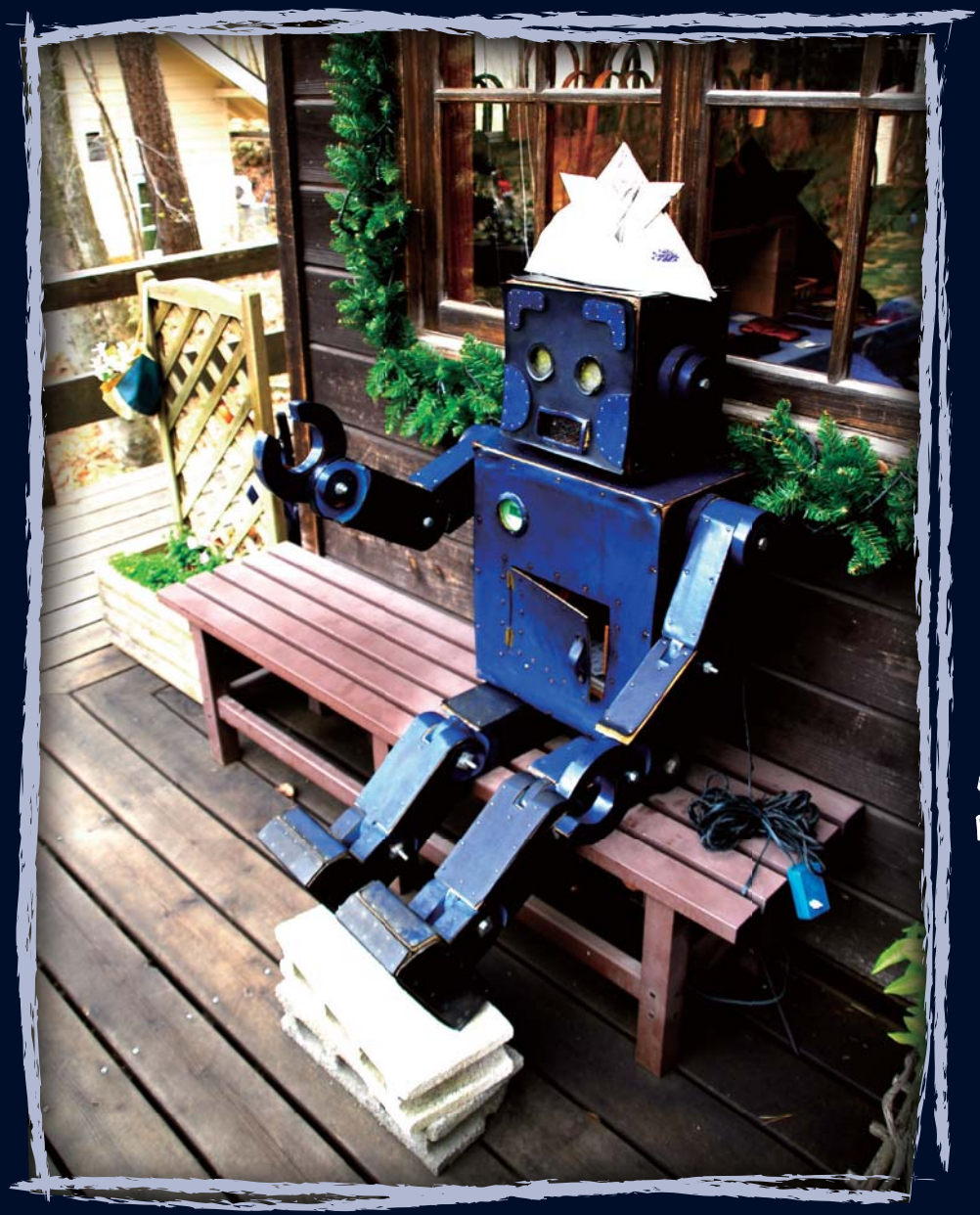
Up and Coming

No. 91
2011.05.01
新緑の号



［HOT NEWS］
FORUM8・スパコンクラウド神戸研究室開設！
スパコン環境と大規模ストレージ環境を有効活用できるソフトウェア・サービス開発および運用支援を研究

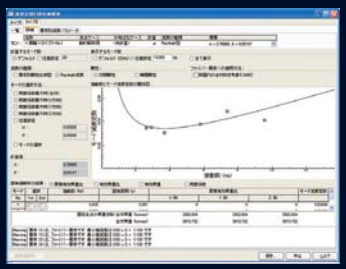
NEDO事業採択・設計成果チェック支援システム
避難解析EXODUSの算定方法が東京消防庁認定に

［ユーザ紹介］
徳島大学 大学院 ソシオテクノサイエンス研究部
利用者の視認特性に適した自転車用情報提示技術の開発へ、UC-win/Road ベースの自転車シミュレータを導入

［連載］
都市と建築のブログ
ハンブルグ（ドイツ）
イエイリ・ラボ 体験レポート Vol.7
設計成果チェック支援システム体験セミナー

［新製品紹介］
VR-Cloud™ ／ a3S（特許出願中）／スパコンクラウドサービス
駐車場CADシステム／UC-Draw for SaaS／電子納品支援ツール for SaaS

［イベントレポート］
第16回 先端シミュレータ研究会／ Cloud Days Tokyo2011 他



設計成果チェック支援システム
システムD動的解析条件画面

FORUM 8

VR-Cloud™ VR-Studio® Engineer's Studio® UC-win/UC-1

設計成果チェック支援システム

高度解析と設計チェックで性能設計を支援する、NEDO 事業採択システム

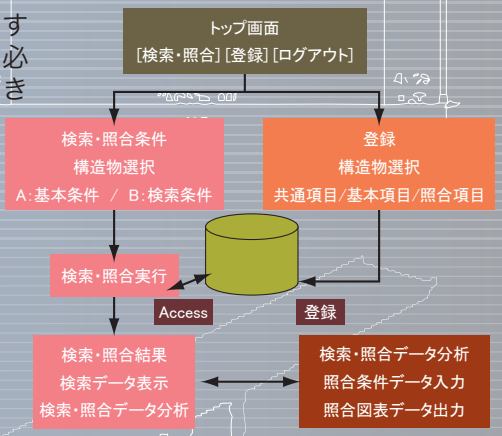
構造物の設計において重大な瑕疵がないことを、正確かつ短時間でチェックすることを目的としたシステム。納品された成果物の瑕疵を素早く見つけ出す必要のある発注者側、設計中の構造物にミスがないことを効率的に検証しておきたい設計者側の両方を支援します。

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
平成21年度「イノベーション推進事業（産業技術実用化開発助成事業）」に採択（2009年8月）

■システム概要

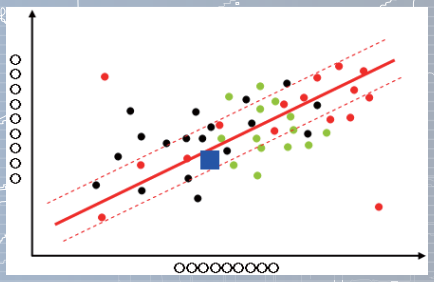
本設計成果チェック支援システムは、4つのシステムで構成されています。

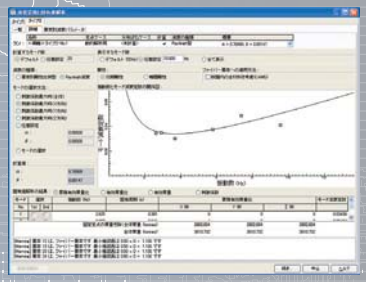
システム名	対象構造物
A:橋梁構造物Web照合チェックシステム	橋梁上部工/橋台/橋脚/擁壁/ボックスカルバート
B:橋梁構造物概算値チェックシステム	橋梁上部工/擁壁/ボックスカルバート
C:橋梁下部工耐震性能静的照査システム	橋梁上部工/下部工/基礎工
D:橋梁下部工耐震性能動的照査システム	橋梁上部工/下部工/基礎工



▲システムA 流れ図

▲システムA メイン画面


▲システムA 照合結果図


▲システムD 解析条件画面

保守契約 2 年バンドルキャンペーン 実施中！

期間中に本製品をご購入いただくと、保守サポート契約料金（2 年間）が製品定価に含まれます。

従来価格 ￥1,785,000 → キャンペーン価格￥1,575,000

体験セミナー

6月9日（木）・8月10日（水）

本会場：東京本社 GT タワーセミナールーム
※ TV 会議（東京・大阪・名古屋・福岡 同時開催）

設計成果チェック支援サービス

橋梁下部構造の設計計算をチェックするサービスです。設計計算書もしくは計算データからパラメータを簡易入力して、静的解析および動的解析結果を算出。設計成果の結果との比較により大きなミスを容易に発見し、設計成果の品質向上に貢献します。

Web 見積りサービス → https://www2.forum8.co.jp/seika/default.dll

解析支援サービス

UC-win/FRAME(3D)解析 WEB見積
UC-win/FRAME(3D) analysis

Engineer's Studio®解析
Engineer's Studio® analysis

解析支援サービス International版
UC-win/FRAME(3D)/Engineer's Studio® analysis International

建築構造解析
Building Structural analysis

建物エネルギーシミュレーション
Building Energy Simulation

避難解析 WEB見積
Evacuation analysis

氾濫津波解析 WEB見積
Flood Inundation analysis

地盤解析 WEB見積
Geotechnical analysis

風解析 開発中
Wind Analysis

■解析支援サービス“スパコンオプション”提供予定：騒音音響スパコン解析、風・熱流体スパコン解析

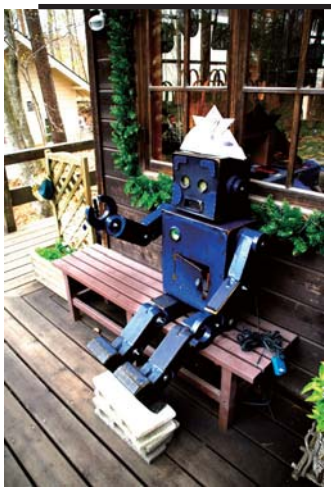
VRサポートシステム

UC-win/Roadサポートシステム WEB見積
UC-win/Road support system

3Dレーザスキャン・モデリングサービス WEB見積
3D Laser Scanning and Modeling service

3D模型サービス WEB見積
3D Physical Modeling service

3D図面オプション／報告書・図面トータルサービス WEB見積
3D drawing option for BIM
Report and drawing total service



Up and Coming

No. 91
2011.05.01
新緑の号

CONTENTS

- ［ユーザ紹介］徳島大学 大学院 ソシオテクノサイエンス研究部 …… 4
- ［ちょっと教えたいお話］OpenGL4 …… 7
- ［便利ソフト情報＆最新デバイス］アンドロイド / ネットブック最新事情 …… 8
- ［誌上セミナー］土木建築エンジニアのためのプログラミング入門講座 Vol.3 …… 10
- ［海外土木 IT ニュース］州知事幹線道路安全協会 （GHSA） …… 14
- ［橋百選］Vol.13 群馬県 …… 16
- ［都市と建築のブログ］Vol.11 ハンブルグ （ドイツ） …… 19
- ［FORUM8 Hot News］東京本社開発分室オープン / 本社ショールーム拡張 etc. …… 22
- ［3DVR エンジニアリングニュース］第 1 回 Virtual Design World Cup / 模型 VR システム事例 etc. …… 50
- ［イエイリラボ・体験レポート］設計成果チェック支援システム体験セミナー …… 60
- ［W16 通信］ALGODE TOKYO 2011 今後の予定 etc. …… 71

- ［新製品紹介］VR-Cloud™ ／ a3S ／土留め工の設計 Ver.8 ／仮設構台の設計 Ver.4 ／二重締切工の設計（英語版、日本仕様） ／設計成果チェック支援システム ／設計成果チェック支援サービス／駐車場 CAD システム ／スパコンクラウド ～ ES クラウドサービス、ES 解析サービス スパコンオプション、VR-Studio® 騒音シミュレーションサービス／ UC-1 for SaaS FRAME マネージャ／ UC-Draw for SaaS ／電子納品支援ツール for SaaS ／東京消防庁認定避難算定方法・避難解析 EXODUS ／ NetUPDATE Ver.3.2 ログ解析ツール …… 25
- ［USER INFORMATION］Multiframe ／ xpswmm ／ Maxsurf …… 45
- ［サポートトピックス］UC-win/Road ／ UC-1 シリーズ／ UC-win FRAME(3D) …… 53
- ［ディーラネットワークニュース］无锡开来帝森科技有限公司 …… 63
- ［コラボレーションニュース］関西大学理工学部 機械工学科 …… 63
- ［国内イベントレポート］ITS Japan 製品・技術展示会／第 16 回 先端シミュレータ研究会／ Cloud Days Tokyo2011 ／三次元映像のフォーラム（第 95 回研究会） ／イベント JAPAN 2011 ／ NICOGRAPH2011 春季大会 …… 64
- ［海外イベントレポート］韓国事務所開設 1 周年記念セミナー …… 69
- ［セミナーレポート］UC-1 for SaaS FRAME-RC 断面体験セミナー ／建築基礎、地下車庫の設計セミナー／橋台の設計セミナー …… 68
- ［イベント・セミナープレビュー］IVR Japan ／地域防災防犯展大阪 震災対策技術展／ビジネスショウ九州 2011 …… 70
- デザインフェスティバル 2011 のご案内 …… 72
- FPB からのご案内／営業窓口からのお知らせ …… 73
- 新製品・新バージョン情報／開発中製品情報 …… 75
- フェア・セミナー情報 …… 78

徳島大学 大学院 ソシオテクノサイエンス研究部
工学部建設工学科 都市デザイン研究室

利用者の視認特性に適した自転車用情報提示技術の開発へ UC-win/Road ベースの自転車シミュレータを導入

User Information

徳島大学 大学院
ソシオテクノサイエンス研究部
工学部建設工学科 都市デザイン研究室
URL ● http://www.e.tokushima-u.ac.jp/
http://design-lab.vis.ne.jp/index.htm
所在地● 徳島県徳島市
研究内容● 自転車利用空間を中心とする交通安全など交通計画に関する研究

自動車に関する交通安全や交通計画の面では、広範な分野におよぶ多様なレベルの研究が展開されています。これに対し、自転車に特化した取り組みとなると、国内はもちろん、海外でもそれほど多くはなされていないのが実情といいます。

そうした中で、複数の研究者が自転車に着目し、それぞれの専門分野から研究を重ねつつ連携するユニークなプロジェクトが実施されています。

今回ご紹介するのは、徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部（工学部建設工学科都市デザイン研究室）。その中でとくに、山中英生教授が指導する「交通チーム」に焦点を当てます。

同氏は、自転車を中心とした交通計画に関する研究で豊富な実績を誇るとともに、公益社団法人土木学会では自転車空間研究小委員会小委員長を務めるなど、わが国の当該分野をリード。学内外のネットワークや情報通信技術（ICT）を駆使し、精力的な活動を続けています。

取材にあたっては、同大学院 1 年先端技術科学教育部都市デザイン研究室所属の井上賢氏にもご協力いただき、自転車シミュレータを使った実験の様子が再現されました。

都市デザイン研究室の位置づけ 自転車を中心とする研究の流れ

徳島大学の前身、徳島師範期成学校が創設されたのは 1874 年に遡ります。その後、1949 年に学芸学部・医学部・工学部の 3 学部から成る国立大学徳島大学として新たにスタートしました。また、同校に大学院工学研究科が設置されたのは 1964 年。2003 年の国立大学法人法制定に基づく国立大学法人徳島大学への移行（2004 年）を経て、大学院工学研究科は 2006 年に改組。研究活動を行う教員が所属する大学院ソシオテクノサイエンス研究部、および学生が教育を受ける先端技術科学教育部が新設されています。

山中英生教授は大学院ソシオテクノサイエンス研究部に所属しながら、大学院および工学部建設工学科で社会システム工学講座の授業を担当。併せて、建設工学科を構成する 12 研究室のうち都市デザイン研究室において指導教官を務めます。同研究室の交通チームには大学院生や学部生 10 人前後が所属。自転車利用空間や地区レベルの観点から、交通安全など交通計画に関する研究に取り組んでいます。

同氏はもともと、住宅街などのコミュニティ道路の交通安全について研究。交通流を観測し、自動車の速度抑制のためにハンプ（道路上の凸型施設）やクランク（ジグザグ蛇行）などをどのように設ければ効果的かといった検討を行っていました。

そうした中で、小さな交差点では車との出会い頭など自転車絡みの事故が多く発生していることを実感。そこでの安全性を高める狙いから、研究のウェートは自転車に関するものへと次第に推移してきました。

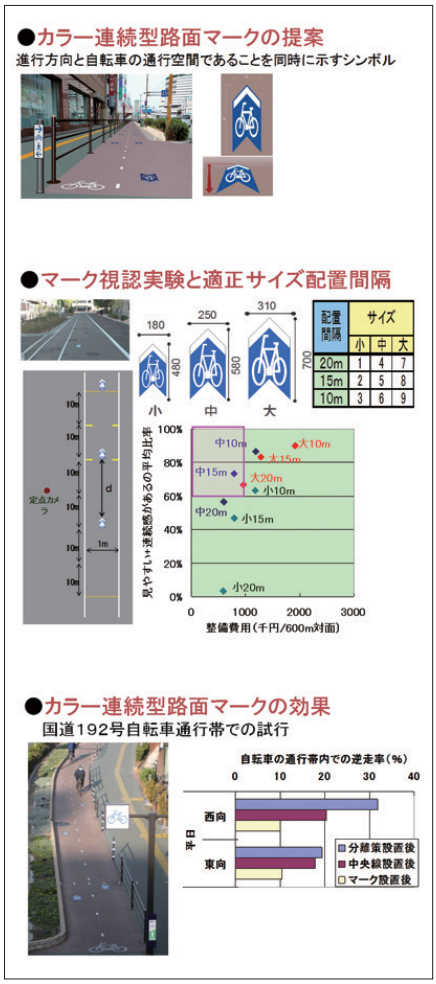
とくに、国土交通省（当時、建設省）が 1998 年度から全国 19 市町をモデル都市に指定し、自転車利用促進・環境整備の重点的な支援を実施。この頃、同氏らは自転車利用の観点から道路のつくり方に問題があるのではと着想。自転車と歩行者との関係が危険な状態になる条件、あるいは自転車の速度を抑制可能な舗装の研究、自転車走行時の速度とハンドルやブレーキの操作状態の計測などを進めてきました。

徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部　山中英生教授

徳島大学大学院　外観（徳島県徳島市）

国道 192 号 徳島駅前地区に設置された路面マーク

その間、自転車の正確な挙動を測定するため各種センサーなど ICT を装備したプローブバイシクル、あるいは歩行者と自転車が混在する交通流を上空から撮影して分析するシステムなどを開発。また、ITS（高度道路交通システム）の一環として、車の速度と位置を測る各種センサーと連動し、小規模の交差点で一時停止しそうにない車のドライバーへの警告とその存在を自転車に知らせる装置も開発。



国交省との共同研究（「自転車等の中速グリーンモードに配慮した道路空間構成技術に関する研究」情報伝達WGの資料より）

土木学会の小委を基盤に国との共同研究 その中で中速交通への情報伝達性に焦点

「今回の研究が始まった背景には、国が新たに全国98ヵ所のモデル地区を指定し、自転車走行環境を向上するための道路整備プロジェクトを始めたことがあります」

国交省と警察庁は 2007 年度、自転車利用ニーズが高まる一方で、とくに自転車と歩行者が関係する交通事故が急増していることに対処。その安全性向上に向け自転車利用環境を見直すため、問題点を調査し、中・長期にわたる計画的な環境整備の推進体制を確立。併せて、自転車走行空間を戦略的に整備する上で模範となるモデル地区を指定しました。

ただ、わが国では自転車に関する工学的研究が遅れていたことから、一連の自転車施策を受け、土木学会は土木計画学研究委員会内に自転車空間研究小委員会を設置。自転車の利用空間のあり方について工学的立場からの提言を目指すことになりました。同小委の活動の一環として、国交省との共同研究「自転車等の中速グリーンモードに配慮した道路空間構成技術に関する研究」（研究代表者：山中英生教授）はスタートしています。

同共同研究は、中速交通の役割を踏まえ、その利用を支える空間構成やルール、情報提示といった道路空間システムに関する技術体系の構築を目的としたもの。研究体制は、道路政策の体系面から迫る政策分析 WG（東京工業大学・屋井鉄雄教授および大阪市立大学・吉田長裕講師）、交通の共存性の面から道路空間構成の整備を目指す評価分析 WG（茨木大学・金利昭教授）、道路環境の情報伝達性に注目する情報伝達 WG（山中英生教授）―の 4 氏を中心とする 3WG から構成。2008 年度から 3 ヵ年にわたり、海外の現地調査を交えながら各 WG が収集・分析して得た知見の共有とそれに基づく指針の提案に繋げています。

そのうち山中英生教授自身が主導した情報伝達 WG では初年度、自転車用サインのチェックを行っています。たとえば、自転車が高速で走行した場合、路面マークをある程度縦長にしないと本来の形に見えません。そこで、法定サイズの自転車マークと、それとはサイズや形の異なる複数のマークをカーペットで作成。それらを徳島大学構内の実験用路面に設置。自転車で走行する被験者にマークの何 m か手前で右左折してもらい、そのマークが何だったかを尋ね、どのサイズもしくは形であればどのぐらいの距離から見えるか、といったことを確認しました。

翌 2009 年度は、単体の路面マークのみでは自転車利用者が見落としかねないとの観点から、マークを連続して配置する方法を考案してどのぐらいの間隔が適切かを探る実験を実施。国道 192 号・徳島駅前の分離柵が設置された自転車通行帯に中央線を配し、さらに各方向を示すカラー連続型路面マークを設け、それぞれの効果を確認しています。

現地実験の制約からシミュレータに着目 科研費プロジェクト機に UC-win/Road 採用

共同研究では現地にサイン板を置くなどして視認性を確認。そうした試みを通じ、多くの種類について実験することができないなどの制約も顕在化。「シミュレータを使う方法はどの程度可能性があるだろうか、といったことが去年ぐらいから話題に

なっていました」

そのような中、科学研究費補助金の対象プロジェクトとして「自転車の視点特性を考慮した情報提示技術の開発に関する研究」（山中英生教授代表）が 2010 年度に 3 ヵ年の予定でスタートしました。

これは、自転車走行中の注視点分析を導入した実験により、各種サインのサイズや掲出間隔の違いによる見込み角、あるいは視認時間が自転車視認に与える影響を明らかにし、自転車利用環境に適した情報提示の基準となる知見を得ることが狙い。その具体的なアプローチの一つとして、アイマークレコーダーや頭部姿勢センサーとともに、多様な実験条件を構築可能なドライブシミュレータ（DS）を用いる実験システムを導入し、自転車利用者の視認特性を明らかにすることが位置づけられました。

「（DS を採用する）一番の契機となったのは、多彩なバリエーションのサインについて実験を行いたいということでした」。

たとえば、どのぐらい近づいたらサインの内容が分かるかという実験では、特定の地点でサインが瞬時に消える状態を設定する仕掛けや注視時間のコントロールが必要。しかし試行錯誤する中で、いずれも現地での実験では難しいとの結論に達していました。

一方、卒業後、フォーラムエイトに就職した学生が在学中、3 次元リアルタイム VR ソフト「UC-win/Road」を一時使用していたことがあり、山中英生教授はその可能性に以前から注目していたといいます。

ただ、今回プロジェクトにあたり、限られた予算の中で UC-win/Road によるシミュレーションとプローブバイシクルから得る情報をどうリアルタイムに連携させるか、次いで、目線が高く、かつ地面まで見えるという自転車の特性に即した画像の表示方法をどうするかが大きな課題となりました。そこで、前者についてはさまざまな模索を経てゲームコントローラの改造により対応、後者については 3 面スクリーンを使うこととし、2010 年 5 月末頃から UC-win/Road をベースとする自転車シミュレータの開発が着手されました。

ちょうどその頃、同氏らは同プロジェクトと並行して、自転車観光案内サインに関する奈良県との共同研究にも取り組んでいました。その中で架空看板や看板柱、路面表示（矢羽根やピクトほか）の有効性を確認する必要があり、UC-win/Road で現地のシミュレーションデータを作成。実験の時点（12 月中旬）ではまだ自転車との連携が完成していなかったため、各種タイプのサインが設定された動画を被験者に見てもらい（一部被験者はアイマークレコーダーも着用）、視認性を確認。その後の追加実験（12 月末～ 2011 年 1 月）では開発した自転車シミュレータを使い、視認性を改善させたマークの比較も実施しています。

自転車シミュレータを使った実験の様子（協力：先端技術科学教育部都市デザイン研究室所属　井上賢氏）

自転車シミュレータの課題と展開

UC-win/Road 導入の直接的な契機となった科研費のプロジェクトでは今後、自転車の誘導・制御に有効なマークセットの開発を目指す。その際、場面に応じて変わるサインに従い、自転車利用者が走行してくれるかどうか、自転車シミュレータを使って確かめることが予定されています。「奈良県との共同研究に限らず、自転車に関してはさまざまな道がある上、人によって走行したい速度も異なるため、それらに応じたタイプのサインを開発していく必要があります」。

そうした多様なサイン、あるいは事故が起きそうな危険な状態を実験用に再現するためにはシミュレータでなければ難しい、と山中英生教授は述べます。その意味で UC-win/Road は、カスタマイズ用の開発キット「SDK」が提供されるなどオープンなシステムであり、今回システム用のシミュレーションデータも 1 回講習を受けた一人の学生が 3 週間程度で一通り作成できたことから、さらなる可能性にも期待を示します。

とはいえ、自転車の安全性に関する研究はまだそれほど広がっていない面もあります。そこで同氏は、シミュレータによる実験と現場での実験をうまく組み合わせていくアプローチの重要性を説きます。「そうした先で、自転車の研究そのものが進展するきっかけになるものと自負しています」（取材／執筆●池野 隆）

YouTube でインタビュービデオ公開中！
http://www.forum8.co.jp/user/user91.htm

路面表示　看板柱　架空看板

自転車シミュレータで有効性の確認が行われているサイン例（架空看板や看板柱、路面表示（矢羽根やピクトほか））

OpenGL4

OpenGL は、UC-win/Road を始めとして、3 次元 CG をリアルタイムで表現するアプリケーションの開発に用いられているライブラリ。最新バージョンではシェーダなどの機能が拡張され、より高度な表現が可能となっています。なお、フォーラムエイトでは、最新の OpenGL4 をテーマとした土木・建築エンジニア向けのプログラミング入門書の出版を 2011 年 11 月に予定しています。

ちょっと教えたいお話

OpenGL とは

OpenGL（オープンジーエル、Open Graphics Library）は、3 次元コンピュータグラフィックス（CG）を使ったアプリケーションを開発するためのライブラリで、簡単にいうとソフトウェアを開発するための部品のようなものです。

もともとは、米国 SGI 社が開発した IRIS GL というライブラリがオープン仕様となったもので、現在は、SGI 社をはじめ、NVIDIA、ATI など 100 以上の企業で構成するクロノス・グループという標準化団体が仕様などを決めています。

OpenGL を使用すると、リアルな 3 次元 CG 画像をリアルタイムで表示するアプリケーションを、比較的容易に開発できます。そのため、各種シミュレータ、CAD、3D グラフィックスソフトなど、さまざまなアプリケーションの開発に利用されています。UC-win/Road など弊社製品の多くも、この OpenGL によって開発されています。

OpenGL の特徴のひとつとして、さまざまな環境で使用できるということが挙げられます。Windows をはじめ、Apple の Mac OS X、UNIX ワークステーション、また、iPhone、Android などの携帯電話でも使用できます。

OpenGL の技術

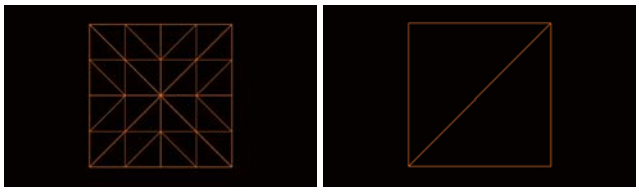
OpenGL が技術的に担うのは、点、線、三角形などのプリミティブと呼ばれる基本図形の描画が中心であり、これらをどのように組み合わせて複雑な形状を表示するかは、アプリケーション開発者の腕にかかってきます。OpenGL は、こうした基本図形の描画にあたって、頂点の変換、プリミティブの生成、視界に入らない部分の削除（クリッピング）、3 次元図形からの 2 次元の画像の生成（ラスタライズ）、画像の各要素（フラグメント）ごとの処理、陰面消去（他の物体の影に隠れた部分を表示しないようにするための処理）などの処理、画面への表示と、順を追って処理を進めていきます。このとき、各頂点、フラグメントごとにグラフィックスボードなどで並列処理されるため、複雑な 3 次元形状も高速に描画することができるのです。さらに、OpenGL2.0 からは、プログラマブルシェーダ（以下シェーダ）という、グラフィックスボードで動作するプログラムが使用可能になり、もともとの OpenGL の 3D 表現に、開発者が機能を追加・変更してより多彩な 3 次元 CG の表現ができるようになりました。このような OpenGL のシェーダは、OpenGL Shading Language（GLSL）と呼びます。

▲ OpenGL のシェーダを使った描画の例
（UC-win/Road のヘッドライト機能）

より高度な表現を可能とする OpenGL4

OpenGL は、1.0 から始まり順調にバージョンアップを続け、現在の最新バージョンは 4.1 です。特に最近はバージョンアップのペースも速まり、多くの機能が追加されました。OpenGL 2.0 でシェーダの使用が可能となった際には、頂点ごと、フラグメントごとの処理をプログラミング（頂点シェーダとフラグメントシェーダ）できるのみでしたが、OpenGL3.2 ではプリミティブから新しい図形を生成できるジオメトリシェーダが追加されました。

OpenGL 4.0 からはシェーダのバージョンも GLSL4.0 となり、図形を細かく分割できるテッセレーションの機能がシェーダに追加されました。これにより、少ない頂点数のモデルを、より滑らかに描画することが可能になっています。この機能では、たとえば、４隅の頂点のみをパッチとして適用すると、分割して下図のような図形を生成できます。OpenGL4 では、この他にも多彩な機能が追加され、より豊かな表現が可能となっています。



▲左：OpenGL ４のテッセレーション機能（４つの頂点をテッセレーションで分割したもの）／右：OpenGL ４のテッセレーション機能（パッチとして使う４つの頂点を分かりやすいように三角形で表示したもの。実際には、三角形ではなく、４つの頂点のみをパッチとしてグラフィックスボードに送る）

◆2011 年出版予定書籍
「先端グラフィックス言語入門
～ Open GL4 & CUDA ～」

※社名、製品名は一般に各社の登録商標または商標です。

便利ソフト情報
APPLICATION

アンドロイド

■ Android とは

Android は主に携帯機器で使用されているオペレーションシステム (OS) です。Android は当初 Android Inc. で開発されていましたが、2005 年に Google Inc. によって買収されました。現在、Google によって盛んに研究開発が進められています。Android の OS は Linux をベースとしており、ほとんどのソースコードが公開され、それぞれのライセンスに基づいて取得可能です。

■モバイル OS

一般市民によってスマートフォンが広く利用されているため、モバイル OS 間の競争が激しくなっています。Android 以外にも、以下の OS があります。

・iOS(iPhone・iPad 向けに Apple Computer Inc. が開発)
・iBlackBerry OS (BlackBerry 端末向けに RIM が開発)
・iWindows Mobile 6
・Windows Phone 7
・iPalmOS (HP が開発)

■ Android のマーケットシェア

最新の市場情報では、アンドロイドがアメリカで売上首位を獲得し、さらにグローバルに拡大していることを示唆しています。

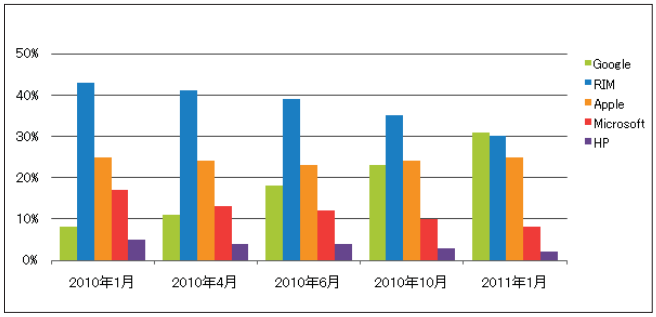
日本では、主な通信事業者、すなわち NTT DoCoMo、KDDI (au)、SoftBank が Android 端末を提供しています。活発なマーケティング活動が行われており、日本でも Android のマーケットシェアが拡大すると予想されます。

最近の Android の予想以上の成功は、Android 上で起動でき、ユーザ自ら端末をカスタマイズできるアプリケーションの、開発者の大規模なコミュニティによるものです。現在約 150,000 個の Android 向けアプリケーションが利用可能で、これらは Android Market を通じて簡単にダウンロード、インストールすることが可能です。アプリケーションは、例えば第三者のウェブサイトや 会社の内部など他の手段でも入手可能であり、これは Apple Computer Inc. の iPhone や iPad との最も大きな違いとなっています。

Android のアプリケーションは Java で書かれており、マルチメディア、3D、ネットワーク、その他の様々な機能を簡単に管理することのできるライブラリの広い領域へのアクセス権をもっています。ソフトウェア開発キット (SDK) は無料で利用可能で、Android のアプリケーションを完全に開発するために必要なキットは全て含まれています。ライブラリ、コンパイラ、デバッガのほかにエミュレータも含まれています。

■フォーラムエイトでの今後の展開

現在、フォーラムエイトでは Android クライアント向けの UC-win/Road for SaaS および VR-Cloud™ online service を開発中です。UC-win/Road あるいは UC-1 製品を Android に移植するためにはかなり多くの作業が必要と考えられます。また、Android は主にコンピュータよりも動作の遅いモバイル端末によって使用されるため、結果はとても良いとはいえないかもしれません。しかし、Android 携帯端末の利用者は急速に増加しているので、フォーラムエイトにとって重要な開発になってくると予想しています。



▲図1. アメリカのスマートフォン市場

◀図2. Android2.3 (Gingerbread) を起動させている Google Nexus S

APPLICATION&HARDWARE INFORMATION

便利ソフト& 最新デバイス情報

2011-No.3

最新デバイス
HARDWARE

ネットブック最新事情

■新しいノート PC「ネットブック」

64bitOS やマルチコア CPU、大容量メモリや SSD などハードウェアの新技術が浸透すると共に、ノート PC も飛躍的に性能を高めたものが次々と登場しており、デスクトップ PC の補助的な位置付けであったノート PC は、大きく負荷のかかる用途を除き、メインマシンとしても必要十分なものとなっています。

このノート PC の高性能化・多機能化という流れの中、あえて大きく機能と用途を限定したものが「ネットブック」と呼ばれるノート PC です。今回はこのネットブックについて紹介します。

■高い機動性とコストパフォーマンス

PC の最も基本的な用途としては、インターネットや電子メールが上げられますが、これらはいずれも web 上でのサービスです。このことから、いつでも、どこでも web サービスの利用を可能にするコンセプトを貫きながらも、各種ビジネス文書の閲覧、編集程度の処理が難なく行える構成となるのが一般的です。具体的には、10 インチ前後のディスプレイ、有線・無線 LAN の搭載、消費電力の低いシングルコア CPU と平均 5 時間前後の長時間バッテリー、1GB 程度のメモリと必要最小限のシステムディスクという構成がとられており、また OS に関しても各種 Windows Starter Edition や Linux などメモリとシステムディスクの消費を抑えたものが搭載されます。マルチコア CPU やグラフィックボード、DVD などの光学ドライブは、可搬性や消費電力、コストの点から、搭載しないのが一般的です。現在人気のあるメーカーとしては、ASUS、Acer、NEC、Lenovo(旧 IBM) があげられます。

このように一貫したコンセプトのもと、性能と用途を突き詰めることによって、非常にコンパクトで軽く、長時間バッテリー駆動ができる可搬性と、有線・無線 LAN 搭載による web サービスの可用性、そして本体価格 5 万円前後という低価格を実現しています。

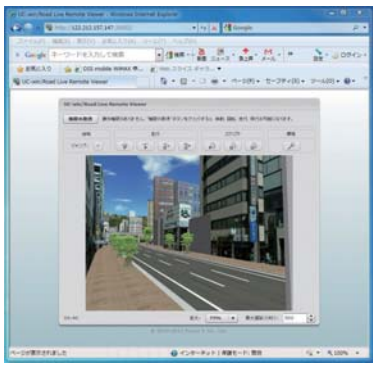
■クラウドコンピューティングへの親和性

近年、web 上でのサービスをベースとして PC を利用するクラウドコンピューティングという概念が注目され、PC の利用スタイルに新たな流れが出来つつありますが、これは web サービスを PC の核としたネットブックのコンセプトとも合致しており、今後のクラウド普及の流れの中で更に注目されます。

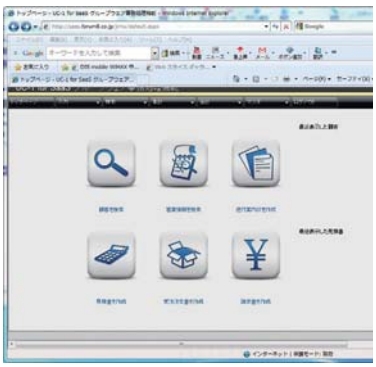
またフォーラムエイトでは、製品のクラウド環境対応をいち早く進め、3D・VR ソフトウェアである UC-win/Road をクラウドサーバ上で動作させ、web ブラウザベースでインタラクティブに 3D・VR の利用を提供する統合ソリューション「VR-Cloud(TM)」や、各種土木設計計算やデータ共有、スケジュール管理、ワークフローなど事務処理機能をクラウドで利用可能な「UC-1 for SaaS シリーズ」など、SaaS/ クラウド系ソフトウェアサービスを展開しています。インタラクティブな 3D・VR や設計計算など高度な処理を、PC リソースへの負荷の低い web ブラウザベースのクラウドで利用する事で、業務の可搬性、可用性、スピードを飛躍的に高める事が可能です。スパコンクラウドによるスパコン利用も期待できるでしょう。

■ FORUM8 で展開中のクラウド系ソフトウェア

▲図 1　10.1 型ワイド TFT カラー液晶、約 1.1kg と軽量な ASUS 社 のネットブック Eee PC 1001PXD で、UC-win/Road for SaaS が軽快に動作。



▲図 2 UC-win/Road for SaaS



▲図 3 UC-1 for SaaS グループウェア事務処理機能

※社名・製品名は一般的に各社の登録商標または商標です。

Vol. 3 誌上セミナー

土木建築エンジニアのためのプログラミング入門講座

構造解析プログラミング講座(2)

前回の誌上セミナーでは、構造解析プログラミングの基本に加えて、FRAME 面内 SDK の概要と活用方法について解説しました。続く今回は、FRAME 面内 SDK が提供する関数を使用して実際に計算条件を入力し、計算結果をテキストファイルに出力するまでのサンプルプログラムについて解説します。

サンプルプログラムの構成

FRAME 面内 SDK のサンプルプログラムは、以下のファイルで構成されています。なお、このサンプルプログラムの実行には、FRAME 面内 SDK に同梱の「FrameSDK.DLL」「FrameSDKHeader.pas」の 2 ファイルが別途必要になります。

■表 1　FRAME 面内 SDK　サンプルファイルの構成

FrameSample.dpr	サンプルプログラムのプロジェクトファイル
FileUtil.pas	ファイル入出力クラス
InputDataSample.txt	入力データのサンプル
OutputSample.F11 ～ .F71	計算結果出力のサンプル
SampleMain.pas	メインフォーム（ソースコード部）
SampleMain.dfm	メインフォーム（ソースコード部）

使用する関数とインポート方法

FRAME 面内 SDK が提供する関数は、以下の 3 つのみです。また、実際に計算機能を提供するのは FrameCalc 関数 1 つだけになります。FRAME 面内 SDK 利用の流れとしては、まず FR_SDK_MAINDATA 型構造体に入力条件をセットしていき、FrameCalc 関数に構造体のポインタを渡します。計算結果の取得は Pointer 型の戻り値から逆参照する形で行います。

■表 2　FRAME 面内 SDK の提供する関数

FrameCalc 関数	面内解析計算の実行および実行結果を返す。
FrameResMemFree 関数	計算結果領域のメモリを開放する。通常は、FrameCalc 関数の後に呼び出す。
FrameErr 関数	FrameCalc 関数の計算中に発生したエラーの詳細情報を取得。FrameCalc 関数の計算中に発生したエラーの詳細情報を取得。

今回のサンプルプログラムでは FrameSDKHeader.pas 内で一括でインポートされているので、そこでの記述について簡単な解説を行います。インポート部の記述を単一のファイルにまとめてしまえば、別アプリケーションで同様の機能を利用する際に、DLL とセットでこの pas ファイルを uses 節に追加するだけでよいので、作業が容易になります。

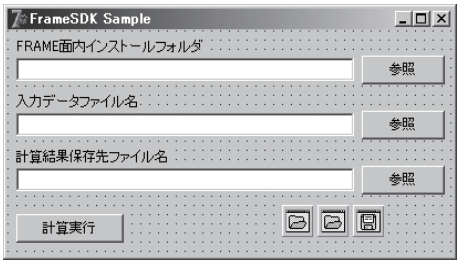
■ FrameSDKHeader.pas

```
unit FrameSDKHeader;
  :
  ( 中略 )
  :
implementation

// Frame Calc
function FrameCalc ( lpszFramePath : PChar;
lpstAgInData : PFR_SDK_MAINDATA ) : Pointer; stdcall;

external 'FrameSDK.dll';

// Free the Result Data Area
procedure FrameResMemFree ( lpstAgOutData : Pointer ) ;
stdcall;
  external 'FrameSDK.dll';

  // Get Error Information
function FrameErr ( lpErrMsg : PPChar ) : Integer ;
stdcall;
external 'FrameSDK.dll';

end;
```

上記は前述の 3 つの関数を、FrameSDK.dll からインポートしている例ですが、通常アプリケーション内で関数を宣言する際とは、"stdcall" と "external" という記述がある点で異なっています。stdcall とは呼び出し規約と呼ばれるもので、パラメータをルーチンに渡す順序や例外処理の方法などを指定しています。external 宣言は外部ルーチン（関数）を呼び出すオブジェクトファイルまたはライブラリ名を指定しています。

サンプルプログラムの画面構成

サンプルプログラムの画面構成は下図のようになっています。イベントは各 TButton コンポーネントに対し設定されています。



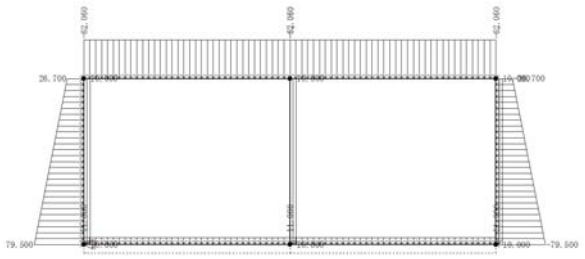
① ButtonFrameDir : TButton　⑥ EditFileOut : TEdit
② EditFrameDir : TEdit　⑦ ButtonCalc : TButton
③ ButtonFileIn : TButton　⑧ OpenDialogFrameDir : TOpenDialog
④ EditFileIn : TEdit　⑨ OpenDialogFileIn : TOpenDialog
⑤ ButtonFileOut : TButton　⑩ SaveDialogFileOut : TSaveDialog

■図 1　FRAME 面内 SDK の提供する関数

①～⑤までのボタンについては、クリック時に OpenDialog または SaveDialog を実行し、それぞれ FRAME 面内本体のインストールフォルダ、入力データのファイル名、計算結果の保存先ファイル名を指定させ、確定時に隣接する②～⑥までの Edit に値を代入しています。

入力データファイルの内容

ここでは、サンプルプログラムで使用する入力データファイルの大まかな書式と、読み込みに使用する Delphi のクラスについて説明します。



■図 2　入力データモデル例（BOX カルバート、構造図・荷重・支点条件）

■入力データ例 (inputDataSample.txt)

```
FRAME-02
TITLE     FrameSDKSample
CONTROL1   格点 部材 材質 断面 バC バネ 支C 支点
              6   7   1   2   1   0   1   0
CONTROL2   荷重 組合 抽出 二重 剛S 剛B
              3   2   1   0   0   0
CONTROL3   リナ Mmax 着点 割増 プレ
              1   0   0   0   0
POINT         6
         1    0.0000    4.0000
         2    5.0000    4.0000
         3   10.0000    4.0000
         4    0.0000    0.0000
         5    5.0000    0.0000
         6   10.0000    0.0000
          :
        ( 中略 )
          :
END
```

入力データファイルの中身は、まず開始カード（FRAME-02）から始まり、タイトル（TITLE）、コントロールデータ（CONTROL1 ～3）、座標データ（POINT）、材質データ、断面データというように、値が順番に定義されています。値と値との間は半角スペースで区切られています。これを 1 行ずつ読み込み、行を列に分割するという流れで値を読み込んでいく際に使うのが、Textfile 変数と TStringList クラスです。

Textfile 変数はファイルをメモリ上に取り込んで 1 行ずつ読み込むのに使用し、行をさらに列単位に分割するのに TStringList を利用します。具体的な利用方法については、実際に以下のコードを見ながら説明していきます。

■ TFrameFileClass.LoadFromFile(FileUtils.pas)

```
57    function TFrameFileClass.LoadFromFile( FileName:string;
                var FrameData: FR_SDK_MAINDATA ):boolean;
58        var
59          i : integer;
60          j : Integer;
61          txtfile : TextFile;
62          Line    : String;
63          Title   : String;
64          Fields  : TStringList;
65        begin
66          Result  := False;
67          Fields := TStringList.Create;
68          AssignFile( txtfile, FileName );
69          Reset( txtfile );
70          try
71            // FRAME-02
72            Readln( txtfile, Line );
73
74            // TITLE
75            Readln( txtfile, Line );
76            Title := Copy( Line, 11, 40 );
77      StrCopy( FrameData.aszCalcTitle, PAnsiChar(Title) );
:                 :
:               ( 中略 )
:                 :
109           // POINT
110           Readln( txtfile, Line );
111           SetLength( NodeData, FrameData.nNodeCnt );
112           for i := 0 to FrameData.nNodeCnt-1 do
113             begin
114               Readln( txtfile, Line );
115               Fields.CommaText := Line;
116       NodeData[i].nNodeNo := StrToInt(Fields.Strings[0]);
117       NodeData[i].dbXPoint :=
                  StrToFloatDef(Fields.Strings[1], 0.000 );
118       NodeData[i].dbYPoint :=
                  StrToFloatDef(Fields.Strings[2], 0.000 );
119             end;
120           FrameData.lpNode := @NodeData[0];
:                 :
:               ( 中略 )
:                 :
330         Result := True;
331     finally
332     CloseFile( txtfile );
333     Fields.Free;
334     end;
335     end;
```

■ LoadFromFile 関数内で定義される変数

変数名	型	用途
i, j	Integer	ループ変数
txtfile	TextFile	入力データファイルを行ごとに読み込むために使用
Line	AnsiString	1 行分のデータを格納するための文字列
Title	AnsiString	タイトルを格納するための文字列
Fields	TStringList	Line を分割するために使用

LoadFromFile 関数内では以下の変数を定義しています。

これらの変数は、入力データファイルの「FRAME-02」で始まる開始カードから「END」で終わる終了カードまでの読み込み中に共通で使用します。

■各行の解説

先ほどのコードの中から、タイトルデータ、座標データを例として取り上げ、処理の内容について説明します。

まず、68 ～ 69 行目にかけて AssignFile 手続きで txtfile 変数と入力データファイルとを関連付けています。これ以降の txtfile 変数に対しての操作は、すべて FileName で指定された入力データファイル上で行われます。次に Reset 手続きでファイルを開いています。このとき、ファイルの位置はファイルの先頭となります。73 行目からファイルを 1 行ずつ読み取っていきますが、このときに Readln 手続きを使用しています。

```
Readln( txtfile, Line );
```

Readln 手続きを呼び出すと、第 2 引数に指定した文字列変数（この場合 Line）に現在の位置からの 1 行分のテキスト行が格納されます。ファイル位置が次の行の先頭に移動しているので、次に Readln 手続きを呼び出した際には、Line 変数には次の行のデータが格納されます。このように、行の取り出しは Readln 手続きのみを使用していきます。

続いてタイトルデータを読み込みます。入力ファイルのフォーマット上で行の 11 文字目～ 50 文字目まで（40 文字）をタイトルとしているため、Copy 関数を使って 11 文字目から 40 文字を読み込んでいます。

```
Title := Copy( Line, 11, 40 );
```

次に座標データを読み込みます。まず 110 行目で Readln 手続きを実行した時点で、Line には “POINT 6” という値が格納されています。このうち “6” という数値については格点数を示していますが、格点数については座標データよりも前に入力データファイルの 3 ～ 4 行目にあるコントロールデータの行で既に定義されているので、サンプルデータではその情報を使用しており、ここではそのまま読み飛ばしています。

```
SetLength( NodeData, FrameData.nNodeCnt );
```

さらに、SetLength 関数で動的配列 NodeData の要素数（長さ）を格点数分割り当てていますが、NodeData については TFrameFileClass の private 部で次のように宣言しています。

```
NodeData          : array of FR_SDK_NODE;
```

NodeData は FR_SDK_NODE 型構造体の動的配列として宣言しています。構造体のサイズを指定したところで、119 行目から実際に for 文で格点数分をループし、構造体に格点情報をセットしていきます。

```
for i := 0 to FrameData.nNodeCnt-1 do
  begin          Readln( txtfile, Line );
    Fields.CommaText := Line;
  NodeData[i].nNodeNo  := StrToInt(Fields.Strings[0]);
  NodeData[i].dbXPoint := StrToFloat(Fields.Strings[1]);
  NodeData[i].dbYPoint := StrToFloat(Fields.Strings[2]);
  end;
FrameData.lpNode := @NodeData[0];
```

ここでも Readln 手続きにより、1 行分の文字列を Line 変数に格納します。この時点で、Line 変数には以下のような値が格納されます。

■ 121 行目の Readln の実行結果

```
Line = “          1     0.0000     4.0000”
```

この時点では Line 変数に格納されている値は単一の文字列に過ぎません。これを「1」「0.0000」「4.0000」の 3 つの値に分解するには、TStringList クラスの CommaText プロパティを利用します。CommaText プロパティに文字列を代入すると、スペースや “,” (カンマ) などを区切り文字として自動的に Strings という String 型の配列プロパティにセットされます。

■ 122 行目の CommaText の代入結果

```
Fields.Strings[0] = “1”
Fields.Strings[1] = “0.0000”
Fields.Strings[2] = “4.0000”
```

これ以降は、Fields の Strings プロパティに格納された文字列の値を、StrToInt 関数や StrToFloat 関数などを使用して数値型にキャストしたうえで、NodeData レコードのメンバ変数にセットし、NodeData レコードを FrameData レコードに格納して、格点データの読み込みは終わりとなります。

計算結果をファイルへ出力する

FrameCalc 関数から受け取った計算結果をテキストファイルに出力する例について説明します。

ここでは、入力データファイルの読み込みとは対照的に、ポインタの値を参照してテキストファイルに書き出していきます。以下のような書式で格点変位（基本荷重ケース）の計算結果をファイルに出力するまでの処理を取り上げて解説します。

■格点変位 (基本荷重ケース) の計算結果出力例

```
        格点変位
CASE        1              6
1        -0.013         -1.071         -0.186
2        -0.049         -0.963          0.000
3        -0.085         -1.071          0.186
4         0.000         -1.016          0.197
5        -0.049         -0.842          0.000
```

```
6          -0.099          -1.016          -0.197
        格点変位
CASE          2               6
1          -0.109          -0.259          -0.083
2          -0.110          -0.133           0.089
3          -0.110           0.015           0.032
4           0.000          -0.247           0.112
5           0.001          -0.113          -0.004
6           0.001           0.016           0.019
:                 :
:               ( 後略 )
```

サンプルプログラムでは、出力するファイルごとに関数が分けられており、本節で取り扱う格点変位の計算結果出力は、TFrameFileClass クラス内の ResultSetF21ToFile 手続き内で行っています。FrameResData は FrameCalc 関数からの計算結果を格納する PFR_SDK_MAINRES 型のポインタ変数で、クラスの private 節で定義しています。

■ TFrameFileClass.ResultSetF21ToFile(FileUtil.pas)

```
procedure TFrameFileClass.ResultSetF21ToFile;
  var
    i, j       : Integer;
    outputSL   : TStringList;
    F21DIS     : PFR_SDK_F21DIS;
    F21NodeDis : PFR_SDK_NODEDIS;
  begin
    outputSL := TStringList.Create;
    F21DIS   := FrameResData.lpF21Dis;
    try
      for i := 0 to FrameResData.nF21DisCnt-1 do
        begin
          outputSL.Add( ' 格点変位 ' );
          outputSL.Add( Format( 'CASE  %4d %4d',
    [F21DIS^.nFndmntlLdCaseNo, F21DIS^.nNodeCnt ] ) );
          F21NodeDis := F21DIS^.lpNodeDis;
          for j := 0 to F21DIS^.nNodeCnt-1 do
            begin
        outputSL.Add( Format( '%5d %14.3f %14.3f %14.3f',
                              [ F21NodeDis^.nNodeNo,
                             F21NodeDis^.dbHorzDsplcmnt,
                             F21NodeDis^.dbVertDsplcmnt,
                            F21NodeDis^.dbRevDsplcmnt ] ) );
          Inc( F21NodeDis );
            end;
          Inc( F21DIS );
        end;
outputSL.SaveToFile( ChangeFileExt( FFileName, '.F21' ) );
    finally
      outputSL.Free;
      end;
  end;
```

ポインタである FrameResData の示す先には、レコード型のデータが格納されており、格点変位の計算結果はこのレコード内の lpF21Dis というレコード型のポインタを参照することで取得できます。ここでのポイントは、FrameResData からは格点データのアドレスのみを受け取り、実際に格点数分のデータを参照する際には F21DIS という同じ型の別のポインタ変数を使用しているという点です。

最初に、F21DIS に FrameResData 内の格点変位データのポインタを代入しています。この時点で F21DIS の参照先には 1 ケース目の荷重ケースの格点情報が格納されます。F21DIS には荷重ケース No と格点数といったヘッダ情報が含まれており、格点変位は F21DIS の参照レコード内にあるポインタ lpNodeDis の参照先に格納されています。ここでも同じ型のポインタ変数 F21NodeDis を用意して、444 行目にて lpNodeDis のポインタを代入しています。

この時点で F21NodeDis には、荷重ケース 1 の 1 点目の格点変位情報が格納されています。後は、for 文で格点数分でループさせて、F21NodeDis から荷重ケース 1 の全格点数分の格点変位を参照していけばよいことになりますが、F21NodeDis は配列型のポインタではありません。

では、どのようにして残りの格点の計算結果を参照するのでしょうか。

```
Inc( F21NodeDis );
```

for ループ内では、ポインタ F21NodeDis に対して Inc 手続きを行っています。Inc 手続きは、数値を加算（インクリメント）するのによく使用しますが、引数にポインタを指定した場合はポインタの位置がポインタの型のサイズ分移動します。F21NodeDis には格点数分のレコード用のメモリ領域が確保されており、Inc 手続きを行うことでポインタの位置が次の要素の先頭に移動しています。これによって、Inc 手続き後に F21NodeDis を参照した際には、次の格点の変位情報を取得しています。

さらに、ポインタからレコードのメンバ変数の値を取り出し、Format 関数を使って書式を整えた上で 1 行ずつ、TStringList のインスタンスクラスである OutputSL に格納していきます。1 行ずつの書き出しには、TStringlist クラスの Add 関数を使用し、最後に同じく TStringList クラスの SaveToFile 関数を使用してファイルに出力します。

次回の誌上セミナーは、「構造解析プログラミング講座（3）」になります。建築構造解析（Mutiframe）のオートメーションを利用した Delphi プログラムの開発について解説する予定です。引き続きご期待ください。

有償セミナーのお知らせ

エンジニアのプログラミング入門セミナー CPD 認定 6.2pt	
● 日　時	2011 年 6 月 3 日（金）　13：30 ～ 17：00
● 受講費	1名様　15,750 円（税込）
● 本会場	フォーラムエイト東京本社　GT タワーセミナールーム ※ TV 会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡にて同時開催

Vol.31 海外土木 IT ニュース

州知事幹線道路安全協会（GHSA）

州政府幹線道路安全事務所（State Highway Safety Offices：SHSOs）は乗員保護や飲酒・薬物使用運転、スピード違反など運転行動に関わるさまざまな道路安全問題を扱うプログラムを実施。SHSOs の多くは、米国各州の運輸局内、あるいは公安局や他の州政府機関の一部として置かれています。

今回ご紹介する海外の土木 IT 関連 Web サイトは、そうした米国各州および準州政府の SHSOs を代表し、「幹線道路の安全に関する各州の声」の副題を冠する「州知事幹線道路安全協会（GHSA）」です。

■ Governors Highway Safety Association
(http://www.ghsa.org/)

ユニークなパートナーシップとその形成の経緯

GHSA(Governors Highway Safety Association) は、米国内国歳入法の第 501 条 C 項 3 号の規定に基づく非営利公益法人（501(c)(3) 法人）。そのリーダーシップや協力体制、提唱を通じ、州および準州が米国内の車道上での交通事故死ゼロに向け前進する、とのビジョンを描きます。

また GHSA は、州および準州が交通安全を向上し、国の政策に影響を及ぼし、プログラムマネジメントを高め、ベストプラクティスを促進するため、率先して支援を行うことをそのミッションに位置づけ。国家的優先事項として交通安全の促進、メンバーに対する支援サービスの拡張および提供、既存のパートナーシップの強化と新規パートナーシップの開発、協会のサービスおよび重点課題を支援するための十分な資源の確保、といった具体的な目標を掲げます。

1966 年道路安全法（Highway Safety Act of 1966）を受けて、危険な道路の問題に連邦・州・地方政府が連携して取り組むユニークなパートナーシップはスタート。併せて、州およびコミュニティの道路安全助成プログラム（米連邦法規集 23 章セクション 402）が策定されています。冒頭で触れた SHSOs は、この法制定に基づいて設置されたものです。

1967 年、複数州政府の幹線道路の安全に関わる代表者が全国的な安全目標に向けて情報共有や共同作業が必要との認識に立ち、公式グループとして組織化することを決定。GHSA の前身、全国州知事会議の幹線道路代表者会が誕生しました。

組織は 1974 年に統合され、1976 年には非営利組織としての認定を取得。その後の発展を経て、2002 年に現行の GHSA に改称されています。

交通事故死ゼロを目指し、多様な取り組み

GHSA は、SHSOs の会員、および GHSA の目標や目的を支援する団体・企業などの準会員により構成。役員および 10 地域の米国運輸省道路交通安全局（National Highway Traffic Safety Administration：NHTSA）からの代表者・代理人から成る理事会によって統轄されています。

その多様な成果やサービスは、会員あるいは一般向けに出版物、ニュースリリース、年次総会、Web サイトなどを通じて発信されています。

たとえば、出版物には SHSO の活動に関するニュースレターや定期報告、SHSOs のための各種資料などが含まれます。そのほか、州毎の二輪車による事故死者数データ、道路安全における傾向などの特集を実施。それらのほとんどはオンラインで閲覧することも可能です。

また、GHSA の Web サイトでは道路安全問題に対し、攻撃的な運転（aggressive driving）、不注意運転（distracted driving）、飲酒・薬物使用運転、熟練ドライバー（mature drivers）、二輪車の安全（motorcycle safety）、乗員保護、道

路安全に関する再授権（reauthorization）、スピード取締カメラおよび赤信号監視カメラ（speed and red light cameras）、スピード違反、若年ドライバー（young adult drivers）、最低飲酒年齢 21 歳（21 minimum drinking age）といったキーワードにフォーカス。それらに関する GHSA としての公式の方針やさまざまな情報を紹介しています。

さらに、GHSA およびその会員は交通事故死ゼロの目標に向け、さまざまなプロジェクトや活動に参加。交通安全性能指標の開発から、飲酒運転警告やシートベルト着用の全国的な法執行の動員支援まで、精力的に携わっています。

そのような取り組みの一つが、「Ford Driving Skills for Life（DSFL）」。背景には、米国では毎年 3 千人以上のティーンエイジャーが交通事故により死亡している実態があります。そこで GHSA は、フォードモーター社財団とともに必要なスキルをティーンエイジャーに教え、その交通事故による死者数を減少させることを狙いとして、2003 年に DSFL を設立しました。

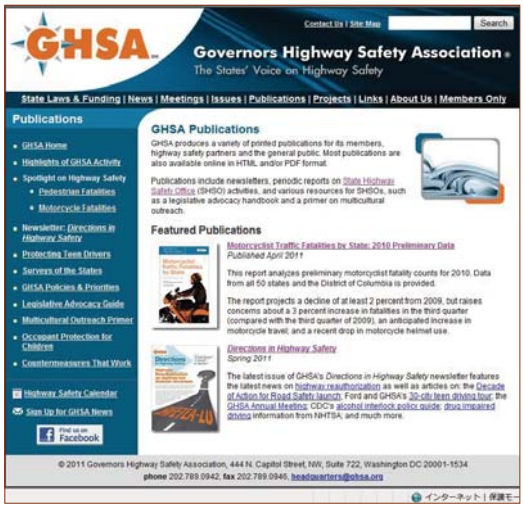
同プログラムは、危険認識（hazard recognition）、車両操縦（vehicle handling）、車間距離の取り方（space management）、速度管理（speed management）といった安全運転に重要な 4 種類のスキルにフォーカス。専用 Web サイト（https://www.drivingskillsforlife.com/index.php）を介して、無料の実践運転イベントや教材などを提供します。

具体的には、参加者がインタラクティブな運転ゲームやクイズ、ビデオ、助言などを通じ、安全かつより良い運転スキルを身につけられる「The Academy」、燃費効率の良い運転テクニックを学ぶ「Eco Driving」などのメニューが用意されています。

※画像は GHSA により提供（images provided by GHSA）
※この記事は、GHSA の許諾により上記サイトの内容に基づいて書かれています

■ トップページ：「Governors Highway Safety Association（GHSA）」

■ Meetings のページ



■ Publications のページ

鋼ランガートラス橋４連

1 群馬大橋

昭和 28 年 (1953) 竣工。昭和 25 年着工、28 年完成の国道 17 号線、前橋市利根川に架かる道路橋。
橋脚基礎は、県内初のケーソン工法。この橋は県の中心地、県庁への玄関口を象徴する存在である。下流にある利根橋が老朽化したために計画され、橋名は県民の公募により決定、応募数 1 万通を超え当時の県民の関心度の高さがわかる。現在では、前橋市のランドマークとしての４連アーチ両側にライトアップにかかる維持管理費と CO2 排出で「省エネ」環境にも配慮したＬＥＤ照明を採用して工夫がなされている。下流側に上り線専用の 3 車線の新設橋を建設 1998 年（平成 10 年）、現在とで 6 車線供用となっている。

橋長 ● 280m	幅員 ● 9m

４径間連続レンガづくりアーチ橋

2 碓井第３橋梁（通称めがね橋）

明治 25 年 (1892) 竣工。
現存する赤レンガ製のアーチ橋としては日本最大級のもので、煉瓦の色とアーチの美しさが多くのカメラマン、鉄道ファンを魅了している。本橋は、昭和 38 年にアプト式鉄道が廃止されるまでの 70 年間、太平洋側と日本海側を結ぶ輸送に多大の貢献をした。現在は丸山変電所（2 棟）、隧道（10 本）、橋梁（5 本）を含む旧鉄道敷が「碓氷峠鉄道施設」として重要文化財に指定されており、ＪＲ横川駅前にある「鉄道文化むら」から峠の湯まではトロッコ列車が運行され、並行してめがね橋（第三橋梁）までの 4.8k m が遊歩道「アプトの道」として整備されている。

橋長 ● 91m	幅員 ● 4.6m

橋百選
Bridges 100 Selection

VOL.13 ［群馬県］

ＰＣラーメン箱桁橋

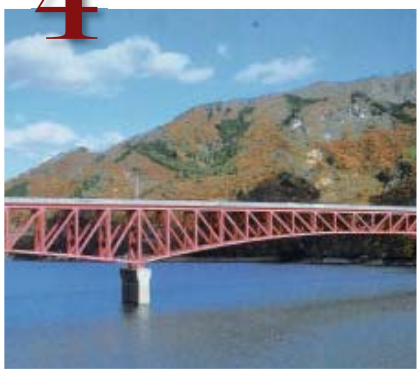
3 梅田大橋

昭和 56 年 (1981) 竣工。桐生川に作られた桐生川ダムと人造湖の梅田湖に架かるのが梅田大橋。桐生川上流部は「水源の森百選」や「森林浴の森百選」に選ばれるほどの良好な自然環境を有している。またマス釣り・ブラックバス釣りの太公望には大変人気のある湖である。橋からは、桐生川ダムの裏側と梅田湖の景色が大変良く見える。橋梁の特徴は、地形（河岸段丘）に合わせて桁高を変化させ、岩着した高い２枚壁の橋脚を上下部剛結構造とし、低い橋脚は可動支承を設けてある。長期にわたってクリープ変形により桁が縮む PC では、たわみやすい２枚壁が合理的である。

橋長 ● 100m

上路式３径間連続トラス橋

4 草木橋

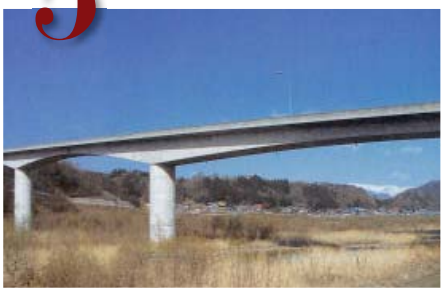


昭和 50 年 (1975) に架設。渡良瀬川を塞き止めた草木ダムとそのダム湖の草木湖、その草木湖の真ん中にシンボル的存在である草木橋が架かっている。湖底には 220 家屋がそのままの状態で眠っている。

橋長 ● 400m

４径間連続有ヒンジＰＣ箱桁＋単純ＰＣ箱桁３連

5 月夜野大橋



昭和 57 年 (1982) 竣工。本邦初の P&Z 工法にて架橋された。即ち、橋脚の間に「移動架設桁を渡し、コンクリートの型枠を吊るして、橋脚頭部から順に橋桁を造っていく」架橋技術である。昭和 57 年度土木学会田中賞受賞。

橋長 ● 431.9m　幅員 ● 9.8m

３径間連続鋼ワーレントラス

6 坂東橋

国道 17 号線に架かっており、1959 年に完成した。明治 34 年 (1901) 竣工の旧橋は、「ペンシルバニア型トラス鉄橋」というピンを有する特殊な構造で、六合村に移設された。

橋長 ● 211m　幅員 ● 8.0m

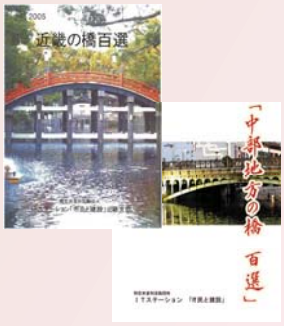
３径間連続下路平行弦ワーレントラス

7 大正橋

渋川市の利根川にかかる橋。車道部は昭和 49 年に架設、歩道部は旧橋で下路平行弦ワーレントラス２連、昭和４年に架設されたものである。横には、高崎線の上路プラットトラスが架かっている。

橋長 ● 224m　幅員 ● 8.0m

NPO法人シビルまちづくりステーション
関東地方の橋百選より
http://www.itstation.jp/
※当時ＮＰＯ法人ＩＴステーション「市民と建設」



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.73-74 をご覧ください。

参考文献：「鉄の橋百選」成瀬輝夫 編 東京堂出版 /「日本百名橋」松村 博著 鹿島出版会」

５径間連続 PC ラーメン箱桁橋

8 夢のせ橋

碓氷湖の公園周遊散策路に造られた歩道橋。周辺は煉瓦建築が多い地域ということもあり、表面に煉瓦張りを施した疑似アーチ橋となっている。

橋長 ● 150 m

鉄筋コンクリートアーチ橋

9 大日向橋

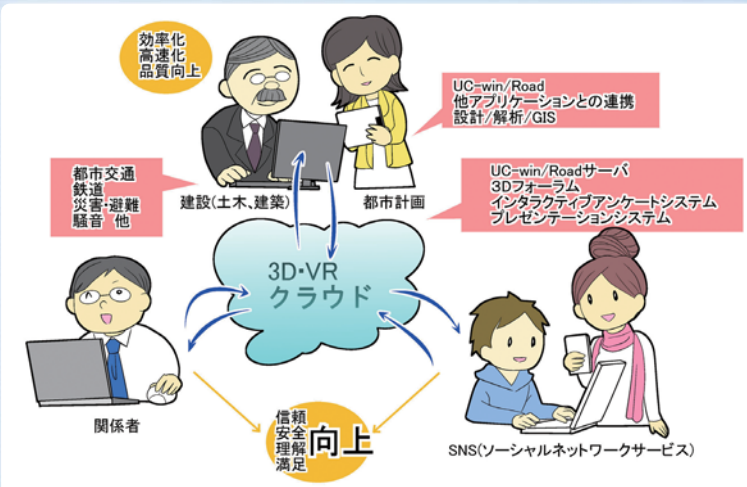
戦国時代から伝わる「火とぼし」という火祭りで有名な南牧村にかかっている。この橋の上で行われる火祭りは県重要文化財に指定されている。

Vol.2 「3D・VRクラウド」

次回 フォーラムエイトクラウド劇場 Vol.3「スパコンクラウド」

3D・VRをクラウドで！ VR-CLOUD™ (商標出願中)

3D・VRソフトUC-win/Roadのプレゼンテーション機能をWebブラウザ上で操作。インターネット環境さえあれば、外出先やライセンスのない環境でもVRを活用可能。



クラウド上でのVR活用により合意形成シーンを広げます！

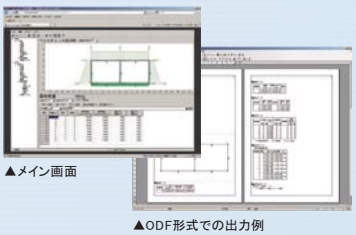
経産省クラウド研究事業採択！

平成22年9月21日、経済産業省の「産業技術研究開発委託費（次世代高信頼・省エネ型IT基盤技術開発事業）」について、「クラウドコンピューティングによる合意形成支援仮想3次元空間の利用サービス」が採択されました。

土木設計もクラウドで／事務処理もクラウドで UC-1 for SaaS

土木設計ソフトと、土木設計に特化した事務処理ソフトをクラウドで活用可能。ブラウザ上で土木設計が行えるほか、計算データの共有、スケジュールや申請書の管理など、多彩な事務処理機能も搭載。

UC-1 for SaaS FRAME面内



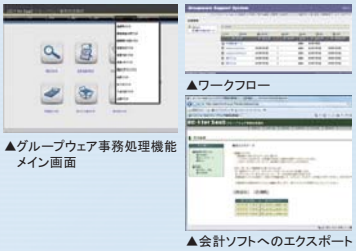
▲メイン画面

▲ODF形式での出力例

UC-1 for SaaS RC断面

▲従来製品と同等の断面形状、照査結果出力をサポート

UC-1 for SaaS NEW グループウェア事務処理機能

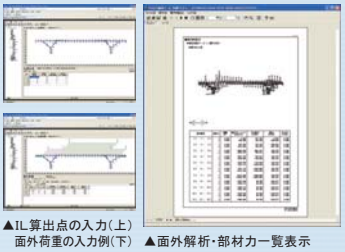


▲グループウェア事務処理機能 メイン画面

▲ワークフロー

▲会計ソフトへのエクスポート

UC-1 for SaaS NEW FRAMEマネージャ



▲IL算出点の入力(上) 面外荷重の入力例(下)

▲面外解析・部材力一覧表示

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.11

ハンブルグ：ハーフェンシティ開発

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。高松市 4 町パティオデザイン、近江八幡市のまちづくり、台湾 Next_Gene20 など、国内外のプロジェクトに関わる。安藤忠雄建築展 2009 水都大阪 1/300 模型制作メンバー、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」。ふくだぶろーぐは、http://y-f-lab.jp/fukudablog/

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 11 回。毎回、福田氏がユーモアを交えて紹介する都市や建築。今回はハンブルグの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。**

● 2,302 橋

ハンブルグ（Hamburg）は、首都ベルリンに次ぐドイツ第二の都市。人口は 170 万人を超える。全長 1,091km の国際河川エルベ川河口に位置し、古くから港湾都市として栄えた。90 を超える領事館はニューヨークに次ぐ多さ。市の中心部に風光明媚なアルスター湖があり、エルベ川とは数多くの運河で結ばれている。そのため、市内には 2,302 もの橋が架けられている。これは、水の都で有名なベニス（Up & Coming 88 号，2010）とアムステルダムを合わせた数よりも多い。浪華の八百八橋・大阪市（Up & Coming 81 号，2009）とは姉妹都市。

ICE（Intercity-Express）でハンブルグ中央駅に入る。ヨーロッパのターミナル駅に見られる大きなアーチ屋根。「ああ、都市に着いた」と感じさせる。それは物凄く大きく、他の駅とは明らかに格が違う。首が痛くなっても見続けておきたいと思わせる吸い込まれるような空間。只今、午後 1 時 51 分。中央駅近傍のホテルにチェックインした後、午後 3 時からのハーフェンシティ・ランドギャングツアーに参加しよう。

ホテルから目的地ハーフェンシティ・インフォセンターまでは約 2 km。初めて歩く街は常に探検そのもの。今日はさらに制限時間 1 時間弱というおまけつき。日本から持参したガイドブックとホテルで入手した地図とを見比べつつ、まず地下鉄を目指したが目的の路線は工事中。探検の出足で躓きいや～な予感がしつつ，ハンブルク中央駅から市庁舎駅まで別の地下鉄路線で一駅分乗り、そこから 1 km ほど歩くことにした。地下鉄から屋外に出れば市庁舎が聳え立つ。曇天で直感的に方角を把握できない。さらに、運河を跨ぐ橋々にルートを委ねばならず、目的地へは真っ直ぐ向かえない。ついに雨も降ってきた。ハーフェンシティ手前に架けられた橋も工事中。こんなハプニングが続いた末に、ハーフェンシティ・インフォセンターにようやく到着。

図 1　市庁舎前を流れる運河と水門

●ハーフェンシティ開発

ハーフェンシティ地区は、ハンブルク市街を流れるエルベ川沿いに位置する。かつては自由港として栄えた。その後、コンテナ船の登場による海上貨物輸送の大変革に伴い、1960 年代には貨物保管庫としての機能のみを担うようになり、閑散とした低未利用地となっていた。このエリアを市街地に再生させるべく、1997 年にハーフェンシティ開発が市議会で承認されたことを受け、㈱ハーフェンシティ・ハンブルクが市役所出資により設立された[注1)]。

マスタープランは 2000 年に完成。開発面積 157ha、東西 3.3km、南北 1km に及ぶ。その中に、5,500 戸の集合住宅（居住者 12,000 人）、40,000 人以上の雇用を生む業務施設、商業施設、文教施設、コンサートホールなどが計画中されている。ヨーロッパ最大規模の都市再生プロジェクトたる所以である。

図 2　ハーフェンシティ地区鳥瞰（「HafenCity Hamburg GmbH, March 2010」より）

図 3　インフォセンター全景

●ハーフェンシティ・インフォセンター

ハーフェンシティ・インフォセンターは、計画内容を市民、投資家、政治家、建築家などに情報公開するため、ハーフェンシティ開発に先立って整備された。かつての発電所をリノベーションした建築。この地区は既に、古いレンガ倉庫群をリノベーションして、ハンブルクの観光名所の一つとなっている。インフォセンターには、1日平均300～500人の来場者があるそうだが、訪問日は何と2時間で400人。

センターに入り、入り口・受け付けの部屋から暗いトンネルをくぐると、8m × 4mの巨大な1/500縮尺模型が目に飛び込んできた。実寸で4km × 2kmを表現していることになる。この模型を見れば、プロジェクト全体が俯瞰できる。ハーフェンシティで計画中の建築及び旧市内のランドマーク建築（市庁舎、教会）が茶色で、その他は白色で表現されている。この模型は新しい計画が立ち上がる度に更新され、生き物のような都市の最新を窺い知ることができる。模型の周囲には、写真、映像、詳細なドローイングも設置されている。模型の脇に併設されているカフェは常に満席。

図4　インフォセンター内観全景

図5　インフォセンター内の展示

●ハーフェンシティ・ランドギャングツアー

ハーフェンシティのツアーは定期的に3種類実施されており、ランドギャングツアー（年中土曜 15:00～17:00）、アフターワークガイドツアー（5～9月の火曜 18:30～）、自転車ガイドツアー（5～9月の第1·3日曜 11:00～13:00）。その他にも団体用ツアーなども随時実施されている。

図6　ランドギャングツアーの概要説明

筆者らが参加したのはランドギャングツアー。先述のインフォセンター模型前に集合。まず、ガイドの女性が緑色のレーザーポインターを使いながらドイツ語で計画を概要説明。この日は参加者25名。日本人は我々だけで殆どがドイツ人（地元の方らしい）。後で聞くと、ツアー参加者はハンブルグ市民が50%、それ以外が50%とのこと。

インフォセンターを出て、いよいよハーフェンシティ地区へ。Traditional Ship Harborは、水面にはデッキが浮かべられ、右手にはキャンティレバー構造により水辺に大きく張り出した建築群。建物の全ての住居から水面が見えるように設計されている。地上階は遊歩道として公共空間化されている。突端には、ヘルツォーク＆ド・ムーロンによるコンサートホール「Elbphilharmonie」が建設中。

ツアーガイドはA3版の資料を併用しながら、過去の写真や未来のCGを紹介。図9は、同じ位置から撮影した過去と現在。

図7　Traditional Ship Harbor

図8　水際の建築群

一つ南側の水路、Vasco Da Gama Plaza付近。こちらも将来、水辺にはMarinaとして浮き桟橋が整備されるそう。向かいはMarco Polo Terraces地区。Marco Polo Towerと呼ばれる高層ビルには高級住宅が入る。隣のビルは事務所とショッピングセンター。ツアーはMarco Polo Terraces地区を抜けエルベ川の水際で終了。ちょうど大型客船が寄港していた。

最後に展望台へ。西側を見れば、Marinaや Elbphilharmonie が見える。東側の開発は今後。現地ツアーでは、地区毎の開発段階の違いや建設現場の活気を五感で理解することができた。

図9　開発前後

図10　Vasco Da Gama Plaza 付近

図11　展望台から西側を眺望

●おわりに

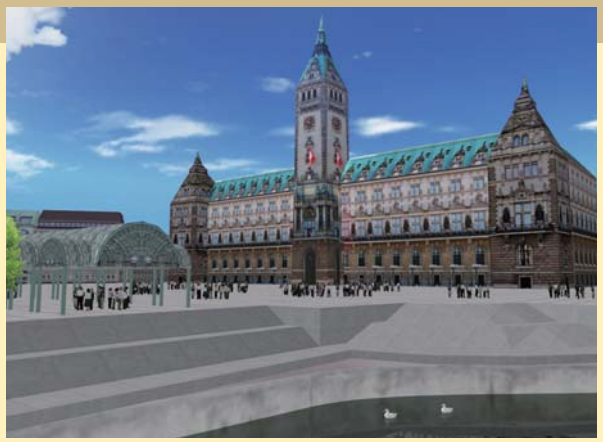
ハ―フェンシティ開発は、市民はじめ関係者に対するコミュニケーションを重要な柱と捉えている。そのため、単なるパネル展示でなく、巨大模型を制作したり、開発中の現場を案内するツアーを実施している。

大阪においても、開発中の大阪駅を設計者自らが案内するツアーが継続的に企画されており、高い人気を誇っている（主催：NPO 法人もうひとつの旅クラブ、大阪旅めがね）。市民にとって、開発中の現場とは良く判らない場所である。そのため、完成が楽しみでもあり、興味深々でもあり、不安でもあるに違いない。また人々は、必要以上に隠されると余計に気になるし、疑心暗鬼が募ってくるものだ。全うな情報を伝える方法はいくつかあるが、実物を見せることは非常に訴求力の高い行為であるといえるのではないだろうか。

注1）HafenCity Hamburg GmbH：http://www.hafencity.com/

3D デジタルシティ・ハンブルグ by UC-win/Road

「ハンブルグ」の 3D デジタルシティ・モデリングにチャレンジ



UC-win/Road による 3 次元 VR(バーチャル・リアリティ）モデルを作成したものです。中世以来、港湾都市として栄え、市の中心部のアルスター湖とエルベ川を結ぶ数多くの運河に 2032 もの橋がかかる“水の都”ハンブルグの景観を表現しました。ドイツルネサンス様式で建てられた市庁舎、大きなアーチ屋根を持つハンブルグ中央駅など歴史を感じさせる建物とともに、水辺に建設中のコンサートホール、商業施設等の建築群が立ち並び、ヨーロッパ最大規模の都市再生プロジェクトとして開発の進むハ―フェンシティ地区と、開発計画を情報公開するためのハ―フェンシティ・インフォセンターもモデル化しています。市民、関係者とのコミュニケーションを重視し、活気ある地域開発を進めるハンブルクの最新の都市風景を表現しています。

■ UC-win/Road WebViewer ダウンロード閲覧 URL
http://www.forum8.co.jp/download/ucwin/Road5MB/Roadweb-3.htm

VR-Cloud™ で SaaS を体験!

■ SaaS 体験 URL http://roadforsaas.forum8.co.jp:20000/

UC-win/Road for SaaS 体験サイトで体験できる第 9 回 3D・VR シミュレーションコンテスト　グランプリ作品について紹介します。

GRAND PRIX グランプリ

VR による阪神高速道路の地下化と都市の魅力向上に向けた計画提案

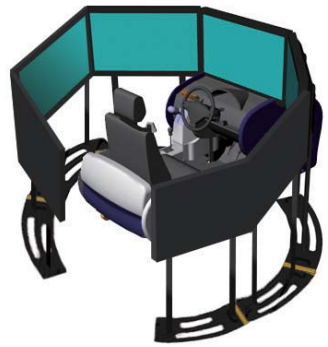
大阪の魅力向上に向けた提案として、阪神高速道路を地中化することにより、美しく風格ある都市景観の創出、緑化と歩行空間の確保や賑わいのある都市空間の整備について、直感的にわかる可視化を行い、共通認識を持って広く議論するために活用。将来の都市データベースとして、空間の再配分検討のみならず、時間軸を考慮した交通や人の動線、防災などの解析にも展開を図っている。

クラウド上で公開することで、インターネット環境さえあれば関係者へのプレゼンが行えるなど合意形成への活用が可能に

No.1

東京本社開発分室とショールームがオープン！ Kinect や模型ＶＲシステムなど最先端のシステムを展示

UC-win/Road 7ch DS

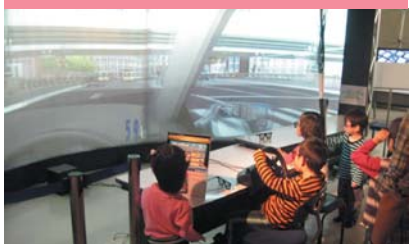


UC-win/Road 体験シミュレータ

UC-win/Road ドライブシミュレータ

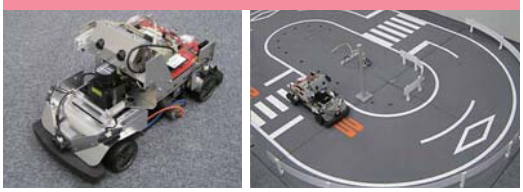
アクティブ 3D テレビ

3D ステレオ DS



ドライブシミュレータ専用車両

RoboCar®

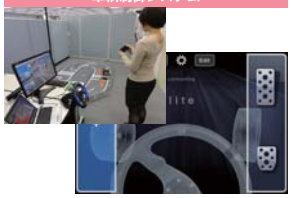


UC-win/Road for Kinect™

本社分室

3D プリンタ模型展示

6 軸モーションセンサによる車輌制御システム



新型ドライブシミュレータから模型と VR の連携システムまで、バラエティに富んだ展示内容に

このたびフォーラムエイトでは本社機能の拡張として、要員の増強およびショールームの増設を行いました。これに伴って 2011 年 4 月 11 日より、東京本社事務所に隣接した中目黒 GS 第 1 ビルに開発分室を開設いたしました。

開発分室では、「設計成果チェック支援システム」などの UC-1 シリーズを中心とした製品開発およびユーザサポートなどを鋭意進めています。

また、東京本社のショールーム（中目黒 GT タワー）では、従来のデモ機に加えて、新型のドライブシミュレータの増設や、RocoCar(R) 模型 VR システム（中目黒安心・安全マップ）、UC-win/Road とキネクトの連携による最先端のドライブシミュレーションシステムなど、さまざまな展示の設置を進めています。この機会にぜひ立ち寄って、どうぞお気軽にご体験ください。

No.2 HOT NEWS

スパコンクラウド神戸研究室がポートアイランドに開設！ 産経新聞、読売新聞にも掲載

■研究室概要
正式名称：FORUM8・スパコンクラウド神戸研究室
所在地：〒650-0047　神戸市中央区港島南町 7-1-28
　　計算科学センタービル 2F　研究室 1
TEL：078-304-4885　FAX：078-304-4884

フォーラムエイトでは、神戸市ポートアイランドで整備が進む次世代スパコン「京」に隣接して建設された、「高度計算科学支援研究室（財）計算科学振興財団（FOCUS）」（写真左）内に、“スパコンクラウド神戸研究室”を開設しました。

４月６日には FOCUS サービス開始のセレモニーが執り行われましたが、これに先立って４月５日には、神戸市主催の記者発表においても弊社の研究室についての紹介が行われました。この記者発表の様子は産経新聞、読売新聞の各紙でも取り上げられ、記事内ではフォーラムエイトの FOCUS への進出についても触れられました。

フォーラムエイトでは今後、この研究室を拠点として、スパコンならでは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 レンダリングなどの新しいソリューションを提供していきます。第１弾としては、ES クラウドサービス、解析支援サービス スパコンオプション、VR-Studio(R) 騒音シミュレーションサービスを近日中に開始予定です。

No.3 HOT NEWS

イエイリラボでもおなじみの家入龍太氏が 新サイト「建設ＩＴワールド」を立ち上げ

日経 BP 社の建設総合サイト「ケンプラッツ」での人気コーナー「イエイリ建設ＩＴラボ」や、本誌での体験セミナーレポート執筆でおなじみの家入龍太氏が、４月から新サイト「建設ＩＴワールド」を立ち上げました。「建設 IT の情報を面白く、前向きに、スピーディーに発信する専門媒体としていきます」（家入氏）。フォーラムエイトも同サイトの協賛企業として記事等を掲載していく予定です。

▼家入龍太公式サイト 建設 IT ワールド
http://www.ieiri-lab.jp/

No.4 HOT NEWS

エンジニア向けに OpenGL4 と CUDA を解説 本年度出版予定書籍「先端グラフィックス言語入門」

「土木建築エンジニアのプログラミング入門」（写真左）、「数値シミュレーションで考える構造解析」（写真右）などに続き、本年度も 11 月に書籍を出版いたします。今回は「先端グラフィックス言語入門～ Open GL Ver. 4 ＆ CUDA ～」と題して、プログラミングの経験のある土木建築エンジニアがグラフィックスプログラミング、並列プログラミングを学ぶ入門書となります。UC-win/Road SDK を活用した OpenGL や先端の並列グラフィック言語 CUDA までを解説する予定ですので、ぜひご期待ください。

No.5 HOT NEWS

CBC／TBS 番組「カラダのキモチ」に UC-win/Road ドライブシミュレータが登場

1：同番組プレゼンターの六車奈々さんが東京・中目黒フォーラムエイト本社オフィスのショールームを訪れ、UC-win/Road ドライブシミュレータの試乗体験に挑戦する様子を撮影

2：耳鳴りが車の運転に及ぼす影響を検証する運転シミュレーションで、実際の道路が再現された信号のないＴ字路を曲がりきれずにぶつかってしまう六車さん。これには番組ゲストの渡辺正行さんもびっくり

TBS 系列で毎週日曜朝７：00 から全国放送されている「カラダのキモチ」では、日々の生活と健康についての些細なことを科学的な視点で見つめ、視聴者に健康的な生活を提案しています。

2011 年３月 20 日に放送された同番組内では、耳鳴りが日常生活に及ぼす影響の例として車の運転が挙げられ、その検証には実際の車両の代わりに UC-win/Road ドライブシミュレータが使用されました。

同番組プレゼンターの六車奈々さんがドライブシミュレータでの運転にチャレンジ。実際の道路状況を再現したＶＲデータを用いて、耳鳴りのない状態／ある状態でそれぞれ運転シミュレーションを行い、耳鳴りが運転に与える影響について体験しました。

この結果、耳鳴りなしの場合と比較して、耳鳴りありの場合は信号のないＴ字路においての運転をスムーズに行うことができませんでした。これは、耳鳴りによって運転の感覚が鈍り、正常な判断ができないという症状を示しています。

このような検証を路上で実際に行うことは大変危険を伴いますが、実際の道路が忠実に再現されているだけでなく、交通量などもリアルに表現されている UC-win/Road ドライブシミュレータを用いることで解決できます。ここで登場した六車さんのように運転免許を持っていない方でも安全運転の体験シミュレーションが行えるということも、ドライブシミュレータの強みの１つです。

▼CBC／TBS カラダのキモチ「アーカイブ」URL

http://hicbc.com/tv/karada/archive/20110320/index.htm

※上記の記事内容およびイメージは CBC 社の許可を得て掲載しています

No.6 HOT NEWS

経済産業省実施 中小企業 IT 経営力大賞 2011 の「ＩＴ経営実践認定企業」に選定

経済産業省が実施する「中小企業ＩＴ経営力大賞 2011」にて、フォーラムエイトは「ＩＴ経営実践認定企業」として認定されました。

本賞は、優れたＩＴ経営を実現し、かつ、他の中小企業がＩＴ経営に取り組む際に参考となるような中小企業等を、経済産業大臣等が表彰するものです。応募のあった 240 件の中から、大賞（経済産業大臣賞）、優秀賞（各共催機関長賞）、特別賞（中小企業庁長官賞及び商務情報政策局長賞）および審査委員会奨励賞の合計１８件が選ばれました。ＩＴ経営実践認定企業には、「業務全般にＩＴが活用され、そこから得られたデータを経営上の判断に利用し、企業内最適化又は企業間最適化が図られている」と認められる企業･組合･団体等、全 105 件が選定されました。

▼経済産業省ＨＰ
「中小企業 IT 経営力大賞 2011」結果発表
http://www.meti.go.jp/press/20110203002/20110203002.html

VR-Cloud™

3D・VRクラウドシステム活用サービス

■セミナー開催のご案内

VR-Cloud™ 体験セミナー

●日　時：2011年7月22日(金)、9月9日(金) 13:30～16:30
●参加費：無料
●本会場：フォーラムエイト東京本社 GTタワーセミナールーム
※TV会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡にて同時開催

価格● 未定　リリース予定● 未定

クラウドサービス

クラウド型 VR アプリケーションの目的

クラウドの一般的な有利点について

通常のスタンドアロンアプリケーションの仕組みでは、最低限 VR アプリケーションを制御するコンピュータが必要です。このコンピュータで3D 映像のリアルタイムレンダリングやシミュレーションの計算などを行うため、パソコンでも比較的高性能なものが推奨されます。また、運転シミュレーションや歩行シミュレーションなどを行いたい場合は、特殊なシミュレータハードウエアが必要となり、最終的に複雑なシステム構成になる可能性もあります。

システムを導入して、実際に運用する上でコストの一般的な内訳としては以下のようなものが考えられます。

① VR アプリケーション費
②用途ごとのコンテンツの開発費
③コンピュータやモニタ、ステアリングや筐体等のハードウェア費
④ハードウェア等の設置費、運送費
⑤システムの保守費用、更新費用

上記のうち、①～④はイニシャルコストで、⑤はランニングコストになります。ランニングコストの内容としては、

- 運用期間中のシステムのトラブルの対処
- 世代が古くなり表現力や機能面が劣る状態となった VR アプリケーションの更新

などが考えられますが、一般に、一度設置したシステムはそのままの状態で長期間運用されることが多いため、個々のシステムに搭載された VR アプリケーションはそれぞれ異なることがほとんどです。したがって、個々のシステムの状態を管理することが難しく、トラブルや保守上の問題が生じた場合は、復旧に多大な労力を要する恐れがあります。このような管理上の問題はシステムを導入する側にとっても負担となります。

このような問題は、クラウド型 VR（SaaS）を導入することにより多くの部分が改善されます。たとえば、次のようなメリットが考えられます。

- リアリティの高い VR 映像を表示するには、高価で高性能のグラフィックボードが必要になるが、サーバ側で VR 画像を作成する SaaS であれば、クライアントのコンピュータにはそれほど高い性能は要求されず、コスト面でも有利。

- サーバ上の VR アプリケーションを更新すれば、接続されるすべての端末に適用されるため、個々のコンピュータの状態を把握する必要性は低い。このため管理に要する労力が軽減され、効率性が向上。

- 個々のシステムのコンピュータにトラブルが生じたとしても復旧が容易。

- VR アプリケーションがインストールされていないコンピュータであっても、ネットワーク環境があれば、いつでも、どこでも、どのコンピュータであっても運転シミュレーションが可能となり、機動性が向上。

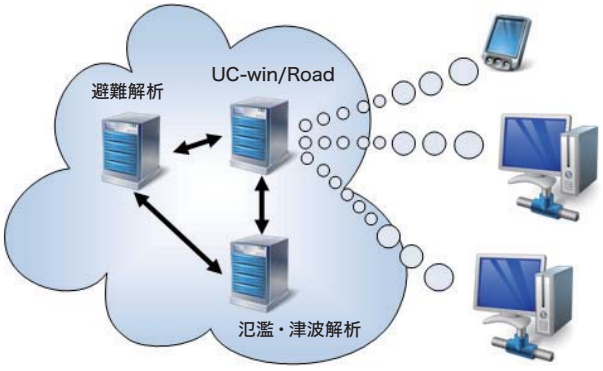
- 作成されたコンテンツを Web 上で公開し、一般の方に運転シミュレーションを体験していただくことも可能。これにより、計画に携わるごく限られた関係者だけでなく、多数の方々の意見を集約することが可能となる。多様なサービスの説明、体験や、広報等にも利用可能。

クラウド型 VR を導入した場合、開発側、ユーザ側の両方にとってメリットがある。特に、システム保守や更新に要する費用が軽減されることから、コスト面のメリットも大きいと考えられます。

クラウド型 VR アプリケーションの特長

VR は、現実の環境をリアルに再現し、その中で運転や歩行、環境とのインタラクション、他の人とのコミュニケーションが行えるという特徴を持ちます。広い意味で、誰でもどこでも使うことのできる「 VR を用いたコミュニケーションツール」であるといえます。このコミュニケーションツールは、シミュレーションを行いながら得られる情報と、他のユーザあるいは共同作業を行っているプロジェクトの関係者のために提供する情報（テキストや図）によるシステムです。今回は特に、合意形成の手段としての機能開発を行いましたが、協調設計、教育、トレーニングなどの目的としても使用できると考えます。

VR は、多くの情報を統合してわかりやすい形で伝えることが可能な、優れたコミュニケーションツールです。また、シミュレーションによる可視化でさまざまな事象を容易に理解する助けにもなります。一方でクラウドのメリットは、シンクライアントソフトウェアで、場所やマシン環境を問わずデータの管理やシステムの運用が柔軟に行



■図1　UC-win/Road、a3S とクライアントの関係

えるということです。

VR アプリケーションに付加価値をもたらすため、外部の解析ソフトウェアとの統合を行い、VR アプリケーション単体では不可能なシミュレーション機能の構築が実現します。スタンドアロンのシステムの場合は解析ソフトウェアを各ユーザのマシンにインストールして複雑な設定が必要になる上、各アプリケーションの整合性を確保するためにバージョン管理もユーザの負担にもなります。クラウド上に構築すれば運用上の負担がユーザ側でなくなると伴にサービスを提供している側でも管理とサポートがしやすくなります。

運用上のメリット以外にも、VR アプリケーションを他アプリケーションと統合することで、他アプリケーションのオンラインサービスの発展にもつながります。

これにより、避難解析のアプリケーションと連携して避難訓練、避難誘導の訓練、多ユーザによる避難実験を可能とするシステムなど、クラウドに付加価値を持たせることのできるサービスが期待できます。また、ロボットや一般的な機械・設備などの制御システムのための可視化と、クラウド型制御インタフェース構築なども考えられます。

前バージョンからの改善

以前からリリースしている UC-win/Road for SaaS のパフォーマンスおよび機能性の改善を中心に開発しました。

パフォーマンスの面ではシステムのレイテンシ（ユーザが行った操作からユーザの画面上で操作の結果が反映されるまでの時間）が大きく短縮されました。レイテンシが大きい場合は違和感やシミュレーション酔いが生じたり、操作が困難になることもあります。UC-win/Road for SaaS で導入しているシステム構成ではユーザが行った操作に対する計算および映像の生成をサーバ側で行い、その結果を映像として端末まで伝達します。端末とサーバの間のデータ通信によるレイテンシおよびデータの処理によるレイテンシが発生します。今回の開発ではデータの処理の改善および情報の伝達で利用するネットワークプロトコル (TCP/IP) の使用方法を改善しました。これにより、ユーザ側で実感できるパフォーマンスだけではなくサーバ側の負担の最適化もできました。

フレームレートとレイテンシの測定は複数の解像度で実施し、図 3 のような測定結果が得られました。

機能性に関しては以前より UC-win/Road にある多くのシミュレーション機能が使えるようになり、新たな合意形成の支援ツールも開発しました。

システム構成

UC-win/Road for SaaS のシステムは複数のモジュールで構成されています。サーバ側に UC-win/Road アプリケーションが起動し、クライアント側に新クライアントソフトウエアが起動しています。アプリケーションとクライアントの間、操作の情報、映像の情報、その他のデータの準備や通信を行うモジュールがあります。

今回 UC-win/Road とクライアントの接続を行っているシステムは独立したシステムとして開発し「a3S」と呼びます。a3S については次の記事で詳しく説明します。

クライアント側で使用できる機能

旧システムからの既存機能

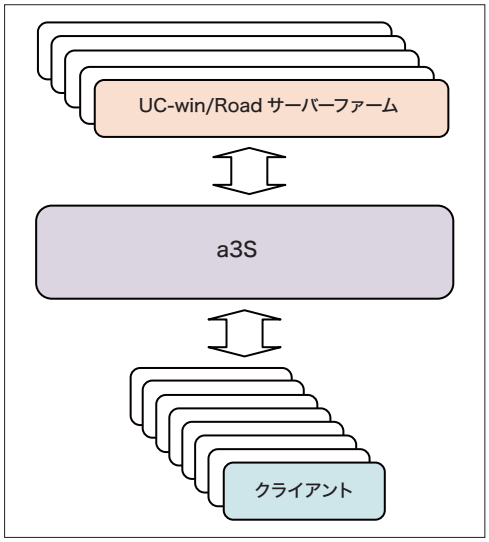
視点の制御機能であらかじ保存した景観視点への移動および、視点の回転と直線移動が可能です。

また、道路上の走行シミュレーションまた飛行ルート上での飛行シミュレーションが可能です。

あらかじ設定されているスクリプトおよびコンテキストの実行も可能となっています。

運転シミュレーション

システムのパフォーマンスの改善でレイテンシを大きく短縮できたことで、運転シミュレーションが可能になりました。また、一般的な PC で使用できるようにキーボードによる運転の操作を行う形になっており、今後は、各種ハードウエアとの連携を開発する予定です。今回はキーボードでのみ操作するので、運転シミュレーションの目標は本格的な運転というよりも、道路設計時の標識や電光掲示板などの視認性確認・デザイン検討



■図2　UC-win/Road、a3S とクライアントの関係

	フレームレート * (frames/ 秒)			レイテンシ (ms)		
画面解像度	旧バージョン	新バージョン	改良度	旧バージョン	新バージョン	改良度(平均)
320 × 240	27	50	185%	500-1500	100-400	400%
640 × 480	15	35	233%	500-2000	100-400	500%
800 × 600	9	28	311%	700-3000	200-600	287%
1280 × 720	4	20	500%	1000-4000	200-600	625%
1920 × 1080	0.5	14	2800%	2000-4000	500-1500	300%

■表3　フレームレートとレイテンシの測定結果

※ VR 描画のフレームレートは、クライアント PC に描画される一秒あたりのフレーム数により算出する。フレームレートは、画面解像度と描画すべき、一秒あたりのフレーム数を与えることにより定義可能。

のように、実際に運転するドライバーの目線から確認することを対象にしています。

歩行シミュレーション

UC-win/Road 5.0 でリリースした機能ですが、今回の UC-win/Road for SaaS で使用できるようになります。通常はキーボードとマウスを同時に操作する形で歩行シミュレーションを行いますが、初心者に優しいマウスだけでの操作が可能になりました。また、自分がいる位置にアバターを表示する機能を用意しました。

合意形成支援ツール

インターネット上にあるフォーラムと同じように意見を残したり、ディスカッションを行うことなどができるようになりました。

クライアントの GUI

従来の Adobe Flash Player ではなく、新たに開発したクライアントソフトウェアになりますが、同じように各種ブラウザでインストールができます。以前より、サーバから送信される映像を表示するまでのレイテンシを大幅に軽減しています。また、すべてのユーザインタフェースを OpenGL を用いて開発しました。

シナリオ

UC-win/Road のデータに設定したシナリオが実行できるようになりました。インタラクティブな運転シミュレーション、時刻歴やユーザの操作に応じた環境の変化、周辺の交通状況の変化が可能となっています。また、今回の開発では主に UC-win/Road のシナリオ機能の拡張を行いました。仮想空間にある 3D モデルをクリックすることでイベントの発動が可能になりました。仮想空間にある物をクリックすることで、現実と同じようにインタラクティブにイベントを何かを起こすことができるということです。

今後の展開

コミュニケーションの手段の拡張を行っていく中で同じ VR 空間に接続しているクライアント間のテキストチャット機能やオーディオチャット機能および他人のアバターの表示機能でより協調的なシステムになると考えています。

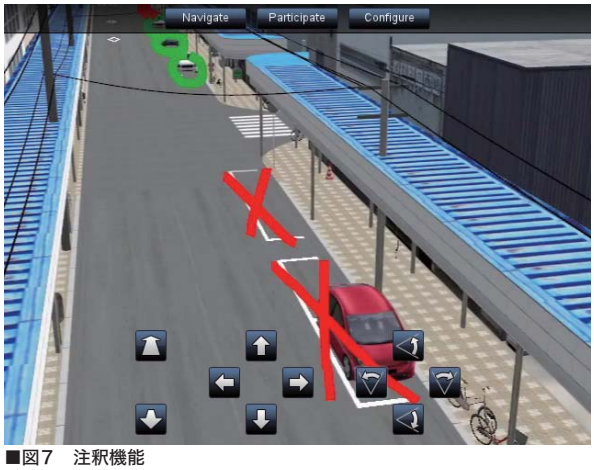
VR 空間でできる操作の拡張でシミュレーション機能だけではなく、VR 空間の編集も含めて機能の拡張を行っていきます。

現在、PC というクライアントハードウエアに対応しますが今後、スマートフォーンや多くの携帯ディバイスに対応します。

最後に、他アプリケーションとの連携でより広いサービスの提供を行っていきたいと考えています。

■図5　運転シミュレーション

■図6　歩行シミュレーション、アバターの表示



■図7　注釈機能

■図8　OpenGL を用いたグラフィカルユーザインタフェース

a3S (Anything as a Service)

クラウド伝送ライブラリ（特許出願中）

【特許出願番号】特願 2010-290022

価格●別途見積　リリース● 2011 年 5 月

クラウドサービス

a3S の概要

標準的なスタンドアローンアプリケーションをクラウド上で使用可能とするにはさまざまな方法がありますが、低コストで開発できるように汎用的なフレームワークとして a3S というシステムの開発を進めています。多くのアプリケーションに適用できるように設計され、主にサーバとクライアントの間の汎用的なデータの通信技術とサーバのファームの管理機能があります。これによって、このシステムの名称を「Anything as a Service」（AaaS）と名付け、これを「a3S」（エー・スリー・エス）と呼ぶこととしました。

クラウド上での使用を実現する方法としては以下の方法が考えられます。

1. 共有実装にはアプリケーションと通信するアプリケーション固有のクライアントを開発する方法がある。定義が必要なネットワークプロトコルの中でアプリケーションのすべてのコマンドがカプセル化されなければならない。さらに、クライアント側で表示されるユーザインタフェースに対して、サーバとクライアント間のメッセージ処理や、インタフェースの描画と更新などにより多くの開発が必要になる。
2. アプリケーションコードを Web ブラウザやサーバが翻訳可能な言語に移植する方法がある。このような言語には PHP、Python、Javascript などがあり、アプリケーションよりもスクリプトを書くのに適切な方法となる。小規模なアプリケーションであっても、コードの移植には時間を要する上、アプリケーションの仕様をその言語に適合するよう変更が必要となる場合もあります。

a3S クラウドシステムはここに示した 2 つの方法の特有の欠点を解決するよう、また、一般的にユーザや開発者双方の観点から使い易さを強化して提供するように設計されています。a3S システムでは方法 1 で説明した仕組みを利用しますがデータの通信の基礎開発が発生しないように汎用的なフレームワークを提供します。

a3S クラウドシステムで元スタンドアローンアプリケーションをサーバー上で起動させ、アプリケーションが持っているデータ、ビデオとオーディオの内容を a3S のシステムえい送信します。またクライアント側でその内容を a3S のシステムから取得し、ユーザの操作やサーバー側のアプリケーションに送信したいコマンドを a3S システムに送信します。このために a3S のサーバーモジュールとクライアントモジュールで提供している API を利用します。ネットワーク上の通信処理と映像やオーディオの伝送は a3S システム内で行うため開発のコストが大幅に軽減できます。

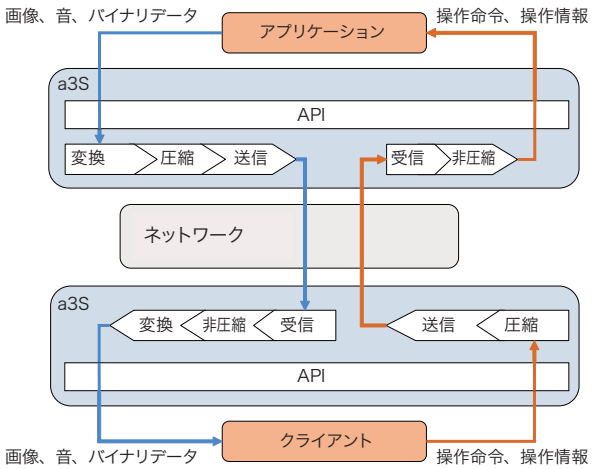
サーバー側では a3S が必要に応じてリアルタイム圧縮を使用し、クライアントへ最新の情報を連続的に送信します。クライアント側ではシステムがユーザ動作を監視し、該当するサーバーアプリケーションに送り返します。

クライアントマシンでのユーザ入力（キーボードやマウス）はクライアントアプリケーションで監視され、背後にある a3S クラウドシステムによってアプリケーションマシンへ送られ、リアルタイムの双方向性を可能にしています。広範囲のクライアントマシン、ユーザに適合するために多くの異なったクライアントアプリケーションを存在させることが可能です。

コンテンツ伝送について

クラウド上にあるアプリケーションを多くのクライアントハードウエアで使用できるためにハードウエアごとにそのハードウエアの画面のサイズに合わせてユーザインタフェースを用意する必要があります。それぞれのインタフェースを開発する際、要求される品質も重要なポイントです。単に面積を拡大することでインタフェースをリサイズするのは容易だが、クライアントへの出力において品質が劣る恐れもあります。こういった問題について、a3S システムはクライアントに対して一定の品質を維持しながら、さまざまなサイズにおけるインタフェースが各種タイプのクライアントに合うようなアプリケーションを提供できます。

また、映像の品質だけではなくシステムの



■図1　データの流れ、概念図

中で使用されるマシンの帯域幅と処理能力によって制限されます。インタフェースを非常に低い品質 (わずかな画像寸法と狭い帯域) から非常に高い品質までサポートします。

クラウド上にあるアプリケーションを操作することになるとユーザが操作を行ったときからユーザの画面上にその操作の結果が反映されるまでの時間を可能な限り短縮する必要があります。この時間はレイテンシーといい、長くなるとユーザ側で違和感が生じることや、運転シミュレーションの場合は運転酔いも生じることなどがあります。a3S システムはクラウド上で動作するサーバーアプリケーションのコンテンツを速く伝送できるよう最適化されました。

たとえば映像のコンテンツには現時点で最も新しいビデオ形式のひとつである H.264 を利用します。多くの高度な機能と優れたスケーラビリティを提供し、低品質ビデオから可逆圧縮を含む非常に高精細度なビデオまで、多くの種類のビデオコンテンツをサポートします。a3S クラウドシステムは、H.264 形式における画像圧縮に x264 エンコーダ実装を使用しており、非圧縮に libavcodec h264 デコーダを使用しています。これらの実装の両方が、GPL ライセンスの元で認可されており、この文書の作成時点で継続的に最適化され、保守されています。現時点で、x264 エンコーダはおそらく最も完成度が高く速い H.264 エンコーダと考えられています。

a3S の機能

サーバーモジュール (a3S_srv)

クラウド上にあるサーバーアプリケーションが a3S システム、そして最終的に各クライアントに映像、オーディオ、他のデータのコンテンツを送信するために使用するモジュールです。アプリケーションがこのモジュールに簡易な形でコンテンツを私、a3S_srv が適切なコンテンツの圧縮や映像の変換を行い下流の a3S モジュールにデータを送信します。また、ユーザが行った操作を下流モジュールから受信しアプリケーションへ渡します。

クライアントモジュール (a3S_cli)

クライアントアプリケーションが利用するモジュールでサーバーから受信したコンテンツを必要に応じて非圧縮しまた変換する役割を果たしています。またユーザが行った操作を上流モジュールにわたる役割もあります。

またクライアントアプリケーション側で様々なオペレーティングシステムが使用されるので Microsoft Windows、Apple MacOS、Linux/UNIX に対応したクロスプラットフォームのモジュールになります。将来スマートフォンに対応するために拡張開発を行います。

サーバーモジュールとクライアントモジュールを直接接続させる形で a3S のシステムを利用することができます。

サーバーとクライアントモジュールはいずれもオープンソースであり低コストで a3S システムとの連携開発ができるようになっております。

また a3S システムの中央にあるコアモジュールも開発中であり、データストリームのリダイレクト機能やコンテンツ変換機能やユーザ管理機能が搭載されます。ウエブ上で本格的なクラウドサービスを実現するために必要なモジュールになります。

ビデオモジュール (a3S_vidc)

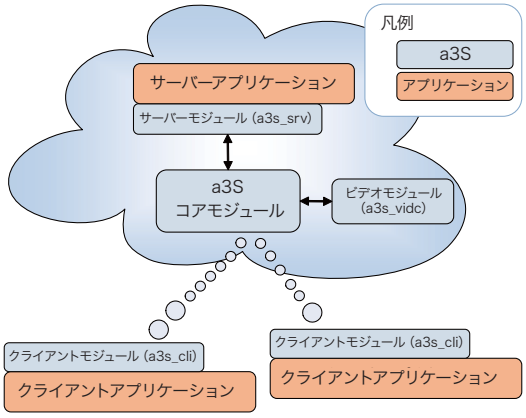
このモジュールで他のモジュールから受信した映像の解像度とカラーフォーマット変換および圧縮と非圧縮処理を行います。

このモジュールはマルチコア CPU およびマルチ CPU の構成に対応し、映像を非常に高速で圧縮することが可能です。

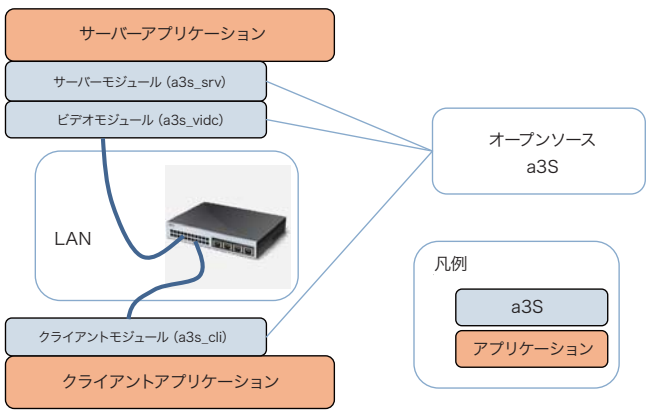
まとめ

a3S システムは一般的なスタンドアローンアプリケーションをクラウド上に公開するためにコンテンツの伝送、クライアントとサーバー間のデータ送受信を低コストで開発できるためのフレームワークです。最初に対応するアプリケーションとして弊社製品 UC-win/Road と連携させます。

今後、多くのアプリケーションをウエブ上で公開するために役に立つことと、そしてウエブ上で様々なアプリケーションを公開することで新たな展開につながることを期待しております。



■図2　運用時の一般的なシステム構成



■図3　開発時の一般的なシステム構成

土留め工の設計 Ver.8／仮設構台の設計 Ver.4／二重締切工の設計（英語版、日本仕様）

UC-1 仮設シリーズ 3 製品の英語版

価格・リリース予定●土留め工：262,500 円～ (2011 年5月)／仮設構台：262,500 円 (2011 年6月)
二重締切：210,000 円 (2011 年7月)

仮設工

はじめに

フォーラムエイトでは現在、日本で設計業務を行っている海外（英語圏）技術者向けに、仮設シリーズ製品である「土留め工の設計 Ver.8」（図1）、「仮設構台の設計 Ver.4」（図2）、「二重締切工の設計 Ver.2」（図3）の英語版を開発中です。

本製品は、基本的に適用基準を含めた全機能について日本版を引き継ぎ、入力および印刷を英語化したものです。また、英語版で作成した入力データファイルについては、日本語版でも読み込めるように対応する予定です。ここでは各製品について紹介します。

土留め工の設計 Ver.8

プログラム概要

土留め本体工、鋼製支保工、アンカー支保工、控え杭タイロッド式土留めの設計および CAD 図面作成が行えます。

壁の種類は、鋼矢板、軽量鋼矢板、コンクリート矢板、親杭横矢板、SMW（柱列式、等厚壁）、鋼管矢板、地中連続壁に対応しています。

鋼製支保工は多重火打ち、多段腹起し（2重腹起し）、切ばり、火打ちに対応し、鋼製支保工とアンカー支保工の併用が可能です。

準拠基準は、仮設指針、土木学会、建築学会、首都高速、鉄道標準、土地改良基準など豊富で、慣用法と弾塑性法（解析法 I、II）の同時計算、自立時、掘削時、撤去時のステージ検討、掘削底面の安定（ヒービング、ボイリング、パイピング、盤ぶくれ）、支持力検討、法面の影響を考慮した設計ができます。さらに、周辺地盤の影響検討（FEM 解析含む）も可能です。

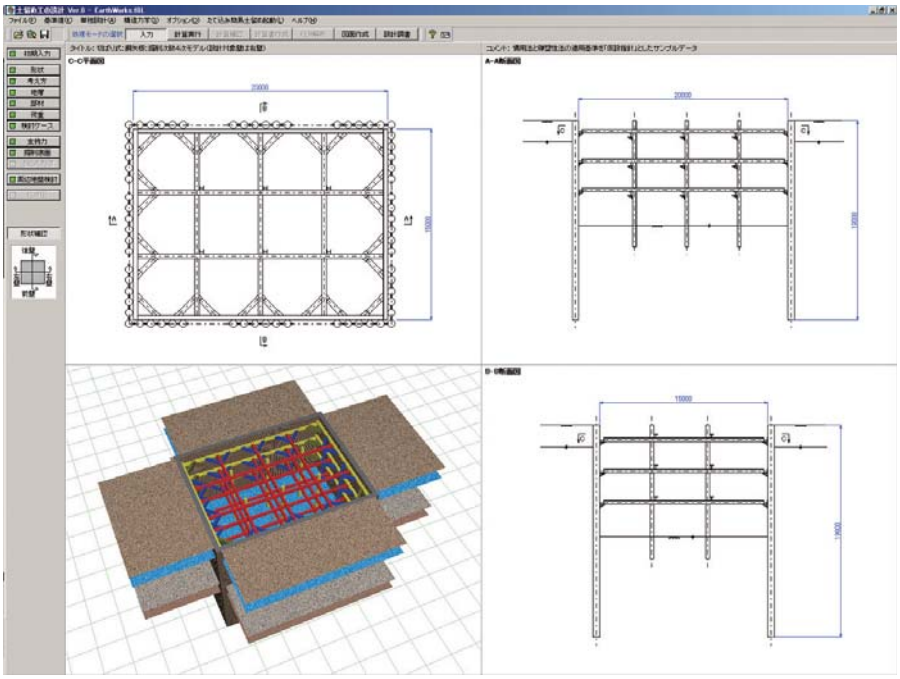
平面図、側面図、数量表、設計条件表の CAD 作図が可能です。

機能比較

「土留め工の設計 Ver.8」について、日本語版と英語版の違いは下表の通りです。

		日本語版	英語版
入力		○	○
計算	慣用法	○	○
	弾塑性法	○	○
計算書作成		○	○
FEM 解析		○	○
図面作成		○	○
柱状図		○	○
設計調書		○	×
単独設計		○	○
構造力学		○	○
たて込み簡易土留め		○	×

英語版では、設計調書とたて込み簡易土留めには未対応となりますが、その他のすべての機能が日本版と同様に利用できます。



■図 1　土留め工の設計 Ver.8 メインウィンドウ

仮設構台の設計 Ver.4

プログラム概要

「構台」（建築系での呼称）および「路面覆工」「仮桟橋」（土木系での呼称）の設計計算が可能です。

各種荷重（トラック、クローラクレーン、トラッククレーン）は、基準値または登録値が使用でき、設計項目として、(1) 覆工板の設計、(2) 部材の設計［根太（覆工受板）の設計、大引（はり）の設計、支柱の設計、杭の支持力、水平つなぎ材の設計、垂直・水平ブレースの設計、接合部の設計、土留め壁の設計（鉛直力のみ）が行えます。

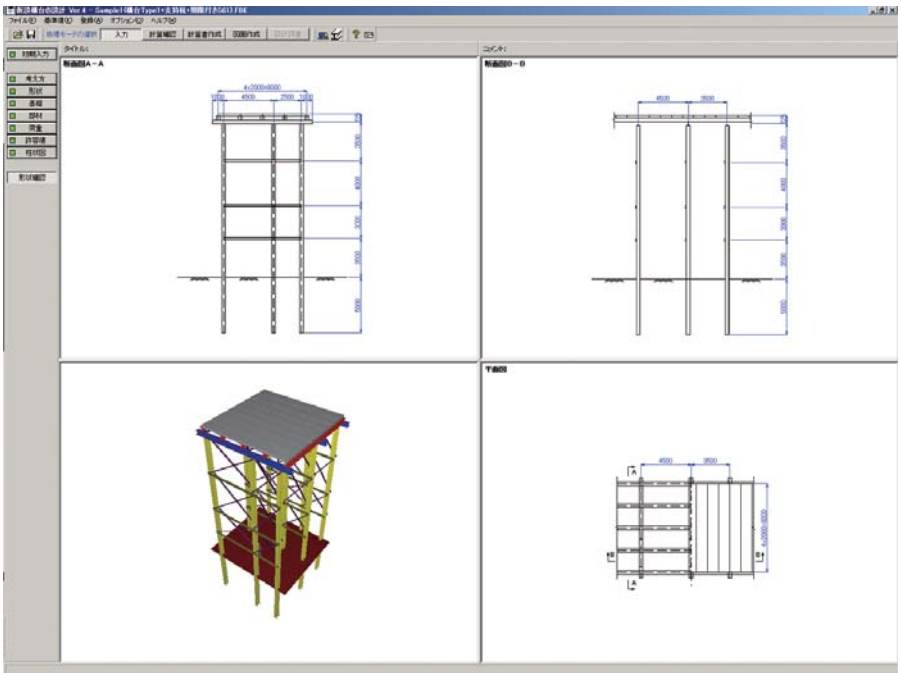
仮設工図（仮設構台、仮桟橋）の CAD 作図に対応、覆工板、根太（覆工受桁）、大引（はり）、支柱（くい）、水平つなぎ材、垂直ブレース・水平ブレース、横継ぎ材の作図を行います。

機能比較

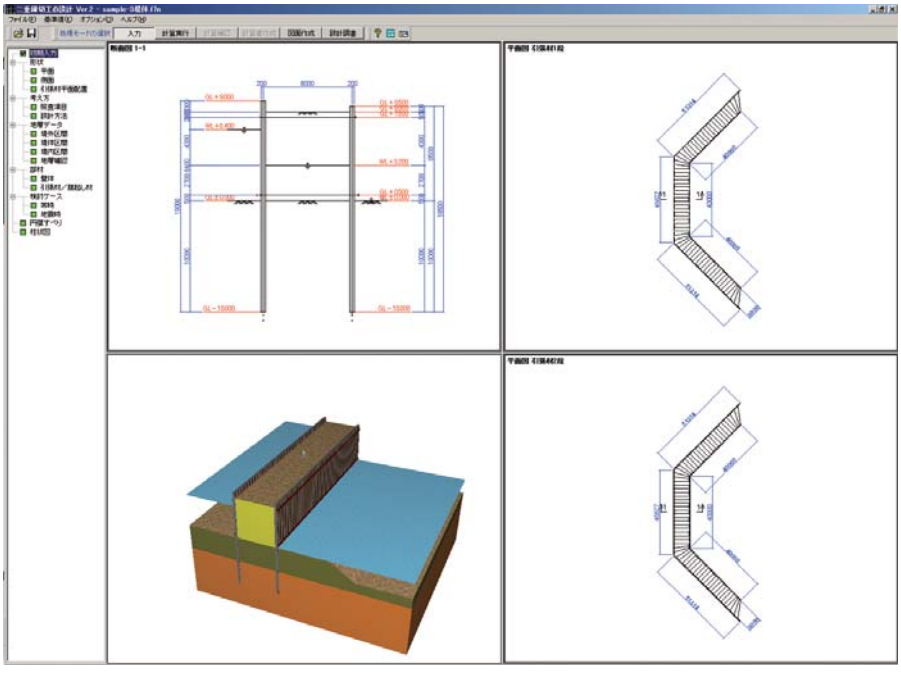
「仮設構台の設計 Ver.4」について、日本語版と英語版の違いは次の通りです。

また、英語版では、設計調書には未対応となりますが、その他のすべての機能が日本版と同様に利用できます。

		日本語版	英語版
仮設形式	乗入れ構台、仮桟橋	○	○
	路面覆工	○	○
入力		○	○
計算	覆工板	○	○
	部材	○	○
計算書作成		○	○
図面作成		○	○
柱状図		○	○
設計調書		○	×



■図 2　仮設構台の設計 Ver.4 メインウィンドウ



■図 3　二重締切工の設計 Ver.2 メインウィンドウ

二重締切工の設計 Ver.2

プログラム概要

堤防開削を行う工事において、河川堤防にかわる仮締切を鋼矢板二重式工法により施工する場合の設計、CAD 図面作成を行うプログラムです。

設計は「堤体の安定計算」「締切壁本体の照査」「引張部材の照査」「腹起し部材の照査」「遮水効果」などが可能です。

「鋼矢板二重式仮締切設計マニュアル 平成 13 年 5 月　（財）国土技術研究センター　山海堂」に準拠し、弾塑性法により断面力を算出しています。また、 常時、地震時の円弧すべり計算に対応しています。

図面について、平面図（1 堤体または 3 堤体）、側面図、数量表、設計条件表をサポートしています。

機能比較

「二重締切工の設計 Ver.2」について、日本語版と英語版の違いは下表の通りです。

		日本語版	英語版
入力		○	○
計算	安定計算、根入れ長	○	○
	部材照査	○	○
	円弧すべり	○	○
計算書作成		○	○
図面作成		○	○
柱状図		○	○
設計調書		○	×

英語版では設計調書には未対応となりますが、その他のすべての機能が日本版と同様に利用できます。

おわりに

本製品が海外技術者に受け入れられるよう、リリース後もユーザー様からのご要望、ご指摘に対して丁寧に対応していきたいと考えています。また、今回ご紹介した 3 製品につきましては、入力および印刷部の完全リソース化を行いました。これにより他の言語へのローカライズ開発に柔軟に対応できるようになっています。

※画面は開発中（日本語）のものです。

設計成果チェック支援システム

NEDO 事業採択プログラム

■セミナー開催のご案内

設計成果チェック支援システム体験セミナー

●日　時：2011 年 6 月 9 日 (木)、8 月 10 日 (水) 13：30 ～ 16：30

●参加費：無料

●本会場：フォーラムエイト東京本社 GT タワーセミナールーム

※ TV 会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡にて同時開催

価格● 1,575,000 円　リリース● 2011 年 4 月 5 日

構造解析／断面

はじめに

この４月にリリース致した「設計成果チェック支援システム」について、使用例を紹介しながら、製品のイメージをご理解いただきたいと思います。

システム A の公開データ

はじめに、橋梁構造物 Web 照合チェックシステム（システム A）で、扱う登録データの４種類の公開パターンについて説明します。ご自身で公開する範囲を選択し、有効利用して下さい。

(1) 全体公開データ（Data1）
全グループ内（全ユーザ）から [検索・照合] できる。Forum8 が選定。

(2) グループ内公開データ（Data2）
登録者の同グループ内から [検索・照合] できる（たとえば会社単位など）。

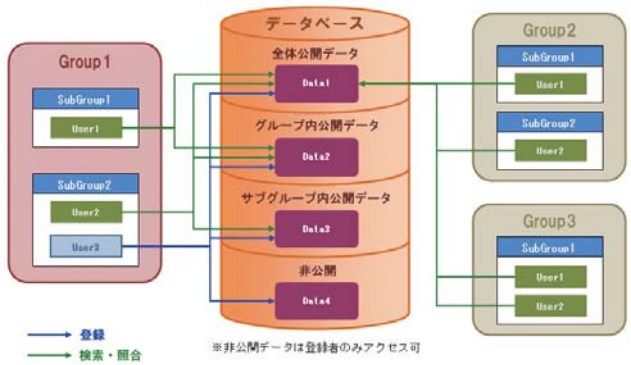
(3) サブグループ内公開データ（Data3）
登録者の同サブグループ内から [検索・照合] できる（たとえば部署単位など）。

(4) 非公開データ（Data4）
登録者が [検索・照合] できる。

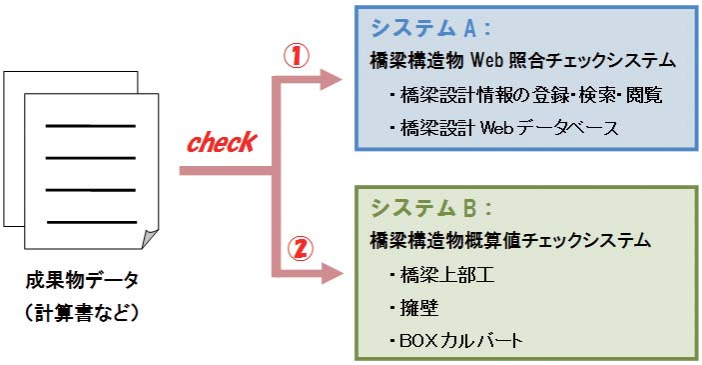
システム A、B の使用例（BOX カルバートをチェック）

BOX カルバートをチェックする場合について説明します。全体の流れとしては、図２に示すように、まずはじめに、①システム A により成果物データと Web 上のデータベースに登録されているデータの比較を行う。 次に、②システム B により成果物の断面規模、鉄筋量について概算値チェックを行うことになります。

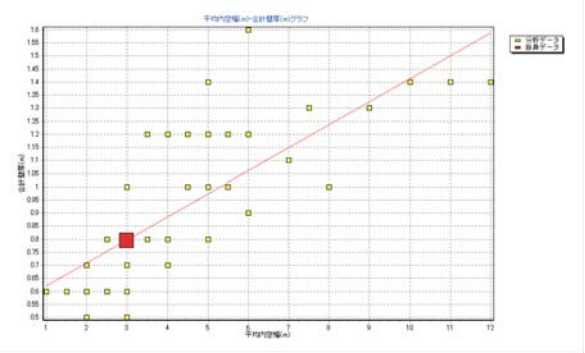
システム A を用いた成果物の Web 照合チェックとは、具体的には、成果物の情



■図１　公開データ４パターンの扱いについて



■図２　システム A, B を利用した設計成果物のチェック



■図３　照合結果 (システム A)

■図４　照査結果 (システム B)

	成果物からの入力 a(m)	システムの結果 b(m)	比率 (a/b)	判定
頂版厚	0.500	0.500	1.000	OK
左側壁厚	0.500	0.500	1.000	OK
右側壁厚	0.500	0.500	1.000	OK
底版厚	0.500	0.500	1.000	OK

■表１　照査結果 - 形状比較表 (システム B)

報（「土被り厚」や「平均内空幅」、「合計壁厚」など）を Web 上で入力し、［検索・照合］を行うことで、図３に示すような照合結果が確認できます。図中の黄色でプロットされた点が分析データ（データベースに登録されているデータ）、赤でプロットされた点が照合データ（成果物）です（照合データは見やすいように大きさを誇張しています）。この例では、ちょうど近似直線上に照合データがプロットされているため、データベースに登録されている分析データとの比較に関しては大きな相違はなく、標準的な設計がなされていると判断することができます。

次にシステム B を用いて、成果物の概算値チェックを行います。具体的には、成果物のデータ（BOX 形状や配筋データなど）をシステムに入力して計算を実行すると、成果物の入力とシステムの計算結果との比較が行われます。図４の画面下部が照査結果となりますが、照査結果には表 -1 に示すような成果物からの入力と、システムの結果の「形状比較表」や「鉄筋量」などが出力されます。この例では、判定はすべて OK となっているので、概算値チェックの結果についても問題ないと判断できます。

以上、BOX カルバートの成果物について、システム A とシステム B を用いた設計成果チェックの流れを例示しました。この例では、システム A、B の照査結果は共に問題なしであったため、成果物に重大な瑕疵はなさそうだと判断することができます。当然のことながら、大きな相違が出た場合は成果物について見直す必要があると考えられます。

システム A、C、D の使用例（橋梁下部工の耐震性能照査）

次に、橋脚をチェックする場合について説明します。基本的な流れは、BOX カルバートと同じです。①システム A による照合チェック、②システム C による静的照査、③システム D による動的照査になります。

システム A を用いた Web 照合チェックは前述の通りです。橋脚の場合は、横軸に「全高」または、「死荷重反力」、縦軸に「柱直角方向幅」「柱単位体積当りの鉄筋量」「底版単位体積あたりの鉄筋量」などを設定し照合することができます。形状並びに使用鉄筋量が、登録データに対して大きな相違がないことを確認します。

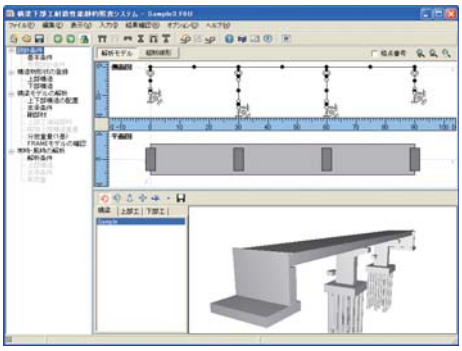
次に、システム C（図５）を用いて、「道路橋示方書Ⅳ下部構造編」および「道路橋示方書Ⅴ耐震設計編」に基づいて、静的解析により下部構造の耐震性能照査を行います。本システムでは、橋梁区間毎に、上部構造データ、下部構造（橋台、橋脚、杭基礎）データを成果物に従って入力し、計算を実行することで、

（1）下部構造毎に当該下部構造が分担する上部構造重量と固有周期のチェック

（2）下部構造についてはレベル 1、レベル 2 の耐震性能照査のチェック

を行います。（1）は設計にとって最も重要である外力条件のチェックになります（図 6）。この時点で、上部構造重量や固有周期が大きく異なる場合は、それに基づいて設計を行った下部構造に、重大な瑕疵がある可能性が非常に高くなると考えられます。この外力条件にほとんど差異がないことを確認した上で、（2）の耐震性能照査チェックを行います。各下部構造の「安定計算」「部材設計」「保有耐力」に問題がないかと確認します（図 7）。

本システムでは、下部構造の設計に必要なデータを入力することになります。よって、大まかな橋脚、橋台規模の検討など、いわゆる概略計算にも対応できるものと考えられます。



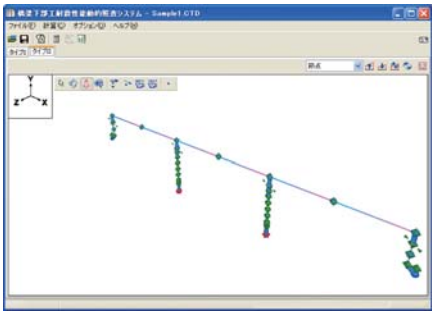
■図５　システム C メインウィンドウ

■図６　システム C 上部構造重量と固有周期チェック

■図７　システム C 下部構造耐震性能照査チェック

最後に、システムＤ（図８）で、橋脚の耐震性能動的照査を行います。この動的解析を行うためには、システムＣでシステムＤ用データを作成します。その際、橋脚のＭ-θモデル化の指定などが必要となります。エクスポート画面では、地震動タイプ、地盤種別、モデル（橋脚）、Ld 算出方法、質量マトリックス、免震支承モデル決定した上で、システムＤ用データのエクスポートを行います。システムＤでは、システムＣでエクスポートしたデータしか解析することができません。なお、動的解析は次に示す全 12 ケースを行います。

・タイプⅠ地震動３波に対して、橋軸方向と橋軸直角方向の全６ケース。
・タイプⅡ地震動３波に対して、橋軸方向と橋軸直角方向の全６ケース。



■図８　システムＤメインウィンドウ

おわりに

本製品は、チェックする側の立場で開発したまったく新しいシステムです。４月５日に開催した体験セミナーでは多数のみなさまにご参加いただき、また貴重なご意見を頂戴することができました。「設計成果チェック支援サービス」も含め、本製品の向上に努めて参りたいと思います。

設計成果チェック支援サービス

NEDO 事業採択プログラム支援サービス

サービス開始● 2011 年４月

■セミナー開催のご案内

設計成果チェック支援システム体験セミナー

●日　時：2011 年６月９日（木）、８月10日（水）13：30～16：30
●参加費：15,000 円（１名様・税込 15,750 円）
●本会場：フォーラムエイト東京本社 GT タワーセミナールーム
※ TV 会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡にて同時開催

サポート／サービス

はじめに

近年、ソフト・ハードウェアが急速に発達するのに伴って、より高度な解析が可能となっています。その反面、構造解析はますます複雑となり、解析結果の評価・妥当性検証の必要性が高まっています。

このような中、社団法人　日本鋼構造協会　鋼橋の合理化構造・設計法研究委員会：耐震設計法研究部会では、活動報告としてテクニカルレポート「ファイバーモデルを用いた鋼橋の動的耐震解析の現状と信頼性向上」をとりまとめています。この中では、「現在１機関で行われることが多い耐震解析のやり方を変更し、他機関や第３者によるチェック体制を確立することが非常に重要であることも明らかになった」とまとめられています。

サービス概要

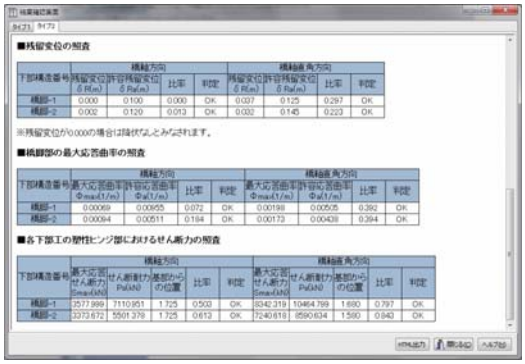
この度スタートする本サービスは、「設計成果チェック支援システム」を用いた橋梁下部構造の設計計算をチェックするサービスです。ユーザーの皆様より提供いただく設計成果（設計計算書もしくは計算データ）からパラメータを本システムに簡易入力し、静的解析および動的解析結果を算出します。

この結果と設計成果の結果を比較することで、大きな間違いを容易に発見し、設計成果の品質向上に貢献します。

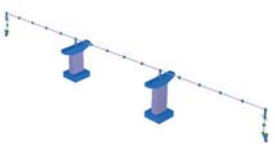
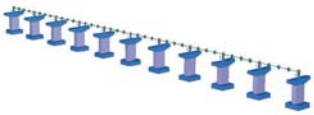
データ作成にかかる費用は、(1) 径間数、(2)「橋脚の設計」などの設計データ提供有無により算出し、橋脚などで類似構造物とみなせる場合には割引をいたします。

当社では、従来からUC-win/FRAME(3D) 解析支援サービスを提供しており、年間 100 以上の解析実績がございます。ここで培われたノウハウと設計成果チェック支援システムを併用することで、より品質の高いサービスを提供していきます。どうぞご活用ください。

■参考文献：
日本鋼構造協会　鋼橋の合理化構造・設計法研究委員会：耐震設計法研究部会、JSSC テクニカルレポート NO.93 ファイバーモデルを用いた鋼橋の動的耐震解析の現状と信頼性向上、平成 23 年２月



■設計成果チェック支援システム SystemD 結果表示

計算法	見積もり例１	見積もり例２
モデル図		
見積もり条件	径間数：3 下部工データ：提供なし（非類似構造物）	径間数：10 下部工データ：提供なし（類似構造物）
参考見積額	¥219,958-（税込）	¥372,815-（税込）

■データ作成参考見積もり

駐車場作図システム

駐車マスの自動配置システム

■セミナー開催のご案内

車両軌跡／駐車場作図体験セミナー

●日　時：2011 年 6 月 23 日 (木)、 13 : 30 ～ 17 : 00

●参加費：無料

●本会場：フォーラムエイト東京本社 GT タワーセミナールーム

※ TV 会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡にて同時開催

価格● 126,000 円　リリース● 2011 年 4 月

CALS ／ CAD

はじめに

本製品は、下記の適用基準および参考文献に記されている駐車マス寸法に基づいた駐車場設計を支援（平面図作図）する CAD システムです。駐車場区画（外周、車両出入り口、通路など）を作図するだけで、駐車場区画内に駐車マスを自動配置することが可能となります。その他にも、駐車マスを個別に編集する機能を備えているため、駐車場図面の作成が効率よく行えます。また、作成した駐車場図面を「車両軌跡作図システム」に連携させることで、駐車マスの出入りに問題がないかの検討が可能となります。

適用基準および参考文献

- 「標準駐車場条例」
- 「道路構造令の解説と運用、昭和 58 年 2 月、社団法人日本道路協会」

作図機能

駐車区画

◆外周作図モード

駐車マスを配置するエリアを設定します。エリアとなる頂点をクリックしていくことで閉じた多角形が作図されます（図 1 水色枠）。後述する駐車マスの一括配置モードでは、このエリア内に駐車マスが配置されます。

◆除外領域作図モード

外周内部で駐車マスを配置しないエリアを設定します。エリアとなる頂点をクリックしていくことで閉じた多角形が作図されます（図 2 赤色枠）。駐車マスの一括配置モードでは、このエリアの周囲には駐車マスが配置されますが、エリア内には駐車マスは配置されません。

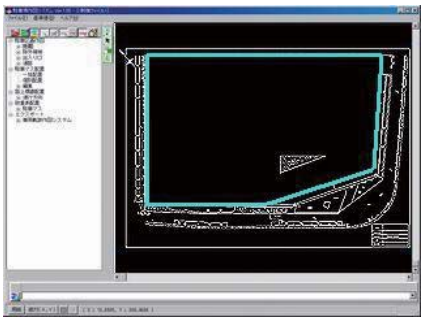
◆出入り口作図モード

駐車区画への出入り口を設定します。外周と交差するように、頂点をクリックしていくことで閉じた多角形が作図されます（図 3 青色枠）。駐車マスの一括配置モードでは、このエリア内には駐車マスは配置されません。

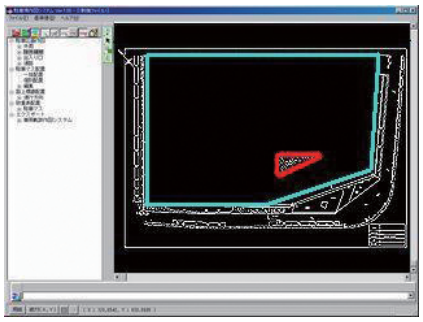
駐車マス

◆一括配置モード

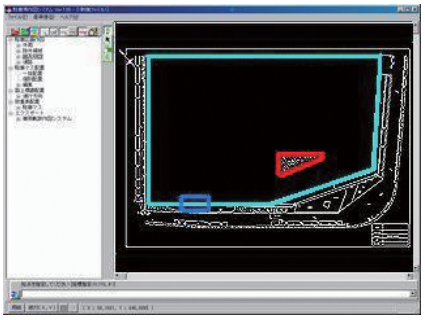
事前に作成しておいた駐車区画内に駐車マスを自動で配置します。配置確定前に駐車マス列の角度を変えて、配置状況を確認することができます（図 5）。また、配置される駐車マスの寸法や車路幅は、登録されている駐車マスのタイプから選択した値が使用されます。デフォルトでは標準駐車場条例、もしくは道路構造令に基づいた値が登録されています（図 7）。



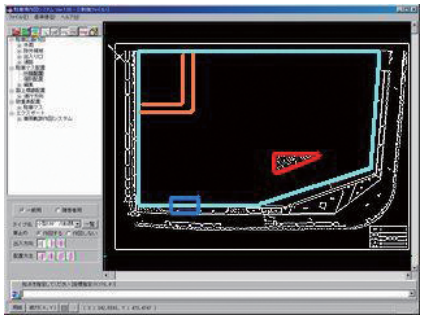
■図 1　駐車区画の外周（除外領域作図モード）



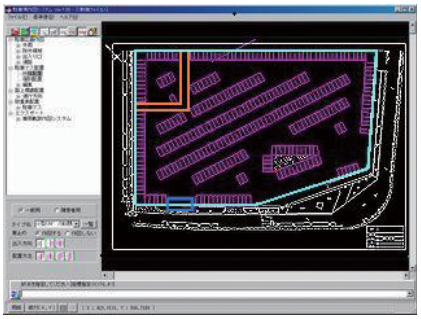
■図 2　駐車区画の除外領域（除外領域作図モード）



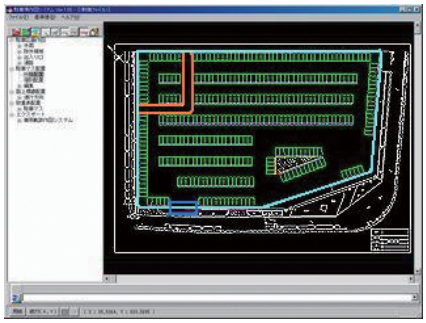
■図 3　駐車区画の出入り口（通路作図モード）



■図4　駐車区画の通路（通路作図モード）



■図5　自動配置（確定前）



■図6　自動配置（確定後）

■図7　寸法登録画面

◆個別配置モード

駐車区画内に自動で生成される一括配置だけでなく、駐車マスを配置したいラインの始終端を指定することで、ラインに沿って個別に配置することが可能です。また、駐車マスに角度がつくタイプの場合には、フラット型（図８左上）・矢印型（図８右上）・インターロック型(図８左下)・杉綾型(図８右下)などの配置方法を選択することができます。

◆編集モード

配置済み駐車マスの移動・削除、駐車マスの追加だけでなく、駐車マスのタイプを障害者用駐車マスなど、別のタイプで置き換えることができます（図 10)。

◆駐車マスパラメータ

タイプ	登録済み寸法から選択
車止め	あり・なし
障害者記号	左側・右側・なし
出入り方向	左側・右側・両側
配置方法	フラット型・矢印型・インターロック型・杉綾型

路上標識

◆進行方向作図モード

車の進行方向を表す矢印を作図できます。作図したい位置をクリックするだけで、事前に登録した寸法で矢印が生成されます（図 11)。

数量表

駐車区画の面積、駐車マスの総面積、駐車マスのタイプ別台数を表にして図面に貼り付けられます。(図 12)

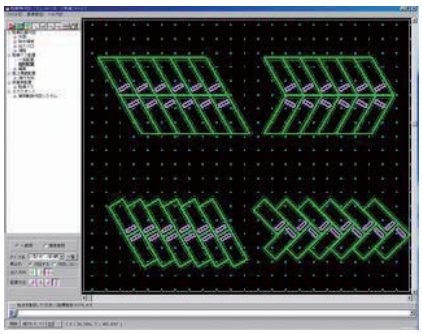
連携機能

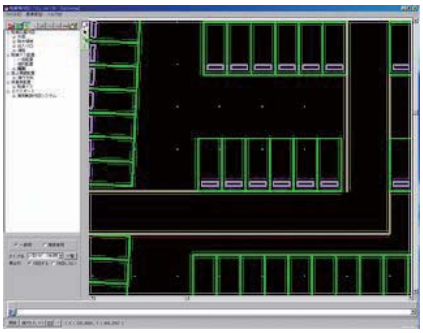
車両軌跡作図システム

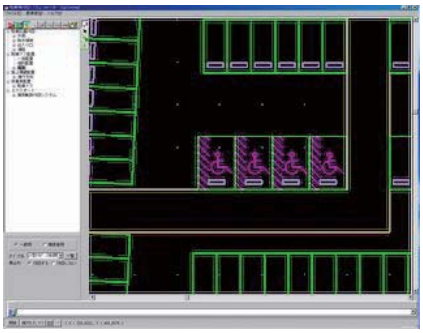
作図した駐車場図面を弊社「車両軌跡作図システム」で扱える CAD データにエクスポートすることができます。エクスポートした CAD データを「車両軌跡作図システム」で読み込むことによって、作図した車路（図 13）から駐車マスへの車両の出入に問題がないかを検討することができます（図 14)。

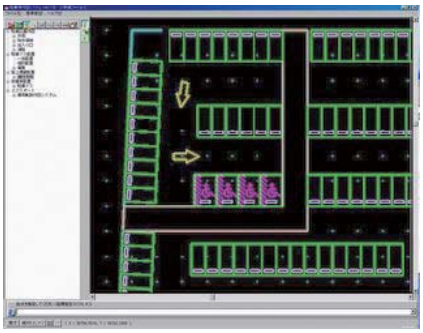
おわりに

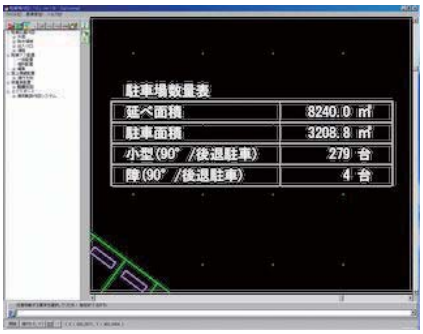
次バージョンでは、連携機能として弊社「UC-win/Road」で読み込める形式で図面データをエクスポートすることによって、VR 空間上に駐車場を生成することが可能となる予定です。


■図８　個別配置

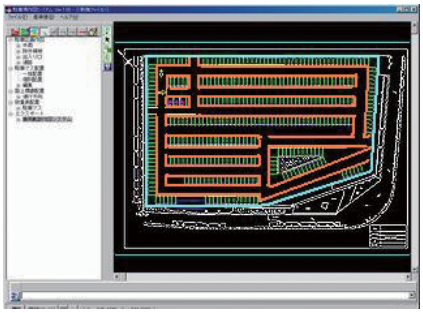

■図９　駐車マス置換前


■図 10　駐車マス置換後


■図 11　路上標識（進行方向）



■図 12　数量表


■図 13　車路

■図 14　車両軌跡

スパコンクラウドサービス NEW

スパコンを利用した各種クラウドサービス

スパコンクラウド体験セミナー

●日　時：2011年6月10日(金)、8月9日(火)　13:30～17:00
●参加費：無料
●本会場：フォーラムエイト東京本社 GTタワーセミナールーム
※TV会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡にて同時開催

サービス開始●未定

クラウドサービス

Engineer's Studio® クラウドサービス

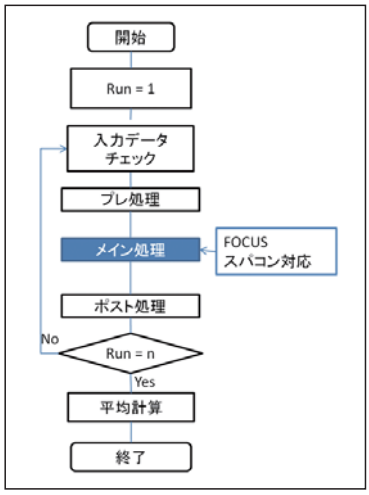
Engineer's Studio® は、弊社でプレ処理～メイン処理～ポスト処理までのすべてを自社開発した3次元有限要素法(FEM)解析プログラムです。静的解析、動的解析、固有値解析を行うことができ、材料非線形、幾何学的非線形に対応。はり要素、ファイバー要素、平板要素を使用した構造解析が可能です。

このたび、Engineer's Studio® における解析規模のスケールアップと解析時間の短縮化を目指し、メイン処理部をFOCUSスパコン（※1）に対応させた、「Engineer's Studio® クラウドサービス」を開始することとしました。

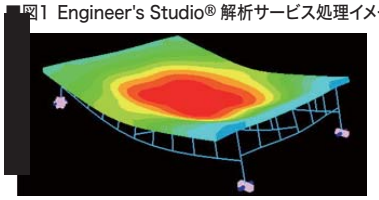
サービスの流れとしては、Webアプリケーション上でオンラインでデータを作成、登録することにより、そのデータを自動的にFOCUSスパコンと連携させ、最終結果データをユーザの皆様でWebアプリケーション上から取得できるものとなる予定です。また、場合によっては結果データをメディアに保存して送付することも予定しています。

FOCUSスパコンのプラットフォームはLinuxとなるため、現在移植作業を進行中です。そのため、サービス開始時のメイン処理のアルゴリズムはWindows版と同じになりますが、今後、FOCUSスパコンに最適化されたアルゴリズムを開発し、高速化を図っていく予定です。どうぞ、ご期待ください。

※1 財団法人計算科学振興財団
http://www.j-focus.or.jp/



■図1 Engineer's Studio® 解析サービス処理イメージ



■図2 Engineer's Studio® を使用した解析例

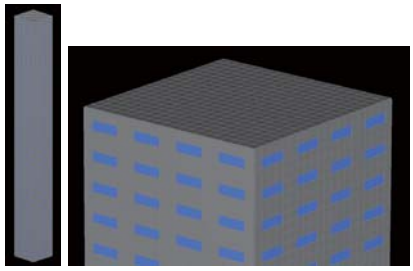
解析支援サービス スパコンオプション

スパコンならではの高い演算処理能力を活用した解析支援サービスです。一般的なPCでは解析に時間がかかる，または解析不可能なモデルに対して、スパコンの高速・並列処理により安定した解析を可能にします。現在、下記ふたつのサービス提供を予定しています。

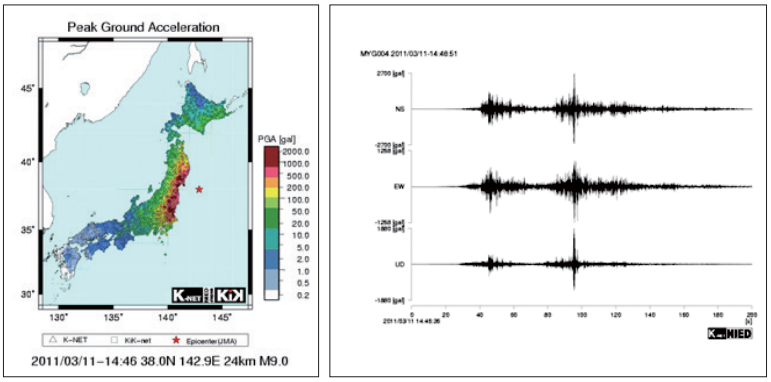
●解析支援サービス“スパコンオプション”
●風・熱流体解析スパコン解析・シミュレーションサービス

「解析支援サービス”スパコンオプション”」は，従来のEngineer's Studio® 解析支援サービスのオプションです。Engineer's Studio® では、非線形平板要素をサポートしており、大規模モデルでは計算時間やメモリ消費量が問題となることがありました。スパコンを利用することで、このようなモデルに対しても計算時間の短縮や、さらにより精緻なモデルを作成しても解析が可能となり、解析精度の向上が見込まれます。

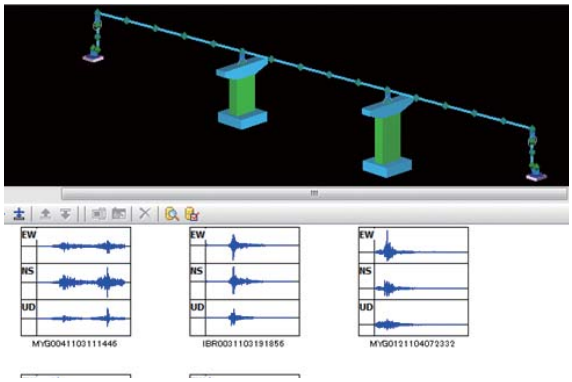
また、独立行政法人　防災科学技術研究所 強震ネットワークK-NETで公開されている、「K-NET築館(MYG004)」に代表される平成23年東北地方太平洋沖地震で計測された300秒（1/100秒間隔で30,000ステップ）の解析などもスパコンを用いることで計算時間の短縮が見込まれ



■図3　大規模モデル例（超高層ビル：約80,000節点）



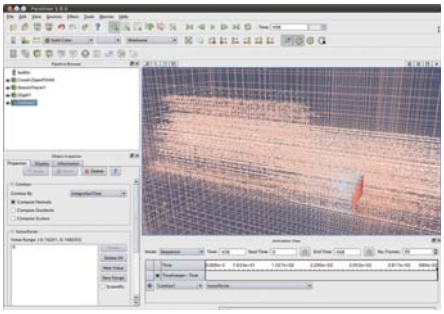
■図4　強震観測網（K-NET，KiK-net）により観測された地表での最大化速度分布（左）とK-NET築館（MYG004）観測点の強震動波形（右）（いずれも防災科学技術研究所HPより）



■図6　Engineer's Studio® での入力加速度設定画面

ます。さらに同ネットワークでは、相次ぐ余震で計測された地震波形も公開されていますので、本震＋余震の影響を考慮した、非常に多くのステップ解析（50,000 ステップ以上）をより高速に解析することが可能になります。

「風・熱流体解析スパコン解析・シミュレーションサービス」は、汎用流体解析ツール「OpenFOAM」を用いた解析・シミュレーション支援サービスとなります。「OpenFOAM」は、OpenCFD 社が開発し GNU の General Public License のもとでフリーかつオープンソースとして配布されているものです。乱流・熱伝達を含む複雑な流体の流れをシミュレートすることが可能です。



■図4　OpenFOAM による解析例

本サービスでは，フォーラムエイトが中間でスパコンとアクセスすることで，利用環境を持たない多くのユーザーにとって、より身近にスパコンを用いた高度な解析環境をご利用頂けます。また、クラウド環境でどなたでも直接スパコンを利用可能な”Engineer's Studio® クラウドサービス”を提供していきます。是非ご利用ください。

参考・出典：独立行政法人　防災科学技術研究所　強震ネットワーク　K-NET（http://www.k-net.bosai.go.jp/k-net/）

VR-Studio® 騒音シミュレーションオプション

概要

前号にでUC-win/Road 騒音シミュレーションオプション」をご紹介しましたが、今回は、VR-Studio® 版をご紹介します。

◆ UC-win/Road 版との違い： 機能面では UC-win/Road 版とほとんど同じです。それに加えて、VR-Studio® 版は VR-Studio® の広範囲なモデルを利用できるとともに、解析処理をスーパーコンピュータで実行するものであり、特に大規模なデータの処理に威力を発揮します。反面、プリプロセッサと解析処理、および解析処理とポストプロセッサとの間でデータファイルの受渡しが必要となり、小規模なデータの場合は効率が低下するケースがあります。

機能

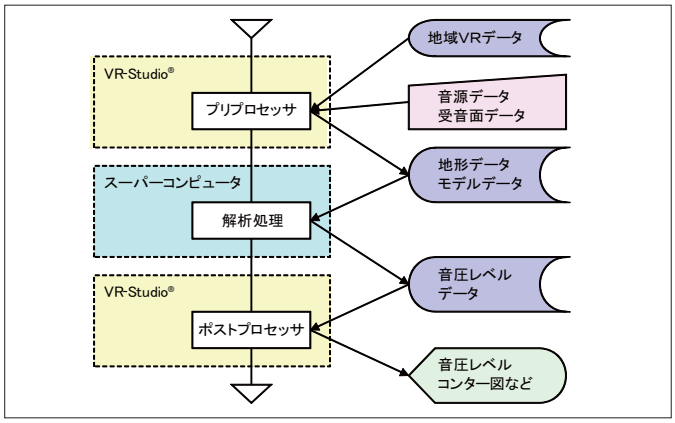
◆プリプロセッサ：データ入力について、VR-Studio® 上で、音源の配置、受音面の設定、解析条件パラメータの指定を行います。

◆解析処理：機能としては音の経路を設定し、地表面やモデル面などでの反射と透過とを考慮します（前号の「UC-win/Road 騒音シミュレーションオプション」のご紹介では回折の判別を行う、としていましたが、誤りです。回折は考慮しません）。

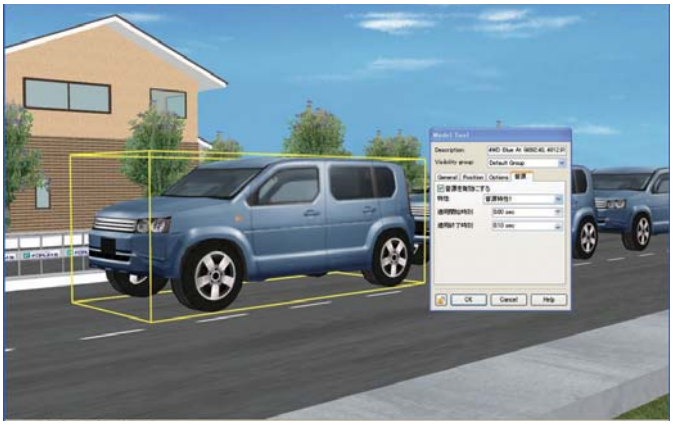
解析処理では、音源や音の経路などの相互間でデータを独立して処理することが可能です。VR-Studio® 版ではこの特徴を生かしてスーパーコンピュータ上で並列計算を行い、大規模データを効率よく処理します。

◆ポストプロセッサ

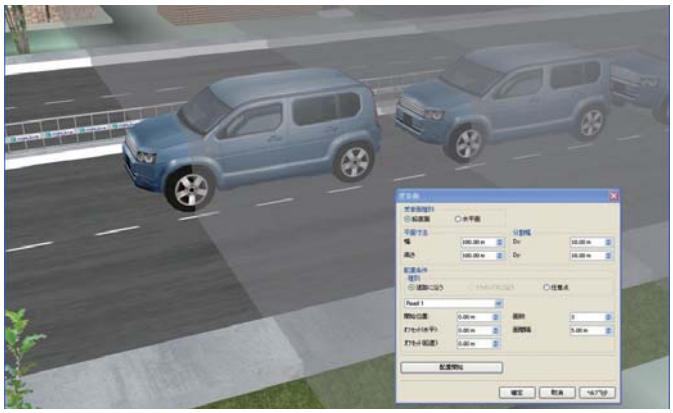
結果データ表示について、VR-Studio® 上で音圧レベルのコンター表示などを行います。



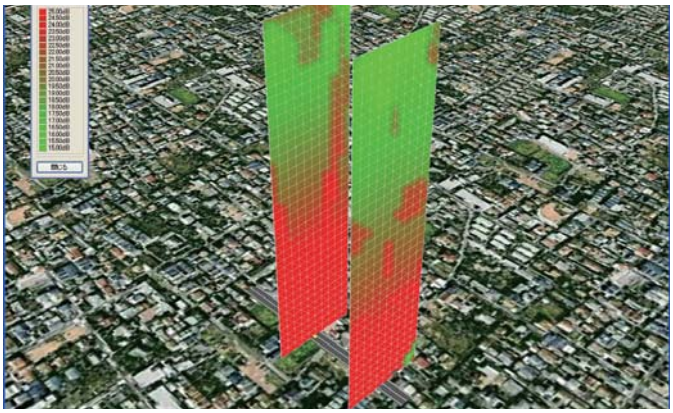
■図5　全体フロー



■図6　音源の配置



■図7　受音面の設定



■図8　音圧レベルコンター（移動音源の場合の例）

UC-1 for SaaS FRAME マネージャ NEW

ソフトウェアをネットワーク経由のサービスとして提供

価格● 基本ライセンス：月額　19,950 円　追加ライセンス：月額　12,600 円
リリース● 2011 年 3 月 6 日

構造解析／断面

はじめに

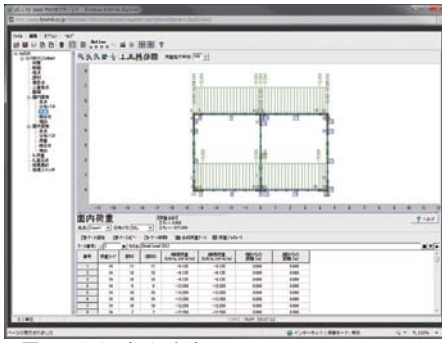
UC-1 for SaaS FRAME マネージャは、面内、面外、IL の計算機能を網羅した任意形平面骨組解析を行うプログラムで、過去にパッケージ版製品として販売していた UC-1 FRAME マネージャをベースにクラウド環境で利用できる Web アプリケーションとして再構築いたしました。今回は、その中からクラウド対応による特徴や面外計算など主な項目を取り上げて紹介します。

クラウド対応による管理の一元化

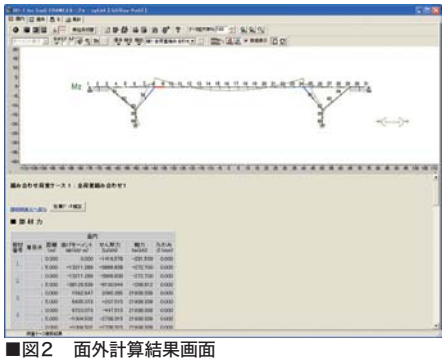
製品バージョンの更新管理

計算プログラムはサーバ上の 1 箇所のみに存在するため計算プログラムのバージョン管理は当社にて一元管理されます。これにより、ユーザにより別途バージョンアップを行うことなく常に最新のプログラムを利用することが出来ます。入力インターフェースについてはブラウザ拡張形式 (注 1) を採用しており、こちらについても当社にて最新版が配布された時点で、ユーザ側も自動的にアップデートが実行され、バージョンアップの手間を最小限に抑えることが出来るようになっています。

注 1)UC-1 for SaaS FRAME マネージャ (Ver.1 現在) は Microsoft InternetExplorer(6 ～ 8) のみの対応となります。



■図1　メインウインドウ



■図2　面外計算結果画面

ライセンス管理の自動化

ライセンス情報や製品の起動数なども全て自社サーバ上でリアルタイムに管理するため、従来製品のようにハードウェアドングル (USB キー) の物理的な管理や、NetPRO 環境のためのライセンスサーバの構築や管理など一切不要になります。また、当社では従来より「Web 認証」というインターネット経由でのアクティベーション方式を提供しておりますが、UC-1 for SaaS では実行できるコンピュータを一切制限せず、厳密にライセンスの同時使用数のみを制限します。

サーバストレージ利用によるデータ共有

本製品で扱うデータファイルや各種計算書の印刷データなどは、UC-1 for SaaS Groupware 上のストレージ領域への直接保存 / 読込に対応しています。そのため、ユーザはインターネットさえ利用できれば UC-1 for SaaS Groupware を介して外出先や他拠点からでもデータを共有することが出来ます。

面外 /IL 計算のサポート

概要

任意形の平面骨組に対する構造解析用プログラムであり、面内方向、あるいは、面外方向に載荷された種々の荷重に対する反力・変位・断面力を算出するためのプログラムです。任意の骨組構造が取り扱え、汎用性が高く、広範囲の分野において、小さなモデルから大きなモデルまでご利用いただけます。プログラムの解析方法は、微小変形理論に基づく変位法であり、全ての格点変位を未知数とする連立方程式を解くことにより各荷重に対する変位を求め、断面力および反力を算出します。また、各荷重ケースの断面力を組み合せ、それらの中から最大・最小となる断面力を抽出する機能を持っています。

主な機能

製品は以下の機能で構成されています。

面内解析	面内荷重に対する解析
面外解析	面外荷重に対する解析
ＩＬ解析	移動荷重、固定荷重を影響線処理
結果集計	面内解析、面外解析ならびにＩＬ解析の結果を集計して編集出力

この他、補助機能として下記があります。

スケルトンジェネレート	モデルの骨組み等をイージーオペレーションで自動生成する補助機能です。
使用断面の生成／断面諸量の算出	ＲＣ断面について、断面の作成や編集等を行い、断面諸量を算出する補助機能です。
ＲＣ断面連動	ＦＲＡＭＥ解析結果ならびに断面データをＲＣ断面に連動させるファイルを作成する補助機能です。これによりＦＲＡＭＥ解析結果を基に弊社ＲＣ断面（許容応力度法）にて、応力度計算が可能となります。

表入力へのコピーペースト機能を強化

入力インターフェースは表入力形式を基本としており、Microsoft Excel からのコピーペースに対応しています。従来製品においても Excel からのコピーペーストに対応していましたが、本製品では列単位で貼り付ける範囲を指定できるようになりました。

今後の展開

本製品も含め、現在の UC-1 for SaaS ラインアップはブラウザ拡張形式を採用しており、利用できるブラウザが Internet Explorer に限定されていますが、今後の開発テーマとしてはクロスプラットフォームへの対応を予定しております。ユーザインターフェース (GUI) を全て HTML 上で動作可能なものに変え、より幅広い OS やブラウザ上で利用できるシステムを目指します。

UC-Draw for SaaS NEW

ソフトウェアをネットワーク経由のサービスとして提供

■セミナー開催のご案内

UC-1 for SaaS UC-Draw・電子納品セミナー

●日　時：2011 年 6 月 22 日 (水)、 9：30 ～ 16：30
●参加費：15,000 円 (1名様・税込 15,750 円)
●本会場：フォーラムエイト東京本社 GT タワーセミナールーム
※ TV 会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡にて同時開催

価格●未定　リリース予定● 2011 年 6 月

CALS／CAD

はじめに

近年「SaaS」(ソフトウェアをインターネット上のサーバに設置し、ユーザはウェブブラウザを通じて利用できるようにしたサービス：Software as a Service) が注目されています。弊社では、「SaaS」アプリケーションとして、すでに UC-1 for SaaS (FRAME 面内、RC 断面、FRAME マネージャ、グループウェア事務処理機能) および、3 次元のバーチャル・リアリティ (VR= 仮想現実) を簡単な PC 操作で作成できる UC-win/Road for SaaS をリリースしています。

今回、これらの「SaaS」アプリケーションに加え、土木専用コマンドを備えた2次元汎用 CAD「UC-Draw」を新たに「SaaS」対応し、「UC-Draw for SaaS」として提供を開始いたします。

「UC-Draw」の特長

UC-Draw は、豊富な作図・編集・表示コマンドをそろえ、柔軟で効率的な図面作成が可能な2次元汎用 CAD であると同時に、土木専用 CAD として、計算機能のある鉄筋表生成機能、ワークシートによる作表機能、ラスターベクタ混在編集が可能なラスタ機能、シンボル集、帯表／柱状図作成機能、線形変換機能などを搭載し、土木製図に威力を発揮します。

タイプ	垂直線／平行線／直交線／連続線／角度線／円接線／繰返線／円／接円／円弧／楕円／楕円弧／スプライン／ベジエ曲線／クロソイド曲線／多角形／点／文字列／寸法線／引出線／標高線／省略線／中心線／勾配線／傾斜マーク／ハッチング／下書き／オフセット／座標
編集コマンド	移動／複写／回転／反転／トリム／ストレッチ／カット／面取／等高線／部品登録／ Undo ／ Redo ／属性編集
表示コマンド	左拡大／縮小／ズームイン／ズームアウト／表示順変更／代替フォント箇所表示／漢字使用箇所表示／平仮名使用箇所表示／片仮名箇所表示／要素情報ウィンドウ／要素選択制御ウィンドウ／幾何要素作図ウィンドウ／コマンド選択ウィンドウ／表示移動ウィンドウ／シンボル貼付ウィンドウ／レイヤ・スケールシートサムネイル表示／表示･非表示切替(朱書き／エリアコントロールなど)
入出力コマンド	UC-Draw (PSX) ／ SXF (SFC、P21) ／ DWG ／ DXF ／ JWW ／ JWC ／朱書きファイル (RDF)
土木製図コマンド	土木図形シンボル生成 (構造図／帯表／柱状図／線形変換など) ／配筋 (展開図／鉄筋表／加工図) 完成平面図／測量／計測／ SXF 属性
計測コマンド	2点間距離 [直線・円弧／周長／直線情報／円・円弧情報／角度／任意点座標／面積／三斜求積／ヘロン求積／座標求積
UC-1 設計シリーズおよび UC-Draw ツールズ製品とのスムーズな連携で設計～図面作成をトータルにサポート	

■表 1 「UC-Draw」の豊富な作図・編集機能

1) 動作環境と機能

「UC-Draw」のインタフェースを継承した「UC-Draw for SaaS」を、ユーザはウェブブラウザを通じて利用できます。そのためハイスペックなマシンでなくてもインターネットが利用できる環境さえあれば、既存製品と同様に豊富な作図・編集機能 (表 1) を使用でき、容易な操作で効率的な図面作成が可能となります。

2) 製品バージョンとライセンス管理

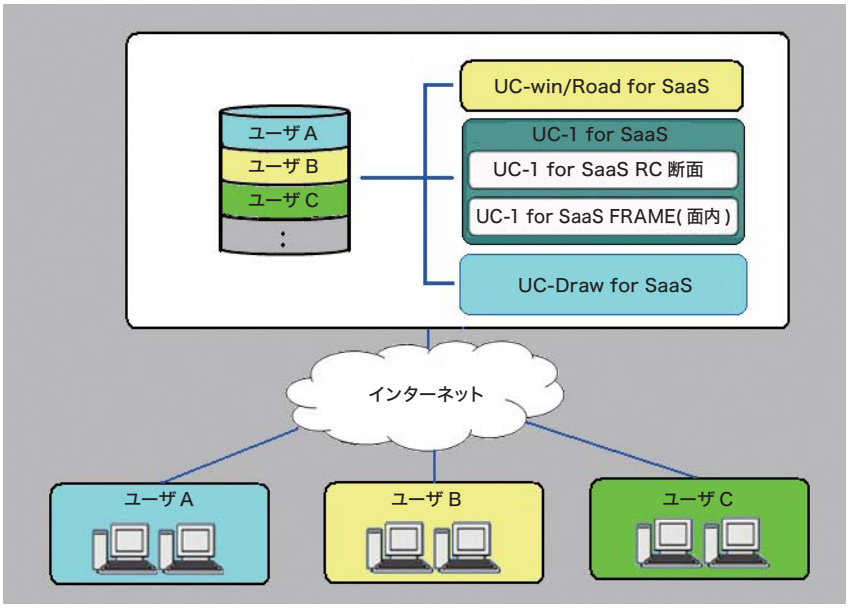
弊社サーバ上に設置する「UC-Draw for SaaS」は、常に最新バージョンに自動更新するため、ユーザはバージョン管理 (改訂内容が報告される毎にプログラムのダウンロード、アンインストール・再インストール作業など) に手間をかけることなくプログラムを利用できます。また、製品の起動および同時使用ライセンス数の管理はウェブ上で管理するため、従来必要であったドングル (USB キー) 用のハードウェアドライバやネットワーク認証 (NetPRO) 用サーバのユーザ側での導入が一切不要となります。

3) データ共有

製品で扱う各種データファイルは、サーバ上のユーザーストレージ領域での保存 / 読込に対応しています。そのためインターネットを介して外出先から CAD データの閲覧やアップロード／ダウンロードすることが可能です。

おわりに

今後も土木構造物の設計業務をさらに効率よく進めていただけるように、「UC- 1 for SaaS」、「UC-Draw for SaaS」シリーズのラインナップを拡充していく予定です。ご期待ください。



■図 1 UC-Draw for SaaS イメージ

電子納品支援ツール for SaaS

ソフトウェアをネットワーク経由のサービスとして提供

■セミナー開催のご案内

UC-1 for SaaS UC-Draw・電子納品セミナー

●日　時：2011 年 6 月 22 日（水）、 9：30 ～ 16：30
●参加費：15,000 円（1名様・税込 15,750 円）
●本会場：フォーラムエイト東京本社 GT タワーセミナールーム
※ TV 会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡にて同時開催

価格●未定　リリース予定● 2011 年 6 月

CALS/CAD

はじめに

本サービスは、当社の「電子納品支援ツール」をベースとして SaaS（サース、Software as a Service）化したものです。

SaaS 化による利点

ソフトウェア機能の提供形態

SaaS サーバ側でソフトウェア機能を提供するため、利用者側でのコンピュータの導入・構築・管理・保守など作業負担が大幅に軽減されます。また利用者は、最新のソフトウェア機能を利用することができます。これによりソフトウェアバージョンの一元管理が可能となります。

当社サーバによるライセンス管理

本サービスの起動およびライセンス数の管理は、すべて SaaS サーバ上で管理されます。このため、従来製品のようなローカル / ネットワークプロテクトキーは不要になります。

SaaS サーバによるデータ共有

本サービスで扱う各種データファイルは SaaS サーバ上のユーザストレージ領域に保存されるため、インターネットが利用できる環境であれば外出先から本製品およびデータを利用することが可能です。

電子納品支援ツール for SaaS の提供予定機能

当社の「電子納品支援ツール」の主要機能であるデータ作成・管理機能、検索機能、データ閲覧機能、データチェック機能、データ出力機能を提供予定です。

電子納品支援ツール for SaaS は、すべて Web ブラウザを介して操作を実行します。本サービスでは複数人によるデータ作成の分業が可能です。

また、XML データのチェック機能や全文検索機能、従来版の電子納品支援ツール製品との連動機能についても開発を予定しています。

■表1　提供予定機能

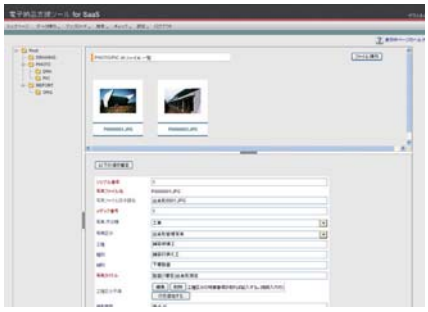
データ作成、管理機能	新規データ作成
	ファイル、フォルダの追加
	管理項目入力
	XML データの作成
検索機能	全文検索機能
	XML 管理項目検索、置換
データ閲覧機能	サムネイル表示機能
	CAD 図面（画像として表示）
	画像ファイル
データチェック機能	XML 管理項目チェック
	XML 使用禁止文字チェック
データ出力機能	媒体作成、一括ダウンロード機能
その他	従来版連動機能

※提供予定機能は変更になる場合がございます。

■表2　対応予定基準

省庁	基準	年号
国土交通省	土木設計業務等の電子納品要領（案）	H20.05
	工事完成図書の電子納品要領（案）	H20.05 (H22.09)
	CAD 製図基準（案）	H20.05
	デジタル写真管理情報基準（案）	H20.05 (H22.09)
	測量成果電子納品要領（案）	H20.12
	地質・土質調査成果電子納品要領（案）	H20.12
農林水産省	設計業務等の電子納品要領（案）	H17.04
	工事完成図書の電子納品要領（案）	H17.04
	電子化図面データの作成要領（案）	H17.04
	電子化写真データの作成要領（案）	H17.04
	測量成果電子納品要領（案）	H17.04
	地質・土質調査成果電子納品要領（案）	H17.04
NEXCO	調査等業務の電子納品要領（案）　共通編	H17.04
	調査等業務の電子納品要領（案）図面作成編	H17.04
	調査等業務の電子納品要領（案）　測量編	H17.04
	工事記録写真等撮影要領	H17.04

※対応予定基準は変更になる場合がございます。



■図1 メイン画面

■図2 ファイル一覧

■図3 リネーム画面

※画面は開発中のものです。リリース時と異なる場合がございます。

EXODUS 避難解析支援サービス Ver.UP

避難解析 / 火災解析支援データサービス

■セミナー開催のご案内

EXODUS・SMARTFIRE 体験セミナー

●日　時：2011 年 5 月 11 日 (水)、 13 : 30 ～ 17 : 00
●参加費：無料
●本会場：フォーラムエイト東京本社 GT タワーセミナールーム
※ TV 会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡にて同時開催

サービス提供中

サポート／サービス

東京消防庁認定避難算定方法

東京消防庁の認定とは

FORUM8 では、東京消防庁の避難算定方法 (注 1) として認定を得るための活動を行い、2011 年 3 月に認定を受けることができました。認定項目として今回は、階避難、階段避難などがありますが、「階避難」の認定を取得しました。

認定方法は、東京消防庁から出題されるテストケースに対して、たとえば図 1 のように階避難のシミュレーションを行い、EXODUS の解析結果と東京消防庁の解析結果を図2のように比較検証します　図中、左が東京消防庁、右が EXODUS)。両者の解析結果の差が、ある許容範囲内に収まっておれば、同等性が確保されているということになります。当然のことながら、同等性を確保するためには、EXODUS 側の解析条件をきちんと決定し、固定化しておかなければなりません。この固定化した解析条件や各種のパラメータが、論理的であり、理路整然としていることが非常に重要です。

(注 1) (東京都) 火災予防条例第５２条の２、第５５条の３、第５５条の５の１０関係

認定後の活動

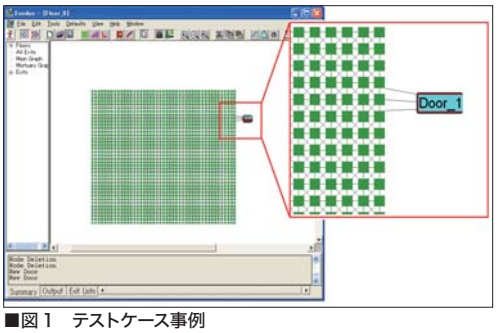
東京消防庁の認定は、EXODUS というプログラムに対して行われるものではありません。あくまでも、認定に携わった FORUM8 スタッフが EXODUS を使用して解析を実施することに対して行われることになります。その意味において、東京消防庁の認定が、いかに厳しいかがお分かりいただけるのではないかと思います。

認定後に、FORUM8 では積極的に解析支援サービスを展開し、認定を受けたスタッフによる責任あるモデル作成を行うことになります。その上で、そのデータについて東京消防庁に説明を行い、成果品として納品するという流れになります。

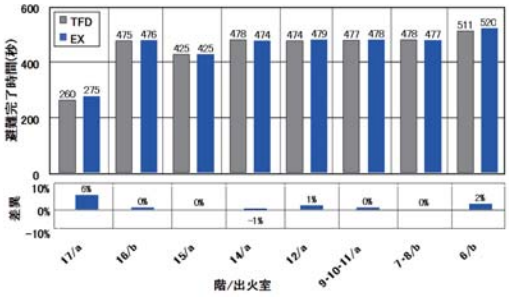
EXODUS 避難解析支援サービス

フォーラムエイトでは、英国グリニッジ大学火災安全工学グループ (FSEG) にて研究開発された避難解析／火災解析シミュレーションソフトウェア (以下の 3 製品) に関しまして、パッケージソフトとしての販売・サポートに加え、解析支援サービスを提供しております。

・buildingEXODUS
　建築環境のための避難モデル
・maritimeEXODUS
　海洋環境のための避難モデル

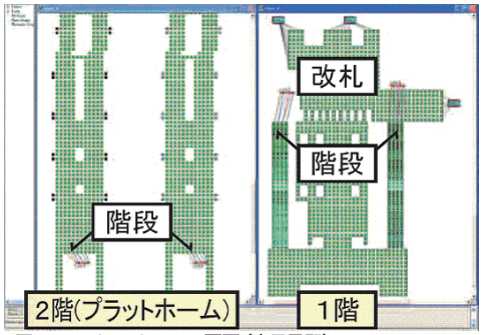


■図１　テストケース事例



■図2　同等性比較検証結果

■図3　EXODUS／SMARTFIRE 解析支援サービス Web 見積サービス
https://www2.forum8.co.jp/EXODUS_estimate/



■図4　EXODUS モデル画面 (中目黒駅)

・SMARTFIRE
火災モデリングの SMART CFD システム

本支援サービスは、弊社技術サポートグループおよび開発スタッフがバックアップを行います。特に、ソフトウェア導入時におけるデータ作成から、操作上のテクニックを要する解析条件の設定、解析結果の処理、可視化までの一連の流れを含めて、ユーザ様が火災避難解析をスムーズに行うためのサービスとなります。本サービスには、サービス価格がすぐわかる標準見積システムを用意しています。基本的に、延床面積、人数などで容易に見積を算定できます。

避難解析ソフトウェアに関しましては、従来の避難安全解析の機能に加えて、群集流動解析の機能が充実してきており、今後需要が見込まれることから、以下では、最近の EXODUS 避難解析支援サービスの事例として、鉄道駅旅客流動シミュレーションと BIM 設計コンペでの群集流動シミュレーションについて紹介します。

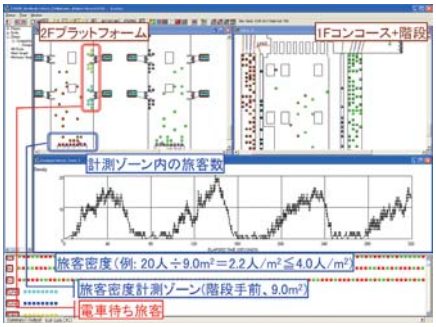
鉄道駅旅客流動シミュレーション

鉄道駅においては、近年、緊急時の避難安全解析だけでなく、駅構内における旅客流動を考慮した設計が検討されるようになっています。このような検討は、ホームドア（Platform Doors）の設置などで今後も必要になるものと思われます。図は中目黒駅における乗降車旅客の流動シミュレーションの事例ですが、ラッシュ時に最大となる旅客密度等の数値を調査することで、既存駅の現況を改善するための対策検討にこの旅客流動シミュレーションを利用できます。

EXODUS による旅客流動データを用いたＶＲシミュレーション検討では、上記の各避難データを用いて、さまざまな非常用施設が検討されています。図６～７は本避難シナリオにおける各時刻・各視点からの避難状況、各種標識の設置状況の一例ですが、避難ＶＲシミュレーションはこのように災害時を想定した避難誘導路の事前対策を行う上で有効な検討ツールになりえると思われます。

BIM 設計コンペでの群集流動シミュレーションョン

フォーラムエイトでは、協力関係にあるメンバーと共同で、これまでに開催された、Build Live Tokyo 2009 II（BLT2009）、Build London Live 2009（BLL2009）、Build Live Tokyo 2010（BLT2010） の BIM 設計コンペに参加しています。このコンペは、BIM の手法とインターネットを活用し、環境 - 土木 - 建築の分野におけるデータ連係、デザインシミュレーション、コラボレーション、設計手法など様々なかたちで、48 時間のうちにモデルを完成させるというデザインプロセスライブです。詳細は割愛しますが、上記の各コンペでは、建物・敷地における群集流動シミュレーションの結果をその設計にフィードバックすることで、群集流動に基づく最適設計を行いました。

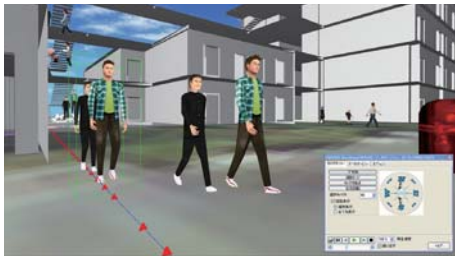


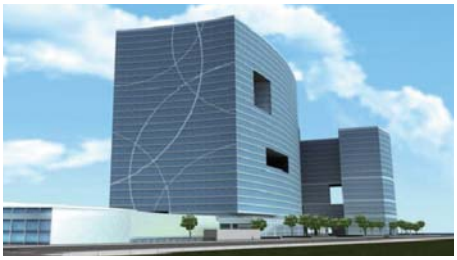
■図５　EXODUS シミュレーション画面（中目黒駅）

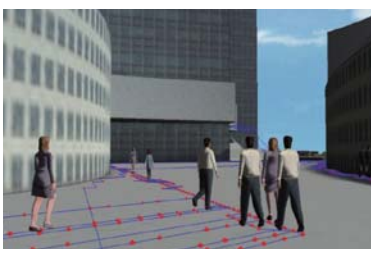
■図６　旅客流動状況（中目黒駅上り線階段２階）

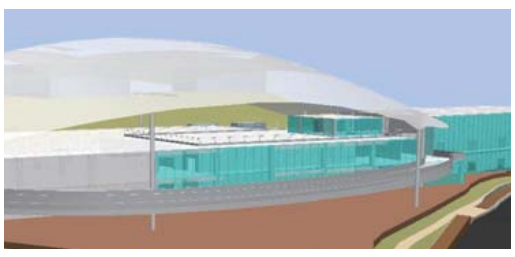
■図７　旅客流動状況（中目黒駅上り線階段１階）

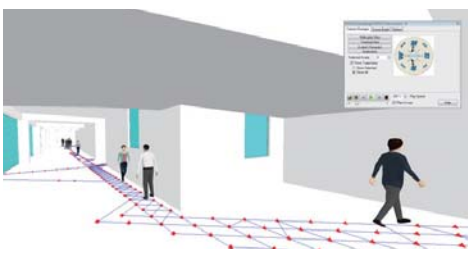
■図８　設計建物（BLT2009）


■図９　群集流動経路（BLT2009）


■図 10　設計建物（BLL2009）


■図 11　群集流動経路（BLL2009）


■図 12　設計建物（BLT2010）


■図 13　群集流動経路（BLT2010）

NetUPDATE Ver.3.2 ログ解析ツール

インターネット自動アップデートツール

価格● 126,000 円　リリース● 2011 年 4 月

統合環境支援ツール

はじめに

NetUPDATE は、UC-win/UC-1 シリーズ製品のアップデートの際に役立つ製品利用支援ツールです。更新の重要度、バージョン履歴、最新の製品情報などを表示し、起動時・起動中のバージョンチェックや製品一括ダウンロードに対応した統合的な製品利用環境をユーザに提供します。今回、プログラムの利用状況把握に活用可能なログ解析ツールを実装した「NetUPDATE WAN Ver.3.2」をリリースします。

ログ解析ツール

従来の NetUPDATE WAN では、WAN 上の製品利用状況を取得することでライセンスの使用状況をチェックすることはできましたが、製品の使用時間や起動回数等を解析することはできませんでした。

Ver.3.2 では、「NetUPDATE WAN 対応ライセンスマネージャ」で出力したログを解析し結果を出力することが可能になっています。

条件の設定

「NetUPDATE WAN 対応ライセンスマネージャ」のメニューのツールから解析ログツールを選択するとツール画面が表示されます（図 1）。

検索条件でログを解析する期間を指定できます。

・[指定日] …選択した日付のログファイルを解析
・[期間指定] …選択した期間内のログファイルを解析
・[月間] …選択した月の全ログファイルを解析

また、ツール画面の設定ボタンを押すと解析するログファイル名や、結果 HTML ファイルの出力先フォルダを設定することができます（図 2）。

解析結果表示画面

指定した条件で解析した結果を上位 10 製品をグラフ表示します（図 3）。

・[指定日] による解析の場合、総起動回数と総使用時間、PC 台数のグラフを表示します。
・[期間指定] による解析の場合、使用時間のグラフを追加して表示します。
・[月間] による解析の場合、1 日平均使用時間のグラフを追加して表示します。

また、HTML で結果レポートが自動的に保存されます。

html ファイル表示

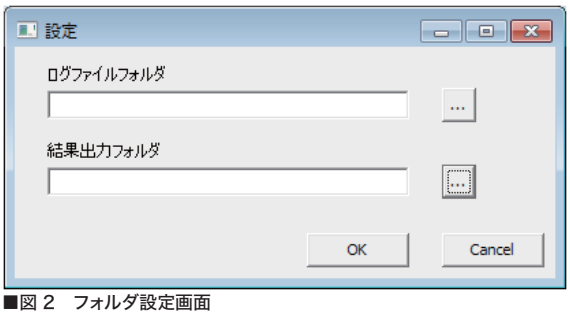
グラフに全体の表を加えた html を表示することができます（図 4）。

html ファイルもグラフ同様、設定した出力先に保存されます。

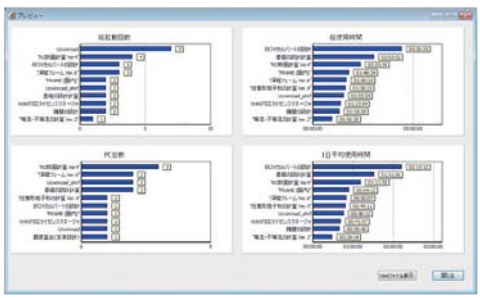
今後の開発予定

今回のバージョンアップでは、フォーラムエイト製品の使用状況の管理機能を追加いたしました。次は、他のアプリケーションにも順次対応していく予定です。

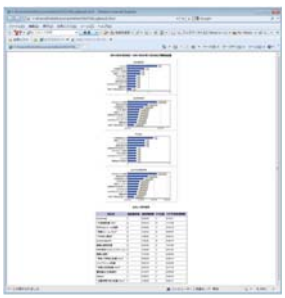
■図 1　ツール画面



■図 2　フォルダ設定画面



■図 3　解析結果グラフ



■図 4　html 出力例

INFORMATION for USERS

Multiframe 総合情報 Vol.20

Multiframe

3 次元建築構造解析ソフトウェア

■セミナー開催のご案内

3 次元構造解析セミナー

●日　時：2011 年 5 月 25 日 (水)、8 月 11 日 (木) 9：30 ～ 16：30
●参加費：15,000 円 (1 名様・税込 15,750 円)
●本会場：フォーラムエイト東京本社　GT タワーセミナールーム
※ TV 会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡にて同時開催

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。また、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)。Ver.12 より、平板要素を用いた立体解析をサポートしています。

サポートトピックス

Q1. Multiframe で平板要素とフレーム要素を組み合わせて解析を行う際に、平板要素とフレーム要素の境界に境界条件を与えることはできますか?

A1. Multiframe では，平板要素とフレーム要素を組み合わせた場合、境界条件として「剛結合」か「ピン結合 (要素座標軸まわり)」を設定することができます (図1)。

1)「フレーム」メニューより「パッチ解放」を選択します (図2)。
2) 平板要素の座標軸に注意して,「Mx' 解放」,「My' 解放」,「Mz' 解放」をそれぞれの「側部」に対して設定します。下図のケースでは, Mx' と My' に対して解放／非解放の設定をしています。
3) 境界条件を「剛結合」とした場合と「ピン結合」とした場合の結果を比較します (図 3、4)。

Q2. 平板要素を支持する場合、節点で支持してよいのでしょうか?

A2. Multiframe の平板要素に対して支持条件を与える場合、辺に支持条件を与えることはできません。厳密には平板要素を構成する各節点に対して支持条件を設定することになります。

このとき、ある程度メッシュを細かく設定しておかないと、図5・6のように精度が低い結果となります。ケース A・B ともに正方形の平板要素に対して鉛直下向きに 10(kN/m^2) の分布荷重を載荷しています。ケース A はメッシュの分割をせず、四隅の節点にピン支持点を設けています。ケース B は辺上を 10 分割するようメッシュ分割しています。さらに辺上の節点すべてにピン支持点を設けています。

ケース A は極端な例ですが、FEM では節点の結果がすべてであることを端的に示しています。節点が 5 つしかなく、その節点の変位量のみが解析により得られる結果です。平板上の他の地点では変位の結果を保持していません。このため、コンターは図5のように節点間は線形分布となります。これに対して、ケース B の結果は変位量の分布を的確に示しており、より精度の高い結果が得られています。

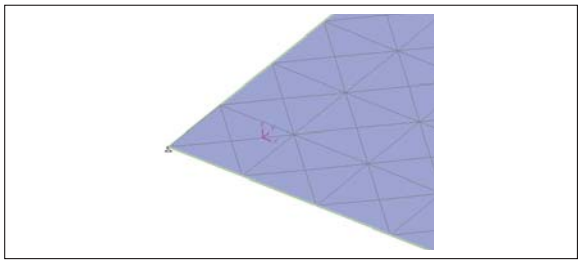
FEM はあくまで近似値を算出するものです。メッシュをより細かくしていけば真値に近づきますが、一定の分割数以上では解の差が小さくなり、収束値が得られます。意図しない解析結果となった場合には、メッシュの分割数を再確認するなどしてください。

有償セミナー

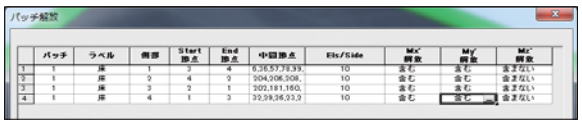
Multiframe のユーザの方を対象に、有償セミナーを開催しています。1 日の講習で、1 人 1 台のパソコンを使用した操作実習形式になります。Multiframe、Section Maker のプログラム概要から操作手順まで、すぐに実務に活かせる内容を 1 日で習得できるよう解説いたします。

セミナーは弊社の各拠点をつないだ TV 会議システムを利用して開催いたします。お近くの会場をご利用ください。

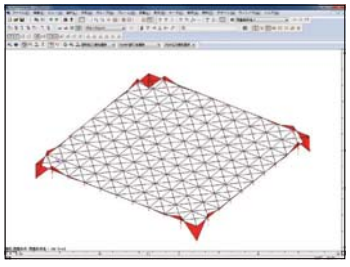
■ Multiframe 開発元
Formation Design Systems
■ Multiframe Ver.13 日本語版
2011 年 4 月リリース済み



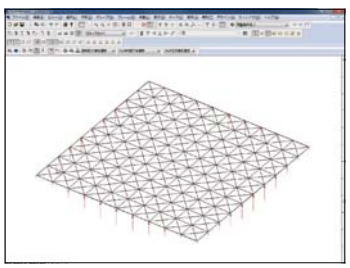
■図1　パッチ座標軸



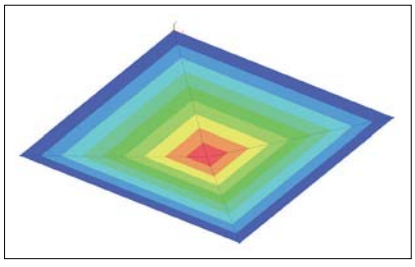
■図2　パッチ解放



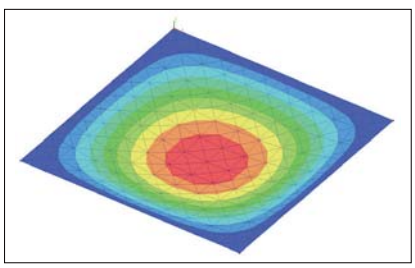
■図3　モーメント図　(剛)



■図4　モーメント図　(ピン)



■図5　変位図コンター (ケース A)



■図6　変位図コンター (ケース B)

INFORMATION for USERS

xpswwm 総合情報 Vol.21

xpswmm
雨水流出解析ソフトウェア

■セミナー開催のご案内

有償セミナー

●日　時：2011 年 8 月 3 日（水）　9：30 ～ 16：30
●参加費：15,000 円（1名様・税込 15,750 円）
●本会場：フォーラムエイト東京本社　GT タワーセミナールーム
※ TV 会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡にて同時開催

津波解析としての活用

近年、防災意識の向上や情報開示の観点から、各種ハザードマップが作成・公表されています。平成 17 年の水防法一部改正により、洪水ハザードマップが事実上義務化されたことから、洪水ハザードマップに加え、内水ハザードマップの作成・公表に取り組んでいる自治体が増えてきています。

こういった動向は、数値シミュレーションやシミュレーション結果の可視化により、今後予測される災害などを分かりやすく表現することで、従来の施設整備などハード対策を補間するソフト対策の普及に向けた取り組みです。今回の東日本大震災により、今後は津波ハザードマップのあり方が見直され、津波解析および津波ハザードマップの作成・普及が推進されると考えられます。

この津波ハザードマップにより、リアルタイム地震津波計の活用などの新しい防災に対する情報提供と併せて、行政の対策立案および住民への防災意識の喚起などでの活用による減災が期待されます。

遠方から伝播する遠地津波では、波高が水深に比べて小さいため、浅水流理論を適用でき、2次元解析による再現が可能です。ここで、遠地津波としての津波解析では、回転運動している座標系に対して運動する物体に働く見かけの力となるコリオリ力の考慮が必要になります。

xpswmm の2次元解析では、支配方程式に移流項、拡散項はもとより、コリオリ力の項も考慮しているので、都市域レベルでの比較的狭い範囲での浸水現象のみでなく、遠地津波のような現象に対しても汎用的に使用することができます。

津波解析では、想定震源域またはそれに断層を加えた海底に対して、弾性体理論に基づき海底地殻変動を算出する必要があります。xpswmm では海底地殻変動の解析機能には非対応で、CFD での初期擾乱を点源で与えることはできませんが、海面初期水位はこの海底地殻の直角変動量と等しいと考え、境界条件として面での初期水位を設定することにより、海面の挙動を二次元解析エンジンにより解析することが可能です。

日本では発電所のように被害や影響が大きく波及する施設が沿岸部に存在し、都市域では地下街浸水等の特殊な浸水も存在するため、このような被害を推定、定量化は難しく、今後の課題であると言えます。しかしながら、xpswmm2D での数値シミュレーションにより津波規模により、津波がいつどこまで浸入してくるかを再現、予測が可能と考えます。現在の CFD 数値シミュレーション技術では、被害そのものをシミュレートすることは出来ませんが、人的、家屋被害、建物被害などの発生条件・基準を与えて数値計算結果と対応させることにより、発電所被害や火災等の二次災害を除けば、ある程度の被害の量的な推定も可能になってくるといえ、数値解析結果の利用により更なる情報の強化を図った津波対策の実現が図られるようになっていくと考えられます。

解析例

今回の未曾有の津波に対して、大学や学会等での現地調査が行われ、被災地における痕跡水深の調査結果が公表され始めています。今後は、これらの痕跡水深の調査結果から、発生した津波規模が数値シミュレーションによる再現が始まっていきます。

xpswmm2D でモデリングした津波解析を以下に示します。xpswmm2D での解析の初期条件は、z 座標ゼロを自動的に水面として扱います。初期海面をゼロとなるよう座標系を取った DTM により初期海面を生成し、境界条件として時刻歴の津波波形を設定します。

当該地域では、北側が漁港になっており、南側には高さ 18.3m の海水門があり、今回の津波では水門の破壊は認められなかったものの、津波は水門を越流して被害をもたらしており、数値シミュレーションと同様の結果になっています。

また、解析対象とした同じ沿岸を、UC-win/Road for Tsumami で可視化したのが下図になります。ここでは、三次元的に波を設定することにより、VR 空間での津波がよりリアルに表現されます。

x 方向運動方程式：

$$\frac{\partial u}{\partial t}+u\frac{\partial u}{\partial x}+v\frac{\partial v}{\partial y}-c_f\cdot v+g\frac{\partial \xi}{\partial x}+gu\frac{\sqrt{u^2+v^2}}{C^2H}-\mu\left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}\right)=F_x$$

y 方向運動方程式：

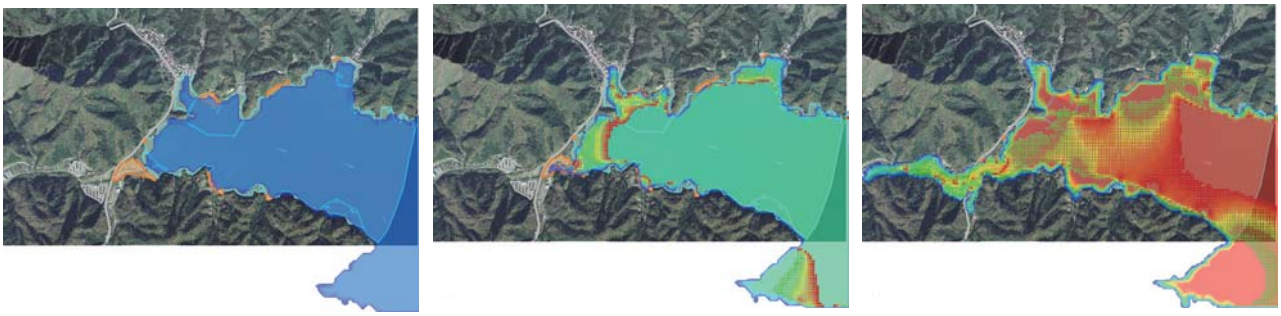
$$\frac{\partial v}{\partial t}+u\frac{\partial u}{\partial x}+v\frac{\partial v}{\partial y}-c_f\cdot u+g\frac{\partial \xi}{\partial y}+gv\frac{\sqrt{u^2+v^2}}{C^2H}-\mu\left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 v}{\partial y^2}\right)=F_y$$

連続式：

$$\frac{\partial \xi}{\partial t}+\frac{\partial (Hu)}{\partial x}+\frac{\partial (Hv)}{\partial y}=0$$

■図1 xpswmm 二次元エンジンの支配方程式

■図2 UC-win/Road for Tsumami による津波の可視化



■図3 xpswmm2D による津波解析

INFORMATION for USERS

Maxsurf 総合情報 Vol.20

Maxsurf

船舶設計者のための 3次元総合 CAD システム

■セミナー開催のご案内

有償セミナー

●日　時：2011 年 8 月 2 日（火）　9：30 ～ 16：30

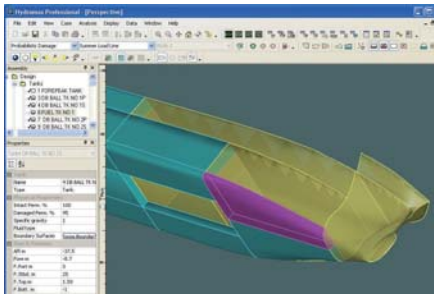
●参加費：15,000 円（1名様・税込 15,750 円）

●本会場：フォーラムエイト東京本社　GT タワーセミナールーム

※ TV 会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡にて同時開催

デザインマネージメントツール

PC の性能が飛躍的に向上したことも手伝って、Maxsurf のユーザーは、より多くのサーフェスやトリミングを使って設計を行なうようになっています。そのような状況では、デザインにおけるオブジェクトの管理自体が作業の重要な一部を成すようになっています。Maxsurf に新たに加わったコマンドにより、任意のサーフェイスと交差する全てのサーフェイスを自動的に表示させることができるので、トリミングの管理を容易にすることができます。



■図 1 Hydromax アセンブリーツリーの拡張表示機能

Hydromax では、アセンブリツリーの拡張表示機能として、サーフェイスのハイライト表示と共に、タンクやコンパートメントの属性を表に示してくれます。このタンクおよびコンパートメントの属性表は、数値入力による設計変更にも対応しているため、ビューウインドウにより視覚的に確認しながらの変更がすばやく行えます。

HULLSPEED

Blount & Fox による滑走艇抵抗予測法が Hullspeed に加えられました。この方法は、滑走状態における滑走ハルの抵抗値を予測するものです。アルゴリズムは、Savitsky 滑走法を基に、滑走状態に入る間際のハンプスピードでの予測精度を向上させたものになります。この方法は、アフターボディーのデッドライズやビームに変化を持つ船型の抵抗予測が、Savitsky よりも優れていると言われています。

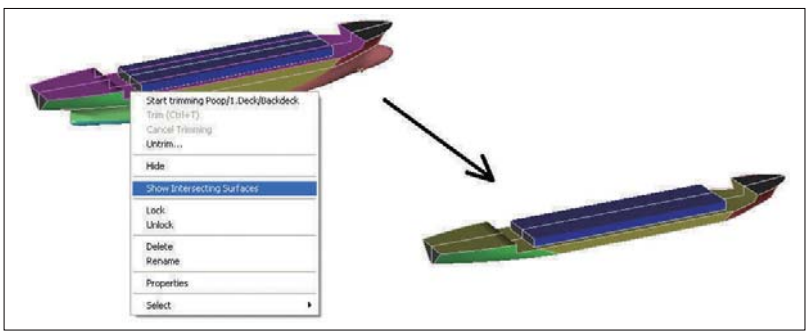
IMO MSC レゾリューション

2009 年以降建造の 80 mオーバーの貨物船（およびすべての旅客船）から適用となる IMO MSC.216(82) で定められている確率論的ダメージスタビリティー要件は、Hydromax Ultimate により解析可能となっています。また、以前の MSC.19(58) についても対応済です。

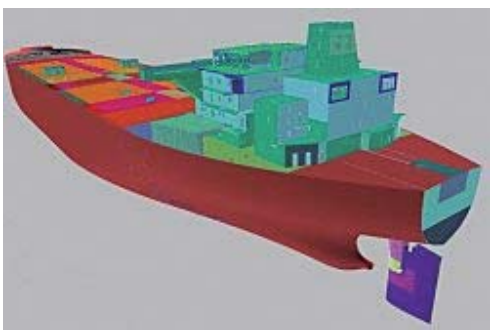
同じく、非損傷時復原性コード MSC.267(85) に関しても、Hydromax Pro のスタビリティー基準ライブラリーに盛り込まれています。

ShipConstruntor へのリンク

Workshop は以前より、ShipConstructor への強力なリンク機能を備えています。構造の初期的な設計を、インタラクティブに的確に Workshop で行ない、その後の詳細な設計を、3D の AutoCAD ベースである ShipConstructor により完成させることが可能になっています。



■図 2 デザインマネージメントツール

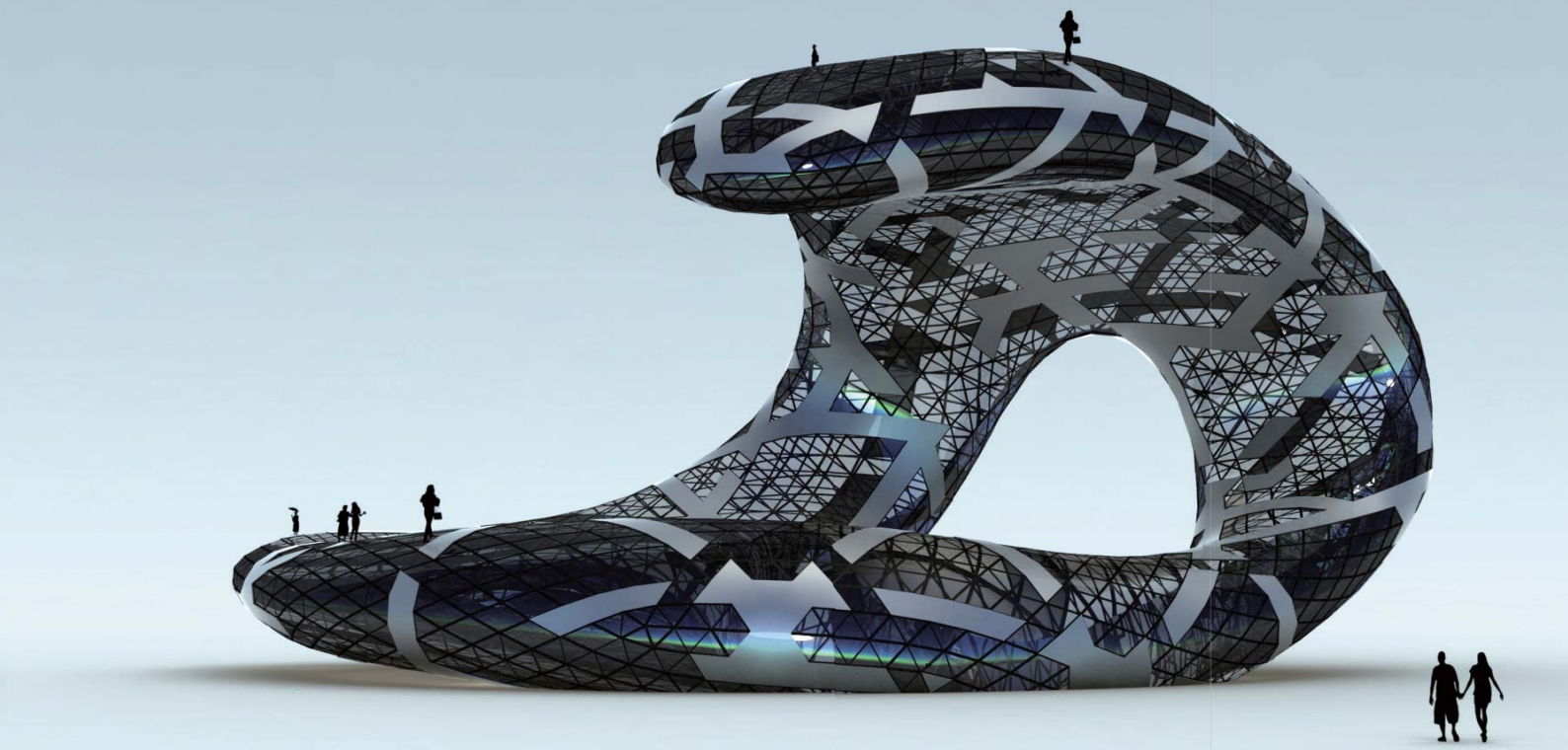


■図 3 Maxsurf と ShipConstructor によるスエズ Max 船型

Virtual Design World Cup

The 1st Student BIM & VR Design Contest

on Cloud Services



Theme2011 **“SHIBUYA Bridge”**

ペデストリアンブリッジデザイン～新しい都市空間装置～

■主　催：Virtual Design World Cup実行委員会

■後　援：NICOGRAPH／芸術科学会、CG-ARTS協会、建通新聞社、THSWARE社 他（順不同）

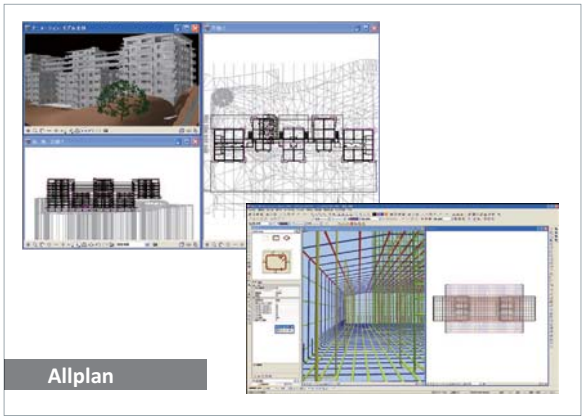
BIM&VR

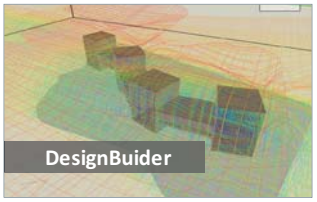
BIM による建築土木設計ソリューション

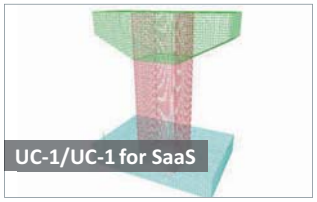
IFC対応により建築・土木設計をBIMのワークフローで実現。耐震設計、配筋シミュレーション、各種解析結果の可視化など、建築・土木設計プロセスにおけるデータ活用可能性が広がります。

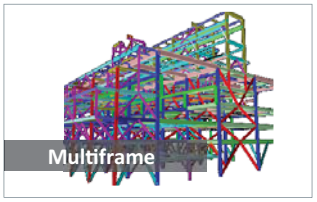
BIM&VR 対応製品群

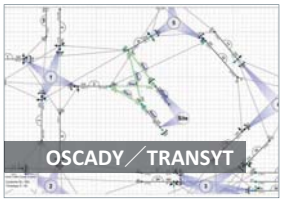
IFC,DXF などのデータ形式利用で、各種解析ソフト、専用 CAD との
スムーズな連携が可能に。建築土木の新しい設計プロセスを実現します。

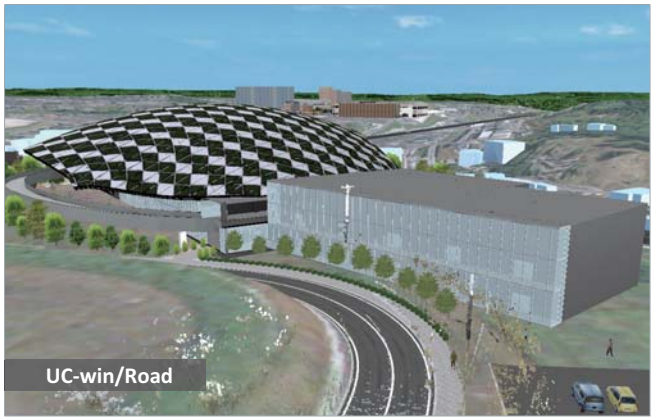


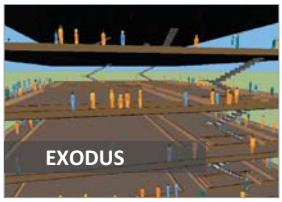


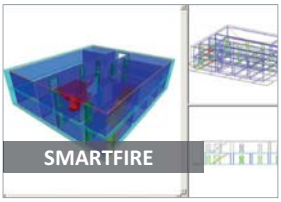


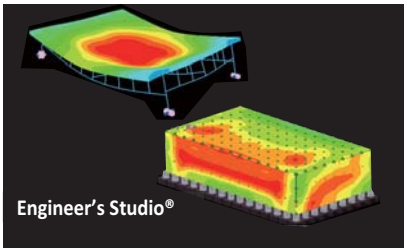


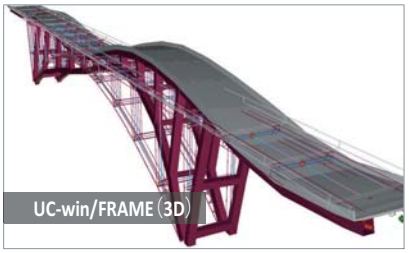








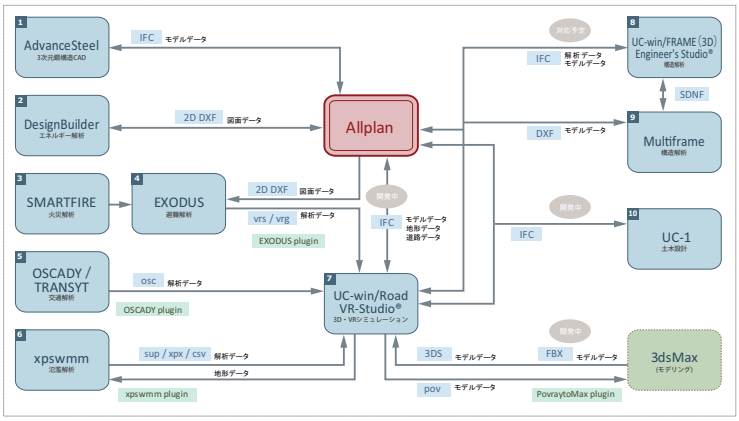




Allplan2011

Allplan2011 の新機能

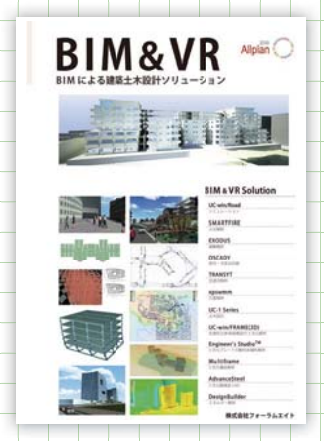
- グラフィックエンジンの機能向上
- 高精細ビットマップ / スムーステキスト
- 新しいレポートツール
- SNS サービス　Myplan
- 提供コンテンツの充実
- オプションダイアログ改善



Allplan を中核にした BIM&VR ソリューション連携図

Vol.05

BIM&VR 3D・VR エンジニアリングニュース



「学生 BIM&VR デザインコンテスト」の正式名称が Virtual Design World Cup に決定！

前号でもご案内した「学生 BIM&VR デザインコンテスト」の正式名称が、「Virtual Design World Cup」に決定しました。これは、同コンテスト実行委員会のメンバーでもある池田 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）の提唱によるもので、日本国内のみならず広く世界中から参加者を募るイベントであることを示すネーミングでもあります。

併せて、課題のテーマについても「“SHIBUYA Bridge” ペデストリアンブリッジデザイン　～新しい都市空間装置～」とし、アーバンバレーとしての渋谷の空間性を生かした先進的でユニークな発想の成果物を求めるものとしています。

また、５月からスタートするワークショップのプログラムに、日本大学理工学部土木工学科 教授 関文夫氏による、デザインと構造についての講演も加わることが決まりました。

■主催：Virtual Design World Cup 実行委員会
■後援：NICOGRAPH ／芸術科学会、CG-ARTS 協会、建通新聞社、THSWARE 社 他（順不同）

募集要項

■応募期間

作品応募期間：2011 年 8 月 1 日（月）～ 10 月 31 日（月）[必着]

ワークショップ期間：2011 年 5 月 2 日（月）～ 9 月 30 日（金）

※ワークショップ・コーディネータ：NPO 地域づくり工房・傘木宏夫氏、技術支援：フォーラムエイト・技術サポート

※上記日程のワークショップ内で、日本大学理工学部土木工学科 教授 関 文夫氏によるデザインと構造についての講演を実施予定

■応募資格

応募作品の制作にあたった参加者がすべて学生であること。学生同士のチームや社会人学生、2011 年に卒業までに作成された卒業研究、制作作品なども対象とする。

■制作作品課題

[課題]

“ SHIBUYA Bridge”

ペデストリアンブリッジデザイン～新しい都市空間装置～

[仮想設計例]

渋谷地区ペデストリアンブリッジ、デッキ提案。2XXX 年、「アーバンバレー」である渋谷のシンボルとなるペデストリアンデッキ、橋梁。歩行通路や歩行空間を含む新しい空間装置を備えた構造物としての提案や、仮想の周辺建築物群のデザインを含めた提案も可能。

■審査基準

BIM と VR 活用の観点から、フォーラムエイトのソフトウェア、ソリューションを２種類以上使用して設計・デザインされたものとする。

BIM および VR の活用度、作成期間と品質、論理性・技術力、審美性・オリジナリティ、プレゼンテーション技術などの点で、いかにソフトウェアを活用し新しいデザインを創り上げたかを評価する。

■使用可能ソフトウェア／貸与期間

応募者予定者は対象ソフトウェアライセンスの期間内無償貸与および、貸与製品についてフォーラムエイト主催のトレーニング、セミナー（有償または無償）に参加可能。必須ソフトウェア（UC-win/Road、Allplan）は、必ず制作また応募で使用することとし、必須ソフトウェアを使用すれば、他の製品を使用しても構わないものとする。

[ライセンス無償貸与期間]

平成 23 年 5 月 2 日（月）～ 11 月 30 日（火）

※ただし、製品により期間制限や動作制限、提供スタイルが異なるものもあり。

■各賞

ワールドカップ賞（最優秀賞）、優秀賞の他、チャレンジ賞、イノベーション賞、エンターテインメント賞・審査員推薦賞などを予定しています。

[各賞賞品]

・ワールドカップ賞（最優秀賞）：表彰状、記念カップ、賞金、100 万円（複数の受賞者の場合は分割があります）

・優秀賞：表彰状、記念盾、ノートパソコン

・チャレンジ賞、イノベーション賞、エンターテインメント賞・審査員推薦賞：表彰状、賞品（デジカメ、スマートフォンなどデジタルグッズを予定）

■審査委員会

建築、土木、VR 各界の専門家／研究者の方々を予定

■お問合せ・作品に関するご質問窓口

株式会社 フォーラムエイト　東京本社

Virtual Design World Cup 担当、BIM サポートチーム

・東京都目黒区上目黒 2-1-1 GT タワー 15F

・TEL：03-5773-1888　　・FAX：03-5720-5688

・E-mail：bim@forum8.co.jp　・URL：http://www.forum8.co.jp

システム提案例

3D 模型＆ VR システム

システムのコンセプト

建築業界、重機の宣伝、自動車業界など幅広い分野においてプレゼンテーションを行う際に縮尺模型が頻繁に活用されています。 3D 模型＆ VR システムを使うと、静的な縮尺模型の不利点をカバーし、ユーザと模型とのインタラクティブな動作が可能になります。

このシステムは 3 パートで構成されています（都市または都市の一部の縮尺模型、UC-win/Road、AURELO(拡張現実位置決定システム：AUgmented REality LOcalization)）（図 1）。UC-win/Road とは土木建設業界、自動車業界等で幅広く使用されている汎用ソフトウェア (3D モデリング、シミュレーション、ビジュアリゼーション機能) で、AURELO とは拡張現実 (AR) ツールを基盤にした 3D トラッキングシステムで、もとは小さなロボットの姿勢をリアルタイムに配置するためのものです。3D 模型のレーザースポットの位置をトラックできるよう改良しました。このレーザースポットの変化を識別しこれをイベントに変換します。つまり、レーザーポインタが標準的なマウスと似たような機能を果たします。

3D 模型＆ VR システムの動作

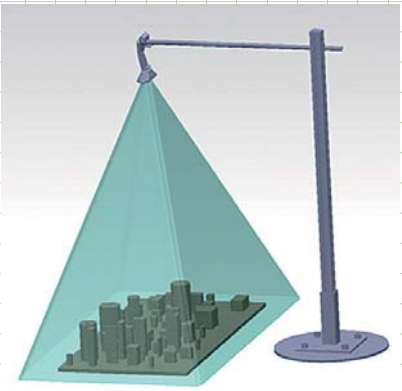
模型上部のできるだけ高い位置にウェブカメラを設置し、模型全体をキャプチャできるようにします（図 2）。 1 秒当たり 30 フレームで画像の取得と処理を行います。

AURELO システムはカメラ、レーザースポットの位置、動作（クリック、ダブルクリック等）によりモデル全体の位置と方向を連続的に読み込みます。これらのデータが UC-win/Road に転送され、3D 仮想環境のカメラビューが更新されます（図 3）。ユーザインターフェースは非常にシンプルで、レーザーポイントをマウスのように使用して、3D 仮想環境と自然なかたちで連動できます。

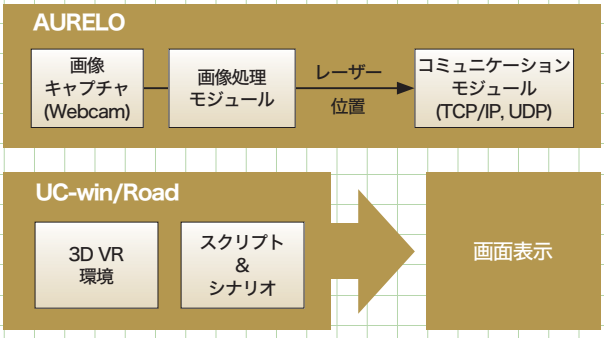
現在開発中のものとして、AOI（対象エリア：Area Of Interest）内でレーザーイベント検出時の、UC-win/Road スクリプトのトリガが挙げられます。各 AOI は AOI 内のユーザの動作にしたがい、特定のスクリプトにリンクするようになります。

また、AURELO の動的 3D メニューとの統合に関する調査も同時に進めています。これが統合されると、使用できるコマンドの範囲が広がることになります。つまり、UC-win/Road のコマンド（カメラ位置 / 方向、シナリオの開始 / 終了、天気等の変更）に AURELO から直接アクセスできるようになります。

■図 1　システムの概要



■図 2　レーザートラッキング



■図 3　システム・オペレーション

事例：「中目黒 安全・安心マップ」模型 VR システム

中目黒地区のモデルを使った提案システム。模型と VR を一体化させた「地域の安全・安心マップ」として、地下のインフラ整備状況やビルの内部空間なども確認可能であり、都市の再開発や街づくりにおける合意形成の目的で活用できます。

見積例

VRデータ作成：約270万円
3D模型作成：約350万円
※その他ソフト、ハード、カスタマイズ開発費、技術料などを含む

合計 ¥11,600,000

3D図面サービス事例

配水池サンプルモデル

ＲＣ構造のための強力な配筋ツールを有するAllplan Engineeringを用いた配水池のモデリングを行ったサンプル事例を紹介します。

このサンプルでは昭和４４年に設計された、ある浄水場構内地下の配水池をモデリングしています。この配水池は19.5m×23.7m、高さ5.5mの規模のもので、周囲には壁と空間内にはフーチングのある柱が１２本並んでいる構造です。（図１）

底板・頂板について説明すると、柱のある通り芯上を「柱列帯」、柱のない通りを「柱間帯」とし、柱列帯と柱間帯でそれぞれ上端筋と下端筋がＤφ16、Ｄφ19、Ｄφ16とＤφ19交互が@125もしくは@250でのというパターンを組み合わせて配筋がされています。柱部分は折り曲げ筋になっており、下端の鉄筋が密になるように設計されています。

柱部分はＤφ13の帯筋が@200で回り、フーチング部分は柱を中心に八方に軸鉄筋が伸びています。（図２）

これらの配筋をAllplan Engineeringの配筋機能を利用して作成しています。

Allplanの鉄筋形状ツールでは、鉄筋径やかぶり厚を定義し、マウス操作でスターラップ（帯筋）や組立筋を作成することができます。このサンプルモデルではフリーフォーム（自由形状）ツールを主に利用しています。

鉄筋形状を作成しそれを@125もしくは@250のピッチで配置しています。柱部分ではスターラップ（帯筋）ツールを利用しています。（図３、図４）

３次元のＢＩＭモデルにするメリット

今回このサンプルモデルを作成するにあたり、手描きの古い図面を読み解いてからモデリングを行いました。参考にした手描きの図面は膨大な情報量を端的に無駄なく表現されており、情報の整理という観点では手描きもBIMも変わりがありません。では、BIMを利用することのメリットはなんでしょうか。

このサンプルのように２次元の図面から一度３次元化してしまえば、ウォークスルーのアニメーションやＶＲでデータを表示することで、複雑な配筋状況を誰もが直感的に理解できます。

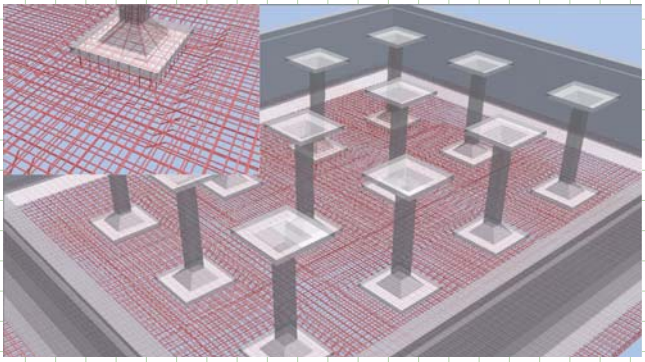
属性を持った３次元モデルを作成しておくことで、経年劣化したコンクリート・鉄筋の補修や、可視化された配筋状況を元に補強を施すなど、管理や将来の改修フェーズにおけるBIMの活用が可能になります。

今回のモデルは古い配水池をモデル化しましたが、例えば調査報告を元に損傷状況を表現することも可能です。

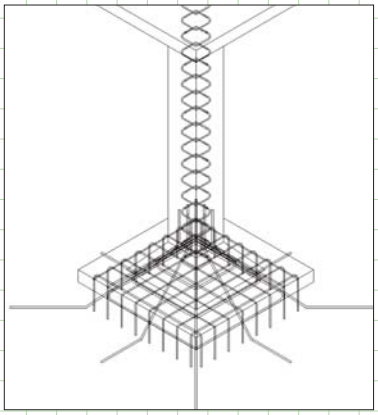
また、別のモデリング工程で作成したモデルにより構造解析も行っています。

このように情報をモデリングすることで様々な利活用が考えられます。

フォーラムエイトでは3D・VRエンジニアリングサービス3D図面オプションとして、このようなBIM対応の3Dおよび2D図面を作成するサービスを開始しています。対象は建築・土木構造物です。提出成果として、データ提出を基本としています。Allplanの３次元データからＩＦＣファイルを出力して提供が可能です。

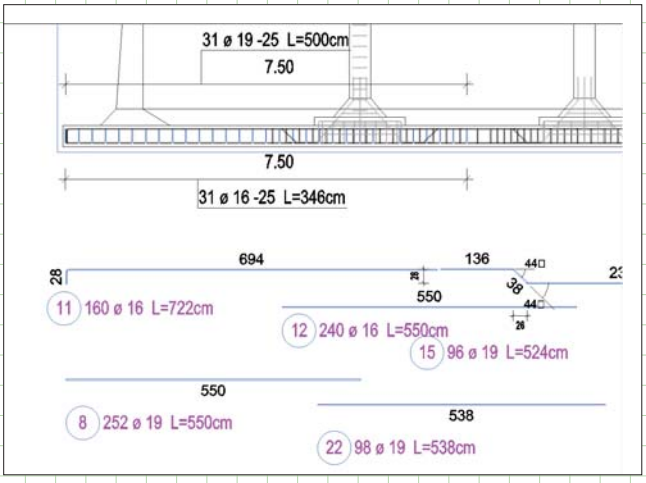


■図１　配水地モデル



■図２　柱部分拡大

■図３　鉄筋形状ツール



■図４　BIMモデルから２D図面化

サポートトピックス／ UC-win/Road

CityDesign ツール Vol.2 ImageToTerrain

（全７回）

アリゾナ州立大の小林です。FORUM8 から公開されている CityDesign というツールの紹介をします。Forum8 社のＶＲパッケージである UC-win/Road と、他の３ＤＣＧパッケージ間でシームレスに都市データを生成・変換するためのツール群の開発を目指しております。ここで紹介するツールはソースコードも公開しております。今のところ特定のサポートはとっておりませんので、バグなどの問題があっても責任は負いかねませんので、よろしくお願いします。今回記事で、建築・土木関係の方で貴社のシステムに適した簡易ツールが欲しいというご希望があればお寄せください。

地形生成と衛星・航空写真合成が VR の第一歩

前回（第1回）は、UC-win/Road からのデータを他の3D ソフトで読み込むための PovrayToMax というツールを紹介しました。今回は VR 都市モデルを最初に構築するために必要となる地形生成と航空写真との合成に関するツール　ImageToTerrai、を紹介します。既存のとある地域の VR 都市モデルを作成しようとしたとき、最初に解決しなくてはいけない難関です。多少 GIS（地理情報システム）や GoogleMap などで 3 次元地図などを見慣れている方には、「どうしてそんなことが問題になるの?」と思うかもしれませんが、これは非常にやっかいな問題です。

まず、地球の丸みを含めた地形データである DEM（Digital Elevation Model）と、2 次元の航空写真を一致させなくてはいけなません。高校の地理の授業を思い出します。地球儀に折り紙を貼り付けるようとするとかなり工夫をしなくてはいけません。数学のできる方なら、多少の方程式が思いつくでしょう。しかし、さらに厄介なことに地球は単なる球面でもなければ、単純な楕円体で近似できるようなものでもないのです。かなりの歪みがあり、地域ごとに変数を変えなくてはいけなかったり、年度によっても変化したりしているので、非常に複雑です。有名な UTM（ユニバーサル横メルカトル図法）から XY 座標への変換式の一部を下に記しました。全部の数式をのせるだけで 4 ページほどかかるため、ここでは、最初の一行目だけ紹介します。詳しく知りたい方は以下の書籍をお勧めします [1]。

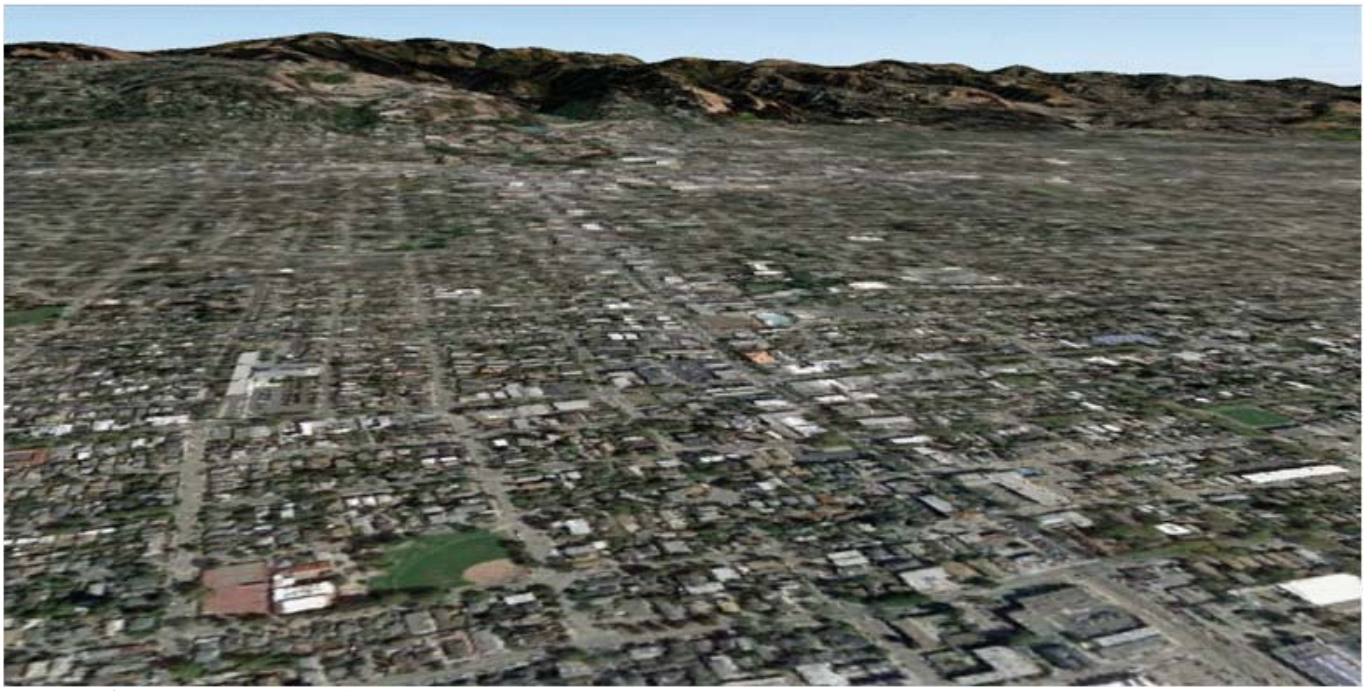
[1] Q. Yang, J. P. Snyder, W. R. Tober,　Map projection transformation: principles and applications., Taylor and Francis, Hong Kong, 2000.

たとえどんなに複雑であろうとも一旦プログラムしてしまえば、使う側はあまり問題なく XY 座標系が得られるでしょう。では、いったい何がそんなに問題なのでしょうか?

ここでは、地形データと航空写真という2つのデータのことを少

$$S = a(1-e^2)(A*\varphi - \frac{B}{2}\sin 2\varphi + \frac{C}{4}\sin 4\varphi - \frac{D}{6}\sin 6\varphi + \frac{E}{8}\sin 8\varphi - \frac{F}{10}\sin 10\varphi + \frac{G}{12}\sin 12\varphi - \frac{H}{14}\sin 14\varphi + \frac{I}{16}\sin 16\varphi$$

■式1　UTM（ユニバーサル横メルカトル図法）から XY 座標への変換式の一部



■図1　本記事で紹介したソリューションで作成した UC-win/Road のデータ

し説明します。多くの場合 DEM データは 30 メートルグリッドなどが主流となっております。それは地球を緯度・経度の 1 度四方の図形単位でデータを管理しているからです。地球の周囲は赤道直下でおおよそ 4 万 Km なので 360 度で割ると、1 度あたりは 111Km です。それをさらに 60 で割ると 1 分の長さ、3600 で割ると一秒あたりの長さが計算されます。30.86m が一秒あたりの長さです。（実際には緯度が上がると一周の長さが短くなるため、もっと短くなります。）緯度経度 1 度づつの DEM データを 3600 x 3600 画素の画像データだとすると、1 つの画素の値をおよそ 30 メートルグリッドの標高データとして格納することになります。うれしいことに 2009 年より経済産業省 /NASA のサイトから世界中の DEM データ (ASTER GDEM) を無償で利用できるようになりました。

一方、航空写真の場合は UTM とは別の State Plane という投影方法を利用することが一般的です。ただし、一般の方が Rectify 修正された（すべてのピクセルの位置が正確に緯度経度の位置に合致するように修正された）高価な航空・衛星写真を VR モデルで利用するとは考えにくいです。入手できた航空写真の 4 隅の緯度経度の情報を使うほうが一般的です。ただし、この場合は航空写真のすべての画素の位置と DEM の位置がぴったりかさなるようなことはありません。

つまり、1）簡易的なソリューションでは DEM と航空写真を完璧にあわせることはできないのです。また、2）入手できた DEM データと航空写真の四隅をあわせることでさえ、GIS ツール（特に航空写真用 GIS）の熟練が必要です。VR 都市モデル用のデータとなると、さらに 3）GIS から VR 環境へのデータの受け渡しが必要となります。使っている GIS システムやリソースファイルの形式が変われば、さらに試行錯誤が必要となります。これが地形データと航空写真の合成を難しくしている理由です。

2007 年より世界のいろいろな国の研究者達 （16 人） と World16 というプロジェクトをおこなっています。各メンバーが VR の新しい利用についての研究・開発の成果を毎年おこなわれる Forum8 のシンポジウムで発表してきました。その中で最大の問題が、航空写真をともなった地形データの作成でした。国によって入手できるデータに制限があったり、別のシステムを利用していたり、同じ UTM でも数式の精度が違ったりと、最初の 1 年は地形データ作成だけでかなりの苦労をしました。その経験から、もっと一般的なソリューションの必要を感じ、誰でもすぐに航空写真付地形データを作成できるツールとパイプラインを開発しました。今回はそのツールの紹介です。

ソリューション

ここでは、DEM データと航空写真の入手方法、それらの編集方法、そして開発したツールを利用して UC-win/Road で 20km 四方の航空写真つき地形データの作成方法を紹介します。ここで紹介するソリューションは世界中のどこであろうとも可能です。

ステップ 1 : DEM は上で説明したように ASTER GDEM のサイトから入手できます （http://www.gdem.aster.ersdac.or.jp/search.jsp）。そのサイトでは緯度経度 1 度づつの範囲の標高データが 3600x3600 画素の画像データ(TIF) として提供されています。

ステップ 2 : 次に VR モデル作成の中心位置の緯度・経度を用意します。これは Google Earth で指定すると左下のメニューに選択された地点の緯度経度が表示されますので、これを利用します。

ステップ 3 : ここで問題になるのは、20km 四方の航空写真を獲得するためには、まず中心位置より 10km 北、10km 南、10km 西、10km 東の地点の緯度経度が必要です。またその地点に対応する DEM データの位置も必要となります。これらを計算してくれるツールを Excel ファイルとして開発しました。http://world16.

FORUM 8 AZ

XML terrain and satellite imagery calculator

			latitude (North)	longitude (East)
7		Is in the East?	TRUE	FALSE
8	DEM Tiles	What is the degree of Left Top Corner of tiles?	37	116
9		What is the degree of Right Bottom Corner of tiles?	36	115
10		What is the length of ONE Degree in Google Earth?	110,848.74	89867.06
11		How many pixels are in ONE Degree in DEM file	3601	3601
12		length (meter) for each pixel in DEM	30.7827659	24.95613996
14	Center Position	Degree	36	115
15		Minutes	10	9
16		Second	17.71	0.22

■図2　ステップ4

24	Terrain Boundary	What is the size of Terrain Data (Km)?	20	20
25		Half size	10	10
26		Pixel distance for Half size	324.8570981	400.702994
27		Pixel Position of Left Top of Terrain Box (Photoshop Coord	2658.432902	2660.077006
28		Pixel Position of Right Bottom of Terrain BOx (Photosh	3308.147098	3461.482994
29		Rounded Position of Left Top (Photoshop Coordinate)	2658	2660
30		Size to Clip box in Photoshop	650	801

■図3　ステップ5

forum8az.com/2010/07/vr-tutorialsterrain-generation-for-uc_23.html のサイトからツール群とチュートリアルビデオがダウンロードできます。

ステップ4：

ダウンロードされたファイルの中から、terrain calculator (blank).xlsx ファイルを開きます。 1）ASTER サイトからダウンロードしたGDEM ファイル（時には複数になる）の右上と左下の緯度経度を入力します。下図の場合では左上は北緯 37 度西経 116 度、右下が北緯 36 度西経 115 度です。 2）前節で説明したように、緯度経度によって一度の長さが異なります。Google Earth で VR 都市モデルの中心位置あたりの一度の緯度方向、経度方向の長さをしらべます。下図の場合では緯度方向 1 度の長さが 110848.74 メートル、経度方向 1 度の長さが 89867.06 メートルです。 3）と4）にステップ2の中心の緯度経度 （北緯 36 度 10 分 17.71 秒、西経 115 度 9 分 0.22 秒）を入力します。

ステップ5：

入力後、GDEM ファイルのクロッピング位置が表示されるので、Photoshop などの画像編集ソフトで、画像を切り取ります。今回の例では、(x,y) = (2660, 2658) の位置から横 801 ピクセル、縦 650 ピクセルで切り取ります。このツールを利用するときは、緯度 (Latitude) は画像では Y 方向、経度 (Longitude) は画像では X 方向だということに気をつけてください。

ステップ6：

次に航空写真の入手です。航空写真については、Google Earth の Pro バージョンを利用することで、世界中の航空写真を入手することができます。こちらも VR 都市モデルを中心とした 20km 四方の画像を獲得するために、緯度経度の位置が必要となります。同じツール上でこれらの情報が計算されています。今回の場合は北緯 36 度 11 分 22.681 秒―西経 115 度 10 分 20.361 秒（左上）と北緯 36 度 9 分 12.739 秒―西経 115 度 7 分 40.079 秒(右下)とする航空写真を Google Earth Pro のツールで獲得しました。

ステップ7：

DEM データはそのままでは、UC-win/Road にインポートできないため、XML 形式のデータに変換する XML Terrain Maker というツールを開発しました。ステップ 3 でダウンロードしたファイル内にある “TerrainMaker.jar” というファイルをダブルクリックすると以下の GUI がポップアップされますので、ステップ5でクリップした DEM ファイル（TIF 形式）を1に、保存したい XML ファイル名を2に、 3と4のスロットにステップ4で利用した一度あたりの緯度経度の長さを入力します。”START” ボタンを選択すると、20km 四方の XML データが作成されます。(10 分程度かかります)

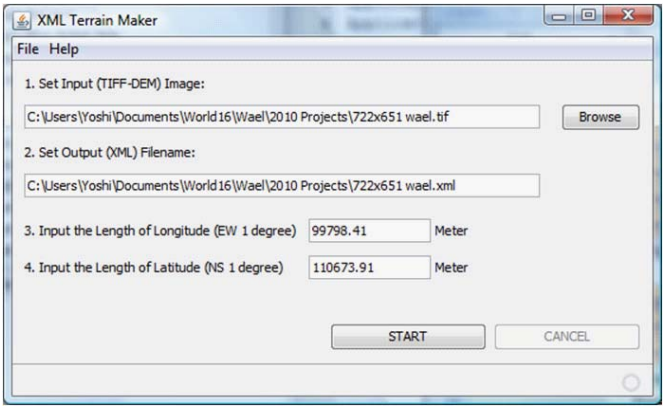
ステップ8：

UC-win/Road を立ち上げて、File から Load Terrain Patch を選択し、ステップ7で生成された XML ファイルを指定すると、地形データが UC-win/Road 上で作成されます。作成されたデータに、File ・ Road Street Maps でステップ6で獲得した 20km 四方の画像を貼り付けてれば、航空写真つきの地形データが完成します。下図はここで紹介したソリューションで作成した UC-win/Road のデータです。

終わりに

今回はステップの説明が長くなりましたが、このパイプラインを使うことでそれまで 1 日以上かかった作業が、15 分～30 分で作成できるようになりました。紙面の都合上ここでは紹介できませんでしたが、DEM と航空写真から他の3D ソフトでも利用できるような航空写真つき地形データを作成できる 3ds Max プラグインも開発しました。興味のある方はご連絡ください。

■図4　ステップ6



■図5　ステップ7

保守・サポート
サービス
関連情報

サポートトピックス／ UC-win/Road

マニュアルドライブにおける道路構造の設定

対向車線にはみ出して走る

例えば狭い路地や山道などを走行中、駐停車や何かの障害物を避けたいとき、他車線にはみ出すことになります。このような運転を UC-win/Road のマニュアルドライブで行うには、道路の作成にちょっとした工夫が必要です。

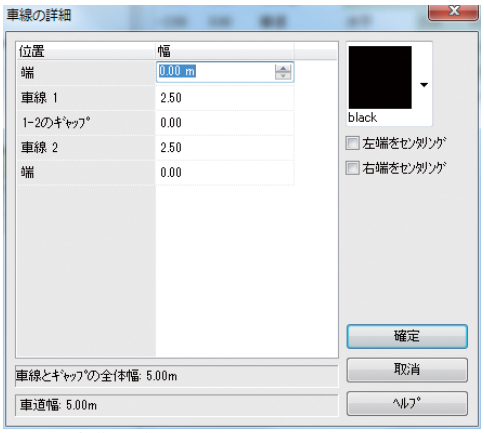
道路断面の車道幅を拡幅

通常、UC-win/Road で作成した道路を走行すると、対向車線にはみ出して正常な走行を続けることはできません。すぐに走行ルートが修正され、元の車線に戻されます。そこで、道路断面で車道幅を拡げます。路肩から対向車線の端まで、走行を想定される幅について、対向車線と重ねて設定します。

図4は通常のシンプルな道路断面です。これを図5で示すように、車道幅を拡げて対向車線と重なるように設定します。車道と車道の間にはダミーとなるノードを挿入します。そのうえで、各車道は**車線の数を2にして、片側2車線とします。**

これにより、普段の走行は車線1を、はみ出すときは車線2を走行することになり、スムーズな車線変更の動きとなります。

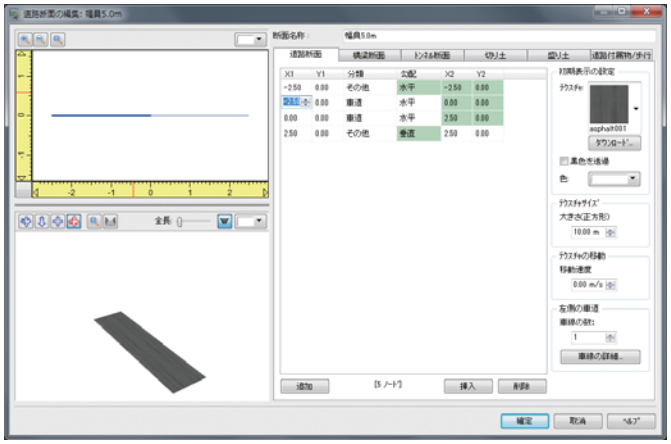
また、テクスチャが重なることによるチラツキの可能性を防ぐため、下側になる車道とダミーノードのテクスチャは黒色にし、黒色透過させて透明にしておきます。



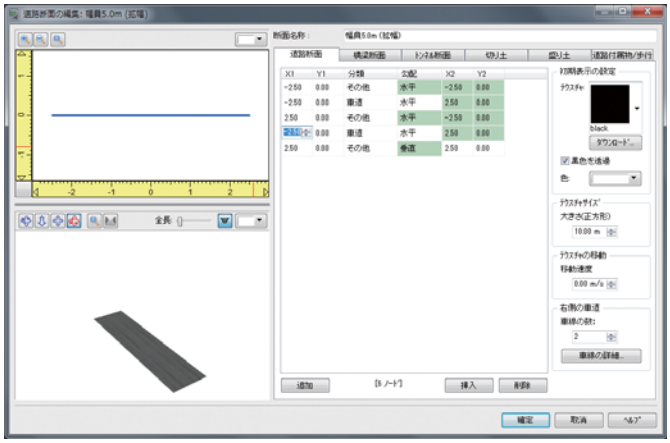
■図1　車道の詳細

■図2　UC-win/Road での狭い道の走行

■図3　対向車線にはみ出した走行



■図4　通常の道路断面



■図5　車道幅を拡幅した道路断面

保守・サポート
サービス
関連情報

橋台の設計のなぜ？ 解決フォーラム

『橋台背面の裏込め土に EPS や FCB 等の軽量盛土を使う場合の照査はどう行えばよいか？』

橋台の設計では、ESP(発泡スチロール)、Abucs(セメント安定処理土)、FCB (気泡混合盛土) 工法を想定した設計は、裏込め土の重量軽減や側圧、軽量盛土後方の背面土砂による土圧を考慮することにより行えます。以下の方法にてモデルを指定してください。

1. 軽量盛土形状の指定

「形状」ー「土砂・舗装」画面の「背面土砂」で「その他の盛土ブロック数」を1つ以上指定します。これにより、「その他」ボタンが上部に表示されますので、そのボタン押下で表示される画面で、軽量盛土形状を構成する座標を底版前趾先端位置と底版下面位置を原点として入力します。

2. 軽量盛土部分の単位体積重量の指定

「材料」画面で「形状」ー「土砂・舗装」画面の「その他」で定義した名称が表示されますので、該当する軽量盛土の単位体積重量値を指定します。

3. 側圧の指定

軽量盛土から作用する側圧は「荷重」ー「側圧」画面で指定します。実状に合わせて土圧係数、土圧強度を変更してください。なお、胸壁の設計時は、竪壁の設計に準じて側圧を考慮します。

4. 土圧の指定

軽量盛土後方の背面土砂による土圧は、別途算出した土圧を指定する必要があるため、「任意土圧」で指定します。「荷重」ー「荷重の扱い」画面で「任意土圧の直接指定」を選択すると、「任意土圧」ボタンがメイン画面上に表示されますので、そのボタン押下で表示される画面にて、「常時」や「地震時」ケースに相当する土圧を指定してください。更に、「荷重」ー「許容応力度荷重ケース」画面で、「任意土圧」画面で作成したケースを選択して、計算を行う荷重を組み合わせます。また、胸壁の設計時に任意土圧を考慮する時は、「荷重」ー「胸壁設計」画面で選択してください。

土圧の考え方について

軽量盛土後方の背面土砂による土圧を考慮する場合は、背面土砂部は土圧係数、軽量盛土部は積立勾配等で換算した土圧強度や別途求めた土圧係数を指定します。なお、「形状」ー「土砂・舗装」画面において背面土圧を考慮するとした時は、傾斜角度と背面土砂の土質条件より土ー土に作用する土圧係数を自動設定します。

橋台に土圧が作用しない場合について

軽量盛土が自立安定し、橋台には土圧が作用せず、地震時においても通常の橋台のように橋台と裏込め土が一体として挙動しない場合には、竪壁設計時は橋脚の柱として照査する必要があります。このような時は、「初期入力」画面において竪壁保耐を選択し、「部材」ー「竪壁配筋」画面において照査用の鉄筋、横拘束筋を入力し、竪壁の保有水平耐力法による照査を行います。

側圧の考慮について

各軽量盛土により、次のように側圧を考慮します。

1) EPS (発泡スチロール)

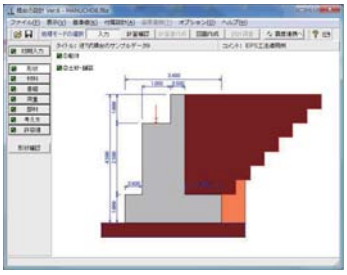
側圧の強度は深さ方向に一様分布し、作用位置は設置高さの 1/ 2とします。

2) FCB (気泡混合盛土)

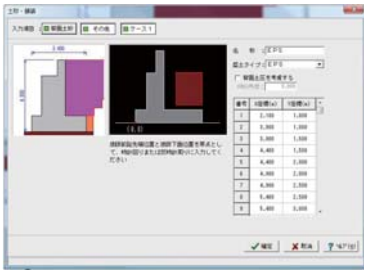
・緩衝材の設置がある場合、固化後の側圧は無視するため、側圧を作用させません。
・緩衝材を設置しない場合、側圧の強度は深さ方向に比例して、作用位置は設置高さを台形とした場合の重心位置とします。

3) Abucs(セメント安定処理土)

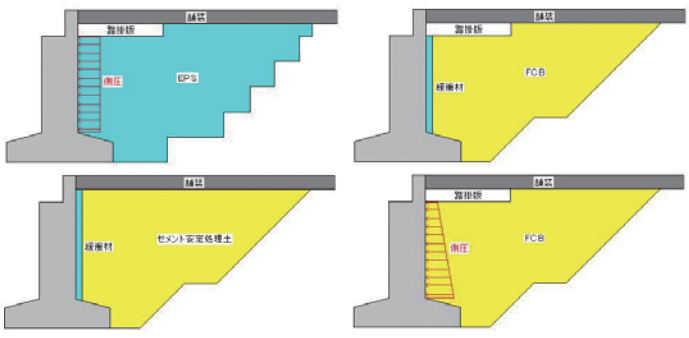
竪壁設計時の側圧強度 (施工時に働く土圧) は、深さ方向に一様分布し、作用位置は設置高さの 1/2 とします。なお、安定計算については、常時・地震時ともに考慮しません。



■図1　橋台の設計 メイン画面



■図2　軽量盛土形状の設定画面



■図3　軽量盛土のモデル図

保守・サポート サービス 関連情報

サポートトピックス／ UC-1 シリーズ

橋脚の設計のなぜ？ 解決フォーラム
『柱の保有耐力照査において、Mc と Mu または Myo と Mu が逆転した場合にエラーとなるのはなぜか?』

このエラーは、「M c（ひび割れモーメント）、M yo（初降伏モーメント）、M u（終局モーメント）」の順番が逆転している場合に、解析方法の適用性に疑義があるため、表示しています。 また、逆転しているモーメントによっては、構造細目（道示 IV 下部後編　H.14　7.3）に抵触します。一般には、形状や鉄筋量を見直すことで、逆転を解消することが可能であり、例えば、次のような要因が考えられます。

1）Myo > Mu となる場合

断面高に対してかぶりが大きい、または鉄筋量が極めて多い。

※断面高に対してかぶりが大きいと、Mu 算出時に剥離すると考えるコンクリート断面も大きくなります。

2）Mc > Myo となる場合

鉄筋量が非常に少ない。

※ Mc は、コンクリート・鉄筋の断面積や位置等の断面定数から求まりますが、コンクリート断面に対して鉄筋の断面積が占める割合は非常に小さいため結果には大きく影響しません。一方、Myo、Mu は、鉄筋量に結果が大きく作用されます（鉄筋位置は変更せず、鉄筋径のみを変更した結果を比較することにより確認できます）。

解析方法の適用性

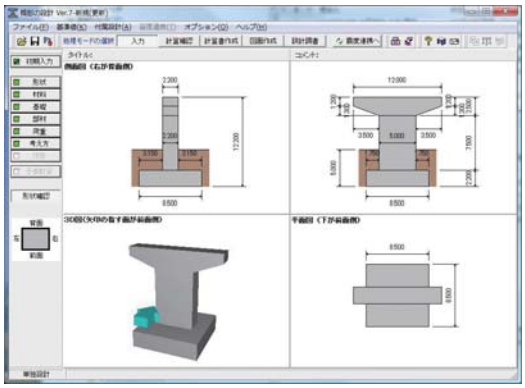
本プログラムでは、道示 V 耐震設計編（H14）式 - 解 10.3.6 により初降伏変位を求めています。この解析方法は、『M c ≦ M yo ≦M u』となることを前提としていると解釈しております。逆転が発生してない断面では、M－Φ関係より、Pc、Py を上部工慣性力作用位置に作用させたときの各 Mに対して一つのφが求まりますが、逆転が発生している断面では、Mに対してφが二つ以上求まる状態になります。そのため、「M c、M yo、M u の順番が逆転している」場合、どのφを用いるべきか分からないため（プログラムでは最初に見つかったφを用いています）、この結果については「適用外」とし、保有水平耐力および残留変位に対する判定は行っていません。

<M c、M u の逆転>

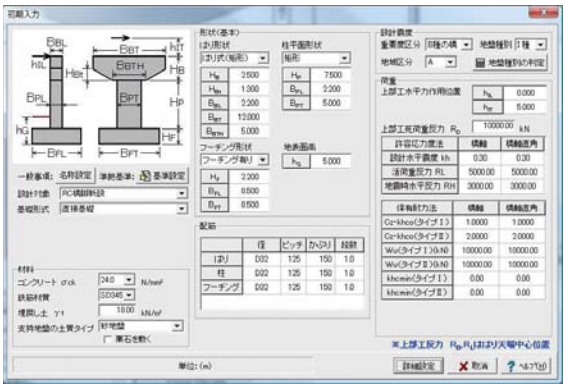
道示 IV　H.14　7.3　解 (1) 1) の主旨に準じるなら「NG」と思われます。 但し、許容応力度法と保有耐力法における断面モデル化の違い等から、許容応力度法ではM c <M u、保有耐力法ではM c >M u があり得ます。

<M yo、M u の逆転 >

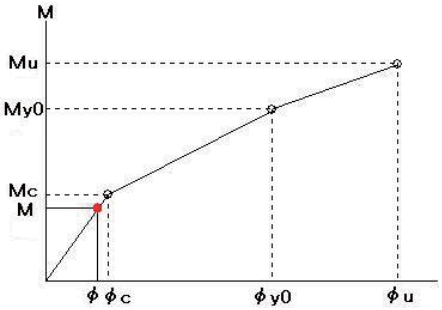
道示 IV　H.14　7.3　解 (2) の主旨に準じるなら「NG」と思われます。 但し、許容応力度法と保有耐力法における断面モデル化の違い等から、許容応力度法ではM yo <M u、保有耐力法ではM yo > M u があり得ます。



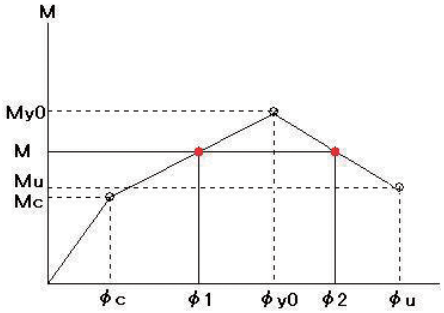
■図1　橋脚の設計 メイン画面



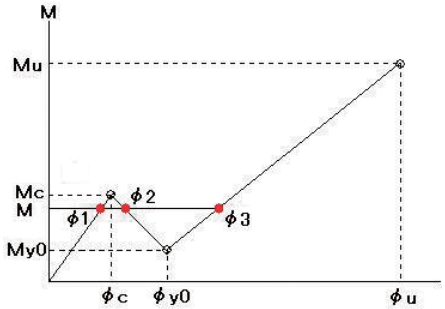
■図2　橋脚の設計 初期入力画面



■図3　「M c ≦M y0 ≦M u」のケース（逆転なしの場合）



■図4　「My0 > Mu」のケース



■図5　「Mc > My0」のケース

サポートトピックス／ UC-win/FRAME(3D)

地震波形の最大加速度と最大応答の関係

保守・サポートサービス関連情報

道路橋の動的解析では、3 波形のレベル 2 地震動を与えます。各波形の最大加速度が正側にあるか負側にあるかという違いは、解析の結果得られる最大応答と、最大応答から計算される平均値に影響します。ここでは、この関係について考察します。

地震波形の最大加速度と解析結果の例

図 -1 は、日本道路協会から提供されている「タイプ II、III 種地盤用」の 3 波形です。最大 / 最小応答加速度は、ラン 1、ラン 2 では負側に、ラン 3 では正側にあることがわかります（表 -1）。

UC-win/FRAME(3D) では、最大応答を抽出キーで取り出します。抽出キーの結果は、計算した全ステップの中から最大（MAX）、最小（MIN）、絶対値（ABS）が最大となるときの結果です。たとえば、橋軸方向に対称な橋梁の場合、各ランの抽出キーの結果は表 -2 のようになることが多いです。この結果は、入力した地震波形の最大最小加速度と呼応しています。たとえば、ラン 1 に着目すると、地震波形の最大加速度は負側にあり、最大応答値も負側に発生しています。ラン 2、ラン 3 も同様です。

表 -2 では、各ランの最大応答を平均した結果も掲載しています。表より、ABS が 11 で最も大きな値となっています。MAX や MIN は 11 よりも小さい値です。この理由は、各ランの MAX どおしの平均、各ランの MIN どおしの平均を求めているからです。

このように、抽出キーの種類によって応答値の平均が変わります。一見すると抽出キーの種類として ABS を採用しておけば設計上安全側のように思いますが、いつでも絶対値 ABS を使用できるとは限りません。断面の配筋状態が上下あるいは左右に非対称な場合は、非対称型のM－φ特性を用いることがあり、せん断耐力も上下あるいは左右で同じになりません。非対称なな場合は抽出キーとして ABS を使用できません。

それでは、MAX あるいは MIN の平均値が最大となるように入力を行う方法はあるでしょうか？

3 波形の最大加速度を揃えればよい

地震波形の加速度の正負には物理的な意味はありませんから、加速度の正負を逆転させて入力してもよいはずです。図 -2 は、正側に最大加速度が存在するように、ラン 1 とラン 2 を逆転させた波形です。表 -3 のように、各ランの最大加速度が揃います。

この波形を解析モデルに入力すると、各ランの抽出キーの結果は表 -4 のようになります。各ランの最大応答は MAX 側に揃っています。平均の結果をみると、抽出キー MAX と抽出キー ABS は同じになっています。つまり、MAX で照査しても ABS で照査しても同じ平均応答が得られています。これは抽出キーの取り方によって異なる結果を招くという設計ミス防止につながり、さらには、解析結果の解釈も容易になるという利点があります。

最大加速度を揃えた地震波（*.dsn）

最大加速度を揃えた地震波（*.dsn）が UC-win/FRAME(3D) に収録されています。デフォルトのインストール状態では下記の場所です。ぜひ、ご利用ください。

C:¥Program Files¥Forum 8¥UCwinFRAME(3D)¥Samples¥Waves¥BridgeDesign

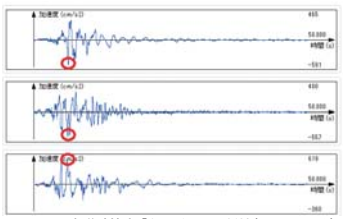
L1-I_II_III.dsn	レベル 1 地震動、 I 種、 II 種、 III 種地盤用の 3 波形
L2-TypeI-I.dsn	レベル 2 地震動、タイプ I、 I 種地盤用、 3 波形
L2-TypeI-II.dsn	レベル 2 地震動、タイプ I、 II 種地盤用、 3 波形
L2-TypeI-III.dsn	レベル 2 地震動、タイプ I、 III 種地盤用、 3 波形
L2-TypeII-I.dsn	レベル 2 地震動、タイプ II、 I 種地盤用、 3 波形
L2-TypeII-II.dsn	レベル 2 地震動、タイプ II、 II 種地盤用、 3 波形
L2-TypeII-III.dsn	レベル 2 地震動、タイプ II、 III 種地盤用、 3 波形

	ラン 1	ラン 2	ラン 3
最大加速度	465	480	619
最小加速度	-591	-557	-360

■表 1 日本道路協会「タイプ II、III 種地盤用」の 3 波形

	ラン 1	ラン 2	ラン 3	平均
MAX	4	8	12	8
MIN	-10	-11	-6	-9
ABS	10	11	12	11

■表 2　最大応答と平均値



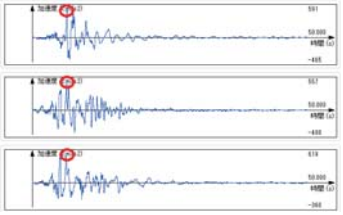
■図 1 日本道路協会「タイプ II、III 種地盤用」の 3 波形

	ラン 1	ラン 2	ラン 3
最大加速度	591	557	619
最小加速度	-465	-480	-360

■表 3　3 波形の最大加速度を揃えた波形

	ラン 1	ラン 2	ラン 3	平均
MAX	10	11	12	11
MIN	-4	-8	-6	-6
ABS	10	11	12	11

■表 4　正側に揃えた波形による最大応答と平均値



■図 2 波形の最大加速度を揃えた波形

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、全 12 回にわたってお届けする予定です。

●はじめに

建設 IT ジャーナリストの家入龍太です。今から 30 年前くらいですが、私は土木工学科の学生として構造力学や耐震工学を学んでいました。当時も大型コンピュータを使って複雑なトラス橋や連続梁橋などを設計する技術があり、データの入力だけすれば設計ができる状況になっていました。

当時から既に「コンピュータ依存」の風潮があり、それに疑問を持つある教授が、授業中に紹介したエピソードがとても印象に残っています。

「ある役所に若い設計者がコンピュータで設計した図面を誇らしげに持ってきた。それを見た古参の技術者は図面上の一点を指さして、『ここが間違っている』と一瞬で指摘した。コンピュータは間違うはずがないと信じる若い設計者が渋々、チェックしてみたところ、ある部材の断面量を一桁間違えて入力していることが分かった」、というものです。

コンピュータのなかった時代には、このような設計の“名人”がたくさんいて、直感的に設計ミスを発見することができました。しかし、当時とは比べものにならないほど設計業務の量は増え、構造も複雑化している現状では、昔のような牧歌的な方法ではとてもチェックしきれません。そこで、コンピュータを使って、効率的で正確なチェックを行うことが求められています。

こうしたニーズにこたえて開発されたのが、フォーラムエイトの新製品「UC-1 設計成果チェック支援システム」です。

▲4月5日、フォーラムエイト東京本社で開催された「設計成果チェックシステム体験セミナー」

●製品概要・特長

フォーラムエイトはこのソフトの開発に際し、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が公募した平成 21 年度 第 2 回「イノベーション推進事業（産業技術実用化開発助成事業）」に「土木構造物の設計成果チェック支援システムの開発」として応募しました。その結果、提案が採択されて事業化され、助成金を受けることができました。こうした経緯からも、このようなソフトが幅広く求められていることが分かります。

ソフト開発の目的は「構造寸法や使用材料に大幅な変更を要するような重大な瑕疵（かし）を見逃さないためのチェックシステムの開発」というものです。つまり、絶対に見逃してはならない設計ミスを発見する現代の“名人”としての役目を担っているわけですね。

設計ミスがあるかどうかは、設計用のソフトを使ってもう一度設計すればいいのではと思う人もいるでしょう。

しかし、最近の設計ソフトは非常に複雑な構造や設計条件にも対応できるように、操作が極めて難しくなっており、「スイッチ」と呼ばれる設計条件などの変更機能も多く付いています。とても設計のチェックだけのために使うのは難しいのが現状です。

そこで「最小の入力で、最大の精度」を得ることを目指して、開発されたのがこの設計成果チェック支援システムなのです。そのチェック方法は大きく分けて 2 つあります。

一つ目は「過去の近似構造物との照合確認機能」によるチェックです。橋の場合、スパンや構造形式が決まると鉄筋量や鋼重などは妥当な範囲というものがあります。そこで、設計した構造物の鉄筋量などが

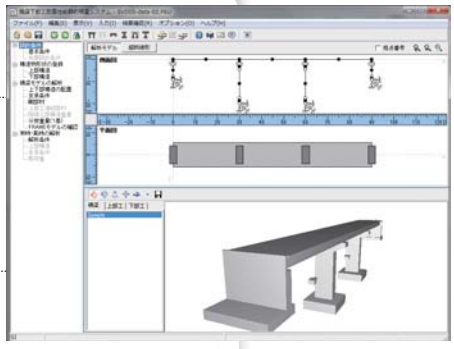
IT 活用による建設産業の成長戦略を追求する「建設 IT ジャーナリスト」家入 龍太

イエイリ・ラボ 体験レポート

UC-1 設計成果チェック支援システム

vol. 7

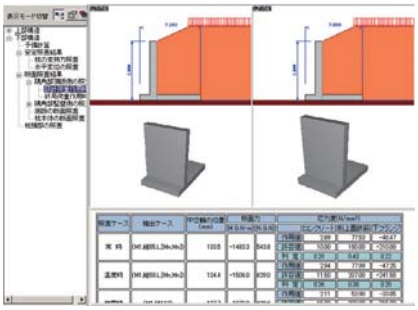
FORUM8体験セミナー、有償セミナーをレポート



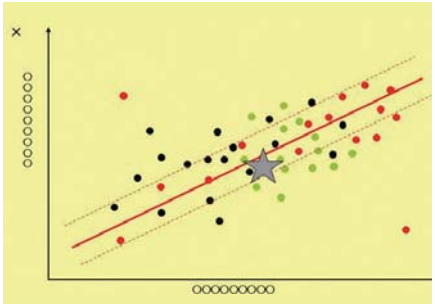
▲UC-1 設計成果チェック支援システム

【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/

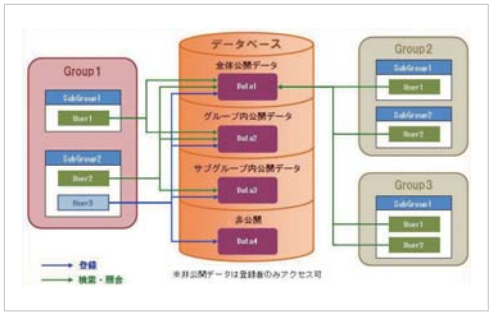
▲設計成果チェック支援システムの構成



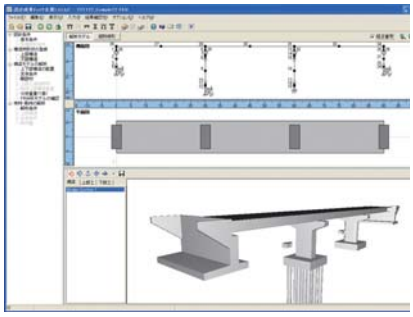
▲システムBによる擁壁の検証。左がチェックの対象となる設計、右が支援システムの出力結果



▲システムAで他の構造物のデータと照合し、設計の妥当性を確認するイメージ



▲システムAの照合データベースのイメージ図。データにアクセスできるユーザーを制御できる



▲静的耐震照査を行うシステムCの画面例

▲システムCにより設計チェックを行った例

過去に設計された構造物に対してどのような位置にあるのかをデータベース的にチェックする方法です。橋梁上部工や下部工、ボックスカルバートなどの設計チェックには特に有効です。

二つ目は「必要最小限の条件設定による設計結果の照合機能」です。設計と同様な手順で、必要最小限の構造物の寸法や形状、荷重などを入力して構造計算を行うことにより、応力計算結果などが正しいかどうかをチェックする方法です。この方法は、橋梁の上部工や下部工、基礎工のほか擁壁やボックスカルバートなど、幅広い工種に活用できます。

UC-1 設計成果チェック支援システムは、「システム A」から「システム D」の４つのサブシステムで構成され、上記の二つの方法を用いて、対象となる構造物の設計結果をチェックします。

「システム A：橋梁構造物 Web 照合チェックシステム」は橋梁を対象に他の構造物のとの比較により設計をチェックします。また、設計した構造物が「合格」の場合は、その結果をデータベースに登録する機能もあり、今後の設計に生かすことができます。

「システム B：橋梁構造物概算値チェックシステム」は現在、橋梁上部工、擁壁、ボックスカルバートがチェックの対象になっています。このシステムでは、構造物の主な諸元や荷重条件を入力し、実際に構造計算を行って部材厚や鉄筋量などの概略値を算出します。設計された構造物の部材厚などが概略値より大きければ「合格」となるわけです。

「システム C：耐震性能静的照査システム」と「システム D：耐震性能動的照査システム」はセットで動くもので、耐震設計を静的、動的解析によりチェックします。チェックの対象は橋梁上部工／下部工と基礎工です。

●体験内容

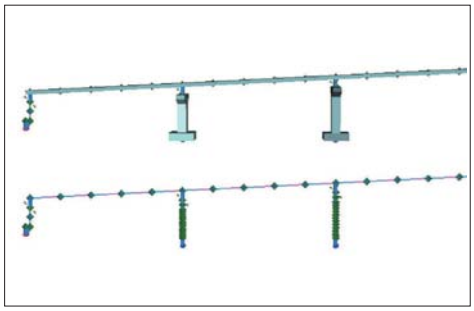
４月５日の午後、フォーラムエイト東京本社で「設計成果チェックシステム体験セミナー」が開催されました。会場には受講者 18 人と、23 人の新入社員が研修のため会場後方に陣取り、熱気があふれていました。

講師を務めるのはフォーラムエイト UC-1 開発第 1Group 長の中村淳さんと、同主事補の水野義明さんです。いつもの無料体験セミナーのように、名古屋、大阪、福岡の各会場ともテレビ会議システムでつないでの中継です。東京会場同様に、他の会場も参加者が多いのが分かりました。このシステムに対する期待の高さが参加者の人数からもうかがえました。

まずは中村さんがシステムの開発経緯や機能についてざっと説明した後、水野さんがシステム A ～ D について操作実習を行いました。受講者も一人 1 台のパソコンを使って実際にチェック支援システムの使い方を体験しました。

初めのシステム A では、橋梁構造物の設計が妥当かどうかを他の構造物とウェブ上で照合することによって確かめる実習です。入力項目は非常に少ないのが特徴です。ボックス桁の場合は「連数」、建設場所の都道府県、適用基準、地域区分、地盤種別、基礎形式をプルダウンメニューやチェックボックスで入力して検索します。すると登録されている設計データの一覧が出てきます。

次に「照合」画面に進んで、過去の設計例と比較するためのグラフ表示設定を行います。例えば、横軸にボックス桁の「平均内空幅」、縦軸に「合計壁厚」を選び、それと照合するために今回の設計で得られた平均内空幅、左側・右側の壁厚を入力します。そして「計算」ボタンをクリックすると過去の設計結果のグラフとともに、



▲システムDで動的耐震照査を行う橋梁モデルの例

▲真剣な表情で受講するフォーラムエイトの新入社員

今回の設計結果がプロットされ、妥当な位置にあることが確認できました。

続いてシステムBの体験です。これは地中に埋設されたボックスカルバートが題材でした。システムAと違うのは、構造設計ソフトで計算を行うように、データを細かく入力していくことです。ただ、入力項目は最小限に絞り込んであります。舗装や盛土の単位重量、主鉄筋のかぶり、鉄筋材質や鉄筋径、ピッチなどの数値を、設計計算書から拾って入力します。

そして計算ボタンをクリック。画面には設計をチェックする構造物のデータと、チェック支援システムで計算したデータが並んで表示され、部材厚や鉄筋量などの諸元がチェック支援システムの計算値より大きければ「合格」となります。

休憩をはさんでシステムCで橋梁下部工の耐震性を静的解析で行いました。システムAやBに比べると、かなり入力項目が多くなるため、あらかじめ入力したデータを開いて計算しました。鉛直死荷重反力や上部工分担重量などの各項目について設計値とシステムCの計算結果を比較し、大きな違いがないかを確認しました。

システムDによる動的解析は、システムCで計算した結果をインポートして行います。設計チェックの支援とはいえ、フォーラムエイトの非線形動的解析プログラム「Engineer's Studio®、UC-win/FRAME(3D)」を利用し、「道路橋示方書Ⅳ下部構造編」や「道路橋示方書Ⅴ耐震設計編」に基づいて計算するという本格的なものです。

実際のチェックでは、「タイプⅠ」と「タイムⅡ」の地震動各3波ずつに対して橋軸方向・橋軸直角方向の2方向の計算を行ってチェックします。しかし、動的解析は1回の計算に40分くらいかかることも珍しくないため、体験セミナーでは入力用のデータと計算結果のデータを確認しました。

●イエイリコメントと提案

コンピュータがなかった時代には、一つの設計計算を行うのに、計算尺や手回し式計算機を使って長い時間と労力がかかっていました。その分、設計者の頭にも構造や鉄筋量、部材厚などの関係がしっかりとたたきこまれ、構造物の設計を重ねるごとに経験値として頭の中に蓄積され、それが「勘」として設計の善しあしを判断する物差しとして機能していたのではないでしょうか。

システムAで活用されている他の構造物の設計データと比較する方法は、インターネット社会ならではの名人の知恵を借りる方法だと思いました。発注者や設計者、施工者の内部で情報共有を行える場合は、ある程度、有効に使えるでしょう。

しかし、一つの組織だけが持つデータ量ではまだ不十分でしょう。この方法がうまく機能するためには、橋梁の場合にはいろいろなスパン、橋梁形式、設計基準などに基づく様々な「公開データ」をできるだけたくさん集めることが必要です。

「他人のデータは活用したいけど、自分のデータは出したくない」という傾向があり、思うようにデータの蓄積は進んでいないのが現状のようです。ここに今後の課題がありそうです。

この課題をどう解決するべきか。まずは、設計チェック支援システムを多くの構造物を管理する公的な発注者に使ってもらうことだと思います。自分たちが設計をチェックする上で一番基本となるシステムAを便利に使うためには、たくさんのデータがあった方が便利なので、まずは内部の業務改善のためのデータ蓄積を狙います。

その便利さが分かってくると、設計成果品の納品時に構造物の基本的な諸元を登録する制度の創設にもつながるのではないでしょうか。

または、システムAに必要なデータは、設計の機密性を損なうほどの内容ではありませんので、良質な構造物を日本国内で構築するための連携として、設計チェック支援システムのユーザー間でのデータを公開し合う「コンソーシアム」のようなものを作ってもいいかもしれません。

●製品の今後の展望

「最小の労力で、最大の精度」を追求する設計チェック支援システムが開発できた裏には、建設コンサルタントを前身とするフォーラムエイトの設計力や解析力がありました。

構造物の設計チェックを行う場合、どの部分に目を付ければ確実なチェックが行えるかを、構造物ごとにリストアップし、それをシステムに入出力項目として実装していく作業には、構造技術者とソフトウエア開発者の連携が欠かせません。

現在、設計チェック支援システムの対象は橋梁構造物や擁壁、ボックスカルバートなどが中心ですが、今後は河川や下水道などの流量計算を必要とするものや、建物の構造など建築基準法との整合性をチェックするものなど、対象とする構造物の拡張が求められていくと思われます。

すると、BIM（ビルディング・インフォメーション・モデリング）のモデルデータから構造物の諸元や寸法、形状を読み取ってチェックするシステムへと発展していく可能性があります。

昔は紙の図面や設計計算書を見て設計の名人が直感でミスを発見しましたが、構造物をデジタルモデルで表すことにより、名人の役割をコンピュータが果たせるようになりつつあるのでしょう。

●次回は、「スパコンクラウドサービス」体験セミナーをレポート予定です。

DEALER NETWORK

无锡开来帝森科技有限公司

●販売地域：中国　●URL：http://www.kailaigroup.com/

2009 年 10 月に設立した、3D ビジュアライゼーションなど最先端のバーチャルリアリティソリューションを専門とする会社で、各関連業界の専門技術者が在籍しています。業務範囲は景観シミュレーションソフトシステム開発、3D デジタル都市、バーチャルリアリティなど多岐にわたります。

中国国内では長安大学、福州大学、交通部公路科学研究院、公安部交通管理科学研究所等大学、研究機関、政府部門と提携しており、強い信頼関係を築いています。また、VIVIDSCENE 景観シミュレーションプラットフォーム、SVTS インタラクティブ娯楽システム等コア技術を有し、科学研究用ドライブシミュレータ、訓練用地下鉄シミュレータ及び道路交通事故技術分析再現シミュレーション等の製品を提供しております。

フォーラムエイトとは中国交通部を通して関係し、趙社長は提携に至るまでの経緯を下記のように述べています。

「当社は交通部公路科学研究院との提携プロジェクト業務を行っています。昨年末北京へ出張に行った際、担当者から UC-win/Road を紹介いただき、3 軸ドライブシミュレータに強い興味を持ちました。当社の業務内容と非常に関連性が高く、導入したいと考えました。その日中にフォーラムエイト上海オフィスに連絡し、北京から上海にそのまま移動し UC-win/Road について詳細に紹介していただきました。製品の購入も当日中に決めました。」

本年度、正式なパートナーとなった後も社員の方がフォーラムエイトのセミナーにご参加いただく等、積極的な販売活動が展開されています。

フォーラムエイトは顧客と共に成長し、先進的な技術を提供していくことを提唱しています。今後フォーラムエイトの先進的技術により VR 事業の拡大に貢献してまいりたいと思います。

■无锡开来帝森科技有限公司　趙社長

COLLABORATION NEWS

関西大学システム理工学部　機械工学科

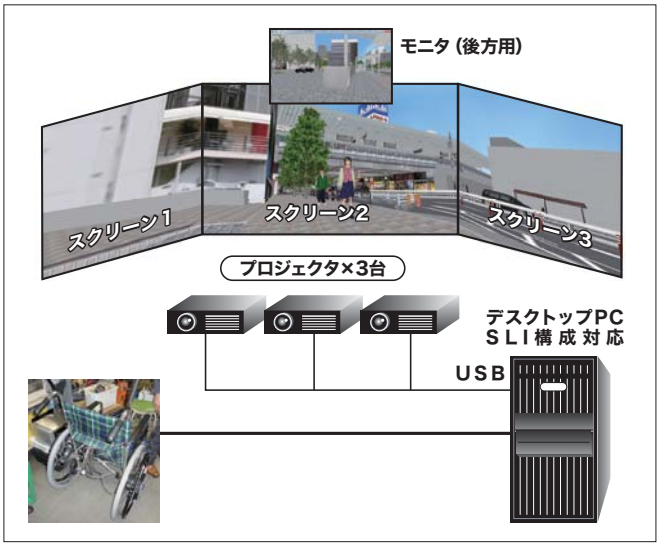
●URL：http://www.kansai-u.ac.jp/Fc_sci/kikai/index.html

フォーラムエイトでは、関西大学システム理工学部　機械工学科　倉田准教授の研究開発成果である車いすシミュレータの映像表示部分に UC-win/Road の VR 環境を利用することを提案し、共同開発に向けた協議を開始しています。

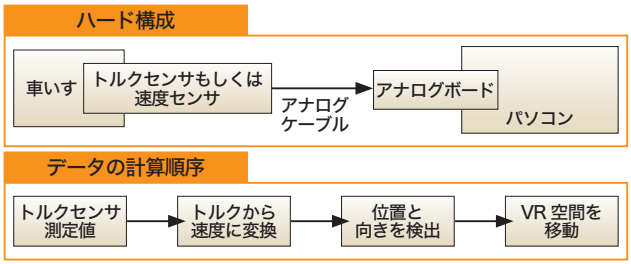
倉田准教授は、生活支援工学分野において、電動車いすについての研究に取り組んでおられます。個人の障害の程度や部位を考慮し、これからの電動車いすのあるべき姿と、車いす利用時の事故発生の危険性を認知して、より安全な利用が可能となるシステムづくりについて、日々、研究・開発に取り組んでおられます。

最近では、研究開発成果として、車いすシミュレータハードウェア本体に両輪別駆動のトルクセンサー付き車輪を実装されました。これにより、トルクセンサーから車速を算出する計算式を作成し、速度の実測値との検証もほぼ一致したという結果を得られたとのことです。これには、路面状態により変化する路面抵抗のモデル化が鍵となるとのことで、実走データとの比較などを行い慎重に取り組んでおられました。この計算式を車いすの運動モデル（ダイナミクス）として使用できる可能性が高いことから、弊社より UC-win/Road の VR 空間を車いすシミュレータの表示部分として活用することをご提案させていただき、検討いただいています。弊社側においても、車いすシミュレータからの実測値のデータを UC-win/Road に読み込むことで、VR 空間内を移動可能であるかについて検証を実施する予定です。

将来の電動車いすの研究開発において効果的なシミュレータの構築を目指し、今後も協議を進めていく予定です。ご期待ください。



■車いすシミュレータ構成イメージ



■車いすシミュレータハードウェア連携部分構成図、フロー

■ UC-win/Road MD3 キャラクタによる車いす事例サンプル

EVENT REPORT 2011 18FEB

第 7 回 ITS Japan 製品・技術展示会

●日時：2011 年 2 月 18 日　●会場：ITS Japan 会議室

2010 年度 第 7 回目となる、ITS JAPAN コミュニティプラザとして、ITS Japan の会議室にて「製品・技術展示会」が開催されました。このイベントは会員向けのものであり、会員によるビジネスの紹介を行いました。参加企業は弊社とアジア航測の 2 社であり、それぞれが会議室内の展示スペースにて展示を行い、説明会にて弊社製品の UC-win/Road の概要を紹介しました。

製品の展示としては、UC-win/Road を用いてアクティブ方式を利用した専用ディスプレイによる 3 次元ステレオ視のドライブシミュレータと、UC-win/Road と連携予定の、赤外線深度センサを用いて車輌を制御するドライブシミュレータの 2 種類を展示しました。通常のコントローラを使用せずに、カメラの前で体を動かすことで画像認識による操作が可能な体感型の新しいデバイスとなります。

このシミュレータでは操作対象となるドライバの両手を認識し、その位置情報を車のステアリング、アクセル／ブレーキに変換することで操作体験が可能となります。ステアリング操作は、ハンドルを握っているように両手を構え、ハンドルを回すように両手の位置を傾けることでステアリング操作を行います。アクセル／ブレーキは、搭載されている距離センサを利用して、両手の位置の距離感にてアクセルとブレーキを制御します。

今回初めて Kinect によるドライブシミュレータを展示しましたが、来場いただいたお客様にも好評であり、新しいデバイスを提案することで、今後のバーチャルリアリティの活用に新しい可能性を提示できたのではないかと考えております。

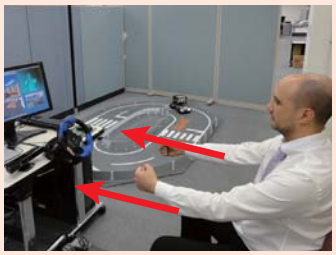
■赤外線深度センサを用いた車輌制御を体験

■ヘッドマウントディスプレイを用いたドライビングシミュレーション体験の様子

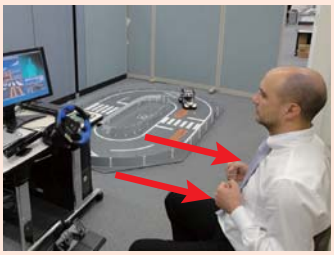
赤外線深度センサによる車輌制御と運転操作イメージ

UC-win/Road と連携により、Kinect™ の前で仮想ハンドルを握って両手を動かすことで VR 空間での運転操作が行えるシステム。Kinect™ が検出したドライバーの両手の位置情報を車のステアリング、アクセル、ブレーキに変換する。

■ステアリング操作（右折・左折）



■アクセル操作



■ブレーキ操作

EVENT REPORT 2011 23FEB

第 16 回　先端シミュレータ研究会

●日時：2011 年 2 月 23 日　●会場：香川大学工学部 (林町キャンパス)

香川大学工学部において、16 回目を迎える先端シミュレータ研究会が開催されました。前回、フォーラムエイトは発表者としての参加でしたが、今回は研究会メンバーとして出席させていただきました。

当日は、交通予防安全分野におけるシミュレータ活用状況も踏まえた香川大学での研究に関して話題が提供された後、ポスターセッションによる学生の方々の興味深い研究紹介がありました。また、香川大学に設置されている研究用 DS 施設も見学させていただきました。興味深い研究・施設紹介が多数あり、非常に大きな刺激となりました。今後も国内のシミュレータ研究の第一線で活躍されている皆様との情報交換を積極的に行うことで、研究会においてさらなる技術レベルの向上を目指していきたいと考えています。

ここでは、当日見学させていただいた研究施設を写真と併せてご紹介します。

■定置型 PC ベース広視野角ドライビングシミュレータ：実車改造コックピットの前面に 3 面スクリーンを配置した DS。夜間照明のシミュレーションも可能（左）
■小型並進モーションつき PC ベースドライブシミュレータ：運転操作に応じてシートが左右に動作し、運転時の横方向 G が体感可能（中）
■トンネル走行シミュレータ：頭部のみが収まる矩形断面の構造で、トンネル内の走行体感が可能（右）

EVENT REPORT 2011 02-03MAR

Cloud Days Tokyo 2011

●主催：日経 BP 社　●日時：2011 年 3 月 2 日～3 日　●会場：東京ミッドタウンホール&カンファレンス

クラウドコンピューティングの専門展「Cloud Days Tokyo 2011」にて VR クラウド、UC-1 for SaaS などのクラウドサービスをメインに展示紹介しました。展示ブースを熱心に見学に訪れるお客様が多く、大盛況の 2 日間となりました。

クラウドソリューションの 1 つである VR クラウドは、3 次元バーチャルリアリティソフト UC-win/Road を SaaS ベースで動作させることが可能な SaaS プラグインによって実現されており、出願中の特許を含め、フォーラムエイト独自の先進技術により、3D-VR をクラウド上で実現する画期的なアプリケーションとなっています。今回、3D・VR クラウドサーバーのレンタルも開始したこともあり、フォーラムエイトではクラウドサービスとしての 3D・VR の普及に今後ますます力をいれていきたいと考えています。

VR クラウドサービスの利用方法としては、今回は教育目的に使ってみたい、というお客様が多かったと思います。はじめはクラウドに対するお客様のイメージも漠然としているのですが、利用方法をお客様の状況に応じて具体的に提案すると、お客様の中でイメージが膨らんできて、まさにクラウドが実体化するような感覚で会話が盛り上がります。VR クラウドサービスが当たり前のように語られる日が来るのも、きっと近いことでしょう。

もうひとつのクラウドサービスである、UC-1 for SaaS は、一般的ないわゆる SaaS アプリケーションであり、フォーラムエイトが長年築いてきた土木設計、構造計算等のソフト資産を SaaS 化したものです。これまで「RC 断面計算」と「FRAME 面内」をリリースしていましたが、今回新たに面外計算まで可能な任意形平面骨組解析プログラム「FRAME マネージャ」をリリースしました。グループウェア上でこれらのライセンスを管理でき、グループウェアのデータ保存機能を活用して Web ベースでのデータ運用が可能な点も高く評価して頂いています。

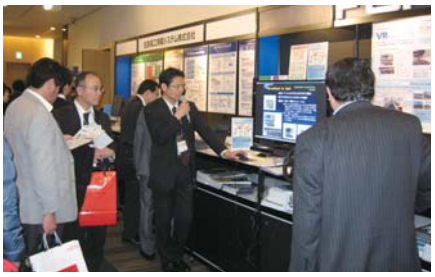
さらに今回は、顧客管理、販売管理、会計管理機能などを利用できる「事務処理機能」をリリースしました。「事務処理機能」は顧客情報や営業情報などのデータベース機能や、見積・受注、売上集計、分析機能などが充実している点を高く評価して頂いています。

サービス開始の記念キャンペーンとして 7 月 31 日まで有効な 2 万円の招待券をご用意しておりますので、窓口までお気軽にお問い合わせ下さい。

UC-win/Road Ver.5.1 の最新機能や新しいユーザーインターフェースの活用事例、スパコンクラウドへの取り組みなど、フォーラムエイトが次々に打ち出す新機軸に、多くのお客様が関心をもたれていました。特にスパコンとクラウドの連携サービスという独自性のある新サービスには皆様が感心されていましたし、強い期待を持って頂けたと思います。フォーラムエイトでは、このように今後も次々と新しい技術に取り組んで参りますので是非ご期待下さい。

■ VR-Cloud™、UC-1 for SaaS など最新のソリューションを実際に体験していただきました

■スパコンクラウドサービスなど新しい試みに多くの関心が寄せられました


■ UC-win/Road Ver.5.1 最新機能プレゼンに、多くのお客様が足をとめ聞き入っていました

EVENT REPORT 2011 12MAR

三次元映像のフォーラム（第 95 回研究会）

●主催：三次元映像のフォーラム　●日時：2011 年 3 月 12 日　●会場：立命館大学 創思館

2011 年 3 月 12 日に立命館大学　創思館で開催された三次元映像のフォーラム「錯視が活かされる世界：芸術と科学の架け橋」に参加、ブース展示を行いました。

「三次元映像のフォーラム」は、三次元映像に関心のある画像技術者、空間視覚系の研究者、および三次元映像を実社会で活用する利用者とが、それぞれの分野の垣根を外して広く交流し、密に協力する場として開設されたフォーラムで、フォーラムエイトも幹事企業として参画いたしております。

今回、開催日が東日本大震災の翌日にあたり、公演予定者の参加中止等、開催内容も大幅に変更となりましたが、立命館大学をはじめ　関西圏の研究者を中心に研究発表が行われました。

今回弊社は、UC-win/Road の標準機能であるステレオ視機能による 3 次元立体視の展示を行いました。

立体視の環境では、シミュレーション精度が向上し、また、シミュレーション特有の酔いの問題が軽減されるのではないかと期待されています。

■関西圏の研究者を中心に研究発表が行われた

■ステレオ視機能による 3 次元立体視のほか、模型 VR システム、VR-Cloud™ なども展示

EVENT REPORT 2011 21 MAR

デザイン都市・神戸〜模型制作ワークショップ

●主催：神戸市 都市計画総局　●日時：2011 年 3 月 21 日　●会場：こうべまちづくり会館

神戸市の景観まちづくりの取り組みと 1/1000 都市模型と VR

神戸市では昭和 53（1978）年の都市景観条例の制定以来、30 年以上にわたり、市民との協働と参画による景観まちづくりに取り組んでいます。すべての市民が神戸の持つ強みを活かし、デザインによって新たな魅力を創造する『デザイン都市・神戸』の実現に向けて、市民一人ひとりの「わがまち」に対する関心・愛着が高まるよう、様々な取り組みがなされています。

そうした取り組みの一環として、市民が「神戸のまち」をもっとよく知り、興味を持っていただくよう、神戸市都心部の模型とバーチャルリアリティ (VR) が制作されました。VR データは、2010 年 11 月の FORUM8 デザインフェスティバル「第 9 回 3D・VR シミュレーションコンテスト」に出品され「デザイン賞」を受賞されています。VR データと都市模型は相互利用のため、ほぼ同時期に制作され、制作過程においても、取材や撮影写真加工など相互協力が行われました。模型は神戸大学大学院工学研究科 建築・都市設計研究室の学生 40 名により制作されています。VR、模型とも制作して終了ではなく、継続して、市民参加ワークショップによるモデル増設などの活用が行われています。

市民参加ワークショップによる継続

神戸市民が自ら VR 建築モデルを作成し、VR データに配置してご覧いただくワークショップは、2010 年 2 月、5 月、8 月とこれまでに 3 回開催されました。いずれもフォーラムエイト社員が VR モデル作成の講師やサポートとして参加させていただいています。４回目となるこのワークショップは「神戸のまちの模型をみんなで作ろう！」と題し、VR データ作成ではなく模型作成がメインですが、引き続き弊社が取材写真の画像処理や印刷のサポートにあたることとなりました。

「神戸のまちの模型をみんなで作ろう！」

参加者は、市内の小学生と保護者 10 組（競争率２倍だったそうです）。

まずは、主催者である神戸市都市計画総局まちのデザイン室スタッフより、神戸の景観の特長や眺望景観の紹介、事業取り組みの説明が行われました。次に弊社から作業の流れを説明した後、いよいよ模型作成です。参加者は順番にスタイロフォームを 1/1000 の建物外形にカットし、写真を建物の面に合わせて画像処理を行った後、用紙に印刷します。画像を切り取って模型に貼り付けると完成です。完成品は、順次、１階の都市模型の該当位置に小学生自身の手により配置されました。

パソコンを触ったことがないという親子から凝った立体模型を作成しきった親子まで様々でしたが、全組が予定時間より早く模型を完成し、模型の前で記念撮影など楽しみました。これで建物が 10 個増設されたことになります。その後は、神戸市 VR データも紹介され、初めて体験する VR 空間で子供達が実際に 3D マウスで操作するなど、盛り上がっていただけました。

■第１回（2010 年２月）の制作風景、この時の参加者は小学生から年配の方まで様々

■自分で作成配置した模型を指差して、ポーズ！

■今回の制作風景、保護者の方々も熱心に参加

■こうべまちづくり会館（神戸市中央区）１階ロビーに展示されている「神戸市都心部 1/1000 都市模型」（制作協力：フォーラムエイト）

EVENT REPORT 2011 19-20APR

イベント JAPAN 2011

●主催：「イベント JAPAN」実行委員会　●日時：2011 年 4 月 19 日～ 20 日　●会場：東京ビッグサイト

イベントにはさまざまな事業者が事業の成長、拡大、安定など様々な目的で参加します。展示会産業の中でイベントは中心的役割を果たしていると言えるでしょう。

今回フォーラムエイトでは、3 次元バーチャルリアリティで展示ブースを表現する「展示 VR シミュレーション」と、展示コンテンツとしての「ドライビングシミュレータ」を展示・紹介しました。昨年より 3D 模型サービスを開始していますが、3D 模型と VR を組み合わせた模型 VR シミュレーションも合わせて案内を行い、今までにない新しいプレゼンテーションツールとして展示説明等への利用を提案し、関心を集めました。

展示シミュレーションについては、昨年からフォーラムエイト自身が VR で自社ブースを作成し、ホームページで公開していましたので、これらの実例を基に、その利点、効果などをわかりやすく紹介することができました。これらをさらに VR クラウドとして展開することで活用シーンがさらに広がることも合わせて提案しています。これからは、このような新しい取り組みが必要だというご意見を多数頂き、フォーラムエイトの戦略の方向性が正しいことを改めて感じることができました。

■フォーラムエイトブースの様子

同時展示していた DS についても関心が高く、車以外のシミュレータや、レンタル価格などの問い合わせが多数あり、潜在的な需要を強く感じました。

フォーラムエイトのバーチャルリアリティによる多種多様なソリューションは、多くの事業者に対し、業種を選ばず多様な貢献ができるものと確信しています。

■展示 VR シミュレーション、ドライビングシミュレーションを展示

EVENT REPORT

NICOGRAPH2011 春季大会

●主催：芸術科学会

NICOGRAPH は、芸術科学会が主催する CG やマルチメディア関係の論文コンテストとして 1985 年から続く権威ある論文コンテストで、日本における SIGGRAPH として、重要な役割を担ってきました。

今回フォーラムエイトは、その趣旨に賛同 し、NICOGRAPH International 2011 (2011 年 6 月 10（金）,11 日（土）神奈川工科大学) に協賛することとなりました。

最優秀論文賞と最優秀ポスター賞に景品を提供しています。

また、東日本大震災の影響で中止となった第 10 回 NICOGRAPH 春季大会（2011 年 3 月 25 日開催予定）が特別セッションとして実施されることとなり、こちらにも最優秀ポスター賞に景品を提供しています。

NICOGRAPH INTERNATIONAL
http://art-science.org/nicograph2011i.html

フォーラムエイト提供の各賞および景品

1. **NICO-INT　最優秀論文賞**
   ハードディスク 8TB
2. **NICO-INT　最優秀ポスター賞**
   USB フラッシュメモリ 64GB
3. **NICO-INT 春季大会特別セッション 最優秀ポスター賞**
   ポータブルハードディスク 500GB

EVENT REPORT 2011 03MAR

韓国事務所開設 1 周年記念セミナー

●日時：2011 年 3 月 3 日　●開催地：ソウル市

昨年 3 月に韓国ソウルにフォーラムエイト韓国事務所を設置し、先月で 1 周年を迎えました。3 月 3 日、1 周年を記念したセミナーを開催しました。弊社の VR を活用されている専門家から各分野についてご講演いただきました。セミナーは、道路・交通、ドライブシミュレータ、MMS(Mobile Mapping System)、構造解析、建物のエネルギー解析 (DesignBuilder)、避難、交通安全といった 7 つの分野から構成され、自分の専門外の分野の話を聞けた、とご参加いただいた方々から高く評価していただきました。また、発表していただいた KOTI(Korea Transport Institute) の Lee Dongmin 教授からは、多くの分野における VR 適用事例や研究から新鮮で良い刺激を受けることができたとのコメントをいただきました。その他ご参加いただいた研究所・ドライブシミュレータ（DS）メーカー・設計コンサルタント・国交省の方々からも同様な評価をいただき、訓練用シミュレータ等の商談なども持ち上がり、大変実り多いものとなりました。会場には弊社の Kinect™VR センサーを展示し、最新の VR 技術を体験していただくこともできました。今後もフォーラムエイトの韓国での活躍をご期待ください。

■セミナー会場内

■発表者（左から 韓国交通安全公団 Lim Dongwook、KOTI Ph.D. Lee Dongmin、KICT Ph.D. Kim、Jongmin、FORUM8 松田、FORUM8 陸、EAN Tech Ph.D. Son Wondeuk、韓国消防防災庁　国立防災研究所 Ph.D. Park youngjin、E&G IT Ph.D. Joo Youngeun）

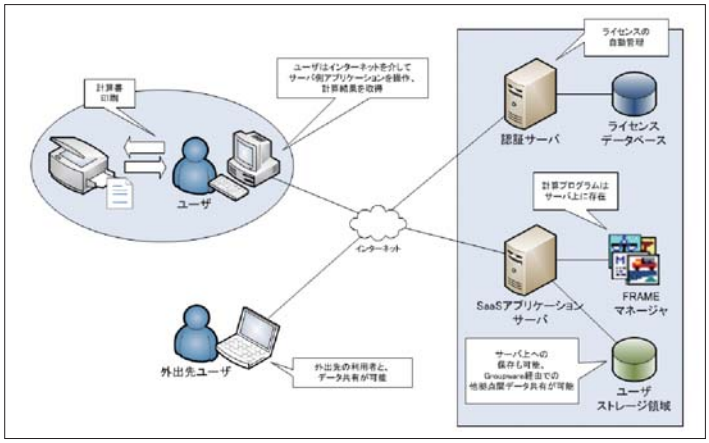
SEMINAR REPORT 2011 08APR

UC-1 for SaaS FRAME-RC断面体験セミナー

●日時：2011 年 4 月 8 日

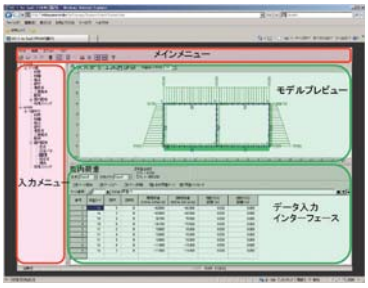
TV 会議システムにて同時開催した本セミナーは東京、名古屋、大阪、福岡で 10 社 16 名にご来場いただきました。FRAME（面内）、RC 断面計算、FRAME マネージャをクラウドコンピューティングに対応させて web ブラウザ上で利用可能とし、参加者の方々に体験をしていただきました。前半の FRAME 構造解析では、実習資料からモデル作成に関わる部分は新規入力で、荷重データ以後の入力桁数の多い箇所はサンプルデータを読み込む方法を体験していただきました。また、後半の部では RC 断面計算を前半の FRAME 構造解析による部材断面力を設計条件として、断面照査を行う設計の流れを想定して許容応力度法・限界状態設計法について入力・計算・出力の操作を行いました。

前半の FRAME 構造解析編では 6 格点、7 部材の 2 連ボックスカルバートモデルに対して、入力データ数が少ないため、参加者の皆様は非常にスムーズに入力されていました。中には、荷重データをすべて新規入力で行われた方もいらっしゃいました。また、初心者の方々でも、途中で格子座標点や部材の結合格点を変更することで、骨組み作成の仕組みを理解いただけました。後半の RC 断面計算編では、矩形断面で複鉄筋配筋のシンプルな例題を、実習資料を元に新規入力にて体験いただき、複雑な計算処理を必要とする限界状態設計法についても瞬時に結果が得られることを理解いただけました。



■ UC-1 for SaaS 利用イメージ

■グループウェアからの呼び出し画面



■ FRME 入力画面

SEMINAR REPORT 2011 13APR

橋台の設計セミナー

●日時：2011 年 4 月 13 日

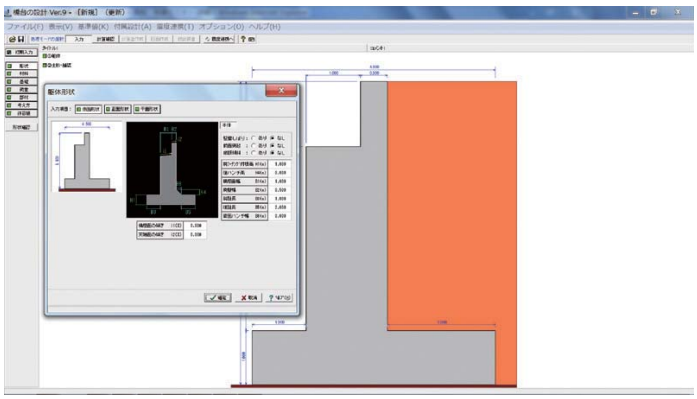
TV 会議システムにて同時開催した本セミナーは東京、名古屋、大阪、福岡で 19 社 26 名のご来場を頂きました。厚く御礼申し上げます。

橋台および震度算出ならびに設計果チェックシステムを題材としたセミナーを初めて開催し、１径間橋梁に関する関心の高さが伺われました。

橋梁設計に従事している若手技術者や基本から改めて習得したい技術者向けに単径間橋梁を題材として、橋梁上部工の概略反力算定後から下部工（橋台）の震度算出および橋台・基礎工の詳細計算までを一連の流れで解説を行いました。

また、道路橋示方書に準拠した計算理論や各種の設計計算ソフトを組み合わせて使用した際の注意点等についても解説致しました。

セミナー最後に行った質疑応答では「可動のゴム支承における静摩擦係数はいくつになりますか」という質問が寄せられました。それに対し「支承便覧に記載がありますが､0.15 となります」と回答しています。



■橋台の設計

次回は、上部工反力の算定方法の追加および実際の実務事例に近い操作実習資料の充実を図り、また、操作実習資料の簡素化および資料内容の充実を行いながらプログラムの機能を理解できるように改善をしていく予定です。

ご来場の皆様から、貴重なご意見、ご要望をお聞きすることができ、今後の製品開発において、大いに役立つ情報を得ることができました。今後、皆様からご愛用頂けるように努力して参りたいと思います。

次回は、５月と６月に開催される地方セミナーおよび８月５日（金）9:30 ～ 16:30 に開催を予定しております。

SEMINAR REPORT 2011 14APR

建築基礎、地下車庫の設計セミナー

●日時：2011 年 4 月 14 日

TV 会議システムにて同時開催した本セミナーは東京、名古屋、大阪、福岡で 6 社 6 名のご来場を頂きました。厚く御礼申し上げます。

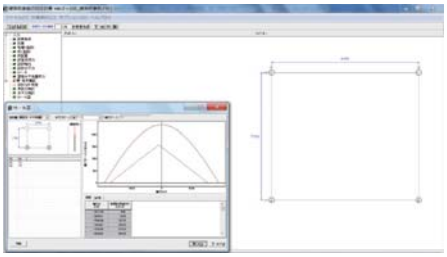
建築基礎構造物に従事している若手設計者に向けて、建築基準法や建築基準法等関連告示に準拠している建築杭基礎や地下車庫の設計を通して、設計理論や設計計算ソフトの概要および建築基準と土木基準の違いについて説明を行いました。

その後、製品を使用しながら実習を行いました。

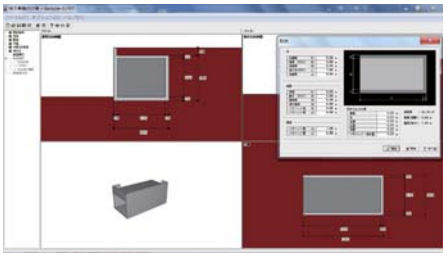
セミナー最後に行った質疑応答では「地下車庫の設計計算で、躯体が完全に埋まっていない状態での設計は可能ですか」という質問が寄せられました。それに対し「現行バージョンでは、対応していないため、今後の対応を検討します。」と回答しています。

次回は、7 月 13 日（水）9:30 ～ 16:30 に開催を予定しており、建築基準と土木基準の違いについて、資料の充実および地盤改良等の計算を反映し、改善を図っていく予定です。

ご来場の皆様から、貴重なご意見、ご要望をお聞きすることができ、今後の製品開発において、大いに役立つ情報を得ることができました。今後、皆様からご愛用頂けるように努めてまいります。



■建築杭基礎の設計計算



■地下車庫の設計計算

SEMINAR PREVIEW

セミナー開催のご案内

●セミナー情報：http://www.forum8.co.jp/fair/fair00.htm（フォーラムエイト HP ＞ セミナーフェア）

※ 4 会場：東京、大阪、名古屋、福岡

設計成果チェック支援システム体験セミナー

開　催　6 月 9 日（木）／ 8 月 10 日（水）：4 会場
開催時間　13：30 ～ 16：30
受 講 費　無料
詳　細

『土木構造物の設計において重大な瑕疵が有るか否かのチェックを正確かつ短時間で実現する』ことを目的とした支援システムの体験セミナー。製品の機能概要の解説、実際に PC を用いてシステムの体験を行う。
■独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
平成 21 年度 第 2 回「イノベーション推進事業（産業技術実用化開発助成事業）」に採択（2009 年 8 月）

バーチャルリアリティによる道路設計セミナー CPD

開　催　5 月 13 日（金）：沖縄／ 5 月 20 日（金）：大分
5 月 27 日（金）：松山／ 6 月 10 日（金）：岐阜
6 月 17 日（金）：仙台／ 6 月 24 日（金）：札幌
開催時間　9：30 ～ 17：00
受 講 費　1 名様 ¥15,750（税込）
詳　細

従来の道路設計プロセスに 3 次元バーチャルリアリティを採用し、図面や静止画で行って来た評価・検討作業を新しい感覚で行うセミナー。3DVR 適用の有効性とその範囲について説明し、道路構造設計、交通流シミュレーション検討、内・外部景観検討等に関して事例データを作成体験しながら学習が行える。

スパコンクラウド体験セミナー

開　催　6 月 10 日（金）：4 会場
開催時間　13：30 ～ 16：30
受 講 費　無料
詳　細

スパコンの概要説明やスパコンクラウドサービス研究室からの実演を交え、サービスで実際に使用するソルバー等の操作を体験。

VR-Cloud™ 体験セミナー

開　催　7 月 22 日（金）：4 会場
開催時間　13：30 ～ 16：30
受 講 費　無料
詳　細

ブラウザ上で VR を活用する統合ソリューション VR-Cloud™ の仕様、構成と性能、基本的なシミュレーション機能や今後の展開について説明。
【特許出願中】3D・VR クラウドのデータ配信技術について、特許を出願中（特許出願番号：特願 2010-290022）。

車両軌跡／駐車場作図体験セミナー

開　催　6 月 23 日（木）：4 会場
開催時間　13：30 ～ 16：30
受 講 費　無料
詳　細　（新バージョン発表）

「車両軌跡作図システム」、「駐車場作図システム」各ソフトについての説明、新バージョンの紹介、操作実習を行う。

UC-1 for SaaS UC-Draw・電子納品セミナー

開　催　6 月 22 日（水）：4 会場
開催時間　9：30 ～ 17：00
受 講 費　1 名様 ¥15,750（税込）
詳　細

計算 -CAD 統合・UC-1 設計シリーズを利用した報告書の作成、UC-Draw・電子納品の SaaS 版を用いた図面作成および図面の電子納品（電子化対策、電子納品媒体の作成方法）が習得できるセミナー。

水工設計体験セミナー

開　催　7 月 12 日（火）：4 会場
開催時間　13：30 ～ 16：30
受 講 費　無料
詳　細

「洪水吐の設計計算」操作と、製品詳細機能の紹介。併せて「パイププラインの計算」、「落差工の設計計算」など水工設計関連製品も紹介。

上水道体験セミナー

開　催　7 月 20 日（水）：4 会場
開催時間　13：30 ～ 16：30
受 講 費　無料
詳　細

「水路橋の設計計算」の機能説明および操作実習を行います。

UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー

開　催　5 月 26 日（木）～ 27 日（金）：東京
開催時間　13：30 ～ 16：30
受 講 費　無料
詳　細

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。VR-Cloud™ 発表会の開催を予定。

EVENT PREVIEW

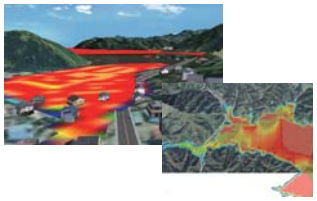
出展イベントのご案内

●出展情報：http://www.forum8.co.jp/fair/fair02.htm

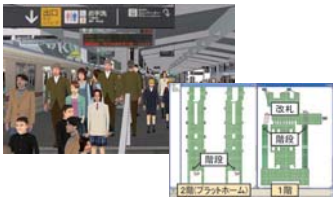
地域防災防犯展大阪　震災対策技術展

第16回 震災対策技術展 ―自然災害対策技術展―

開　催　2011年6月9日（木）～6月10日（金）
開催時間　10：00～17：00（10日（金）は10：00～16：00）
会　場　インテックス大阪
主　催　社団法人 大阪国際見本市委員会
U R L　http://www.exhibitiontech.com/bosai/
概　要
防災・防犯関係者が一堂に会する初めての専門トレードショー。防災・防犯関連機器、技術、サービス、ノウハウ等の先進的な製品・ソリューションが一堂に会します。 地震対策技術のみに限らず、風水害などによる災害等、自然災害対策全般の情報交換の場を提供する一大事業です。
出展概要
・スパコン津波シミュレーション　・UC-win/Road for Tsunami
・震災対策ソリューション　・EXODUS/SMARTFIRE
・UC-win/Road for EXODUS　・UC-win/FRAME(3D)
・Engineer's Studio®　・スパコンクラウド　・3DVR クラウド



■ UC-win/Road for Tsunami



■ UC-win/Road for EXODUS

ビジネスシヨウ九州 2011

ビジネスシヨウ九州2011

開　催　2011年6月15日（水）～16日（木）
開催時間　10：00～17：00
会　場　福岡国際センター
主　催　一般社団法人日本経営協会
福岡商工会議所
社団法人福岡県情報サービス産業協会
西日本新聞社
U R L　http://www.noma.or.jp/show/bskyushu/
概　要
「情報技術・情報通信の新潮流～元気経営と豊かな未来をめざして～」をテーマとして開催されます。企業・団体などさらなる情報化の推進および、快適なオフィスづくりの提案によって新たなビジネスモデルの創出を担うイベントです。
出展概要
・VR-Cloud™　・スパコンクラウド CG サービス

■フォーラムエイトが提供を予定しているスパコンを利用したサービス
フォーラムエイトでは、HPC（High Performance Computing）を利用した新しいサービスを開始します。
・3DVR クラウドサービス“VR-Cloud™ サービス”
・UC-win/Road、CG ムービーサービス
・解析支援サービス、“スパコンオプション”
・解析クラウドサービス、“Engineer's Studio® for SaaS”
・騒音音響スパコン解析、シミュレーションサービス
・風・熱流体スパコン解析、シミュレーションサービス
・津波・流体解析シミュレーションサービス

3D& バーチャルリアリティ展 IVR 2011

日本 ものづくり ワールド 内

第19回 3D＆バーチャル リアリティ展 IVR

開　催　2011年6月22日（水）～24日（金）
開催時間　10:00～18:00（24日（金）のみ17:00終了）
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
U R L　http://www.ivr.jp/ja/
概　要
最先端の3D技術や超高精細の映像技術が一堂に出展し、その場で体験ができる日本最大の専門技術展です。
製造業、アミューズメント業をはじめ、放送局や映像製作会社、コンテンツ制作会社、通信事業者、官公庁、大学・研究機関など幅広い分野にむけたソリューションが一堂に会します。

■ UC-win/Road やドライビングシミュレータ、RoboCar® をはじめとして、VR-Cloud™、スパコンクラウドサービス、模型 VR など VR の先進のソリューションを多数展示する予定です。ご期待ください。

実写

VR

■昨年度のフォーラムエイトブースは、VR を活用してレイアウトの検討を行ったもの。

■昨年のフォーラムエイトブースの様子。たくさんの人で賑わいました。

W16通信

Vol.2 「ALGODE TOKYO 2011の延期と今後」「VDWC のポスターイメージ製作」

前号から新連載としてスタートした「W16 通信」。ここでは、世界各地で活躍する W16 メンバーの研究・活動や近況、関連情報などを毎回誌上でお届けしていきます。

ハーバード大学コスタス准教授が来社

３月上旬、この度の震災を受けて延期となった ALGODE TOKYO 2011（建築と都市のアルゴリズミックデザインに関する国際シンポジウム）の組織員会に携わっているハーバード大学コスタス准教授が来日しました。

同氏はフォーラムエイトにも来社し、第１回 Virtual Design World Cup の開催概要やテーマなどについて貴重なアドバイスをいただきました。「未来の“アーバンバレー渋谷”においてシンボルとなるような bridge を、新しい空間装置を備えた構造物として計画するというテーマは、課題として非常に面白い」（コスタス氏）。５月にワークショップがスタートする同コンテストの展開にあたって、今後も引き続きアイデアを提供していただく予定です。

ハーバード大学准教授 Kostas Terzidis 氏

今回、コスタス氏が持参していたハイスピード動画が撮影可能なコンパクトデジタルカメラが、フォーラムエイトのオフィス内でもちょっとした話題に。国際ＶＲシンポジウムでも披露されているように、新しいデバイスの独創的な活用を得意とするコスタス氏らしく、カメラと iPhone を手にスローモーション映像の撮影やそれを使用したパノラマ作成のアイデアなどについて、楽しく語ってくれました。

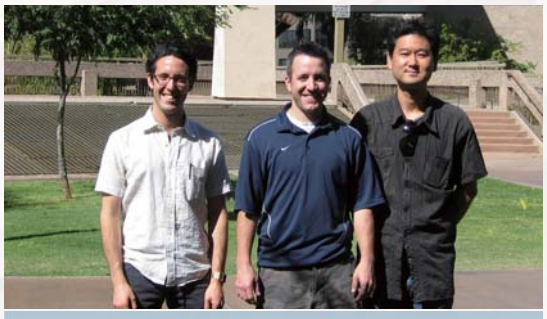
ALGODE TOKYO 2011 の延期と今後の予定

コスタス氏のほか、延期となった ALGODE にはマルコス・ノバク氏（カリフォルニア大学サンタバーバラ校）や楢原太郎氏（ハーバード大学）など、多くのＷ１６メンバーが関わっています。

開催予定日であった３月 14 日には、組織委員長を務める池田靖史氏やコスタス氏を始めとする委員会メンバーが集まり、今後の予定や企画内容について、さっそく検討と準備をスタートしたということです。開催そのものは１１月に延期予定となりましたが、ただ延期するのではなく、さまざまな事故災害を克服し復興していく国というテーマの企画として、新たに展開していくとのことです。

■ ALGODE TOKYO 2011
http://news-sv.aij.or.jp/algode/index.html

Virtual Design World Cup ポスターイメージを FORUM8AZ が製作



上：小林佳弘氏（右）から届いた FORUM8AZ チーム近影。
　　アリゾナはすでに真夏の日差し
下：今回製作した Virtual Design World Cup のポスター使用イメージ

みなさまこんにちは。Forum8AZ の Mike, Chris, Yoshi（小林）です。アリゾナはすでに 35 度の真夏です。東日本大震災のことは、こちらでも毎日のようにニュースで取り上げられています。アリゾナからも、一日も早い復興を願っております。

今回、Virtual Design World Cup のためのポスターを作成しました。ポスター製作にあたっては以下の３点を考えました。

1）BIM の普及を目指し多くの方に目に留めてもらうための、
　　インパクトのある絵
2）コンペのテーマでもあるペデストリアンブリッジを連想できる形
3）建築だけでなく土木工学・都市計画などさまざまな分野の学生が
　　参加してみたいと思えるようなわくわくできるデザイン

これらを踏まえてデザインを決定しました。既存のツールでは作成できないような形状とデザインができたと思っています。コンテストでは、ポスターのモデル以上のインパクトを備えたデザインと発想を期待しています。

FORUM8 Design Festival 2011-3Days

2011.11.15 TUE ▶ 17 THU

Day2・Day3 会場 品川フロントビル会議室
（品川駅港南口（東口）より徒歩3分）

新たな試みの年へ …

本年度は SaaS、BIM を活用した新しい取り組みを数多く予定しております。第 10 回を迎える「3D・VR シミュレーションコンテスト」をクラウドで開催、また「第 1 回 Virtual Design World Cup」の開催など、さらに多くの方に参加していただけるような内容を計画しております。また、昨年度に続き、UC-win/Road 協議会、デザインコンファランス、国際 VR シンポジウムでもより一層充実した講演をお届けします。皆様のご参加をお待ち申し上げております。

Day1 2011.11.15 火

3D・VRシミュレーションコンテスト オン・クラウド
第10回3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド2011

UC-win/Road による 3D・VR シミュレーションの作品コンテスト。
第 10 回目を迎える本年度はクラウド上で作品公開・一般投票を実施。

- ●作品応募締切：10/28（金）　●ノミネート：11/4（金）
- ●一般投票期間：11/8（火）～ 11/14（月）

FPB ポイントプレゼント！

すべての VR データを閲覧したうえで投票を行っていただくと、
もれなく 1000FPB ポイントをプレゼント！

▲第 9 回グランプリ作品の SaaS による公開
「VR による阪神高速道路の地下化と都市の魅力向上に向けた計画提案」（関西大学 総合情報学部）

Day2 2011.11.16 水

The 12th VR Symposium
第5回 国際VRシンポジウム ／ 第12回 UC-win/Road協議会
第1回学生BIM&VRコンテスト授賞式／3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品紹介

午前の部

第 12 回 UC-win/Road 協議会

～最先端ドライビングシミュレーションへの挑戦～をテーマに、最先端のドライビングシミュレータ事情の講演。

●講演テーマ：道路設計協議における DS の活用／最新ドライビングシミュレーションと自動車開発／最新ドライビングシミュレータ技術の紹介／8DOF ドライビングシミュレータの開発／：UC-win/RoadVer.6 におけるドライビンシミュレーション機能など　多数

午後の部

第 5 回国際 VR シンポジウム

国際的な学術研究グループ W16 による VR 先進研究の発表。

3D・VR シミュレーションコンテスト受賞作品紹介

受賞作品発表、審査員講評、クラウドによる作品表彰式

第 1 回 Virtual Design World Cup

受賞作品発表、審査員講評、優秀作品プレゼン

W16 発表

スポンサード・プロジェクト発表

Day3 2011.11.17 木

The 5th Design Conference
第5回 デザインコンファランス

セッション A

土木解析セッション、水工セッション

セッション B

建築・BIM セッション、ソリューションセッション

2011 年出版予定書籍のご案内

Books

「先端グラフィックス言語入門 ～ Open GL Ver.4 & CUDA ～」
土木建築エンジニアを対象として、OpenGL を用いたグラフィックスプログラミングを学ぶための入門書

「実践 FEM 構造解析入門」（仮）
FEM 解析として地盤解析と動的解析を取り上げ、実務に役立つ構造解析の知識・技術を学べる入門書

FORUM8 プレミアム会員　対象製品追加

詳細はこちら >> **プレミアム会員制度**
http://www.forum8.co.jp/forum8/fpb-premium.htm

ご購入いただいたソフトウェアやご購入金額によって、製品購入時のポイント増額、モバイル UC-1 アプリの無償利用、有償セミナー招待など、お得な特典を多数ご利用いただける会員制度の認定条件の対象製品が追加改定されました。

プレミアム会員サービスについて

製品・サービス購入時の割引、ポイント増額、モバイル UC-1 アプリの無償利用、有償セミナーへの無料招待などを提供するたいへんお得な会員制度です。このたび、会員制度の認定条件の対象製品に設計成果チェック支援システム（保守契約）が追加改定されましたのでご案内いたします。
また、弊社では、優良取引ユーザ様をスペリオール・ユーザとし、お得なサービスを実施しております。

新プレミアム会員特典・会員基準（直接販売以外も対象）

ダイアモンド・プレミアム会員

	VR-Studio®（保守契約）	Engineer'sStudio®（保守契約）	設計成果チェック支援システム（保守契約）	購入ソフト（定価相当額）
その 1	○	○	○	1400 万円 / 年以上

1．FPB ポイント同額プレゼント（購入時は、常時ポイント 100%割り増し）
2．モバイル UC-1、モバイル UC-1 土木電卓無料利用（同時使用制限数なし）
3．会員プレゼント（入会時、プレミアムからの昇格時）
　図書カード 1000 円、図書カード 500 円各 1 枚を、第 1 担当者様、第 2 担当者様に進呈
4．当社製品購入時　15% OFF（保守など含む）
5．有償セミナーご招待（年 2 回× 3 名様）
6．Design Festival　昼食サービスなど随時実施

プレミアム会員

	VR-Studio®（保守契約）	Engineer'sStudio®（保守契約）	設計成果チェック支援システム（保守契約）	購入ソフト（定価相当額）
その 1	○	−	−	−
その 2	−	○	−	−
その 3	−	−	○	−
その 4	−	−	−	70 万円 / 年以上

1．FPB ポイント同額プレゼント（購入時は、常時ポイント 50%割り増し）
2．モバイル UC-1、モバイル UC-1 土木電卓無料利用（同時使用数 1）
3．会員プレゼント（入会時、プレミアムからの昇格時）
　図書カード 500 円を進呈
4．有償セミナーご招待（年 2 回× 1 名様）、その他

ゴールド・プレミアム会員

	VR-Studio®（保守契約）	Engineer'sStudio®（保守契約）	設計成果チェック支援システム（保守契約）	購入ソフト（定価相当額）
その 1	○	○	○	-
その 2	○	−	−	70 万円 / 年以上
その 3	−	○	−	70 万円 / 年以上
その 4	−	−	○	70 万円 / 年以上
その 5	−	−	−	140 万円 / 年以上

1．FPB ポイント同額プレゼント（購入時は、常時ポイント 100%割り増し）
2．モバイル UC-1、モバイル UC-1 土木電卓無料利用（同時使用数 3）
3．会員プレゼント（入会時、プレミアムからの昇格時）
　図書カード 1000 円、図書カード 500 円各 1 枚を進呈
4．有償セミナーご招待（年 2 回× 2 名様）、その他

スペリオール・ユーザ

過去 10 年間において 2 回以上の取引実績があり、定価 70 万円相当以上のソフトを購入いただいているユーザ様。ただし、支払いの遅滞がないこととします。

1．ファイナンシャル・サポート・サービス
　購入額の全部または一部、最大 48 回までの月次払いが可能になります。
2．緊急地震速報サービス
3．有償セミナーご招待　（年 1 回× 1 名様）

● **TEL**：03-5773-1888　● **E-mail**：forum8@forum8.co.jp
● **問い合わせフォーム**：http://www.forum8.co.jp/tech/eigyo/eigyo.htm

スペリオールユーザ様有償セミナーご招待

詳細はこちら >> **スペリオール・ユーザ特典**
http://www.forum8.co.jp/forum8/fpb-premium.htm

スペリオール・ユーザ特典に有償セミナーご招待（年 1 回× 1 名様）が追加されました。スペリオール・ユーザの皆様へは 2011/10/31 までの有償セミナーに 1 回無償で参加できる招待券を送付しております。
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 月にスタートして以来、2011 年 2 月末までに 891 回の開催実績があり、7,488 名の方が受講されたセミナーです。実際に PC を操作してソフトウェアを使用する小人数で実践的な内容となっています。CPD プログラムに認定されたセミナーも多数開催しております。ぜひこの機会にご参加ください。

※ 2011 年 5 ～ 7 月開催のセミナーは本誌 78 ページに掲載されています。その他のスケジュールにつきましては HP をご覧ください。

FPB（フォーラムエイトポイントバンク）景品・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

「東日本大地震関連支援活動を行っている団体」への寄付受付を開始

ポイントによる寄付を通じて当社およびユーザ様が社会貢献に資することを目的として、企画を実施させていただいている「FPB ポイント寄付」の対象組織に、東日本大地震関連支援活動を行っている組織が追加されました。つきましては、下記組織への寄付を FPB ポイント交換の新たな対象としてご用意いたしております。

- **寄付金額：**
  制限 10 万円。寄付者の FPB ポイント景品として 10 万ポイントまで。
- **景品交換：**1 ユーザ 2 回（1 年間）までとさせていただきます。

東日本大地震関連支援団体へのポイント寄付（被災地への義援金・支援募金）

- **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）
- **国境なき医師団**　http://www.msf.or.jp/（緊急援助）

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

NPO 地域づくり工房
http://npo.omachi.org/
シビルまちづくりステーション

※ 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。

型式変更、交換ポイントの大幅ダウン

型式変更、交換ポイントの大幅ダウンをいたしました。

変更点	ポイント	景品名
ポイントダウン	8,000 → 6,000	**ポータブルハードディスク 320GB**
ポイントダウン	19,000 → 14,000	**ハードディスク 2TB**
ポイントダウン	40,000 → 33,000	**ハードディスク 4TB**
型式変更	7,000	**ポータブルハードディスク 500GB**

<フォーラムエイトポイントバンク>

ご購入時に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	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）ただし、フォーラムエイトよりダイレクトに購入した場合に限ります。
加算方法	通常ご購入金額（税抜）の 2%相当のポイントを自動加算いたします。 ※ダイヤモンド・プレミアム会員、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。オーダーページでもご利用いただけます。 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。 景品交換：1 ユーザ 3 個（1 年間）までとさせていただきます。 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%のポイントで交換が可能です。※製品交換は製品数、回数の制限はございません。
有効期限	ポイント加算時から 2 年間有効

INFORMATION 営業窓口からのお知らせ

新規事務所およびショールーム等開設のお知らせ

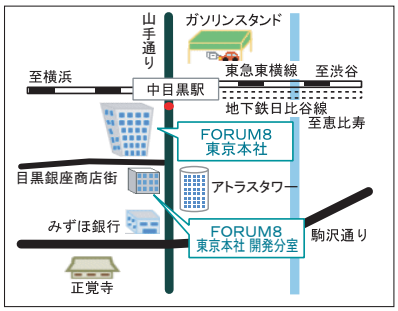
詳細はこちら >> Branch & Showroom
http://www.forum8.co.jp/forum8/showroom.htm

このたびフォーラムエイトでは、本社機能の拡張といたしまして、本社分室の開設、ショールームの増設を行いました。また、東日本大地震被災地区のサポートとして仙台事務所、スパコンを利用したサービス提供会誌にあたりスパコンクラウド神戸研究室を開設いたしました。

東京本社分室

開発分室では、“設計成果チェック支援システム”などの UC-1 シリーズを中心とした製品開発、ユーザサポートを鋭意進めております。

所在地：〒 153-0051
東京都目黒区上目黒 2-9-1
中目黒 GS 第 1 ビル 6F　601 号室
フォーラムエイト東京本社開発分室
TEL　：03-5794-4788（代表）
FAX　：03-5794-4155
※ TEL：03-5773-1888（本社代表番号）でもお問合せを承っております。

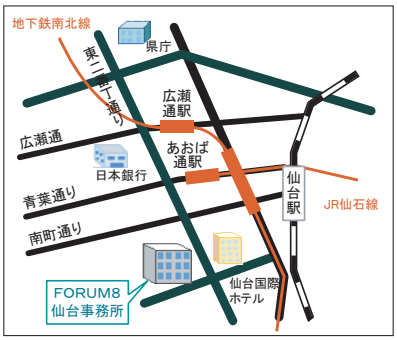


ショールーム

東京本社 GT タワー内に、ドライブシミュレータ、模型 VR システム、RoboCar® などの展示を行うショールームを増設いたしました。この機会に、ぜひお立ち寄りください。

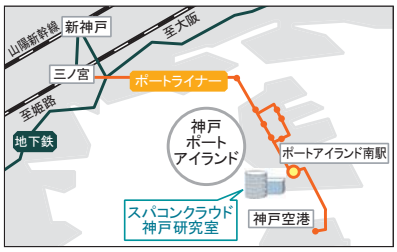
仙台事務所（2011 年 6 月正式オープン予定）

所在地　：〒 980-0811　宮城県仙台市青葉区一番町 1-9-1 仙台トラストタワー 6 階
TEL　：022-208-5588
FAX　：022-208-5590
E-mail　：f8sendai@forum8.co.jp



スパコンクラウド神戸研究室

正式名称：FORUM8・スパコンクラウド神戸研究室
所在地　：〒 650-0047
神戸市中央区港島南町 7-1-28
計算科学センタービル 2F　研究室 1
TEL　：078-304-4885
FAX　：078-304-4884
E-mail　：f8kobe@forum8.co.jp



東日本大地震被災地区ユーザ様への、レンタルライセンスの無償発行を開始

詳細はこちら >> レンタルライセンス／フローティングライセンス
http://www.forum8.co.jp/product/rentallicense.htm#musyo

東日本大地震被災地区ユーザ様を対象に、保有いただいている当社製品ライセンスを 6 ヶ月レンタルライセンスとして再発行させていただく支援サービスです。製品ファイルダウンロード・メール送受信が可能なインターネット環境があれば、製品ライセンスを使用できます。被災ユーザ様からの要望もあり、対象地区のユーザ様へ即時に提供いたします。詳しくは営業窓口までご依頼下さい。
このたびの東日本大地震で被害を受けられました方々へ、心よりお見舞いを申し上げます。
一日も早い復興を願い、当社でも出来る限りの支援を行ってまいります。

支援対象地域

・1295 ユーザ様　（2011 年 3 月 17 日 現在）
・青森県、秋田県、岩手県、宮城県、山形県、福島県、茨城県の一部（北茨城市、高萩市、日立市、常盤太田市、常盤大宮市、久慈郡大子町）

緊急地震速報配信サービスを拡張し、全登録ユーザに対応

詳細はこちら >> 緊急地震速報サービス
http://www.forum8.co.jp/product/kinkyu-jisin.htm

このたび、フォーラムエイトでは、2008 年 5 月より実施しております緊急地震速報配信サービスの対象ユーザを拡張し、全登録ユーザの皆様が登録、受信できるようにサービスを拡張いたしました。
現在のところ、DOCOMO の携帯電話の場合、905i シリーズ以降の端末では、エリアメール (緊急地震速報) による速報が可能となっておりますが、それ以前の機種や緊急地震速報が配信されない携帯電話での受信が可能です。当社のユーザ情報ページからメールアドレスと位置情報の登録を行って下さい。

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/2010cam-6.htm

キャンペーン期間　2011/4/1 ～ 2011/6/30

●セミナー来場キャンペーン、製品購入時特別割引

セミナー来場者に対してセミナー対象製品、新規購入２５％割引、バージョンアップ１５％割引になります。

● FPB ポイント新年度キャンペーン

前年度（2010 年 4 月 1 日～ 2011 年 3 月 31 日）にお取引のあったユーザ様を対象に、2011 年 4 月 1 日以降の初回製品ご購入時に FPB ボーナス 2,000 ポイントを進呈する特別キャンペーンです。

※同一プログラムに対しての複数の割引キャンペーンの適用はできません。

● 設計成果チェック支援システム

2011 年 4 月 1 日～ 6 月 30 日の期間中に、「設計成果チェック支援システム」を新規ご購入いただいたユーザ様を対象にした特別キャンペーンです。期間中に本製品をご購入いただくと、保守サポート契約料金（2 年間）が製品定価に含まれます。本製品は、ユーザ様の要望により積極的にバージョンアップ機能の開発を行う予定です。

● “UC-1forSaaS の招待券”、７月末まで有効

FRAME マネージャリリース！無料試用券２万円を是非ご利用ください。

＜ Amazon ショップにて購入可能な製品を追加＞

フォーラムエイト製品は紹介プログラムを除く全製品を Amazon（http://www.amazon.co.jp/）でお求めいただくことが可能です。このたび新しくリリースした設計成果チェック支援システム、駐車場作図システム、地盤改良の設計計算の 3 製品も Amazon からの注文に対応いたしました。
■カテゴリ：PC ソフト　**■検索ワード**：株式会社フォーラムエイト　で製品の閲覧が可能です。

相互リンクのお願い

現在当社では、日頃お世話になっておりますユーザ様のホームページと当社ホームページの双方のアクセスアップを目的として、相互リンクを募集しております。詳細は各営業所までお願い致します。ご検討を何卒よろしくお願い申し上げます。

number of users

登録ユーザ数

13,156

（2011 年 4 月 20 日現在）

シミュレーション（UC-win/Road、VR-Studio®）

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.5.1	【無償改訂】・車両運動モデルの改善　・イタリア語対応　・トンネル照明機 能　・シナリオ機能の改訂 ・キーボード運転　・ステアリングハンドのアニメーション　・アバターの表示　・自動 車易乗り降りの改善 【別売りオプション】・騒音解析機能　・リプレイ機能　・点群モデリング	'11.04	'11.10.31
UC-win/Road 点群モデリング Ver.2 新規（オプション）：¥157,500	・道路中心線の抽出、横断面の抽出機能　・データ管理機能の改善	'11.04	'11.10.31
UC-win/Road リプレイ機能 新規（オプション）：¥157,500	・運転状況の再現、シナリオへの組み込み、相手の自動車からの視点確認	'11.04	—
UC-win/Road for 12d Model プラグイン 新規（オプション）：¥78,750	・UC-win/Road と 12d Model 間の双方向データ連携を行うプラグインツール ・データ連携の情報ファイルは、12d Model の「12d Ascii file format」を主として使用（Advanced 標準搭載）	'11.07	—
UC-win/Road 騒音シミュレーションオプション 新規（オプション）：¥315,000	道路騒音、工事、機械騒音の解析 および UC-win/Road 上でのビジュアリゼーションに対応	'11.04	—
UC-win/Road for RoboCar® Ver.2 新規（オプション）：¥315,000	・拡張現実位置決定システム（AUgumented REality LOcalization）を利用し、3D 位置特定機能に対応した RoboCar®。※本プラグインの導入には ARToolkit（別売）が必要です。	'11.04	'11.10.31
UC-win/Road 模型 VR システム 価格：別途見積	大阪大学・福田知弘准教授のアイデア・技術協力により実現。大規模な構造物や空間など、計画の全体像を体感的に把握しやすい「模型」と、さまざまな視点からインタラクティブな検討が行える「VR」の視野情報を連携させて一体的な操作環境で提供する、新しい形のシミュレーション／プレゼンテーションシステム。	—	—
UC-win/Road Education 新規：¥39,900	バーチャルリアリティ作成教育 用向けに、UC-win/Road Standard を特別価格で提供。なお、従来実施していた GISWeb データベースの提供は一時停止し、今後は SaaS を用いた GIS システムとの連携を開発予定。※対象は小中高校生、18 歳未満の学生・生徒のみとなります。	'11.04	—
UC-win/Road SDK　新規（オプション）：¥315,000	【無償改訂】　SDK のログ機能を改善	'10.12.20	—
VR-Studio® Ver.1.03 新規（Advanced）：¥1,680,000 新規（Standard）：¥1,260,000	【無償改訂】 交通流シミュレーション（交通量、交通制御、交通リソースの設定）、スクリプト機能（スクリプト編集と実行、サブスクリプト機能、複数のスクリプトの同時起動）	'11.03.03	—

動的非線形解析

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
UC-win/FRAME(3D) Ver.5 新規：¥315,000 ～、改訂（Lite）：¥52,500 改訂（Standard、Advanced）：¥105,000	・モデル図、断面力図の DWG/DXF 出力　・固有値解析の剛性低減と降伏剛性自動算出 ・鉄道「E 荷重」の牽引分布荷重に対応した活荷重計算	'11.02.09	'11.08.31
Engineer's Studio® Ver.1.06.02 新規（ベース）：¥346,500、（フル）：¥1,575,000	【無償改訂】 ・固有値解析時の剛性低減、降伏剛性を自動算出　・列車荷重「EA 荷重」の牽引分布荷重入力	'11.05.16	—
Engineer's Studio® for Students 新規：¥10,500	・Engineer's Studio® の学生専用バージョン　・Engineer's Studio® のフル機能使用可 ・非商用利用に限定	'10.12.28	—

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（面内）SDK 新規：¥157,500	・FRAME（面内）の計算機能を API として提供・テキストファイルからデータを読み込み、計算、結果データのファイル出力を行うサンプルを添付	'10.10.14	—
RC 断面計算（中国基準版）[中国語版、日本語版別売] 新規：¥84,000	中国基準である「コンクリート構造設計基準」道路橋設計基準」などに準拠した RC 断面計算プログラム。断面形状、配筋、設計断面力から耐力を算出する方法、設計断面力から断面配筋を決める方法などに対応。	'11.02.25	—

橋梁上部工

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
イージースラブラーメン橋の設計 Ver.2 新規：￥315,000 ～、オプション価格：￥105,000	・イージースラブラーメン橋の設計 Ver2.3 から当社 Engineer's Studio® 用データエクスポート機能（オプション価格）　・設計水平震度算出機能の追加など	'10.12.03	—

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
橋台の設計 Ver.9 翼壁拡張オプション オプション価格：¥31,500	・ES ソルバー（平板要素）を使用した翼壁の形状，計算拡張（拡張形状：重力式橋台の背面形状を考慮した翼壁，フルウイングでパラレル部が底版端部と交差する形状，パラレルウイングで翼壁下端が底版と交差する形状、 計算方法：平板要素解析による 2 辺固定版の照査）	'11.04.28	—
ラーメン式橋台の設計計算 Ver.5 翼壁拡張オプション オプション価格：¥31,500	・ES ソルバー（平板要素）を使用した翼壁の形状，計算拡張（拡張形状：フルウイングでパラレル部が底版端部と交差する形状，パラレルウイングで翼壁下端が底版と交差する形状、 計算方法：平板要素解析による 2 辺固定版の照査）	'11.04.28	'11.10.31
橋台の設計（中国基準版）Ver.2[中国語版、日本語版別売] 新規：¥231,000、改訂：¥52,500	2008 年 3 月にリリースした中国基準対応版の有償改訂。最新の中国設計基準類の考え方に対応。	'11.05	'11.11.30
箱式橋台の設計計算 Ver.5 新規：¥231,000、改訂：¥52,500 オプション：¥52,500	・フーチング補強（増し杭工法）　・底版有効幅　・斜角時の橋座設計　・任意荷重の慣性力 ・杭基礎時：フーチング（版）照査（ES ソルバー：平板要素）（オプション） ・翼壁の形状，計算拡張（ES ソルバー：平板要素）（オプション）　・側壁および隔壁の結合部照査	'11.04.04	'11.10.31
橋脚の設計 Ver.9 新規：¥367,500、改訂：¥63,000	・フーチング下面に段差を有する橋脚の設計計算に対応　・偏土圧の影響を考慮した設計計算に対応 ・地表面に傾斜を有する形状に対応　・斜面上の直接基礎としての安定計算に対応 ・レベル 1 地震時の上載土砂の慣性力を考慮に対応　・図面作成、3D 配筋データのファイル出力機能を改善 ・柱の設計、死荷重時の水平力を等価重量として考慮に対応　・「UC-win/FRAME(3D)」データエクスポート機能の改善	'11.04.04	'11.10.31

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.7 新規：¥441,000、改訂：¥73,500	・対数グラフによる変位急増点（基礎降伏点）検索機能。　・立体モデルによる荷重分担率算出機能 ・動的変形係数ＥＤの内部算定機能。　・地層データの入力改善（周面摩擦力度データ画面との統合）	'11.04.12	'11.10.31

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.8（英語版、日本仕様） 新規：¥262,500 ～	・日本語製品の機能を基本的に継承し、入力部、結果表示部、計算書作成、図面作成の全てを英語化した製品。	'11.05	—
仮設構台の設計 Ver.4（英語版、日本仕様） 新規：¥262,500	・日本語製品の機能を基本的に継承し、入力部、結果表示部、計算書作成、図面作成の全てを英語化した製品。	'11.06	—

二重締切工の設計（英語版、日本仕様） 新規：¥210,000	・日本語製品の機能を基本的に継承し、入力部、結果表示部、計算書作成、図面作成の全てを英語化した製品。	'11.07	—
土留め工の設計 (中国基準版)Ver.2［中国語版、日本語版別売］ 新規：¥210,000、改訂：¥52,500	2006 年 8 月にリリースした中国基準対応版の有償改訂。最新の中国設計基準類の考え方に対応予定。	'11.05	'11.11.30

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.9 新規：¥262,500 ～、改訂：¥63,000	・UWLC 連携（等価加速度波形連携によるニューマーク法）　・設計水平震度の自動計算 ・浸透流解析で降雨強度式による降雨波形生成対応　・浸透流解析で点源（揚水，湧水）対応	'11.07	'12.01.31
擁壁の設計 Ver.11 （Lite）新規：¥231,000、改訂：¥63,000 （Standard）新規：¥315,000、改訂：¥63,000	・重力式擁壁裏法付加タイプ　・もたれ式コンクリート張工　・U型擁壁：底版主鉄筋定着位置計算 ・U型擁壁：底版とフーチングの厚さが異なる形状　・切土土圧拡張（もたれ式，ブロック積の一点折れ） ・計算書出力改善（荷重組合せ一覧表出力など）	'11.03.31	'11.09.30
擁壁の設計（韓国基準版）［韓国語版、日本語版別売］ 新規：¥315,000	・最新の韓国設計基準の考え方に対応予定。　・鉄筋コンクリートを終局強度対応。 ・耐震設計に韓国の地域性を考慮して行う	'11.07	—
控え壁式擁壁の設計計算 Ver.2 新規：¥126,000、改訂：¥31,500	・海岸擁壁（波返し工対応）　・安定照査（転倒，滑動，支持）ごとの載荷荷重の取扱い指定 ・フローリッヒの荷重換算機能拡張　・任意モーメント荷重指定拡張	'11.05	'11.11.30
BOX カルバートの設計 Ver.10 レベル 2 地震時照査オプション：¥73,500 新規：¥315,000、改訂：¥63,000	・通常設計：最大・最小土かぶり時の一括計算　・地震時検討：多層地盤対応 ・地震時検討：地盤バネ算出用ブロック長入力　・通常設計→地震時検討 入力データ連動 ・門形カルバート：一体型バネ基礎時の鉛直支持力照査 ・レベル 2 地震時照査オプション機能拡張（地震時検討（多層地盤対応）にも適用）	'11.04.04	'11.10.31
PC ボックスカルバートの設計計算 Ver.2 新規：¥147,000、改訂：¥31,500	・多層地盤　・地震時検討（下水道施設耐震対策指針の設計方法）	'11.05	'11.11.30

水工

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
マンホールの設計 Ver.2 新規：¥220,500、改訂：¥52,500	・鉛直断面ラーメン解析　・開口部の無筋での照査　・埋戻し土の入力改善 ・シングル配筋の方向（水平／鉛直）ごと指定	'10.11.01	'11.05.31
等流の計算 Ver.2 新規：¥42,000、改訂：¥10,500	・土地改良事業計画設計基準 設計「水路工」基準書に準じた余裕高の計算、流れの検討照査 (余裕高照査、流速照査、流れの安定性照査、流量比率の照査)　・余裕高の計算および照査機能 (余裕高照査、流速照査、流れの安定性照査、流量比率の照査)　・土砂混入率を考慮した等流計算　・等流断面の一括入力機能追加	'10.12.28	'11.06.30
等流・不等流の計算 Ver.2 新規：¥105,000、改訂：¥31,500	・土地改良事業計画設計基準 設計「水路工」基準書に準じた余裕高の計算、流れの検討照査 (余裕高照査、流速照査、流れの安定性照査、流量比率の照査)、損失水頭の計算 (開水路の漸縮・漸拡、急縮、段上げ、急拡、管水路の漸縮・漸拡、およびスクリーン、湾曲、屈折) ・土砂混入率を考慮した等流計算　・不等流流路の測点断面自動配置機能追加　・等流断面の一括入力機能追加	'10.12.28	'11.06.30
柔構造樋門の設計 Ver.5 新規：¥441,000、改訂：¥63,000	・本体縦方向：内空幅変化、翼壁を含んだモデル化　・本体縦方向，門柱：L2 照査用配筋入力拡張 ・門柱：上屋荷重入力、主鉄筋段数拡張	'11.04.28	'11.10.31
洪水吐の設計計算 新規：¥84.000	・洪水吐の安定計算、断面計算　・適用基準：土地改良事業設計指針「ため池整備」（(社）農業土木学会）	'10.11.29	—
水路橋の設計計算 新規：¥84,000	・フルーム形式の鉄筋コンクリート水路橋の横断方向、縦断方向の断面照査 ・支持形式：単純支持、連続支持（最大 5 径間） ・適用基準：土地改良事業計画設計規準「水路工」（農林水産省農村振興局）	'10.12.20	—

地盤解析

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
三次元地すべり斜面安定解析 (LEM3D) Ver.2 新規：¥315,000、改訂：¥63,000	・滑り球体、楕円体の自動探索　・コンター図からの地形データの DEM データ or 断面データ作成 ・地層境界面のコピーによる作成　・設計震度を深度毎、地層毎に与えるようにする ・任意のすべり方向に対する検討に対応予定　・対策工として、アンカー工法に対応予定	'11.06	'11.12.31

CALS ／ CAD

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
電子納品支援ツール (建築対応)Ver.5 新規：¥71,400、改訂：¥31,500	・データファイルの自動バックアップ機能を追加　・データファイルの内容を追加で読み込む機能に対応 ・媒体データベースデータの版管理機能を追加　・XML チェッカーでの関連付けチェック機能を追加 ・LogicalImage による画像検索機能を高速化	'10.12.22	'11.06.30
電子納品支援ツール for SaaS 新規：未定、改訂：未定	当社の「電子納品支援ツール」をベースとして SaaS（サース、Software as a Service ）化したものです。データ作成・管理機能、検索機能、データ閲覧機能、データチェック機能、データ出力機能を提供予定です。	'11.05.31	—
UC-Draw Ver.7 新規：¥157,500、改訂：¥42,000	・OCF 検定認定（2010 年 12 月 15 日：幾何検定、出力検定、2010 年 12 月 16 日：属性検定、出力検定） ・任意形状 3D 配筋シミュレーション対応　・IFC ファイルフォーマット対応	'10.12.24	'11.06.30
UC-Draw for SaaS 新規：未定、改訂：未定	・豊富な作図・編集・表示コマンドを揃えた柔軟で効率的な図面作成を可能とする 2 次元汎用 CAD であると同時に土木専用コマンドを備えた 2 次元汎用 CAD「UC-Draw」と同様の機能をウェブブラウザを通じて利用できるようにした製品 ・サーバ上のユーザーストレージ領域への CAD データ保存 / 読込に対応（インターネットを介して社外先からも CAD データの閲覧やアップロード／ダウンロードが可能）	'11.6	—
駐車場作図システム 新規：¥126,000	・駐車場設計（平面図作図）の支援機能を有する CAD システム。　・区画内に駐車マスを容易に配置でき、作成した図面は車両軌跡作図システムに連携して駐車マスへの出入りをシミュレーション可能。	'11.04.04	—

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
土木構造物の設計成果チェック支援システム 新規：¥1,575,000	・独立行政法　人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）より公募された平成 21 年度 第 2 回「イノベーション推進事業」において採択された開発事業 ・設計において重大な瑕疵が有るか否かのチェックを正確かつ短時間で実現。次の 4 種類で構成される。 【システム A】：設計成果照合システム 【システム B】：照査物性値の概算値チェックシステム（橋梁上部工、擁壁、ボックスカルバート） 【システム C】：耐震性能静的照査システム 【システム D】：耐震性能動的照査システム	'11.04.05	—

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 日本語版 Architecture：¥1,029,000、Engineering：¥1,029,000 保守サポート：¥87,150（1年間）	ドイツの CAD メーカー Nemetschek 社により開発された BIM 統合ソリューション。基本図面、レンダリング画像、プレゼン映像、詳細施工図、数量拾い出しや積算が連続的に行え、建物のライフサイクル全体を設計・表現。Architecture（一般建築 CAD）と Engineering（RC 構造物 CAD）。	'11.02	—

AdvanceSteel2011 日本語版 新規：¥682,500	・AdvanceSteel、AdvanecConcrete、AdvanceDesign を 1 枚の DVD でインストール可能。 ・AVEVA 社の PDMS とのデータ相互互換に対応。　・ジョイント、階段、手すり、形鋼を追加。	'10.12.31	—
地盤改良の設計計算 新規：¥84,000	・セメント系固化材を用いた深層混合処理工法による改良地盤の検討 ・改良地盤の鉛直支持力，水平支持力に対する検討および偏土圧作用時の検討 ・改良体の形式は、杭形式，壁形式，ブロック形式に対応 ・適用基準：改訂版 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針（日本建築センター）	'11.04.07	—

船舶／避難

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
Maxsurf Ver.15 新規：¥210,000 ～	・デザイングリッド表示オプション　・Rhino データ変換・Maxsurf クイックスタート　・交差サーフェスを表示　・トリム設定ダイアログ再デザイン　・タンク設定　・ゼロポイント変更の効果　・Blount&Fox 抵抗予測法　・Hydromax データの個々のファイルへの保存　・3 サーフェスコンターを選択によって三角形プレートを追加できる機能の追加　・確率的被害損傷復原性機能安定性能力をサポートする Hydromax Ultimate をリリース（新規：¥1,575,000、アップグレード：¥315,000、アップグレード（アカデミー）：¥157,500）	'10.10.22	—

鋼橋設計

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
EzyBridge シリーズ Ver.2 新規：¥312,900 ～、改訂：¥84,000 ～	・グリッドジェネレータ機能拡張：主桁の本数が橋軸方向に変化する枝桁や斜角のきついバチ桁など非整形格子に対応。 ・計算結果の画面上での確認や印刷のためのフォーマットに XML ／ HTML を採用 ・内部処理の 3D データ化（開発元：コスモ技研株式会社）	'10.12.14	'11.6.30

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
UC-1 for SaaS RC 断面 基本ライセンス：月額 ¥5,775 追加ライセンス：月額 ¥3,675	・RC 断面計算 Ver.4 と共通の GUI を採用した鉄筋コンクリート断面応力度計算 / 断面照査 Web サービス ・入力データファイルのローカル保存 / 読込対応　・計算書ファイル出力の ODF 形式対応 ・Groupware ストレージへのデータ保存 / 読込対応	'10.09.28	—
UC-1 for SaaS FRAME 面内 基本ライセンス：月額 ¥9,975 追加ライセンス：月額 ¥6,300	・UC-1 FRAME(面内) と共通の GUI を採用した任意形の平面骨組解析 Web サービス ・解析結果ファイル出力の ODF 形式対応　・FRAME データ / 登録断面ファイルのローカル保存 / 読込対応 ・Groupware ストレージへのデータ保存 / 読込対応 ・登録断面ファイルエクスポート、既製品 (RC 断面計算、UC-win/FRAME(3D)) とのデータ連携対応	'10.11.09	—
UC-1 for SaaS FRAME マネージャ 基本ライセンス：月額 ¥19,950 追加ライセンス：月額 ¥12,600	・FRAME(面内)、(面外)、(IL) の計算機能を網羅した、任意形の平面骨組解析 Web サービス。 ・表入力部のコピー＆ペースト機能に対応　・計算結果で複数部材（格点または支点）での結果一覧表示に対応。　・GroupWare ストレージ、または、ローカル PC へのデータ保存が可能。	'11.03.08	—
NetUPDATE Ver.3.2 ログ解析対応版 無償リビジョンアップ	NetUPDATE WAN にログ解析機能を実装。期間を指定して、FORUM8 製品の利用状況を確認可能。	'11.04.20	—
EXODUS 避難解析支援サービス	・buildingEXODUS 建築環境のための避難モデル (ex 東京消防庁優マーク申請) ・maritimeEXODUS 海洋環境のための避難モデル　・SMARTFIRE 火災モデリングの SMART CFD システム	'11.04	—
3DVR クラウドサーバレンタル 基本クライアント（5 クライアント）：¥157,500 ～ 追加クライアント（5 クライアント）：¥31,500 ～	3DVR をクラウド上で公開する際にご利用頂けるサーバのレンタルサービス。2 週間～のレンタルに対応。UC-win/Road VR データ 1、同時アクセスクライアント数 5 まで設定可能。各種回線に対応し、フォーラムエイトサーバ・データセンタサーバの選択が可能。回線速度は 100MB ～ 1GB（専用回線～ベストエフォート）。	'11.02	—
City Design Tool 新規価格：フリーウェア	Povray to Max に機能追加 ・model データ読込と自動配置に対応　・OBJ ファイルの生成機能をサポート	'11.02.09	—
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.7.01 ／橋台の設計 Ver.8.03 ／擁壁の設計 Ver.10.1 ／ BOX カルバートの設計 Ver9.01	順次	—
共通開発機能	・３Ｄ配筋シミュレーション機能及び３Ｄインターフェース拡張　・数量算出計算書のサポート・ODF（OpenDocument Format）への対応　・IFC（Industry Foundation Classes）フォーマットへの対応	順次	—

開発中製品情報

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
Engineer's Studio® for SaaS	Engineer's Studio® をクラウド上で利用できるサービス。	未定
Engineer's Studio® 1.07	【無償改訂】 ・M－φ要素、M－θ特性の自動算出機能　・M－φ要素、M－θ特性の照査機能　・残留変位照査機能	'11.08
Engineer's Studio® 面内 Ver.2	【本体有償改訂、断面計算オプション追加】 ・断面形状を入力する機能　・一軸曲げの断面計算と入出力　・鉄道「E 荷重」の牽引分布荷重に対応した活荷重計算	未定
UC-win/Road Ver.5.2	【無償改訂】・クラスターオプション	'11.07
擁壁の設計 (中国基準版) Ver.2 [中国語版、日本語版別売]	2007 年 1 月にリリースした中国基準対応版の有償改訂。最新の中国設計基準類の考え方に対応予定。	未定
パイプラインの計算 Ver.2	・液状化の判定　・常時設計	'11.07
調節池・調整池の計算 Ver.4	・貯留施設：ピークカット方式　・浸透施設の計算強化 ・「雨水浸透施設の整備促進に関する手引き（案）」：雨水浸透効果の概算方法への対応	'11.07
落橋防止システムの設計計算 Ver.2	・落橋防止工法の追加　（1）ＰＣケーブル方式（胸壁と主桁を PC 鋼材で連結）（2）ＰＣケーブル方式（主桁と主桁を PC 鋼材で連結）　・鉄筋量任意指定（鉄筋コンクリートによる縁端拡幅）　・ボルト任意配置（鋼製ブラケットによる縁端拡幅）　・せん断抵抗面積の算出方法拡張　・アンカー筋のせん断照査拡張	'11.07
遮音壁の設計計算 Ver.2	・材料として透光性遮音板の追加　・任意荷重おの載荷機能及び風荷重載荷範囲の調節機能 ・落下防止索の安定照査対応	'11.07
UC-win/Road for OfficeRobot (仮)	・経済産業省関東経済局より公募された「中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律」(中小ものづくり高度化法) に基づく特定研究開発等計画の認定を受けた開発事業。 ・オフィス内の配送作業、情報伝達作業等のオフィスワーカーが必要とする軽作業を支援するサービスロボットの開発。3D レーザスキャンデータをベースとした 3 次元空間地図を実装し、自立走行、位置検出及び Web ベースの遠隔制御と管理を含むシステムを提供する。	'13.03
VR-Cloud™ サービス	経産省研究開発事業に採択されたサービス。クラウド上で 3D・VR データの活用を実現することで、VR の可能性を大きく広げます (VR-Cloud™ はフォーラムエイトの登録商標です)。	未定
スパコン・クラウドサービス	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。「フォーラムエイト スパコンクラウドサービス研究室」（仮称）開設に向けても準備を進めています。 【提供予定サービス】UC-win/Road CG ムービーサービス／解析支援サービス “ スパコンオプション ”／騒音音響スパコン解析、シミュレーションサービス／風・熱流体スパコン解析、シミュレーションサービス	未定

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みな様にとって重要なリテラシを得ることのできるセミナーとして、今後もご利用をお待ち申し上げます。

有償セミナー

CPD：社団法人 土木学会 認定
CPD：社団法人 地盤工学会 認定

FPBポイント利用可能

＜セミナー詳細＞
●定　員：24名（5名以上で実施）。パソコン完備。
●時　間：9：30～16：30
（セミナーにより終了時間が異なる場合がございます。）
●受講料：￥15,750（1名） ※資料、昼食代含

VR Simulation

セミナー名	日程	会場
UC-win/Road・VR セミナー	6月 28日（火）	東　京
UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー	5月26日（木）～27日（金）	東　京
UC-win/Road・Advanced・VR セミナー	7月 8日（金）	東　京

FEM Analysis

セミナー名	日程	会場
エンジニアのプログラミング入門セミナー CPD	6月　3日（金）	4会場
Engineer's Studio®・ES 面内活用セミナー	6月 16日（木）	4会場
地盤の動的有効応力解析（UWLC）セミナー CPD	5月 12日（木）	4会場
弾塑性地盤解析 GeoFEAS セミナー CPD	7月　5日（火）	4会場

BIM Architecture

セミナー名	日程	会場
3次元構造解析セミナー	5月 25日（水）	4会場

CALS/CAD DESIGN

セミナー名	日程	会場
橋脚の設計セミナー CPD 申請	5月 18日（水）	4会場
土留め工の設計セミナー CPD	6月　8日（水）	4会場
杭基礎の設計セミナー CPD	5月 10日（火）	4会場
擁壁の設計セミナー CPD 申請	6月 15日（水）	4会場
配水池の設計セミナー CPD	7月　6日（水）	4会場
柔構造樋門の設計セミナー	5月 20日（金）	4会場
UC-1 for SaaS UC-Draw・電子納品セミナー	6月 22日（水）	4会場
斜面の安定計算セミナー CPD	5月 19日（木）	4会場
ボックスカルバートの設計セミナー CPD	6月 29日（水）	4会場

体験セミナー

※参加費無料

VR Simulation

セミナー名	日程	会場
UC-win/Road DS 体験セミナー	6月 24日（金）	東　京
12d Model 体験セミナー	7月　7日（木）	4会場
スパコンクラウド体験セミナー	6月 10日（金）	4会場
VR-Studio® 体験セミナー	6月　7日（火）	東　京
	6月 14日（火）	大　阪
	6月 21日（火）	福　岡
UC-win/Road SDK 体験セミナー	6月 17日（金）	4会場
UC-win/Road for Civil 3D 体験セミナー	6月 21日（火）	大　阪
EXODUS・SMARTFIRE 体験セミナー	5月 11日（水）	4会場

BIM Architecture

セミナー名	日程	会場
Allplan 体験セミナー	5月 13日（金）	4会場
DesignBuilder 体験セミナー	5月 17日（火）	4会場
MultiSTEEL 体験セミナー	5月 24日（火）	4会場

CALS/CAD DESIGN

セミナー名	日程	会場
深礎フレーム体験セミナー	6月　1日（水）	4会場
車両軌跡／駐車場作図体験セミナー	6月 23日（木）	4会場
水工設計・iPipe 体験セミナー	6月　2日（木）	4会場
設計成果チェック支援システム体験セミナー	6月　9日（木）	4会場

地方有償セミナー

●PC は参加者が持参し、持ち込みとなります。
●受講料：￥12,600（税込） ※昼食券なし

＜会場＞
●沖縄：沖縄県青年会館
●大分：大分商工会議所
●松山：松山市総合コミュニティーセンター
●岐阜：岐阜県民ふれあい会館
●仙台：仙台商工会議所
●札幌：さっぽろ芸文館

動的解析セミナー CPD

沖縄	大分	松山	岐阜	仙台	札幌
5月11日（水）	5月18日（水）	5月25日（水）	6月8日（水）	6月15日（水）	6月22日（水）

橋台の設計セミナー CPD

沖縄	大分	松山	岐阜	仙台	札幌
5月12日（木）	5月19日（木）	5月26日（木）	6月9日（木）	6月16日（木）	6月23日（木）

バーチャルリアリティによる道路設計セミナー CPD

沖縄	大分	松山	岐阜	仙台	札幌
5月13日（金）	5月20日（金）	5月27日（金）	6月10日（金）	6月17日（金）	6月24日（金）

海外体験セミナー

＜会場＞●上海　：　富朗巴軟件科技（上海）有限公司
●ソウル　：　FORUM8 韓国事務所

セミナー名	日程	会場
VR-Studio®	4月7日(木)・9月2日(金)	上　海
	6月22日(水)・9月9日(金)	ソウル
UC-win/Road・VR	5月6日(金)・7月5日(火)	上　海
	7月　6日（水）	ソウル
UC-win/Road Advanced	6月　2日（木）	上　海
	6月　3日（金）	ソウル
UC-win/Road SDK	5月 17日（火）	上　海
	6月 16日（木）	ソウル
VR-Cloud™	7月 27日（水）	上　海
	7月 28日（木）	ソウル
動的解析	7月 14日（木）	上　海
	7月 15日（金）	ソウル
Allplan	5月 18日（水）	上　海
	5月 19日（木）	ソウル
UC-1 シリーズ	6月　9日（木）	上　海
	6月 10日（水）	ソウル
EXODUS・SMARTFIRE	6月17日(金)・9月21日(水)	上　海
	5月10日(火)・9月22日(木)	ソウル
Engineer's Studio®・ES 面内活用セミナー	7月 21日（木）	上　海
	4月13日(水)・7月22日(金)	ソウル
xpswmm	6月 24日（金）	上　海
Design Builder	7月　1日（金）	上　海
	7月　8日（金）	ソウル
擁壁の設計 Ver.2 ／土留め工の設計 Ver.2	4月 20日（水）	ソウル

＜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。

【U R L】http://www.forum8.co.jp/fair/fair00.htm
【E-mail】forum8@forum8.co.jp
【営業窓口】Tel　03-5773-1888（東京本社）
Fax　03-5720-5688（東京本社）

＜会場のご案内＞

●東　京：フォーラムエイト　東京本社　GT タワーセミナールーム
●大　阪：フォーラムエイト　大阪支社　OAP タワーセミナールーム
●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　仙台営業所　セミナールーム
●4会場：TV 会議システムにて東京・大阪・名古屋・福岡にて同時開催

FORUM 8

VR-Cloud™ VR-Studio®
Engineer's Studio®
UC-win/UC-1

スパコンクラウドサービス

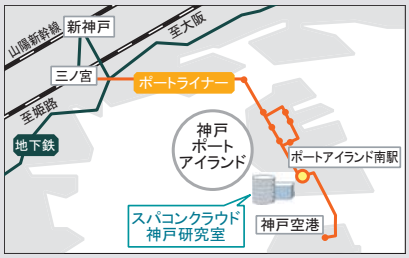
フォーラムエイトでは、HPC（High-Performance Computing)を活用した
サービスを開始します。「スパコンクラウド研究室」を開設し、
スパコンならではの高い演算性能を活用した、大規模な解析・シミュレーション・
CGレンダリングなどの新しいソリューションを提供していきます。

■FORUM8スパコンクラウド神戸研究室開設！

フォーラムエイトでは2011年4月、次世代スパコン「京」に隣接して建設された「高度計算科学支援センター （財)計算科学振興財団(FOCUS)」内に“スパコンクラウド神戸研究室”を開設し、15テラFLOPS(=1秒間に15兆回の計算性能)以上のスパコンを利用したサービスの提供を開始しました。研究概要としては、スパコン環境と大規模ストレージ環境を有効活用できるソフトウェア・サービス開発および運用支援とします。将来的には2012年スタートの次世代スパコン「京」を活用できるようなサービスの高度化を目標としています。

研究室概要

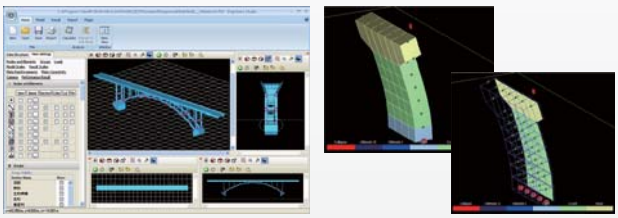
所在地：〒650-0047 神戸市中央区港島南町 7-1-28
計算科学センタービル 2F　研究室 1
FORUM8・スパコンクラウド神戸研究室
TEL：078-304-4885　FAX：078-304-4884
E-Mail：f8kobe@forum8.co.jp



提供予定のスパコン活用サービス

解析支援サービス “スパコンオプション”

現行の解析支援サービスにスパコンを使用して解析を迅速に実施。

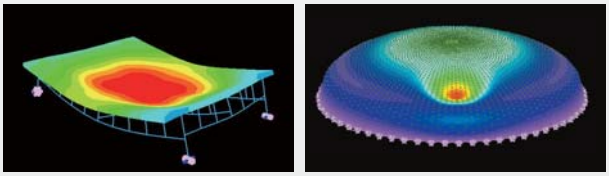


騒音・音響スパコン解析・シミュレーションサービス

UC-win/Road上での交通流における騒音シミュレーション。

Engineer's Studio®クラウドサービス

UC-1 for SaaS基盤にUC-win/FRAME(3D)、Engineer's Studio®のデータ入力ファイルを登録してバッチ処理で解析。



▲スパコンで高速な解析が実現するEngineer's Studio®

UC-win/Road、CGムービーサービス

大容量のCG・VRムービーをスパコンによる高速処理でレンダリング・提供。

風・熱流体解析スパコン解析・シミュレーションサービス

OpenFOAMを利用した大規模な環境解析サービス。

3DVRクラウド “VR-Cloud™サービス”

クラウドとスパコンの連携により大量の計算処理およびデータ転送を実現。

VR-Cloud™ VR-Studio®
Engineer's Studio®
UC-win/UC-1

www.forum8.co.jp

FORUM 8
www.forum8.jp

株式会社フォーラムエイト

東京本社　〒153-0051 東京都目黒区上目黒 2-1-1 中目黒 GT タワー 15F　Tel 03-5773-1888　Fax 03-5720-5688
大阪支社　Tel 06-6882-1888　Fax 06-6882-1880　名古屋事務所　Tel 052-551-1888　Fax 052-551-1883
宮崎支社　Tel 0985-58-1888　Fax 0985-55-3027　福岡営業所　Tel 092-271-1888　Fax 092-271-1902
仙台事務所　Tel 022-208-5588　Fax 022-208-5590
富朗巴　Tel +86(0)21-6859-9898　Seoul.　Tel +82(0)2-553-8588
London.　Tel +44(0)207-164-2028　Sydney.　Tel +61(0)2-9130-1448

※社名、製品名は一般に各社の登録商標または商標です。

FORUM 8