました。EXCEL等によりユーザー側でのデータ加工を可能としたことで計算結果の汎用性を高めました。

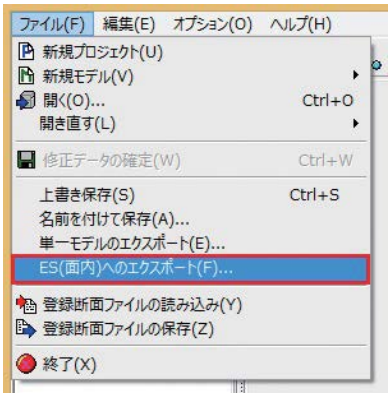
▲図3 計算結果画面

表入力画面の選択行を一括削除

従来から多くのご要望を頂いていた、利便性を向上するための選択した複数行を一括で削除させる機能を実現しました。

Engineer's Studio®(面内)へのデータエクスポート

FRAMEデータをEngineer's Studio®（面内）のデータ形式にエクスポートすることで、製品間のデータ連携が可能となりました。



▲図4 Engineer's Studio®（面内）へのデータエクスポート

おわりに

以上、Ver.4新機能の概略を紹介させていただきました。今後も皆様からのご要望を取り入れて、改良・改善を加えていきますのでご期待ください。

耐候性大型土のうの設計計算 Ver.2

耐候性大型土のうを用いた積層工法の設計計算プログラム

●大型土のう／補強土壁の設計体験セミナー
●日時：2015年4月2日（木）　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 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢 同時開催
●参加費：無償　Web セミナー対応

●新規価格　150,000 円
●アップグレード価格　75,000 円

●リリース　2014 年 12 月
UC-1 仮設工

はじめに

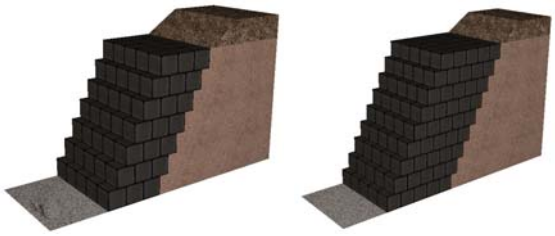
本製品は、『「耐候性大型土のう積層工法」設計・施工マニュアル（一般財団法人土木研究センター　平成24年3月）』に準拠し、耐候性大型土のうを用いた積層工法の設計計算を行うプログラムです。

耐候性大型土のうの設計計算Ver.2のリリースにあたり、新機能を中心に紹介します。新バージョンでは、主に以下の機能追加および改善を行う予定です。

1. 形状タイプの「土留め・護岸型」において、3,4,5列に対応
2. 背面水位を考慮した計算に対応
3. 危険水位の算出機能を追加
4. 土のうの安全勾配の算出機能を追加。

「土留め・護岸型」において3,4,5列に対応

形状タイプが「土留め・護岸型」の場合、現在は1列と2列に対応しておりますが、5列までの設置に対応いたします（図1）。設置列数を拡張することで、今まで以上に多様な検討が行えるようになります。



▲図1　3列と5列

背面水位の考慮に対応

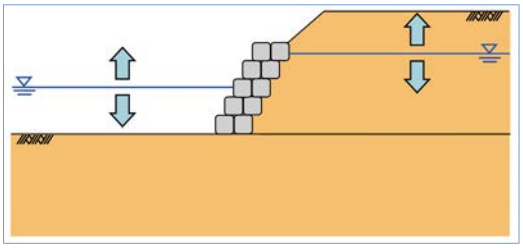
特に仮護岸工の場合、背面側に水位がある場合がありますが、背面水位を考慮した計算に対応しました。

背面水位は試行くさび法による土圧計算や静水圧の計算はもちろん、全体安定（円弧すべり）の計算にも考慮されます。

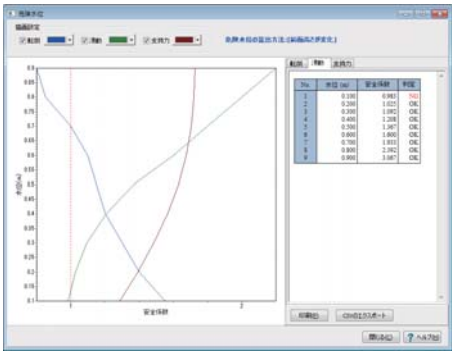
危険水位の算出機能を追加

危険水位の算出とは、内部的に水位を変化させて繰り返し計算を行い、危険水位（[1.0<安全係数]となる水位）を算出する機能です（図2）。

計算結果としては、転倒・滑動・支持力照査それぞれについて水位と安全係数の関係グラフが出力されます（図3）。安全係数とは、転倒照査の場合は[許容偏心量/計算した偏心量]、滑動と支持力照査の場合は[計算した安全率/必要安全率]になるので、すなわち1.0以上なら照査結果がOKとなる安全域、1.0未満なら照査結果がNGとなる危険域ということになります。手動で水位の入力を変えて試行計算を行わなくても、本機能を使用することにより危険（または安全）となる水位が容易にわかります。水位は「前面のみ」、「背面のみ」、「前面と背面の両方同時」のいずれかで変化させることができます。



▲図2　危険水位の算出

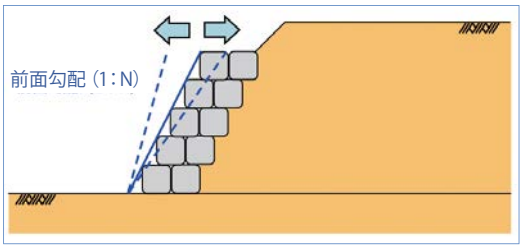


▲図3　計算結果（水位と安全係数の関係）

安全勾配の算出機能を追加

安全勾配の算出とは、土のうの前面勾配を変化させて繰り返し計算を行い、安全勾配（[1.0≧安全係数]となる勾配）を算出する機能です（図4）。

危険水位の算出と同様に転倒・滑動・支持力照査それぞれについて勾配と安全係数の関係グラフが出力されますので、どの勾配が安全（危険）なのか容易にわかります。



▲図4　安全勾配の算出

おわりに

Ver.2では、ご紹介した機能以外に、(1)上載盛土について盛土間隔（土のうから盛土までの距離）を考慮できるように対応、(2)出力の改善、などのご要望に対応する予定です。今後もユーザー様からのご要望にお応えして、プログラムの改善に努めて参ります。どうぞご期待ください。

防護柵の設計計算 Ver.2

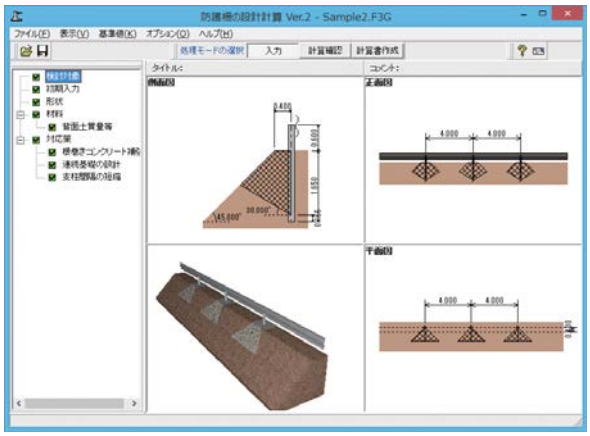
車両用防護柵の設計計算プログラム

●新規価格 80,000 円
●アップグレード価格 40,000 円

●リリース 2014 年 12 月
UC-1 道路土工

はじめに

「防護柵の設計計算 Ver.2」では、たわみ性防護柵（土中埋込み用）の計算に対応しました。以下にその機能の概要をご案内します。



▲図1　メイン画面

防護柵の種類

防護柵の種類として、標準型と耐雪型を用意しており、さらにその用途として路側用と分離帯，歩車道境界用が選択可能となっています。尚、各防護柵の仕様につきましては、車両用防護柵標準仕様を初期値として設定しておりますが、自由に変更することも可能です。（図2）

▲図2　防護柵の種類

照査内容

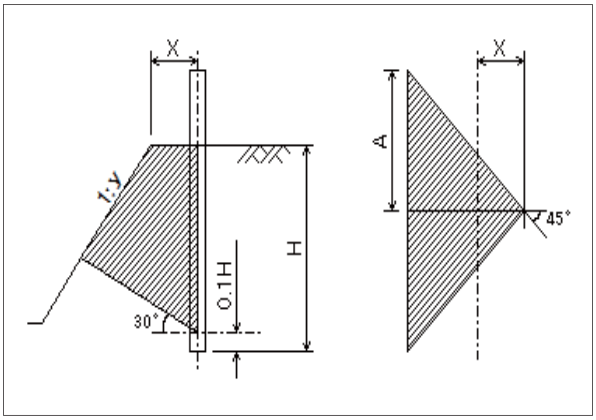
たわみ性防護柵では支柱1本が関与する質量が標準仕様以上となることを照査します（図3）。これは、支柱の支持力には背面土質量が大きく関係しているためです。

算出した質量が標準仕様を満たさなかった場合は対応策を講じる必要があります。プログラムでは、根巻きコンクリート基礎，連続基礎，支柱間隔短縮の３つの対応策を用意しております。どの対応策を採用するかは自由に選択することができます。

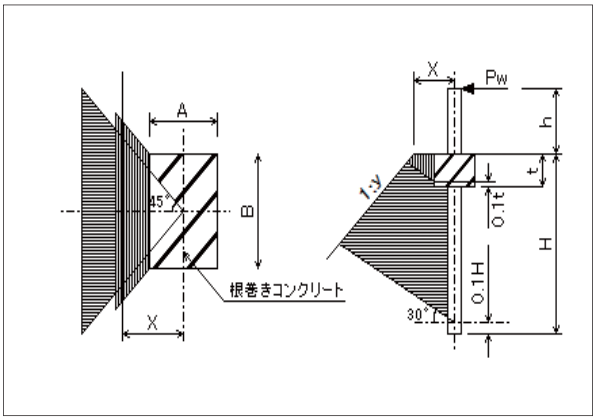
根巻きコンクリート基礎による対応策は、不足している質量をコンクリート根巻きにより補います（図4）。プログラムでは、標準仕様の背面土質量以上の質量を確保できる最小のコンクリート形状を自動決定することができます。

連続基礎による対応策は、根巻きコンクリートによる対応では施工性に問題がある場合に採用するものです。矩形のコンクリート基礎による安定計算を行います。安定計算は転倒，滑動，地盤応力の照査に対応しています。また、安定計算に必要な衝突荷重については、防護柵種類から自動決定することができ、さらに輪荷重にも対応しております。

支柱間隔短縮による対応策は、支柱間隔を変更するだけのシンプルなものですが、標準仕様と同等以上の背面土質量を確保できる最小の支柱間隔を自動決定することができます。



▲図3　背面土量の範囲



▲図4　根巻きコンクリート基礎

おわりに

以上、新製品の概略を紹介させていただきました。今後も皆様からのご要望を取り入れ、改良を加えていきますので、どうぞご期待ください。

水門ゲートの設計計算

中・小形ゲートの扉体・戸当りの設計

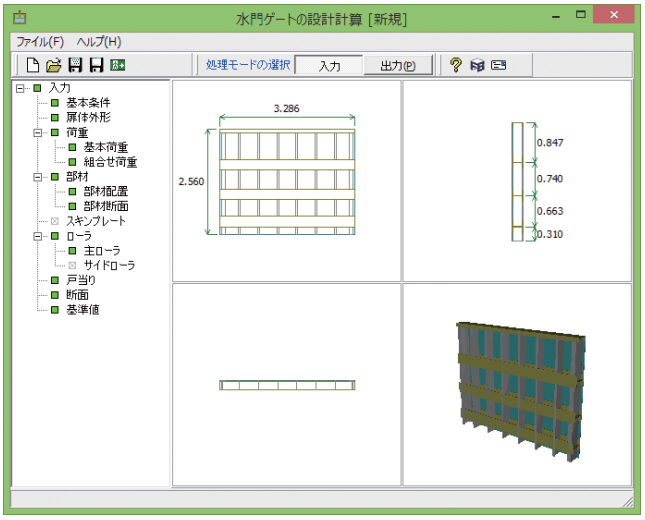
●新規価格　140,000円

●リリース　2014年12月
UC-1 水工

はじめに

「水門ゲートの設計計算」は、中・小形ゲートを対象として、鋼製・FRP製ゲートの扉体・戸当りの設計を行います。ゲート形式は、ローラゲート、スライドゲートに対応しています。

以下に本製品の概要をご紹介いたします。



▲図1　メイン画面

準拠基準

本製品は、下記を参考文献としています。

・水門・樋門ゲート設計要領（案）　ダム・堰施設技術協会
・ダム・堰施設技術基準（案）　ダム・堰施設技術協会
・FRP水門設計・施工指針（案）　土木学会

設計計算の流れ

入力画面「基本条件」で、ゲート形式（ローラゲート、スライドゲート）や桁断面の余裕厚などを入力します。

入力画面「扉体外形」では、扉体のサイズ、水密高、幅などを指定します。

荷重ケースは複数定義することができます。入力画面「基本荷重」で水位ケース、風荷重ケース、地震時ケース、任意ケースなどを個別に定義し、「組合せ荷重」で水位ケースと任意ケース、地震時ケースと任意ケースなどの組合せを設定します。また、組合せ荷重ごとに、各種の照査を「する／しない」の設定を行います。照査の設定は、「扉体照査」、「スキンプレート照査」などに分類しています。ただし、スキンプレートの照査が可能な荷重ケースは、片側の水圧のみ考慮する場合に制限されます。

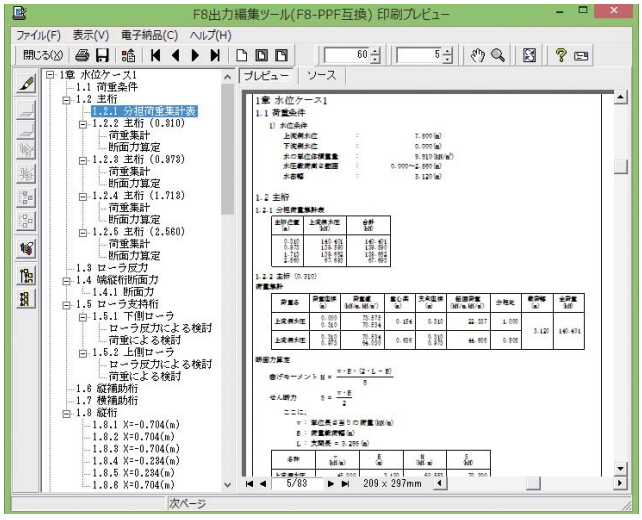
入力画面「部材配置、部材断面」では、主桁、縦桁などの配置と断面形状、材質などを指定します。主桁断面は、主桁ごとに指定します。縦桁は縦桁の列と主桁支間ごとに指定します。断面形状は入力画面「断面」で定義したものを選択します。断面形状は、溝形鋼、H形鋼、L形鋼、T形鋼から、寸法値を直接入力する形式で定義します。

▲図2　基本荷重（地震時）、組合せ荷重入力画面

入力画面「スキンプレート」では、スキンプレートの板厚、材質、計算条件などを指定します。

その他、ゲート形式に応じて照査に必要な項目を入力します。

入力完了後、計算を行い結果画面、計算書を表示・出力します。



▲図3　計算書出力イメージ

おわりに

以上、新製品「水門ゲートの設計計算」を紹介させていただきました。これから皆様からのご要望を取り入れて、改良・改善を加えていきますので、どうぞご期待ください。

落差工の設計計算 Ver.3

落差工に必要な水理設計計算、安定断面計算プログラム

●河川シリーズ体験セミナー

●日時：2015年3月18日（水） 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 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢 同時開催

●参加費：無償　Web セミナー対応

●新規価格 100,000 円

●アップグレード価格 50,000 円

●リリース 2014 年 11 月 7 日

UC-1 水工

はじめに

「落差工の設計計算 Ver.3」（Ver.3.0.0）では、「土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「頭首工」（平成20年3月 社団法人 農業農村工学会）」（以下、土地改良「頭首工」）に準じた護床工の設計に対応しました。

1. 流水領域の判定（Ⅰ～Ⅳの領域）
2. 護床工の水理設計（区間長、ブロックの配列）
3. 護床工の構造設計（ブロック重量の算定）

以下に機能の概要をご紹介いたします。

流水領域の判定

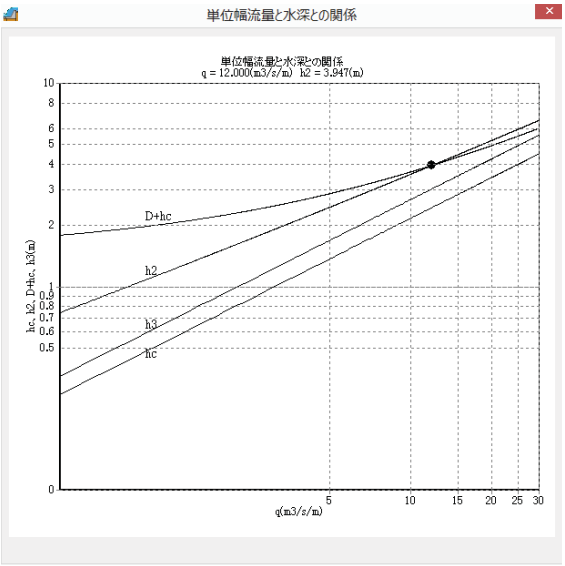
「土地改良「頭首工」」では、下流河床に与えるエネルギーの大きさと護床工の範囲や流水抵抗を堰下流の流れの領域ごとに分類した設計方法を採用しています。本製品では、与えられた条件より、Ⅰ～Ⅳの流水領域を判定します。

(Ⅰの領域) 露出射流が出現し最も局所洗掘が大きくなる領域

(Ⅱの領域) 跳水により理想的な減勢が行われる領域

(Ⅲの領域) 底層流に最大流速点があり護床工法に注意を要する領域

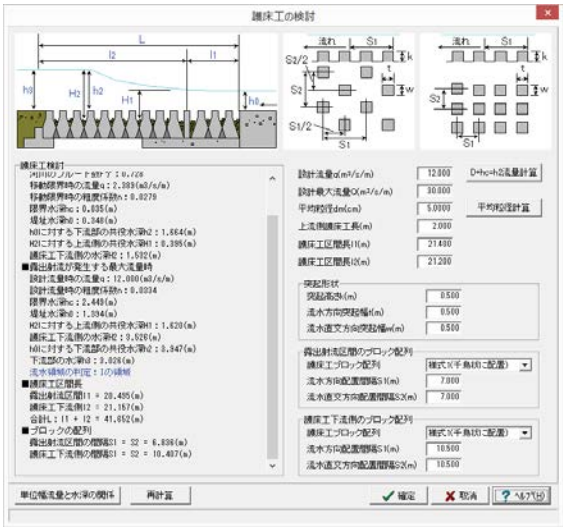
(Ⅳの領域) 潜越流となり局所洗掘への影響が小さい領域



▲図1　単位幅流量と水深との関係

護床工の水理設計

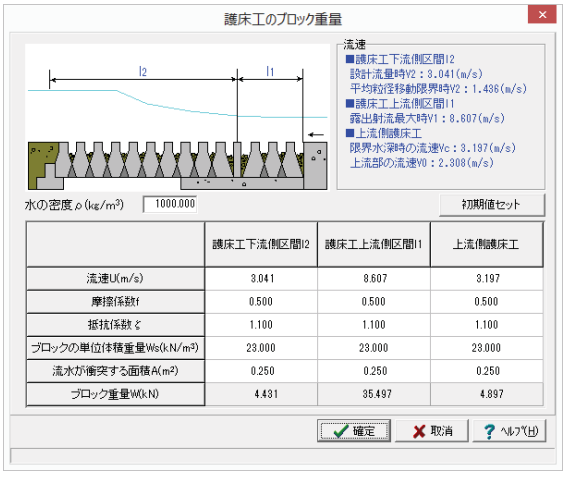
「土地改良「頭首工」」（P.396～）に従い、護床工上下流の区間長とブロック配列を算出します。流水領域ごとに、その領域の最大流量時または平均粒径移動限界時の水理条件で区間長とブロックの配列を求めます。ブロックの配列については、様式-1と様式-2から選択可能です。



▲図2　護床工の検討

護床工の構造設計

「土地改良「頭首工」」（P.400～）に従い、流水力に抵抗し、安定するための必要ブロック重量を算出します。上記文献では、簡易式が与えられていますが、本製品では、水やコンクリートの単位体積重量や抵抗係数を変更可能な一般式で計算を行います。



▲図3　護床工のブロック重量

おわりに

以上、「落差工の設計計算 Ver.3」（Ver.3.0.0）の拡張機能についての概略を紹介させていただきました。今後も皆様からのご要望を取り入れて、改良・改善を加えていきますので、どうぞご期待ください。

大型ハニカムボックスの設計計算

大型ハニカムボックスを用いた雨水地下貯留施設（雨水貯留槽）の設計計算

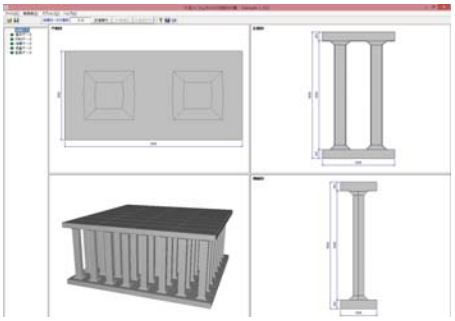
●新規価格　500,000円

●リリース　2014年11月28日
UC-1 水工

はじめに

ハニカムボックスとは、単体のプレキャストコンクリート部材の形状がローマ数字Ⅱのような形状を持つ部材と、外周の壁となるプレキャストのパネルを現場で組み立て、公園敷地や道路下など比較的浅い地下空間に雨水貯留槽を組み立てるものであり、貯留槽全体の形状がハチの巣の構造を似ていたことから名付けられています。本製品は、岐阜県に本社がある松岡コンクリート工業株式会社が、H26年2月1日付けで（公社）雨水貯留浸透技術協会による雨水貯留浸透技術評価認定制度において技術評価認定書を取得した高さ2250～3000mmの大型のハニカムボックスについて設計計算を行うプログラムです（高さ750～2000mmについては「ハニカムボックスの設計計算」で検討可能です）。

松岡コンクリート工業株式会社の協力のもと、「下水道施設の耐震対策指針と解説2014年度版」を主たる適用基準に、このハニカムボックスを設計するプログラムを開発いたしました。以下に「大型ハニカムボックスの設計計算」について、「ハニカムボックスの設計計算」との相違点を中心に紹介させていただきます。

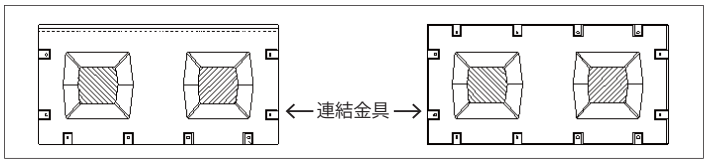


▲図1　メインウィンドウ

製品タイプ

2250タイプ、2500タイプ、2750タイプ、3000タイプのそれぞれについて、一般用と軽荷重用（鉛直荷重30kN/m2以下）の全8タイプを検討することが可能です。一般用は道路直下や土被りが大きい場所など、鉛直荷重が非常に大きい場所に設置可能で、軽荷重用は上部利用が駐車場や公園など、土被りが比較的小さい場所に設置可能なタイプです。

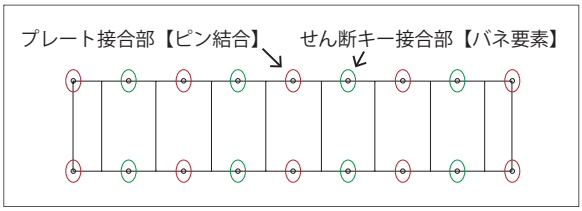
連結方法



▲図2　一般用と軽荷重用の平面図

ハニカムボックス同士の長辺方向の連結方法が、一般用と軽荷重用で異なります。一般用は連結金具が片側にしか付いておらず（図2左）、連結金具が付いていない側は間詰工で背中合わせにして連結します。軽荷重用は両側に連結金具が付いています（図2右）。

この連結方法は、構造計算の際のモデル化にも影響してきます。Z方向のFrameモデルを作成する際に、連結金具で連結されている箇所はピン結合になりますが、間詰工で連結している箇所についてはせん断キー接合部としてバネ要素を設定します（図3）。



▲図3　一般用のZ方向のFrameモデル

製品タイプ

作用荷重および構造計算モデルについて、「ハニカムボックスの設計計算」との相違点を以下に挙げます。

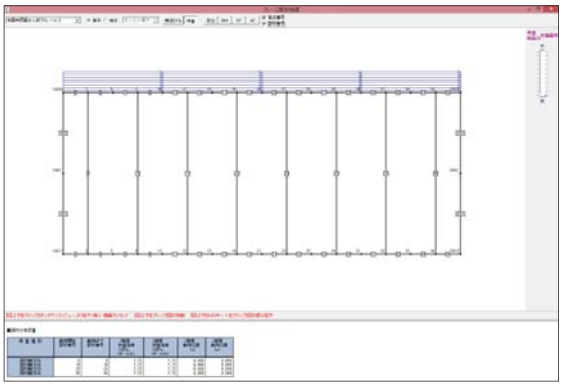
浮力：常時の構造計算モデルに浮力を考慮するようになりました

地震時動水圧：計算式がWestergaardからHousnerの式に変更しました

$$p(y)=\sqrt{3}\cdot K_{hw}\cdot\gamma_w\cdot H\cdot\left\{\frac{y}{H}-\frac{1}{2}\cdot\left(\frac{y}{H}\right)^2\right\}\cdot\tanh\left(\frac{\sqrt{3}}{H}\right)$$

地盤鉛直バネ定数・地震時せん断バネ定数・周面せん断力：

地震時の周面せん断力（図4）、レベル2地震動での地盤鉛直バネ定数および地震時せん断バネ定数を計算し、構造計算モデルに考慮するようになりました。



▲図4　地震時周面せん断力

おわりに

以上、新製品の「大型ハニカムボックスの設計計算」について、「ハニカムボックスの設計計算」との相違点を中心にご紹介いたしました。今後もユーザ様からのご意見、ご要望を取り入れて製品の改善・改良を加えて参ります。どうぞご期待ください。

ウェルポイント・ディープウェル工法の設計計算 Ver.2

「ウェルポイント工法便覧」に準拠ウェルポイント工法及びディープウェル工法の設計計算

●ウェルポイント、地盤改良の設計計算体験セミナー
●日時：2015年5月13日（水）　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 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢 同時開催
●参加費：無償　Web セミナー対応

●新規価格　180,000 円
●アップグレード価格　90,000 円

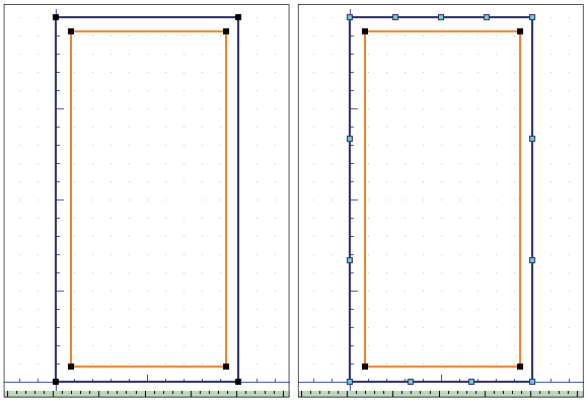
●リリース　2014 年 12 月
UC-1 地盤解析／地盤改良

はじめに

「ウェルポイント工法便覧」（社）日本ウェルポイント協会編、2007年7月に準拠した、『ウェルポイント工法』および『ディープウェル工法』の設計計算を行うプログラムです。この度、日々寄せられるご要望への対応と機能性の向上に特化したVer.2をリリースしました。

等間隔による井戸の自動配置機能の追加

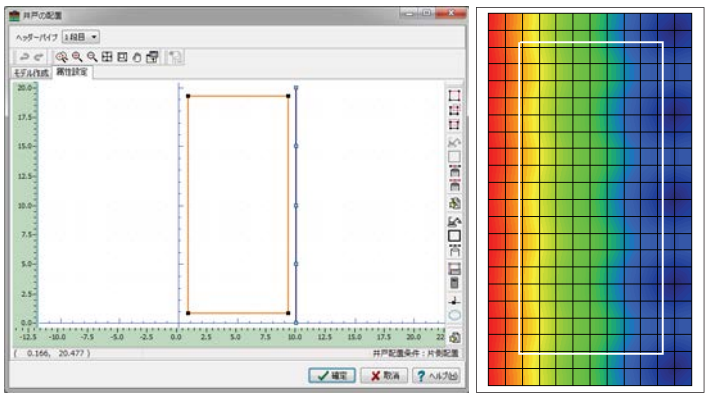
従来は必要井戸本数を満たすようご自身にて配置する井戸をモデリングする必要がありましたが、本バージョンより井戸配置領域（ウェルポイント検討時はヘッダーパイプ領域）のモデリングを行うだけで必要井戸本数を満たすようプログラムが等間隔で自動配置します。これにより、モデリングにかかる作業量を大幅に削減することが可能となりました。



▲図1　井戸の自動配置（左：配置前／右：配置後）

井戸の片側配置への対応

特にご要望の多かった井戸の片側配置に本バージョンより正式対応しました。井戸の配置条件として「全周配置」、「片側配置」のいずれかが選択可能となり、全周配置が困難な限定された施工現場においても井戸の片側配置による地下水位のシミュレートが可能となりました。



▲図2　井戸の片側配置（右：等水線）

非定常解析への対応

非平衡理論に基づくタイス式（非定常式）による非定常時に対応しました。時間という概念が計算式に加わることで諸元の設定にて指定された揚水継続時間における「揚水量」、「必要井戸本数」、「必要ポンプ台数」等の算出が可能となりました。さらに、井戸を配置することで当該継続時間における地下水位の状態をビジュアルに確認することが可能となりました。

計画水位低下量の初期値セット機能の追加

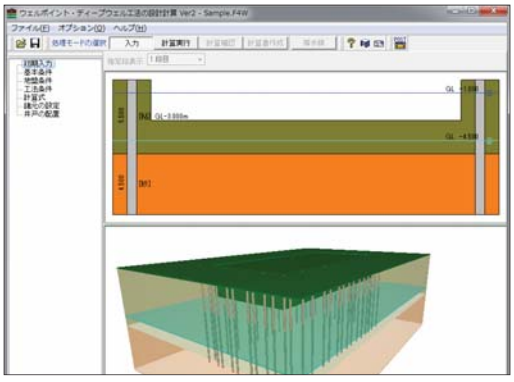
以前からお問い合わせの多かった計画水位低下量の設定に対し、補助機能として「初期値セット」機能（表1）を追加しました。設定値確認のための画面往来が不要となったことでシームレスな設定が可能となりました。

Step	計画水位低下量
1段目	初期の地下水位 － 低下後の地下水位
n段目	（初期の地下水位 － 低下後の地下水位） －（n-1)段までの計画水位低下量

▲表1　計画水位低下量初期値の求め方

メイン画面の刷新

メイン画面を刷新しました。上段にはご検討中の地盤条件と掘削状態、井戸の埋設状態、低下前地下水位、低下後地下水位の関係をイメージ化した２Ｄ図を、下段には井戸の配置における設定に基づいた３Ｄ図を配しました。これにより、ご検討中のモデルをよりビジュアルに確認することが可能となりました。



▲図3　メイン画面

おわりに

今後、ユーザ様からのご意見，ご要望を取り入れ改善・改良を加えて参ります。どうぞご期待ください。

配水池の耐震設計計算 Ver.6

●配水池・揚排水機場の設計セミナー
●日時：2015年3月5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 同時開催
●参加費：1名様 ¥18,000 （税別） Web セミナー対応

水道施設耐震工法指針（1997年、2009年）日本水道協会に準拠し、 配水池の耐震設計計算を行うプログラム

●新規価格 500,000 円
●アップグレード価格 250,000 円

●リリース 2015 年 1 月
UC-1 水工

はじめに

「配水池の耐震設計計算 Ver.6」では、以下の機能追加を行います。
(1)耐震壁に対応
(2)迂流壁と柱の混在した構造形式に対応
(3)隔壁の任意位置に対応
(4)配筋画面の刷新

耐震壁に対応

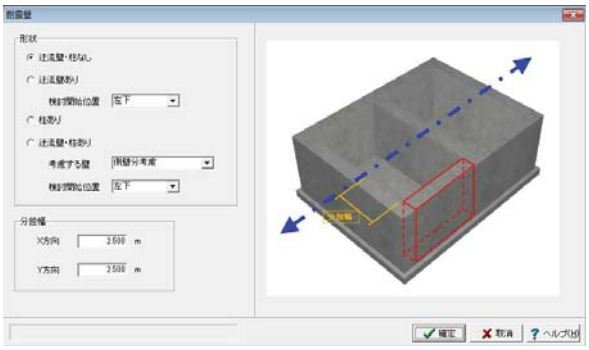
配水池は各部材が3次元に接合された構造物であるため、厳密には3次元解析モデルとするのが望ましいとされていますが、一般的には鉛直断面の2次元解析モデルで設計を行うことができるとされています。（水道施設耐震工法指針2009、P.131）2次元解析モデルを用いる場合、配水池はその機能上、側壁をはじめ迂流壁、隔壁、耐震壁等の壁量が多く、立体的な剛性が大きい施設となり、検討断面内や検討断面の奥行き方向に配置されている各種の壁の影響を考慮することが望ましいとされており、その方法としては、2次元解析モデルの骨組内空部に板要素、ブレース部材、壁エレメント等を配置する方法が考えられています。以下では、本プログラムでの耐震壁の扱いについて紹介します。

従来バージョン(Ver.5まで)は、適用基準＝1997年版のときみ対応していた「耐震壁」ですが、今バージョン(Ver.6)より、適用基準＝2009年版でも対応可能となります。1997年版では側壁のみを対象としていましたが、2009年版を選択時は、側壁の他、迂流壁、柱間壁を対象とすることができるよう、機能拡張いたしました。また、形状選択と分担幅の入力を行い、部材の非線形特性がM-φモデルのときは、M-φ計算値を内部設定（入力変更も可）としています。

形状とそのモデル化については下記の通りです。

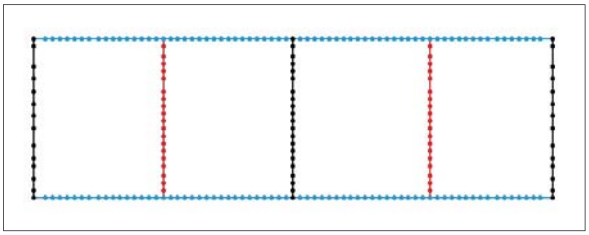
・迂流壁・柱なし：1997年版同様のモデル化
・迂流壁あり：　迂流壁分を考慮したモデル化
・柱あり：　側壁分を考慮したモデル化
・迂流壁・柱あり：側壁分 、または、柱間分(柱と迂流壁が重なっている場合)、または、迂流壁分(柱と迂流壁が重なっていない場合の迂流壁分)を考慮したモデル化

▲図1　基本データ画面

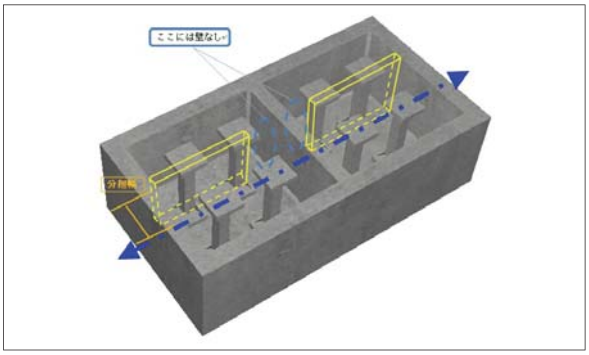


▲図2　2009年版選択時の耐震壁設定画面

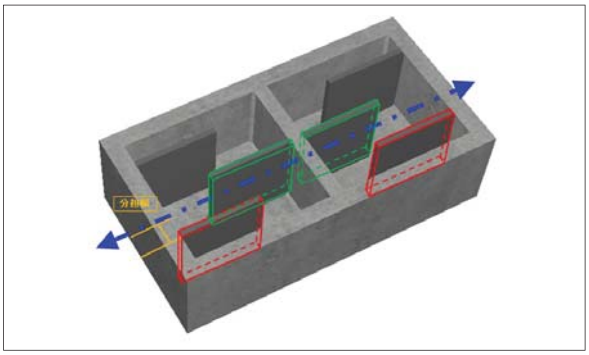
モデル化は1997年版と同様、一池分の骨組部分に対して、工の字状の耐震壁エレメントを配置します。上下横方向には剛域部材（図中の水色部材）、縦方向にはファイバー要素もしくはM-φ要素（図中の赤色部材）を設定します。この耐震壁エレメントの4隅を、壁がない場合の骨組モデルに二重格点を用いて結合します。



▲図3　耐震壁の骨組モデル化



▲図4　柱間分の耐震壁考慮

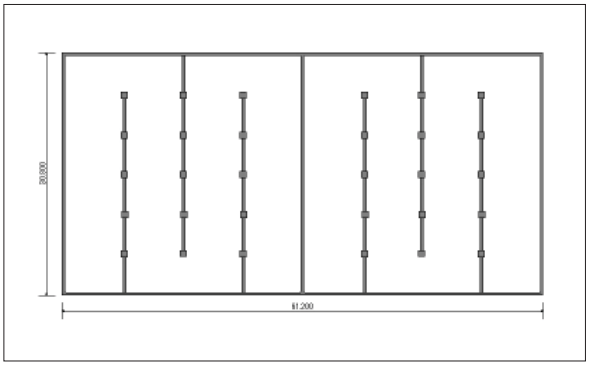


▲図5　迂流壁の耐震壁考慮

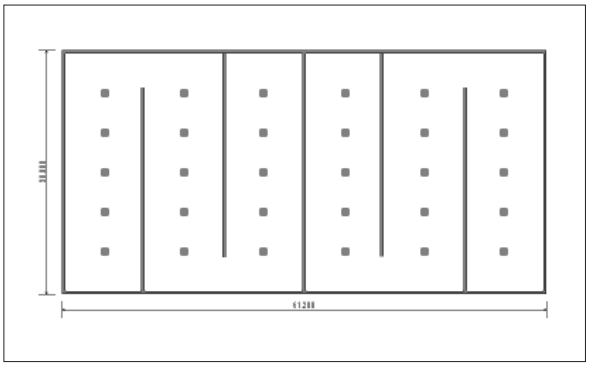
迂流壁と柱の混在した構造形式に対応

従来バージョン(Ver.5まで)は、迂流壁と柱は混在できないものとなっていますが、両部材が混在できるモデルに対応します。

柱列帯に迂流壁が重なって配置された場合でもそのままモデル化が可能で、その場合の配筋区間は同一とします。また迂流壁と柱の間隔が小さく、配筋区間が柱間隔等より狭い場合についても、同一とします。



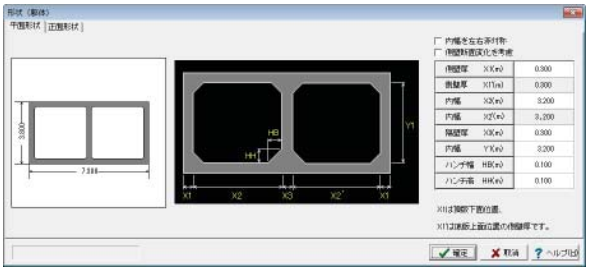
▲図6　迂流壁と柱の重なる例



▲図7　迂流壁と柱の重ならない例

隔壁の任意位置に対応

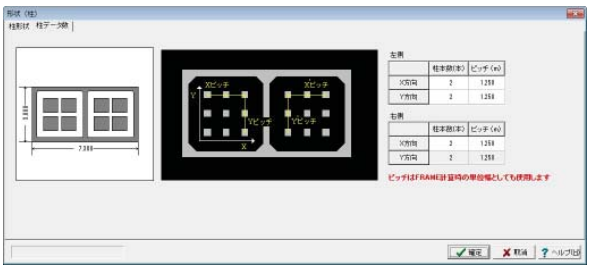
従来バージョン(Ver.5まで)は、二池構造の場合、左右対称モデルのみとなっていましたが、左右水槽の内幅を変更可能とすることにより隔壁の位置を変更し、左右非対称モデルを可能とします。



▲図8　形状（躯体）画面

左右の水槽の内幅が違うことにより、柱や迂流壁の個数や間隔が違うことへの考慮も行います(柱と迂流壁の形状は変化致しません)。

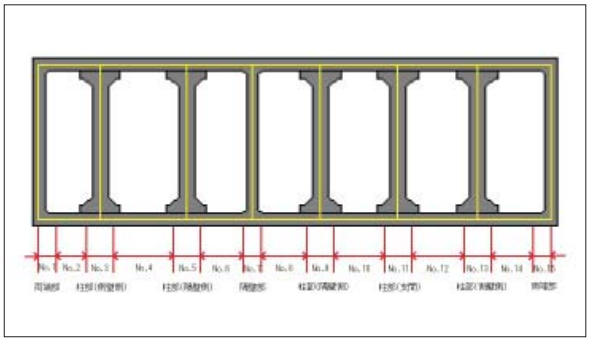
▲図9　形状（迂流壁）画面



▲図10　形状（柱）画面

配筋画面の刷新

隔壁位置、迂流壁位置、柱位置の自由な配置形状に対応するため、配筋データの入力方法を改善します。

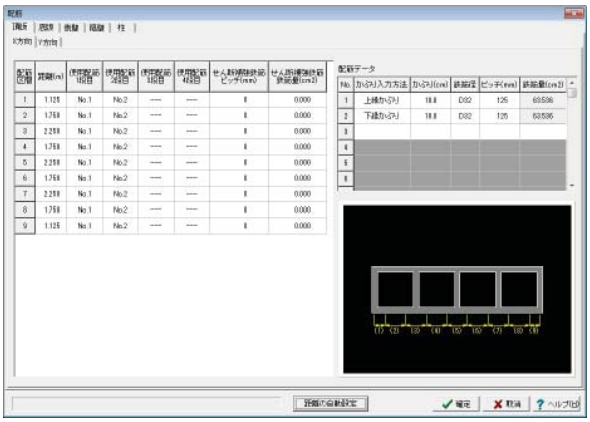


▲図11　配筋区間例

まず、画面右側の表で、基本となる配筋データを用意しておきます。使用しない配筋データがあっても構いません。

次に、画面左側の表で、配筋区間の距離（画面右下に概略図表示）、この配筋区間の部材断面への配筋データ割り当て（1段から最大4段まで可能）を設定します。

例えば、頂版または底版については、側壁・隔壁・迂流壁・柱等で区間分けされた各スパンを端部・中央部・端部の3区間に細分割し、この細分割区間の断面力に応じた配筋データを入力する方式としています。スパンが連続する位置（隔壁・迂流壁・柱等）での支点モーメント発生箇所では前後の端部区間を結合して共通に扱います。鉛直部材についても同様に端部・中央部・端部の3区間で考慮します。



▲図12　配筋データ画面

おわりに

今後、ユーザ様からのご意見、ご要望を取り入れ改善・改良を加えて参ります。どうぞご期待ください。

先進の設計・解析・CAD、VRソフトウェア、技術サービスを提供。確かな技術と信頼性、豊富な実績でトータルに支援します。

プログラム・製品価格表

UC-win シリーズ

NEW UpGrade は、2014年7月以降のリリース製品

分類		プロダクト名	新規価格
シミュレーション		UC-win/Road Ver.10 UpGrade	¥580,000～
		UC-win/Road SDK Ver.10 UpGrade	¥300,000
		VR-Studio®	¥1,200,000～
		VR-Drive	¥60,000
		UC-win/Road Education Version Ver.3 UpGrade	¥38,000
		UC-win/Road ドライブ・シミュレータ	¥5,200,000
		VR-Cloud® Ver.6 UpGrade	¥300,000～
		a3s(Anything as a Service) SDK NEW	¥300,000～
		OHPASS2013	¥500,000
		UC-win/Road OHPASSプラグイン・オプション	
		FORUM8 Robotics	―
		VR-Cloud® Parking NAVI	―
		車両軌跡・駐車場CAD連携自動駐車システム	―
		VRまちづくりシステム	―
		UC-win/Road 模型VRシステム	―
		UC-win/Road 医療系VRシステム	―
		UC-win/Road 製造業向けソリューション	―

FEM 解析シリーズ

分類		プロダクト名	新規価格
FEM解析		Engineer's Studio® Ver.4 （平成24年道示対応版） UpGrade	¥330,000～
		Multiframe to Engineer's Studio® コンバーター	¥30,000
		Engineer's Studio® 面内 Ver.2	¥200,000
		Engineer's Studio® SDK	¥400,000
		UC-win/FRAME（3D） Ver.6 （平成24年道示対応版）	¥300,000～
		UC-win/Section Ver.6 （平成24年道示対応版）	¥100,000
		UC-win/WCOMD Ver.2	¥800,000
		FEMLEEG Ver.5 UpGrade	¥500,000～
		FEMLEEGオプション LAPack	¥300,000
		3次元弾塑性地盤解析（GeoFEAS3D） Ver.2	¥980,000
		弾塑性地盤解析（GeoFEAS2D） Ver.3	¥600,000
		地盤の動的有効応力解析（UWLC） Ver.2	¥580,000
		3次元地すべり斜面安定解析（LEM3D） Ver.2	¥300,000
		3次元浸透流解析（VGFlow）Ver.2 UpGrade	¥730,000
		2次元浸透流解析（VGFlow2D） Ver.2	¥250,000

UC-1 シリーズ

分類		プロダクト名	新規価格
エンジニア・スイート		FEM解析スイート NEW	¥940,000～
		構造解析上部工スイート	¥960,000～
		下部工基礎スイート	¥1,620,000～
		仮設土工スイート	¥1,290,000～
		CALS/CADスイート	¥730,000～
		水工スイート	¥960,000～
		建築プラントスイート	¥570,000～
		港湾スイート	¥730,000
		SaaSスイート	¥130,000～
		UC-1 Engineer's Suite積算 NEW	¥600,000～
構造解析／断面		FRAMEマネージャ Ver.4 UpGrade	¥280,000
		FRAME（面内）Ver.4 UpGrade	¥160,000
		FRAME（面内）SDK	¥150,000
		RC断面計算 Ver.6 （平成24年道示対応版）	¥120,000
		RC断面計算（中国基準版）	¥80,000
		UC-1 for SaaS 基本ライセンス	¥4,000
		UC-1 for SaaS FRAME(面内)	¥9,500
		UC-1 for SaaS FRAME マネージャ	¥19,000
		UC-1 for SaaS RC断面計算	¥5,500

分類		プロダクト名	新規価格
構造解析／断面		設計成果チェック支援システム Ver.3 （平成24年道示対応版） UpGrade	¥980,000
		鋼断面の計算 Ver.3	¥150,000
		鋼断面の計算(限界状態設計法) NEW	¥320,000
橋梁上部工		UC-BRIDGE Ver.9（分割施工対応） （平成24年道示対応版）	¥580,000
		UC-BRIDGE Ver.9 （平成24年道示対応版）	¥480,000
		落橋防止システムの設計計算 Ver.4 （平成24年道示対応版）	¥60,000
		ポータルラーメン橋の設計計算 Ver.2 （平成24年道示対応版）	¥800,000
		任意形格子桁の計算 Ver.6	¥380,000
	CAD結合	PC単純桁の設計 Ver.4 （平成24年道示対応版）	¥250,000
		床版打設時の計算	¥250,000
		鋼板桁橋自動設計ツール	¥200,000
橋梁下部工	CAD結合	橋台の設計 Ver.13 （平成24年道示対応版）	¥350,000
	CAD結合	橋台の設計 Ver.9 （英語出力版）	¥480,000
		箱式橋台の設計計算 Ver.7 （平成24年道示対応版）	¥250,000
		ラーメン式橋台の設計計算 Ver.7 （平成24年道示対応版）	¥250,000
	CAD結合	橋脚の設計 Ver.12 （平成24年道示対応版）	¥400,000
	CAD結合	ラーメン橋脚の設計 （平成24年道示対応版）	¥500,000
	CAD結合	RC下部工の設計 （平成24年道示対応版）	¥750,000
		PCウェル式橋脚の設計計算	¥700,000
		PC橋脚の設計計算	¥200,000
		橋脚の復元設計計算 Ver.2 UpGrade	¥150,000
		フーチングの設計計算Ver.2 （平成24年道示対応版）	¥60,000
		震度算出（支承設計）Ver.9 （平成24年道示対応版）	¥240,000
基礎工		基礎の設計 NEW	¥250,000～
		基礎の設計計算 Ver.9（英語出力版）	¥525,000
		3次元鋼管矢板基礎の設計計算（連結鋼管矢板対応） Ver.4 （平成24年道示対応版）	¥700,000
		深礎フレーム Ver.9 （平成24年道示対応版） UpGrade	¥420,000
	CAD結合	プラント基礎の設計Ver.2	¥450,000
仮設工	CAD結合	仮設構台の設計 Ver.6	¥250,000
	CAD結合	土留め工の設計 Ver.12 UpGrade	¥230,000～
	CAD結合	土留め工の設計（中国基準／日本語版） Ver.2	¥440,000
	CAD結合	土留め工の設計（中国基準／中国語版） Ver.2	¥220,000
		土留め工の性能設計計算（弾塑性解析II+） Ver.2	¥180,000
		たて込み簡易土留めの設計計算 Ver.2	¥100,000
		耐候性大型土のうの設計計算 Ver.2 UpGrade	¥150,000
	CAD結合	二重締切工の設計	¥200,000
	CAD結合	切梁式二重締切工の設計	¥200,000
		型枠支保工の設計計算	¥140,000
		ライナープレートの設計計算 Ver.3	¥120,000
		クライミングクレーンの設計計算	¥220,000
道路土工	CAD結合	BOXカルバートの設計 Ver.13	¥200,000～
		PCボックスカルバートの設計計算 Ver.2	¥140,000
		アーチカルバートの設計計算	¥120,000
	CAD結合	擁壁の設計 Ver.14	¥200,000～
		擁壁の設計（韓国基準版／中国基準版）	¥300,000
		控え壁式擁壁の設計計算 Ver.4 UpGrade	¥120,000
		防護柵の設計計算 Ver.2 UpGrade	¥80,000
		遮音壁の設計計算 Ver.4 UpGrade	¥120,000
		斜面の安定計算 Ver.11（対策工対応） UpGrade	¥320,000
		斜面の安定計算 Ver.11 UpGrade	¥250,000
		ロックシェッドの設計計算	¥180,000
		管の断面計算 Ver.2	¥80,000
		共同溝の耐震計算	¥160,000
		トンネル断面算定	¥180,000
港湾		矢板式係船岸の設計計算 Ver.2	¥300,000
		直杭式横桟橋の設計計算	¥350,000
		重力式係船岸の設計計算	¥250,000
		防潮堤・護岸の設計計算 Ver.2	¥300,000

分類		プロダクト名	新規価格
水工（下水道）		BOXカルバートの設計（下水道耐震） Ver.9	¥250,000
	CAD複合	マンホールの設計 Ver.5	¥230,000
		調節池・調整池の計算 Ver.6	¥220,000
		ハニカムボックスの設計計算	¥500,000
		大型ハニカムボックスの設計計算 NEW	¥500,000
		更生管の計算 NEW	¥100,000
		下水道管の耐震計算 Ver.2	¥190,000
水工（上水道）		配水池の耐震設計計算 Ver.6	¥500,000
		パイプラインの計算 Ver.2	¥80,000
		水路橋の設計計算	¥80,000
	CAD複合	管網の設計	¥320,000
		ポンプ容量の計算	¥60,000
		水道管の計算 NEW	¥100,000
		耐震性貯水槽の計算	¥70,000
水工（河川）	CAD複合	柔構造樋門の設計 Ver.8	¥420,000
		揚排水機場の設計計算 Ver.2	¥500,000
		水門の設計計算 Ver.3	¥320,000
		砂防堰堤の設計計算 Ver.2	¥170,000
		等流の計算 Ver.4	¥50,000
		等流・不等流の計算 Ver.5	¥140,000
		落差工の設計計算 Ver.3	¥100,000
		洪水吐の設計計算	¥80,000
		かごマットの設計計算	¥120,000
		ため池の設計計算 Ver.2	¥150,000
		開水路の設計	¥130,000
		矢板式河川護岸の設計計算	¥200,000
		xpswmm	¥660,000～
		水門ゲートの設計計算 NEW	¥100,000
地盤解析・地盤改良		落石シミュレーション	¥260,000
		土石流シミュレーション Ver.2	¥300,000
		置換基礎の設計計算 Ver.2	¥100,000
		補強土壁の設計計算 Ver.3	¥250,000
		圧密沈下の計算 Ver.9	¥250,000
		地盤改良の設計計算 Ver.4	¥140,000
		ウェルポイント・ディープウェル工法の設計計算 Ver.2	¥180,000
CALS／CAD		電子納品支援ツール Ver.14	¥80,000
		F8DocServ	¥30,000
	CAD	UC-Draw Ver.8（平成24年道示対応版）	¥120,000
	CAD	UC-Drawツールズ	¥30,000～
	CAD	3DCAD Studio® NEW	¥180,000
	CAD	3D配筋CAD	¥100,000
	CAD	3D配筋CAD for SaaS	¥3,000
		電子納品支援ツール for SaaS	¥14,000
	CAD	UC-Draw for SaaS	¥5,500
	CAD	車両軌跡作図システム Ver.3	¥150,000
	CAD	駐車場作図システム	¥120,000
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	¥120,000
		コンクリートの維持管理支援ツール（維持管理編） Ver.3	¥120,000
		地震リスク解析 FrameRisk	¥100,000
	CAD複合	橋梁点検支援システム	¥350,000
	CAD複合	橋梁点検支援システム（国総研版）	¥250,000
		橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム Ver.3	¥200,000
		道路損傷情報システム	¥500,000
		BCP作成支援ツール	¥80,000
プラント建築／		建築杭基礎の設計計算 Ver.4	¥150,000
		地下車庫の計算	¥70,000
		Design Builder Ver.4.1	¥187,000～
	CAD	Allplan 2015	¥960,000
	CAD	Advance Steel／Advance Concrete	¥260,000～

分類		プロダクト名	新規価格
プラント建築／	CAD	MultiSTEEL	¥680,000
		Multiframe	¥649,000～
船舶／避難		bulidingEXODUS	¥390,000～
		SMARTFIRE	¥750,000
		maritimeEXODUS	¥520,000～
		Maxsurf	¥779,000～

紹介プログラム

分類	プロダクト名	新規価格
鋼橋設計	Ezy Bridge シリーズ	¥320,000～
	TRACKS	¥800,000～
	イージースラブ・ラーメン橋の設計 Ver.3	¥300,000
	鋼橋設計CAD　ASteelBox・ASteelPlate	各1,500,000
道路／交通	Autodesk Civil 3D	―
	InRoads	¥1,200,000
	OHPASS 2013	¥500,000～
	12d Model	オープン価格
	S-Paramics	¥170,000
	TRL交通設計ソフトウェアシリーズ	¥390,000
GIS	GEOMania　GISアプリケーション	¥400,000
地盤関係	LPILE Plus v6.0 / GROUP（3-D） v8.0	¥130,000～
	Lynx Mine Modeling System	―
	CESAR-LCPC地盤解析 / C-TUNNELトンネル設計FEMソフトウェア	¥400,000～
	BoringCD/3D-Pro　3次元地盤モデリングソフト	¥100,000

技術サービス・サポート

分類	プロダクト名	新規価格
設計・解析支援	Engineer's Studio®解析支援サービス	―
	FEMLEEG／JCMAC3解析支援サービス	―
	地盤解析支援サービス	―
	EXODUS／SMARTFIRE解析支援サービス	―
	xpswmm解析支援サービス	―
	建物エネルギーシミュレーション支援サービス	―
	建築構造解析支援サービス／設計成果チェック支援サービス	―
3DVR	UC-win/Roadサポートシステム	―
	交通解析VRサービス	―
コンバス	スパコンクラウド®	―
	ウルトラマイクロデータセンター®（UMDC） Ver.3	―
技術コンサルティング	BCP策定・BCMS構築支援サービス	―
	ISMS構築支援サービス	―
	ISO文書管理サポートシステム	1,300,000～
	Smart EC Solution	―
	パブリッシングサービス	―
クラウドサーバサービス	NetPRO Ver.4／NetPROライセンスパック	¥80,000
	NetUPDATE Ver.4	¥20,000
	クラウドデータセンターサービス/バックアップサービス	―
	UC-1 for SaaS ファイル転送サービス	―
受託	FORUM8受託開発サービス	―
その他	レンタルサービス（UC-1／UC-win／DS／サーバ）	―
	保守・サポートサービス	―
	モバイルUC-1	―
	SERVICEWARE フォーラムエイトサービスウェアプログラム	―
	アカデミーライセンス	―
	フリーウェア・シェアウェア	―
	フォーラムエイトポイントバンク（FPB）	―
	出版書籍／ホームページサービス	―
	有償セミナー・体験セミナー	―

※表示価格はすべて税別価格です。

INFORMATION for USERS

Multiframe 総合情報 Vol.37

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：2014年4月8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 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢 同時開催

●参加費：1名様　¥18,000　（税別）　Web セミナー対応

Multiframeは、3次元骨組構造解析プログラムです。入力断面として、JIS規格の鋼材断面が標準で登録されている他、ユーザ任意の断面を使用することもできます。計算後、鋼構造設計規準（日本建築学会）に準拠した断面算定を行うことができます（オプション）。また、Ver.12から平板要素を用いた立体解析をサポートしています。

Multiframe サポートトピックス

今回は、サポート窓口にお寄せいただいたご質問とその回答内容をご紹介いたします。

Q1. 結果ウィンドウの「最大応力」、「最大応力度」などに表示されるdy’、dz’と、同じく.結果ウィンドウの「変位」に表示されるdy’、dz’との関係を教えてください。

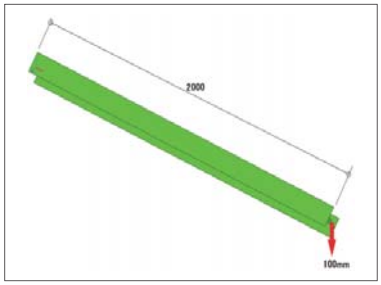
A1. 両者は何れも節点の変位結果となります。部材の要素座標系（部材軸）と全体座標系が一致している場合は同じ数値となりますが、要素座標系が全体座標系とずれている場合には違いが出てきます。これは、座標系の違いによるものです。

例として、以下の様なモデルを考えてみます。

・部材長＝2000mm、片持梁　・Section= I-100×100×6×8

・部材軸＝全体座標系-鉛直Y軸に対して30度傾斜

・荷重=片持梁の自由端に鉛直下向100mmの強制変位



■図1. モデル図

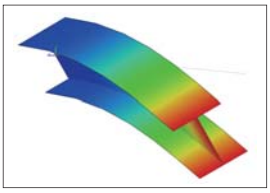
解析実行後「変位図」「変位」「最大応力」は以下のようになりました。

節点	dx' mm	dy' mm	dz' mm	θx' deg	θy' deg	θz' deg
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	-100.000	54.182	0.000	-2.328	-4.297

■表1. 結果ウィンドウ｜変位

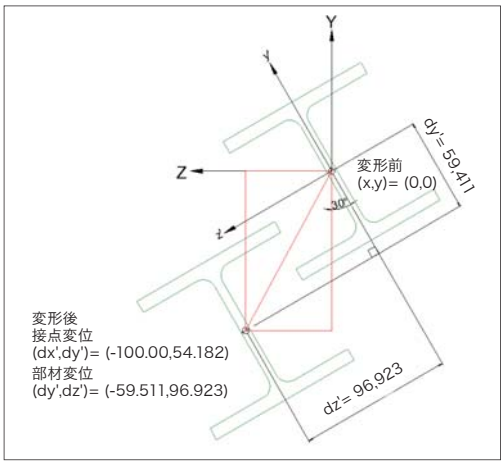
部材	符号	dy' mm	dz' mm
1	+ve	0.000	0.000
1	-ve	-59.511	96.923
1	max	59.511	96.923

■表2. 結果ウィンドウ｜最大応力



■図2. 変異図

両者の関係を図で表すと、図3のようになります。部材座標軸が全体座標系に対して傾いている場合、結果ウィンドウの「最大応力」などに表示される変位は座標変換されたものとなっています。



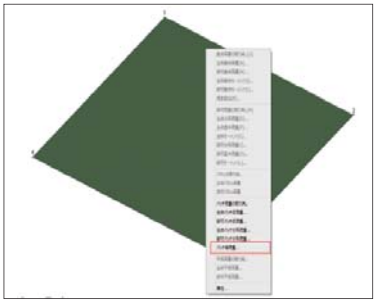
■図3. 節点変位、最大応力結果相関図（単位:mm）

Q2. 平板要素に対する荷重は、集中荷重と面荷重のみでしょうか。

A2. その他に、「パッチ端荷重」という機能があります。この機能、文字通り、選択した平板要素の指定した辺に対して、単位長さ当たりの荷重を与えることが出来る機能です。

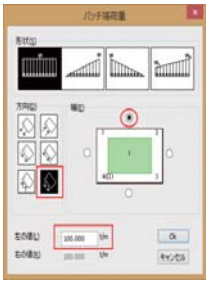
簡単に設定例を示します。

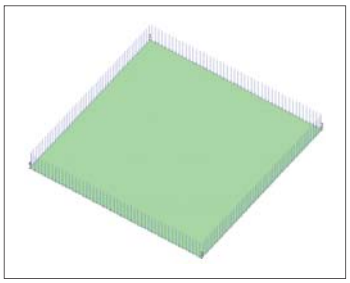
1. 荷重ウィンドウに切り替えます。
2. 設定したい平板要素（パッチ）を選択します。
3. 「右クリックメニュー｜パッチ端荷重」をクリックします。



■図4. パッチ端荷重-1

4. 設定したい辺のラジオボタンをクリックし、方向、荷重値を入力します。全周に載荷したい場合は、この操作を繰り返します。





■図5. パッチ端荷重-2、3

■ Multiframe Ver.17.01 日本語版　2014年 8月リリース

■ 開発元：Bentley Systems

（Formation Design SystemsはBentley Systemsに吸収合併）

INFORMATION for USERS

Maxsurf 総合情報 Vol.37

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：2015年2月3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 同時開催

●参加費：1名様　¥18,000　（税別）　Web セミナー対応

Maxsurf Motions (Seakeeper)

Maxsurf Motionsは動揺解析のプログラムで、Maxsurfソフトウエアスィートに含まれています。Maxsurfデータファイルを使い、ユーザーが定義した海象に対する船舶の応答を計算します。2つの方法が用意されており、一つは、従来から備わっている線形ストリップ理論法で、もう一つが最近新たに加えられたパネル法です。パネル法は、Maxsurf Motions Advancedにのみ備わります。

パネル法は、境界要素法を使った一次回折／放射流体解析となり、解析要素をMaxsurfデザインファイルのNURBS曲面から生成します。そして、6つの自由度全ての応答演算子（RAOs）が求められます。

パネル法のワークフロー

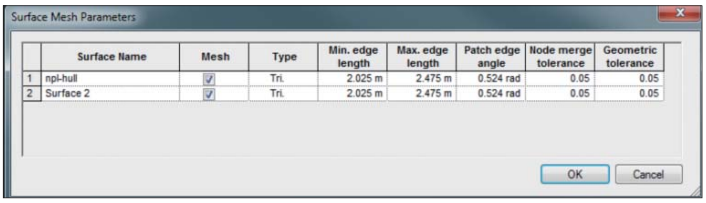
パネル法を利用する場合は以下の手順となります。

- “Analysis Type” リストより　“Panel Method” を選択。
- “Mesh Hull” を選択し、メッシュパラメーターを定義し、サーフェイスの自動メッシュ化を行なう。
- “Mass distribution” を選択し、環動半径とVCGを設定する。
- “Environment…” を選択し、水密度を設定する。
- “Frequency Range” を選択し、RAOを計算する周波数の数を定義する。

解析のための設定が終わったら、スペクトラ解析設定を行ないます。これには、船舶のヘディング角、波スペクトル、動揺評価位置（遠隔場所）のそれぞれの設定が含まれます。

Mesh Hull

ハルのメッシュ化を行なうために、Analysis|Mesh Hullをメニューから選びます。このメニューオプションは、解析タイプとしてPanel Methodが選択されている場合のみ可能です。以下のメッシュハルダイアログが現れます。



■図1. メッシュハルダイアログ

ユーザーは次のパラメーターにアクセス可能です。

- Mesh　サーフェイスが自動でメッシュ化されるかどうかの指定
- Min. edge length　メッシュの三角辺最少長さの指定
- Max. edge length　メッシュの三角辺最大長さの指定
- Node merge tolerance(節点マージ許容距離)　2つの節点が互いに近い時にマージされる際の、許容最少距離の指定
- Geometric tolerance(幾何交差)　トリエッジが近似するサーフェイスから離れている許容できる距離の指定

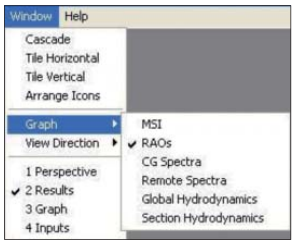
OKボタンを押すと、ダイアログが閉じ、メッシュがサーフェイス上に生成されます。生成されたハルメッシュは、seakeeperデータファイル(*.skd)に保存されます。

結果のグラフ化

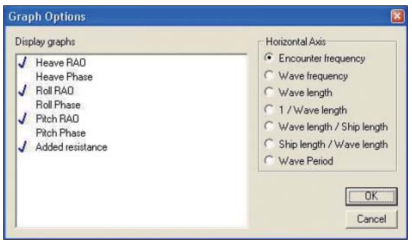
解析結果は全て、次のグラフによる表示が可能です。

- MSI　- RAO　- CG Spectra　- Remote Spectra
- Global Hydrodynamics　- Section Hydrodynamics

表示したいグラフの表示は、そのグラフウインドウを選択し、Windowメニューの Graphから表示したいグラフのサブメニューを選択します。一度グラフが選択されると、各種データセットの選択が可能になります。これを行なうには、DisplayメニューからGraph Optionsを選び、表示された次のダイアログで設定します。



■図2. Displayメニュー



■図3. Graph options

断面データ（断面応力および断面流体係数）のプロットが周波数毎（1断面）もしくは断面位置毎（1周波数）にプロットできます。さらに、Results Sheetに全ての結果をまとめることも可能です。

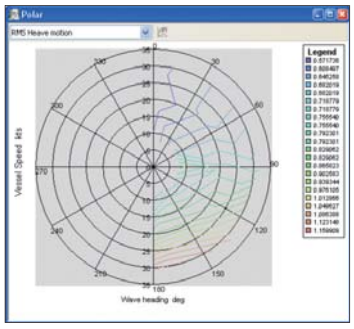
Polar Plots

極座標ウインドウは、iso-responseコンターを表示します。プロットするグローバルベッセルレスポンスをツールバーのドロップダウンメニューから選択します。少なくとも2つの異なるスピードと2つの異なるヘディングが解析されている必要があります。

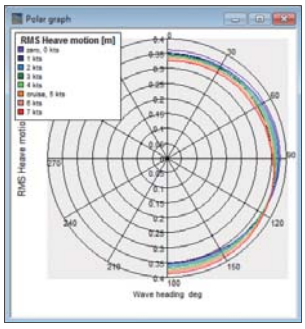
プロットするスペクトラをResultsツールバーから選びます。

同心円はスピードのレンジを表わし、放射状の軸は、船舶のヘディング角を表します。

このPolar Plotsは、最新バージョン（v20）で、Polar Viewの名称に改められ、新たにPolar Graphが加わり、一つのカーブで一つのスピードを表わせるようになりました。



■図4. Polar Plotsウインドウ



■図5. v20で追加されたPolar Plot

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

Bentley Sustaining Infrastructure

INFORMATION for USERS

xpswmm 総合情報 Vol.38

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：2015年1月27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 同時開催

●参加費：1名様　¥18,000　（税別）　Web セミナー対応

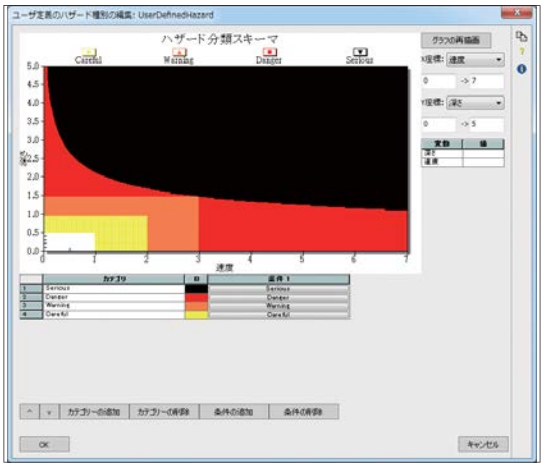
xpswmm2014 日本語版リリース

11月初旬にxpswmm2014の日本語版をリリースしました。付録の初心者用マニュアルについても日本語に翻訳し、ヘルプファイルの翻訳も行ったので、より使いやすくなったと確信しております。

前号に引き続きxpswmm2014の主な新機能についてご紹介します。今回は、ユーザ定義の危険基準とリンクプロパティについてご紹介し、最後に、Design Festival 2014の速報をお伝えします。

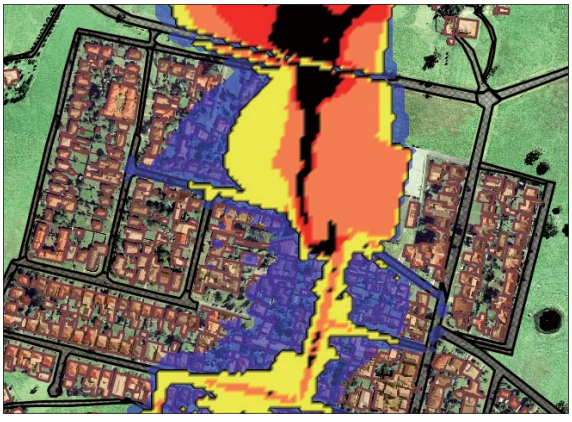
ユーザ定義の危険基準

ユーザ定義の危険基準は、ユーザが水深、流速、瓦礫要素を使用して新たに定義した危険基準を基にハザード計算を行い、マッピングすることができる機能です。従来のように他社のGISソフトや外部計算機能に依存する必要がなくなり、xpswmmだけで完結するようになりました。



■図1. 危険基準の編集

xpswmm2013までのバージョンにおいて危険基準と言えるものは、水深×流速のみでした。xpswmm2014では、図1のように、水深や流速などを使用して新たな危険基準を定義することができます。そして、図2のように危険基準を結果の上に重ねて表示することができます。



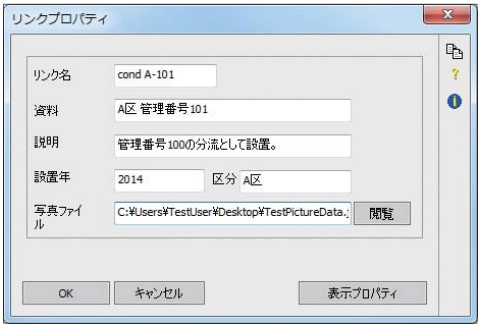
■図2. 危険基準の適用結果

リンクプロパティ

リンクプロパティは、従来のプロパティを拡張し、管路や河川の管理業務にもお使い頂けるようになりました。

従来のプロパティは、「リンク名」、「説明」、「写真ファイル」のみでしたが、資料番号などを記載する「資料」、施工年度を記載する「設置年」、管理区分などを記載する「区分」を新たに追加しました。

これは、単一のリンクだけでなく、マルチリンクやブリッジリンクや前号でお伝えしたリバーリンクにもお使い頂けます。



■図3. リンクプロパティ

Design Festival 2014 速報

弊社の恒例イベント『Design Festival 2014』が2014年11月19日（水）～21（金）の3日間に渡って開催されました。世界各地から先生やユーザ様をお招きし、普段お聞きすることができない貴重なご講演やディスカッションを行って頂くイベントです。

21日（金)に行われた水工セッションでは、解析ソフトに望むことや解析ソフトの将来についてディスカッションが行われ、芝浦工業大学の守田教授、日本水工設計株式会社の山賀氏、XP Solutions社のKuch氏とSudesh氏、弊社岡木の5名の対談が実現しました。各講演とディスカッションにおいて、活発な議論が行われ、解析ソフトの将来がとても明るく感じられる有意義な時間となりました。

■図4. 水工セッションの様子

電波タイムズ
The Dempa Times

電波タイムズダイジェスト Vol.1 2014.10 ～ 12

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。

■自治体など向けに急ブレーキ多発地点情報提供サービス 全国約3万台の商用車走行データを道路改善と安全運転指導に活用（富士通）

富士通は、全国の自治体・道路利用団体向けに、急ブレーキ多発地点情報提供サービスの提供を始めたと発表した。同サービスは全国のトラックなどの貨物商用車に搭載された約3万台のデジタルタコグラフから1秒間隔で集められたデータを元に、ドライバーが1秒間に時速10キロ以上の減速を行った地点（急ブレーキ多発地点）を集計した結果を、一覧表データや地図、現地写真などの形式で提供する。7月14日に発表した商用車プローブデータ・サービスに続く、商用車プローブデータの集計・加工サービスとなる。これらの情報は、自治体などの道路管理者による道路改善や、道路利用団体の安全指導や教育、注意喚起などに活用できる。（2014.10.08／2面）

■RCKが『平成26年度電波周知説明会』開催 無人航空機関連で田村博静岡理工科大学特任講師が講演

一般財団法人日本ラジコン電波安全協会（RCK、東京都台東区浅草橋、増田勉理事長）は、ラジコン模型に関する『平成26年度電波周知説明会』を、9月26日（金）国際展示場正門駅に隣接するTFTビル研修室で開催。UAV（無人飛行ロボット）の活用が最近注目される中、静岡理工科大学の田村博理工学部機械工学科特任講師が、「無人航空機の現状と動向」をテーマに講演した。

田村氏は、無人航空機の国際的な情勢とその背景、国際民間航空機関（ICAO）の動き、航空機の定義、日本の航空法、海外の動き等、幅広い内容を詳細に説明。米国の詳細な市場拡大への動き、無人機使用反対の意見、英国などでの実例を交えた現状と動向を紹介し、関連団体との連携、情報共有化、行政との関係強化を提言した。（2014.10.29／4面）

■国交省、向こう5年間の「新電気通信技術ビジョン」策定

防災・減災を実現する通信ネットワーク強化

国土交通省は、今後5年間の電気通信設備の技術開発・導入方針を盛り込んだ「新電気通信ビジョン」を策定。これは防災・減災や社会資本の維持管理・更新、環境・エネルギー対策といった各課題に対する電気通信分野における取り組みを示すものである。平成26年度から5ヵ年間で重点的に取り組む分野、検討テーマ及び確立すべき技術を設定し、到達すべき目標やロードマップ、実施・推進体制を明示した上で、電気通信分野の技術政策の推進を図る。監視カメラ映像を活用した事象検知の自動化等を実証するほか、センサネットワークの活用による土木設備等の状態情報収集の迅速化等を検討する。

取り組み事例

◎「効果的な防災・減災を実現する通信ネットワークの強化」

◎「土木構造物の維持管理効率化を実現する画像解析処理の応用」

（2014.11.10／1面）

■トンネル点検の効率化を図る「打音検診装置」を開発

検診時間の短縮と最小限の交通規制で作業の効率化を実現（OKI）

OKIは、このほどトンネル点検での作業の効率化を実現する「打音検診装置」を開発したと発表した。本装置はトンネル壁面を装置に内蔵された打撃ユニットでたたき、その打音をセンサーで収集し、データ解析を行い、壁面のひび割れ・浮き・剥離などの変状を熟練工のノウハウに頼らず効率的に検診し、点検結果を記録する。今回開発した装置をもとに、現場の作業から報告書の作成までの一連の点検業務の効率化を実現するシステムを開発し、トンネル点検業務の効率化を図る。（2014.11.10／2面）

■ITS Japan、東北大学で「第12回ITSシンポジウム」開催

Event ITS－非日常の交通を支えるITS

特定非営利活動法人ITS Japanは、12月4日と5日に宮城県仙台市の東北大学百周年記念会館・川内萩ホールにて、「第12回ITSシンポジウム～Event ITS―非日常の交通を支えるITS～」を開催。企画セッションでは、東北発の新たなモビリティの可能性について模索。現在、東北地域においては産官学連携での活発な取り組みが進められている。高齢化・過疎化、震災復興、積雪・寒冷地等は、この地域における特性であり課題だが、一方で国内外に広く共通性を有しており、これらを解決しグローバルに展開できる東北発モビリティの可能性について、各界識者より方策・展望について議論する。（2014.11.26／1面）

■国交省がモニタリング技術研究開発の公募採択

ロボットカメラ用いたシステム創生など決定

国土交通省は、社会インフラへのモニタリング技術の活用推進に関する技術研究開発に係る公募を採択した。関係分では、橋梁分野で、航空レーザ側深機による洗掘状況の把握、法面・斜面分野で、多点傾斜変位と土壌水分の常時監視による斜面崩壊早期警報システム、河川堤防分野で衛星観測を活用した河川堤防モニタリング効率化などが採択された。（2014.12.03／4面）

■JEITAが地域活性化を推進へ

第1弾として冊子『IT・エレクトロニクス×地域活性化百選』を発行

一般社団法人電子情報技術産業協会（JEITA、山本正已会長）は、IT・エレクトロニクス基盤を活かした様々な新ビジネス創出を支援するために、会員企業の地域における取り組みを紹介し、さらなる地域活性化を促進するための活動を開始すると発表した。第1弾として、JEITA会員企業各社の取り組み事例をまとめた冊子「IT・エレクトロニクス×地域活性化百選」を発行。活用事例を農業、観光・サービス、ヘルスケア、エネルギー、安心・安全の分野で紹介するとともに、地域ごとの活用事例も掲載した。同協会HPにも掲載。（http: //www.jeita.or.jp/japanese/local/）（2014.12.08／1面）

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

最先端表現技術利用推進協会レポート Vol.6

三次元映像のフォーラム：第109回研究会報告

日時：2014/9/24(月)　場所：調布航空宇宙センター
主催：三次元映像のフォーラム／後援：表技協

今回の開催地はJAXAの施設ということもあり、研究会は体験と講演の2部構成となりました。

午前中の体験では、可動式固定翼型コックピットシステム「FSCAT-A」に乗り込み、飛行機の着陸シミュレーション。VR画面が動くと実際にコックピットも動いているかのような錯覚を覚えるほど、没入感の高い体験でした。午後からはスパコン施設にて、液体燃料微粒子の噴射を可視化した様子などを見学。可視化モデルが3Dプリンタで出力された模型は、粒子以外の部分がガラス状になっており、中空に浮いた物質もそのままの位置関係で再現されていました。これは、今後の風・熱流体解析やCFD解析の可視化に役立つ技術であることが伺えます。

講演では表技協 羽倉弘之氏の挨拶から始まり、異なる分野の3名の方々から3D技術に関しての発表が行われました。羽倉氏はNASAが3Dプリンタを宇宙へと打ち上げたニュースについて、講演者の香河英史氏（宇宙航空研究開発機構）は日本においても航空技術推進系の3Dプリンタ関連の事業に国から20～30億の予算が投入されたことについて触れ、世界中で3Dプリンタへの関心が高まっていることが伺えました。

また、新原隆史氏（東京大学）の講演で、パワーポイントを並列して複数表示することのできるオリジナルの8Kサイネージコンテンツの技術なども、新たな表現技術の活用事例として参考となるものでした。

■講演内容

講演1「衛星の手足"推進系"での3D技術の利用について」

香河英史氏（宇宙航空研究開発機構）

3D技術は人工衛星の推進系に有用で、現状のCADより、解析面などから高信頼性を目指して活用されている。製品の検査など3Dイメージング技術を使って、3Dプリンタで製品試作をするという流れが普及。

講演2「国立天文台4次元デジタル宇宙プロジェクト」

福士比奈子氏（自然科学研究機構 国立天文台）

「天文学の情報を可視化し、専門家や一般の人々にもわかりやすく提供する」ことを目的とした2D4Uというプロジェクトを紹介。自主開発のソフトウェアやシステム、映像コンテンツなどが作成され、研究者/一般者に無料で公開されている。ドームシアターのシステムの予約参加制の定例公開は毎回30分で席が埋まるほどの大人気。Oculusと連携したシステムについてはカラーリング・ジャパン社で開発。

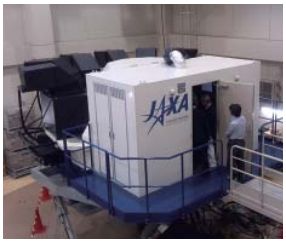
講演3「宇宙ミュージアム　TeNQと太陽系博物学」

新原隆史氏（東京大学）

東京ドームシティで公開中のTeNQ。計測されたデータや観測機からの生の映像データをそのまま用いることを徹底しており、一般の方からも高い関心があることを紹介。8Kサイネージにおいても最新のデータを常に更新していくために、複数のパワーポイントを同時に制御するオリジナルのシステムを他社と共同で開発。パワーポイントを差し替えるだけでデータの更新が行えるので簡便性と高速さを同時に実現。

■飛行シミュレータなどの研究概要説明及び見学

VRの海面は波の揺れを再現していることがサブモニターの視点よ り伺えた。また、同席したNICT超臨場感映像研究室の佐々木久幸氏と意見交流し、電子ホログラフィ技術を用いることで空間上に映像を投影することが可能であることについて説明を受けた。この技術を用いてCFD、風、騒音などの解析結果 を実際の建物内部に立体表示することで画面上のVRやプロジェクションマッピングよりも理解しやすくなると考えられる。



■スパコン・展示室見学

スパコンの解析の可視化について、裸眼3D技術により、粒子を着色しなくても遠近の情報が確認でき、粒子移動の視認性の向上、また 着色過程がスキップできることから作業の簡略化も実現できていることを紹介。また、液体燃料微粒子の噴霧の可視化について、透明なガラス状のマテリアルで閉じ込めた形で3Dプリントした模型を紹介。この方法はコストは高いが、今後風・熱流体解析やCFD解析などに活用されていく技術と思われる。

第3回プロジェクションマッピング ワークショップ報告

日時：2014 年 11/21（金）、11/28（金）、12/1（月）
会場：フォーラムエイト セミナールーム

座学での知識習得だけではなく、実際にプロジェクションマッピングのコンテンツ制作からイベントの実施（設置・運営）までを体験できる実践型のワークショップとして、1部の2D制作/発表と、2部の3D制作/発表のふたつのクールで構成されています。

1部の2D制作では、パシフィコ横浜展示ホールでのビジュアルメディアExpoで、実際に投影体験を行いました。2部の3D制作では、大晦日の円融寺イベントでの作品投影となっています。

ビジュアルメディアExpo2014出展報告

日時：2014 年 12 月 3 日（水）～ 5 日（金）
場所：パシフィコ横浜 主催：アドコムメディア

表技協は本イベントの主催者企画に参加。表技協関連の6つのコーナーでの展示を行いました。会場には表技協会員ブースも同時出展し、法人会員のレバトロン（エンコーダ／伝送システム）、日本フォームサービス（多面ディスプレイ設置用金具）、表技協（フォーラムエイトによる円融寺模型プロジェクションマッピング、UC-win/Roadデータ）の3つの展示で構成されました。

ビジュアルコンテンツコーナー

手前の3つのボックスは、11月にフォーラムエイトのセミナールームを会場として開催された、（株）コローレと表技協による2Dプロジェクションマッピングワークショップ受講者の作品。

■立体視対応プロジェクションマッピング
「THE 3D BOX]
出展者：アンビエントメディア

SIGGRAPHなどでも展示を行ったフルカラー立体視対応プロジェクションマッピング作品「THE 3D BOX]も設置。

■立体視対応プロジェクションマッピング
「超飛び出す絵本　浦島太郎」
出展者：株式会社コローレ

1月のジュニアソフトウェアセミナーでも展示予定。飛び出す絵本をめくるとインタラクティブに映像も変化。

■インタラクティブパノラマ
「ワープ！その場で旅行体験」
出展者：アンビエントメディア

フォーラムエイトよりサイネージを提供。ハンドサインでインタラクティブに視点変更できる、高解像度なパノラマ表示システムで、工場見学や観光PRなど、体験型コンテンツとしての活用を想定。

■『バンクルワセ』プロジェクションマッピング対決
テーマ「トイレ」
「誇り」小籔千豊 作
「便器でGO！」村松亮太郎（ネイキッド）作
「支配された家族、でも幸せ」蛭子能収 作

フジTV番組のプロジェクションマッピング対決で制作された作品を展示。小籔千豊氏の作品には会員の吉川マッハスペシャル氏、阿部信明氏が制作参加。

■トリックアート×３Dプロジェクションマッピング
「遠近逆転？錯視マッピング」
出展者：広島ホームテレビ/AAIひろしまPlan/アンビエントメディア

絵額の前で左右に異動すると、ビルの飛び出した部分が常に自分の視点ついてくるという奇妙な浮遊感を味わえる。遠近が逆転してみえるトリックアートとプロジェクションマッピングを掛け合わせた作品。

Vol. 13

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

今回は昨年の12月にフォーラムエイトと表技協が共同開発した「プロジェクションマッピングテーブル」についてその概要をご紹介します。2014年12月11日～12日開催の「人とくるまのテクノロジー展」にて初披露が行われ、2015年1月14日～16日に開催される「国際カーエレクトロニクス技術展」でも、フォーラムエイトブースにて展示が予定されています。

■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

プロジェクションマッピングテーブル

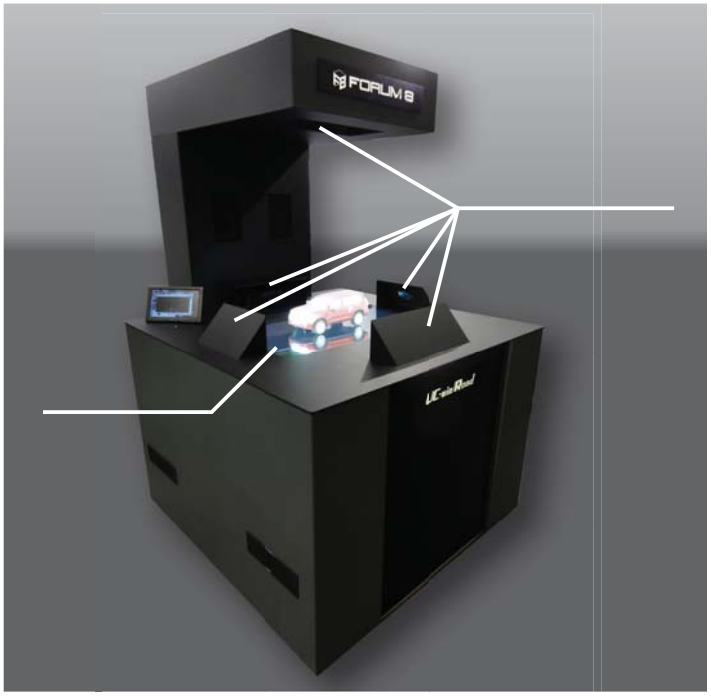
プロジェクションマッピングテーブルの誕生

この装置は、高度なプロジェクションマッピングを手軽に活用するために開発された「汎用の全周プロジェクションマッピングテーブル」です。プロジェクターとテーブルが一体化されており、テーブル中央に置かれた造形物に周囲4方向と上部からの合計5方向から映像を投影し、かつ造形物が置かれている床面には液晶ディスプレイが埋め込まれており、ここにも映像を表示することができます。つまり中央に置かれた造形物は6方向からの映像に包まれることになり、その結果全周に映像を投影することが可能となっています（※造形物底面への投影はありません）。

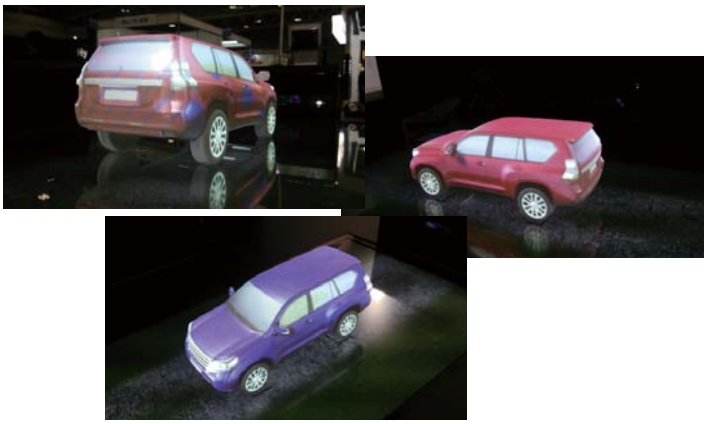
実は“高度なプロジェクションマッピング”といった理由はこの全周投影にあります。

通常のプロジェクションマッピングでは投影対象に対して観客は限られた方向からしか見ないことを想定して作られています。たとえば建築物に投影する場合は正面からしか見ることはありませんし、実物の車などに投影する場合でも視聴エリアは固定されているのでステージの横や後ろから見ることはありません。全周プロジェクションマッピングの場合は、映像で包まれたオブジェクトを回り込んだり、上から下からと様々な角度から見ることができるのです。このように映像でオブジェクトを包み込もうとすると、前述のように多方向から映像を投影し、それらの映像をオブジェクト上で合成する必要があります。これらを実現するためのプロジェクタの配置や複数映像の同期出力、オブジェクト上での位置合わせや合成の調整など、すべてをクリアした投影環境やシステムを構築する必要があります。これには専門的な知識や経験が必要で、実現は容易ではありません。

そこで、投影環境とシステムをパッケージとして提供することで、手軽に全周プロジェクションマッピングを実現しようと考えて開発されたのが、この「プロジェクションマッピングテーブル」なのです。



▲図1　プロジェクションマッピングテーブル



▲図2　プロジェクションマッピングテーブル投影例

その威力は、初めて展示した名古屋での「人とくるまのテクノロジー展」で発揮されることになりました。

おそらくほとんどの方は、全周からのプロジェクションマッピングをご覧になったことはないと思われます。映像に覆われた物体を見ること自体が初めてのために、展示会で見た方の中には空中に投影されるホログラフィと勘違いして、手を伸ばして実物であることを確認する方を多く見受けました（※実は触られてモデルが動くと、投影位置がずれて大変困るのですが・・・）。

▲図3　「人とくるまのテクノロジー展 名古屋」での展示

3Dプリンタとのコラボで実現できた全周投影

プロジェクションマッピングテーブルで投影できる範囲は、約60cm(W) x 30cm(D) x 20cm(H)です。このサイズ内であれば、車でなくとも、なんにでも投影することができます（※ただし、凹凸が大きいものや箱の内側など光が届かないところは投影できないという制約があります）。

全周投影するためには、投影対象のオブジェクトと投影される映像が実空間上でぴったりと合う必要があり、オブジェクトと映像は同じ3Dデータから制作する必要があります。オブジェクトの制作には3Dプリンタを使用します。実物しかなく3Dデータがない場合には3Dスキャナで3Dデータを作成し、同じように3Dプリンタで出力することで全周のプロジェクションマッピングが可能です。

今回はフォーラムエイトの3Dプリンティングサービスで出力した車の模型を使用しています。

▲図4　3Dプリンタで出力した模型

表示用のメディアサーバーには UC-win/Roadを使用して全周投影を実現

5台のプロジェクターと1台の液晶ディスプレイ、計6台の動画出力をさせるためには図5のハードウエア構成を使用しており、ソフトウエアにはUC-win/Roadを使用して、3Dモデルに対してリアルタイムで動画データを貼り付けた上で、それぞれのカメラでレンダリングして出力させています。3D模型上での位置合わせは、この時のカメラの位置やカメラデータを調整することで実現しています。

活用が広がるプロジェクションマッピングテーブル

プロジェクションマッピングテーブルの用途には、下記があげられます。

1. 展示会やショールームでのプロモーション用途

→ 今回の展示会で高い集客力が実証されました

→ 車、建築模型、機械模型、家電製品、フィギュア、ボトルやケースなど様々なものが可能

2. デザインの検討

→ 実際の形を見ながら様々な方向から、色やデザインを検討できる。

→ 複数の人が同時に議論しながら検討可能。

3. 解析結果の表示

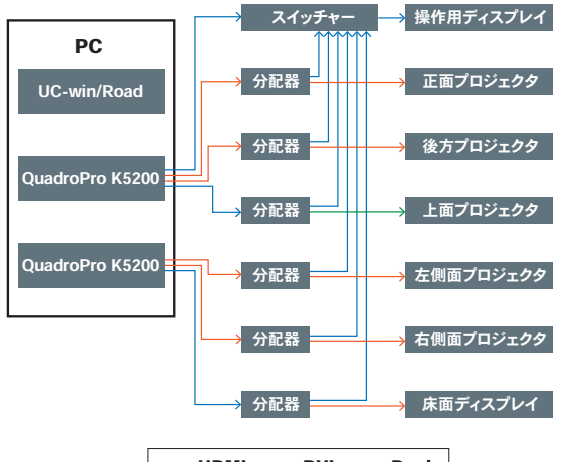
→ 建築物や製品の表面や内部の解析結果を表示することで、実物への可視化によるよりリアルな検討が行える。（※内部の表現は視点が限定されます）

プロジェクションマッピングテーブルの今後

全周表示とリアルタイムレンダリングという機能を最大限に生かした活用方法を実践しながら、その価値を広げていきたいと考えています。事例がでましたらこの誌面でご紹介していきます。

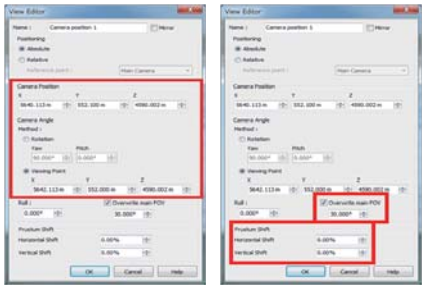
プロジェクションマッピングテーブルは、フォーラムエイト東京本社ショールーム（品川インターシティ）に常時展示していますので、ご興味のある方はお気軽にお問い合わせください。

また、「このような用途に使えるのではないか」というアイディアがありましたら是非ご連絡いただければと思います。

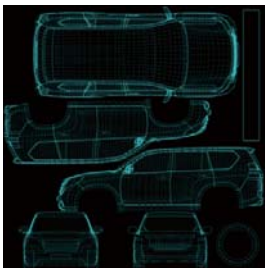


▲図5　プロジェクションマッピングテーブル機器構成

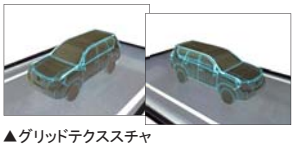
UC-win/Roadを使って5つのウインドウおよび、画角のカメラ設定、床面用の表示ウインドウを作成。



テクスチャ：テクスチャの代わりにムービーファイルを使用。各フレームがテクスチャとして毎フレームごとに切り替えられる。



表示例
グリッドテクスチャと実車テクスチャの投影事例。



▲グリッドテクスチャ

▲実車テクスチャ

▲図6　UC-win/Roadでの設定

※社名・製品名は一般的に各社の登録商標または商標です。

Information Modeling & Virtual Reality

BIM/CIM による建築土木設計ソリューション

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

Information modeling & Virtual Reality

■3D・VRエンジニアリングサービス <ラインナップ>

3D図面サービス － どんな図面も3次元化！－Allplanビューワ、3D配筋CAD対応

3Dプリンティングサービス － VRモデルを3Dプリント！－3DS出力対応UC-win/Road

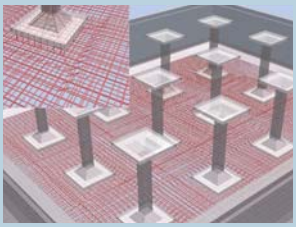
3Dスキャン VRモデリングサービス － 7000万点対応点群VRモデリング

■3D・FEM解析支援サービス　■3D・VRシミュレーションサービス

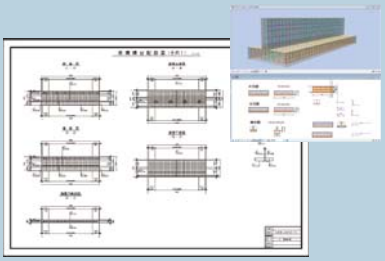
3D・VRエンジニアリングサービス <ラインナップ>

3D図面サービス

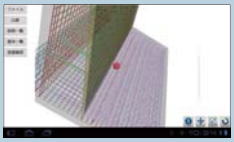
どんな図面も3次元化！－Allplanビューワ、3D配筋CAD対応



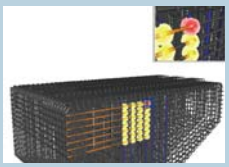
配水池モデル

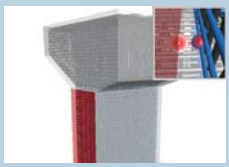


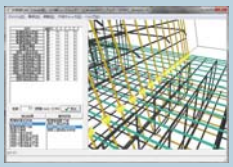
3D/2D配筋図



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

7000万点対応点群VRモデリング

3D・FEM解析支援サービス

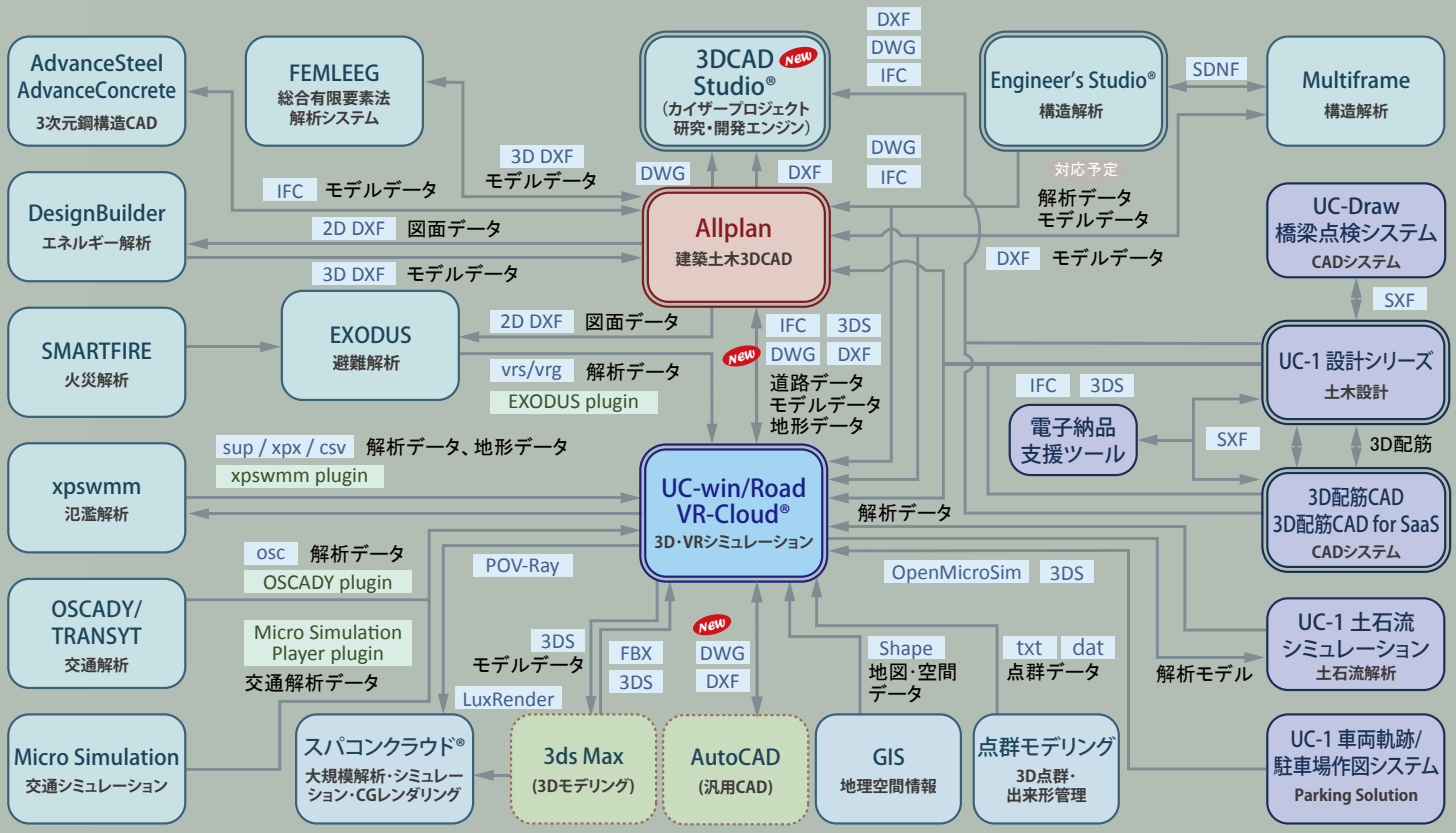
3D・VRシミュレーションサービス

VR/FEM/CAD/SaaS VR-Cloud® Engineer's Studio®

UC-win/Road/UC-1/Suite

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、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

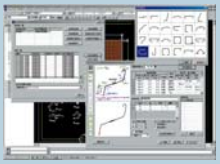
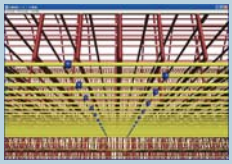


3Dリアルタイム・バーチャルリアリティ

UC-win/Road

土木設計CAD

UC-1/UC-Draw

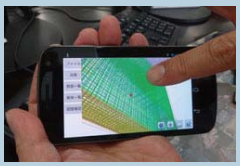
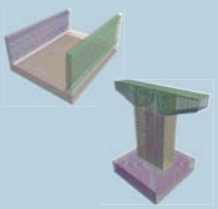



Android対応3DVRクラウド

VR-Cloud®

土木CAD・クラウド

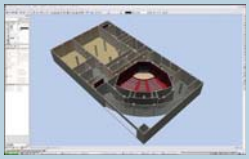
3D配筋CAD／3D配筋CAD for SaaS

BIM/CIM統合ソリューション

Allplan 2015

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®

Vol.21

IM&VR 3D・VR エンジニアリングニュース

第4回 学生BIM＆VRデザインコンテスト オン クラウド

Virtual Design World Cup

THE 4TH STUDENT BIM & VR DESIGN CONTEST ON CLOUD SERVICES

BIM/CIMとVRを駆使して先進の建築土木デザインをクラウドで競う！

Theme 2014「2020年東京オリンピックを契機に発展する新木場・辰巳地域」

VR-CLOUD
UC-win/Road

World Cup Award 「The S.T.A.R.S.」
金沢大学　KUUPL

Excellent Award 「Tokyo_Sustainable Development」
交通運輸大学（ベトナム）　INED_UT

審査員特別賞

Sustainable Design Award
サスティナブルデザイン賞

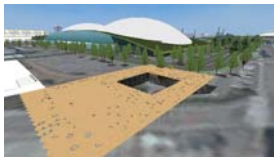
池田 靖史 氏（審査委員長）
慶應義塾大学大学院
政策・メディア研究科教授
IKDS代表

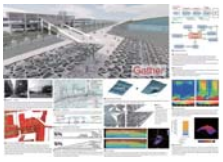
「Connected Yumenoshima, Optimised Circulation for the Olympics」
Robert Gordon University　International Architectural Think Tank Inc.

Civil Design Award
シビルデザイン賞

花村 義久 氏
NPOシビルまちづくりステーション
シビルNPO連携
プラットフォーム副代表理事

「gather」
東京大学+山口大学　T.O.F.U

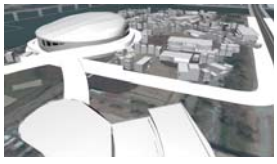




Forsight Award
フォーサイト賞

Kostas Terzidis 氏
ハーバード大学大学院
デザインスクール 准教授

「Walkerizing City」 芝浦工業大学・芝浦工業大学大学院　shellfish



Top of The World Award
リアルワールドアプリケーション賞

C David Tseng 氏
台湾国立交通大学
人文社会学部建築研究家教授
建築事務所CitiCraft代表

「√SHINKIBA」 立命館大学　DDP

■ VDWC実行委員長　池田靖史氏による講評

今回のVDWCは2020年の東京オリンピックを前提にした江東区新木場周辺のまちづくりを対象とする物であった。その国際的な関心の高さからであろうか、過去最高のエントリーがあり、ベトナムやイギリスと言ったこれまでには無かった地域からの参加や入賞もあって、まさしくワールドカップにふさわしい国際的なコンペとなってきていることを感じさせる。

おそらく多くの参加者はこの場所に一度も足を踏み入れた事は無いはずである。実はこの事にもBIMを用いたコンペの一つの特徴と狙いがある。もちろん敷地を詳細に調査して得られることの重要性を否定している訳ではない。しかし世界中の異なる視点が容易に集約できる事がネットワーク時代の可能性だとしたら、敷地に行かなくてもできるだけそれに近い空間的な理解ができるVR技術やBIMを通じたシミュレーション技術こそがそれを支援してくれるはずだからである。

結果的に寄せられた様々なアイデアには荒削りであるが意外な発展の可能性を秘めている物が多数あり、考えてみるとこのコンペ自体がそうしたアイデアを3次元のデータとして共有できることで異分野の英知が結集し活性化される新たなコラボレーションのかたちなのかもしれない。

上位に残ったチームはどれも興味深かった。ただ、今回の課題が2020年のオリンピックとその先のまちづくりという時間軸をもったデザインを要求したことにBIMをつかった提案で答えた物がほとんど見られなかったことは、改めて少し残念に感じた。都市は成長と変化をする物であり、その過程を予測したり適応したりする事には、BIMによる情報化された設計モデルが有効に活用できる可能性があるからである。成長をテーマに掲げた「かたち」だけでなく、具体的な方法論としての「しくみ」をデザインできることにこそBIMの核心があるのかもしれないからだ。既に知られた方法だけでなく、新たな地平のデザインをBIMで発見してくれる事にますます期待している。

VDWC／CPWCグランプリ、各賞決定！
Design Festival2014-3Daysにて公開最終審査・表彰式実施

Virtual Design World Cup（VDWC）第4回 学生BIM&VRデザインコンテスト オン クラウド（主催：VDWC実行委員会）のエントリー総数は36チーム（日本15、海外21）となり、7月の予選通過を経てうち15チームがノミネート。Cloud Programming World Cup第2回 学生クラウドプログラミングワールドカップ（主催：CPWC実行委員会）のエントリー総数は9チーム（日本4、海外5）となり、7月の予選通過を経てうち9チームがノミネート。2014年11月20日、デザインフェスティバル2014にてワールドカップ賞および各章の表彰式を行いました。

THE 2ND Cloud Programming World Cup

開発キット（SDK）によるクラウドアプリのプログラミング技術を競う！

VR-Cloud® UC-win/Road

World Cup Award

「Kinect Smart Drive」

上海交通大学　Great Sword

審査員特別賞

Environmental Design and IT Award

環境設計情報学賞

福田 知弘 氏（審査委員長）
大阪大学大学院工学研究科
環境・エネルギー工学専攻准教授

「Analysis of drive behavior in shared spaces and architecture of large scale simulation environments」

椙山女学園大学　Chocolat

Unmanned Ground Vechicle Award

無人車・自動走行車賞

羽倉 弘之 氏
三次元映像学会 代表幹事
デジタルハリウッド大学院特任教授

「Building of a test environment for automatic driving systems」

九州大学　SDL

Cloud-sourcing Award

クラウドソーシング賞

楢原 太郎 氏
ニュージャージー工科大学
建築デザイン学部 准教授

「Openstreetmap import and navigation plugin」

上海海事大学　Torneko

Real World Application Award

リアルワールドアプリケーション賞

Pencreach Yoann氏
フォーラムエイト VR 開発
テクニカルマネージャ

「Driving Support Plugin」

関西大学　Kaisers

■ CPWC実行委員長　福田知弘氏による講評

第2回学生クラウドプログラミングカップ（CPWC）は、VRソフトウェアの新たな可能性を追求するもの。CPWCへの参加を通じて、学生の企画力、システム開発能力、プレゼンテーション能力等の向上を図ることを目指している。また、実際のアプリケーションの開発を通じて、コンテンツの新たな可能性も追求できれば、と考えている。

2年目を迎えた本年は、4月よりエントリーをはじめ、6月末までに提出された8つのエントリシートを対象に7月にハワイで予選選考会を実施した。この時点では全て予選通過としましたが、10月のノミネート審査に向けて、強化してほしい点を具体的にフィードバックさせて頂いた。そして、10月10日までに8作品の完成版が提出され、ノミネート審査で6作品に絞られ、最終審査に進むこととなった。そして、11月20日には各チームが東京・品川に集い、最終プレゼンテーション。最終審査の結果、グランプリとなったGreat Sword（上海交通大学）の作品「Kinect Smart Drive」は、KinectとUC-Win/Roadとの連携を行うシステムであり、完成度が高く、また、今後の拡張が期待できるソフトウェアであった。

昨年度と比較すると幅広い分野の作品応募があった。他の受賞作品を紹介しておこう。環境設計情報学賞を受賞したChocolat（椙山女学園大学）はラウンドアバウトをテーマとしたもの、無人車・自動走行車賞を受賞したSDL（九州大学）は自動運転シミュレータに関するもの、クラウドソーシング賞を受賞したTorneko（上海海事大学）はOpen Street Mapデータを利用したもの、リアルワールドアプリケーション賞を受賞したKaisers（関西大学）は車両制御情報を応用したもの、であった。

CPWCは次年度も実施予定である。世界中からの応募を期待したい。

VR-Cloud® 3D・VRをクラウドで！
VDWC受賞作品公開中！
▶http://vrcon.forum8.jp/

FORUM8 Design Festival 2015-3Days 開催！
2015年11月18日（水）～11月20日（金）
11月19日（木）
第5回 VDWC・第3回CPWC表彰式

連載
Vol.5

ユニバーサル・コミュニケーションデザインの認識と実践

東京オリンピックの案内ピクトグラムが世界を開く

～introduction～

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

道路標識のように法律で規定されない東京オリンピックのためのピクトグラム59種類が1963年、デザイン評論家勝見勝デザインディレクターのもとで開発されている。競技種目と公共施設を案内するためのピクトグラムである。日本のデザイン分野のトップから若手までが勝見勝ディレクターのもとに総動員され、シンボルマーク、ポスター、入場券、招待状、メダル、バッジ、賞状広報誌、プログラム、報告書、身分証、制服、記念コイン、切手、トーチ、歓迎装飾、会場案内などをデザインした。会場案内等に使われたピクトグラムデザインの開発は、その後50年間の全てのオリンピックと万博など国際イベントのモデルケースとなり、国際化時代の要請に応えて国語の壁を克服するのに貢献した。

国際グラフィックデザイン協議会によるICOGRADA国際会議が1966年、世界から650名をユーゴスラビヤ・ブレッド市に集めて一週間、ピクトグラムをはじめとする視覚コミュニケーションをテーマに開催された。日本から勝見勝が唯一人ゲストとして特別講演に招かれ、’64東京五輪でのピクトグラム開発と活用成果を発表した。留学先で視覚言語を研究していた筆者は、イタリアからその国際会議に出席し、帰国後は勝見が創立に貢献した東京造形大学に招かれてピクトグラムを中心とするデザイン教育にたずさわった。

勝見の勧めもあって1972年、「目で見ることばの研究所」Pictorial Instituteを創設した。東京オリンピックで使用した案内用ピクトグラムを国際社会に広め各国の専門家と協力して視覚言語の啓発活動を展開した。勝見が言い残した「国際リレー方式」は、二つの認識に基づくピクトグラムによる国際資産の創造をめざすキャッチコピーであった。ひとつは視覚言語にふさわしいデザインレベル、もう一つは社会資産として不可欠なアノニマスデザインであった。アノニマスとは無名性のこと。この二つはともに日本が世界に誇る紋章デザインにそのルーツがある。紋章のデザインは現在でも世界最高峰のビジュアルデザインとして息づいている。

筆者が直接デザインに関わった国際規格の非常口サインピクトグラム（本誌107号）とも通底するそのルーツは日本政府の電子出版でも筆者への取材で明らかにしており、PictogramとHighlighting Japanの2語入力により英語と日本語で検索できる。

紋章の美しさと訴求力は絵画のような作者の自己表現によるものではない。1200年余の歴史の中で全ての日本人は一生で最大の慶びと悲しみに際して紋付を身にまとって正装する。そして父母や先祖に対する感謝と誇りの気持ちを新たにする。作者不明の審美性はすべてそのモチーフ（題材）のもつ造形美を最大限表現した結果によるものだ。形の無駄をすべて排して単純化しテーマの本質を浮き彫りにする「無私」は容易でない。一職人である上絵師が精魂傾けなければ出来ることではない。東京五輪で競技種目を一人でデザインした山下芳郎はそれを遣り遂げた。各スポーツ競技の特徴を白と黒で立派に形象化した。レストランやトイレなど施設案内ピクトグラムは、若手デザイナー 10名余りが勝見のもとで協働制作した。その結果、創る人と使う人の評価がどちらも活かされて無名性のデザインが生まれた。

ところがその後の大阪万博と札幌冬期・ミュンヘン五輪を除く各国の国際イベントでは50年間、開催国の宣伝を担う装飾的、商業的、個性的ピクトグラムが幅をきかせて「国際リレー方式」は実現しなかった。勝見の視野には1930年代、ウイーン市アイソタイプ研究所の偉業、O.ノイラートが残したアイソタイプが位置づいていた。

その視覚情報・絵ことばの業績を引き継ぎ、案内誘導絵文字サインの段階から視覚言語を国際的に整備して、教育や学歴に左右されない、見れば分かる視覚コミュニケーション環境を各国共通に整えて国語の壁を乗り越えるビジョンがあった。これはVRの科学的・国際的役割と同質のビジョンと言ってよいだろう。

２回目の東京五輪が間近だ。「国際リレー方式」を日本で実践し、そのレベルアップしたデザイン成果を国際社会にプレゼントすることを提案したい。そして災害大国日本の安全と安心を構築しなければならない。

筆者は3.11の複合災害発生まで30年余り、各省庁の委員会で安全標識などピクトグラムの国際国内規格に協力し経産大臣より「国際標準化功労者賞」を授与されている。けれども複合災害で効果が見られなかった。目下、民間主導型「避難誘導サイン・トータルシステム」を構築して全国展開を準備中だ（上記Highlighting JapanとPictogramをキーワードにして検索可能）。それら分かりやすさと安全の２重のおもてなしによる新生日本によって世界からの客をお迎えしなければならない。

UC-1 FEM Engineer's Suite

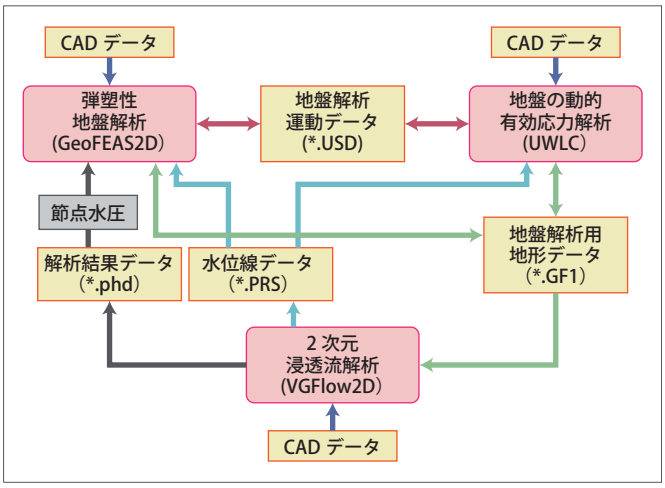
～地盤解析製品の連携について～

保守・サポートサービス関連情報

地盤解析製品の連携

前号（107号）の新製品紹介でご案内しました通り、FEM Engineer's SuiteのSenior Suiteをご購入いただくと、図1のようなファイルを介してモデルを共有したり解析結果を連動することができます。

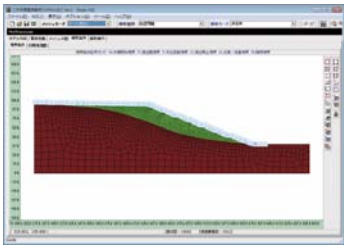
本トピックスでは、このうち「2次元浸透流解析(VGFlow 2D)」より得られた地盤解析用地形データ(*.GF1)と解析結果データ(*.phd)から解析モデルと節点水圧を連携し、「弾塑性地盤解析(GeoFEAS 2D)」にてせん断強度低減法による斜面安定解析を実施する例をご紹介いたします。



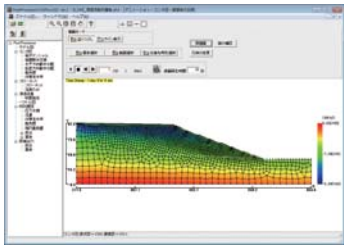
▲図1　FEM地盤解析連携図

2次元浸透流解析の実施

「2次元浸透流解析(VGFlow)2D」にてモデルを作成し、地盤解析用地形データ(*.GF1)をプレ部の[ファイル]メニューより保存します（図2)。解析用データを設定し、非定常解析を実行すると解析結果データ(*.phd)が指定したフォルダに作成されます（図3）。



▲図2　VGFlow 2Dのプレ部

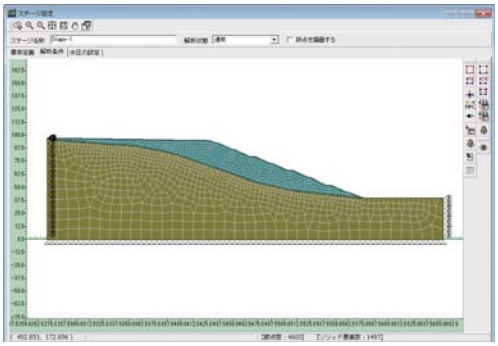


▲図3　VGFlow 2Dのポスト部

データの連携

「弾塑性地盤解析(GeoFEAS 2D)」の[ファイル]メニューから保存した地盤解析用地形データファイルを読み込みます（図4）。インポートした地形に対してメッシュ分割を行い、ステージ設定にて初期応力解析のステージを作成します。

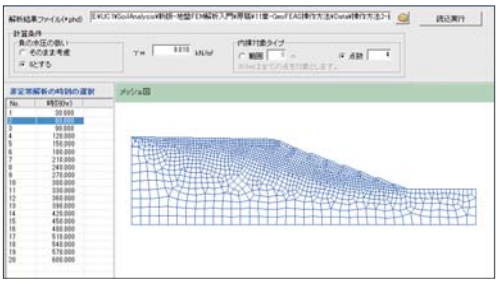
初期応力解析のステージ設定にて要素定義や解析条件の設定を行い、[水圧の設定]タブにて浸透流解析の結果をインポートします。



▲図4　GeoFEAS 2Dのプレ部

節点水圧のインポート

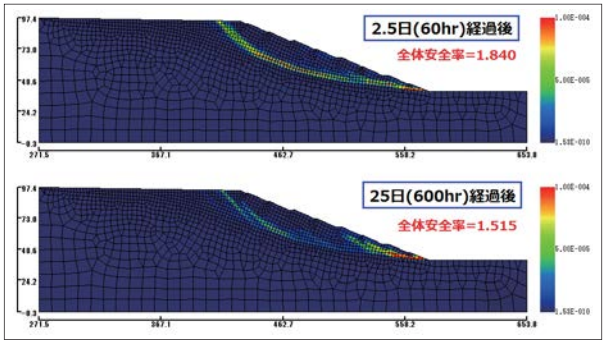
[浸透流解析データ（節点水圧）]ボタンより表示された[浸透流解析データ（節点水圧）のインポート]画面（図5）より、インポートする解析結果データ(*.phd)のファイル名とインポートする時刻を指定します。インポートする時刻を変えたデータを複数用意して解析を行い、その結果の比較を行います。



▲図5　浸透流解析結果（節点水圧）インポート画面 (GeoFEAS 2D)

解析結果の比較

図6はあるモデルについて豪雨2.5日（60hr）経過後と25日（600hr）経過後の結果を比較したものです。日数の経過に伴って全体安全率が小さくなっていることがわかります。



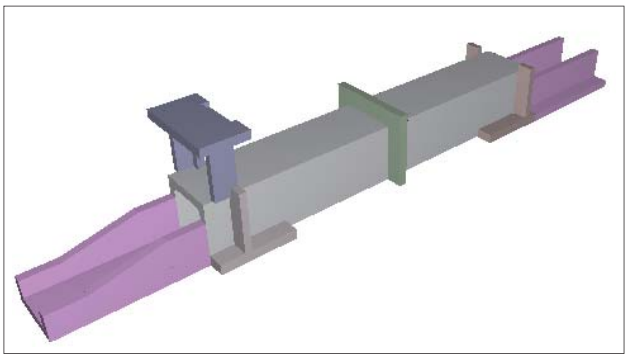
▲図6　経過日数による解析結果の比較（GeoFEAS 2D）

柔構造樋門の設計のなぜ？　解決フォーラム

解析結果(変位量)が異様に大きく計算される理由

保守・サポート サービス 関連情報

柔構造樋門の設計では、「河川構造物の耐震性能照査指針(案)・同解説平成19年3月」に準拠した耐震性能の照査に適用しています。この解説書には本体縦方向に関する詳細な耐震性能の照査方法が記載されておらず、本製品の本体縦方向の設計に関しては設計方法が記載している「計算事例-09」を用いていますが、この計算事例を確認すると地震時地盤変位の載荷方法は地盤の上限値(鉛直荷重は鉛直土圧、水平荷重は最大周面摩擦力、受働土圧)を設けることが記載されている為に荷重として載荷すると解釈しました。



▲図1　柔構造樋門3D図

開口地震時地盤変位の載荷方法計算モデル

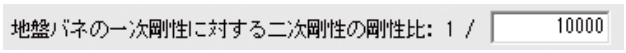
しかし、耐震性能のモデル化方法が函体を梁部材として函体には地盤バネとしてモデル化する為、強制変位で載荷したいとお客様よりご要望としてお受けし本製品では地盤変位の載荷方法の取り扱いに「荷重」と「強制変位」の計算スイッチを設けています。この計算スイッチは下図を確認するとご理解頂くことができますが、解析する際には「強制変位」の方が「荷重」と比較すると収束しやすい(発散しにくい)ことが解ります。

▲図2　地震時地盤変位の載荷方法計算スイッチ

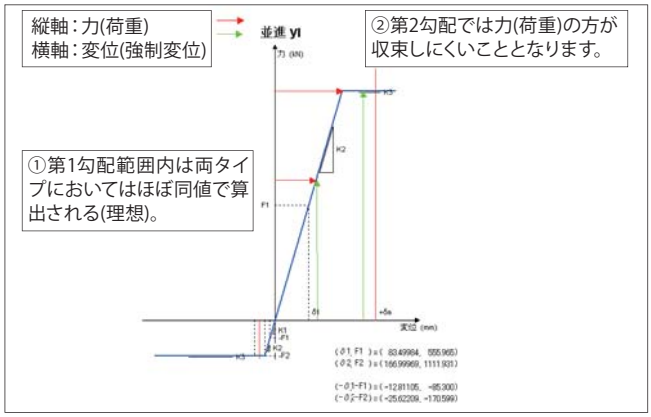
地盤バネの一次剛性に対する二次剛性の剛性比

本来、地盤バネのバイリニア曲線は、第1勾配曲線内で決定されることが好ましいと考えておりますが、第1勾配を超えて第2勾配区間で決定された場合には、発散して計算が正常に終了しないか、または非常に大きな変位量を算出致します。

この原因は、地盤バネの第2勾配によるものであり、この第2勾配は「道路橋示方書・同解説　V耐震設計編」P337に記載している「完全弾塑性型のモデルにおいては、二次剛性K2は本来零であるが、数値解析上発散してしまうので、一次剛性に対する二次剛性の剛性比$\gamma 2$ (K2/K1) として10^{-5}程度の小さな値を与えておくのがよい」を参考にしています。しかし、上記の値は橋脚等に用いる値ですので、地中構造物(土が抵抗している)にこのまま設定してよいかの疑問が浮かんでくると考えられますが、本製品においては「地盤バネの一次剛性に対する二次剛性の剛性比」としてこの第2勾配の設定も可能としています。



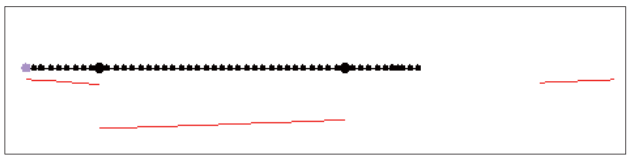
▲図3　地盤バネの一次剛性に対する二次剛性の剛性比 入力



▲図4　地盤バネ状態図

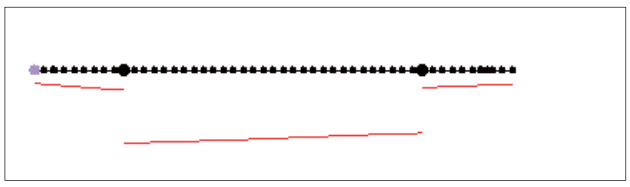
本プログラムでの適用例

「荷重」指定時の変位図



▲図5　荷重設定変位図

「強制変位」指定時の変位図



▲図6　強制変位設定変位図

※今回ご紹介した内容は、基準書及び設計書等に記載された内容でない為に最終的には設計者ご自身でご判断頂きたいと存じます。また今回ご紹介した「計算事例-09」は、現在でもインターネット等から取得することができず、「河川構造物の耐震性能照査指針・解説平成24年2月」発行後においても詳細な設計事例が発刊・発行されていないことをお伝え致します。

マンホールの設計のなぜ？　解決フォーラム

開口部の照査方法

保守・サポートサービス関連情報

「マンホールの設計」は、円形／矩形マンホールおよび矩形集水桝の設計計算、図面作成が行える製品です。マンホールや集水桝では、側壁や頂版に開口部があります。ここでは「マンホールの設計」で開口部の構造計算を行う方法について説明します。

開口寸法の入力

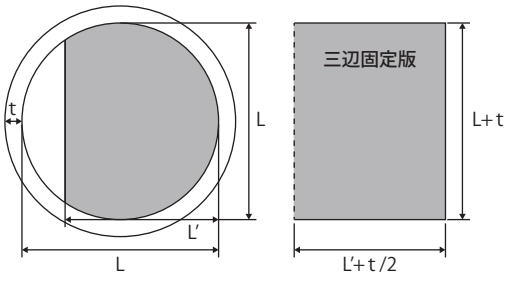
「マンホールの設計」では、躯体形状として開口寸法を入力することが可能です。矩形の床版、側壁に対しては、円形／矩形の開口を入力でき、円形側壁に対しては、円形の開口を入力できます。

入力した開口形状は、メイン画面の３Ｄで確認することができます。ただし、開口形状を入力してもマンホール／集水桝本体の照査としては開口形状が考慮されるわけではなく、開口部の検討を行うためには、「開口部」画面で開口計算モデルを別途作成する必要があります。

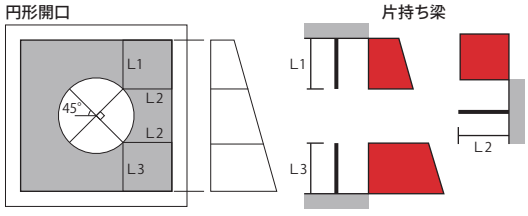
開口計算モデル

開口計算モデルは、「開口部」画面で入力します。モデルの解析条件としては、３辺固定版や２辺固定版等の平板解析、両端固定梁や片持ち梁等の梁モデル、およびＦＥＭ解析があります。（ＦＥＭ解析は、別途オプションライセンスが必要）また、各計算モデルでは、形状寸法、材料、鉄筋情報、作用荷重、許容応力度を個別に設定することができます。

平板解析や梁モデルでは、開口以外の部分をモデル化します。図１は、円形床板の一部に半円形の開口があり、それ以外の部分を３辺固定版としてモデル化した例です。図２は、矩形側壁に円形の開口があり、３つの片持ち梁としてモデル化した例です。



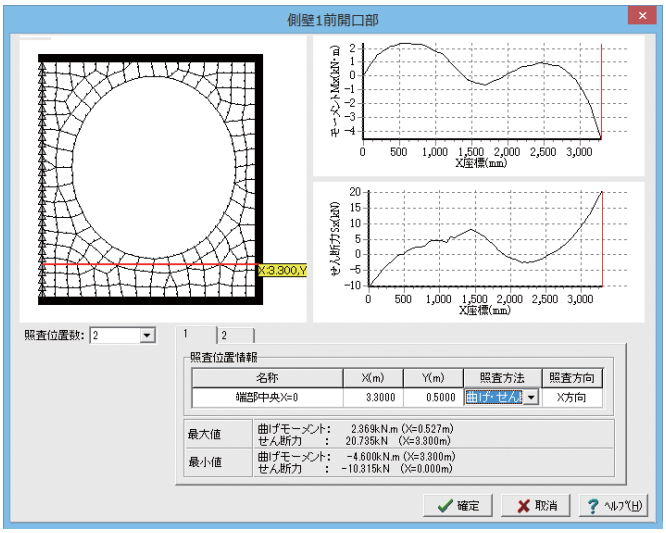
■図1　円形床版のモデル化の例



■図2　矩形側壁のモデル化の例

FEM解析モデルの場合は、矩形平板を開口を含んだ状態でモデル化します。FEM解析ではより実情に近い計算結果を得られることが期待できますが、開口の位置や荷重状態によってどのような応力分布になるか不明なため、断面照査位置については慎重に設定する必要があります。

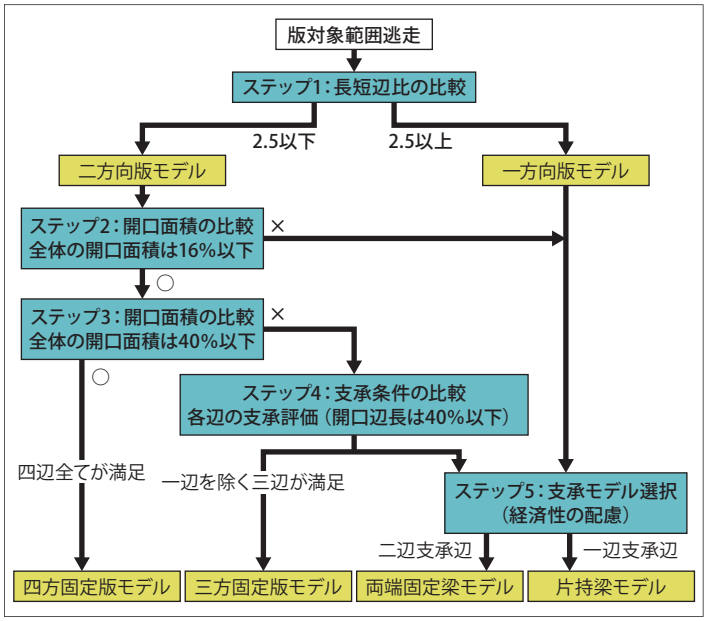
「開口部」画面でFEM解析モデルを作成する場合、計算モデルの断面力の分布状態を入力画面上で確認でき、これを参考にして照査位置を決定することができます。



■図3　FEM解析モデルの照査位置検討画面

開口計算モデルの自動生成

「開口部」画面では、「形状」画面で入力した開口寸法データから、一定のルールに基づいて開口計算モデルを自動で生成することができます。自動生成された計算モデルについても、自由に条件を変更することが可能です。



■図4　開口モデルの自動生成フロー（床版の場合）

各種デバイスの設定についての留意事項

保守・サポートサービス関連情報

UC-win/Roadは、Kinect™やSENSO-Wheel等、様々なタイプのデバイスに対応していますが、実際にこれらのデバイスを使用する上で留意すべき点や、問題発生時の対処法等についていくつかご紹介いたします。製品ヘルプと併せてご参照ください。

Kinect™、Xtion

Kinect™及びXitonは、赤外線レーザー等の各種センサーやVGAカメラにより人の動きを検出することが可能なデバイスで、UC-win/Road F8キネクトプラグインとの併用により、これらの機器の前でステアリングを操作するように両手を動かしたりすることで、UC-win/Roadの運転操作が行えるシステムの構築が可能です。

対応機器

購入前に、F8キネクトプラグインに対応している機器かをご確認ください。F8キネクトプラグインは下記のデバイスに対応しています（今後、順次最新デバイスに対応していく予定です）。

機器名	対応
Xbox 360 Kinect™ センサー	○※1
Xbox One Kinect™ センサー	×
Kinect™ for Windows	×
Xtion PRO / Xtion PRO LIVE	○

※1 Xbox 360 Kinect™パック同梱品の場合、別途Kinect™ 電源／USBケーブルが必要です。

■表1　F8キネクトプラグインの対応機器

XtionPro	XtionPro LIVE	Kinect™

■図1　キネクトプラグインがサポートするデバイス

インストールについて

UC-win/RoadのインストーラにKinect™センサー、Xtion PRO, Xtion PRO LIVE用のドライバーを同梱しています。UC-win/Roadをインストールする際、「オプションの選択」で「キネクトプラグイン」にチェックを入れることで、以降手順に従ってUC-win/Roadをインストールして頂ければ、個別にドライバーをダウンロードする必要はありません。必要に応じてOpenNIやPrimeSenseといったドライバーのインストーラが実行されます。

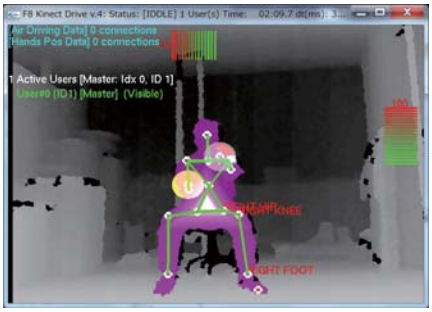
■図2　各デバイスのインストーラ画面

なお、ドライバーのバージョンによっては動作しない可能性があるため、必ずUC-win/Road本体同梱のインストーラを使用してください。

エラーメッセージが表示される場合

USBケーブルの接続、Kinect™センサーの電源が接続されていない可能性があります（Xtion PRO, Xtion PRO LIVEはUSB給電方式）。接続を確認してください。

操作できない



■図3　スケルトンの確認画面

キネクトインタフェース画面で、スケルトンが正しいか確認します。スケルトンは頭、肩、肘、手首、膝、踵などの関節を認識します。これらのポイントがずれている場合は、立ち状態で体を動かす、センサーの認識範囲外へ移動し、再度認識を行うことなどで改善可能です。また、スカートや反射率の高い靴などは注意が必要です。座った状態で運転する場合は、腕、脚の位置にも注意が必要です。センサーから見て膝、手、肘が重ならないよう注意する必要があります。

Oculus Rift

Oculus Riftは、内蔵センサーによるヘッドトラッキングと広視野の3D映像出力を安価に実現したヘッドマウントディスプレイで、高い没入感が得られるのが特徴です。UC-win/Road Ver.10では、Oculus Riftプラグイン・オプションを追加することにより、ヘッドトラッキングを行った状態でのドライビングシミュレーションが可能となります（現在対応しているのは、開発キット1、Oculus Rift　DK1と呼ばれる製品です。DK2は2015年1月対応予定です。）。

■図4　Oculus Rift

ステレオオプションの設定

Oculus Riftの3D映像はサイド・バイ・サイド方式のため、「ステレオオプション」画面の表示の方法を「ステレオ（サイド・バイ・サイド）」に切り替えることで3D表示が開始されます。

画角、目の間隔及び焦点距離の設定

Oculus Riftのリアリティを最大化するには、Oculus Riftの仕様にあわせたVR空間を投影する必要があります。適切に設定させることができれば、あたかも画面内の世界に存在しているかのような感覚、没入感が得られます。

まず、Oculus RiftとUC-win/Roadの画角を一致させます。

■図5　画角設定画面

Oculus Rift DK1は水平画角90°ですので、UC-win/Roadの「描画オプション」画面の「その他」タブの「画角（FOV）」の水平画角を90°にします。ただし、UC-win/Roadは、入力された垂直画角から現在のウインドウサイズに合わせた水平画角を計算する仕様ですので、ウインドウサイズをOculus Riftの解像度（DK1：1280×800）とした状態で、水平画角が90°となるように垂直画角を設定してください。

また、「ステレオオプション」画面の設定も重要です。両目の間隔は、通常の人間の一般的な間隔（65mm～75mm程度）を設定してください。焦点距離については、Oculus Riftが左目用、右目用の独立したディスプレイを持つ構造であることから、最大値（500m）としてください。これにより、最適な臨場感が得られます。

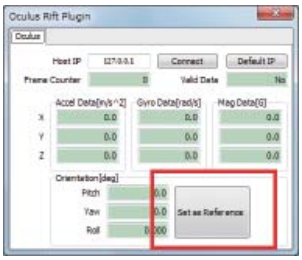
加速度センサー値の取得

Oculus RiftをUSB接続した状態で運転走行を行うと、「Oculus Rift Plugin」画面上にヘッドトラッキングの内蔵センサーの値を表示することが可能です。これにより、現在のドライバーの頭の向きを把握することができます。

キャリブレーション

ヘッドトラッキングを行うには、正面方向を向いた状態でキャリブレーションする必要があります。また、Oculus Rift DK1では、動作させ続けると仕様上若干の誤差が蓄積されてしまうため、定期的にキャリブレーションし直す必要があります（現在開発中のDK2対応バージョンでは、この問題は解消される見込みです）。

■図6　サイドバイサイド方式の映像



■図7　Oculus Riftプラグイン画面

SENSO-Wheel

SENSO-Wheelは、SENSODRIVE社が製造しているステアリングコントローラで、現実の車に近いフィールを得ることが可能な機器です。

■図8　SENSO-Wheel

インストール方法

SENSO-Wheelを使用するには、UC-win/Roadとは別にPCAN-USBのドライバーをインストールする必要があります。ドライバーのインストーラはSENSO-Wheel同梱のディスクに保存されていますので、ディスク内の「PeakOemDrv.exe」を実行し、インストールしてください。

パラメータの設定

SENSO-Wheelでは、摩擦力、バネ剛性、減衰力などを設定することで、運転する際のハンドルの反発力を調整できます。ハンドルが軽い場合、重すぎる場合は、このパラメータを調節します。

ハンドルの中心位置が合わない

SENSO-Wheelの中心位置が不適切な場合は、「オフセット設定」と「キャリブレート」を使用します。はじめに、設定したい中心位置へハンドルを回転します。中心位置を合わせた状態で、「オフセット設定」ボタンを押すと、現在のオフセット角度がパラメータに保存されます。一度ハンドルから手を離し、「キャリブレート」を押すと、オフセット位置を新しい中心位置として設定します。

操作できない

SENSO-WheelのCANケーブルをUSB変換（PCAN-USB）した後、PCに接続していることを確認します。また、SENSO-Wheelの電源が接続されている事、電源装置がONになっていることを確認します。その後、UC-win/Roadのドライブシミュレータオプションを開き、「SENSO-Wheelの設定」-「SENSO-Wheelを使用する」にチェックが入っている事を確認します。このボタンをクリックした際に、「PCAN_Init Error」が表示される場合、SENSO-Wheelの接続に問題のある可能性がありますので、接続状況を再確認してください。

■図9　DSオプション設定画面

ディスプレイと画角の関係

ディスプレイ（またはプロジェクター）の表示サイズが決まっているとき、ディスプレイまでの距離と画角の関係を最適にすると、例えばドライビングシミュレーションにおいて適切な速度感、また自然な没入間が得られます。以下に画角の計算式を示します。

$$FOV(vertical)=2\times a\tan\left(\frac{H}{2L}\right)(rad)$$

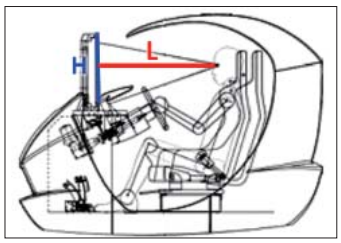
FOV：垂直画角(rad)
H：ディスプレイ表示面の高さ(m)
L：視点とディスプレイまでの距離(m)

また、視点がディスプレイの中心からずれた位置にある場合、このずれ量を考慮したVRレンダリングを行うと、より現実的な映像となります。視点のずれ量は、メニューの「ビュー」ー「画面表示の設定」の「錐体シフト量を設定する」をチェックし、水平/垂直シフトを入力可能となります。以下にシフト量の計算式を示します。

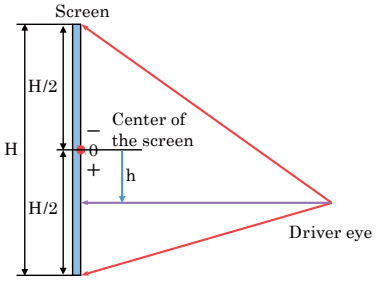
$$Vshift=\frac{h}{H}\cdot 100(\%)$$

Vshift：垂直方向のシフト量(%)
h：ディスプレイ中心からの視点のずれ量(m)
H：ディスプレイ表示面の高さ(m)

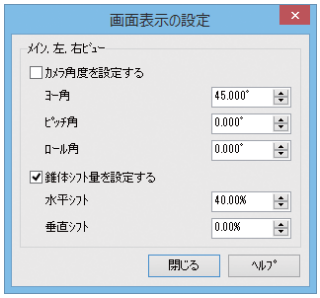
なお、水平方向のシフト量も同様の計算式により算出可能です。また、紙面の関係上カメラ角度の説明は省略しましたが、視点とディスプレイ表示面との角度をカメラ角度として設定すると、より適切な表示が可能となります。



■図10　シミュレーションの例



■図11　視点とディスプレイ中心との関係



■図12　画面表示の設定

フレーム要素を照査する概念と手順

保守・サポートサービス関連情報

はじめに

Engineer's Studio® ではフレーム要素に対して様々な照査機能があります。たとえば、許容応力度照査（曲げ、せん断）、終局曲げ耐力の照査、せん断耐力の照査、限界状態設計法に基づく断面照査、曲率の照査などです。

これらの照査は、フレーム要素に配置した着目点の単位で実施されます。しかし、着目点以外にも重要かつ必須な入力項目があります。本稿では、断面照査の設定手順について解説します（図1）。

▲図1　断面照査に関する入力場所

断面照査の概念と必要な入力

Engineer's Studio®の断面照査は、着目点・示方書条項・照査用詳細入力・照査用荷重定義から構成されます（図2）。つまり、断面照査とは、断面計算に必要な複数の設定項目をまとめて1つの名前を付けたような概念です。

断面照査＝着目点＋示方書条項＋照査用詳細入力＋照査用荷重定義

■図2　「断面照査」画面

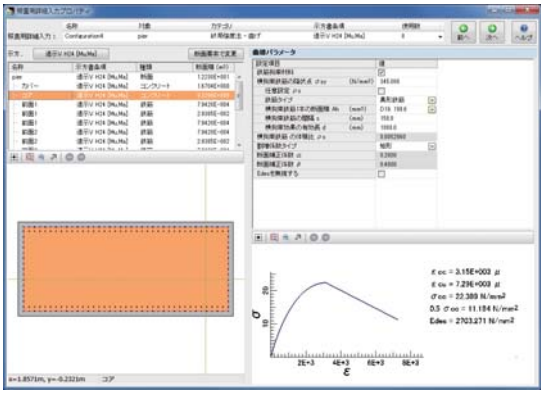
＜示方書条項＞

断面照査をどのような規定に準拠して行うかを表すものです（図3）。原則として、道路橋示方書等の規定番号で表しています。完全に規定どおりではない部分もあります。

■図3　「示方書条項」画面

＜照査用詳細入力＞

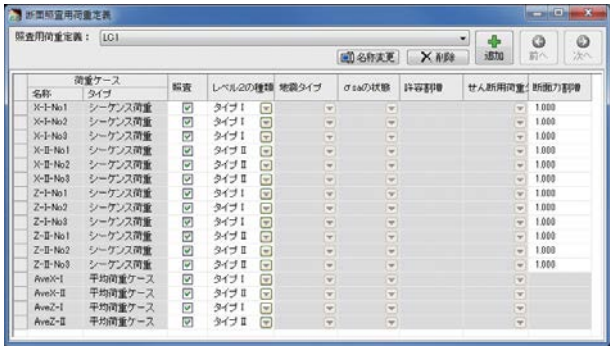
断面計算を行うために必要な具体的な入力データです（図4）。たとえば、許容応力度、有効高さ、有効幅、コンクリートの応力ひずみ曲線の設定、等をここで行います。示方書条項に応じて最低限必要な入力データだけを設定するようになっています。



■図4　「照査用照査入力」画面

＜照査用荷重定義＞

既存の荷重ケース（基本荷重ケース、組合せ荷重ケース、ラン、平均荷重ケース）に対する断面計算の設定です（図5）。各荷重ケースに対して断面計算をする・しないの設定や、許容割増係数等の入力を行います。



■図5　「照査用荷重定義」画面

ワンポイント：道示照査設定

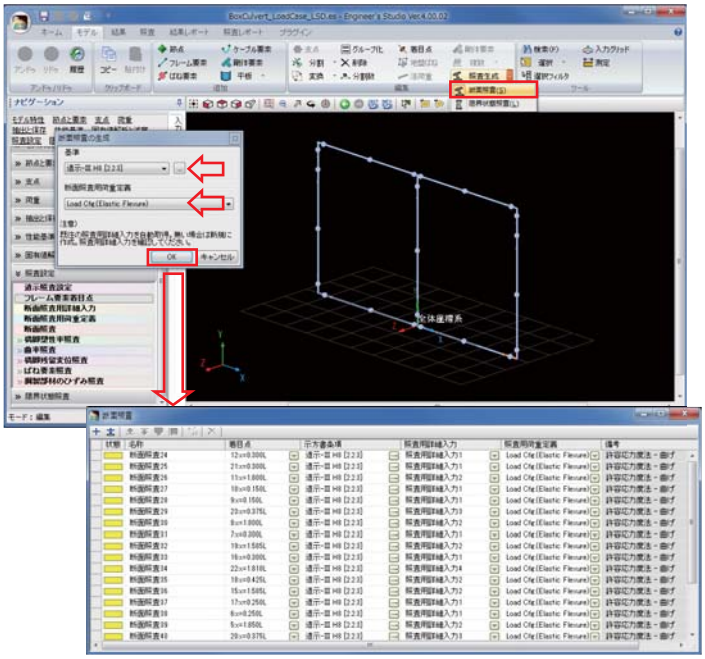
「道示照査設定」画面は、H14/H24道路橋示方書V耐震設計編に規定される橋の重要度や免震橋の有無を設定します（図6）。ここで入力された情報は、許容塑性率、許容曲率や許容回転角を算出するときの安全係数に使用されます。許容回転角は断面から自動生成したばね特性に設定されますが、H14道示のときに有効です。H24道示のときはばね特性は自動生成されません。

「道示照査設定」画面は、許容応力度照査（曲げ、せん断）、終局曲げ耐力の照査、せん断耐力の照査、限界状態設計法に基づく断面照査には使用されません。

■図6　「照査用荷重定義」画面

ワンポイント：多数の断面照査を一度に作成するには

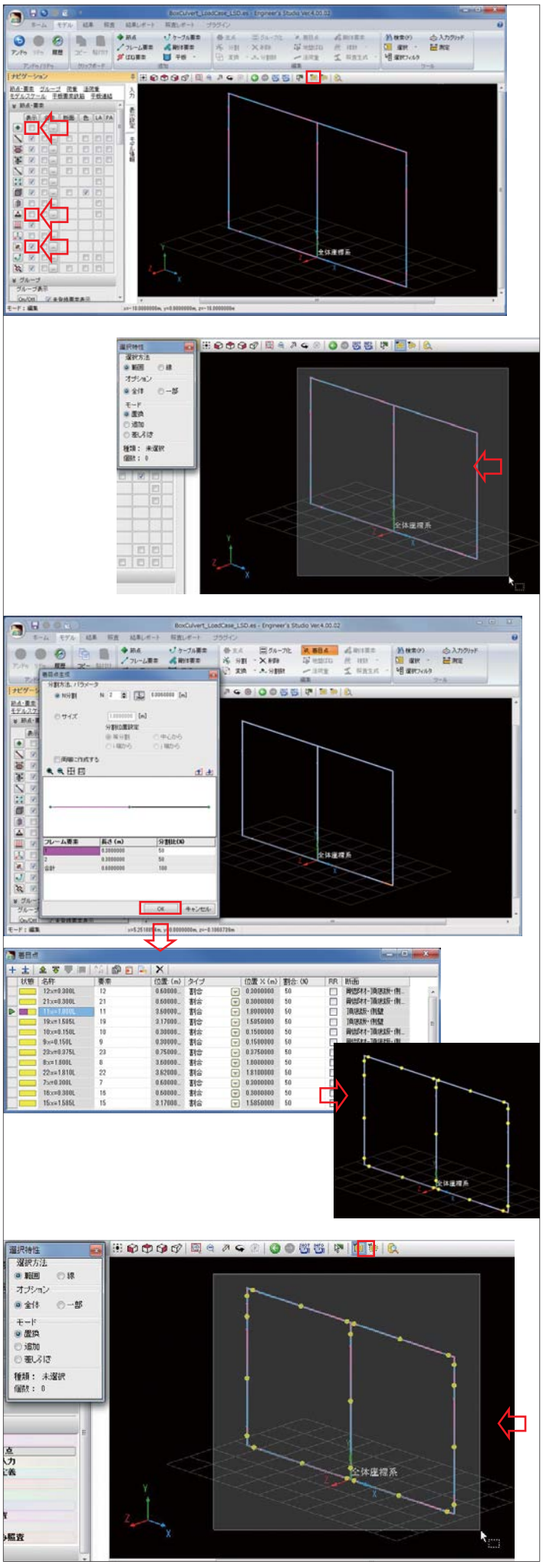
断面照査を多数同時に作成するコマンドを使います。図7では、範囲選択コマンドで着目点を選択してから、照査生成画面を呼び出しています。



■図7　断面照査の多数同時作成例

ワンポイント：多数の着目点を一度に生成するには

最初に部材を範囲選択して着目点を多数生成し、その後、着目点を範囲選択して断面照査を多数生成することができます。図8では、最初に、表示設定で節点を非表示、支点を非表示、着目点を非表示にし、範囲選択コマンドで部材を選択後、着目点生成コマンドで着目点を作成しています（要素中央に1個の指定の例）。



■図8　着目点の多数同時生成例

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

3D プロジェクションマッピング &VR セミナー vol.24

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

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

●はじめに

建設ITジャーナリストの家入龍太です。ここ数年、建物のファサードや土木構造物の表面などをスクリーンにして、動画を上映する「プロジェクションマッピング」というイベントが各地で行われています。

有名なものだと、東京駅の駅舎やさっぽろ雪まつりの雪像、横浜市内の石造ドックをスクリーンに利用して、ファサードやドックの形に合った映像を映した例があります。また、小規模なものだと店舗やレストランの内壁や、博物館に展示されている模型の表面を利用したプロジェクションマッピングの展示なども行われています。

プロジェクションマッビングは凹凸のあるスクリーンに映像をピッタリと合わせたり、視角によって影ができないように工夫したり、限られた出力のプロジェクターを複数配置することで必要な明るさを確保したりと、様々な技術的なことが求められます。また、プロジェクションマッピングを実施する場所や上映方法も、広告関連や道路関連の法規や基準を満たす必要があります。さらに、イベントとして大規模に行う場合は広告としてのタイアップも欠かせないので、スポンサーに対して誤解のないように説明し、事前に合意形成を行ったり、実施によって広告効果を高めるための方法も検討したりしておくことも求められます。

プロジェクションマッピングを使ったイベントを成功させるためには、技術、法基準、スポンサーとのタイアップや広告手法など、様々なことを検討しておくことが必要なのです。

▲東京・目黒区の円融寺で2013年に行われたプロジェクションマッピングの例（写真：町田聡氏）

●プロジェクションマッピングとは

プロジェクションマッピングの計画から実施までの流れを約3時間で理解できる「3Dプロジェクションマッピング&VRセミナー」が9月30日、フォーラムエイト東京本社で開催されました。

最初の1時間はプロジェクションマッピングの基礎知識や概要と事例の紹介、その後、10分間の休憩をはさんで、フォーラムエイトのリアルタイム3Dバーチャルリアリティーシステム「UC-win/Road」を使ってのプロジェクションマッピングの投影シミュレーション体験を行いました。

前半部分の講師を務めたのは、プロジェクションマッピング・コーディネーターとして活躍する町田聡氏です。町田氏は、一般財団法人最先端表現技術利用推進協会の会長やアンビエントメディア代表、プロジェクションマッピング協会アドバイザーなどを務める傍ら、数々のプロジェクションマッピングのイベントやテレビコマーシャルなどのプロジェクトに参画してきました。

セミナーの冒頭、町田氏は「プロジェクションマッピングの目的とは、現実と仮想を融合して、空間やモノに新しい価値を与えるものである」と説明しました。映画館などのあるスクリーンで鑑賞する映画などは、映像を第一優先に考え、それに合ったスクリーンを用

▲「3Dプロジェクションマッピング&VRセミナー」は、町田聡氏（左側）が会長を務める表技協が後援している。

【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BP社の建設サイト「ケンプラッツ」で「イエイリ建設IT戦略」を連載中。「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/

意して上映します。

それに対してプロジェクションマッピングの場合は、前提条件としてスクリーンとなる建物やモノがあり、それに合わせた映像を作るという順序で作品作りが進むのです。映像コンテンツもスクリーンにあったデザインや内容を考える必要があります。

プロジェクションマッピングの規模も大から小まで、様々なものがあります。大規模なものは、ビルのファサードをファッションショーの会場に見立てた作品が有名です。映像もコンピューターグラフィックス(CG)だけでなく、実写の人間がその中にマッチするように動くようにすると、現実と仮想が相まってより効果的な映像になります。そして大規模なプロジェクションマッピングには、コンテンツのリッチさも求められることになります。

中規模のプロジェクションマッピングは部屋の中を利用して行う規模のものです。面白い利用例としては、家具の色や柄をシミュレーションするシステムがあります。

イスなどの位置や向きをセンサーで常時追跡し、2台のプロジェクターから色や柄の映像をイスの正面や側面に投影してみるものです。

小規模なものは携帯電話などの表面を利用してプロジェクションマッピングを行った例などがあります。小さいから簡単かというとそうではなく、立体感を見られる視角が狭く、スクリーンとなるモノがすぐ動くので映像がずれやすいといった問題もあります。

こうした小規模なプロジェクションマッピングは見られる人も数人に限られていますので、広告・宣伝などのマーケティングに使うためには、動画投稿サイトのYouTubeなどにアップする方法が効果的です。大規模なプロジェクションマッピングでもせいぜい2〜3万人しか見られないのに対し、YouTubeに投稿することで小規模なプロジェクションマッピングを数十万人に見てもらうこともできるのです。

住宅のショールームのようなコの字形の壁を使って、ひずみのない説明図を表示するときなどには、視点の位置も重要です。真正面から見るとひずみのない映像に見えますが、少し横から見ると映像がひずんで見えたり、影ができていたりすることもあります。これは正面からちゃんと見えるためにわざと映像にひずみを付けているわけです。影も正面から見れば問題ありません。こうしたことを理解していない人が案外多いので、スポンサーなどには見る角度によって映像の見え方や影のできかたが違うことなどを十分、説明しておくことが必要です。

このほか、町田氏はプロジェクションマッピングを実施する上で必要な法規についての解説も行いました。例えば、高速道路から50m以内はプロジェクションマッピングを上映してはいけないことや、道路を横断するようなプロジェクションマッピングを行ってはいけないことです。プロジェクションマッピングは新しい技術であるため、特に法律には規制などは定められていません。そのため、屋外広告についての法規や基準がプロジェクションマッピングに援用されているのです。

●UC-win/Roadで設定体験

セミナーの後半は、受講者自らがパソコンを操作して、プロジェクションマッピングをシミュレーションする体験です。UC-win/Roadにはナント、プロジェクションマッピングの映像が建物にどのように映り、様々な視点から見えるのかをシミュレーションできる機能があるのです。

題材となったのは、東京・目黒区にある円融寺で2012年から毎年、行われている「除夜の鐘プロジェクションマッピング奉納」です。円融寺には、東京都区内最古の木造建築物、釈迦堂(以下、本堂)があります。この建物をスクリーンとして行うプロジェクションを、あたかも現地に行って計画するようにUC-win/Road上で体験しようというものです。

その内容はプロジェクターの設置位置や高さ、映像の映り方から、観客の位置による見え方の違い、そして観客の頭が映像に映り込まないようにするための客席の位置に至るまで、リアリティーあふれたものです。

ここから講師はフォーラムエイトVRサポートGroupの清水駿太氏にバトンタッチしました。まずはパソコン上でUC-win/Roadを立ち上げ、画面の拡大・縮小や3D空間内の移動、回転などの基本操作を確認しました。また、登録してあるカメラの位置に視点を移動する方法も学びました。

その後はいよいよ、UC-win/Roadの3D空間内で円融寺でのプロジェクションマッピングを再現する作業に移ります。既に用意されている円融寺の3Dモデルを開くと、表面には本堂の3Dモデルが配置されていました。これは普段の円融寺の姿を3Dで忠実に再現したものです。

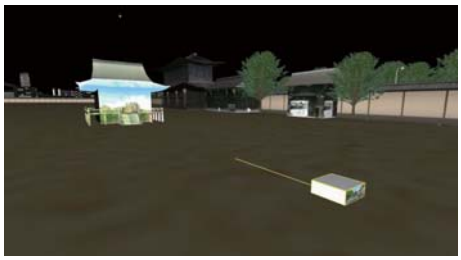
▲UC-win/Roadで忠実に再現された円融寺の境内

続いてこの境内にプロジェクターを配置します。メニュー画面で「編集」→「モデルの配置」を選択すると、配置できるモデルの一覧が表示されます。その何かに樹木や地面、炎/煙などと並んで、ナント「プロジェクター」という項目がありました。これを選んでまずは本堂の正面に配置します。

▲本堂の正面に設置されたプロジェクターの3Dモデル

このプロジェクターのモデルは、外形だけでなく、所定の画角や方向にちゃんと動画を投影する機能も備えているのです。そのため、UC-win/Roadの3D空間内でプロジェクターのモデルを上下左右に動かすと、投影される映像もそれに従って移動します。建物や人などにプロジェクターの光が遮られた部分は、影になります。まるで本物のプロジェクターを円融寺の境内に持ち込み、実際に映写しているような感覚を味わえるリアリティー満点のプロジェクターモデルです。

▲プロジェクターの設定画面。画角や映写方向、明るさなどを細かく設定できる



▲UC-win/Road上に設置したプロジェクターで本堂に映像を映したところ

プロジェクターの設定画面を開いて、映像の垂直画角として20度、垂直角度として7度を入力します。これはあらかじめ計算しておいた値です。すると、本堂全体に映像がピッタリと映し出されました。

しかし、本堂の前には観客が集まりますので、プロジェクターは後方の高いところに設置しなければいけません。そこで今度はプロジェクターの位置を後方に移動し、映写角度を0度に設定しました。

そして立ち見の観客のモデルをプロジェクターの本堂の間に配置します。メニュー画面から「編集」→「モデルの配置」を選択し、「3Dモデル」の中にある立ち見客の3Dモデルを選び、配置します。先ほど、プロジェクターの位置を後退させたため、プロジェクターをオンにすると、立ち見客の背中にも映像が映れ、本堂に映った映像も建物より大きくなってしまいました。

▲立ち見客のモデルを設置したところ。背中にプロジェクションマッピングの映像が映っている

そこで垂直画角を5.5度と小さくすると元のように本堂いっぱいに映像が映し出されるようになりました。

それでも立ち見客の頭には映像が映っています。このとき、本堂に映る映像には頭の影が入ってしまうことになります。そこで立ち見客をどこまでバックさせればいいかを、UC-win/Road上で移動させながら検討しました。

続いて、座った観客をその前のスペースに入れます。先ほどと同様に、メニュー画面から座っている観客の3Dモデルを選び、立ち見客の前に配置します。座っている観客を頭の影が入らないギリギリの距離まで本堂に近づけてみました。そして立ち見客との距離をUC-win/Roadの機能で計測しました。

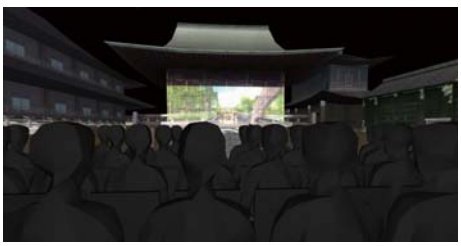
こうして座っている観客と立ち見客を入れる範囲を決めることができました。

▲映像の垂直画角を小さくし立ち見客を少しバックさせると立ち見客の影はなくなった

▲立ち見客の前に座った観客を配置したところ

▲UC-win/Road上でプロジェクターと観客の距離などを計測した例

最後に、観客からの視点でプロジェクションマッピングの画像がどのように見えるのかを、視点を移動させて確認します。本堂の映像には観客の頭の影は映りませんが、後ろの観客から見ると、前の客の頭が映像にかぶって見えます。しかし、映像の上の方はちゃんと見ることができます。こうして、できるだけ多くの人が、プロジェクションマッピングを楽しめるように、観客の配置や席数を決めることができました。



▲立ち見客からの見え方をシミュレーションしたところ

▲UC-win/Roadでプロジェクションマッピングのシミュレーションを行う受講者

●イエイリコメントと提案

道路や街並みの計画などで使われるUC-win/Road上で、本格的なプロジェクションマッピングをシミュレーションできること自体、私にとって大きな驚きでした。あらためてUC-win/Roadの活用範囲の幅広さを認識しました。

映像を建物に合わせて映写したり、高速道路などとの位置を法的にクリアしたりする計画から、プロジェクターや観客の配置、一度に鑑賞できる人数の検討までを、UC-win/Roadで行えることは、プロジェクションマッピングの実施に大きく役立つことでしょう。

UC-win/Roadがプロジェクションマッピングの計画に使えることを知らない人は、まだまだ多いことでしょう。プロジェクションマッピングをイベントとして街中で行うためには、人の導線計画や交通規制、渋滞防止など会場周辺の道路を含めた多角的な検討や計画を行うことが必要です。

そして今後、プロジェクションマッピングは、建築・土木関連のイベントとしてもますます欠かせないものになってくると思います。

UC-win/Roadがプロジェクションマッピングの計画や関係者との合意形成ツールとして認識されるようにすることで、UC-win/Roadによる「新規顧客開拓戦略」が実現されていくでしょう。フォーラムエイトでは、今後も3Dプロジェクションマッピング&VRセミナーを開催していくようですが、こうした機会を通じて新たな分野のユーザーを獲得していくことが期待できそうです。

●次号掲載予定

鋼橋自動／限界状態設計体験セミナー 2015年2月24日（火）

DEALER NETWORK

DESCALT

●販売地域：北アメリカ　●URL：http://www.descalt.com/

カナダ、バンクーバーに拠点を置くDESCALTは、欧米において拡大する弊社パートナーのネットワークにおいて、最新のパートナーです。

専門ソフトウェア販売とサポート会社であるDESCALTは、この度フォーラムエイトと、その主力製品である3次元リアルタイム・バーチャルリアリティソフトUC-win/Roadについて代理店契約を締結しました。

土木設計やプロジェクトマネジメント、事業開発など幅広い分野で15年ものプロの経験を持つMark Poynter氏率いるDESCALTは現在、弊社パートナーでもある12d社の製品「12d Model」の北米での市場開拓において支援しています。CADや画像処理ソフトを始め、コンサルタント、教育や政府などの市場についての知識も豊富であるため、UC-win/Roadのリセラーとしてふさわしいと考えます。CEOであるMark Poynter氏は、「私たちのバックグランドや北アメリカの市場についての知識から、この地域でのフォーラムエイトの事業拡大を担える唯一の存在であるのがDESCALだと思います。DESCALTはもともと、多くのサポートや技術のスタッフを持つサービス会社です。さまざまな理由からフォーラムエイト製品を扱うことを決めましたが、中でも12dプラグインの使用により12d Modelのユーザにさらなる付加価値をもたらすことができると考えています。また、UC-win/Roadの高度かつ機能豊富な点にも魅了されました。長期的で互いに利益をもたらしあう関係を期待しています」と語りました。

■Mark Poynter氏

COLLABORATION NETWORK

BLUETIGER, LLC

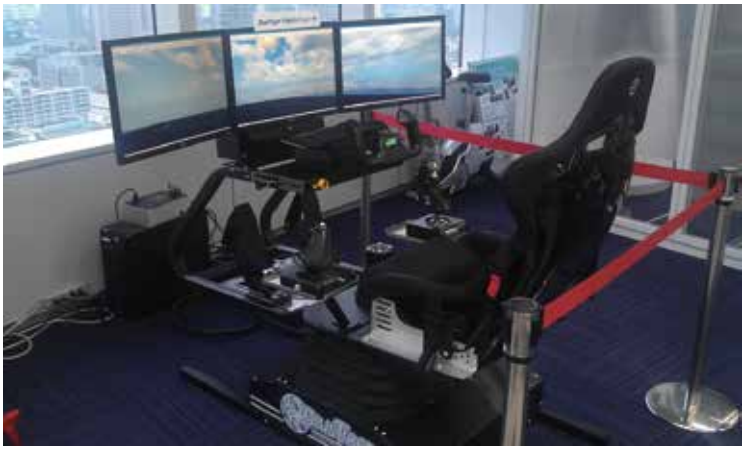
●販売地域：北アメリカ　●URL：www.bluetiger.com

BlueTigerの営業部長であるMike Bonds氏は次のように語っています。「BlueTigerは車の運転者やパイロットに、本格的でリアリスティックな、またわくわくするような経験を提供することを目的に設計されました。そのジオメトリやエレクトロニクスが低価格且つハイパフォーマンスのフルモーションシミュレータを提供できる秘訣です。」

BlueTigerは40度の範囲、ヒーブ20”、サージ16”、スウェイ16”により、全ての体験者に没入型の運転環境を提供できます。ほとんど内部に可動部品を持たず、日常的なサービスも必要とせず、面倒な空気圧や水圧もなく、2つの業務用の電気モータで動作します。

このBlue Tigerのフルモーションと低コストのコンビネーションにフォーラムエイトは興味を持ちました。フォーラムエイトロンドンのBrendan Haffertyは次のように語っています。「弊社では、アメリカを拠点としたドライビングシミュレータのメーカーを探していました。現在Blue Tigerを東京本社にて導入し、ショールームに展示しています。」

Blue Tigerシステムの詳細については、www.bluetiger.comをご覧ください。



■Flight Simulators

■BLUETIGER, LLC　ホームページ

EVENT REPORT 2014 19-21 Nov

フォーラムエイト デザインフェスティバル 2014-3Days

●日時：2014年11月19～21日　●会場：品川インターシティ ホール／フォーラムエイト東京本社

CIM対応の多様なソリューションが一堂に 独自の技術を競うコンテストも拡充

フォーラムエイトは2014年11月19～21日の3日間、東京本社オフィス（品川インターシティ A棟 21F）および品川インターシティホールを会場に、「フォーラムエイト デザインフェスティバル 2014-3Days」を開催いたしました。

「デザインフェスティバル」は、それまで個別に実施されてきた複数のイベントを2009年度に再編。現行のように、それらが一堂に会する形で毎年秋3日間にわたって繰り広げられています。以来、6回目となる今回は「第15回 UC-win/Road協議会（VRコンファランス）」「第8回 デザインコンファランス」「第7回 国際VRシンポジウム」の3イベントを軸に、「第13回 3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド」「第4回 Virtual Design World Cup（VDWC）」「第2回 Cloud Programming World Cup（CPWC）」「第1回 ナショナル・レジリエンス・デザインアワード」の公開審査や表彰式、展示説明会、トレーニングセミナーなどにより構成しています。

■フォーラムエイト 代表取締役社長 伊藤 裕二による挨拶

VRやデザインに関する先進技術に熱い注目

デザインフェスティバルのDay1は午前、当社東京本社・ショールームでの展示説明会からスタート。UC-win/Roadドライブシミュレータ（DS）をはじめUC-win/Roadの各種シミュレータ、ソリューション、3D・VRエンジニアリングサービスに関連する様々なシステムの展示やデモンストレーションが行われました。

午後は品川インターシティ ホールに会場を移し、「第15回 UC-win/Road協議会」の<ドライビングシムセッション>で幕を開けました。

Day2の午前は、品川インターシティ ホールで同じく「第15回 UC-win/Road協議会」の<ジェネラルセッション>を実施。その一環として、「第13回 3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド」の各賞発表と表彰式が催されました。これに先駆け、応募作品の中から事前に11作品をノミネート。それらを対象としてVR-Cloud®を利用した一般投票を経、当社選考委員が11月18日に最終審査を行っています。

午後からは同ホールと当社東京本社・セミナールームの2ヵ所を使い、「第8回 デザインコンファランス」を形成する異なるセッションが並行して進行。ホールでは<IM&VRセッション>が、セミナールームでは<地盤セッション>が展開されました。そのうち前者は、セッションの冒頭で「第4回VDWC」（応募作品から事前にノミネートされた15作品）および「第2回CPWC」（同じくノミネートされた6作品）の公開最終審査を行い、続く複数講演の後に両WCの各賞発表と表彰式で締めくくられました。

さらに両セッションの終了後、ホワイエ（ホール前）においてフォーラムエイト パブリッシングによる最新刊3書籍（「行動、安全、文化、『BeSeCu』」「ICTグローバルコラボレーションの薦め」「都市の洪水リスク解析」）の出版披露を兼ねたネットワークパーティを開催しました。

Day3（デザインフェスティバル最終日）のホールでは、午前と午後を通じて「第8回 デザインコンファランス」の<設計・解析・耐震セッション>、終盤には<CIMセッション>を割り当て。そのうち前者の中で、「第1回 ナショナル・レジリエンス・デザインアワード」（応募作品から事前にノミネートした10作品を対象に当社選考委員が11月17日に最終審査）の各賞発表と表彰式が行われています。

これに対し、セミナールームでは午前に「第7回 国際VRシンポジウム」、午後にデザインコンファランスの<水工セッション>がそれぞれ開かれました。

なお、会期中は前述のショールームおよびホワイエでの展示説明会に加え、当社東京本社・プレゼンルームではテクニカルサポート／CIM体験コーナーを開設。最新の当社製品やサービスを多くの来場者に体験していただきました。

各イベントおよびセッションの具体的な内容を以下にご紹介します。

■各アワードのポスターセッション

■フォーラムエイト パブリッシングによる最新刊3書籍

■CIM体験コーナー

Day1（11月19日） 第15回 UC-win/Road協議会 ドライビングシムセッション

VR技術をベースに高度かつ多様な専門的知見のディスカッションが展開

デザインフェスティバルのDay1（2014年11月19日）は、午前にフォーラムエイト東京本社・ショールーム（品川インターシティ A棟 21F）でオープンした展示説明会を受ける形で、午後から品川インターシティホールにおいて「第15回 UC-win/Road協議会（VRコンファランス）」の<ドライビングシムセッション>が開催されました。

「UC-win/Road協議会」は、「UC-win/Road」のリリースを受けて2000年から毎年開催されています。

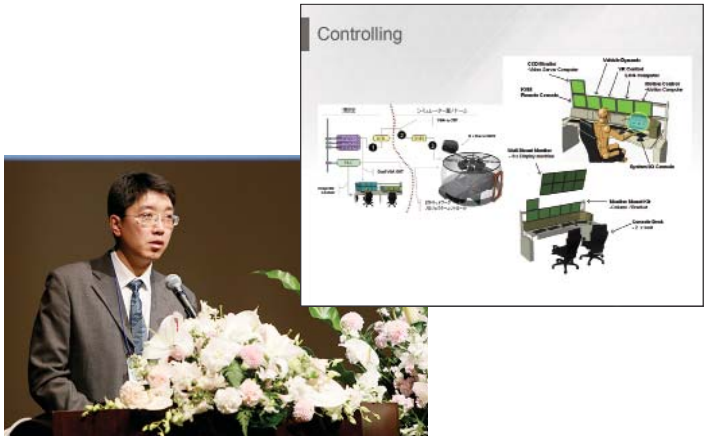
■東京本社ショールームでの展示説明会の様子

進む高度なリアリティの追及、広がるモビリティ研究への適用

開会挨拶（当社代表取締役社長 伊藤裕二）に続きDay1の口火を切ったのは、「UC-win/Road協議会」<ドライビングシムセッション>の特別講演「8DOF大型ドライビングシミュレータ（DS）の開発」。初めに中国交通運輸部（MOT）公路交通安全工程研究中心（RSRC）主任の周栄貴氏がRSRCや公路科学研究院（RIOH）の位置づけ、組織や研究領域の概要に触れた後、2014年にフォーラムエイトの8DOF大型DSが導入された試験場およびそこでの活動概要を紹介。日本の関連機関との連携にも期待を示します。

■中国交通運輸部 公路交通安全工程研究中心 主任　周栄貴氏

後半は同研究員の張巍漢氏がRIOHで保有するDS3機種の特性と主な適用研究事例、2007年に遡るDS導入の経緯を概説。最新DSの機能やRIOHでのDSを利用した研究分野などについて整理しました。その上で、DSの機能を駆使した研究と併せ、道路標識の視認性確認や走行シミュレーションを例に、DSそのものあるいはモーションプラットフォームなどの機能の有効性を検証する研究に言及。そうした一端として、様々な環境におけるヒューマンファクターと交通安全との関係に焦点を当てたカナダとの共同研究や港珠澳大橋プロジェクト向け安全対策の研究について解説。引き続きDSを用いた研究にも力を入れていく考えを述べました。

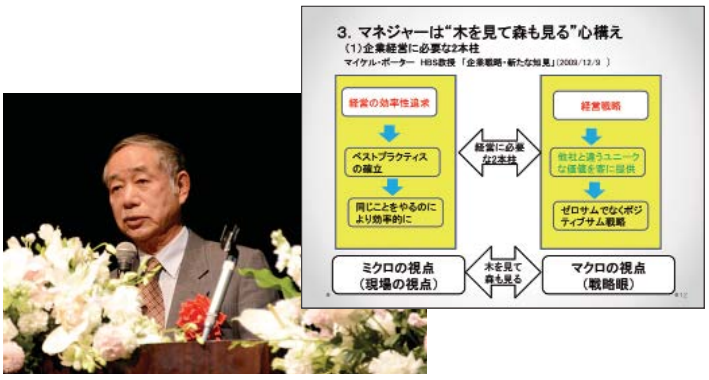


■中国交通運輸部 公路交通安全工程研究中心　張巍漢氏

続く特別講演「グリーンモビリティ社会実現に向けた最新研究、VRシミュレータの活用」は、名古屋大学特任教授の原口哲之理氏。まず、自身のトヨタ自動車在籍時代から同大移籍後の取り組み、文部科学省の革新的イノベーション創出プログラム「COIストリーム」を受けて設置された「名古屋COI拠点」および「社会イノベーションデザイン学センター（SIDC）」のコンセプトや活動を概説。マルチドライバー機能をはじめ当社DSの可能性に注目し、勤労世代が高齢側へシフトする際のモビリティ提供という観点から超小型パーソナルモビリティに対する社会的受容性やユーザー自身の乗り心地の研究、あるいは地球温暖化抑制の観点から燃費の嵩みがちな追従走行が実用燃費の改善につながるような車の特性検討などへの利用を着想した経緯に言及。その上で、半年前に自身らがグリーンモビリティ研究向けに導入したDSの概要、これまでの人間工学的な利用シーンとそれらを通じて浮かび上がった課題について説明。名大に来春竣工予定のNIC（National Innovation Complex）では当社DSなどを利用し、追従走行やレーンチェンジ介入支援、逆光時のドライバーの挙動に関する研究、交通流や車両運動のシミュレータと連携した研究を進めていく考えといいます。最後に、DSを活用した研究の先に自ら想定する未来予想を描きました。

■名古屋大学 特任教授　原口 哲之理 氏

休憩を挟み、元セントラル自動車（現トヨタ自動車東日本）社長で現在当社アドバイザーを務める小森治氏（株式会社カイゼン・マイスター代表取締役）が「現場改善と経営改革」と題してアドバイザー挨拶。冒頭、前職退職後にかつての同僚（65歳以上）らとトヨタ生産方式（TPS）の現場改善を通じ日本のモノづくり企業に資するべく設立した「カイゼン・マイスター」について紹介。様々な中小企業の業務改善に関わってきた経験を踏まえ、その成否のカギは人の心と位置づけ。TPSの概念に触れた後、自ら現場を知る「現地現物の精神」、現行のやり方に疑問を持ち先入観にとらわれない「自分で考える人」づくり、マネジャーが現場と経営戦略の両方の視点を持つ「木を見て森も見る」心構え、モチベーションへの配慮などの重要性について実例を交えながら説明。4S（整理・整頓・清潔・清掃）、工程改善、JIT（Just In Time）による停滞のムダの排除、「自働」化（人と機械の分離）、品質管理（自工程完結やPDCAの時間短縮）、見える化（問題に関する情報の共有化）といった、良い現場づくりや経営改革に向け共通する課題、対応策へと話を展開しました。



■フォーラムエイトアドバイザー／カイゼン・マイスター
元セントラル自動車（現トヨタ自動車東日本）取締役社長　小森 治氏

次いで、「UC-win/Road Ver.11 最新機能と今後の開発予定」と題し、当社担当者がプレゼンテーション。UC-win/Roadの最新版（8月リリースのVer.10.0）および開発中の次期バージョン（Ver.11）の新機能として、群集シミュレーションの改善、鉄道対応、DWGツール、Aimsun連携プラグイン（以上V10）、線形パラメータ抽出機能（V11）、クラスター拡張、CAVEシステム、ヘッドトラッキング（以上V10）、Oculus Rift DK2対応（V11）、運転診断プラグイン（V10）、センサーモデル（カメラシミュレーション／レーザシミュレーション／共通機能）、レンダリング（以上V11）、64bit対応（V12）などについて紹介。さらにその先の開発方向にも言及しました。

■フォーラムエイト VR開発
テクニカルマネージャ　Pencreach Yoann

3つ目の特別講演は、IPG Automotive株式会社代表取締役社長の小林祐範氏による「” Virtual Test Drive”がもたらす新しいVR連携テストシステム（MIL-SIL-HIL-VILの活用）」。同氏はまず、ドイツを拠点にビークル・ダイナミクス・シミュレーション（VDS）やバーチャル・テスト・ドライビング（VTD）のソリューションなどを提供するIPG Automotive社の組織、30年にわたる商品開発の推移、去る6月に初の海外支社となる日本法人設立に至った市場展開などを説明。自動車業界の開発分野における課題や業界トレンド、VTD環境構築ニーズについて、欧州ユーザーの声を交えて解説。それらを受け同社が提供するVTDの考え方と独自のソリューション、主要3製品（CarMaker、MotorcycleMaker、TruckMaker）の概要、同社が考えるVTDに必要な要素、注目されるオープン統合プラットフォームなどについて紹介。その上で、同社のModel-in-the-Loop（MIL）、Software-in-the-Loop（SIL）、Hardware-in-the-Loop（HIL）、Vehicle-in-the-Loop（VIL）など　“X in the Loop”アプローチにより他社ツールとの連携あるいは各種モデルの統合を通じ、多様かつ高度なシミュレーションや解析・検証を実現、実際の開発に繋げている現状に言及。さらに、実走行排ガス試験（RDE）や先進運転支援システム（ADAS）などへの対応事例にも触れます。

■IPG Automotive株式会社 代表取締役社長　小林 祐範 氏

また、元本田技研工業RADで去る9月から当社特別顧問を務める藤原裕氏は「お客様の感動と喜びを呼ぶクルマ開発の未来」と題して顧問挨拶。自身の本田技研工業在籍時代の取り組みを振り返った後、日本の自動車市場が中国・米国に次ぎ3位となった現状を踏まえ、1）日本のクルマメーカーは果たして未来を見据えたクルマ開発をリードしていけるのか、2）クルマに関わるフィーリング領域をいかに定量化するか、3）クルマ市場の4割を軽が占める日本の自動車業界が世界で通用するスモール化を実現できるか、といった課題を提示。今後への期待を述べました。

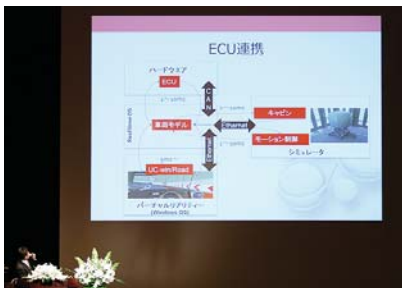
■フォーラムエイト特別顧問／元本田技研工業株式会社 RAD 藤原 裕 氏

当社担当者による2つ目のプレゼンテーションは「フォーラムエイトDSソリューション最新情報」。

UC-win/RoadベースのDSの多彩なラインナップと最近のユニークな導入・提案例に触れた後、クラスターシステムの拡張によるマルチドライバー機能（Ver.9）、交通シミュレーション機能の拡張、ログ出力プラグインの拡張（以上Ver.9.1）、Oculus Riftプラグイン、運転診断プラグイン、Aimsun連携プラグイン、Kinectプラグイン拡張（Ver.10）などDSに便利なUC-win/Roadの機能、VR-Cloud®やオリジナル設計のハードウェア「ウルトラマイクロデータセンター®」など多様なDS関連ソリューションについて紹介しました。

■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

同セッションの最後は、「VRドライビングシミュレータ開発事例」と題する当社担当者によるプレゼンテーション。UC-win/Roadと連携するDS関係分野の構成、DS構築の手順、DS用に開発された各種機能、UC-win/Road SDK（開発キット）について説明しています。



■フォーラムエイト システム開発グループ
主事　宮本 卓也

Day2（11月20日） 第15回 UC-win/Road協議会 ジェネラルセッション

VR International Symposium

VRの活用新たなステージへ、裾野の広がりにも期待

デザインフェスティバルDay2の午前は、品川インターシティのホールで「第15回 UC-win/Road協議会」を構成するもう一つのセッション、<ジェネラルセッション>を開催。オープニングの講演を受け、後半は「第13回 3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド」の各賞発表と表彰式が実施されました。

ジェネラルセッションは、グリニッジ大学火災安全工学グループ（FSEG）教授のエドウィン・R・ガリア氏による特別講演「EXODUS・SMARTFIRE－避難・群集・火災解析最新事例」で始まりました。

■グリニッジ大学 火災安全工学 教授　エドウィン・R・ガリア 氏

まず、自身が主導するFSEGの組織、そこでの安全・安心に関するモデリング、様々な分野をカバーする「EXODUS」（避難シミュレーション）や「SMARTFIRE」（火災シミュレーション）などのソフトウェア開発について概説。それらソフトの主な適用分野やデータ収集のための実験、作成したシミュレーション例を紹介。その一端として、多くの犠牲者を出したWTCなど高層ビルからの避難における効果的なリフト利用、様々なシチュエーションでのウェイファインディング（避難路誘導）やサイネージ（表示）手法、ボラード（車止め）の利用効果などの検討、大規模な群集や災害の各種シミュレーションとそこでの避難、火災と人の挙動、大型船舶や旅客機からの避難などに関する研究について説明。GPU対応によるシミュレーションの高度化、それらツールの利用を通じた避難計画向上への期待、そこでのデータや人間挙動の定量化などの重要性にも触れました。

■ガリア氏編著（同日発売）の「行動、安全、文化、「BeSeCu」

同講演の後、アンビエントメディア代表（プロジェクションマッピング協会アドバイザー）で当社非常勤顧問も務める町田聡氏の司会により「第13回 3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド」の各賞発表と表彰式を開催。デザインフェスティバルに先駆け11月18日の最終審査で決定した作品および受賞者が紹介されました。最後に、日本大学理工学部土木工学科の関文夫教授が審査員を代表して今回コンテストについて講評。応募作品全体として回を重ねるごとに完成度が増す中で、今回は初めて高校生がノミネートされたのみならず、優秀賞（準グランプリ）を受賞するに至ったことから、今後の更なる裾野の広がりに期待を述べました。

同コンテストは、UC-win/Roadの「ソフトウェア・プロダクト・オブ・ザ・イヤー」受賞（2002年）を契機に創設。今回は、予選選考会（11月4日）を通じ応募作品の中から11作品をノミネート。各作品はVR-Cloud®を利用して公開され、一般投票（11月8～16日）を実施。これに当社選考委員（関教授、NPO法人地域づくり工房代表の傘木宏夫氏、道路・舗装技術研究協会理事長の稲垣竜興氏の3氏）による投票を加え、11月18日の最終審査結果が決定しています。

■授賞式の様子

「第13回 3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド」の各賞受賞者および作品は次の通りです。

受賞作品はフォーラムエイトの HP で閲覧することができます。
http://vrcon.forum8.jp/

Day2　第13回 3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド 受賞作品

GRAND PRIX
グランプリ

「協調型ITSドライビングシミュレータ」

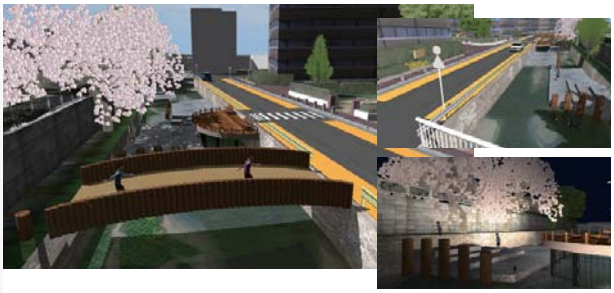
トヨタ自動車株式会社

車間・路車間の通信により安全な交通社会の実現を目指す「協調型ITS」。ITS世界会議デトロイトで展示してそれを仮想体験できるよう、デトロイトの高速道路やダウンタウンの街並みをVRにより高精度かつリアリティ豊かに再現。6軸モーションプラットフォームを用いたハードウェアとの組み合わせにより臨場感をさらに向上させました。

EXCELLENCE AWARD
準グランプリ 優秀賞

**「東高瀬川周辺
環境改善シミュレーション」**

京都市立伏見工業高等学校

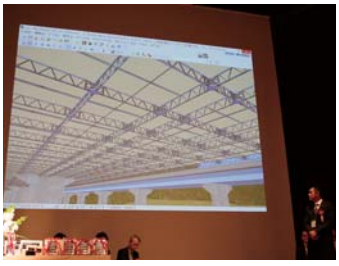


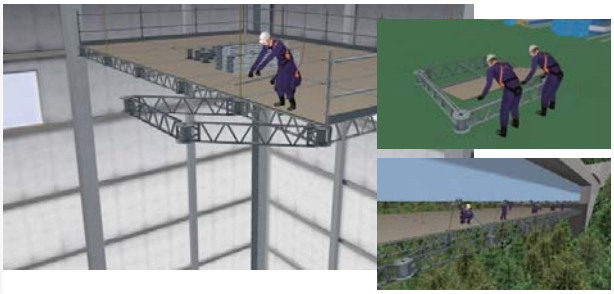
課題研究において、同校西側を流れる東高瀬川周辺の環境改善策にフォーカス。地域の人々に対して実施したヒヤリングやアンケートに基づき、地域が求める河川環境をシミュレーション。今回は「人々が集える河川」をテーマに掲げ、改善策ではマンションの公園と一体化した環境が意図されました。

IDEA AWARD
アイデア賞

**「クイックデッキ
プロモーションVRデータ」**

日綜産業株式会社





新たな仕組みを導入した新製品足場「クイックデッキ」のプロモーション用VRデータ。工場や橋梁などの適用場所をモデルに作成し、他製品にはない特徴を表現。足場の動きのほか、キャラクタの動きと組み合わせることで、組み立て手順の確認や検証にも活用できます。

ESSENCE AWARD
エッセンス賞

「DSSS体験VRデータ」

一般社団法人 UTMS 協会

ITSの仕組みの1つ、「DSSSシステム」を広く体験していただくためのシミュレータ。実際の道路をアレンジしたコース上に6種類のイベントが設定されており、ドライバーはそれらを選択して走行。同システムを搭載していない車の動きと比較することでDSSSの効果が分かるよう表現されています。

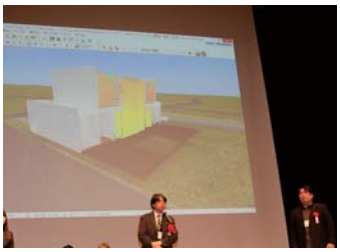
HONORABLE JUDGE AWARD

審査員特別賞 デザイン賞

日本大学 理工学部 土木工学科　関 文夫 氏

「N邸住宅設計検討 VRシミュレーション」

アトリエ・ドン



住宅の設計にVRを適用した事例。ここではVR技術が外観や室内のデザインはもちろん、プライバシー確保を目的とした周辺からの見え方の確認、別途行ったCFD解析に基づく空調による室温の分布や風の流れの可視化、ARによる現地確認にも利用されています。さらに、施主との協議用にVR-Cloud®を活用する予定です。

HONORABLE JUDGE AWARD

審査員特別賞 アカウンタビリティ賞

道路・舗装技術研究協会 理事長　稲垣 竜興 氏

「橋梁付替えにおける施工工程および施工VRシミュレーション計画」

株式会社創造技術

河川改修計画に伴い橋梁付替えが必要となった二級河川を対象に、工事に伴う迂回路計画、上部工桁搬入および桁架設施工に伴う夜間施工、市道通行止めに伴う切廻し計画の3次元シミュレーションを作成。夜間施工の状況や迂回路走行時の視認距離などをVRにより検証し、関係機関との協議の円滑化や地元住民との合意形成に資することが意図されました。

HONORABLE JUDGE AWARD

審査員特別賞 地域づくり賞

NPO 地域づくり工房 代表　傘木 宏夫 氏

「大沼の浮島 景観シミュレーション」

株式会社三友エンジニア

山形県朝日町にある「大沼の浮島」。白鳳9年（681年）の発見とされ、瓢箪の形をした湖上には大小60あまりの島が点在。国指定の名勝地に登録されています。沼の周囲測量業務の受注を機に、浮島の状況を後世に残そうとの狙いから、浮島稲荷神社や鳥鵲（かささぎ）橋を含む一帯をVRで再現。点群計測のデータも重ね、よりリアルなデータを実現しました。

NOMINATE AWARD　ノミネート賞

「運転サポートエージェント VRシミュレーション」

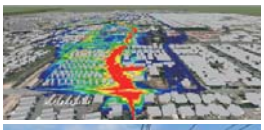
同志社大学

「ボルドー埠頭周辺におけるITS 教育シミュレーション(G'EduCom)」

ITS ボルドー　La CUB & BMIA

「VRを活用したカリフォルニア州レッドランズ市氾濫解析プロジェクト」

Michael Baker International



「東京メトロ地下鉄シミュレータ」

東京地下鉄株式会社

■ノミネート受賞者の皆様

■左から 傘木 宏夫 氏、稲垣 竜興 氏、関 文夫 氏（審査委員長）

Day2（11月20日） 第7回 デザインコンファランス IM&VRセッション

Design・Analysis

建築、土木、ICT各分野の専門家や国内外の学生が発表・提案

午後の同ホールにて開かれた「第8回 デザインコンファランス」<IM&VRセッション>は、「第4回 VDWC・第2回 CPWC公開最終審査」で幕を開けました。「VDWC」は、学生がUC-win/Roadをはじめとするを活用し、建築や都市のデザインを競う国際コンペ。4回目を迎えた今回は「2020年東京オリンピックを契機に発展する新木場・辰巳地域」の提案が課題として設定されました。一方、「CPWC」はUC-win/Road、VR-Cloud®の伝送システム「a3S」のSDKで開発したソフト、あるいはVR-Cloud®で動作するアプリケーションプログラムにより、クラウドアプリのプログラミング技術を競うものです。

両WCの公開最終審査は建設ITジャーナリスト、家入龍太氏の進行によりスタート。まず、VDWC実行委員長の池田靖史氏（慶応義塾大学大学院政策・メディア研究科教授／IKDS代表）、花村義久氏（NPOシビルまちづくりステーション理事長／建設系NPO連絡協議会代表）、Kostas Terzidis氏（ハーバード大学准教授）およびC. David Tseng氏（台湾国立交通大学人文社会学部建築研究所教授／建築事務所CitiCraft代表）の各審査員を紹介。池田委員長が今回VDWCの課題のポイント、エントリーから予選選考を経てノミネート作品（15点）が選出された経過を説明。家入氏がVDWCのこれまでの流れやコンセプトに触れた後、各チームがノミネートされた作品についてプレゼンテーション。最後に、各審査員が感想を述べた上で最終投票を行いました。

■第4回VDWC実行委員長 池田 靖史氏と審査員の先生方

■第2回CPWC実行委員長　福田 知弘氏と審査員の先生方

続いて同様の手順により、CPWC審査委員長の福田知弘氏（大阪大学大学院工学研究科環境・エネルギー工学専攻准教授）、羽倉弘之氏（三次元映像のフォーラム代表幹事／デジタルハリウッド大学大学院特任教授）、楢原太郎氏（ニュージャージー工科大学建築デザイン学部准教授）およびペンクレアシュ・ヨアン（当社VR開発マネージャ）の各審査員を紹介。福田審査委員長がCPWCの概要や審査のポイント、審査のプロセスとノミネート作品（6点）が選出された経過を説明。これを受けて、各チームが作品をプレゼンテーションした後、最終投票へと移りました。

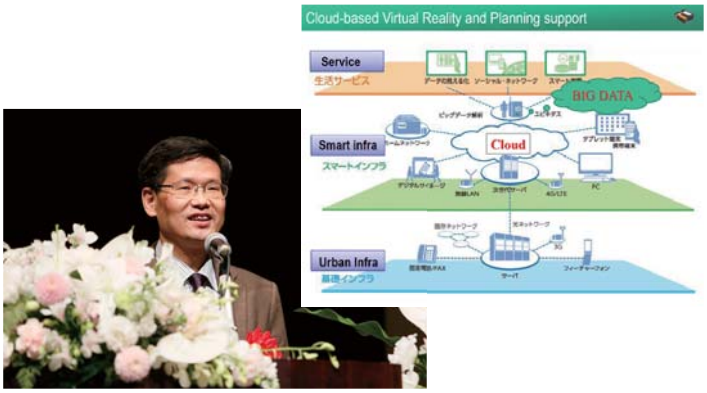
公開最終審査を受けた<IM&VRセッション>最初の特別講演は、マサチューセッツ工科大学建築学科准教授の長倉威彦氏による「変貌するプロセス：情報技術から空間デザインへ」。まず、「未構築シリーズ」（Unbuilt Monuments）という未構築建築物をデジタルで表現する試みからCG映画製作技術など自身の研究の一端を紹介。デジタルデザインツールの歴史的変遷に触れた後、Unbuiltから関心が移ったというBuilt（実際にあるモノ）のデジタルな可視化に向けて様々な技術を駆使したプロジェクト、そうして取得したデータの活用法を探る試み、先進のICTを駆使したデザインに役立つ情報（街の印象の調査、アクセス時間の表現、ヒトの挙動のシミュレーション、デザインの様々な見せ方）に関するツール開発の事例について解説。さらに、世界中の建築家が参加しリノベーションなど小規模な建築プロジェクトのコンペを行うWebサイト（arcbazar.com）、新しいコンペ方式を通じた「もっと楽しくなる建築の世界」へと話を展開。最後に、システム自体が今後より知的なものになっていくのを踏まえ、それらを活用したデザインの生成や解釈・講評という自身の今後の研究方向に言及しました。

■マサチューセッツ工科大学 建築学科 準教授　長倉 威彦 氏

続いて元NEC副社長で現在当社顧問を務める株式会社コラボ・ビジネス・コンサルティング代表の川村敏郎氏が「ICTグローバルコラボレーションの薦め」と題して特別講演。講演テーマと同名の書籍が同日、当社から発刊されたのを受けてそこに至る経緯を披露。その上でコンピュータ関連の多様な技術やスパコン、パソコンの発展の流れ、ネットワークをベースとする21世紀型ビジネスのあり方と課題、多様性やグローバリゼーションへの対応、コラボレーションへのアプローチなどについて自身の考え方を述べました。

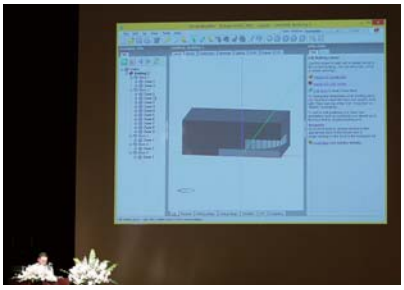
■株式会社コラボ・ビジネス・コンサルティング代表
元NEC副社長　川村 敏郎 氏

前半最後の特別講演は、金沢大学理工研究域環境デザイン学専攻教授の沈振江氏による「（VR利用による）都市デザインと計画支援」。地元金沢を中心としたVRやGISを利用する自身の計画支援活動に触れた後、VRのツールとしての特性、それを使った住民向け計画支援活動のプロセスを整理。その上で、文章では分かりにくい建築基準法の規制をVRで可視化し住民や学生が勉強できるように開発した手法、それを適用し自治体の検討プロセスに住民が参加した事例、それらを通じた手法の評価などについて説明。最後に、都市デザインへのビッグデータの活用、UC-win/Roadで建築規制に適合した建物を表現するためのパラメータ設定の検討など、今後の研究課題へと話を展開しました。



■中国交通運輸部 公路交通安全工程研究中心 張巍漢氏

休憩を挟んだ午後の部後半は、「IM&VRソリューションと3D・VRエンジニアリングサービス」と題する当社担当者によるプレゼンテーションでスタート。UC-win/Roadをアプリケーション間のプラットフォームとするフォーラムエイトの BIM/CIM 対応ソリューションの連携について概説。UC-win/Roadと風解析や点群解析、エネルギー解析など多様な解析結果との連携を例示。UC-win/Road Ver.10や開発中の3D CAD Studioの機能の一端もデモを交えて説明。さらに、今後のBIM/CIMソリューションへの対応や3D・VRエンジニアリングサービスをはじめ関連する各種サービスについて言及しました。



■フォーラムエイト VRサポートグループ 辰己 正芳

同セッションの締めくくりは、冒頭で紹介した公開最終審査を受け「第4回 VDWC・第2回 CPWC表彰式」が家入氏の進行、レポーターの阿部祐二氏の司会により催されました。

まず、VDWCのノミネート賞を受賞した15作品を改めて紹介して同賞を授与。引き続き、その中から「審査員特別賞 サスティナブルデザイン賞」(ロバートゴードン大学)、「同 シビルデザイン賞」（東京大学+山口大学）、「同 フォーサイト賞」（芝浦工業大学・同大学院）、「同 トップ・オブ・ザ・ワールド賞」（立命館大学）、「優秀賞」（ベトナム交通運輸大学）および「ワールドカップ賞」（金沢大学）の各賞が各審査員（池田実行委員長、花村氏、Terzidis氏、Tseng氏）によりそれぞれの評価と併せ、発表・授与されました。

■VDWCノミネート受賞者の皆様

次いで同様に、CPWCのノミネート賞を受賞した6作品の紹介と同賞の授与が行われました。その後、「審査員特別賞 環境設計情報学賞」（椙山女学園大学）、「同 無人車・自動走行車賞」（九州大学）、「同 クラウドソーシング賞」（上海海事大学）、「同 リアルワールドアプリケーション賞」（関西大学）および「ワールドカップ賞」（上海交通大学）の各賞を各審査員（福田審査委員長、羽倉氏、楢原氏、Yoann氏）からそれぞれの評価とともに、発表・授与。最後に長倉氏やガリア氏、両WC委員長らが議論を深め、セッションを終えました。

■CPWCノミネート受賞者の皆様

Day2　第4回 学生BIM&VRデザインコンテスト オン クラウド 受賞作品

World Cup Award

グランプリ

「The S.T.A.R.S.（Sustainable Taches and Reactivate Space）」

チーム名：KUUPL（金沢大学）

オリンピックでの訪問者に宿泊施設や交通機関、エンターテイメントで必要なものを提供します。工業用に使用される海岸のイメージから港の開発を行い、ランドスケープデザインの観点では魅力的且つ貴重な環境を提供します。辰巳エリアでの環境保護やサステイナブルな開発の実現を目指し、環境保護の観点でも、視覚的にもコストパフォーマンスを最大にします。

Excellent Award

優秀賞

「Tokyo_Sustainable Development」

チーム名：INED_UT
（交通運輸大学（ベトナム））

円形（環状）交差点またはロータリに取って替わるModern Roundaboutです。さらに、新しい橋の建設による交通の確保と、オリンピック開催中の人々がどっと押し寄せる際に起こる渋滞の回避を提案します。東京湾だけでなく美しい国日本全体のサステイナブルな開発に向けたエネルギーの消費節約を始め、計画の問題点の解決のために、このアイデアに取り組みました。

Sustainable Design Award

審査員特別賞　サスティナブルデザイン賞
実行委員長、慶應義塾大学大学院 教授　池田 靖史 氏

「Connected Yumenoshima, Optimised Circulation for the Olympics」

チーム名：International Architectural Think Tank Inc.
（ロバートゴードン大学（イギリス））

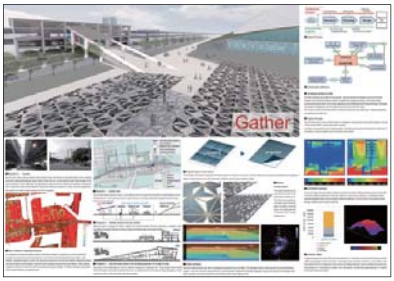
重要な交通機関のノードで新たなインフラをデザインすることで、合理的且つ効率的な動作を目指して、既存の接続を利用することに注目しました。これにより、密集した場所や車両が速い速度で走るルート周辺での人々の簡易な且つ安全な動きが可能になります。提案するトラムのルートもまた、低い場所に作ることで、負担の少ないサービスの流れの中での遅延を避けることが可能です。

Civil Design Award

審査員特別賞　シビルデザイン賞
NPO シビルまちづくりステーション 理事長　花村 義久 氏

「gather」

チーム名：T.O.F.U（東京大学＋山口大学）



「東京オリンピック2020」終了後もよりよい環境として利用できる新しい新木場駅とモビリティシステムを提案します。重要なポイントは次の3つ、人の動線、11ものエコ停留所のあるモビリティシステムそして屋根です。まず、最も力を入れたのは新木場駅からレジャー施設までの人の動線の表現です。モビリティシステムは人々の動線に沿って配置されている、2つ目に、モビリティシステムには11ものエコ停留所があり、これらは持続可能（サステイナブル）な建物です。

Forsight Award

審査員特別賞　フォーサイト賞
ハーバード大学 准教授　Kostas Terzidis 氏

「Walkerizing City」

チーム名：shellfish（芝浦工業大学・芝浦工業大学大学院）

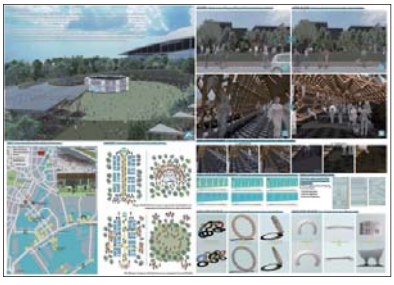
“Walkalizing City”を提案します。この町は人々と共に年をとり、それに合わせて形を変えます。オリンピック終了後は、障害者やお年寄りに優しく、健康や福祉を重視した町へと変わります。建設と交通は、プラットフォームはBIMの、これをベースにしたクラウドデータで、設計者や建設者、管理者、住民が利用できます。町の建設が始まると、設計計画をサーバにアップロードします。そして住民は必要があれば、チェックしてコメントを残すこともできます。町が変化するときには、これらの情報が活用されます。

Top of The World Award

審査員特別賞　トップ・オブ・ザ・ワールド賞
台湾国立交通大学 人文社会学院院長　C David Tseng 氏

「√SHINKIBA」

チーム名：DDP（立命館大学）



√ は屋根と根を意味します。新木場周辺の動線の解析と木造のフレームのデザインを行いました。木造のフレームはオリンピック開催中と開催後で2通りの役割を果たします。オリンピックでは、多くの人がここで選手を応援したり、木造フレーム下の駅と施設の間を歩きます。終了後は、このフレームは新木場周辺に近隣住民のための休憩スポットとして配置されます。訪問者の流れを推定することで適切な場所への配置や、快適な風や影の提供を行い、効率のよい構築のための材料の統合をデザインします。

Nomination Award ノミネート賞

「居久根Learned from to Igune」
Thunder

「The "Walkatblue" City,Tokyo.」
宮下研究室

「Waterfront paradise」
Max Power

「Sakura Transit Station」
Light Taipei

「Sapiential Olympic」
Chengcheng

「The eco-boat which connects the land and the sea」
navigation N

「The town which can grow up with a tree」
BULLS

「SKY WALKING」
Esthys

「Telexistence stadium」
TEAM SHIN-KIVIR

Day2 第2回 学生クラウドプログラミングワールドカップ 受賞作品

World Cup Award
グランプリ

「Kinect Smart Drive」

チーム名：Great Sword
（上海交通大学）

Kinect Smart DriveはKinectドライブとスマートドライブ（自動走行アシスト）を連携し、ユーザはこれをUC-win/RoadでKinect センサーと共に使用することができます。Kinectを持っていないユーザーは、スマートドライブ機能を使用することで利用できます。これはただのソフトウェアプラグインというわけではなく、ゲームシステムとしても利用でき、自動運転に関する研究にもお使いいただけます。楽しく使っていただけると幸いです。

Environmental Design and IT Award

審査員特別賞　環境設計情報学賞
実行委員長、大阪大学 大学院工学研究科 准教授　福田 知弘 氏

「Analysis of drive behavior in shared spaces and architecture of large scale simulation environments」
チーム名：Chocolat（椙山女学園大学）

今回は愛知県一宮市に実際にあるラウンダバウトを基にした仮想の街を作りました。仮想の街で、ドライバーに指示を与えるナビゲーション機能が必要となります。実現のため、「Chocolat」というプラグインを開発し、ナビゲーションの指示がテキストや画像で簡単に画面上に表示されます。ナビゲーション指示のトリガー条件はX, Y, DX, DYで与えられます。それぞれ、XとYは車両の位置、DXとDYは車両の方向を表します。

Unmanned Ground Vechicle Award

審査員特別賞　無人車・自動走行車賞
三次元映像学会 代表幹事　羽倉 弘之 氏

「Building of a test environment for automatic driving systems」
チーム名：SDL（九州大学）

近い将来に自動運転システムを実現させることを目的とする様々な研究がなされています。この動きの一部として、このプラグインを構築し、どのような挙動や交通事故が分岐合流点で起こり得るのかを検証しました。また今後方向指示器をシナリオイベントの出口条件に追加する予定です。

Real World Application Award

審査員特別賞　リアルワールドアプリケーション賞
フォーラムエイトVR開発テクニカル・マネージャ　ペンクレアシュ・ヨアン 氏

「Driving Support Plugin」

チーム名：Kaisers（関西大学）

このプラグインにより、CANloggerでログを取った車両制御情報を使用して、シミュレーション内での実際の世界での運転や道路条件の再生が可能です。交通渋滞へ向かう状況で警告を表示することで、シミュレーションを使用した交通渋滞回避のための運転走行を練習することができます。

Cloud-sourcing Award

審査員特別賞　クラウドソーシング賞

ニュージャージー工科大学 建築デザイン学部 准教授　楢原 太郎 氏

「Openstreetmap import and navigation plugin」

チーム名：Torneko
（Shanghai Maritime University）

道路のネットワークデータを迅速に配置する方法にフォーカスしたプラグインで、UC-win/Roadを使用して交通表現を可能にしています。OpenStreetMapデータを道路ネットワークデータのソースとして選択することで、自由さと迅速さを可能にしています。VR-Cloud®を使用して、ルートナビゲーション機能を実現しており、これによりユーザはデザイナーとしてではなく、ナビゲーション機能の使用を可能にしています。

Nomination Award

ノミネート賞

「居久根Learned from to Igune」
Thunder

3D・VR エンジニアリングサービス (P58 ～ 59) でも紹介しています。

Day2（11月20日） 第7回 デザインコンファランス 地盤セッション

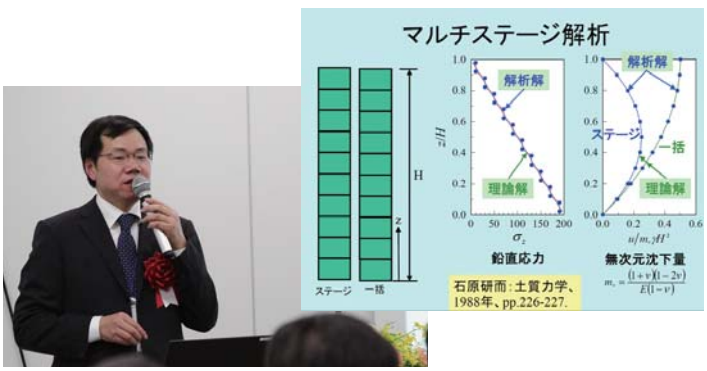
Design・Analysis

解析対象と規模の拡大により高まる3次元解析・シミュレーションの需要

本年の地盤セッションは、昨年もご講演いただいた株式会社ブルドジオテクノ代表取締役 花田俊弘氏による「地震時液状化時の自重沈下解析における「GeoFEAS」活用例」で幕を開けました。

■株式会社 ブルドジオテクノ 代表取締役　花田 俊弘 氏

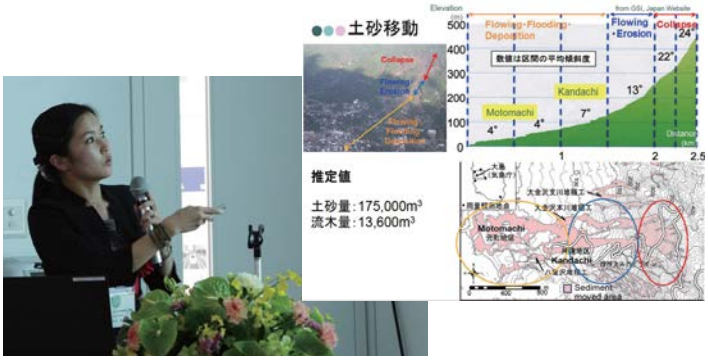
発表では、自重変形解析の考え方についての説明および、実際に九州北部で既設海岸堤防の耐震性能照査を行った事例を紹介。GeoFEASでモデルを作成する際のテクニックや解析結果の見方について、具体的な手法について解説を行いました。



■群馬大学 理工学研究院 環境創生部門 助教　蔡 飛 氏

次に、群馬大学理工学研究院 助教 蔡飛氏による講演「地盤FEM解析技術および解析事例」が続きました。蔡氏は、地盤FEM解析が導入されている設計基準や、有限要素法による地盤解析体系の概略、地盤FEM解析の種類などについて、わかりやすく解説。それらをふまえて、2007年新潟中越沖地震時の液状化による家屋の被害実例について紹介・FEM解析を事前に行うことの大きな効果が印象づけられました。

「UC-1土石流シミュレーション」でソルバーが採用されている汎用土石流シミュレータ「Kanako」の開発を手がけた、 京都大学農学研究科助教の中谷加奈氏も、昨年に引き続いての講演となりました。「土石流解析の最新事例紹介 - 家屋や地形の設定方法を変えた検討 -」と題した発表では、熊本県阿蘇市土井川での土石流（平成24年7月）と伊豆大島の土砂災害（平成25年10月16日台風26号）について、Kanakoにて解析を行った事例を中心に紹介。いずれも、「土石流シミュレーション」でモデルを設定する際のポイントとなり、多くのユーザにとっても参考となる内容でした。



■京都大学 農学研究科森林科学専攻 助教　中谷 加奈 氏

併せて行われた、フォーラムエイト開発担当者によるプレゼンテーションでは、3次元FEM地盤解析シリーズや、土石流シミュレーションの新機能、新製品FEM Engineer's Suiteなどについて紹介。適用事例を用いて、解析結果を3Dで確認することの有用性や、UC-win/Roadにより解析モデルの作成が容易となり、可視化が高速化されたことで複数の土石流が同時に再現可能であるといったメリット・展望について説明しました。

■フォーラムエイト UC-1開発第1グループ
グループ長代理 水野義明

Day3（11月21日） 第7回 デザインコンファランス 設計・解析・セッション

Design・Analysis

レジリエンスの基盤技術、多様なソリューション

ホールで開かれた<設計・解析・耐震セッション>午前の部、オープニングは京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻教授の藤井聡氏による特別講演「国土強靭化〜ナショナルレジリエンス最前線〜」。地震や水害をはじめ多発する大規模自然災害、加えてインフラの老朽化などへの対応が迫られる日本の現状と高度強靭化に向けた政策の意義に触れた後、自身が第2次安倍内閣の内閣官房参与としてその策定を目指した国土強靭化基本計画の2014年6月閣議決定に至るプロセスを整理。同基本計画の意義と強靭化の考え方、とくにその中の「迅速な復旧復興」の位置づけと防災減災ニューディールの考え方、そこでの政治の関わりについて解説。その上で、各地域の多様性を再構築し、地域間の連携を強化。併せて、災害に強い国土づくりを進めることで地域の活力を向上。東京一極集中からの脱却を図り、「自律・分散・協調」型国土の形成に繋げていく ― という国土強靭化への視点の重要性を説きます。さらに、その具体策の一端として新幹線網拡充と連携した地方創造の考え方にも言及しました。

■京都大学大学院 工学研究科 都市社会工学専攻 教授 藤井 聡 氏

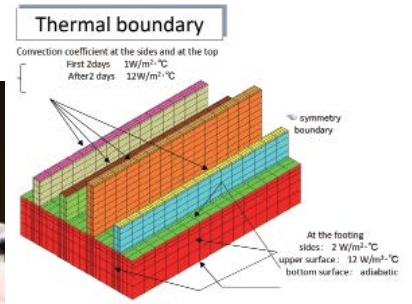
同講演を受け、国土強靭化に資する取り組みを顕彰する狙いから2014年に新設された「第1回 ナショナル・レジリエンス・デザインアワード」の各賞発表と表彰式が行われました。これは、構造解析（土木・建築）から地盤工学、水工学、防災に至る分野を対象とし、国土強靭化に繋がる具体的な事例と成果の競い合いを通じ情報提供や技術研鑽の場を築こうというものです。式に先駆け、同アワード審査委員長の吉川弘道氏（東京都市大学災害軽減工学研究室教授）、鵜飼恵三氏（群馬大学大学院工学研究科名誉教授／当社監査役）および守田優氏（芝浦工業大学工学部土木工学科都市環境工学研究室教授）の各審査員を紹介。吉川委員長が同アワードのコンセプト、エントリーから予選選考を経てノミネート作品（10点）を選定（10月）、11月17日に各賞決定に至った経過を説明しました。

■左から審査員の吉川 弘道 氏（審査委員長）、 鵜飼 恵三 氏、守田 優 氏

式ではまず、ノミネート賞を受賞した10作品の概要とポイントを紹介した後、同賞を授与。引き続き、その中から「審査員特別賞 洪水リスクマネジメント賞」（アズビル株式会社）、「同 地盤工法アセスメント賞」（新日本技研株式会社西部支社）、「同 耐震性能評価賞」（日中コンサルタント株式会社名古屋支店）、「同 環境サスティナブル解析賞」（アトリエ・ドン）、「優秀賞」（株式会社横河住金ブリッジ）、「グランプリ」（東日設計コンサルタント株式会社）の各賞が各審査員によりそれぞれの評価と併せ、発表・授与されました。最後に、吉川委員長が今回の試みの意義と今後への期待を語り、セッション午前の部を終えました。

■受賞者の皆様

午後の部は、名古屋大学名誉教授で社会基盤技術評価支援機構・中部専務理事の田辺忠顕氏による特別講演「コンクリート構造物建設工程シミュレータの開発ー初期損傷下における保有耐荷力解析ー」で再開。コンクリート構造物の初期ひび割れやひび割れ幅の制御などに関連し、自身が顧問を務めるJCI（日本コンクリート工学会）マスコンクリートソフト作成委員会の取り組み、同委員会が初期損傷解析とその下での保有耐荷力解析の包括的なプラットフォームとして開発してきたプログラム「JCMAC3」と「JCMAC3-U」（半年内にリリース予定）を紹介。そのベースとなる理論やコンクリート構造物のひび割れに関する様々な問題、それらに対応した複数研究者による実験や解析などの事例を示しながら、現行のツールの有効性を解説。さらに、LECOM（JCMAC3-U）による垂井高架橋の耐荷力解析の例にも言及しました。



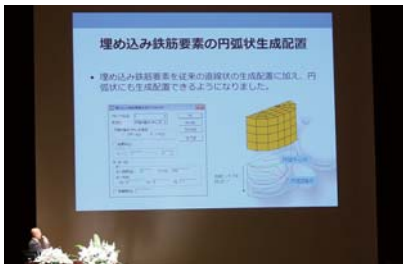
■名古屋大学 名誉教授　田辺 忠顕 氏

続く特別講演は、株式会社ピーエス三菱東京土木支店土木技術部設計グループの花房禎三郎氏・横田剛氏・藤本謙太郎氏による「コンクリート橋におけるFEM解析の活用事例」。初めに、花房氏がプレストレストコンクリート（PC）の概念と特徴、それを適用した各種PC構造物について事例を挙げて解説。併せて、同社でのPC橋の設計やそこでのFEM解析の活用に触れます。これを受けて、藤本氏がPC4径間連続エクストラドーズド箱桁橋にフォーカスし、エクストラドーズド箱桁橋の特

徴と当該橋梁のポイントを概説。その新設橋梁を対象とする斜材定着突起部の検討、2室箱桁部の斜材緊張に対する検討、張出施工時の検討におけるFEM解析の適用事例を紹介。さらに横田氏は、橋梁分野における補修・補強ニーズの高まり、工事を取り巻く環境と現状を整理。実際にFEM解析を適用した支承交換工事および橋桁補強工事を例に、それぞれの工事概要、FEM解析での検討内容、その検討結果などを解説。それらを通じて得たFEM解析の利点に対する見方を述べました。

■株式会社ピーエス三菱 東京土木支店 土木技術部 設計グループ
左から　藤本 謙太郎 氏、花房 禎三郎 氏、横田 剛 氏

次いで、当社担当者が「Engineer's Studio®、FEMLEEG最新機能紹介」と題してプレゼンテーション。Engineer's Studio®改訂の履歴に触れた後、Ver.4.0における多点入力、結果保存選択機能、Rayleigh減衰拡張について解説。また、FEMLEEGの概要とVer.5.0の新機能（初期応力を考慮した固有振動解析、埋め込み鉄筋要素の円弧状生成配置、低次PENTA要素の精度向上、要素内変分布荷重、ビュー情報の保存・呼び出し機能、凡例レベルの登録機能）の説明を行いました。



■フォーラムエイト UC-1開発第1グループ
解析支援チームリーダ　柳 正吉

同セッションの最後は、株式会社サザンテック構造部部長の児玉明裕氏による特別講演「既設RC固定アーチ橋の耐震補強設計事例」。まず、既設のRC上路式固定アーチ橋に対する業務概要、橋梁の詳細調査とその結果、それを受けた補修検討と提案内容、耐荷力補強検討におけるポイントを説明。その上で、同件の特殊事情を踏まえた耐震補強詳細設計および補強後の耐震補強詳細設計について詳説。耐震解析上の様々な課題にも言及します。最後に、1）既設構造物を相手にする場合は現場に行き現況の形状劣化・損傷状態を的確に把握すること、2）構造物がどんな破壊形態を呈するか検証すること、3）情熱を持って誠実に取り組むこと ― の重要性を改めて説きました。

■株式会社サザンテック　構造部・部長　児玉 明裕 氏

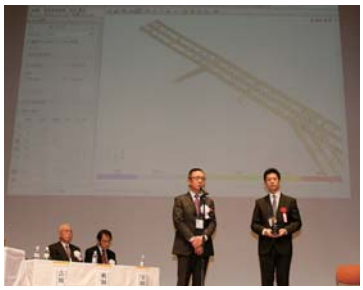
Day3　第1回 ナショナル・レジリエンス・デザインアワード 受賞作品

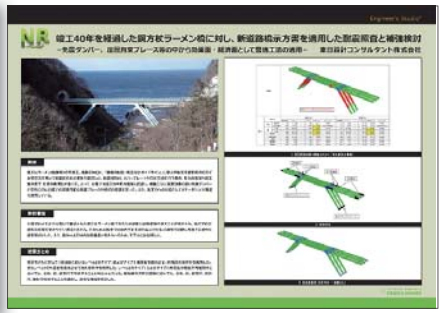
Grand Prix

グランプリ

「竣工40年を経過した鋼方杖ラーメン橋に対し、新道路橋示方書を適用した耐震照査と補強検討」
―免震ダンパー、座屈拘束ブレース等の中から効果面・経済面として最適工法の適用―

東日設計コンサルタント株式会社





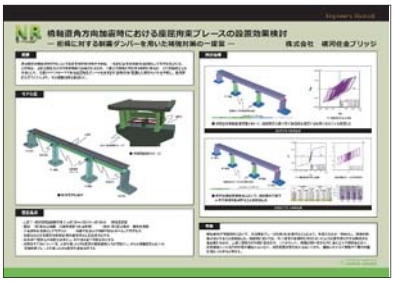
使用プログラム ： Engineer's Studio®　鋼方杖ラーメン橋(昭和45年竣工、橋長80m)の現況照査、耐震補強を行う。現況照査結果から、降伏ひずみ等の低減のため、橋軸方向対策として免震ダンパー、直角方向対策として座屈低減ブレースを対傾構に適用し、必要に応じてあて板等での補強を行った。

Excellent Award

準グランプリ 優秀賞

「橋軸直角方向加震時における座屈拘束ブレースの設置効果検討」
―桁橋に対する制震ダンパーを用いた補強対策の一提案―

株式会社横河住金ブリッジ



使用プログラム ： Engineer's Studio®　既設橋梁の橋軸直角方向について動的非線形解析を行う場合、一般的には支承の条件として固定としてモデル化される。この場合、上部工慣性力がそのまま橋脚に伝達されるため、下部工の損傷が増加する傾向にあるが、これを軽減させる方法として、制震デバイスの一つである座屈拘束ブレースを支承部に直角方向に配置した解析モデルを作成し、動的解析を行うことにより、その設置効果を検討した。

Environmental Sustainability Analysis Award

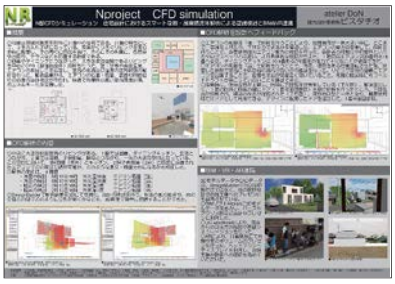
審査員特別賞　環境サスティナブル解析賞

3審査員　吉川 弘道 氏、鵜飼 恵三 氏、守田 優 氏

「N邸CFDシミュレーション（N project CFD simulation）」

―住宅設計におけるスマートな熱・風環境流体解析による空調検討とBIM&VR連携―

アトリエ・ドン



使用プログラム ： DesignBuilder、Allplan　個人住宅でのCFD（数値熱流体）解析を行った。回廊等と一体となった大きな吹き抜け空間について、壁・窓等の表面温度、エアコンの吹出し口、床暖房を設定し、室内の気 流及び温度の定常状態の解析を行った。解析結果から、エアコンの位置・容量、窓面や間仕切りの位置の設計検討が行われ、快適で利便性 の高い室内環境計画、省エネルギー化を実現している。正確な3DモデルをBIMソ フトに出力し設計に利用、VRによる景観検討も行われた。

Seismic Performance Evaluation Award

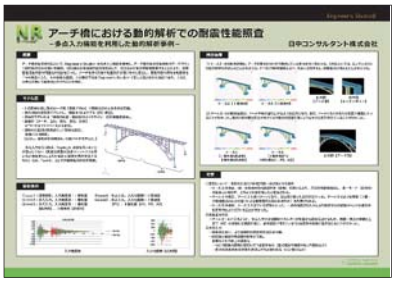
審査員特別賞　耐震性能評価賞

東京都市大学 災害軽減工学研究室 教授　吉川 弘道 氏

「アーチ橋における動的解析での耐震性能照査」

―多点入力機能を利用した動的解析事例―

日中コンサルタント株式会社



使用プログラム ： Engineer's Studio®　アーチ橋の動的解析において、Engineer's Studio®の多点入力機能を使用し、アーチ橋本体の挙動特性やアーチアバット部の変形性状の違いを確認する。ここでは種々の地震波形を使用して、構造物の各位置における入力地震動の違いによる応力および変形挙動を把握することにより、耐震性能照査特性の問題点の抽出を行った。

Geotechnical Construction Method Assessment Award

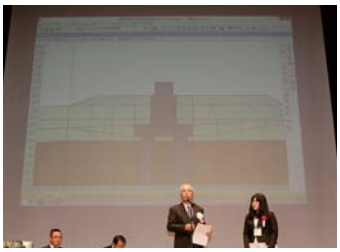
審査員特別賞　地盤工法アセスメント賞

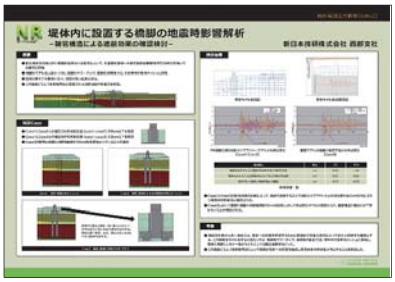
群馬大学大学院 工学研究科 名誉教授　鵜飼 恵三 氏

「堤体内に設置する橋脚の地震時影響解析」

―鞘管構造による遮蔽効果の確認検討―

新日本技研株式会社 西部支社





使用プログラム ： 動的有効応力解析（UWLC）　新設橋梁の計画に伴い橋脚が設置される堤防において、地震時の橋梁～地盤 の動的振動特性をFEM解析を用いて定量的に評価したものである。橋脚のモデル化にあたっては、橋脚柱やフーチング、基礎杭の断面寸法、材料特性を解析メッシュに再現し、通常の棒モデル解析に比べ、精度の高い結果を得た。この結果にもとづ き鞘管構造が設置される堤防地盤の安全性を確認した。

Flood Risk Management Award

審査員特別賞　洪水リスクマネジメント賞

芝浦工業大学 工学部土木工学科 都市環境工学研究室 教授　守田 優 氏

「河川堤防の決壊を考慮した工場敷地氾濫解析」

―降雨による河川増水時の堤防決壊を想定し工場敷地周辺を対象とした浸水氾濫解析により浸水状況を把握―

アズビル株式会社

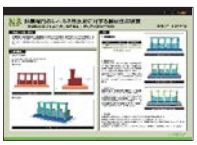
使用プログラム ： xpswmm　当社工場が所在する自治体ホームページにおいて公開されている洪水ハザードマップによると、上流地区の河川増水時による堤防決壊を想定した下流域の浸水氾濫予測が過剰に発生しているのではないかと考えられることから、当社工場敷地周辺の詳細な浸水氾濫解析を行うことで、より正確な浸水状況を把 握することを目的とする。さらに、この解析結果を踏まえて、当社工場のBCP対策にも活用するものとする。

Nomination Award　ノミネート賞

「防潮樋門の耐震性能照査」

―地震時保有水平耐力法と動的解析手法との比較検討事例―

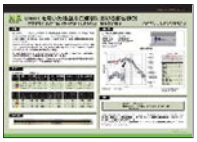
株式会社 RATECH



「UWLCを用いた地盤応答解析における影響検討」

―中央防災会議の加速度波形を使用した設計水平震度算定事例―

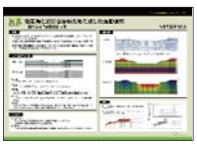
若鈴コンサルタンツ株式会社



「液状化を考慮した河川堤防の地震時変形解析」

―樋門函体の耐震性能照査を目的とした自重沈下量計算―

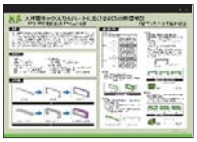
九州工営株式会社



「大断面ボックスカルバートにおける斜角の影響検討」

―FEMLEEGを使用したFEM解析事例―

昭和コンクリート工業株式会社



Day3（11月21日） 第7回 デザインコンファランス CIMセッション

Design・Analysis

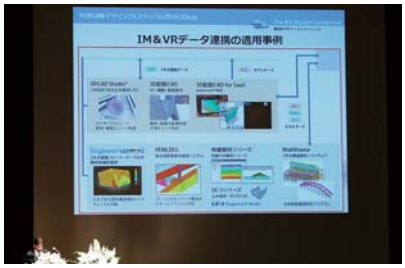
CIM導入の推移、活用の現状、今後のアプローチ

Day3のホール、午後の部後半の<CIMセッション>は、一般財団法人先端建設技術センター技術調査部兼技術評価室参事の緒方正剛氏が「CIM分野における取り組みと最新動向」と題して特別講演。初めに同センターの組織や自身の業務、土木学会でのCIM関連の活動を概説。その上で、2011年以降の日本でのCIMを巡る主な出来事と同センターの関わり、CIMの概念とその推移、CIM制度検討会／技術検討会のこれまでの主な活動と同センターの関わりを紹介。

■一般財団法人先端建設技術センター
技術調査部 兼 技術評価室 参事　緒方 正剛 氏

昨年度派遣された米国CIM調査団についてはその目的、米国におけるBIM活用事例、注目された米国の維持管理システムCOBieの取り組み、視察の成果を反映し「見える化」や「工程シミュレーション」に注目する考え方などを整理。H25年度に同センターが受託した業務（設計検討・PM・調査）への3D活用事例、フォーラムエイトが協力した英国政府の動向調査も反映し日本でのCOBie研究着手への流れ、効率化に向けたCIM導入シナリオの検討、H26年度受託業務でのCIM活用について解説。さらに、普及・教育活動の実情に触れた後、自主研究として取り組むコミュニティ活用、実施現場の調査、維持管理の効率化に向けた3D仮想現場の活用、情報化施工とCIMとの連携、九州地方におけるCIM勉強会活動、CIMチャンピオン講座について詳説。最後にCIMへのアプローチの心構えを説きました。

同セッションのクロージングとなる当社担当者によるプレゼンテーションは「CIM技術情報と技術サポートサービス事例」。IM&VRデータ連携の適用事例として、UC-win/Roadを核とする各種の解析およびCAD、避難解析など当社ソフトウェアの連携についてデモを交えて説明。さらに、レーザスキャナーで計測した点群データのUC-win/Roadにおける3Dモデリングへの活用、UC-win/Road上での風解析や騒音解析の可視化、氾濫や土石流のシミュレーションなどの具体例を紹介。VR-Cloud®サービスの利用シーンへと話を展開しました。



■フォーラムエイト UC-1開発第1グループ
解析支援チーム主事　富岡 和之

Day3（11月21日） 第7回 デザインコンファランス 水工セッション

Design・Analysis

近年多発の豪雨災害対策が共通の課題

水工セッションは、日本水工設計株式会社　山賀秀昭氏による「xpswmmを用いた解析事例」をテーマとした講演から始まりました。山賀氏は、下水道管路、地表面、下水-河川の一体解析、津波、不明水など、コンサルタント業務における複数の解析事例を通じてシミュレーションモデルの構築手法を紹介。xpswmmを用いた解析事例では、レーダー雨量の使用例についても具体的な解説があり、実務に関わるユーザの皆様にとっても非常に有意義な内容となりました。

■日本水工設計株式会社 東京支社 下水道一部 計画課
総括主査　山賀 秀昭 氏

続いてxpswmmの開発元であるXP Solutions社より、Sudesh氏とKuch氏が「氾濫シミュレーションモデルxpswmm2014最新事例」について講演。東南アジアや北米など、世界のさまざまな場所での大洪水を対象とした解析事例を中心に紹介を行い、質疑応答では、建物の高さや地形面標高といったモデル化の具体的な手法について、参加者との熱心なやり取りが見られました。

■XP Solutions Inc. Vice President - Asia Pacific Sudesh Mudaliar 氏

このデザインフェスティバルにて、本年はフォーラムエイトパブリッシングから3冊の新刊書籍が出版披露されていますが、そのうちのひとつである『都市の洪水リスク解析 ～減災からリスクマネジメントへ～』を執筆した芝浦工業大学教授 守田優氏も、「都市の洪水リスク解析　その現状と課題」をテー

マとした講演を行いました。守田氏は、流出解析モデルの歴史や、欧米と比較して日本ではまだ十分に浸透しているとはいえないリスクマネジメントの考え方を紹介。洪水リスクアセスメントの応用として、治水・雨水排水計画の最適水準の決定、気候変動による洪水リスク増加の予測、雨水排水プロジェクトによるリスク軽減効果といった項目についても解説を行いました。また、洪水リスクの不確実性を考慮したインフラ被害の評価など、今後の課題と展望についても触れました。

■芝浦工業大学 工学部 土木工学科 都市環境工学研究室 教授　守田 優 氏

本セッションでは、講演者の山賀氏、Sudes氏およびKuch氏、守田氏、フォーラムエイトの開発担当者のパネリスト5名から構成されるパネルディスカッションを同時開催。「解析ソフトに望むこと／解析ソフトの将来像とは」 をテーマとして、ユーザと開発者との意見・情報交換も兼ねた活発なやり取りが行われました。

守田氏は自身の研究の立場から、リスクマネジメント分野でのxpswmmの活用展望に触れ、ハザードをどのように捉えるべきかについてや、データセットの整備が重要であることを強調。レーダーのリアルタイムな情報をもとにリアルタイムに計算された結果を提示するなど、将来的な課題について述べました。また山賀氏は、コンサルタント業務でも着手し始めている被害額算出の方法について紹介。データベースの有効活用やクラウド化による処理能力を向上などを実現していく必要があると提案しました。

これに対してXP Solutions社のSudesh氏、Kuch氏は、xpswmmの将来的な開発として、さまざまなソリューションを統合し大規模データにも対応可能とする考えを述べ、同様にデータベース整備の必要性を主張しました。

■パネルディスカッションの様子

■フォーラムエイト UC-1開発第1グループ 主事　岡木 勇

併せて行われた、フォーラムエイト開発担当者によるプレゼンテーションでは、下水道・上水道、河川構造物、流出解析・氾濫解析など、水工シリーズ全26製品の概要と最新機能・ソリューションを紹介。xpswmmとUC-win/Roadの連携や、マンホールの設計と3D配筋CADの連携について、実際の操作を交えたデモンストレーションを行いました。

Day3（11月21日） 第7回 国際VRシンポジウム

点群データの高度活用、VRの教育利用、BIM/CIM連携などの提案が特徴的

本年で7回目を迎える国際VRシンポジウムの開催と、World16メンバーによる、サマーワークショップ in ハワイ（2014年7月）からの成果をふまえた研究発表にあたって、アリゾナ州立大学 プリズム研究所の小林佳宏氏より冒頭の挨拶が行われました。

■アリゾナ州立大学 プリズム研究所 / FORUM8 AZ 代表　小林 佳宏 氏

同氏は、World16のこれまでの活動実績、本シンポジウムの歩みと、ハワイワークショップでの成果を紹介。続いて、ジョージア工科大学 マシュー・スワーツ氏による「Drone&VR～UAV（無人飛行体）による3Dモデリング研究」からメンバーの発表が始まりました。

スワーツ氏の研究事例は、無人ドローンによる写真測量と点群データをVRで活用するものです。GPSで設定したフライトパスに沿って空撮した工事現場の連続写真・動画を、3Dでカメラマッチング・レンダリング処理して着色・テクスチャの付加を行うことに加えて、高解像度データのズームから歩行者の動きも詳細にトラッキングし、分析・予測に利用。最終的には地図データをUC-win/Roadに読み込んで道路を作成し、植栽や建物なども点群から再現しました。

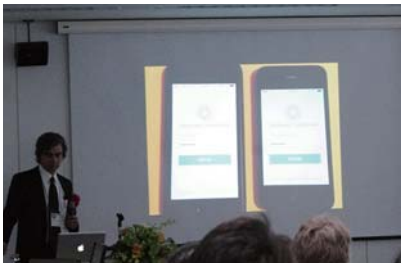
■ジョージア工科大学 マシュー・スワーツ 氏

「コウモリの洞穴研究におけるレーザースキャナ、VRの活用」というユニークなテーマの発表を行ったのは、バージニア工科大学のトマス・タッカー氏。ハワイワークショップでも話題となった、中国・山東省の洞窟の内部形状再現と生息するコウモリの動きの解析プロジェクトでは、マイクロCTスキャンによりコウモリの骨格を3Dモデル化し、モーションキャプチャによって飛行ルートや動作を精緻に再現する手法を説明。加えて新たな取り組みとして、フランスで第一次世界大戦の戦場となった場所を

■バージニア工科大学 トマス・タッカー 氏

3Dモデル化し、ARとの連携やUC-win/Roadへのインポートを行って、教育に活用する事例も紹介しました。

ハーバード大学准教授 コスタス・テルジディス氏は、ビジネスモデルとしても注目を集める「オーガニック・パーキング～クラウド型駐車場予約システム」について発表。同氏は、車を駐車する場所が必要な時スムーズに見つけられないという、世界中の都市で共通のストレスを解決するシステムとして、スマホにより個人間で駐車スペースの利用時間を取引き可能な「オーガニック・パーキング」を考案・開発。実際にシステム操作を行う様子を記録したデモンストレーション動画や、アニメーションによるキャッチーなプロモーションムービーと併せて、取引きシステムをクラウドによって実現する仕組みについて説明しました。



■ハーバード大学 准教授
コスタス・テルジディス 氏

大阪大学大学院 准教授の福田知弘氏による、「VR-Cloud®を用いたリアルタイム都市計画システム」についての研究発表では、国際化・情報化がよりいっそう進む将来の会議スタイルとして、VR-Cloud®を利用して3次元空間を同期的に共有し、設計検討や協議を行う方法を提案。事例として、下関の景観検討と建築物の設計検討を紹介しました。デモンストレーションでは、会議システムを用いて大阪大学の研究室と音声・映像接続し、VR-Cloud®でデータを共有して検討の様子を再現。現在のようなスタンドアロンでの利用から、将来的なネットワーク化の展望についても述べました。

■大阪大学大学院工学研究科 環境・エネルギー工学専攻　准教授 福田 知弘 氏

ニュージャージー工科大学准教授の楢原太郎氏は、「インタラクティブデバイスとVRの連携事例」と題して、レーザーカッターやセンサなどのデバイスを利用した建築分野の実務・教育におけるロボティクス活用など、同氏の多様な取り組みを紹介しました。Roadの機能としても搭載された群集シミュレーションについては、建築設計上で動態・人間行動における効率を検討し、幾何学的な観点だけでなく相関性からモノをデザインする手法として活用できることを説明。また、最新の関心分野として、仮想オブジェクトに対して触覚フィードバックを与える「ハプティクス」を挙げ、ニュージャージー工科大内の医療系の研究チームと共同で、リハビリゲーム等への活用を模索していることを報告しました。

■ニュージャージー工科大学建築デザイン学部　准教授 楢原 太郎 氏

ピサ大学教授のパオロ・フィアマ氏は、「イタリア・ピサにおけるVR活用研究」で、旧市街再開発プロジェクトでの、UC-win/RoadとIFC等のモデルを活用したBIMのアプローチについて紹介。

マテリアル、コスト、時間等の属性が付加されたBIMモデルを使用することで、時間やコストの削減に貢献できるメリットや、新しい建物や設備のモデルをVR空間内にインポートし、群集流や交通への影響をはじめとして、街中でどういう事象が発生するかを効率的にシミュレーションする活用事例について解説しました。

■ピサ大学　教授 パオロ・フィアマ 氏

今回のシンポジウムで目立った傾向として、VRの教育利用提案が挙げられます。ロバートゴードン大学助教授 アマル・ベンナージ氏の発表「VRによるオンライン教育研究」もそのひとつであり、同大学で将来的に計画されているオンライン教育コースの責任者を務める立場から、受講者向け教育ツールとして最適なUC-win/Roadの活用方法を模索した研究が紹介されました。建築物や建築環境、プランニングの可視化をテーマとしたコースの一環として、学生を対象としたトライアルを実施し、実際のケーススタディとして「アバディーンのユニオンストリート再開発・活性化」を採用。VRを用いて、地元の自治体関係者との対面なしでの協議・プレゼンテーションを通したデザイン・計画を実践することで、UC-win/Roadの教育ツール、コラボレーションツールとしての可能性と、アイデアの実現性を評価しました。

■ロバートゴードン大学
助教授 アマル・ベンナージ 氏

最後に、バーレーン大学准教授　ワエール・アブデルハミード氏より「4D建設プロジェクトにおけるVRの適用」の発表が行われました。同氏は、建設プロジェクトマネジメントへのVR活用について研究成果を紹介。3次元モデルをプロジェクトマネジメントのスケジュール管理に活用する手法や、MS ProjectとGISを連携してVRに反映することで建物構造・建設プロセスを可視化し、基礎の構築から床、壁、天井と建設が進んでいく様子が表現されたアニメーションなどを披露。

施工など建設プロセスが十分にロジック化されることが、今後のBIM利用の展望となることを示しました。また、新しい試みとして、都市計画プロジェクト等における学生のクリエイティビティ評価にVRを利用していることを紹介し、ここでも教育ツールとしてのVRの有効性が印象づけられました。

■バーレーン大学　准教授
ワエール・アブデルハミード 氏

FORUM8 Design Festival 2015-3Days 開催！

会場：フォーラムエイト東京本社・品川インターシティホール

●Eve　2015年11月17日（火）
FORUM8 Design Festival Eve

●Day1　2015年11月18日（水）
第15回　UC-win/Road協議会

●Day2　2015年11月19日（木）
第14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
第15回　UC-win/Road協議会
第 9 回　デザインコンファレンス
第 5 回　VDWC表彰式／第3回CPWC表彰式

●Day3　2015年11月20日（金）
第 9 回　デザインコンファレンス
第 2 回　ナショナル・レジリエンス デザイン・アワード表彰式
第 8 回　国際VRシンポジウム

■海外

EVENT REPORT 2014 3- 6 Dec

SIGGRAPH ASIA 2014

主催：SIGGRAPH ASIA2014委員会

●日時：2014年12月3日～6日　●会場：シンセン国際展覧センター

SIGGRAPH (Special Interest Group on Computer GRAPHics) は、アメリカコンピュータ学会におけるコンピュータグラフィックス(CG)の分科会が主催する国際会議・展覧会の1つです。1974年に第1回会議が開催され、2008年からは冬にアジア地域でSIGGRAPH ASIAが開催されています。今年は中国の深セン市で開催され、来年の開催地は神戸市に決定しています。

フォーラムエイトでは3Dプロジェクションマッピング、UC-win/Road Ver.10、SENSO-Wheelドライブシミュレータ、VR-Cloud®とウルトラマイクロデータセンターなどを展示しました。ブースは会場入口に近く、大変注目を集め毎日多くの方々にご来場いただきました。

今後も国内外でのイベントで出展が多数予定されているので、是非皆様のご来場をお待ちしております。

EVENT REPORT 2014 17-19 Nov

第1回 IRFアジア地域会議

主催：IRF 国際道路連盟

●日時：2014年11月17日～19日　●会場：インドネシア・バリ島 Bali Nusa Dua Convention Center

国際道路連盟 (IRF) は、計画的で環境に配慮した道路の開発を推進するための国際団体です。国際道路連盟とインドネシア公共事業省が共催による第1回アジア会議が2014年11月17日(月)～19日(水)の3日間インドネシアのバリ島Bail Nusa Dua convention centerで開催されました。本会議では「アジア・ハイウェイの建設」をテーマに、アジア各国の政府・行政関係者のみならず学術分野や民間の道路および道路交通関係者が多数参加し、活発な議論が行われました。

フォーラムエイトは、UC-win/Road、VR-Cloud®による交通安全教育への活用をテーマに、論文発表、展示ブースへの出典を行い、多くの方が関心を示していました。

EVENT REPORT 2014 6- 9 Oct

台湾国際グリーン産業見本市（TIGIS）2014

●日時：2014年10月6日～9日　●会場：台北 南港展示ホール

主催：中華民国対外貿易協会
展盟展覧有限会社

再生可能エネルギーやエコサイクルなど、環境に配慮したクリーンエネルギー技術に関する見本市として台湾国際グリーン見本市TIGIS（Taiwan International Green Industry Show）が台湾・台北市内にある南港展示ホールで開催されました。主催の中華民国対外貿易協会（TAITRA）と展盟展覧有限会社（Expo Union）は省エネを促進するグリーン産業を国際舞台に押し上げ、台湾の関連企業が世界のグリーン産業のビジネスチャンスに取り込むことをサポートし、台湾企業による環境保護産業への取り込みの成果を示す目的として毎年本見本市を開催しており、今年で6回目となります。

風力発電、太陽エネルギー、水資源、スマートグリッド、電気自動車、バッテリー、エネルギーリサイクル等に関連する製品が出展されるなか、2014年8月に台湾事務所を設立したフォーラムエイトも今回初めて出展し、ブースに「UC-win/Road体験コーナー」「簡易型ドライビングシミュレータ」「VR-Cloud®」「解析デモ」「PDPビデオ」コーナーを設けて、UC-win/Road、VR-Cloud®、Engineer's Studio®を用いた最新技術・ソリューション、および巧みな活用事例を展示しました。中でも自動車運転による燃料消費量の計算、二酸化炭素排出量の計算、および、グラフ作成機能にも対応したUC-win/RoadをベースとしたDSの体験コーナは好評を博しました。

UC-win/Roadのユーザ様や弊社の海外代理店にもお越し頂き、公共事務に関する工事や学術研究にとって弊社の製品が非常に役に立つという声も多くの来場者からいただきました。

今後は台湾市場において、企業だけではなく、積極的に学術及び政府機関にフォーラムエイトのVR、FEM、CAD、WEB製品・ソリューションを広めて参ります。ぜひ、ご期待ください。

■海外

EVENT REPORT 2014 16-18Oct

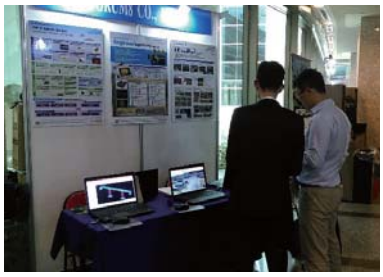
第5回アジア地震工学協議会（5ACEE）2014

●日時：2014年10月16日～18日　●会場：台北 ハワードプラザホテル 前瞻庁　主催：国家地震工学研究センター 国立台湾大学

第5回アジア地震工学協議会（5ACEE）は今年、台北市にあるハワードプラザホテルで開催されました。

今年のテーマは「強靭な社会を目指す地震工学」と題して、アジア各国から地震工学の研究員、専門家、エンジニア、科学者、学者などが集まり、地震工学分野における新しい考え方や経験についての交流が、論文発表やパネルディスカッションを通じて行われました。災害に強い国土づくりを目的とした土木・建築分野における国土強靭化ソリューションも提供するフォーラムエイトはEngineer's Studio®を始め、鉄筋コンクリート構造物の躯体・鉄筋の作成・干渉チェックに対応した3D配筋CAD、BIM統合ソリューションAllplan、建築環境の避難モデル・避難解析ソフトウェアEXODUS、および避難解析結果や土石流・津波の解析結果も可視化できる3Dバーチャルリアリティソフトuc-win/RoadとVR-Cloud®をスポンサーとして展示ブースへ出展しました。

特に（独）防災科学技術研究所主催の実大橋梁耐震実験の「破壊解析ブラインド解析コンテスト」と「C1-2実験事前解析コンテスト」の弊社解析支援チームによる2年連続優勝に導いたEngineer's Studio®は好評で、各国の学者や研究員を含む多くの参加者に興味を持っていただけました。uc-win/Roadも津波の研究や避難シミュレーションに便利なツールとして高い評価を受けました。今後は強靭な社会を目指す地震工学の発展のため、国際的に行っている展示会やセミナーを通じてフォーラムエイトの各種製品・ソリューションを広く展開し、国境を超えた国土強靭化を図るために活動してまいります。是非ご期待ください。



■土木・建築関連

EVENT REPORT 2014 8- 9Nov

全国高等専門学校デザインコンペティション2014inやつしろ

●日時：2014年11月8日～9日　●会場：八代市総合体育館　主催：高等専門学校連合会、国立高等専門学校機構

2014年11月8日(土)～9日(日)までの2日間に熊本県八代市綜合体育館にて全国高等専門学校デザインコンペティションが開催されました。

大会のメインテーマとして、東日本大震災以後、技術者としてのものづくりの重要なキーワードになりつつある「よりそう」が掲げられ、「空間デザイン部門」、「構造デザイン部門」、「環境デザイン部門」、「3次元ディジタル設計造形部門」の4部門で、各高専で養い培われた学力、デザイン力を競われました。各部門には全国の高専から800名を超える参加があり、空間・環境デザイン部門の審査員らによるパネルディスカッション「みんなで語る、「よりそう」」では、参加学生らとの活発な意見交換が行われていました。

フォーラムエイトでは建築解析 Multiframe、3次元FEM解析 Engineer's Studio®、3次元シュミレーション uc-win/Roadを中心に展示、建築の構造物のフレーム解析やFEMを活用した補強解析など事例を紹介しました。会場には、高専生をはじめ教職員や地域の方の多数の来場があり、弊社の3次元ツールを実際に体験して頂くなどし、研究や将来的な仕事での活用のイメージをつかんで頂くよい機会となりました。弊社では今後も建築系のソリューションの拡充を図ってまいりますのでご期待下さい。

EVENT REPORT 2014 13-15Nov

G空間EXPO 2014

主催：G空間EXPO2014 運営協議会

●日時：2014年11月13日～15日　●会場：日本科学未来館

2014年11月13日(木)～15日(金)の3日間にてG空間EXPO2014 が開催されました。本展示会では、衛星・即位技術を象徴する展示や、G空間社会を構成するさまざまな技術や製品が紹介をされました。

フォーラムエイトでは、IM＆VRをテーマとし「UC-win/Road Ver.10」「Oculus rift」「VR-Cloud®」「UMDC」「3D配筋CAD」「Allplan」「EXODUS」「Engineer's Studio®」の展示や、技術説明会でプレゼンテーションを行いました。

ウェアラブル端末を使ってのAR技術や、地図作成や地図の活用、レーザー計測した点群モデルを読込んだ3次元空間の展示を行っている企業が多い中で、弊社ブースへは計測した点群モデルを使って3次元化したい、合意形成などで説得力のあるVRを有効活用して今後のCIMへの対応を考えていきたいという方が多くいらっしゃいました。フォーラムエイトからは、点群データの活用や、避難群集火災解析、風解析のデモに加え3D・VRエンジニアリングサービスの3D図面作成サービスなど幅広いIM&VRソリューション提案を行いました。

今後も、土木建築分野を活性化させるIM&VRソリューションのさらなる開発に取り組んでまいります。

■土木・建築関連

EVENT REPORT 2014 23Oct

Archi Future 2014

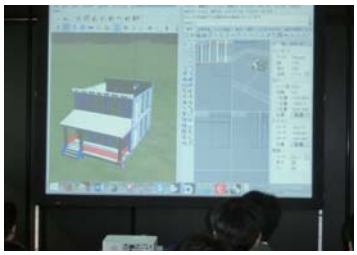
主催：Archi Future 実行委員会

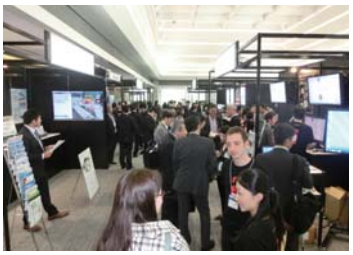
●日時：2014年10月23日　●会場：TFTホール

建築の新しいデザインや性能、環境設計、高効率化、そして、新しいサービス領域等を実現する建築分野向けの最新ITソリューションを提供する企業が一堂に展示するArchi Future2014がTFTホールで2014年10月23日(木)に開催されました。

フォーラムエイトはスポンサー企業として協力し、BIM/CIMをバーチャルリアリティで支援する建築土木設計ソリューションの製品・サービスを展示。また、テクニカルフォーラムでは設計、デザイン、避難解析、施工など各段階で利用する各種ツールの特性やデータ連携について統合ソリューションを紹介させて頂きました。

終日行われていた講演会も立ち見客が出るほどの賑わいを見せ、BIM/CIMにおける盛り上がりを垣間見る機会となりました。フォーラムエイトでは土木学会等が主催している講演会もスポンサー協力をさせて頂いておりますが、今後もCIMの普及推進に取組んでまいります。今後の展開にもご期待ください。





EVENT REPORT 2014 23-24Oct

第23回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム

●日時：2014年10月23日～24日　●会場：いわて県民情報交流センター　主催：プレストレストコンクリート工学会

本シンポジウムは学術・技術に関する価値ある情報をシンポジウム講演者・参加者が学び、共有することにより、プレストレストコンクリート技術の更なる発展を図ることが目的とされています。

フォーラムエイトでは、プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム併催の「プレストレストコンクリートの発展に関する技術展示」に出品し、フォーラムエイト主力製品のひとつである3次元有限要素法（FEM）解析プログラム「Engineer's Studio®」、温度応力解析・ソリッドFEM解析「FEMLEEG」、鉄筋コンクリート構造物の2次元非線形動的解析／静的解析の解析プログラム「WCOMD」を中心に展示／デモを行いました。

今回、論文／研究／報告されていた企業および大学関係者のなかでもFEMLEEGについては認知度が高く、FEMLEEGを利用した解析支援サービス等についても、今後検討してみたいとのお話をいただくことができました。

技術紹介プログラムでは「3次元FEM解析の適用と3Dデータの有効活用」をテーマに、弊社FEM製品群のご紹介と、CIMへの対応について簡単に発表させていただきました。

フォーラムエイトでは、FEM解析関連製品にも注力し、皆様のお役に立てるよう製品ラインナップの充実化と改良・改訂を行って参ります。ご期待ください。

EVENT REPORT 2014 22-24Oct

びわ湖環境ビジネスメッセ 2014

主催：びわ湖環境ビジネスメッセ実行委員会

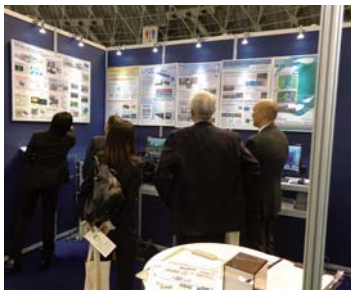
●日時：2014年10月22日～24日　●会場：滋賀県立長浜ドーム

2014年10月22日(水)～24日(金)、滋賀県立長浜ドームにて開催されたびわ湖環境ビジネスメッセ2014に出展いたしました。

本展示会は、「環境と経済の両立」を基本理念に持続可能な経済社会を目指し、環境産業の育成振興を図るため環境負荷を低減する製品・技術・サービス等を対象とした環境産業の展示会です。本年度は、3日間で35,940名の方が来場され、フォーラムエイト展示ブースにも多くの方々に足を運んでいただきました。

フォーラムエイトブースでは、浸水氾濫解析xpswmm、建物エネルギーシミュレーションDesignBuilder、多目的ウルトラマイクロデータセンター®UMDCなどの環境ソリューション解析ソフトや技術サービスについて展示。避難解析、EXODUS、土石流等、各種シミュレーションソフトとUC-win/Roadとの連携、ECOドライブシミュレータによるECOドライブの実体験、風・熱流体解析の流線表現による解析結果の展示、スパコンの高い演算性能を活用した大規模な解析・シミュレーション・CGレンダリングなどを提供するスパコンクラウド®サービスについて紹介しました。

近年、環境はより一層の技術革新と市場ニーズへの対応が求められている業界の一つです。環境問題の改善は企業の果たすべき社会的責任であり、その説明責任を果たすメソッドの一つとして、VRシステムであるUC-win/Roadを展示し、多くの来場者に興味を持っていただきました。今後も弊社の環境ソリューションにご注目下さい。



■土木・建築関連

EVENT REPORT 2014 22-25 Sep

第14回 IACMAG 地盤力学における計算機手法と最近の進歩に関する国際会議

●日時：2014年9月22日～25日　●会場：京都国際会館アネックスホール　主催：IACMAG

2014年9月22日(月)～25日(木)までの3日間国立京都国際会館にて地盤力学における数値法と最近の進歩に関する国際会議が開催されました。会議のメインテーマは、地盤力学における数値法と最近の進歩に関して発表する国際会議で、会議の目的は計算 地盤工学が取り扱う広い研究領域の最新の状況を示すことにあります。

フォーラムエイトでは、土石流と解析結果を可視化するUC-Win/Roadプラグイン、FEM解析ソフトGeoFEAS2D、UWLCと3次元FEM解析ツールGeoFEAS3Dを中心に展示を実施、地盤工学関連のFEMを活用した補強解析など事例を紹介しました。会場には、国内外の研究者をはじめ日本への留学生や企業の方々の多数の来場があり、弊社の可視化ツールをデモで確認して頂くなどし、研究や将来的な仕事での活用のイメージをつかんで頂くよい機会となりました。

また隣のブースではitech社のDavid氏が対応し、itech社独自の製品に加えて、弊社との協力関係で3次元FEMのプリプロセッサーを開発していることをアピールしました。特に3次元の地盤解析については応力変形問題だけではなく、浸透流についても今後開発が進んでいることを来場者へ説明することができました。今後もソリューションの拡充を図ってまいりますのでご期待下さい。

■自動車・システム関連

EVENT REPORT 2014 11-12 Dec

人とくるまのテクノロジー展 2014 名古屋

主催：自動車技術会

●日時：2014年12月11日～12日　●会場：ポートメッセ名古屋

2014年12月11日(木)～12日(金)の2日間、ポートメッセ名古屋にて人とくるまテクノロジー展2014名古屋が開催されました。2日間合計約3万名の来場者があり、弊社ブースにも多くの方が来場いただきました。

車両開発に携わる多くの企業が出展されており、最新の開発成果や今後の開発予定について数多く出展されていました。

弊社ブースにおいてはUC-win/Road Projection Mapping Tableを初展示、大変多くの方に足を止め展示をご覧頂きました。このプロジェクションマッピングシステムは、UC-win/Roadと3D模型を用いた、全周囲マッピングによるデザインシミュレーションシステムです。5台のプロジェクターと1台のモニタで、マッピングと床部の表示を行います。様々なデザイン検討にご提案が可能です。その他にもHILS (Car Maker) とUC-win/Roadを用いたVRとの連携システムの展示をしました。

会場内では複数の企業様に弊社ドライビングシミュレータを用いた体験を行っていただいており、VRに対する関心の高さを感じる事が出来ました。

また、会場では複数のご来場者様より開発現場にて使用を検討しておられるドライビングシミュレータのシステム開発や、目に見えない風や熱の解析結果の可視化の為のVR活用などのお問い合わせをいただき、弊社UC-win/Road及び技術サービスによるシステム開発構築事例について、ご紹介いたしました。

フォーラムエイトでは今後もUC-win/Roadを用いた運転シミュレータのご提案を積極的に行っていきます。今後の展開にご期待ください。

■自動車・システム関連

EVENT REPORT 2014 3-5 Dec

国際画像機器展 2014

主催：アドコム・メディア（株）

●日時：2014年12月3日～5日　●会場：パシフィコ横浜

フォーラムエイトは2013年に続いて、国際画像機器展に出展いたしました。2014年は、オリンピックの開催が決まり今後インフラ整備の需要が見込まれることを見据えて、「ロボットビジョン」、「メディカル」に加えて「インフラ整備」ゾーンが追加。同時開催のビジュアルメディアExpoや、国際画像セミナー、ViEW2014 ビジョン技術の実利用ワークショップ、第24回三次元工学シンポジウム等の企画と併せて、期間中15,784人の来場者がありました。

フォーラムエイトブースでは、最新のUC-win/Road Ver.10、3DVRをクラウドで利用するVR-Cloud®に加えて、高速度グラフィックサーバー ウルトラマイクロデータセンター®(UMDC)の実機を展示を行い、来場いただいた多くの方も関心を集めました。

プレゼンテーションでは3DVRクラウドに最適なUMDCの特長について紹介を行い、また、3つの特許取得技術（クラウドコンピューティングのアーキテクチャ、a3S：クラウド伝送ライブラリ、運転シミュレーションの入力デバイス）を持つVR-Cloud®の操作を、タブレットやスマートフォンで実際に体験いただきました。フォーラムエイトでは、UC-win/Roadによるさまざまなシミュレーションを、UMDCを利用してVR-Cloud®により関係者との情報共有可能なシステムの提案を行っています。これらの技術は、本展示会でも強調されている、オリンピックに向けたインフラ構築にも大いに貢献できるものとして、期待されます。

また、弊社技術者は「技術相談コーナー」の相談員も務め、画像処理に関連した来場者の質問にもお答えさせていただきました。

併催のビジュアルメディアExpoでは、(財)最先端表現技術利用推進協会が主催者企画として展示を行ったビジュアルコンテンツコーナーにて、フォーラムエイトが一部、機材・技術の提供および展示を行いました。こちらの詳細につきましては、本誌「最先端表現技術推進協会レポート」に詳細を掲載しておりますので、ぜひご覧くださいますようお願いいたします。

今後ともフォーラムエイト製品および提案にご期待ください。

EVENT REPORT 2014 7-11 Oct

CEATEC JAPAN 2014

主催：CEATEC JAPAN 実施協議会

●日時：2014年10月7日～11日　●会場：幕張メッセ

10月7日(火)～11日(土)の5日間、幕張メッセにてCEATEC JAPAN 2014が開催されました。フォーラムエイトでは、2011年より毎年出展しており、本年は連続4年目の出展となります。

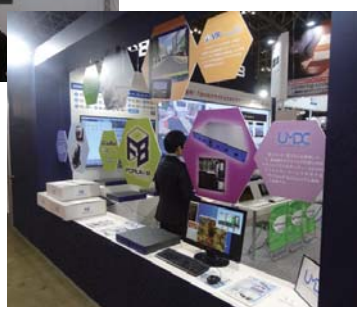
最先端IT・エレクトロニクスの総合展として盛大に開催されており、来場者数は5日間全体で150,912人となりました。昨年比でも、6.8%の増加を見せており年々会場の熱気も高なり関心の高い展示会であることが感じられました。

フォーラムエイトは、3つのブースに参加いたしました。1つ目は、ライフ&ソサエティステージとして、明日の暮らしと社会の“NEXT”を提案する次世代技術提案やICT利活用を促進するクラウドサービスなどが集められたステージに、3次元高性能グラフィックサーバーUMDCを全18台使用し6Kデジタルサイネージと12台のVR-Cloud®クライアントを接続した6KサイネージVR-Cloud®プレゼンコーナーをご用意いたしました。VR-Cloud®ではシナリオ機能を用いた3問のクイズをクリアしながらキーボードでのドライブを進めるコンテンツをプレゼンテーション中で行い、ゲームをしながらデータの共有機能やウルトラマイクロデータセンターのハイスペックなサーバー機能を体感しながら、楽しんで頂くことができました。

2つ目は、CSAJソフトウェアイノベーションプラザにクラウドコーナーにVR-Cloud®を出展しました。CSAJ入会各企業が集まっての展示やプレゼンテーションが行われ、各ソフトウェア企業や海外企業とのコラボレーションもご提案ができるのではないかと思います。

3つ目は、JEITA一般社団法人 電子情報技術産業協会様のブースにて、ITS体験ドライブシミュレータをご利用頂きました。道路に設置された「ITSスポット」とクルマ側の「ITSスポット対応カーナビ」との間で高速・大容量通信を行ない、広域道路交通情報、画像等の提供により様々なサービスを実現する次世代のITSサービスである「ITSスポット」サービスをインタラクティブに体験可能なシミュレータで、連日行列ができるほど盛況でした。

フォーラムエイトでは、UC-win/Roadをはじめとするソフトウェアのご提供の他、VR-Cloud®を核とするクラウドソリューション、ウルトラマイクロデータセンターUMDCのご提案も行っております。是非、ご期待下さい。



■自動車・システム関連

EVENT REPORT 2014 20-21 Nov

ハイウェイテクノフェア 2014

主催：高速道路調査会

●日時：2014年11月20日～21日　●会場：東京ビッグサイト

2014年11月20日(木)～21日(金)の2日間、東京ビックサイトにて「ハイウェイテクノフェア2014」が開催されました。この展示会は高速道路の建設・管理技術の普及や活用を促進するとともに、高速道路事業について広くお客様や社会の理解を得ることを目的としており、道路建設管理の最先端技術・工法の情報発信収集、開発技術等の情報発信、高速道路事業やトピックスを伝える情報発信の場として提供するものです。

フォーラムエイトではUC-win/Roadを用いたCIM体験デモ、モーション付ドライブシミュレータの運転体験のほか、CIM、VR-Cloud®体験、UMDC、SENSO Driveコーナーを設けて展示いたしました。展示会には多くの高速道路設備関係会社の方が弊社ブースに立ち寄っていただきました。CIM体験デモコーナーでは参加者がOHPASSを用いて地形の読込から最適な線形を決定するまでを行い、そこで作成されたデータをUC-win/Roadで可視化して高速道路の出口を作成したり、実際にその道路上をご自身で運転する体験を行いました。

ドライブシミュレータでは興味半分からご体験いただき、遮音壁の有り無しによる騒音の違いや、舗装状態の違いによる道路のμの違いが体験できるといったご説明をすると、具体的な質問も頂くなど、普段VRと接する機会の無い方にも興味を持っていただきました。

フォーラムエイトでは設計プログラムだけでなく製品提案も行っております。今後の製品開発にもご期待ください。

EVENT REPORT 2014 6- 7 Nov

第28回 ビジネスEXPO 2014

主催：北海道 技術・ビジネス交流会 実行委員会

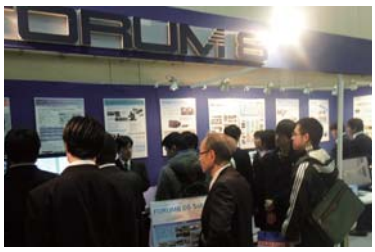
●日時：2014年11月6日～7日　●会場：アクセスサッポロ

2014年11月6日(木)～7日(金)の2日間、アクセスサッポロにおいて、「ビジネスEXPO 第28回北海道技術・ビジネス交流会」が開催されました。本フェアは、北海道の経済活性化や産業振興のため、新技術・新製品の発見やビジネスチャンスの創出を目指した北海道最大の展示会で、今回は「連携！北海道の未来へ」をテーマに、過去最大の356の企業・団体の出展があり、2日間で20,028人の来場者がありました。

フォーラムエイトでは、「3DVRクラウドとウルトラマイクロデータセンター®」をテーマに、3次元VRソフトUC-win/Road、3DVRをクラウドで実現したVR-Cloud®や高性能グラフィックサーバ(UMDC)の展示を中心に、3chドライブシミュレータや新デバイスのOculus Riftとの連携によるドライブシミュレーション体験、津波や避難等の各種シミュレーション、BIM/CIMに対する弊社製品・サービスのソリューションの展示・説明を行い、学校・官公庁・企業等、幅広い関連の方々に興味を持って頂きました。

Oculus Riftの体験では、操作しながら、首を振り、後ろを振り返る方が多く、没入感の高い新感覚の360度VR空間の技術に驚きの声が上がっていました。また、降雪時の道路表現や、悪天候での運転シミュレーション、積雪量に関するシミュレーション、DesignBuilderを使用したエネルギーシミュレーション等、降雪地域で冬季のエネルギー消費が多い北海道ならではのVRシミュレーションに関するご意見等を頂きました。

フォーラムエイトでは、幅広い分野で活用できる3D・VR技術及びBIM/CIM化に向けたソリューションの発展と提案に努めて参ります。今後も弊社製品に是非ご期待下さい。



EVENT REPORT 2014 29-31 Oct

第3回 データセンター構築運用展 秋

主催：リードエグジビジョンジャパン株式会社

●日時：2014年10月29日～31日　●会場：幕張メッセ

サーバ、ラック、UPSなどデータセンターファシリティ、ネットワーク機器や誘致など、データセンター構築、運用に関わるソリューションを一堂に集めたデータセンター構築運用展【秋】が2014年10月29日(水)から3日間、幕張メッセで開催されました。本展示会はデータセンターを作り、運用するために必要な製品が一堂に出展する専門展。日本唯一、世界でも珍しい、データセンターに焦点を絞った展示会です。

フォーラムエイトはサーバ上でUC-win/Roadを実行させ、Webブラウザ上でインタラクティブな遠隔操作ができるVR-Cloud®、計算科学からクラウドゲーム、様々なアプリケーションに対応できるGPU対応小型多目的サーバであるUMDCの展示を行いました。専門的なアプリケーションが増え続ける近年、GPUカードによる膨大な処理能力を必要とするクラウドサーバは需要が高まる事が予想されます。ブースに来場頂いた方の中にはタブレットをかざすことで室内見学できるシステム構築をされている方もおられ、VR-Cloud®を用いてさらに空間内を自由に移動できるシステムへの構想に興味をお持ち頂きました。

フォーラムエイトでは、継続してVR-Cloud®、UMDCを開発してまいります。今後の展開にご期待ください。

■自動車・システム関連

EVENT REPORT 2014 18-19Oct

全国高等専門学校第25回プログラミングコンテスト

●日時：10月18日～19日　●会場：岩手県 一関文化センター　主管：一関工業高等専門学校

フォーラムエイトでは「とどけよう、イーハトーヴの風～僕らが創る希望郷～」をテーマに開催された第25回高専プロコンに協賛企業として参画いたしました。

本コンテストでは、課題部門（防災・減災対策と復興支援）／自由部門（自由なテーマで独創的な作品）／競技部門（与えられたルールによる対抗戦）の3つで競技が行われ、課題・自由部門では全国の高専から各21チーム、海外からの1校を加え、全22チームでプレゼンテーション審査およびデモンストレーション審査が2日間に渡り行われました。各チームとも作品に対する熱意あふれる発表が印象的であり、RasberryPiなどを利用した制御装置の開発や潮流発電システム、風センサーなどのハードウェアを含めて開発していることころに高専らしさを感じ、創意工夫あふれるユニークな作品に終始感心させられました。

競技部門でも海外からの参加および東京大学，京都大学などを含み全67校が参加し、予選(18日)／決勝(19日)が行われました。競技内容は「1枚の原画像から同サイズに切り分けられた断片画像をバラバラに並べた問題画像を，元の画像に並べ替えるパズルゲームで，断片画像の元の位置は問題画像から推測する」というものです。並べ替えは早いが、元画像の推測に問題があるようなもの（結果，パズルを解いても原画像と一致しないためNG）など、それぞれに工夫した点などを想像しながら、興味深く参加することができました。

各部門の最優秀賞は下記の通りです。

課題部門：高知高専　つながっタワー

自由部門：香川(詫間)高専　すくえあ

競技部門：大阪府大高専　パストラ！ーパズル・トライアルー

EVENT REPORT 2014 15-17Oct

ものづくりフェア 2014

主催：日刊工業新聞社

●日時：10月15日～17日　●会場：マリンメッセ福岡

2014年10月15日(水)～17日(金)までの3日間、福岡市のマリンメッセ福岡にて「「新たな発想と発見で未来の九州を構築」をテーマにものづくりフェアが開催されました。

フォーラムエイトでは、ドライブシミュレーターをメインに3次元バーチャルリアリティUC-win/Road、VR-Cloud®の展示・体験のほか、CIMへ対応可能な3D配筋CADやUC-win/Roadで作成した3Dモデルを模型として出力できる3Dプリンターの展示を実施しました。期間中は学生から一般の方まで幅広く来場頂き3日間で335名もの方にドライブシミュレータやVR-Cloud®を体験して頂きました。中でも、福祉・介護分野の研究用としての車椅子シミュレータ、下水関連メーカ様からは降雨時の浸水氾濫解析結果をUC-win/Roadで3次元で可視化し防災ハザードマップ作りに検討されるなど、多数のお話を頂きました。CIMへの対応では、3Dモデルの出力のほか、3次元レーザー測量の点群データ読み込みから道路データなど作成可能な「点群プラグイン」や「3D点群・出来形管理」などリリースしており、今後ますます活用の場が広がることが期待されております。

今後ものづくり分野において3D・VR技術を活用したソフト・サービスを提供し活用して頂きたいと思いますのでご期待下さい。

EVENT REPORT 2014 27-28Sep

Tuning Car World EXCITING

主催：NPO法人オプションランド国際交流協会

●日時：9月27日～28日　●会場：ポートメッセなごや

2014年9月27日(土)～28(日)の2日間、ポートメッセ名古屋にてTuning Car World EXCITING 2014が開催されました。開催内容が一部リニューアルされ、初の名古屋9月開催となりましたが、2日間で多くの来場者があり、フォーラムエイトブースにも100名を超える方々にご来場いただきました。

出展各社は独自のチューニングされた車両の紹介だけでなく、高齢者や障害者向けレーシングカーといったコンセプトカーの紹介がされておりました。フォーラムエイトブースでは、主催者企画出展として安全運転シミュレータを展示しました。来場者は御家族連れが多く、親御様は普段の運転技術の再確認や小さなお子様に至っては初めての運転を体験いただきました。

会場ではレーシングスクールにてレーサーのトレーニング向けシミュレータ、障害者向け安全運転シミュレータといったお問い合わせをいただき、弊社UC-win/Road及び技術サービスによるシステム構築事例について、ご紹介しております。

フォーラムエイトでは今後もUC-win/Roadを用いた運転シミュレータの開発を広げていきます。今後の展開にご期待ください。

■自動車・システム関連

EVENT REPORT 2014 24-26Sep

関西 設計・製造ソリューション展

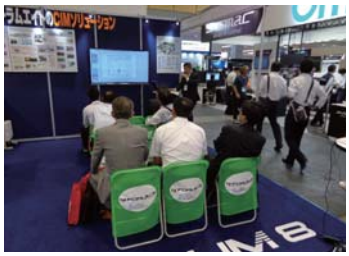
主催：リード エグジビション ジャパン 株式会社

●日時：2014年9月24日～26日　●会場：インテックス大阪

2014年9月24日(水)～26日(金)、インテックス大阪にて開催されました第17回関西設計・製造ソリューション展に出展いたしました。

同展示会は、関西ものづくりワールド2014というイベントの中のひとつで、モノづくりの最先端技術が一堂に集まる西日本最大の専門展として例年多数の専門家・ユーザが来場されており、同時開催の第17回関西機械要素技術展、関西高機能素材ワールドと合わせて3日間で30,000名を超える方々が来場されました。

フォーラムエイトブースでは、UC-win/Road、ドライブシミュレータを中心に、VR-Cloud®、スーパーコンピュータを活用したスパコンクラウドサービスについて展示を行い、様々な業種の方々に足をお運びいただき、多数のご検討事項のご相談をいただくことができました。今後もさらに活用の場が広まりつつある3DリアルタイムVRシステムにご注目下さい。



EVENT REPORT 2014 18-19Sep

東京ゲームショウ 2014

主催：コンピュータエンターテインメント協会

●日時：2014年9月18日～21日　●会場：幕張メッセ

2014年9月18日(木)～21日(日)の4日間、幕張メッセにて東京ゲームショウ2014が開催されました。本展示会では、来場者数25万人におよび、出展社数も過去最多の421社と最高の盛り上がりを見せました。

フォーラムエイトではビジネスソリューションコーナーにて出展し、クラウド上でVR空間を操作できるVR-Cloud®を中心に特許所得しているキーボードによる車のマニュアルドライブを簡単なクイズに答えながらご体験いただきました。併せて展示していた鉄道シミュレータは、長蛇の列ができ、たくさんのお客様に楽しんでいただけました。また、同ブースにて表技協による3Dプロジェクションマッピングを展示いたしました。3Dメガネを装着することで立体的に見せるマッピングは最先端の技術であり、非常に多くのお客様にご覧いただきました。

弊社ブースには多くのお客様がお越しになり、ビジネスDay、一般公開日ともに鉄道シミュレータ、クラウド上でのキーボードの運転シミュレーション、3Dプロジェクションマッピングなど VRの最先端の技術に驚かれておりました。

フォーラムエイトではUC-win/Roadを活用した、シミュレータやAR・MRの最新技術をご提案します。今後ともご期待ください。

EVENT REPORT 2014 17-19Sep

第19回日本バーチャルリアリティ学会大会

主催：日本バーチャルリアリティ学会

●日時：2014年9月17日～19日　●会場：名古屋大学東山キャンパス

2014年9月17日(水)～19日(金)の3日間、東海地方では通算3回目となる名古屋大学でバーチャルリアリティ学会大会が開催されました。

本大会は国際学生対抗バーチャルリアリティコンテストの予選大会も兼ねている事もあり、各大学の研究室からも意欲的な作品が数多く出展され、ベルトコンベヤーを用いたスケートボードや「綱渡り」のシミュレータ等、被験者の五感に訴える大掛かりな装置も目立ちました。また、大学、一般企業ともにヘッドマウントディスプレイを活用した視覚に訴えるシステムの展示が多かったのが印象的でした。

今回、弊社はUC-win/Road Oculus Riftプラグインを活用したシステムを展示しました他、企業プレゼンテーションの場でVR-Cloud®のデモンストレーションを行いました。特にOculus Riftについては、前述の通り会場にHMDに関心を持たれる方が多く、近年話題になっている事も手伝って多くのご質問を頂きました。

今後もフォーラムエイトではUC-win/Road、VR-Cloud®ともにより先進的な開発を続けてまいりますので、どうぞご期待下さい。

■リクルートイベント関連

EVENT REPORT 2014 24-25Sep

就職博 東京

主催：株式会社学情

●日時：2014年9月24日～25日　●会場：新宿エルタワー

2014年 9月24日(水)～25(木)の2日間、新宿エルタワーにて就職博が開催されました。

この時期は春、夏に比べて就活生が少なく、少人数ごとの対応となりましたが、最初に訪問しようと思った理由や希望の職種を尋ね、興味のある分野に沿って説明を進めていきました。

新卒だけでなく第二新卒も訪問して下さいました。選考会に興味のある方が多く、筆記試験や実技試験に関する質問が多く寄せられました。

その場で10月の選考会に申し込んでくれる学生もおり、有意義なイベントとなりました。

■会社説明会のご案内

フォーラムエイトでは、2016年卒者、第2新卒者 営業向けの会社説明会及び会社説明選考会を以下のとおり予定しております。
ご興味のある方は是非ご予約の上ご参加下さい。

新卒者 募集要項

■職種：
・技術系
(1) ソフトウェア・エンジニア（ソフトウェア開発）
(2) システムエンジニア、研究者
（建築土木、情報、電気電子、自動車）
(3) CG・VRクリエイター（CG・VRモデラー、プロデューサ）
(4)インストラクター（3D・CAD、技術サポートエンジニア）
・営業・事務系
(1) 営業、システム営業（ソフトウェア販売、システム提案）
(2) 営業事務（OA事務、HPコンテンツ作成）
(3) 経理事務（会計、経理、庶務、OA一般事務）
(4) 広報企画（出版、広告、Webデザイナー、総務）

■募集人数：技術系、営業・事務系の各職種　合計30名程度

■採用学部・学科：不問(大学卒業程度の基礎学力を有するもの)、第二新卒（卒業後3年以内）

■勤務地：東京本社、大阪支社、名古屋事務所、福岡営業所、仙台事務所、札幌事務所、金沢事務所、宮崎支社
上海、中国青島

■会社説明会（※説明会のみ）
●第1回　2015年 3月 16日（月）　13：30～
●第2回　2015年 4月 30日（木）　13：30～
●第3回　2015年 6月 29日（月）　13：30～
●第4回　2015年 7月 13日（月）　13：30～高校向け見学説明会

■会社説明選考会
●第1回　2015年　8月 3日（月）　13：30～
●第2回　2015年　9月 7日（月）　13：30～
●第3回　2015年　10月13日（火）　13：30～
●第4回　2015年　11月 9日（月）　13：30～

詳細は下記URLへ：
http://www.forum8.co.jp/forum8/recruit-info.htm

第2新卒者 営業 募集要項

■職種：
・営業
(1) 営業、システム営業（ソフトウェア販売、システム提案）

■募集人数：若干名

■採用学部・学科：不問　(大学卒業程度の基礎学力を有するもの)、第二新卒（卒業後3年以内）

■勤務地：東京本社、大阪支社、名古屋事務所、福岡営業所、仙台事務所、札幌事務所、金沢事務所、宮崎支社
上海、中国青島、台湾

■会社説明会（※説明会のみ）
●第2回　2015年　1月 19日（月）　13：30～

詳細は下記URLへ：
http://www.forum8.co.jp/forum8/recruit-info2.htm

インターンシップ募集要項

■対象：
主に2016年3月学部卒、または大学院、博士課程修了予定者。
9月卒業・2017年卒業見込みの方、高等専門学校も受け入れが可能です。 学部不問ですが、下記専攻者が比較的多く在籍しています。
社会人・外国人インターンシップは、不定期で受け入れておりますので詳細はお問い合わせください。

■業種：
開発・技術：当社製品の開発（開発言語Delphiなど）、当社製品に関わる技術サービス、ネットワークシステムの技術開発など。
営業・事務：当社製品の販売、エンジニアリングセールス、E販売

■実習実施場所：東京本社、大阪支社

●実習期間：
2015年 2月　9日（月）～2月 20日（金）　（2週間）
2015年 8月 17日（月）～8月 28日（金）　（2週間）

連絡先　(株) フォーラムエイト 東京本社　〒108-6021　東京都港区港南2-15-1　品川インターシティA棟21F
TEL ： 03-6894-1888　FAX ： 03-6894-3888　e-mail ：recruit@forum8.co.jp

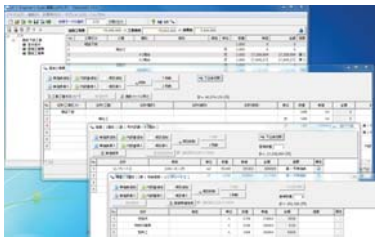
SEMINAR REPORT 2014 28Nov

スイート積算体験セミナー

●日時：2014年11月28日　●会場：フォーラムエイト

2014年11月28日(金)に、スイート積算体験セミナーを開催しました。10月初旬にリリースした新製品「UC-1 Engineer's Suite 積算」（公共土木）のソフトを体験して頂きました。

H26年度ー国土交通省土木工事積算基準の改訂内容のポイントや、3種類の積算方法（施工パッケージ型積算，スイート連動を使った積算，設計書取込を利用した積算）の実習を実施し、本製品のイメージは掴んで頂けたのはないかと思います。年末も近いためか各会場への参加者は少なかったものの、Webセミナー（視聴のみを安価で提供する「Webセミナーライブ」や講師への質問・回答などコミュニケーションが可能な「Webセミナーインタラクティブ」）を利用された方が多かったように思えます。



今後は、セミナーに参加されたお客様や他から寄せられたご要望をベースにして、もっと使いやすい積算ソフト開発に取り組んでいきたいと考えています。

SEMINAR REPORT 2014 17-18Nov

UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー

●日時：2014年11月17日～18日　●会場：フォーラムエイト 東京本社 セミナールーム

FORUM8 Design Festival 2014-3Daysの直前併催として実施されたUC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナーは、日本、台湾から、東京本社に計11名ご参加いただきました。

本セミナーは，UC-win/Roadを販売する代理店やVRを活用した業務提案をされるコンサルタントの方々のための内容で，東京本社で開催する場合は参加無料となっております．2日間に渡って実施され，他のVR関連セミナーでは行わない，アプローチからコンサルティング、インストール、フォローアップに至るまでの、営業的、技術的な幅広い内容を習得していただきます。当日は設計コンサルタント様だけでなく、鉄道関連や自動制御関連の方，大学院留学生といった多様な業種の方に受講いただきました。

1日目は午後開始で、主に営業面からUC-win/Roadの基本機能とバージョンアップの変遷に伴う最新機能の紹介，ケーススタディ紹介，提案先でのデモンストレーション，インストール手順といった営業的・技術的な講習を実施しました．2日目は、午前午後を通して，実際にソフトウェアを使用した演習を行い、基礎的な操作方法から、より高度な道路生成、景観表現，プレゼンテーション機能まで、幅広い操作を体験していただきました。

参加者の方の半数以上はUC-win/Roadをほぼ初めて使用される方でしたが、進行につれて高度な機能も実際に利用していただき，また，ゲーム用のハンドルキットを使用した運転や道路の合流部の作成などスムーズに操作され，ソフトウェア導入のメリットをご理解いただけたと思います。

最後に認定試験を受けていただき、合格者についてはUC-win/Roadエキスパートとして、後日、認定証をお送りしています。

次回は、オフィス街を離れた「東京ベイコート倶楽部 ホテル&スパリゾート」で1月22日(木) ～23日(金)に開催を予定しております。

SEMINAR REPORT 2014 7Oct-2Dec

IM&VR・CIM技術サポートセミナー

●日時：2014年10月7日（広島）、10月21日（大阪）、11月26日（沖縄）、12月2日（金沢）

広島（会場：サテライトキャンパスひろしま中会議室）

20名を超える来場者の方々には設計コンサルタントの方が多く、3D図面の作図手順や干渉チェックツールとの連動など熱心に聴講いただきました。業務としてはこれからという状況ながらCIM対応について非常に関心が高く、UC-1とデータ連携して鉄筋の干渉チェックが可能な3D配筋CADや施工・交通シュミレーションが可能なUC-win/Roadへの問合わせを多く頂ました。

大阪（会場：フォーラムエイト大阪支社）

本セミナーのテーマであるIM&VRやCIMと関連製品の理解に役立ったとのご感想をいただけました。展示コーナーでは弊社出版図書やVR、FEM解析ソフトウェアにも直接触れていただき、CIMの普及促進を進めるためにFORUM8製品の活用を考えたいとのご意見も頂戴しました。

沖縄（会場：那覇市IT創造館 大会議室）

CIM導入事例として3DVRコンテスト出品作品と活用事例を紹介させていただいたところ、とりわけ沖縄県那覇市・国際通りトランジットモールの景観比較用VRシミュレーションが注目を集め、地元であるためイメージが沸きやすく事例として大変参考になったとの声を頂ました。

金沢（会場：フォーラムエイト金沢事務所）

当日は天候の悪い中、北陸3県より23名の方に来場いただきました。石川県小松市で3DCAD導入が推奨されていることもあり、3次元土木建築CAD Allplanについて多くの問合せをいただきました。UC-win/Roadの点群モデリング機能や点群データを用いたまちなみ修景計画シミュレーションの事例についても紹介し、大変興味深かったとの声をいただきました。今後もCIM関連製品・ソリューションの発展に尽力し、皆様のご要望にお応えできるよう取り組んで参ります。

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

■2015年1月～2015年6月のイベント

第7回 国際カーエレクトロニクス技術展

開　催	2015年1月14日（水）～16日（金）
会　場	東京ビッグサイト
主　催	リード エグジビション ジャパン 株式会社
URL	http://www.car-ele.jp/
概　要	カーエレクトロニクスに特化した日本唯一の専門技術展。
出展内容	UC-win/Road、6K マルチドライバネットワークドライビング、VR-Cloud®、UMDC

▲UC-win/Road Ver.10

▲ウルトラマイクロデータセンター® (UMDC)

▲UC-win/Roadコンパクト・ドライブ・シミュレータ

▲UAV自動飛行ロボット

▲UC-win/Road Projection Mapping Table

自動車技術に関するCAEフォーラム2015

開　催	2015年2月25日（水）
会　場	ソラシティカンファレンスセンター
主　催	日本大学生産工学部　自動車工学リサーチ・センター
URL	http://www.nu-car.cit.nihon-u.ac.jp/caeforum2015/
概　要	自動車分野のCAE技術にフォーカスしたユニークなイベント
出展内容	UC-win/Road Driving Sim、UC-win/Roadドライブ・シミュレータ

ICCBEI2015

開　催	2015年4月22日（水）～24日（金）
会　場	東京コンベンションホール
主　催	公益社団法人 土木学会
URL	http://www.iccbei.com/
概　要	日本のCIMを海外に紹介し、また海外の最新情報を共有する情報交換の場
出展内容	CIM・BIMソリューション、UC-1 Engineer's Suite

MEDTECJapan2015

開　催	2015年4月22日（水）～24日（金）
会　場	東京ビッグサイト
主　催	UBMキャノンジャパン合同会社
URL	http://www.medtecjapan.com/
概　要	ライフサイエンス産業に向けた包括的な国際展示会
出展内容	UC-win/Road、高齢者運転シミュレータ、医療系VRシステム

第26回 設計・製造ソリューション展

開　催	2015年6月24日（水）～26日（金）
会　場	東京ビックサイト
主　催	リードエグジビションジャパン株式会社
URL	http://www.dms-tokyo.jp/
概　要	CAD、CAE、ERPなど製造業向けのITソリューションが一堂に出展する専門展
出展内容	UC-win/Road、VR-Cloud®、3Dプリンター、Engineer's Studio®など

UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー・東京

2015年1月22日（木）・1月23日（金）　会場：東京ベイコート倶楽部 ホテル＆スパリゾート

UC-win/Roadを販売する代理店やUC-win/Roadを使用してVR業務の提案を行うコンサルタントの方々のためのセミナーです。今回は東京で開催いたします。

参加費	■宿泊される場合 当社セミナー招待券2枚相当、または実費36,000円 ※宿泊、1泊2食（夕・朝）含む ■宿泊不要の場合 当社セミナー招待券1枚相当、または実費18,000円
定員	28名
お申込み	HPの申込サイトから必要事項をご記入のうえ送信してください http://www.forum8.co.jp/fair/fair00.htm
会場	東京ベイコート倶楽部 ホテル＆スパリゾート

1月22日（木）13：30～21：00	
13:30-16:00	**戦略VRセミナー** ・UC-win/Road・VR基礎知識・セールスツールの活用・導入のプロセス
16:15-18:00	**活用VRセミナー第1部** ・データ入力の基本的な流れ（地形、道路、周辺3Dモデル配置） ・移動シミュレーション（走行、飛行、歩行） ・交通流、信号制御・環境設定（気象、時刻、路面状況、景観切替、等）
19:00-21:00	**懇親パーティ**
1月23日（金）9：00～12：00	
9:00-12:00	**活用VRセミナー第2部** ・外部データ読込、シミュレーション設定、実行、各種解析結果の可視化、プラグイン紹介
11:00-12:00	**認定試験**

エキスパート認定証（カード／賞状）

実習テキスト

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！

春休み企画

2015.3.26(木)―3.27(金)

会場　FORUM8 東京本社セミナールーム
札幌/仙台/金沢/名古屋/大阪/福岡/宮崎

参加者にTシャツプレゼント！

小中学生の皆さんでソフトウェアや VR に興味のある方や長期休みの研究・学習課題のテーマとしてジュニア・ソフトウェア・セミナーを開催いたします。ぜひ、この機会にチャレンジをお待ちしております。

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。
参加費	フォーラムエイトユーザ無料 **※一般の方は、(財)最先端表現技術利用推進協会への入会で参加無料。**
開催場所	本会場：FORUM8 東京本社セミナールーム（港区・品川インターシティ） TV会議：札幌/仙台/金沢/名古屋/大阪/福岡/宮崎
お申込み方法	受付締切：2015年3月20日（金） 定員になり次第申込締切 （定員：東京40名、各所15名～30名） Webでのお申込み▼ http://www.forum8.co.jp/fair/fair00.htm

フォーラム― 総務

Vol.9

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、毎回、専門家の方にわかりやすく紹介いただきます。今回は、教育系助成金と、最近引き上げが実施された育児休業給付金について解説します。

人材育成を図る教育系助成金 ～創業・雇用調整から教育・労働移動へ～

今年度の厚労省の助成金の方向として政策の転換と法律の改正により、雇用関連助成金の風向きは変わってきています。原則、創業や雇用調整は助成対象が減り、人を雇って職業訓練をしたときに支給する事が多くなっています。教育にはカリキュラムが必要です。今までにも体系立てて教育訓練を行っていた企業であれば利用して活用する事が出来ると思います。これから行う企業の場合でも教育の意思があるならば取り組んでみてはいかがでしょうか。

まず教育の実施計画を立てなければなりませんが、労働局に内容を確認してから行いましょう。

キャリア形成促進助成金

主に正規雇用の労働者に対して職業訓練を実施した場合に助成されるものです（表1）。従業員の中長期的なキャリアアップを支援するため、厚生労働大臣が専門的・実践的な教育訓練として指定した講座を従業員に受講させる事業主に対する支援として、中長期的キャリア形成コースが創設されています。

表1　キャリア形成促進助成金（主に正規雇用の労働者に対して職業訓練などを実施した場合の助成、（ ）内は大企業の助成額・助成率）

支給対象となる訓練	対象	訓練内容	賃金助成（1人1時間当たり）	経費助成	実施助成（1人1時間当たり）
(1) 政策課題対応型訓練（Off-JT）			800円（400円）	1/2（1/3）	600円 ※⑦（OJT）のみ
①成長分野等人材育成コース	大企業・中小企業	健康・環境などの成長分野等での人材育成のための訓練			
②グローバル人材育成コース		海外関連業務に従事する人材育成のための訓練（海外の大学院、大学、教育訓練施設などで実施する訓練も含む）			
③育休中・復職後等能力アップコース		育児休業中・復職後・再就職後の能力アップのための訓練			
④中長期的キャリア形成コース		厚生労働大臣が専門的・実践的な教育訓練として指定した講座（専門実践教育訓練）			
⑤若年人材育成コース	中小企業	採用後5年以内で、35歳未満の若年労働者への訓練			
⑥熟練技能育成・承継コース		熟練技能者の指導力強化、技能承継のための訓練、認定職業訓練			
⑦認定実習併用職業訓練コース		厚生労働大臣の認定を受けたOJT付き訓練			
⑧自発的職業能力開発コース		労働者の自発的な能力開発に対する支援			
(2) 一般型訓練（Off-JT）	中小企業	政策課題対応型訓練以外の訓練	400円	1/3	―
(3) 団体等実施型訓練（Off-JT）	事業主・団体等	事業主団体などが行う、若年労働者への訓練や熟練技能の 育成・承継のための訓練	―	1/2	―

※ 経費助成の支給限度額：(1) ①～④は1人1コース当たり15万円～50万円（大企業は10万円～30万円）、⑤～⑧と(2) は1人1コース当たり7万円～20万円、(3)は1団体当たり500万円
※ 1事業主の年間の支給限度額は500万円（認定職業訓練又は・⑦の場合は1,000万円）、1事業主団体等の年間の支給限度額は500万円

表2　キャリアアップ助成金　人材育成コース（有期契約労働者等※1に対して職業訓練などを実施した場合の助成）

支給対象となる訓練	対象	訓練内容	賃金助成（1人1時間当たり）	経費助成※4（1人当たり）	実施助成（1人1時間当たり）
一般職業訓練	大企業・中小企業	Off-JT※2により行う訓練	800円（500円）	訓練時間数が ・100時間未満の場合：10万円（7万円） ・100時間以上200時間未満の場合 20万円（15万円） ・200時間以上の場合：30万円（20万円）	―
有期実習型訓練	大企業・中小企業	「ジョブ・カード」を活用したOff-JTとOJT※3を組み合わせて行う訓練			700円（700円）
中長期的キャリア形成訓練	大企業・中小企業	厚生労働大臣が専門的・実践的な教育訓練として指定した講座（専門実践教育訓練）	800円（500円）	訓練時間数が ・100時間未満の場合：15万円（10万円） ・100時間以上200時間未満の場合 30万円（20万円） ・200時間以上の場合：50万円（30万円）	―

※1 有期契約労働者、短時間労働者、派遣労働者といった、いわゆる非正規雇用の労働者（正規雇用の労働者 以外の無期雇用労働者を含む）
※2 Off the Job Training ：生産ラインまたは就労の場における通常の生産活動と区別して業務の遂行の過程 外で行われる（事業内または事業外の）職業訓練をいいます。
※3 On the Job Training： 適格な指導者の指導の下、事業主が行う業務の遂行の過程内における実務を通じた実践的な技能と、これに関する知識の習得についての職業訓練をいいます。
※4 事業主が負担した実費が下記の額を下回る 場合は実費を限度として助成

キャリアアップ助成金

非正規雇用者の労働者に対して職業訓練を実施した場合のものです。有期契約労働者、短時間労働者、派遣労働者といったいわゆる非正規雇用の労働者の企業内でのキャリアアップ等を促進するため、これらの取組を実施した事業主に対して助成が行われます（表2）。

トライアル雇用助成金

職業経験、技能、知識等から安定的な就職が困難な求職者について、一定期間試行雇用した場合に助成するものであり、それらの求職者の適性や業務遂行可能性を見極め、求職者および求人者の相互理解を促進すること等を通じて、その早期就職の実現や雇用機会の創出を図ることを目的としています。

現在は、公共職業安定所の紹介に加え職業紹介事業者の紹介により対象労働者を雇い入れた場合も、3か月で12万円の奨励金対象となっています。対象範囲も広がり、就職先の決まらない学卒未就職者や育児でいったん離職した女性の再就職も認められパート、アルバイトで働いていた人も対象となります

また、本奨励金は、この支給対象期間中の各月の月額の合計額がまとめて1回で支給されます。

育児休業給付金の引き上げ

次世代育成支援対策の一つ

厚生労働省は育児休業の取得を促すため、雇用保険制度の所得を補う育児休業給付の拡大を決めました。今までは原則、子が1歳になるまでを給与の50%補償をしていましたが、平成26年度から育休の当初半年間に限り、3分の2（67%）に引き上げます。2013年の秋に給付の増額は方針が決まったのですが、次のように発表されています。

労働政策審議会報告の概要

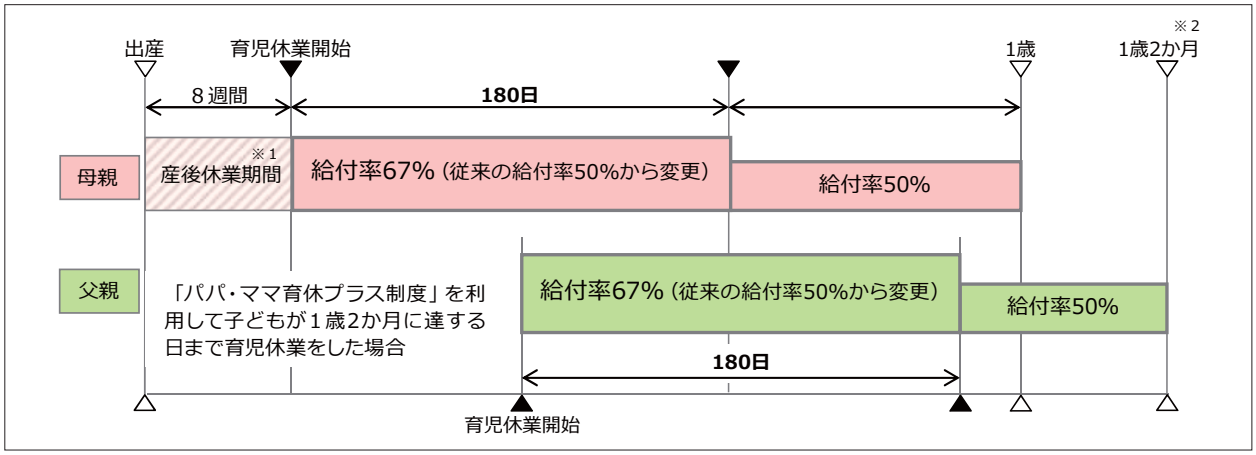
「育児休業給付は育児休業を取得しやすくし職業生活を円滑の継続促進するために雇用保険の失業給付の1つとして設けられている。（中略）育児休業給付金受給者が増加していることから育児休業の取得促進に寄与はしていると考えられるが、一方で収入が減るという経済的理由から育児休業を取得しなかった男女とも一定程度は存在する。特に男性の育児休業取得率は平成24年度において、2%弱と伸び悩んでいる状況にあるが男性の育児休業を促進することは男性のワークライフバランスの実現だけでなく、女性の育児負担を軽減し、女性が職場で継続して働き就業率向上にも資する。夫の育児・家事時間が長いほど第2子以降の出生割合が高くなる傾向にあることから育児休業促進による男性の育児参加の拡大は少子化対策にも資するものになる」としています。以上のような背景から今回の給付率の引き上げとなったのです。

男女共に育児休業を取得促進できるか

給付率は引き上げられますが、その率は出産手当金の水準を踏まえ育児休業開始時から6か月間について67%の給付率とすることになっています。この率は育児休業給付が非課税であること、休業期間中は社会保険料免除措置があり休業前の税・社会保険料控除後の賃金と比較して実質的な給付はさらに高くなるという計算です。

出産、育児に関する支援措置は労働基準法、育児・介護休業法、雇用保険法、厚生年金保険法、健康保険法等多岐に絡んでくるので複雑で全体を把握するのは面倒です。

受給率引き上げが必ずしも取得率向上となるかはわかりませんが、受給者のメリットは増えます。しかし企業側では取得者が増えると事務面の煩雑や人のやりくりも大変になるという面もあり、現実的な問題も増えそうです。



▲図1　支給額のイメージ

出典協力：株式会社エッサム　ゆりかご倶楽部

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　2015/1/1～2015/3/31

パソコン0円 年度末拡大キャンペーン

■特典：製品購入81万円以上でWindows8.1パソコン0円！

当社製品購入時、製品定価（税抜き）81万円以上で1台無料で提供します。製品定価での購入となります。（PC不要の場合は通常お見積もり。）81万円毎に無料で1台提供いたします。なお、UC-win/Road、Engineer's Studio®用パソコンは、さらにお得。高性能グラフィックス搭載機種を無料提供いたします。

※先着合計100台まで。同一機種が手配できない場合は原則として同等仕様のパソコンとなります。

※新規ライセンス購入がある場合に限ります。また、オプション、保守サポートの価格も含みます。

■UC-1シリーズ購入向け

機種	Lenovo Miix 2 11	富士通　ESPRIMO D583/HX
OS	Windows 8.1 64ビット	Windows 8.1 Pro 64ビット
CPU	Core i3 1.5Ghz	Core i5 3.2Ghz
メインメモリ	4GB	4GB+4GB(後付)
ストレージ	SSD 128GB	HDD 500GB
グラフィック	Intel HD Graphics 4200	Intel HD Graphics 4600
光学ドライブ	スーパーマルチドライブ	
ディスプレイ	ー	21.5型ワイド液晶ディスプレイ

■UC-win/Road、Engineer's Studio®購入向け

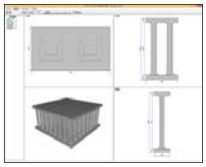
機種	マウスコンピュータ MB-V700S-SH	マウスコンピュータ MousePro-T681
OS	Windows 8.1 Pro 64ビット	
CPU	Core i7 3.5Ghz	Core i7 3.4Ghz
メインメモリ	16GB	8GB
ストレージ	SSD 128GB	HDD 500GB
グラフィック	GeForce GTX 860M 2GB	GeForce GTX 770 2GB
光学ドライブ	スーパーマルチドライブ	
ディスプレイ	ー	21.5型ワイド液晶ディスプレイ

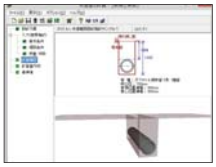
保守契約更新時同時購入でお得キャンペーン

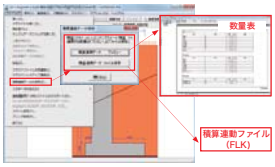
■特典：保守契約更新時、新規、追加製品初年度保守無料

保守契約更新と同時に、フォーラムエイト製品を新規または追加でご購入いただくと、初年度保守契約を無償サービスさせていただきます。

UC-1シリーズ 新製品　2014.10～12リリース


大型ハニカムボックス


水道管の計算

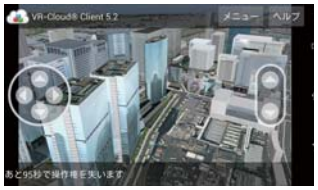


Engineer's Suite 積算

VR-Cloud®サーバ使用無料サービス

■特典：UC-win/Road購入時VR-Cloud® サーバを無料提供

UC-win/Road Standard 以上の新規購入でVR-Cloud®サーバを半年間無料で提供します。（1ライセンスあたり同時1データとなります）

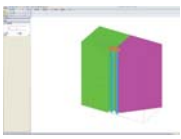
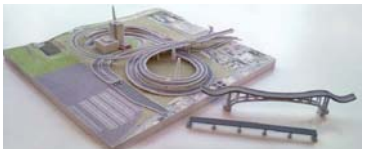

Android クライアント操作画面

写真機能

年度末直前！技術サービスキャンペーン

■特典：技術サービス成約時の見積価格が5%OFF！

UC-win/Road VRデータサービス、エンジニアリングサービス、各種解析支援サービスを期間中ご利用いただくと、成約時のお見積もり価格より5%OFFさせていただきます。

■対象サービス

解析支援サービス	Engineer's Studio®解析支援サービス 地盤解析支援サービス xpswmm解析支援サービス EXODUS解析支援サービス スパコンクラウド （津波、レンダリング、騒音、気流・風）
3D・VRエンジニアリングサービス	3Dプリンティングサービス 3Dレーザスキャンモデリング 3D図面サービス
VRサポートサービス	UC-win/Roadサポートシステム ・モデリングサービス ・シミュレーションサービス（受託開発除く）

インストラクタによるデモンストレーション実施受付中！
3D 配筋・3D 図面・VR 活用提案、CIM ソリューション導入支援
申し込みフォーム：http://www.forum8.co.jp/tech/demo.htm

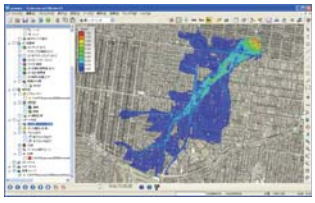
インストラクタのデモンストレーションにより 3D 図面・VR、各種解析・シミュレーションの活用提案を行い、UC-1 設計シリーズユーザの皆様の CIM ソリューション導入をサポートします。

キャンペーン期間　2014/11/6〜2015/2/28

xpswmm2014日本語版リリース記念キャンペーン

■特典：xpswmm本体価格、xpswmm解析支援サービス、
UC-win/Road xpswmmプラグイン10%OFF！

浸水氾濫解析xpswmm2014日本語版リリースを記念し、xpswmm本体価格10%OFF、xpswmm解析支援サービス及びUC-win/Road xpswmmプラグインも10%OFFにて提供します。



対象製品	定価	10%OFF
50ノード	¥660,000	¥594,000
100ノード	¥1,100,000	¥990,000
200ノード	¥1,450,000	¥1,305,000
500ノード	¥1,900,000	¥1,710,000
1,000ノード	¥2,250,000	¥2,025,000

対象製品	定価	10%OFF
3,000ノード	¥2,800,000	¥2,520,000
5,000ノード	¥3,000,000	¥2,700,000
10,000ノード	¥3,300,000	¥2,970,000
UC-win/Road xpswmm プラグイン Ver.2(for Tsunami)	¥300,000	¥270,000

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

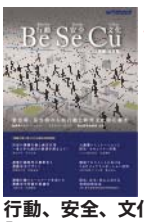
● 新景品追加・ポイント変更

変更点	ポイント	景品名
新景品追加	1,700	書籍『ICT グローバルコラボレーションの薦め』
	2,900	書籍『都市の洪水リスク解析 〜減災からリスクマネジメントへ〜』
	3,200	書籍『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〜』
交換ポイントダウン	3,000	microSDHC カード 32GB
	54,000	LAN 接続型ハードディスク 8TB

※FPBでは、各ポイント寄付対象組織の許諾を得て実施しております。

NEW

ICT グローバルコラボレーションの薦め
著　者：川村敏郎



NEW

行動、安全、文化、「BeSeCu」
編著者：
エドウィン・R・ガリア

NEW

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

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/
日本赤十字社 Japanese Red Cross Society

ユネスコ
http://www.unesco.jp/

国境なき医師団
http://www.msf.or.jp/
MEDECINS SANS FRONTIERES 国境なき医師団

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/

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2%（①）、1%（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、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以内の新規製品に限り製品定価（税別）の約60%のポイントで交換可能。
有効期限	ポイント加算時から2年間有効

number of users
登録ユーザ数
17,216
（2014年12月18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。

今後の活動予定

- 3D プロジェクションマッピング& VR セミナー（協力）　開催日：2015 年 1 月 29 日（木）
- 3D ステレオ・ウェアラブル& VR セミナー（協力）　開催日：2015 年 2 月 25 日（水）

フォーラムエイト
FPB景品販売カタログ FORUM8 Point Bank FPB

Pick UP!

ICT グローバルコラボレーションの薦め NEW

イノベーションに挑むビジネスマンの必読書
著　者：川村敏郎
（株式会社コラボ・ビジネス・コンサルティング代表、元NEC副社長）
出版社：FORUM8 パブリッシング
FPB **1,700** pt　販売価格 **880** 円

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～ NEW

編著者：エドウィン・R・ガリア
（グリニッジ大学 火災安全工学 教授）
出版社：FORUM8 パブリッシング
FPB **3,200** pt　販売価格 **3,800** 円

都市の洪水リスク解析～減災からリスクマネジメントへ～ NEW

著　者：守田 優
（芝浦工業大学 工学部 土木工学科 教授）
出版社：FORUM8 パブリッシング
FPB **2,900** pt　販売価格 **2,800** 円

フォーラムエイト オリジナルグッズ

オリジナル82円切手シート

82円 20枚セット
FPB **3,100**pt
販売価格 **2,200**円

オリジナル図書カード 1,500円相当

500円券・1000円券　各1枚
FPB **1,700**pt
販売価格 **1,850**円

出版書籍

コミュニケーションデザイン1～5

1.いのちを守るデザイン　4.地球市民のデザイン
2.共生のデザイン　5.目で見ることばのデザイン
3.多様性のデザイン
著　者：FOMS　出版社：遊子館
各FPB **3,400**pt　販売価格 各**2,900**円

コミュニケーションデザインシリーズ5冊セット

FPB **12,300**pt　販売価格 **14,700**円

漫画で学ぶ舗装工学
出版社：建設図書

・基礎編
FPB **3,200**pt　販売価格 **2,913** 円

・各種の舗装編
FPB **3,000**pt　販売価格 **2,719** 円

・新しい性能を求めて
FPB **4,200**pt　販売価格 **3,800** 円

新版 地盤解析FEM解析入門

地盤FEM解析に関する豊富な経験と研究実績に裏付けられた地盤解析入門書
出版社：FORUM8 パブリッシング
FPB **3,000**pt　販売価格 **3,800**円

VRプレゼンテーションと新しい街づくり

UC-win/Road技法書
安藤忠雄氏特別寄稿
出版社：エクスナレッジ
FPB**4,200**pt　販売価格 **3,800**円

できる！使える！バーチャルリアリティ

3次元VRの街づくり
－UC-win/Road入門
出版社：建通新聞社
FPB **4,300**pt　販売価格 **3,800**円

先端グラフィックス言語入門 ～Open GL Ver.4 & CUDA～

エンジニアのOpenGL
プログラミング入門書
出版社：FORUM8 パブリッシング
FPB **2,600**pt　販売価格 **3,480**円

出版書籍

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
出版社：FORUM8 パブリッシング
FPB**2,300**pt　販売価格 **3,000**円

数値シミュレーションで考える構造解析

ソフトで学ぶ非線形解析と応答解析
出版社：建通新聞
FPB **3,700**pt　販売価格 **2,800**円

土木建築エンジニアのプログラミング入門

Delphiで学ぶVR構造解析のSDK活用プログラミング
出版社：日経BP社
FPB **3,500**pt　販売価格 **2,800**円

CIMが2時間でわかる本

CIMの考え方から活用事例まで網羅
著　者：家入龍太
出版社：日経BP社
FPB **3,400**pt　販売価格 **2,800**円

3D技術が一番わかる

しくみ図解シリーズ。映像、広告、医療から放送まで多分野に拡がる3Dの原理と応用
出版社：技術評論社
FPB **3,300**pt　販売価格 **1,970**円

エンジニアのための LibreOffice入門書

フリーソフトLibreOffice活用について解説した入門書
出版社：FORUM8 パブリッシング
FPB **1,800**pt　販売価格 **1,500**円

Android プログラミング入門

Androidアプリ開発の基礎と、VR-Cloud®クライアントのAndroidアプリ構築プログラミングを学ぶ入門書
出版社：FORUM8 パブリッシング
FPB **1,800**pt　販売価格 **1,500**円

地下水は語る ー見えない資源の危機

著　者：守田 優
出版社：岩波書店
FPB **1,800**pt　販売価格 **790**円

ECO関連

ソーラーチャージャー(60W)

PC等の充電用ソーラーチャージャー
Powerfilm F15-3600 60w
FPB **83,000**pt　販売価格 **84,160**円

大町・北アルプス・安曇野 ECOツアー

ツアーコース：よくばりコース
主催：NPO地域づくり工房
【宿泊先候補】
宿泊は、指定宿以外でも可能です
■ホテル夢の湯
■立山プリンスホテル
■星のリゾート 界 アルプス
・宿泊パック 夕食・朝食付き 2名様　※交通費別途
・見学工程：6時間を想定
FPB **39,000**pt　宿泊費 **27,000**円
（お二人、夕&朝食付、税・入湯税込）

ソーラーチャージャー(USB)

携帯電話等の充電用ソーラーチャージャー
PowerFilm USB
PowerFilm Inc
FPB **7,600**pt　販売価格 **8,040**円

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 **4,200**pt　販売価格 **5,330**円

マルチソーラーチャージャー

スマートフォン・各種携帯電話・iPod・携帯ゲーム機に対応
GH-SC2000-8AK
（株）グリーンハウス
FPB **3,100**pt　販売価格 **2,720**円

昼光色

LED 電球

EVERLEDS シリーズ
パナソニック（株）

・昼光色 570 ルーメン
6.9W LDA7DA1
FPB **2,400**pt　販売価格 **1,850** 円

・電球色 450 ルーメン
6.9W LDA7LA1
FPB **2,400**pt　販売価格 **1,850** 円

電球色

・昼光色 480 ルーメン
6.0W LDA6DE17
FPB **2,400**pt　販売価格 **1,930** 円

・電球色 390 ルーメン
6.0W LDA6LE17
FPB **2,500**pt　販売価格 **2,070** 円

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 **7,800**pt
販売価格 **9,560**円

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　販売価格　3,000 円
- **個人会員** FPB　6,000 pt　販売価格　6,000 円
- **法人会員** FPB 12,000 pt　販売価格 12,000 円

（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）

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。

詳細はこちら www.forum8.co.jp/forum8/fpb.htm

OA機器・パソコン関連
マウス

3Dconnexion 3Dマウス SpaceNavigator SE （Standard Edition） SNSE
3Dconnexion社
FPB **12,700**pt 販売価格 **14,010**円

アートイズム USBポケットマウス
XP81001
FPB **2,600**pt 販売価格 **2,100**円

ハードディスク

外付けハードディスク
（株）バッファロー
・**16TB** HD-QL16TU3/R5J
FPB **139,000**pt
販売価格 **156,410**円
・**12TB** HD-QL12TU3/R5J
FPB **77,000**pt
販売価格 **85,860**円

LAN接続型ハードディスク 8TB
NAS LinkStation LS420D0802
（株）バッファロー
FPB **54,000**pt 販売価格 **59,670**円

LAN 接続型ハードディスク
（株）アイ・オー・データ機器
・**6TB** LANDISK HDL2-A6.0
FPB **46,000**pt 販売価格 **50,380**円
・**4TB** HDL2-Aシリーズ HDL2-A4.0
FPB **31,000**pt 販売価格 **33,130**円

ポータブルハードディスク 1TB
HDPV-UTシリーズ HDPC-UT1.0
（株）アイ・オー・データ機器
FPB **9,500**pt 販売価格 **10,280**円

外付けハードディスク 2TB
HD-LC2.0U3
（株）バッファロー
FPB **10,700**pt 販売価格 **11,720**円

外付けハードディスク 2TB
LaCie minimusシリーズ
LCH-MND020U3
エレコム（株）
FPB **9,900**pt 販売価格 **10,780**円

ディスプレイ

27型 WQHD 液晶ディスプレイ
PB278Q
ASUS
FPB **49,000**pt 販売価格 **53,540**円

23.6型 フルHD 液晶ディスプレイ（タッチ対応）
Windowsタッチ対応
ProLite T2452MTS-B3
iiyama
FPB **33,000**pt 販売価格 **35,430**円

USB 15.6型サブ液晶ディスプレイ
GH-USD16K
（株）グリーンハウス
FPB **15,300**pt 販売価格 **17,080**円

テレビ

4Kテレビ（REGZA）
58Z8X
TOSHIBA
FPB **268,000**pt
販売価格 **302,430**円

OA機器・パソコン関連
フラッシュメモリ

512GB

USB フラッシュメモリ
Date Traveler
Kingston
・**512GB** NEW
Hyper X Predator DTHXP30/512GB
FPB **59,000**pt 販売価格 **64,820**円

128GB／256GB

・**256GB**
Hyper X 3.0 256GB DTHX30/256GB
FPB **21,000**pt 販売価格 **22,720**円
・**128GB**
Hyper X 3.0 128GB DTHX30/128GB
FPB **17,600**pt 販売価格 **19,870**円

フラッシュメモリドライブ（SSD） 120GB
インテル® Solid-State Drive 530(バルク品)
インテル（株）
FPB **16,400** pt 販売価格 **18,420**円

USBフラッシュメモリ 64GB
JetFlash®530シリーズ
（株）トランセンドジャパン
FPB **10,700**pt 販売価格 **11,630**円

USBフラッシュメモリ 16GB
SP016GBUF3M01V1B
シリコンパワー
FPB **2,100**pt 販売価格 **1,580**円

USBフラッシュメモリ 8GB
MF-HMU2シリーズ MF-HMU208GBK
ELECOM
FPB **1,800**pt 販売価格 **1,100**円

SDメモリーカード

microSDXCカード 64GB
ウルトラ microSDXC™ UHS-I カード
SDSDQUA-064G-U46A
サンディスク
FPB **5,300**pt 販売価格 **5,280**円

microSDHC カード
トランセンド・ジャパン
・**32GB**
TS32GUSDHC10 Class10
FPB **3,000**pt 販売価格 **2,640**円
・**16GB**
TS16GUSDC4 Class4
FPB **2,400**pt 販売価格 **1,920**円

プリンター

大判カラープリンター（A1対応）
imagePROGRAF iPF605L
キヤノン（株）
FPB **146,000**pt 販売価格 **164,110**円

デジタルカメラ

4K対応ビデオカメラ
Go Pro HERO3+
ブラックエディションアドベンチャー
GoPro
FPB **37,000**pt 販売価格 **39,940**円

デジタルカメラ（1820万画素）
Cyber-shot DSC-WX350 ブラック
SONY
FPB **22,000**pt 販売価格 **23,350**円

デジタルカメラ（1610万画素）
EX-ZR850WE NEW
CASIO（株）
FPB **23,000**pt 販売価格 **24,510**円

OA機器・パソコン関連
スマートフォン

スマートフォン
NTT ドコモ
・**Xperia™ A2 SO-04F**
ソニーモバイルコミュニケーションズ株式会社
FPB **78,000** pt
販売価格 **84,160** 円
・**GALAXY S5 SC-04F**
サムスン電子株式会社
FPB **103,000** pt
販売価格 **111,380** 円
・**ARROWS NX F-05F**
富士通株式会社
FPB **97,000** pt
販売価格 **104,570** 円
・**Disney Mobile on docomo SH-05F**
シャープ株式会社
FPB **94,000** pt
販売価格 **101,170** 円

その他

dyson ファンヒーター
hot + cool AM09
dyson
FPB **52,000**pt
販売価格 **56,950**円

dyson 扇風機タワーファン
cool AM07
dyson
FPB **45,000**pt
販売価格 **49,860**円

ギガアクセスVPNルーター
RTX1200
ヤマハ（株）
FPB **70,000**pt 販売価格 **77,570**円

ステアリングコントローラ
Driving Force™ GT
LPRC-14500
（株）ロジクール
FPB **14,900**pt 販売価格 **16,600**円

3D Webカメラ
Minoru 3D Webcam
ピクモ（株）
FPB **10,000**pt 販売価格 **10,810**円

ディスプレイ切替器
ディスプレイ切替器（2回路）
SWW-21VLN
サンワサプライ（株）
FPB **3,700**pt 販売価格 **3,430**円

電源タップ
T-K04-2625BK
エレコム（株）
FPB **2,600**pt 販売価格 **2,090**円

関数電卓
fx-375ES
カシオ計算機（株）
FPB **2,600**pt 販売価格 **2,130**円

USBハブ
USB2.0ハブ 4ポートタイプ
BSH4U06シリーズ
（株）バッファロー
FPB **1,600**pt 販売価格 **880**円

※営業窓口、担当でも販売しています。
※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。

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://www2.forum8.co.jp/sslgwclient/rili.jsp

フォーラムエイト有償セミナーは、設計エンジニアをはじめ、ソフトの利用者を対象とした有料講習会として 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。

有償セミナー

CPD：公益社団法人 地盤工学会 認定
CPD：一般社団法人 土木施工管理技士会連合会 認定
CPD：一般社団法人 交通工学研究会 認定

VR Simulation

セミナー名	日程	会場
UC-win/Road・VR セミナー	1月16日（金）	名古屋
UC-win/Road Advanced・VR セミナー	1月16日（金）	仙　台
	2月20日（金）	大　阪
		福　岡
	3月20日（金）	金　沢
UC-win/Road SDK・VR-Cloud® SDK セミナー	1月21日（水）	TV・WEB
UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー	1月22日（木）～23日（金）	東　京
バーチャルリアリティによる道路設計セミナー CPD	3月13日（金）	東　京

FEM Analysis/BIM/CIM

セミナー名	日程	会場
弾塑性地盤解析セミナー CPD	1月15日（木）	TV・WEB
動的解析セミナー	1月20日（火）	TV・WEB
浸水氾濫津波解析セミナー	1月27日（火）	TV・WEB
構造解析入門セミナー	2月　5日（木）	TV・WEB
Engineer's Studio® 活用セミナー	3月11日（火）	TV・WEB

CAD Design/SaaS

セミナー名	日程	会場
擁壁の設計セミナー	1月14日（水）	TV・WEB
Maxsurf セミナー	2月　3日（火）	TV・WEB
基礎の設計セミナー NEW	2月12日（木）	TV・WEB
橋台の設計セミナー	2月17日（火）	TV・WEB
橋脚・ラーメン橋脚の設計セミナー	3月　4日（水）	TV・WEB
配水池・揚排水機場の設計セミナー	3月　5日（木）	TV・WEB

体験セミナー

VR Simulation

セミナー名	日程	会場
3D プロジェクションマッピング& VR セミナー	1月29日（木）	東　京
EXODUS・SMARTFIRE 体験セミナー	2月　4日（水）	TV・WEB
線形最適化 OHPASS 体験セミナー CPD	2月10日（火）	TV・WEB
3D ステレオ・ウェアラブル& VR セミナー	2月25日（水）	東　京
VR まちづくりシステム体験セミナー※テキスト：¥2,100（税別）	3月19日（木）	東　京

FEM Analysis/BIM/CIM

セミナー名	日程	会場
レジリエンスデザイン・CIM 系解析支援体験セミナー ES、地盤解析編 NEW	1月23日（金）	TV・WEB
レジリエンスデザイン・BIM 系解析支援体験セミナー DesignBuilder／Allplan 編 NEW	2月13日（金）	TV・WEB
CIM 入門セミナー NEW	2月19日（木）	TV・WEB
エンジニアのプログラミング入門体験セミナー	2月26日（木）	TV・WEB
2D・3D 浸透流解析体験セミナー	3月12日（木）	TV・WEB
スイート積算体験セミナー NEW	3月17日（火）	TV・WEB

CAD Design/SaaS

セミナー名	日程	会場
ESB/ ポータルラーメン橋体験セミナー	1月28日（水）	TV・WEB
建築基礎、地下車庫の設計体験セミナー	2月　6日（金）	TV・WEB
設計成果チェック支援システム体験セミナー	2月18日（水）	TV・WEB
鋼橋自動／限界状態設計体験セミナー NEW	2月24日（火）	TV・WEB
橋梁下部工設計体験セミナー	3月　3日（火）	TV・WEB
土留め工の性能設計計算体験セミナー	3月　6日（金）	TV・WEB
LibreOffice 体験セミナー	3月10日（火）	TV・WEB
河川シリーズ体験セミナー	3月18日（水）	TV・WEB

Seminar Information

有償セミナー

受講料：¥18,000（税別）

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。）

受講費には昼食（昼食券）、資料代が含まれています。
セミナー終了後、修了証として受講証明書を発行します。

FPB ポイント利用可能

体験セミナー

受講料：無料

通常半日コースで 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 x 2 名様ランチサービスとなります。

詳細：http://www.forum8.co.jp/forum8/fpb-premium.htm

※各セミナー、フルカラーセミナーテキスト（POD 製本対応）

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

WEB：オンラインで TV 会議セミナーと同時開催。
インターネットを通して参加可能。

海外体験セミナー

<会場> ●上海／青島：富朗巴軟件科技有限公司 / 台北

セミナー名	上海・青島・台北
交通解析・VR シミュレーション体験セミナー	1月　9日（金）
UC-win/Road・VR 体験セミナー	1月15日（木）
xpswmm 体験セミナー	1月22日（木）
地盤解析シリーズ体験セミナー	2月12日（木）
Allplan 体験セミナー	3月　4日（水）
EXODUS・SMARTFIRE 体験セミナー	3月18日（水）
動的解析・Engineer's Studio® 体験セミナー	3月24日（火）

<お申込み方法>

参加申し込みフォーム、電子メールまたは、最寄りの営業窓口までお願いします。
お申し込み後、会場地図と受講票をお送りします。

【URL】http://www.forum8.co.jp/fair/fair00.htm
【E-mail】forum8@forum8.co.jp　【営業窓口】Tel 0120-1888-58（東京本社）

<会場のご案内>

●東　京：フォーラムエイト　東京本社　セミナールーム
●大　阪：フォーラムエイト　大阪支社　セミナールーム
●名古屋：フォーラムエイト　名古屋事務所　セミナールーム
●福　岡：フォーラムエイト　福岡営業所　セミナールーム
●仙　台：フォーラムエイト　仙台事務所　セミナールーム
●札　幌：フォーラムエイト　札幌事務所　セミナールーム
●金　沢：フォーラムエイト　金沢事務所　セミナールーム

危機管理デザイン賞 受賞 (2013) Engineer's Studio®
破壊解析コンテスト 優勝 (2010) Engineer's Studio®
事前解析コンテスト ファイバー部門 優勝 (2009) UC-win/FRAME(3D)

より現実に近い高精度な解析により 合理的・経済的な構造設計を実現

新・旧 道路橋示方書 対応!

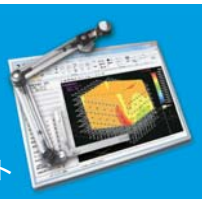
3次元積層プレート・ケーブルの動的非線形解析

Engineer's Studio® Ver.4

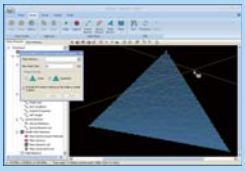
価格：Ultimate ¥1,800,000 / Advanced ¥780,000 / Lite ¥520,000 / Base ¥330,000
アカデミー価格：¥264,000～

2014年8月4日リリース

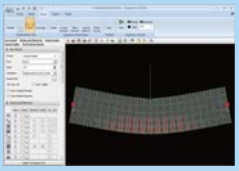
Engineer's Studio®の優れた機能



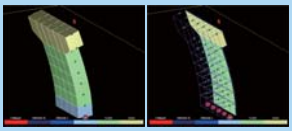
・世界最高水準のコンクリート解析理論、前川モデルをサポート
・新しい解析の提供により、既存設計構造物のバックチェックに活用
・ミンドリンプレート、ケーブル要素、大変形解析など広く構造物解析に適用可能
・三角形・四角形メッシュ、減衰要素対応、強力な3Dインターフェース



マウス操作で大規模な構造解析モデルを容易に作成



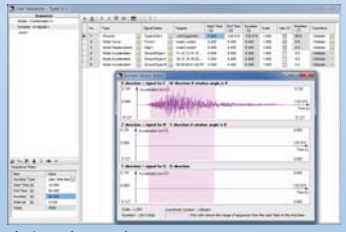
構造物の動的な変形、損傷の進展具合等を着色表示



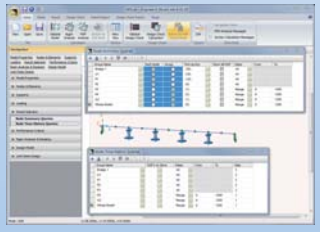
ひび割れ方向やひずみ結果を分かりやすくアニメーションで表現

Engineer's Studio® Ver.4 改訂内容

・多点入力（複数波形入力、時刻歴荷重など）
・保存対象の選択（節点、フレーム要素、ばね要素）
・動的解析の粘性減衰拡張（節点直接入力）



多点入力の入力画面



保存対象の入力画面（節点）

※詳細はP.34～35

FEM Engineer's Suite NEW

新たに「FEM エンジニアスイート」を設け
そのカテゴリとして「FEM解析スイート」を提供
Advanced Suite ¥940,000 ／ **Senior Suite** ¥2,170,000

Engineer's Studio® スイートバンドル NEW

UC-1エンジニアスイートと合わせての購入で
Engineer's Studio®を製品定価の50%でご提供

Engineer's Studio® 解析支援サービス

Web見積サービス http://www2.forum8.co.jp/f3d_estimate/input/

解析サービス例 ①

5径間連続桁橋
橋梁・補強（RC、鋼板、炭素繊維）

現況解析の他に、橋脚断面の補強や制震ダンパー等の設置による耐震性能向上の検討が可能。

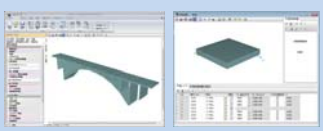
解析支援サービス費 ¥320,966

解析サービス例 ②

RCアーチ橋
橋梁3次元版構造

平板要素（分散ひび割れモデル）を用いた非線形解析を行うことで、応力集中を考慮した照査が可能。

解析支援サービス費 ¥637,175



解析サービス例 ③

吊橋
橋梁ケーブル要素

メインケーブル、ハンガーロープにケーブル要素を用いることで、張力のみを考慮した解析が可能。

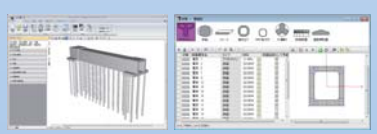
解析支援サービス費 ¥375,120

解析サービス例 ④

樋門縦方向
河川構造物

各部材には非線形要素を用い、杭の節点ごとに地盤ばねを設定することでレベル2地震時の地盤変形を考慮した解析を実施。

解析支援サービス費 ¥802,412

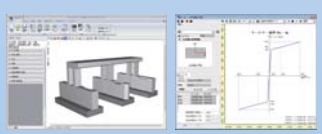


解析サービス例 ⑤

堰柱・門柱
河川構造物プッシュオーバー

プッシュオーバー解析の結果を用いて震度ー変位関係を求め、別途、地震時保有水平耐力法による照査が可能。

解析支援サービス費 ¥1,040,163

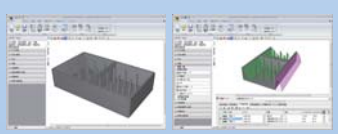


解析サービス例 ⑥

RC配水池
水道施設3次元版構造

池状構造物に対し、従来の輪切りモデル（2次元）ではなく3次元解析を行うことで、実構造に合せた解析が可能。

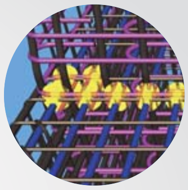
解析支援サービス費 ¥1,620,936



VR-Cloud® VR/FEM/CAD/SaaS
Engineer's Studio®
UC-win/Road/UC-1/Suite

バーチャルリアリティの時代。

3Dバーチャルリアリティソフトのフォーラムエイトは、エンジニアリングソフト、システム開発を支援します。
VRソフトUC-win/Road、土木設計UC-1、FEMなど先進のパッケージソフト企業FORUM8。forum8.jp



VR Simulation
UC-win/Road 3Dリアルタイム・バーチャルリアリティ
VR-Cloud® Android対応3DVRクラウド

FEM Analysis / Design BIM / CALS / CAD / GIS
Engineer's Studio® 3次元動的非線形解析
UC-1/Engineer's Suite 土木設計・CADシステム

Web Cloud
スパコンクラウド スパコン活用シミュレーション・レンダリングサービス
UMDC ウルトラマイクロデータセンター 高性能グラフィックサーバー 3DVRデータセンター

IM&VR

VR、3DCAD、技術サービスでBIM−CIM環境を提供

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 − 7000万点対応点群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

ISO27001 認証取得 (ISMS全部門)
ISO22301 認証取得 (UC-1,VR,システム開発部門)
ISO9001 認証取得 (システム開発部門)

株式会社 フォーラムエイト　FORUM 8 フォーラムエイト®

東京本社	〒108-6021 東京都港区港南 2-15-1 品川インターシティ A 棟 21F			Tel 03-6894-1888	Fax 03-6894-3888
大阪支社	Tel 06-7711-3888	Fax 06-7709-9888	名古屋事務所	Tel 052-222-1887	Fax 052-222-1883
福岡営業所	Tel 092-289-1880	Fax 092-289-1885	仙台事務所	Tel 022-208-5588	Fax 022-208-5590
札幌事務所	Tel 011-806-1888	Fax 011-806-1889	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	スパコンクラウド神戸研究室	Tel 078-304-4885	Fax 078-304-4884
中国上海（富朗巴）	Tel +86-21-6859-9898		中国青島	Tel +86-532-66729637	
台北	Tel +8869-3511-6836		ロンドン	Tel +44-207-164-2028	

※表示価格はすべて税別です。製品名、社名は一般に各社の商標または登録商標です。仕様・価格などカタログ記載事項を予告なく変更する場合があります。　CopyRight FORUM8 Co., Ltd.

Up and Coming No.108 January 2015 新年号

2015年1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