

Up and Coming

No. **93**

2011.09.01

秋の号



【ユーザー紹介：ヨーロッパユーザー特集】

【巻頭インタビュー】避難解析の世界的権威 ガレア教授に聞く！

BMIA／ロバートゴードン大学／サンダーランド大学／Omnitrans International BV

【W16 国際シンポジウム】

第4回国際VRシンポジウム W16 サマーワークショップレポート

【HOT NEWS】

北京事務所開設／建築3Dパース検定がスタート、BIM対応Allplanも利用可能！

【連載】

都市と建築のブログ

神戸市

イエイリ・ラボ 体験レポート Vol.9

VR-Cloud™体験セミナー

【新製品紹介】

スパコンクラウド™UC-win/Road CGムービーサービス・騒音音響スパコン解析 シミュレーションサービス
赤外線深度センサによるマルチクラスデジタルサイネージシステム 他

【イベントレポート】

第19回 3D&バーチャルリアリティ展（IVR）／FSEGガレア教授来日記念セミナー・懇親会 他



スパコンクラウドTM

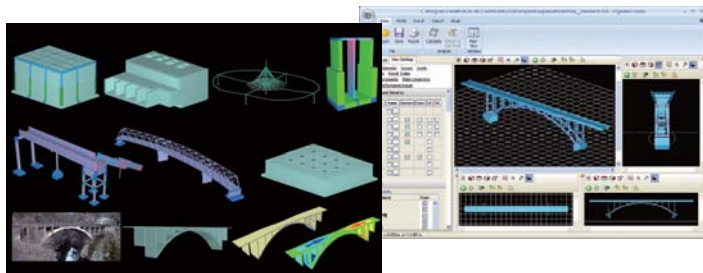
High Performance Computing on Cloud Services

フォーラムエイトでは、HPC (High-Performance Computing) を利用した、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ます。

フォーラムエイトは、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)」内に、「スパコンクラウド神戸研究室」を開設。これを拠点として、22テラFLOPS(=1秒間に22兆回の計算性能)以上のスパコンを利用したサービスの提供を行っていきます。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概要とし、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指します。

Engineer's Studio®スパコンクラウドオプション スパコンオプション解析支援サービス

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スパコンに対応させた、Engineer's Studio®のクラウドサービス。オンラインで最終結果データを取得できます。従来のEngineer's Studio®解析支援サービスにスパコンを利用するサービスも開始しています。



▲さまざまな大規模モデルに対応(例:80,000節点)

UC-win/Road、CG ムービーサービス

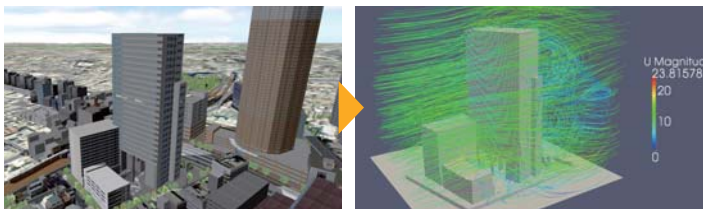
POV-Rayにより作成した高精細な動画ファイルを提供。スパコンの利用により現実では実現不可能な高精細な動画の作成が可能となります。UC-win/Roadで出力後にスクリプトファイルをエディタ等で修正も可能です。



▲UC-win/Road上のVR(左)、POV-Rayを利用したレンダリング後(右)

風・熱流体スパコン解析、シミュレーションサービス

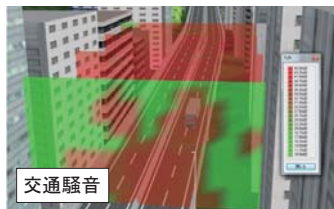
汎用流体解析ツール「OpenFOAM」を用いた解析・シミュレーション支援サービス。乱流・熱伝達を含む複雑な流体をシミュレートできます。フォーラムエイトが中間でスパコンにアクセスすることで、より身近に高度な解析環境が利用できます。



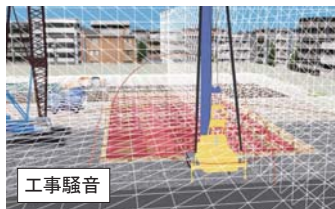
▲中目黒GTタワーモデルによる風解析

騒音音響スパコン解析、シミュレーションサービス

3D・VR空間上に音源および受音面を配置することで、一般的な音の広がりをシミュレートします。解析処理をスパコンで実行するため、特に大規模なデータの処理に威力を発揮します。



▲コンタ図(左)、コンタライン(右)の表示に対応



今後提供予定のスパコンクラウドTMサービス 開発中

- 3DVRクラウド “VR-CloudTMサービス”
- 津波・流体解析シミュレーションサービス
- VR-Studio®騒音シミュレーションオプション

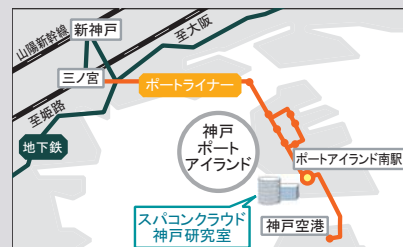
体験セミナー開催！ 参加無償

10月21日(金)・12月15日(木)

本会場：東京本社 GTタワーセミナールーム 時間：13:30~16:30
※ TV会議(東京・大阪・名古屋・福岡・仙台 同時開催)

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
- TEL：078-304-4885
- FAX：078-304-4884
- E-Mail：f8kobe@forum8.co.jp





Up and Coming

No.

93

2011.09.01

秋の号

CONTENTS

● [ユーザー紹介] 【巻頭インタビュー】 避難解析の世界的権威 ガレア教授に聞く!	4
【ヨーロッパユーザー特集】 BMIA / ロバートゴードン大学 / サンダーランド大学 / Omnitrans International BV	7
● [便利ソフト情報 & 最新デバイス] ウェブテクノロジー 「コミ Po !」 / Blu-ray プレイヤー 最新事情	14
● [ちょっと教えた話] プロジェクションマッピング	16
● [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.5	17
● [海外土木 IT ニュース] 韓国交通安全公団 (TS)	22
● [橋百選] Vol.15 山梨県	24
● [都市と建築のブログ] Vol.13 神戸	26
● [FORUM8 Hot News] 北京事務所開設/建築3Dパース検定がスタート、BIM対応Allplanも利用可能! etc.	30
● [3DVR エンジニアリングニュース] Virtual Design World Cup 第2・3回ワークショップレポート	64
● [エイリラボ・体験レポート] VR-Cloud™ 体験セミナー	75
● [W16 国際シンポジウム] 第4回国際 VR シンポジウム W16 サマーワークショップレポート	78
● [W16 通信] Summer Workshop 2011 in Italy ツアーレポート	84
● [新製品紹介] VR-Cloud™ Ver.1.1 / スパコンクラウド™ UC-win/Road CG ムービーサービス / スパコンクラウド™ UC-win/Road 騒音音響スパコン解析・シミュレーションサービス / 赤外線深度センサによるマルチクラスデジタルサイネージシステム / 鋼断面の計算 / ラーメン橋脚の設計計算、RC 下部工の設計計算 Ver.9 / 橋台の設計 Ver.10 / 土留め工の設計 Ver.9 / 圧密沈下の設計 Ver.7 / BOX カルバートの設計 (下水道耐震) Ver.6 / 配水池の耐震設計計算 Ver.3 / 排水機場の設計計算 / マンホールの設計 Ver.3 / 防潮堤の設計計算 / 電子納品支援ツール Ver.11 / クラウド・データセンターサービス	33
● [USER INFORMATION] Multiframe / xpswmm / Maxsurf	59
● [サポートピックアップ] UC-win/Road / UC-1 シリーズ / UC-win/FRAME(3D)	69
● [ディーラネットワークニュース] 欧州パートナーネットワーク	86
● [コラボレーションニュース] プロジェクションマッピング協会	86
● [海外イベントレポート] アジア国際 IT 円卓会議 / ITS China 2011	87
● [国内イベントレポート] 第19回 3D & バーチャルリアリティ展 (IVR) / 大分高専 オープンキャンパス / 自然災害 & S3D 研究会 / FESG ガレア教授来日記念セミナー・懇親会 / 神戸市主催 セミナー / 神戸のつどい	88
● [セミナーレポート] 車両軌跡 / 駐車場作図体験セミナー / 水工設計体験セミナー / 下水道体験セミナー	92
● [イベント・セミナーレビュー] FORUM8 フェア 2011 / Inter-noise / 第9回全日本学生フォーミュラ大会 / 第1回アクティブセイフティ国際会議 / AAST 国際ワークショップ / BuildLiveKobe2011 / 東京ゲームショウ / 第16回日本バーチャルリアリティ学会大会 / Disaster Simulation & Structural Safety / GITA-JAPAN 第22回コンファレンス / UIA2011 東京大会 第24回世界建築会議 / 第5回洪水管理国際会議 / ジャパンホームショー / CEATEC JAPAN / 関西 設計・製造ソリューション展 / Archi Future / 第18回 ITS 世界会議オランダ / 危機管理産業展	93
● デザインフェスティバル 2011 のご案内	95
● 営業窓口からのお知らせ / FPB からのご案内	96
● 新製品・新バージョン情報 / 開発中製品情報	98
● フェア・セミナー情報	102

避難解析の世界的権威 ガレア教授に聞く！

**1985年の飛行機事故をきっかけに「EXODUS」を開発
人間の心理や行動パターンを避難解析に生かす**

研究室
Information

The University of Greenwich Fire Safety Engineering Group
URL ● <http://fseg.gre.ac.uk>
所在地 ● Greenwich Campus, Old Royal Naval College,
Park Row, London
研究内容 ● 火災安全工学など

火災や洪水など、災害時に人々が避難する経路や避難にかかる時間などをシミュレーションする「EXODUS」は、ビルや駅、スタジアムなどの建築物から、航空機や船舶まで、幅広い設計に活用されています。このソフトを開発したのが、英国グリニッジ大学のエドウィン・ガレア教授です。物理現象だけでなく、人間の心理や文化の違い、そして個人的な行動特性までを含めてリアルな解析を行えるこのソフトが誕生したいきさつから、避難解析の分野における最新の研究テーマまでを語ってもらいました。（聞き手／建設ITジャーナリスト、家入龍太）

——ガレア先生がEXODUSの開発を始められたきっかけは何だったのですか。

ガレア 現在、私は英国のグリニッジ大学で火災安全工学グループのディレクターを務めており、研究室には32人のスタッフがいます。ここで避難シミュレーションソフト「EXODUS」や火災シミュレーションソフト「SMARTFIRE」を開発しています。

学生時代は大学で2つの学科を専攻しました。博士号を取った時は、星のモデリングを行っていました。星の回転を考慮し、数値流体解析（CFD）や磁気流体力学で挙動を表現するものです。

その後、私は鉄鋼会社で磁気を含んだ流

体を解析するCFDで解析する技術者として働いていました。製鋼炉から溶けた鋼を連続的にスラブ状に加工する「連続鋳造」という過程をシミュレーションしました。

さらに、セント・アンドリュース大学では磁気流体解析で太陽の黒点の生成過程を研究しました。

その後、グリニッジ大学に移ったときでした。1985年にマンチェスター空港でボーイング737型機が地上滑走中に火災が発生するという事故が起こり、55人もの人が亡くなったのです。航空機は90秒ですべての乗客、乗員が機外へ避難できるように設計されています。それなのに、なぜ、55

人も亡くなったのかが不思議でした。この事故が動機となり、EXODUSのプロトタイプとなるソフトの開発を始めました。

——なぜ、90秒間で全員が避難できなかったのでしょうか。

ガレア ボーイング737型機の事故では、席が隣同士だった2人のうち1人は助かり、もう1人が亡くなるというケースもありました。そこで私は事故で生き残った人に聞き取り調査を行いました。そこで思ってもみないことが明らかになったのです。

生き残った人は、隣の人が動かないので避難しようにも座席から動けない。そこで彼が取った行動は、座席の上を乗り越えて移動することでした。それによって非常口になどに着けたのでした。座席を乗り越えて移動した人は、若い人に多くいました。

また、ボーイング社やダグラス社など各飛行機メーカーが「90秒テスト」を行ったときのビデオ映像も入手して、一人一人が避難の様子を解析しました。

その結果、脱出口から滑り台のような脱出シュートで地上に降りる時も多くの人が躊躇するため、脱出時間が延びたことも明らかになりました。この時間も非常口の幅が2人並んで脱出できるか、それとも1人ずつか、脱出口から直接地上に降りるようになっているか、一度、主翼の上に上ってから降りるかなどで違ってきます。その結果、脱出にかかる時間と人数は「正規分布」で表せることが分かりました。



EXODUSの幅広い用途について説明するガレア教授（フォーラムエイト東京本社にて）



2003年に韓国で起こった地下鉄火災の現場。火災発生当時、すぐに逃げた人は7%にすぎず、半数はじっとしたままだった



広場における群集の動き（左）と Exodus による解析結果（右）は定量的、定性的に非常によく一致している（資料提供：Edwin R Galea）



火災が起こったとき、1分間あたりに何人が非常口から逃げられるかは、非常口の面積や幅などで単純に算出できるものではありません。

このような緊急時における人間の心理や行動の特徴を盛り込んだソフトは、「Air EXODUS」として1992年に完成しました。その解析精度は、実際の結果とよく合っていたのです。次に考えたのが、ビルや船舶への適用です。航空機と違って、複数の階があり、いろいろな通路や階段を選びながら避難するため、避難経路も複雑です。また、船舶の場合は船が傾くと方向によって逃げるスピードが変わってきます。そのため、航空機よりも複雑なモデルを造る必要がありました。

そして、このソフトを建物用にした「building EXODUS」や船舶用にした「maritime EXODUS」を開発しました。

一方、建物や船舶の内部で火災が起こり、炎や煙が広がっていく過程を数値火災動力学でシミュレーションする「SMARTFIRE」というソフトも開発しました。

EXODUSはいろいろな建物や航空機的设计に使われています。オーストラリアのシドニーオリンピックや中国の北京オリンピックのスタジアム、ニューヨークの自由の女神、そしてエアバスA380などです。

これまでに35カ国で使われています。設計基準で対応できる単純な建物や施設ではなく、性能設計が適用される建物や航空機的设计で使われる例が多いです。

——なるほど、緊急時には急いで逃げようとしても、人の流れは流体が流れるように単純な理論では解析できないわけですね。

ガレア ええ、それ以前に、緊急事態が起こっても、脱出時間に影響する根本的な原因として、避難すべき状況になってもすぐ

に人々が動き出さないという問題があります。これを「レスポンスタイム」と呼んでいます。一般的には、事故が起こると人々はすぐに避難を開始する、つまりレスポンスタイムはゼロという前提で脱出時間などを考えがちですが、実際の行動は大きく違っているのです。

私はこれまで火災や事故で助かった人と1000人以上会って聞き取り調査をしました。その行動データは、「ASKデータベース」に記録しています。

例えば、2001年に米国ニューヨークで起こった同時多発テロで崩壊したワールドトレードセンタービルから脱出した人300人に3年かけて聞き取り調査を行った結果、分かったのは事故発生から15分間、行動を起こさなかった人もいました。

レスポンスタイムなどの避難行動には、人々の文化の違いが大きく「安全文化研究局（Bureau of Security and Culture）」という組織では、これを調べるためにチェコ、ポーランド、トルコ、英国の4カ国の大学の図書館で避難実験を行いました。実験前日の夜遅く、各図書館にはそれぞれ50台の隠しビデオカメラを取り付け、突然、避難警報を鳴らします。そして、学生がどのような避難行動を取るのかを記録し、解析したのです。

事前の予想では英国の学生が一番先に逃げるだろうと思われていました。ところが実際、一番優秀だったのはトルコの学生でした。その理由は分かりませんが、過去に大きな地震を経験していたことが影響したのかもしれません。そして2番目がポーランド、3番目が英国、4番目がチェコという結果になりました。

調べたところ、避難警報を聞いたことのない学生が英国では70%、チェコでは90%もいることが分かりました。

——人々の行動には、お国柄や文化の違いも大きく影響しているのですね。

ガレア そうです。例えば、街中の群集の動きに影響を与えるものにエスカレーターがあります。興味深いのはエスカレーターにそのまま立って乗る人と、歩く人の比率が各国で違うことです。スペインのバルセロナ、中国を上海、英国のロンドンで調査したところ、上海では90%の人々がそのまま乗るということが分かりました。逆に歩く人が多いのはロンドンです。バルセロナでも歩く人は多かったのですがロンドンほどではありませんでした。

また、高層ビルの火災による避難では、エレベーターを利用する人がどれだけいるかも避難シミュレーションの結果を左右します。エレベーターの待ち時間と自分がいる階の高さがポイントとなります。

これを調べるため、インターネット上で世界的なアンケートを行いました。前提条件として、火災時にもエレベーターの安全性は確保されていることとしました。

その結果、3人に1人がエレベーターを使うと答えました。国別に見ると米国は2分の1、中国は4分の1、英国は3分の1、ドイツは3分の1弱、というように、ここでも文化の違いがエレベーターの利用率に反映されました。

もう少し、細かく階別に見ると一般的に高い階の人ほどエレベーターを使います。しかし、30階以上でも絶対にエレベーターを使わないという人が2割もいることが分かりました。

また、待ち時間が長くなるとエレベーターに乗る人の数は指数関数的に減っていきます。大多数の人々は10分で階段を選び、どんなに長い人でも15分が限界でした。

EXODUSには、こうした国や文化の違い



中目黒駅旅客流動シミュレーション。EXODUSとUC-win/Roadの連携により、群衆の動きを可視化。

いによる人々の行動パターンをデータとして盛り込んでいます。

—— EXODUS は、流体力学や構造力学といった純粋な物理法則で物事をシミュレーションするソフトではなく、お国柄や文化による人間の心理や行動の違いについての洞察を踏まえた上での解析を行うソフトという点が、大きな特徴ですね。

ガレア そうですね。さらに利き腕や生活習慣なども避難行動に影響を及ぼしています。例えば、逃げ道が左右に分かれている場合、どちらを選ぶかというもある法則があります。36カ国の人々を対象に調べたのですが、右利きの人々は64%が右側の道を選びます。その率は交通ルールによっても変わります。米国や中国など右側通行の国の人はなんと75%が右側を選んだのです。一方、日本や英国など左側通行の国の人は60%でした。

この話を英国のBBC放送でしたところ、ニュージーランドのベテラン森林捜索隊員の方からメールをもらいました。森の中で迷った人を探すときに、70～80%は右側にいけば発見できたそうです。彼はそれを不思議に思っていたのが、私の話で合点がいったそうです。

次期にリリースされるEXODUSの最新版では、この研究成果を取り入れた「経路探索機能（Way Finding）」という機能を搭載します。通常は案内標識や最短距離、他の人からの情報で避難するようにプログラムされています。

そのため、経路探索を「オフ」にしておくと、群衆は最短距離の経路で避難しようとします。ところが「オン」にしておくと、最短経路以外に左右に分かれて逃げる人も出てくることが分かります。

——今回の東日本大震災では、津波による大きな被害が出ました。津波の被害を軽減するためにEXODUSは使えないでしょうか。

ガレア 私は津波の専門家ではありませんが、津波からの避難にもEXODUSは使えると思います。その場合、EXODUSを数km四方という大きなスケールの問題を扱えるように機能拡張する必要があるかもしれません。

避難所の位置や経路、警報の出し方、レスポンスタイムなどを設定すれば、津波の避難シミュレーションや避難戦略の策定にEXODUSは使えるでしょう。

そのとき、人間だけでなくクルマの動きとの組み合わせを考える必要があります。例えばEXODUSとUC-win/Roadを連携させて、人とクルマの動きをシミュレーションする方法なども考えられます。

レスポンスタイムについては、津波のケースは知りませんが、BESECUには欧州では洪水時の避難におけるデータがあります。

——これまで、緊急時の脱出に成功した人々にヒアリングして来られたそうですが、生き残るためのコツというものはありますか。

ガレア 大規模な災害が起こったときには、ツイッターやフェイスブック、YouTubeなどのソーシャルネットワーク

サービス（SNS）や携帯電話が、被災地と行政の間で双方向の通信手段として機能し、動画や写真、GISなどの情報交換を可能にします。これらの通信手段は、日ごろから慣れ親しんでいるものなので、災害時にも機能しやすいのです。

ただ、災害が起こったときはまず安全なところに逃げるのが第一です。その後、情報発信をするようにしなければいけません。ニューヨークの同時多発テロのとき、ワールドトレードセンタービルにいた人の多くがまず、携帯電話で「SOS」を発信しました。これは順序が逆といえるでしょう。この場合はまず、建物から出ることを優先すべきなのです。

—— EXODUSを既存の建物や施設に利用して、人命を救う方法はありますか。

ガレア 行政など巨大災害に指揮を担当する立場の人にとっては、とっさの判断ができるようにトレーニングしておくことが大切です。実地で経験を積む機会がほとんどないので、UC-win/RoadやEXODUSで災害時を再現し、時々刻々と変わる状況のもと、避難する人々や救助隊に対する指令をどう行かかを訓練するのです。

例えば火災が発生しているビルの25階に消防士を送り込むかどうか、ということ判断する訓練です。高精度のモデルと表現力の高いシステムを使うことで有効な訓練ができます。

2年前に、前述のマンチェスター空港でのB737型機の火災事故について再度、SMARTFIREとEXODUSでシミュレーションを行いました。その結果は死者が50～61人で平均は57人だったと思います。火元や非常口の位置が分かれば、高い精度で結果を予測できる時代になりました。

今後のEXODUSの適用分野としては、施設的设计だけでなく、起こった事故などの検証も重要になってくるでしょう。また、化学兵器を使ったテロへの対策なども考えられます。例えば有毒ガスを地下鉄駅やオフィスビルの空調システムに噴出させたときの被害を想定し、テロリストへの対策を検討するといったことです。

——どうもありがとうございました。

（取材／執筆●家入 龍太）

BMIA

事故発生時の判断ミスが許されないトンネル管理者
衝突事故や火災を UC-win/Road で可視化して訓練User
Informationボルドー
(フランス)
ヨーロッパユーザ特集①

BMIA

URL ● <http://www.bmia.fr>

所在地 ● 65 Av. Victor Hugo, 33110 Le Bouscat, France

研究内容 ● トンネル統合管理システム、水処理システムなどの開発

トンネルの中で衝突事故や火災などが発生したとき、トンネル管理者は的確で迅速な判断と行動が求められます。いち早く状況を把握するとともに、信号や電光掲示板などでトンネル内のドライバーに避難などの指示を出し、場合によっては消防車や救助工作車などの出動も要請しなければいけません。日ごろから、様々なタイプの緊急事態に備えて、トンネル管理者を訓練することは重要です。そこでフランス・ボルドーのBMIA社は、UC-win/Roadと独自開発のトンネルシミュレータなどを連携させてバーチャルリアリティによるトレーニングシステムを開発しました。

長いトンネルの中で衝突事故や火災などが発生したとき、トンネル管理者が適切なタイミングで、適切な指示を出すことは、非常に重要です。特に火災時の判断ミスは、多くの人命にかかわるだけに決して許されません。

例えば、1999年にフランスのモンブラントンネルで起こったトラックの火災事故では、39人もの死者を出しました。その原因は、トンネル管理者の指示や避難誘導が不適切だったためと言われています。

事故対応を訓練するシミュレータ
UC-win/Roadで現場をリアルに再現

突然、起こった事故に対し、時々刻々と変化する状況を判断しながら、沉着冷静に指示を出すことは、トンネル管理者が事前に様々な自体を想定し、心の準備を行っておく必要があります。

そこで、フランス・ボルドーに本拠を置くBMIA社は、バーチャルリアリティ(VR)技術を用いて様々な事故を再現し、トンネル管理者の判断や指示、対応策などを訓練するシステム「G' VAL Training System」(以下、G' VALシステム)を開発しました。

その機能は、飛行機のパイロットを訓練するフライトシミュレータのトンネル版と言ってもいいほど、リアルで本格的なものです。

「訓練生」となるトンネル管理者の前には、トンネル内のあらゆる部分に設置されたテレビカメラの映像や、トンネル内のカメラ位置、換気ファンや電光掲示板などの動作状況を表示するSCADAの画面、そして様々な警報装置からのアラーム画面などを表示するモニターが置かれます。

これらの画面はG' VALシステムとつながっており、実物のトンネル管理システム

と同様の内容をUC-win/Roadによってリアルに再現します。

そして、「教官」となる訓練担当者は、様々な気象や時間帯、交通量、速度などの条件に、火災や衝突などの事故内容を組み合わせて事故のシナリオを作ります。これが訓練のための「問題」として、G' VALシステムを通じて訓練生に与えられます。

訓練生の行動を記録し、改善に生かす評価レポートも出力

例えば、クルマが故障してトンネル内に停止し、さらに火災が発生したというような事故シナリオを教官が設定してG' VALシステムに流します。

すると訓練生の画面のモニターカメラ画面にも、その状況が映し出され、火災警報器が作動してアラームが鳴ります。ここからが訓練生の腕の見せ所です。

付近のパトロールカーに対しては、現場に急行して交通規制するように指示したり、消防隊には出動を命じたり、さらにはトンネル内の換気装置を作動させて適切に煙を除去したりと、現場で起こっている状況をモニターカメラの映像やSCADAの画面、アラームの発生状況などを見ながら、時々刻々と判断し、手を打っていくのです。

すると、トンネル入り口のモニターカメラには指示を受けてトンネルに入っていくパトロールカーや消防車などが映し出され、それからやや遅れて事故現場にこれらの車両が到着する様子が現場付近のカメラに映し出されます。時間経過の感覚を体感することも、訓練の重要な要素になります。



フランス・ボルドーにあるBMIA社のテクニカル・ディレクター、フィリップ・マルソー氏

火災の規模や発生位置によっては、トンネル入り口の信号を赤にしてクルマの進入をストップさせることや、トンネル内のクルマの運転手に対しては、避難通路に逃げるように電光掲示板などで指示する必要もあるでしょう。

この間、訓練生の判断や取った行動などは、モニターカメラや SCADA のデータとともに記録され、評価レポートも出力されます。つまり、訓練後、トンネル管理者の判断や措置が適切だったかどうか、改善すべき点はなかったかなどを、その時点に戻って検証することができるのです。

実際の事故では、「あのとき、こうすればよかった」と嘆いたところで時間は戻ってきませんが、G' VAL システムでは訓練の結果、明らかになった反省点を踏まえて、「次はこうしよう」と、改善していけるところが大きなメリットです。

様々なシナリオを想定した訓練を積み重ねることで、緊急時にもプレッシャーに負けず、沉着冷静な行動を取れるトンネル管理者を多く育成することができるでしょう。

BMIA 社には、6 台のモニターと 3 台のパソコンを組み合わせたこの G' VAL システムのデモンストレーション装置があります。

UC-win/Road と独自システムを連携 ソフト開発キットに高い評価

BMIA 社のテクニカル・ディレクターを務めるフィリップ・マルソー (Philippe Marsaud) 氏は地元、ボルドーの出身。パリのエンジニアリングスクールで学んだ後、石油開発や、ロボティクス、オートメーションなどの技術者として働きました。

1999 年にトンネルのコンサルタントとしてパリで独立したのをきっかけに、トンネルの改修やトンネルを統括管理する「SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition)」システムの開発などを 7 年間行いました。

その後、マルソー氏はトンネルのシミュレーションシステムを実現することを決意しました。そこで妻と共同でボルドーに設立した新会社が BMIA 社です。

「当時、市場には入手できるトンネル用のシミュレーションシステムなかったから

です」とマルソー氏はその理由を語ります。

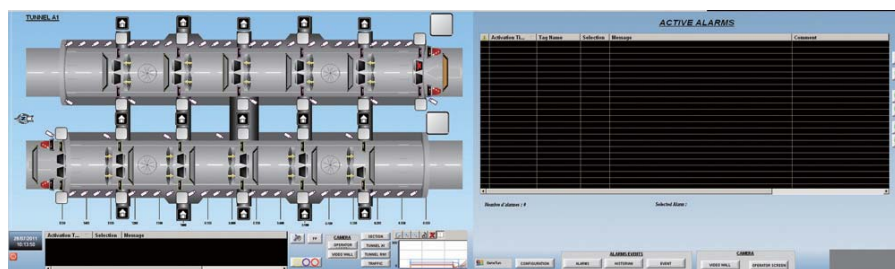
現在、同社では 2 つの事業を行っています。一つはコンサルティング業務で、SCADA システムのトレーニングなどを行っています。もう一つはソフト開発です。トンネルシミュレータの「G' Tun」や

道路シミュレータの「G' Road」、トンネル管理者の指示や措置、電話などを記録する「Sofaex」、そしてプロジェクトマネジメントを行う「Genesuite」というソフトを開発してきました。

G' Tun や G' Road は、電光掲示板の表



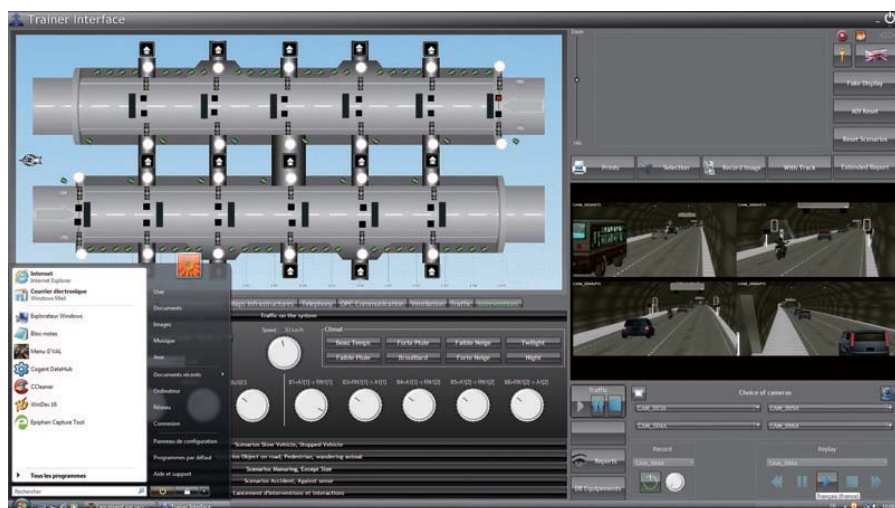
「G'VAL Training System」のデモンストレーションに使う 6 面スクリーン。3 台のパソコンに接続されている



トンネルの統括制御システム (SCADA) の画面 (左) と、火災警報などの状況を知らせる画面 (右)



UC-win/Road を通じて表示されたトンネル各部分の監視カメラ映像



教官用の画面。様々なシナリオによって事故や火災などを発生させ、訓練生の行動の記録や評価が行える

GeneTun & GeneRoad
Rapport de formation

Mercredi 24 Juin 2009

Nom : Jean DUPONT
Société :
Poste : Exploitant

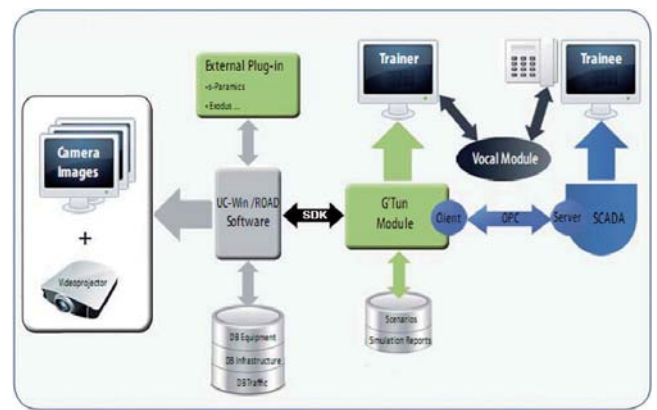
Formateur : Philippe Marsaud
Ouvrage Simulé : Normatube

Contexte :

Scénario : Objet sur chaussée
Ouvrage : Tube nord
PM : 1000
Contexte : Trafic normal

	FORMATEUR	ATTENDUS	UTILISATEUR
00:00:00	Lancement Scénario		
00:00:03		Détection	
00:00:52		Fermeture Trafic Voie X	
00:01:09		Affichage PMV (H-1) : "Attention"	
00:01:46			Fermeture trafic Ouvrage
00:02:14			Affichage PMV (Sous) : "Danger"

評価レポートの例。表の左欄は訓練生の行動、中央欄は訓練生が取るべき行動、右欄は訓練生が取った行動を示した SCADA のデータ



G' VAL システムのシステム構成図。UC-win/Road と各システムがソフト開発キット (SDK) によって連携している

示や車線規制、障害物、カメラ、点滅灯や交通信号、非常照明やトンネル内照明などをシミュレーションします。

そして交通流や事故、換気扇や排ガス、換気の状態、ドアの開閉、非常電話の発信、消火器の使用などのデータを生成します。

G' VAL システムは、シナリオに沿って、これらのシミュレーションシステムで作られたデータを SCADA と UC-win/Road によってリアルに可視化できるようにしたものです。

シナリオとしては速度の遅いクルマや故障車の出現、事故や煙の発生、荷物やタイヤなどの障害物、救助隊や作業員、パトロールカー、警察などの到着、歩き回る動物などがあります。

「UC-win/Road を使い始めてまだ 7 カ月程度ですが、ソフト開発キットによって他のシステムと連携できるところがいいですね。自分のニーズに近い製品です」とマルソー氏は語ります。「人の避難シミュレーションのため、将来は群集解析ソフト『EXODUS』の導入も考えています」(同)。

“世界初”のシステムに高まる期待 交通渋滞など幅広い問題への活用も

今回紹介した G' VAL システムの活用範囲は、道路トンネル以外にも鉄道トンネルや、都心部の道路交通など、幅広い分野が考えられます。

例えば、都心部の交通管理者は、交通渋滞を緩和させるため、信号の制御や車線規制などを上手に行うための訓練にも使えるのです。BMIA 社によると、交通管理者をバーチャルリアリティによって訓練するシステムとして、G' VAL システムは世界で初めてのことです。

そのため、既に交通渋滞などの問題に悩む米国などからも、このシステムに対する期待が寄せられています。

英国・ロンドンにあるフォーラムエイト、ウエスタンオフィスの代表、ブレンダン・ハファティー (Brendan P Harfferty) と、宮崎支社で VR 開発テクニカル・マネージャを務めるヨアン・ペンクレアシュ

(Yoann Pencreach) は、BMIA 社に対し、技術サポートや関連する情報提供などを通じて、このシステムの開発に協力してきました。

マルソー氏も、UC-win/Road の導入がきっかけとなり、フォーラムエイトのサポートやネットワークを通じて新製品開発に役立つ情報の入手などが行えるようになり、満足している様子でした。

今後の UC-win/Road の機能拡充に対する要望としては、数多くの監視カメラの映像を録画できるように、録画する個所の数を多くしてほしいとのことです。

フォーラムエイト側にとっても BMIA 社との協力関係は非常に貴重なものでしょう。バーチャルリアリティを用いたトンネル管理者や道路管理者などを訓練する世界初のシステム開発を通じて、エンドユーザーが求める製品の機能が分かり、一步先の市場動向をキャッチしながら製品開発に生かしていけるからです。

(取材／執筆●家入 龍太)



BMIA 社の技術者、クリスチャン・セッシー (Christian Seysset) 氏 (左) に技術サポートを行うフォーラムエイトのヨアン・ペンクレアシュ (右)。取材当日は午後いっぱいサポートが続いた



左からヨアン・ペンクレアシュ (フォーラムエイト)、フィリップ・マルソー氏 (BMIA)、ブレンダン・ハファティー (フォーラムエイト)、クリスチャン・セッシー氏 (BMIA)

ロバートゴードン大学

URL ● <http://www.rgu.ac.uk/>

所在地 ● アバディーン (英国・スコットランド)

研究内容 ● 都市・建築環境

ロバートゴードン大学

UC-win/Road による視覚化を利用して 巨道路施設プロジェクトでの交通循環をシミュレート

設立約 20 年の新しい大学 発展的な試みで高い評価

1992 年、英国スコットランドの北部アバディーン市にて設立されたロバートゴードン大学は、新しい試みに対して積極的な新進気鋭の大学です。設立当初より発展と拡大を遂げており、特に学位課程ではビジネス分野へ積極的に関与。地域あるいは国家レベルでの変化と発展に対応することを目的として、継続的な取り組みを続けてきました。

ロバートゴードン大学には 300 以上のコースが用意されており、フルタイム・パートタイムを合わせると、120 カ国から集まった 15,000 名を超える学生達がが学んでいます。

ここ 10 年間は、大学院レベルでの就職率が最も高い大学の 1 つというステータスを保持しており、3 年連続の「Best modern university in UK」として「The Times Good University Guide 2011」でも取り上げられています。

同大学の教員である Amar Bennadji

博士は、建築および建築環境学部で教鞭をとっています。大学の理学修士通信教育コースの責任者も務めており、建築分野マネージャ、ヨーロッパ・海外のコーディネータ、理学修士の持続可能な開発指導教員を兼任。さらに、IDEAS リサーチ・インスティテュート (Innovation, Design And Sustainability) のメンバーでもあります。

同博士は 1968 年にアルジェリアで生まれ、1987 年に工業数学分野の学士号を取得。さらに、マルセイユ (フランス)、ビスクラ (アルジェリア) など、北アフリカおよびヨーロッパで修士号を修め、1992 年に「Architected d'Etat」(建築士) の資格を取得しました。そして、ラフバラ大学の研究員を務めていた 2002 年に、現在のロバートゴードン大学に転任しました。

Bennadji 博士が初めて UC-win/Road と出会ったのは、エクサンプロバンス大学とマルセイユ建築学校の共同プロジェクトに所属していた時代です。このときの研究テーマは、人文地理学と生物気候

型建築との融合であり、博士号を取得しています (1999 年)。

交通渋滞の予測シミュレーション で UC-win/Road を活用

Bennadji 博士の研究分野は多岐にわたっていますが、そのすべてにおいて、都市建築環境の拡大にともなう問題点を解決するという点にフォーカスしています。「都市が巨大になると、都市生活者の仕事や余暇における交通移動が激しくなります。この傾向は環境に多大な影響をおよぼします。つまり、交通量が増えると排出ガスが増加し、温暖化が進むといった結果を生むのです」と Bennadji 博士は述べます。

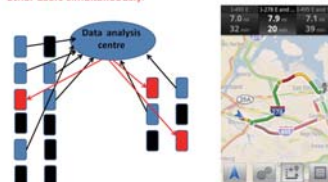
研究プロジェクトの 1 つとして、既存のテクノロジーを UC-win/Road と組み合わせることで都市生活者が最適に移動できるようにし、時間を節約し交通渋滞を軽減させるというものがあります。

「このプロジェクトの最終目的は人々が都市内の交通をスムーズの行き来できることだけにはとどまらず、よりよい交通環



Subscription/mobile phone

2. Only drivers using same provider will benefit from the service and only if their system is live to communicate their own locations/speeds so the data collection centre can feedback to other users simultaneously.



ロバートゴードン大学教員 Amar Bennadji 博士 (左) / World16 サマースタッフでのプレゼンテーション (右)

境を整えることにあります。つまり、歩行者も含めた全市民が快適に過ごせ、不要な汚染による影響から建物や公共空間を守ることです」(同氏)。

この研究プロジェクトは、都市のキーとなる交差点における交通データシナリオに関するもので、処理された交通デー

タは目的地までの最適ルートをリクエストしたユーザーに送信されます。

「今後の計画としては、こういったデータをフォーラムエイトの UC-win/Road で視覚化することです。大きな道路施設建設プロジェクトでもシミュレーションにより、交通渋滞を予測することが可能

です。デモ時にモデルをビジュアル化するとき、車両数を削減しビジュアライゼーションでは滑らかな交通循環となるようにしていましたが、よりリアルなシミュレーションが可能となるでしょう」。



ロバートゴードン大学のキャンパス移設に伴う交通や汚染問題、バイパス検討などを研究する同氏のプロジェクトで使用された VR モデル

Users Report

ユーザー紹介／第 93 回

サンダーランド大学 /AMAP

電機自動車・低カーボン自動車の調査研究にフォーカス
UC-win/Road による運転シミュレーションを活用

User
Information

サンダーランド
(英国)

ヨーロッパユーザー特集③

サンダーランド大学 応用科学学部

Automotive and Manufacturing Advanced Practice (AMAP)

URL ● <http://centres.sunderland.ac.uk/amap/>

所在地●サンダーランド (英国)

研究内容●電気自動車・低カーボン車、人間工学



AMAP デビッド・クロラ教授

低カーボン車の研究拠点

Automotive and Manufacturing Advanced Practice (AMAP) は、英国サンダーランド大学応用科学学部に属するプロジェクトチームです。電気自動車、LCV (低カーボン自動車) および人間工学の研究を目的として、UC-win/Road および UC-win/Road のドライブシミュレータ (iDrive 型) を利用しています。

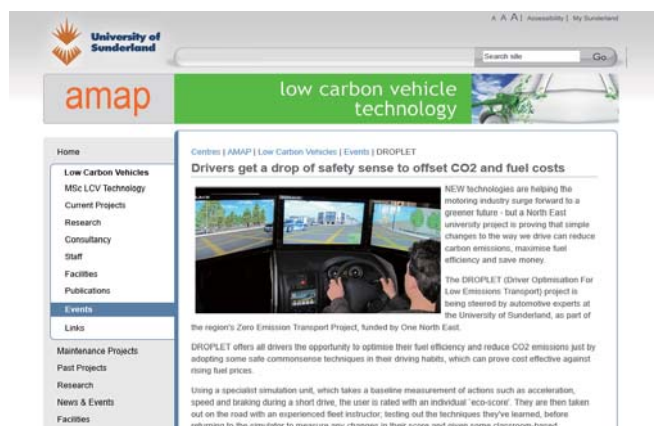
近年、サンダーランド大学と AMAP は低カーボン車 (LCV) 技術についてサンダー

ランドにその研究拠点を置いています。たとえば、電気自動車、ハイブリッド電気自動車技術、燃料電池、LCV 産業の高度な製造技術、軽材料、車両の安全性、耐衝撃性等の広範囲な研究開発を専門としています。

今後は、これまでに開発を行ってきた強固なプラットフォームの構築を行うことで、低カーボン自動車の研究のさらなる強化を図る予定であるということです。

エコドライブプラグインの利用

同大学は、自動車、製造、メンテナンス



AMAP の HP で紹介されている UC-win/Road を利用した研究プロジェクト（左）／
AMAP が作成し研究に利用している、エコドライブプラグインを用いた VR モデル（ロンドン）（右）



部門関連のプロジェクトに関して開発を継続し、LCV 技術に関する UK の研究拠点としてサンダーランドを強化するために、地方産業との協調活動を進めることを期待しています。

サンダーランドにおける HMI（人間と機械のやり取り）の研究では、フォーラムエイトのドライビングシミュレータを利用して、ユーザの体験、要求、低カーボン自動車の拡張についての調査を目的とした低カーボン自動車のシミュレーションを行っています。

中でも、UC-win/Road エコドライブプラグインを使用したドライビングシミュレータは、視線追跡とその他の HMI の手法に加えて、さまざまな安全調査情報システムに対して理想的な試験環境を提供し、ドライバーがどのように自動車を扱うかについての知識・情報を、デザイナーや製造業者に提供します。

ドライビングシミュレータは、特にバンやトラックの大規模運用者によって、ドライバーのトレーニングの一部として一般的に使用されています。また、サンダーランド大学と AMAP は、適切で安全な LCV 自動車の利用のためのドライバー教育プログラムを推進するという観点で、運転教習

所やその他の安全運転指導業者と協力して活動を行っています。

シミュレータによる比較テスト

AMAP に所属するデビッド・クロラ教授は次のように説明しています。

「現在すでに多くの低カーボン自動車が生産され、実際に販売されています。それらは、マイルドハイブリッド、フルハイブリッド、ガソリンと電気の複合、ディーゼル電気、プラグイン電気、応用電気などといった、さまざまな技術的ソリューションを備えています。また、これらのソリューションは、通勤車、乗用車、バン、軽トラック、バス、小型車などといった、多くの自動車に適用されています」。こういった自動車が求められている主な要因は、エネルギー消費の低減とカーボンベースの排ガス低減などです。

自動車のパフォーマンス評価および、現在の IC エンジンベースの自動車との比較において使われる主要な手法は、世界的に認められている運転サイクルで自動車を運転することです。事実、ローリングロードの動力計上で実際に行われています。これらのテストは必然的に論争を引き起こすものではありませんが、業界からは公正な比較手法として認知され、受け入れられています。テスト結果が実際の運転のそれとはほとんど一致しないにも関わらずです。

こういった背景から、本研究プロジェクトは全体として、フォーラムエイトの最先端のシミュレータ技術を使用して、LCV の実際のパフォーマンスとの比較を行うこ

とを目的としているのです。具体的には、次のような目的となります。

1. 異なる LCV 間での数学的モデルの開発
2. フォーラムエイトのドライビングシミュレーションソフトである UC-win/Road へのこれらのモデルの取り込み
3. 典型的な運転者グループを使用してシミュレータベースの研究を行い、経済性と排ガス性の点で競合車種のパフォーマンスを比較する
4. LCV 産業の独自のシミュレータベースの試験環境を開発し、プロトタイプ LCV の設計段階でラボでのテストを行う

その調査は、複雑すぎる数学的計算を伴わずに、エンジン、モータ、バッテリー、電源、ギアボックスなどの細かい部品も対象として含む全体的なエネルギー利用に関する現実的な予測を行うものです。

リアルタイムで動くこれらのモデルの産物は UC-win/Road に統合されます。モデル作成の方法を確認するための試行錯誤は、パフォーマンスが認知されているトヨタ社のプリウスのような、よく知られた車種を用いて行われます。

典型的なドライバーを利用した研究室ベースの実験は、異なる LCV のデザインと相応の IC ベースのエンジンを持つ自動車とを、同一の運転シナリオで比較することを目的としているのです。シミュレータはこれと同じことを厳密にコントロールされた条件下で行うものですが、実際の運転者からのインプットを使用しており、その点において、標準運転サイクルテストで使用されるような最適操作ポイントとは異なっているのです。



Omnitrans International BV

避難モデリングから土地活用、交通インタラクシオンまで
UC-win/Road との統合でさらに機能を拡張

デベンダー
(オランダ)
ヨーロッパユーザー特集④

User
Information

Omnitrans International BV

URL ● <http://www.omnitrans-international.com>

所在地 ● デベンダー (オランダ)

主要分野 ● 交通計画と交通モデリングソフトの開発

交通計画とモデリングが主軸とし 多様なプロジェクトに対応

Omnitrans International BV 社は、オランダを拠点とする交通ソフトウェア・コンサルタント会社です。同社は交通計画のプランニングおよび交通モデリングソフトウェアの開発・提供を主要な分野としており、加えて交通分野のマネージャー、プランナー、アナリストに向けたサポートサービスも提供しています。

同社が提供している「OmniTRANS 交通計画ソフトウェアパッケージ」は、世界中のユーザによって、多くのプロジェクトで利用されています。アクセシビリティ計算から変動重要モデリング (VDM) まで、また、避難モデリングから土地活用、交通インタラクシオン (LUTI) までといったように、さまざまなプロジェクトへの用途に対応しています。

OmniTRANS の歴史は、オランダでの交通モデリングの黎明期にあたる 1963 年まで遡ります。その後、Goudappel Coffeng 氏と学術研究者との提携により、コンサルタント業務が発展しました。長年にわたってソフトウェア開発とマーケッ

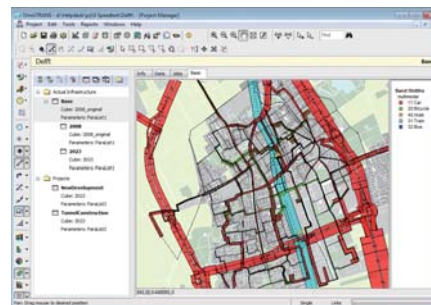
ト開拓を進めた後、1990 年代よりソフトウェアパッケージとして OmniTRANS の提供を開始しています。

OmniTRANS は、交通モデリングに特化した最新の統合開発プラットフォームを提供します。多様なシナリオ、モード、モデリング技術をサポートするようデザインされています。モデルの分析結果の分かりやすい表示や、プロジェクト、シナリオ、プロセスなどの関連データ管理が可能であり、技術的専門をもたない意思決定者にも、交通モデルをわかりやすく説明できるようになっています。

フォーラムエイトとの連携

OmniTRANS が発展した背景として、2003 年に Omnitran International BV 社が設立されたことがあります。同社は、技術の発展とともに進化する交通計画・モデリングの需要をベースとして、クライアントに向けて持続的なサポートとソフトウェア開発を提供しています。

これらと関連して発展しつつある技術として、デジタルな道路景観や都市景観を 3D で生成可能なバーチャルリアリティ



OmniTRANS による交通モデリング

が挙げられます。交通計画において、クライアントや専門知識を持たない出資者に事業プランをより理解しやすい方法で示したいと考えていたところに、この新技術が登場。Omnitrans 社の最高経営責任者 Erik de Romph 氏とフォーラムエイトとのパートナーシップ契約が締結され、両者の関係がスタートしました。

「フォーラムエイトのような先進的な技術とアイデアを備えた企業と、その優れたインタラクティブ 3D バーチャルシミュレーションソフトウェア UC-win/Road に関わることができ、非常にうれしく思っています」(Romph 氏)

「UC-win/Road と OmniTRANS 製品のポートフォリオの統合は、弊社のクライアントに大きな利益をもたらすでしょう。さらに、その他のプラグインソフトウェアインタフェース、特に業界標準マイクロシミュレーション交通モデリングシステムのインタフェースの利用について期待しています」。

フォーラムエイトヨーロッパオフィス (英ロンドン) 代表の Brendan Hafferty は次のように述べます。

「OmniTRANS 社はオランダの業界大手で、同社の交通モデリングシステムはヨーロッパ市場で高い評価を受けています。ゆえに、Romph 氏や同社社員の方々がフォーラムエイトと共に作業し、これら 2 つのソフトウェアシステムの統合を望んでいることを非常にうれしく思います。」



Omnitrans International BV 社 最高経営責任者 Erik de Romph 氏

● ウェブテクノロジー「コミPo!」

■ 手軽に漫画が作成できる「コミPo!」

コミPo! (開発元：株式会社ウェブテクノロジー) は、まったく絵を描くことなく漫画が手軽に作成できるソフトウェアです。通常、漫画の制作には絵を描くことが必要となりますが、このソフトを使えば、あらかじめ用意された3D キャラクタやそのセリフを配置するだけで、パソコンが使える人ならば誰でも簡単に漫画を作成することが可能になります。

弊社の Engineer's Studio® が受賞した、第23回「中小企業優秀新技術・新製品賞」(りそな中小企業振興財団主催) を、このソフトも受賞しています。この賞は、中小企業を表彰するものとして最も権威のある賞のひとつです。

■ 4つのステップで漫画が完成!

まず、漫画の枠組みとなるコマを配置し、そのなかに3D キャラクタを任意の大きさ・角度で配置します。プリセットのキャラクタには多彩な表情やポーズが用意されており、状況に応じて適したポーズのキャラクタを好きなアングルで配置できます。

次に、背景を選び、漫画独特の表現「漫符(汗や怒りなど感情を表す記号や、効果線など)」や「吹き出し」を付けければ、あっというまに漫画の完成です。

出力はカラーとモノクロの両方に対応しており、JPEG や PNG などの形式で保存が可能です。使用できる素材データは1,000 種類以上あり、さらにユーザの要望に応じた新たな素材が順次公開されています。

■ 自作のモデルや背景に対応

コミPo! では、プリセットで使用できる素材のほかに、自身で作成した3D データ(MOQ ファイル) や背景画像を取り込むことができます。現在はオブジェクトのみ取り込みが可能です

が、将来的には3D キャラクタのデータ形式を公開する予定となっており、ユーザ自身が独自にキャラクタを作成できるようになります。

背景として取り込んだ写真には、イラスト調のフィルタをかけることもできます。さらに、ユーザが作った素材を投稿できるフリーのサイトや素材データを販売・購入するマーケットプレイスも利用すれば、ますます多彩な表現が可能となります。

■ 企業での利用について

作成した画像は著作権の制限が無く、商用目的で利用が可能です。ウェブ漫画や会社資料として利用している企業も増え始めています。

フォーラムエイトでも、クールビズの告知(図1)や各種ガイダンスなどさまざまな使用法を検討しています。

今後とも、ユーザのみなさまに情報をわかりやすく発信してゆくため、このような最新の技術やソフトウェアを率先して活用していきます。



▲図1 コミPo! で作成したクールビズの告知ポスター



▲図2 多様なモデルを好きな角度で配置できるのは3Dならではの

APPLICATION&HARDWARE
INFORMATION

便利ソフト&
最新デバイス情報
2011-No.5

■ 身近になるデジタル映像

本年度より地上テレビ放送もデジタル化されましたが、映像機器の出力信号のデジタル化が浸透し、高解像度なハイビジョン映像なども身近となりつつあります。このクオリティの高いデジタル映像データの普及に応じて、従来の DVD などの媒体の代替として Blu-ray が普及しつつあります。

そこでここでは、Blu-ray プレイヤーについてご紹介いたします。

■ コンパクトかつ大容量

Blu-ray ディスクは、大きさは従来の CD や DVD と同じですが、容量は格段に向上しており、大容量のデータの保存が可能です。一般的な DVD は 4.7GB 程度ですが、Blu-ray の場合、一般的に普及している 1 層ディスクで 25GB、2 層ディスクで 50GB もの容量を取り扱えます。より多層化することにより、数百 GB の容量を持つディスクも発表されています。

またファイルフォーマットは DVD と同じ UDF2.50 以降が採用されているため、ハードウェアや OS などに全く依存せず、対応ドライブさえあれば、従来の DVD と変わらない感覚で利用できます。

■ プレイヤーは多機能、低価格で据え置き型が主流

Blu-ray プレイヤーの主な特徴としては、CD/DVD など従来媒体の再生機能を保持しつつ MPEG-4 AVC など最新の動画規格を取り扱える点、HDMI など高機能なデジタル出力を備えている点、SD カードや USB メモリ等外部ストレージを接続できる点、LAN などネットワーク端子を備えている点が挙げられます。

形状としては据え置き型が主流で、価格も 15000 円前後と低価格化しています。SONY、パナソニック、パイオニアなどが人気のあるメーカーです (図 1)。

一方持ち運びができるポータブルプレイヤーの場合は数少なく、50,000 円前後と比較的高額です。メーカーとしてはパナソニックや LG 電子、VENTURER (廣華物産) などがあります (図 2)。

■ BD-Live によるインタラクティブなコンテンツを加えたオーサリングも可能

それらプレイヤーの機能の中でも特に注目される機能の一つに、“Blu-ray Java” があります。これはプログラミング言語である Java を Blu-ray プレイヤー上で動作できるように展開した、Java 実行環境です。特にインターネットアクセス機能などをサポートしたものは Profile2.0 (BD-Live)、Blu-ray 3D に対応し

たものは Profile 5.0 (Blu-ray 3D) と呼ばれます。

この Blu-ray Java を利用すると、メニュー画面等にポップアップなど動きのある表現や検索機能を組み込むことが可能です。LAN ポートを実装したプレーヤーであれば、インターネットアクセスを利用しコンテンツや情報を追加する、期間限定の情報を受け取るなども可能になります。DVD よりも、よりインタラクティブなオーサリングが可能です。

■ 多彩なコンテンツをインタラクティブに

また BD-Live を応用すれば映像作品だけでなく、例えば電子書籍や製品カタログなど受動的なコンテンツを、アイディア次第でよりインタラクティブな価値を付加できる可能性があります。弊社でも現在、BD-Live を利用したオーサリング開発環境を整えており、今後各種書籍の発行や動画作成などに活用する予定です。



▲図1 フォーラムエイトで使用している据え置き型の「SONY BDP-S470」



▲図2 フォーラムエイトで使用しているポータブル型の「Panasonic DMP-B200」

※社名・製品名は一般的に各社の登録商標または商標です。

プロジェクションマッピング

建物や車などをスクリーンとして映像を投影するプロジェクションマッピングの手法が、最近注目を集めています。日本では、クリエイターやプロデューサーによって構成されたプロジェクションマッピング協会（PMAJ）が中心となって、自治体と連携した地域活性化の取り組みなど、多彩なシーンで活用され始めています。

ちょっと
教えたい
お話



プロジェクションマッピング協会設立の背景

プロジェクションマッピングは、ビデオ、CG、VRなどの映像をプロジェクターによって、スクリーンではなく、直接、建築物、車、家具などの立体的な構造物に投影する近年注目を集めている手法です。欧州ではすでに数年前から、コンサート、イベント、広告、都市景観のライティングとして広く活用されています。

日本では、2011年7月に同分野での経験豊富なクリエイターやプロデューサーが中心となり「プロジェクションマッピング協会」（PMAJ：Projection Mapping Association of Japan）が設立され、精力的に活動を開始しています。同協会は、自治体との連携を重視したプロジェクションマッピングの普及と、高い質を維持するための人材教育を目標としています。クリエイターなど制作者自らが運営しているのも特徴のひとつです。

クリエイターによる映像製作

クリエイターは、実際に投影する構造物の写真データをコンピュータに取り込み、その写真を下書きとして、実施に投影した際の様子を確認しながら、映像を製作していきます。この時、建物であれば、窓枠をトレースして光で表現するなどの手法が多く見られます。他にもプロジェクションマッピングの特性を活用したさまざまな表現手法が用いられています。どのプロジェクションマッピング作品もクリエイターがマッピングの主旨を踏まえ、いかに聴衆に感動的なコンテンツを提供するか、さまざまな試行錯誤がなされており、見る側にとってもインパクトのある印象的な映像が多く見られ、感動を呼んでいます。

フォーラムエイトではこの素材作成ツールとして、UC-win/Road、VR-Studio®などを活用すべく検討を開始しています。

屋外における投影機材

屋外におけるプロジェクションマッピングの投影機材としては、高輝度のプロジェクターが用いられます。普段、オフィスなどでよく利用されている、通常の携帯型プロジェクターが3千ルーメン程度ですが、プロジェクションマッピングでは、通常、1万～2万ルーメン程度の高輝度なものが利用されます。通常のプロジェクターの約3倍～7倍程度の明るさを持っています。もちろん、高輝度な業務用プロジェクターは、高価なものとなってしまいます。プロジェクトのコストの大部分を占めてしまう場合もあり、レンタルシステム上手な活用やプロジェクターの技術革新による低価格化が必要となってくるものと思われます。

プロジェクションマッピングの活用事例と展望

日本では、自治体と連携した取り組みが、同協会を中心として精力的に繰り返されています。直近では、逗子市の活性化を目的とし、逗子小学校を舞台にプロジェクションマッピングを行なう「ZUSHI メディアアートフェスティバル 2011」が開催され、地域の方々の多数の参加で盛況となりました。これは後日テレビのニュース番組でも取り上げられるなど、高い注目を集めました。

このような地域活性化の手法としての取り組みの他にも、自動車メーカ、電気メーカなどの広告としての活用も近年進んでおり、今後さらに盛り上がりを見せるものと思われます。赤外線センサーとの組み合わせによるインタラクティブなプロジェクションマッピングシステムや、新しいアイデアを盛り込んだ試みなど、大変興味深いものが期待されます。みなさまもぜひ、機会を見つけてプロジェクションマッピングの世界を体験してみてください。



▲ ZUSHI メディアアートフェスティバル 2011 での催しのひとつとして行われた、「光の物語」プロジェクションマッピングショーの様子

VR開発講座 (1)



今回は UC-win/Road SDK の構成と内容について紹介し、さらに API の内容とプラグインの動作についての解説を行います。SDK の API を利用することで、UC-win/Road のオプションとしての自由なプラグイン開発が可能になります。例として、リアルタイムなデータの読み取り・書き込み、およびユーザインタフェースのカスタマイズなどについて、サンプルを使用して取り上げます。

UC-win/Road SDK の概要

UC-win/Road SDK では、UC-win/Road を拡張するためのプラグインの開発が可能です。SDK を利用すると、UC-win/Road の製品に含まれるプラグインと同レベルで動作するプラグインを開発できます。

UC-win/Road SDK を使用することで、以下のようなカスタマイズが可能です。

- ・静的なデータの読み取り／書き込み／編集
- ・ユーザインタフェースのカスタマイズ
- ・動作するモデルの状態の取得
- ・ユーザの操作状態の取得
- ・メイン画面の視点制御
- ・モデルやキャラクタのリアルタイム制御
- ・OpenGLコントロールへのアクセス
- ・車両運動モデルのカスタマイズ

サンプル名	内容
AlignmentIPPlugin	線形 I P 情報出力ツール
MakeAlignmentDemoPlugin	道路データ作成
TerrainInfoProcessing	地形処理
TrafficSetupSamplePlugin	道路の交通設定
CameraControlSamplePlugin	カメラ・視点の制御機能
EnvironmentControlSamplePlugin	環境設定
ModelControlSamplePlugin	人間キャラクタの制御
ModelExportPlugin	景観 3 D モデルの出力
ModelImportPlugin	3 D モデルの作成
PerformanceProfileEditorSamplePlugin	車両の動作プロファイル編集
InteractionSamplePlugin	ログ取得機能、ユーザークリックイベント
VehicleDynamicsSample	車両運動モデルの置き換え
LogExportPlugin	ログ出力制御、シナリオイベント・Waypoint のカスタマイズ
StationPointEditorPlugin	道路測点管理
SpeedMeterPlugin	スピードメーター表示

■表 1 Plugin フォルダに格納されているサンプルプログラム一覧

UC-win/Road SDK の構成

UC-win/Road SDK をインストールすると、デフォルトでは「C:\UCwinRoad_SDK」フォルダに展開されます。

「UC-win/Road_SDK」フォルダ

「Library」フォルダ

プラグインのコンパイルに必要な各種ライブラリファイルがコピーされます。

「Plugins フォルダ」

サンプルプラグイン別にフォルダが作成され、サンプルのソースがコピーされます。

「UIL フォルダ」

プラグインのフレームワークのファイルがコピーされます。

■ Plugin フォルダの内容

Plugins フォルダには【表 1】のようなサンプルプログラムが入っており、ビルドすることで実際に動作するサンプルとなっています。

上位フォルダには、Word Samples、Access Samples、AutoCad Samples が格納されているので、確認してみるとよいでしょう。まず、これらのサンプルが動作するかどうかを確認しておいてください。うまく動作しない場合は、アプリケーションを再セットアップするなどしてください。

■ Library フォルダの内容と API について

UC-win/Road SDK のライブラリは、SDK をインストールしたフォルダの Library フォルダ内に存在します。このライブラリにおいて中核をなすのが PluginCore となります。PluginCore には、UC-win/Road SDK のすべてのインタフェースと主なデータの型が定義されています。UC-win/Road のオブジェクトのインタフェースを使用する場合には、ここで定義されているインタフェースを通してアクセスを行うので、プラグインのソースコードでは、この PluginCore を uses 節に追加する必要があります。

また、Library フォルダの中には API ライブラリも存在しており、ここで用意されている API を利用すれば、以下のようにさまざまな機能が開発できます。

シミュレーションに関する機能

VR 空間内におけるシミュレーションに関する制御が行えます。

- ・モデルやキャラクタのリアルタイム制御
- ・メイン画面の視点の制御
- ・ドライビングシミュレーション運転開始・制御

基本機能のカスタマイズ

- ・運転シミュレーションにおける車両運動モデルのカスタマイズ
- ・OpenGL コントロールへの自由な描画

編集に関する機能

静的なデータの読み取り、書き込み、編集が行えます。

- ・地形、航空写真、道路、交差点、交通、3Dモデルが該当

GUIに関する機能

ユーザーインターフェースのカスタマイズが行えます。

- ・メイン画面にコントロールの追加、既存コントロールの制御

インタラクション機能

シミュレーション状況の取得やそれに伴う制御を行えます。

- ・キーボード、マウス、ゲームコントローラ操作によるコールバック関数の呼び出し
- ・視点状況、ログ出力

UC-win/Road はプログラミングで言う一般的な「オブジェクト」で構成されています。この、UC-win/Road の各オブジェクト(要素)に対して、地形、道路、横断面、3Dモデル、カメラ、テキストなどの1つのオブジェクトがそれぞれ割り当てられています。本APIでは一部のオブジェクトの中から一部の手続きや関数を Delphi の Interface の仕組みを用いて公開しています。

UC-win/Road とプラグインの連携

■ インタフェースの実装

ここでは、プラグインから UC-win/Road のさまざまな情報やオブジェクトにアクセスしたり、追加したい手続きや関数と連携する方法について、簡単に説明を行います。

Delphi でのインタフェースとは、クラスに実装させるメソッドを定義したものとなります。インタフェースをサポートするクラス側でインタフェースのメソッドを実装する必要があります。1つのクラスには複数のインタフェースを実装することができます。UC-win/Road は多くのオブジェクトから構成されていますが、UC-win/Road のオブジェクトをプラグイン側からは直接アクセスすることができません。オブジェクトが持つインタフェースを通してアクセスすることになります。PluginCore に定義されているインタフェースを使用してアクセスを行えば、状態の取得や設定が行えます【表2】。

インタフェース名	説明
IF8UserPlugin	プラグイン作成時に必要なインタフェース
IF8ApplicationServices	UC-win/Road アプリケーションのインタフェース
IF8ProjectForRoad	プロジェクトのインタフェース
IF8Road	道路オブジェクトのインタフェース
IF8Terrain	地形オブジェクトのインタフェース
IF8DBObject	全てのオブジェクトのベースインタフェース
IF8ThreeDeeStudio	3D オブジェクトのインタフェース
IF8ModelInstance	3D モデルインスタンスオブジェクトのインタフェース
IF8OpenGLPlugin	OpenGL の描画に使用するインタフェース
IF8LogServer	ログの取得に使用するインタフェース

■表2 PluginCoreに定義されている主なインタフェース

Delphi では、Supports 関数を利用して、指定したオブジェクトが指定したインタフェースをサポートしていた場合はそのインタフェースを返させることができます。UC-win/Road から取得したい値を扱うインタフェースをサポートしているかどうかの判断に使用できます。

例として、ここではログ情報の取得時に取得する対象を分ける方法を示します。SDK のサンプルの InteractionSamplePlugin のソースから該当する箇所を抜粋します。

このように、ログ出力対象が車のモデルであれば車の情報 (vehicleLogs) を取得し、キャラクタのモデルであればキャラクタの情報 (character)、それ以外 (movingModel) であればその情報を取得することができます。

```

procedure TFormLogDisplay.OnLog(dTimeInSeconds: double;
instance: IF8DBObject; group: TLogExportOption);
var
  vehicleLogs : IF8VehicleLogs;
  movingModel : IF8InstanceLogs;
  character : IF8CharacterLogs;
begin
  if Supports(instance, IF8VehicleLogs, vehicleLogs) then
  begin
    if Assigned(vehicleLogs.model) then
      logRecord.name := vehicleLogs.model.name
    else
      logRecord.name := "";
    logRecord.ID := vehicleLogs.ID;
    logRecord.position := vehicleLogs.position;
    logRecord.yawAngle := vehicleLogs.yawAngle;
    logRecord.pitchAngle := vehicleLogs.pitchAngle;
    logRecord.rollAngle := vehicleLogs.rollAngle;
  end
  else if Supports(instance, IF8InstanceLogs, movingModel) then
  begin
    if Supports(instance, IF8CharacterLogs, character) then
      logRecord.name := character.characterModel.GetName
    else
      if Assigned(movingModel.model) then
        logRecord.name := movingModel.model.name
      else
        logRecord.name := "";
      logRecord.ID := movingModel.ID;
      logRecord.position := movingModel.position;
      logRecord.yawAngle := movingModel.yawAngle;
      logRecord.pitchAngle := movingModel.pitchAngle;
      logRecord.rollAngle := movingModel.rollAngle;
    end;
  end;
end;

```

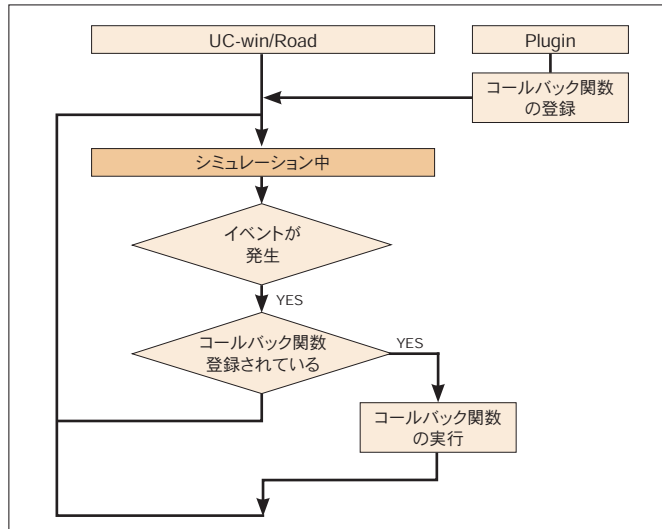
各種アクセス先

車の各種
ログ情報

■ コールバック

コールバックとは、あらかじめ関数を定義しておき、プログラムの実行時にそれら呼び出すことで処理を行う、プログラミング上の手法のひとつです。PluginCore で所定のイベントに対する手続きや関数の型を定義しておけば、プラグインからその型に

沿った手続きや関数をセットします。UC-win/Road 側でイベントが発生した時に、対応するコールバック関数がセットされているかどうかを確認し、セットされていれば呼び出すという仕組みで、UC-win/Road とプラグインとの連携を行います（図 1）。



■ 図1 コールバックの仕組み

■ユーザー入力に関するコールバックの設定：
ゲームコントローラの入力:ボタンが押された時と戻された時の例

```

procedure TFormGetUserInputs.FormCreate(Sender:
TObject);
var
method : TMethod;

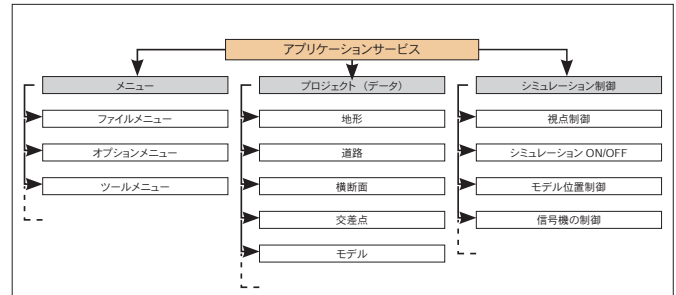
begin
//Game controller callbacks
//Registers game controller button down event
JoystickButtonUpDownProc(method) :=
JoystickButtonDown;
F8InteractionSamplePlugin.winRoadApplication.
RegisterEventHandler( _plgJoystickButtonDown,
method);
//Registers game controller button up event
JoystickButtonUpDownProc(method) :=
JoystickButtonUp;
F8InteractionSamplePlugin.winRoadApplication.
RegisterEventHandler( _plgJoystickButtonUp,
method);
end;

```

UC-win/Road SDK の基本的な使用方法

アプリケーションサービス (ApplicationServices) は UC-win/Road API のエントリーポイントです。プラグインはアプリケーションサービスから UC-win/Road のデータやコントロールにアクセスします（図 2）。アプリケーションサービスインタフェースは API の最上位に位置づけられ、メニューやデータ、シミュレー

ション機能などを使用できます。



■ 図2 アプリケーションサービスの仕組み

```

unit Sample;

interface

uses upfIntf, PluginCore, SysUtils;

function GetUCWinRoadApplicationServices :
IF8ApplicationServices;
// function to acquire UC-win/Road's
ApplicationServices

implementation

function GetUCWinRoadApplicationServices :
IF8ApplicationServices;
var
UCWinRoadApplicationServices :
IF8ApplicationServices;
begin
// The global ApplicationServices variable are
adjusted to the

ApplicationServices of UC-win/Road
if Supports(ApplicationServices,
IF8ApplicationServices,
UCWinRoadApplicationServices) then
result := UCWinRoadApplicationServices
else
result := nil;
end;
end.

```

SDK で作成されたプラグインは UC-win/Road と同じプロセスで動作します。そのため、プラグインがロード・アンロードされる時には適切にプラグインの登録・登録解除処理を行う必要があります。

アプリケーションサービスは、upfCore7.bpl パッケージ内の upfIntf ユニットで定義されたグローバル変数です。upfIntf を uses 節に追加することで、アプリケーションサービスにアクセスすることができます。

UC-win/Road 本体の構造

UC-win/Road の本体は、3D シーンを表現するメイン画面と各オブジェクトの入力やシミュレーションを行うためのメニュー（ユーザインタフェース、UI）、および各データ部から構成されています（図 3）。

UI では、メイン画面上で OpenGL を使用した 3 次元の景観を表現し、各メニューから表示することのできる入力画面は、そのオブジェクトのパラメータにアクセスします。バージョンにより入力画面などに細かい変化はありますが、基本的な考え方は変わりません。データ部では、ユーザが入力した内容を汲み取って適切に処理し、処理した情報を UI へ返します。このデータ量はユーザの入力に応じて増減します。

基本機能の変更はできませんが、UC-win/Road の SDK を使用することで可能な限りのカスタマイズを行うことができます。たとえば、メイン画面にモデルを配置したり、新たな機能のためにメニューを追加するといったことが可能となります。



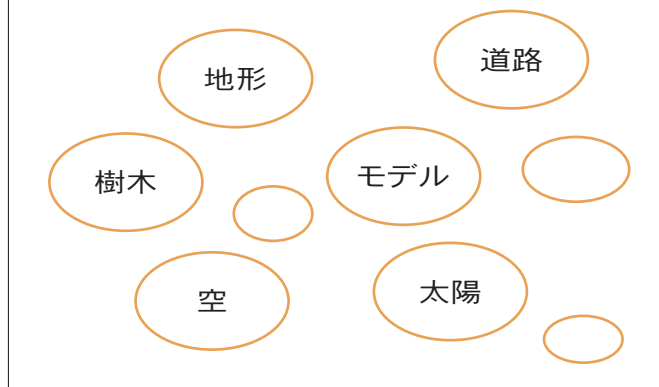
■図3 UC-win/Roadのインタフェース

データの構造

UC-win/Road のデータはオブジェクトの集合体と考えることができます。ここでいうオブジェクトとは地形、道路、構造物、樹木、標識など、景観を作る上で必要となる要素のことを指します。各オブジェクトには個別に入力・編集画面が用意されており、細かい設定ができるようになっています。

プログラムでは、これらのオブジェクトにアクセスする単位が「クラス」となります。クラスは各オブジェクトのパラメータ情報と、そのパラメータにアクセスする方法を提供します。ユーザが追加したオブジェクトを生成したり、編集・削除するには、各オブジェクト用に実装された処理メソッドを使用して、適切に処理されます。UC-win/Road では、データの新規作成の際にプロジェクトクラスを生成します。このプロジェクトクラスが、追加された道路、構造物、樹木などすべての入力データを管理しています（図 4）。

プロジェクト



■図4 プロジェクトクラスとオブジェクトの概念

すなわち、各入力画面がこのプロジェクトクラスとデータのやり取りを行うということです。

また、オブジェクトには UI とは無関係のデータ処理を行うためのだけのクラスも存在します。この種のクラスは、メイン画面で 3 次元の景観を適切に表現するための補助的な処理を行います。

道路は平面線形、縦断線形、道路断面で構成されており、それぞれが個別のオブジェクトになります。このように、複数のオブジェクトで構成されたオブジェクトもあります。

SDK API の構造

UC-win/Road SDK の API は、Delphi のインタフェース機能により実装されています。インタフェースとは実際に存在するオブジェクトにアクセスする方法を取り決めたものです。ここでいうアクセスとは、オブジェクトの生成、編集、削除の各方法のことを指します。基本的には、前述のクラス単位でインタフェースが存在しているため、オブジェクト単位でデータにアクセスすることになります。

API を使用するにあたっては、各オブジェクトへのさまざまなアクセス方法があります。SDK の API の入り口は「アプリケーションサービス」です。SDK を使用して UC-win/Road のプラグインを作成する場合、本体のデータにアクセスするために、必ずこのアプリケーションサービスにアクセスする必要があります。これは起動したアプリケーションのプロセスごとに 1 つ存在します。

アプリケーションサービスを取得すると、メイン画面の「メニュー」にアクセスできるようになります。「メニュー」では、各メインメニューのサブメニューの追加・削除が可能です。一般的にプラグインは一種のツールであるという考え方から、「ツール」メニューがよく使われ、ツールのオプションという考え方から「オプション」メニューもよく利用されます。

各メニューのクリックイベントハンドラを記述することで、新規の入力画面を追加表示でき、入力した情報を基にインタフェースを経由してメイン画面へ反映させることが可能になります。ツールボタンの追加も可能なので、頻繁に使用する機能をメ

ニューと共にツールボタングループとして登録することもできます。さらに、メイン画面内に表示するオブジェクトにアクセスするための「プロジェクト」を取得することもできるようになります。「プロジェクト」は、メイン画面内に表示しているオブジェクトの集合体です。「プロジェクト」を取得すると、そのインタフェースを使用して、画面内に新規にモデルや樹木のオブジェクトを追加したり、既存のモデルの位置やサイズなどの編集、さらにはオブジェクトの削除などが可能になります。

アプリケーションサービスのインタフェースを使用すれば、新規プロジェクト作成や地形の編集、道路の追加編集が可能になるので、ほとんどの景観をプラグイン経由で作成できるようになります。

なお、(図5)は「プロジェクト」に関するAPIの構造を示しています。

また、カメラの制御、景観位置の別画面表示、シミュレーションの制御も可能となります。カメラ制御では、視点位置、方向などの設定が可能です。任意の道路の走行や運転、その際のWaypointやシナリオ制御ができるようになります。

各種イベント

オブジェクトをクリックしたときや画面が描画されたときなどには、何らかのイベントが発生します。このイベントを処理する内容を所定のイベントハンドラとして登録することで、各イベント発生時にさまざまな機能を追加することができます。

たとえば、ある入力画面が開くときに任意のコントロールを追加することで、その入力画面に拡張データの入力部を追加したり、メイン画面の最後にシーンとは独立したものを表示させることが、イベントを制御することで可能になります。

イベントハンドラにはそれぞれ型が存在します。型とは関数の引数の並びのようなもので、イベントが実行される際に型に応じて引数に適切な値が入ります。そして、イベントハンドラ内で処理を実行します。詳細は UC-win/Road SDK のヘルプを参照してください。

道路の生成プロセス

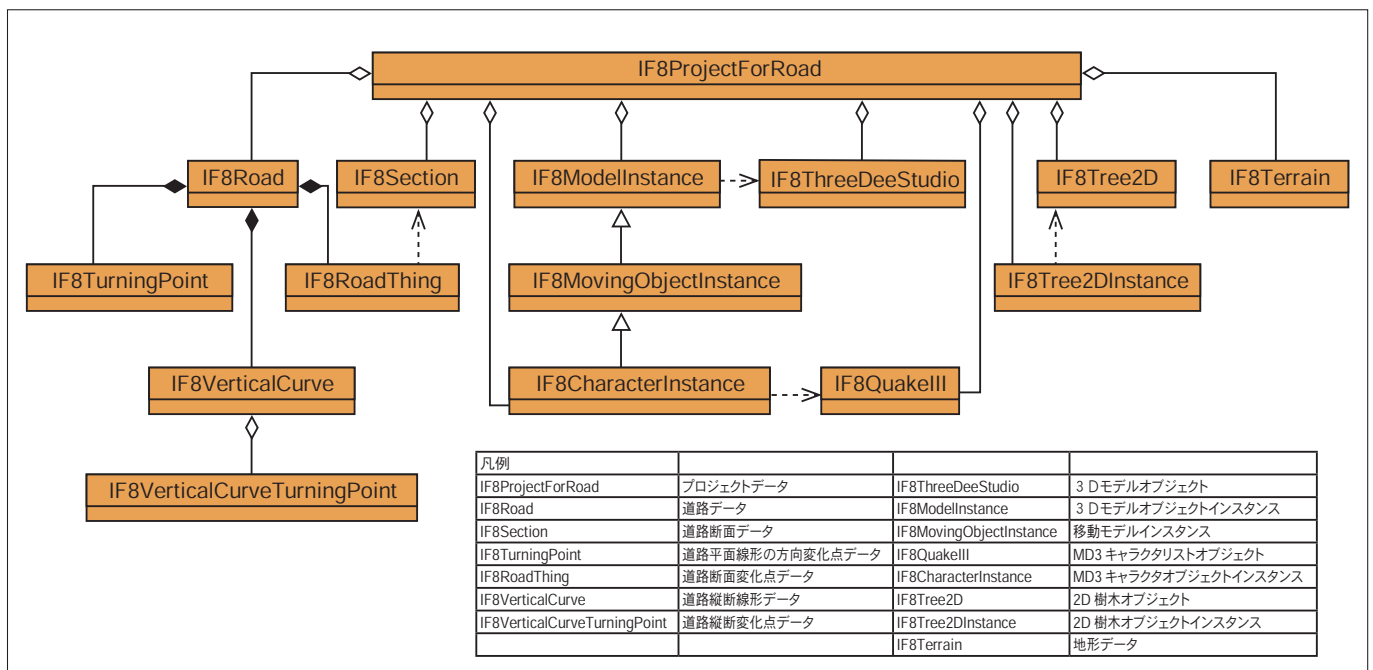
通常 SDK のインタフェースを使用すれば、各オブジェクトのデータ編集が可能です。道路のポリゴン（クワッド）データに関しては、平面、縦断の各線形と断面から計算で求めています。SDK の API を使用すると、道路の線形やポリゴンへアクセスできますが、ポリゴンは計算した結果なので、データ変更などの編集は直接的には行えません。編集が必要な場合は、線形、断面を編集するようにします。

以上、UC-win/Road の構造について本体、データ、SDK の API の順に解説してきました。ここでは概念と仕組みの説明のみに留め、実際のプログラミングについては言及していませんが、UC-win/Road の構造を大まかにつかんでおくことで、この後のプログラミングの解説を理解することに役立つでしょう。

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

● 日 時	2011 年 9 月 15 日 (木) 9:30 ~ 17:00
● 受講費	1 名様 15,750 円 (税込)
● 本会場	フォーラムイト東京本社 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・仙台同時開催



■ 図5 プロジェクトに関するAPIの構造

韓国交通安全公団 (TS)

近年の交通分野における高度な発展は私たちのライフスタイルに大きな利便性をもたらしてきました。反面、交通安全をどう確保していくかは韓国社会においても重要な課題となっています。今回ご紹介する海外の土木IT関連 Web サイトは、道路や鉄道、航空におよぶ安全に関わるさまざまなプロジェクト、試験、検査、研究などに取り組む「韓国交通安全公団 (Korea Transportation Safety Authority)」です。

■ Korea Transportation Safety Authority
(<http://eng.kotsa.or.kr/index.jsp>)

各種プロジェクトを通じ韓国の交通安全を推進

「安全な韓国に！ (Safety Korea!)」「将来の夢は、交通事故のない安全な社会！ (Our Dream toward the Future is a Traffic Accident Free Safe Society!)」—。トップページにアクセスすると、Transportation の「T」と Safety の「S」を湾曲させて「U」字型に組み合わせたシンボルマークをモチーフとする動画に続き、このような TS の目指す概念を表すキャッチコピーが浮かび上がります。

「交通事故のない幸福な未来を拓く」ためのアプローチとして、Korea Transportation Safety Authority (TS または KOTSA、本稿では TS に統一) では「事故のない社会に向けた」さまざまなタイプの交通安全プロジェクトを位置づけ。例えば、法による認可の下、自動車の安全を確保する独立研究機関として提供する車両の定期検査をはじめ、各種業務を通じ交通事故の防止を推進するとしています。

さらに「交通安全の一流の専門家による公共企業体となる」とのビジョンを掲示。TS はそこでの、交通安全基盤の強化、不断のサービス刷新、発展する運輸業界の育成、持続可能なマネジメントシステムの確立、といった 4 つのカギとなる戦略を描きます。

TS が設立されたのは 1981 年。これは 1979 年に交通安全公団法が制定・公布され、1981 年に同施行令が公布されたのを受けたもの。2002 年には、公団本部および交通安全研究教育センターが現在置かれているキョンギド、アンサン

市に活動拠点を移転。一方、これまでに道路交通安全対策、安全プロジェクト業務、安全支援、自動車検査などの部門を備えた国内の複数支部を段階的に拡充。交通事故を防止する活動により、交通安全管理の効率性を促進、国民の生命や身体、財産の保護に資することを意図しています。

TS が取り組む主要な交通安全プロジェクト

TS が運営・管理する交通安全業務は、陸上、航空、鉄道をはじめ広範な領域に及びます。

そのうち道路の安全に関するプロジェクトの一つが、運輸会社のための交通安全管理。具体的には、交通事故を起こしやすく安全管理が脆弱な運輸会社 1,000 社を対象とする安全管理の実態調査、歩行者死亡事故が発生した 1,000 カ所における特別な管理状況の調査、安全面が脆弱な地点の改善提案に取り組んでいます。

交通安全検査は、その高い交通事故率を背景に商用車にフォーカス。ドライバーおよび支援設備の現状、事故を起こすドライバーの管理、車両の構造や備品の有効性、道路安全計画の策定と執行、交通事故に関する原因解析などを診断します。

公共交通機関の現状や政策に関する調査および評価は、行政側に公共交通機関に関する効果的な政策策定とシステム改善に役立つ基本的な情報を提供することが目的です。

SDTC (Safe Driving Training Center : 安全運転訓練セ

ンター)は、交通事故を防ぎ、環境に優しく費用効果の高い運転を実行する優れたドライバーの養成と啓発を目的に設置されたもの。安全運転やエコドライブに関する教育、現地での実践的な教育サービスなどが行われています。

一方、輸送サービスや安全運転の向上への寄与と、貨物トラック運送業界の健全な成長の促進を目的として、トラック運転手の運転資格を管理。併せて、交通事故を未然に防ぎ、国民の生命と財産を守るため、道路安全上の専門知識や技術を有する人々に資格を与え、道路安全業務を割り当てる、交通安全管理者の資格管理を行っています。

これに対し鉄道の安全部門では、総合的に検査を実施し、鉄道運営組織が鉄道安全法に従って業務を忠実に履行しているかどうか判定。問題点を改善するとともに、模範事例を見出し奨励することで鉄道の安全性を確保しています。

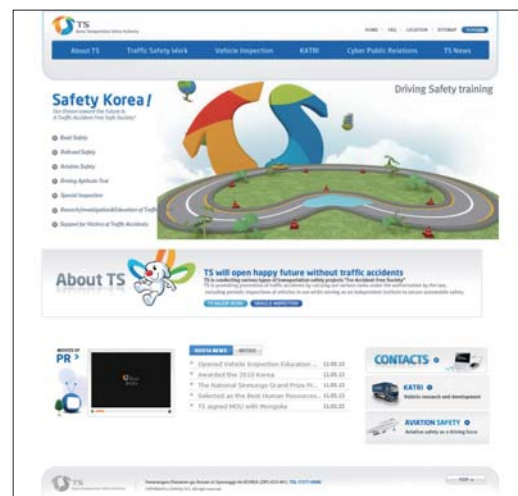
また、鉄道事業者の免許制度を実行・管理することで、優れた鉄道運転士を育成し、人材を管理。加えて、鉄道の安全に関する一連の情報管理を通じ鉄道安全政策を体系的に実行し、鉄道事故を防止。安全意識を高めるため、鉄道の安全に関する知識を鉄道産業に従事する人々をはじめ国民に普及すべく努めています。

航空分野に向けては、実践的な参照物や航空輸送産業従事者が容易に利用可能な先進の航空輸送情報を作成。また、航空安全障害報告の運用や資格管理を通じ、安全の向上を推進。ウルトラライト機 (ULV) の安全性を確保するための各種点検も行っています。

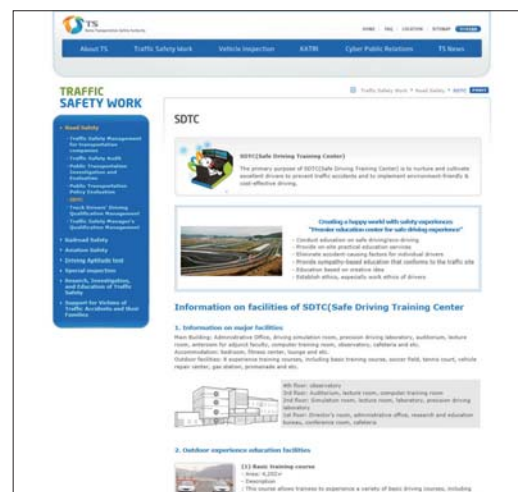
さらに、ドライバーの適性の中に欠点を検出し矯正的な方策や指導をもたらそうという運転適性検査、測定装置の精密検査や自動駐車システムの検査などの特別検査を実施。交通安全政策の活性化や交通犯罪者に対する訴追免除措置制度などさまざまな課題に関する研究、交通文化指数や燃費などの調査、交通安全の教育および訓練、交通事故犠牲者およびその家族に対する支援策などにも対応しています。

同 Web サイトではそのほか、車両検査の目的や種類、基準、項目、有効期限、構造変更の認可、不法構造変更のタイプに関する情報を整理。自動車の排ガスを中心とした一般的な検査や訓練センター、KATRI (韓国自動車試験調査研究所) などの概要も紹介しています。

※画像は TS により提供 (images provided by TS)。この記事は、TS 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:
「Korea Transportation Safety Authority (TS)」



■ SDTC (安全運転訓練センター) のページ



■ 車両検査に関する情報のページ

1 猿橋



新猿橋



左は1934年、左の旧橋の上流10mに新猿橋が平行に架かる。右は1984年

猿橋は、周囲の自然との美しい調和を誇る国の名勝に指定（1932年）された、日本三大奇橋の一つ。安藤広重の「甲陽猿橋之図」、十返舎一九、富岡鉄斎、荻生徂徠など多くの文人が絵画、紀行文、詩句を残した名所。古くは推古天皇の時代、両岸から猿が何匹もつながって川を渡るのを見て橋を渡すことを思いついたという伝説がある。架橋時期は不明であるが、少なくとも1756年と考えられる刎ね橋の記録がある。江戸時代では、両岸がそり立つ崖の場合、橋脚を造れないので吊橋を架けるのが一般的であるが、もう一つ刎ね橋という形式が日本には存在した。

刎ね橋は、岩盤に穴を開け刎ね木を差し込んで中空に突き出させる。その上に同様の刎ね木を載せ、これを何本も重ねて跳ね出していく。即ちキャンチレバー（片持ち式）工法である。これを足場にして、その上に上部構造を組み立て、板を敷いて橋にする。昔の猿橋は、橋に屋根をかけて雨による腐食を防いでいたそうである。これを継承して、岩盤をコンクリートで固めて基礎とし、H鋼と木材で架けたのが旧橋であり、その上流10mの位置に平行して、鋼製アーチが架けられた。国道20号に架かる新猿橋は、旧橋の見物人で今も賑わっている。

橋長 ● 32m

幅員 ● 3.3m（旧橋）

橋百選

Bridges 100 Selection

VOL.15

【山梨県】

5径間連続鋼箱桁橋

2 河口湖大橋



このルートは、優れた自然環境のもとで美しい景観を持つ道路として、1987年（昭和62年）「日本の道百選」に選ばれた。本橋は、昭和43年に着工、46年完工の富士五湖の一つ河口湖を横断して国道139号に至る道路橋である。当初は有料であったが、2005年に償還を終了した。鋼重2,152tの大型橋梁で、架設は組み立て式起重機船を湖に浮かべて行った。

橋長 ● 500m

プレートガーダー橋

3 開国橋



甲府市と南アルプス市を結ぶ道路橋。「開国」とは、釜無以西の西郡（にしごうり）地域の発展を願って命名したものである。甲府市から中央道白根ICへの重要なバイパス道路として、ラッシュ時を中心に交通量は多い。

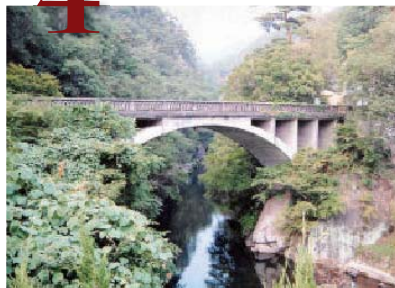
橋長 ● 492m

幅 ● 7.25+3.5m

鉄筋コンクリート固定アーチ橋

4

長潭（ながとろ）橋



長潭橋は、山梨県内における景勝地のひとつである御嶽昇仙峡のシンボリックな役割を果たしている。1925年に架けられ幅員は狭いが、この景観保存のため架け替えないでいる。

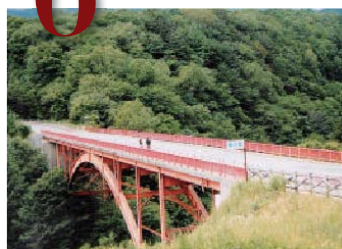
橋長 ● 34.6m

幅員 ● 3.6m

2ヒンジリブアーチ橋

6

東沢橋



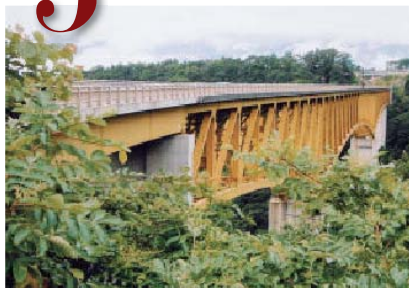
清里の川俣川溪谷に架かる東沢橋。八ヶ岳の赤岳と赤いアーチがマッチした名所である。紅葉のシーズンも良い。

橋長 ● 90m

上路トラス橋

5

八ヶ岳高原大橋



八ヶ岳高原大橋は、1994年に架設。橋面から河床まで120mと高く大空のトラスの感じ、八ヶ岳や紅葉の景観が楽しめる。

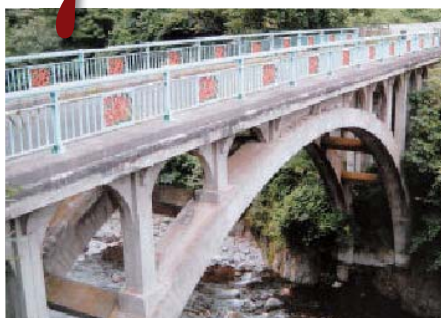
橋長 ● 490m

橋脚の高さ ● 74m

鉄筋コンクリートアーチ橋

7

万年橋



1932年に架けられた県の峡北地方では初のRCアーチである。上流に新橋が出来たが、保存運動が起こり、歩道橋として残された。

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」

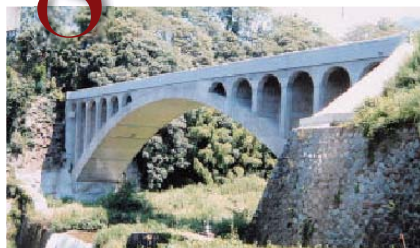
● FPB（フォーラムポイントバンク）ポイントの寄付を受付中!!
詳細はP.97をご覧ください。



鉄筋コンクリートアーチ橋

8

祝橋



1931年に架設、1993年新橋が下流に架設されたが歩道橋として保存。有形文化財に指定され、勝沼葡萄郷のシンボルとして広く親しまれている。

橋長 ● 58.6m 幅 ● 6.6m

下路式タイドアーチ橋

9

亀甲（きっこう）橋



1933年山梨市笛吹川に架設。平安時代から文人画人が遊んだ笛吹川の名勝差出（さしで）の磯に架かるアーチがユニークで、市民に愛されている。

橋長 ● 103m(3×33.5) 幅員 ● 5.5m

ニールセンローゼ橋

10

小形山（おがたやま）橋梁



1993年、山梨リニア実験線として中央道を跨ぎ、横取り工法という方式にて架設された。ニールセンローゼ橋は、鉄道橋としては初めての形式である。

橋長 ● 140 m

都市と建築のブログ

魅力的な都市や
建築の紹介と
その3Dデジタルシティへの
挑戦



はじめに 福田知弘氏による「都市と建築のブログ」の好評連載の第13回。毎回、福田氏がユーモアを交えて紹介する都市や建築。今回は神戸の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。

●憧れの大都会

加古川で生まれ育った小生にとって、神戸は今でも憧れの大都会。154万人の人口を擁する神戸市は、明治開港以来、140余年で建設されてきた都市である。東西に細長く伸びる市街地に加え、山あり、あり、温泉あり、スキー場あり、牧場あり、白い砂浜あり、そして、異国情緒あり。阪神・淡路大震災で大きな被害を受けたが復興を遂げ、近年では眺望景観をはじめ



図1 JR三ノ宮駅より市役所方面

Vol.13

神戸：山も海もあるデザイン都市

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」「はじめての環境デザイン学」など。ふくだぶろーぐは、<http://y-f-lab.jp/fukudablog/>

とした景観まちづくりが進められている。そして2008年には日本初・アジア初のデザイン都市としてユネスコに認定された。目抜き通りの税関線（フラワーロード。図1）も今年から21世紀型の街あかりへと生まれ変わる予定。早速、都心をまちあるきしよう。

●駅として再建されたレンガビル

市営地下鉄海岸線みなと元町駅（図2）。このレンガビルは、日本の草分けの建築家で日銀や東京駅も手がけた辰野金吾氏が設計。1908年に第一銀行神戸支店として建設され、1966年からは大林組が神戸支店として使用。しかし阪神・淡路大震災で大きく損傷した。修復は不可能に思われたが、内部を更地にした上で南西の角に面した壁が再建され、みなと元町駅の1番出入口として使われている。みなと元町駅から一本南の筋は、近年「オシャレな街」として注目を集める乙仲通り。



図2 みなと元町駅

●中華街

開港に伴い、外国人居留地の西側に中国系在留民の居住地として形成された南京町（図3）。現在も個性的な商店が集まり、界域性と活気に溢れている。中華料理や肉まんなどの有名店が並びどこのお店も行列。そのため、大勢の人々が軒先で飲食しているのだが、驚くべきは公共空間が清潔であること。中心部にある南京町広場にはゴミ箱は置かれていないが、ゴミは落ちていない。これは、継続的な商店街の努力とお客さんの理解とが結実したものだ。今回小生は、Coolな建物で販売されていたHotなコロッケを食べ歩き（図4）。



図4 中華街のコロッケ屋さん

●鼓形の構造美

潮風に誘われて神戸港へ。真っ赤な、日本古来の鼓をイメージした構造美のタワーが見えてきた。ポートタワーだ（図5）。高さ108m。神戸開港90周年を記念して1963年に完成した当時は中突堤の上に建っていた。しかしその後、タワーの両側が埋め立てられ、埠頭に建つという独特な立地条件は変化している。日本で初め



図3 中華街

でライトアップされた建造物としても有名であり、近年はLED 投光器に置き換えられた。毎月第一日曜日は「神戸プロポーズの日」。ポートタワーの輝きが大切なプロポーズをアシストしてくれる。

●シドニー似

その1週間前にシドニーを訪問していたからなのか？中突堤中央ターミナルに立つとシドニーのサーキュラーキー (Circular Quay) の風景に思えてきた。サーキュラーキーは、シドニーの海の玄関口。フェリーやクルーズ船が発着を繰り返し、鉄道やバスにも接続する交通ターミナルでもある。サーキュラーキーに立てば、右手にオペラハウス、左手にハーバーブリッジ、対岸には住宅地を臨める。湾内には行き交う船たち。汽笛や水しぶきの音。これらは観光客よりはむしろ、市民の活動から生み出される。一方、神戸では右手にモザイク、左手に船型のホテルと神戸大橋。正面には神戸空港。大小のクルーズ船も出航。神戸港の風景は、既に日本の港町を代表するものであるが、まだまだ魅力的な風景になりうと思う(図6)。因みに、モザイク近くの神戸ガス燈通りでは、毎日3回(20時、21時、22時)にハーバーウィークが楽しめる。これは、59分に全ての照明を一旦消灯し、0分に再点灯して、点灯の瞬間を楽しもうというもの。

●ゲーリー建築

デ・コンストラクション建築を手掛ける世界的建築家、フランク・ゲーリー。ビル



図5 神戸ポートタワー



図6 中突堤よりモザイク方面

バオ・グッゲンハイム美術館(1997年)が彼の代表作であるが、何と今から24年前の1987年、彼は神戸に作品を創っていた。フィッシュ・ダンスと呼ばれる、高さ21mの鯉のオブジェ(図7)。それほど目立たない場所に建っているのが少々勿体ない。脇のカフェでコーヒープレイクしながら、「この鯉は、もっとシンボリックな場所で泳ぎたいはず～」とつい妄想。

●最短国道

国道174号線は日本一短い国道(図8)。全長187.1m。沿道にある神戸税関は2代目で1927年竣工。中に入ると、シンガポールのラッフルズホテルのような雰囲気を感じる。建物のすぐ北側には阪神高速道路が走っているが、中庭からは見えないし騒音も感じない。都心なのに、切り取られた空だけが見える贅沢な空間。この中庭からはいつまでも「空だけ」が見えますように。。向かいの旧神戸市立生糸検査所は2代目神戸税関と同じく1927年竣工。近年、使われなくなったこの近代建築を神戸市が買収し「デザイン・クリエイティブ



図7 フィッシュ・ダンス



図8 国道174号線

センター KOBE (仮称)」として再整備中。今年3月には景観形成重要建築物に指定された。デザイン都市・神戸のシンボル施設として、デザイン事務所や映像制作会社のオフィス、教育施設などが入居する交流の場を計画している。

ここからフラワーロードを北上し、三ノ宮駅を抜けて北野界隈へ。

●1000万ドルの夜景

神戸は日本三大夜景の一つに数えられる。「100万ドルの夜景」という言葉も神戸発祥。この由来は、昭和20年代に六甲山の山頂から眺めることのできる神戸一大阪間の電灯の電気代の合計金額を当時のレートで換算したことから。以来、電灯の数は大幅に増えたので現在は既に1000万ドルの夜景と呼ばれる。

最後に、神戸のまちづくりと小生との関わりについて触れておきたい。実は、神戸21世紀・復興記念事業として、北野地区にある風見鶏の館+萌黄の館+北野町広場+北野町中公園を対象にした夜間景観デザイン競技が2001年に実施された。そのデザインが風見鶏の館界隈で実際に完成している(図9)。付近は住宅地であり、観光客がいきなり大勢来られても困るということで、夜間景観デザインは日没から午



図9 風見鶏の館界隈

後 10 時までを演出モード、深夜になると既設の街灯を再利用した生活モードという時間帯に応じて変化する提案。審査員に対するプレゼンテーションでは照明シミュレーション付き VR (Virtual Reality) を用いて、歩いていく人間の目線でライトアップ

効果を検証した。

照明は技術的な要素も大きく、市民参加型によって夜間景観まちづくりを進めていくことは中々難しいのだが、省エネルギーへの配慮や LED や有機 EL 等の新光源の開発から、夜間景観まちづくりの必要

性や実現の幅は益々高まっている。今後、照明シミュレーション技術がより高度化され、操作性が高まることで、市民参加型の可能性がぐっと高まることを期待している。

3D

3D デジタルシティ・神戸 by UC-win/Road

「神戸」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。

「デザイン都市・神戸」の都会らしさと港町の景観を表現。元町一丁目交差点から見る錨のシンボルなど、神戸の魅力的な景観の特徴である港と六甲山の山並みと市街地が一体となった眺望景観を再現しました。三宮駅と市役所周辺など市中心部のほか、神戸ポートタワーやランドマークとなる建造物、ポートライナー、高架高速道路も表現。また、神戸市が推進する次世代スパコン「京」の施設や、フォーラムエイトのスパコンクラウド神戸研究室も置かれている高度計算科学研究支援センターと「京コンピュータ前」駅など周辺施設をモデル化。ポートアイランド2期の開発の様子と神戸空港の遠景を表現。

■ VR-Cloud™ 閲覧 URL : <http://www.forum8.co.jp/topic/toshi-blog13.htm#city>



で体験! VR-Cloud™ Collaboration による VR モデル

■ VR-Cloud™ 体験 URL <http://www.forum8.co.jp/VR-Cloud>

体験サイト URL から VR-Cloud™ クライアントをインストールして、渋谷駅前交差点モデル、日本平パークウェイモデルなどをご体験ください。



渋谷駅前交差点モデル

渋谷駅前周辺VRデータ。スクランブル交差点、道玄坂等の歩行者や交通流を表現(ハイビジョン版も体験可能)。



中目黒地区モデル

フォーラムエイト本社が位置する中目黒地区の VR モデル。



日本平パークウェイモデル

全長約 8km。山間部における雨天、霧中などの走行体験が可能。

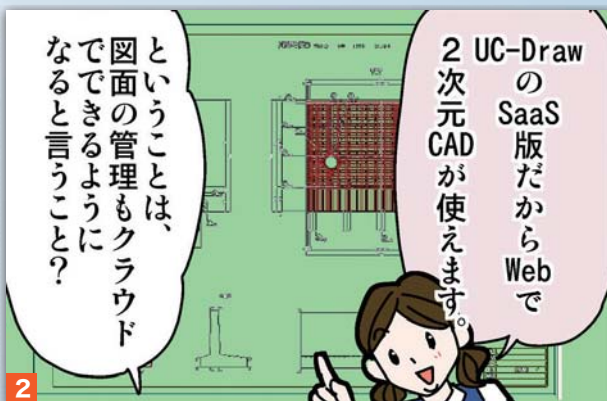
フォーラムエイト クラウド劇場

おねえさん「食人既子」(くらうどさえこ) どうもフォーラムエイトの社員らしい

おにいさん 設計エンジニアの ユーザさん

Vol.4

「クラウドCAD」



次回 フォーラムエイトクラウド劇場 Vol.5「電子納品」

土木設計もクラウドで／事務処理もクラウドで

UC-1 for SaaS

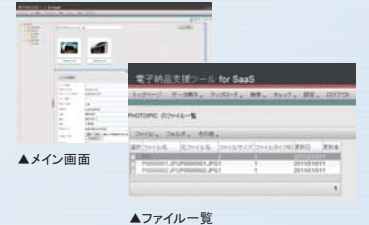
土木設計ソフトと、土木設計に特化した事務処理ソフトをクラウドで活用可能。ブラウザ上で土木設計が行えるほか、計算データの共有、スケジュールや申請書の管理など、多彩な事務処理機能も搭載。

UC-Draw for SaaS NEW



▲UC-Draw for SaaS従来製品画面SaaS版でも同様の機能を利用可能

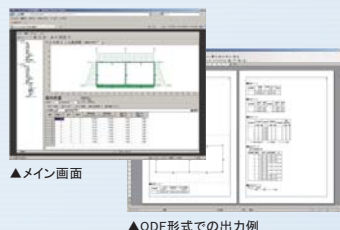
電子納品ツール for SaaS NEW



▲メイン画面

▲ファイル一覧

UC-1 for SaaS FRAME面内



▲メイン画面

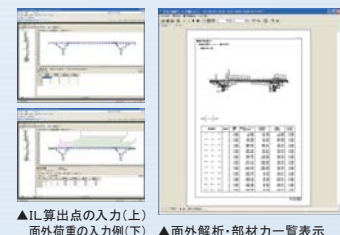
▲ODF形式での出力例

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

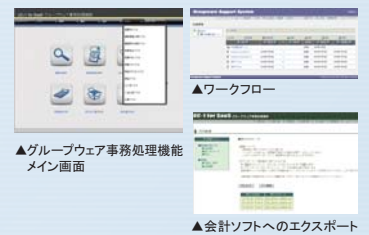
UC-1 for SaaS FRAMEマネージャ



▲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

UC-1 for SaaS グループウェア事務処理機能



▲ワークフロー

▲グループウェア事務処理機能メイン画面

▲会計ソフトへのエクスポート

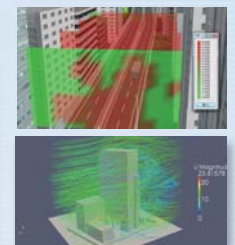
スパコンクラウド

(商標出願中)

High Performance Computing on Cloud Services

スパコンならではの
高い演算性能を活用した
新しいソリューションサービス

- Engineer's Studio®スパコンクラウドオプション
スパコンオプション解析支援サービス
- UC-win/Road、CG ムービーサービス
- 風・熱流体スパコン解析、シミュレーションサービス
- 騒音音響スパコン解析、シミュレーションサービス
- 津波・流体解析、シミュレーションサービス 開発中
- 3DVR クラウドサービス、"VR-Cloud™サービス" 開発中



No. 1

HOT NEWS

“富朗巴軟件科技有限公司”の北京事務所が開設 (2011年9月)

フォーラムエイトは、2011年9月より「富朗巴軟件科技(上海)有限公司」の北京事務所を開設し、ここを拠点として、現地における技術サポートや各種セミナーの開催を行っていく予定です。

本事務所は、各種ドライビングシミュレータ、点群計測、VRモデリングの提案、スパコンクラウド™、Engineer's Studio®・UC-win/FRAME(3D)、UC-1シリーズなどの各種ソリューション・ソフトウェアの営業推進・サポートに加え、中国最大級の超大型研究用シミュレータ「8自由度全周囲大型ドライビングシミュレータ」(中国交通省研究機関)の統合作業の拠点としても活用されていく予定です。



■「8自由度全周囲大型ドライビングシミュレータ」
(中国交通省研究機関)

富朗巴軟件科技有限公司 北京事務所

北京市海淀区北太平庄路18号城建大厦A912-15
E-mail: info-beijing@forum8.com



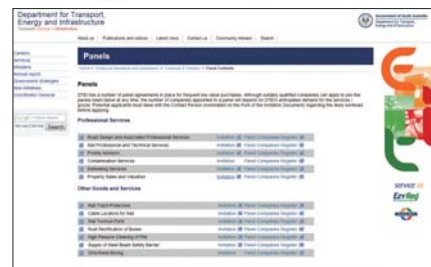
No. 2

HOT NEWS

DTEI (南オーストラリア州政府 交通・エネルギー・インフラ部門)、道路計画・設計パネルとして FORUM8 AU Pty Ltd. を選出

FORUM8 AU Pty Ltd. は2011年7月、南オーストラリア州政府 DTEI (Department for Transport, Energy and Infrastructure) の道路計画・設計パネル提供会社 (ROAD PLANNING & DESIGN PANEL) として選出されました。これにより、DTEI で3Dビジュアライゼーションの項目に関わる案件が発生した場合、優先的に入札することが可能となりました。なお、フォーラムエイトは2010年2月にも、豪ニューサウスウェールズ州 (NSW) の RTA (道路交通局) によるマルチメディアパネル提供会社として選定されており、こちらではすでに VR モデル作成などの業務実績があります。

DTEI: http://www.dteis.gov.au/standards/contractsandtenders/panel_contracts



■パネル提供会社の詳細 (DTEIの公式HPより)

No. 3

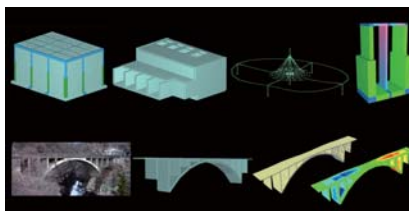
HOT NEWS

Engineer's Studio®, 洪水氾濫浸水解析シミュレーション、道路損傷情報システムが NETIS「震災復興・復旧に資する技術情報」認定

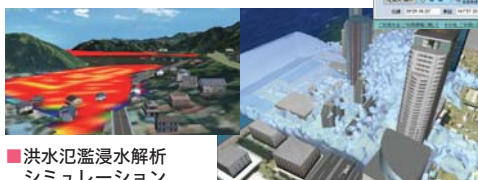
今般の東日本大震災において、地震、津波、液状化などにより、きわめて広域かつ多岐にわたる甚大な被害が生じました。フォーラムエイトの NETIS (新技術活用システム) 登録技術である「3次元プレート動的非線形解析 Engineer's Studio®」、「洪水氾濫浸水解析シミュレーション」、「道路損傷情報システム」は、国土交通省より「震災の復興・復旧に資する技術」として認定されました。今後は、国土交通省ホームページで公表され、広く情報提供が行われます。

弊社では自治体ソリューションの拡充などを行っており、今後も震災復興・復旧の現場における活用を支援する取り組みを行ってまいります。

■ Engineer's Studio®



■洪水氾濫浸水解析シミュレーション



■道路損傷情報システム

建築3D パース検定がスタート、BIM 対応 Allplan も利用可能！

一般社団法人コンピュータ教育振興協会 (ACSP) 主催の「建築3D パース検定」が始まります。この「建築3D パース検定」は、建築の3D モデルを使用して表現される CG パース作成について「正確さ」と「表現力」について客観的な評価を行うもので、課題提出型の試験方法（提供される課題を提出期限までに作成し、データを提出）を採用した新設の検定制度です。第1回検定は申込期間が平成23年11月15日から12月15日、検定実施は平成24年2月1日～7日となっています。使用ソフトは不問で、「普段、授業や業務で利用しているソフトを使い、複数ソフトの組み合わせもかまいません」、提供した資料をもとにパースを作画していただきます（建築3D パース検定情報ページより）とされています。フォーラムエイトもサポート企業として本検定をバックアップしており、BIM 対応 3 次元土木

建築 CAD の Allplan もご利用いただけます。

建築 3D パース検定情報ページ : <http://www.acsp.jp/kentei/pers/>



■ Allplanでモデリングを行った「建築3Dパース検定」のサンプル課題

新しいソリューションサービス「スパコンクラウド™」 商標登録

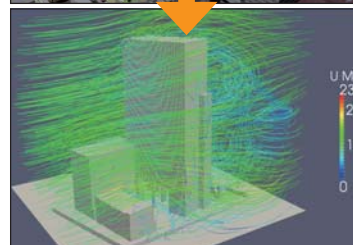
フォーラムエイトは、スパコンを活用した新しいソリューションサービス「スパコンクラウド™」の商標登録を行いました（商標2011-42323）。本サービスでは、スパコンならではの高い演算性能を活用した、大規模な解析・シミュレーション・CG レンダリングなどの新しいソリューションを提供していきます。

提供中のスパコンクラウド™ サービス

- ・Engineer's Studio® スパコンクラウドオプション
- ・スパコンオプション解析支援サービス
- ・UC-win/Road、CG ムービーサービス
- ・風・熱流体スパコン解析、シミュレーションサービス
- ・騒音音響スパコン解析、シミュレーションサービス

提供予定のサービス

- ・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
- ・津波・流体解析シミュレーションサービス
大規模な津波・流体解析サービス
- ・VR-Studio® 騒音シミュレーションオプション
VR-Studio(R) 上の広範囲なモデルに対する騒音シミュレーションを行うサービス



■ 風・熱流体スパコン解析、シミュレーションサービス



■ UC-win/Road、CG ムービーサービス

サンデー毎日 8/9 合併号「会社の流儀」に弊社紹介記事掲載

サンデー毎日 8/9 合併号「会社の流儀」（毎日新聞社刊）に、弊社の事業・採用に対する取り組みが紹介されました。ソフトウェアの開発にとどまらず、そこで培った技術を活用した統合ソリューションの提案やクラウドサービスなど、先進的な分野への挑戦、国内における事業展開・グローバルな事業展開について、代表取締役 伊藤裕二のインタビューが掲載されています。記事内では、こういった事業展開を背景として国籍や性別、年齢を問わずさまざまな人材が活躍している企業風土についても取り上げられており、併せて新戦力の募集概要や日程についても告知しています。

フォーラムエイトでは、2011年9月5日、10月24日に新卒採用説明会を実施いたします。採用に関する詳細は弊社 HP をご覧ください。

■ ホーム > 会社概要 > 採用情報 > 2012年 新卒者募集要項



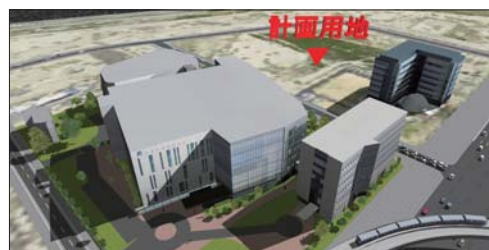
BIMによる設計コンペティション「Build Live Kobe2011」 スパコンクラウド神戸研究室周辺の敷地が今回の課題に

「Build Live」は、日本IAI主催によるBIM・3次元モデリングをテーマとする建築デザインのコンペティション。参加チームは、48時間以内に建築モデルを完成させてプレゼンテーションを行います。フォーラムエイトは、2009年9月に開催されたBuild Live Tokyo 2009 IIでエンジニアリング賞を受賞し、2009年12月のBuild London Liveにも参加。2010年10月のBuild Live Tokyo2010では「IFCデータ連携賞」を受賞しています。

初の関西開催となる今回は、神戸市の後援を受け、9月7日から開催されることになりました。また、本年度の課題は、神戸市が所有するポートアイランドの「京コンピュータ前駅」近くの研究・文化施設用地に、ユネスコ認定の「デザイン都市・神戸」にふさわしい建物を設計することに決定しています。

フォーラムエイトは前回2回のコンペティション参加に続き、今回はイベントへの協力という形で参画いたします。課題となる敷地周辺の「京」には、フォーラムエイトのスパコンクラウド神戸研究室のある「FOCUS」が隣接しています。ここを拠点として弊社の神戸市とのアライアンス活動が進められていることもあり、敷地およびその周辺の景観やイメージを伝える「デザイン都市神戸」のVRデータを作成してイベントへの提供を行います。

本コンペティションの詳細や勉強会などの様子は、公式ブログで順次紹介されていきますので、ぜひご覧ください。



■会場となる神戸市の街並み（上）と、課題となるポートアイランド内敷地のVRデータ（下）

日程：2011年9月7日(水)～9月11日(日)

受賞発表：2011年10月7日(金) Arch Future 2011

公式ブログ：<http://blkobe2011.seesaa.net>

さまざまな形でユーザの皆様に最新情報を発信！ Facebook / Twitter / モバイルサイト / 新メールサービス

フォーラムエイトでは、Facebook、Twitterなどのソーシャルネットワークサービスや、モバイル専用サイトなどにより、ユーザの皆様への情報発信の充実をさまざまな形で図っております。

Twitterでは、HPと連動して製品リリースやバージョンアップなどについての最新ニュースをお知らせしていますので、アカウントをフォローすれば最新情報をいち早く確認できます。また、Facebookでも特に注目の情報をピックアップしてお知らせしています。

モバイルサイトでは、現場で役立つ土木計算が可能なモバイル UC-1の提供、更新情報や最新情報などの配信を行っております。スマートフォン以外の携帯電話にも対応しておりますので、外出先などで弊社製品情報を確認する際にご活用ください。

さらに、7月からは新メールサービス「FORUM8 Publishing News」を創刊し、皆さまにお届け中です。こちらは、従来のテキスト形式ではなく、写真等のビジュアルを豊富にした、HTML形式のメールサービスとなっており、毎月10日に配信予定となっています（曜日等により配信日がやや前後することもあります）。Up&Coming 最新号の注目記事をダイジェストでお届けするほか、その時々のおすすめ情報をピックアップしてわかりやすくご紹介いたしますので、ぜひご利用ください。

本メールサービス配信ご希望の方は弊社HPホーム>サポート>電子メールサービスの申込フォームよりご登録いただけます。



■Facebook Twitter モバイルサイトには、弊社HPのトップページ最上部の各アイコンからアクセスが可能



■Vol.1 (左) は、Up&Coming92号の東北ユーザ特集、YouTubeチャンネルのお勧め動画の紹介、Vol.2 (右) はVirtual Design World Cup全3回のワークショップダイジェスト、W16サマワークショップ紹介

VR-Cloud™ Ver.1.1

3D・VR クラウドシステム活用サービス

● VR-Cloud™ 体験セミナー

●日 時：2011年9月9日(金) 13:30～16:30

●参加費：無償 ●会場：フォーラムイト東京本社

※ TV 会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台にて同時開催

価格● Collaboration : 525,000 円 / Standard : ¥315,000 円 / Flash Version : 315,000 円

リリース● 2011 年 8 月 8 日

クラウドサービス

クラウド型VRアプリケーションのメリットとは

通常のスタンドアロン型VRアプリケーション(UC-win/Road)では、リアルタイムレンダリングやシミュレーションが行える、比較的高性能なコンピュータの使用がユーザ側で推奨されます。さらに、運転シミュレーションや歩行シミュレーションで専用の入力デバイスを使用する場合は、複雑なシステム構成となる可能性もあります。このような場合は個々のシステムの管理が難しくなるため、トラブルが生じると復旧に多大な労力を要する恐れがあり、システムの導入側にとっても負担となります。

こういった問題は、VR-Cloud™ のようなクラウド型 VR を導入することで解決できます。クラウド型 VR アプリケーションには、次のようなメリットが考えられます。

- ・ サーバ側で処理を行うクラウド型 VR であれば、クライアント側のコンピュータにそれほど高い性能は要求されず、コスト面でも有利
- ・ 個々のコンピュータの状態を把握することなく、サーバ上のアプリケーションをアップデートするだけで済むため、保守管理における効率性が向上

- ・ 個々のシステムのコンピュータにトラブルが生じた場合にも容易に復旧が可能
- ・ ネットワーク環境さえあれば、場所やマシンの性能を問わず運転シミュレーションなどが可能となり、機動性が向上
- ・ 作成したコンテンツをオンライン公開すれば、限られた計画関係者だけでなく、多数の人の意見を広く集めることができる。また、イベントなどでの広報展示や体験用にも手軽に利用可能

このように、クラウド型 VR は開発側とユーザ側の両方にとってメリットがあります。特に、システムの保守・更新に要する労力とコストが軽減されることのメリットが大きいといえるでしょう。

合意形成手段として有効なコミュニケーションツール

クラウド型 VR アプリケーションは、広い意味で、誰でもいつでも利用できる「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。シミュレーションによって得られる情報と、他のユーザや共同作業、プロジェクト関係者に対して提供する情報(テキストや図など)を通してコミュニケーションを行うシステムといえます。

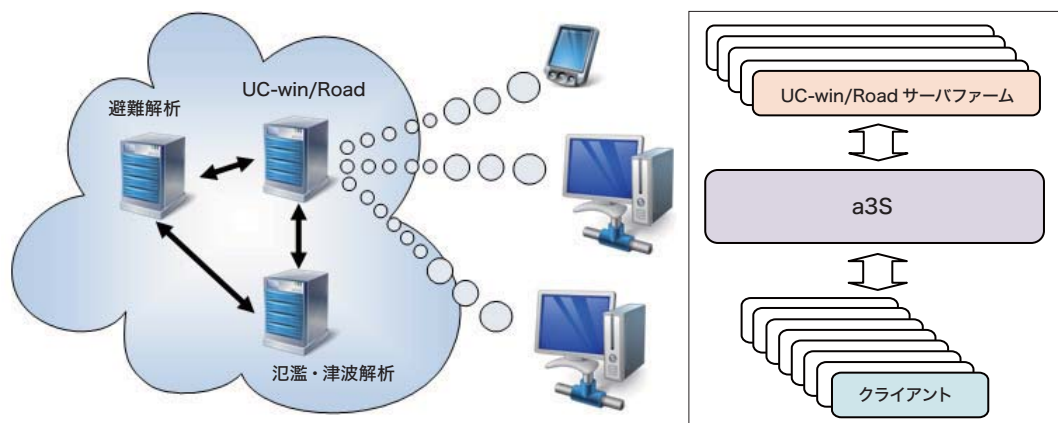
今回は特に、合意形成手段としての機能開発を重点的に行いましたが、協調設計、教育、トレーニングなどの目的としても使用できます。

クラウドとの連携により VR にもたらされる付加価値

VR は、多数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は、さまざまな事象を容易に理解するのに役立ちます。

一方、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管理やシステム運用が柔軟に行えるということです。外部の解析ソフトウェアとの統合を行い、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を実現することで、VR アプリケーションに付加価値をもたらします(図1)。

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、バージョン管理もユーザの負担になります。クラウド上に構築すれば、ユーザ側の負担が軽減するだけでなく、サービスの提供側でも管理とサポートが行いやすくなります。



■図1 UC-win/Road、a3S (伝送技術) とクライアントの関係

こういった運用上のメリット以外にも、VR アプリケーションを他のアプリケーションと統合することで、それらのアプリケーションのオンラインサービス発展にもつながるという点もあります。これにより、避難解析のアプリケーションと連携した避難訓練、避難誘導の訓練、多ユーザによる避難実験が可能なシステムなど、クラウドに付加価値を与えるさまざまな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への展開も考えられます。

VR-Cloud™ の製品展開

VR-Cloud™ は 3 種類の製品として展開されています。

VR-Cloud™ Standard

フォーラムエイトが開発を行った専用クライアントをインストールして利用します。独自の伝送技術 a3S によりスピードとレイテンシが改善されたため、Flash Version (従来の UC-win/Road for SasS) ではできなかった歩行シミュレーションや運転シミュレーションが可能となっています (図 2～3)。

VR-Cloud™ Collaboration

VR-Cloud™ Standard に、合意形成目

的で使用できるコミュニケーションツールが付加されたバージョンです。VR 空間にディスカッションを作成して協議が行える「3D 掲示板機能」(図 5・6) と、注釈としてテキストや図が記入できる「注釈機能」(図 7) が搭載されており、関係者同士でのより高度なコミュニケーションが可能となったフルバージョンの VR クラウドシステムです。

VR-Cloud™ Flash Version

従来の UC-win/Road for SaaS。サーバ上で UC-win/Road を実行させ、プラグインを用いて Adobe Flash Player をクライアントソフトとした VR 空間の遠隔操作を行う方式。Standard 版と Collaboration 版と比較して機能が制限されており、スピードとレイテンシもやや劣りますが、手軽に利用できます。

前バージョンとの比較

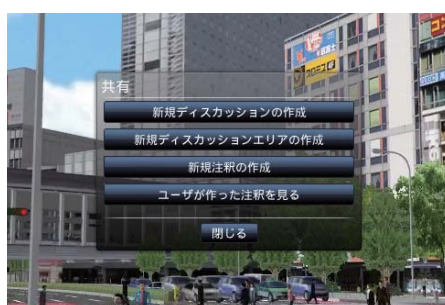
VR-Cloud™ の新バージョン、1.1 では、次のような点が改善されています。

機能	v1.0 から v1.1 の改善
レイテンシ (サーバへのデータの要求から受信までの速さ)	最大 4 倍
ビデオウォールのパフォーマンス (FPS)	最大 100 倍 ハイビジョンビデオを 10 個以上に対応

機能	v1.0	v1.1
基本機能		
移動 / 視点位置変更	○	○
マウスで視点位置変更 / スピン	×	○
道路走行、フライトパス飛行	○	○
運転	△	○
歩行	△	○
スクリプトの実行	○	○
3D 掲示板 (VR-Cloud™ collaboration edition のみ)		
ディスカッションの作成	○	○
コメントを追加し ディスカッション	○	○
ディスカッションコメントの編集	×	○
ディスカッションコメントの削除	×	○
ディスカッション コメントキャッシュ	×	○
注釈機能 (VR-Cloud™ collaboration edition のみ)		
注釈の作成	○	○
注釈の編集	×	○
注釈の削除	×	○
注釈にジャンプ	×	○
クライアントができる設定		
交通の有効 / 無効化	○	○
環境オプションの有効 / 無効化	○	○
コンテキストの変更	○	○
モデル表示の変更 (Before/after)	×	○
シナリオの再生 / 停止	△	○
管理者モード (クライアント権限の許可)	×	○



■図 2 VR-Cloud™ のナビゲートメニュー



■図 3 VR-Cloud™ の共有メニュー



■図 4 VR-Cloud™ の設定メニュー



■図 5 3D 掲示板機能で VR 空間内にディスカッションが作成できる



■図 6 3D 掲示板機能では他ユーザのコメントに返信することも可能



■図 7 注釈エディタでテキストや図版の書き込みが可能

スパコンクラウド™: UC-win/Road CG ムービーサービス

POV-Ray により作成した高精細な動画ファイルを提供するサービス

●スパコンクラウド™ 体験セミナー

●日 時：2011 年 10 月 21 日 (金) 13:30 ~ 16:30

●参加費：無償 ●会場：フォーラムイト東京本社

※ TV 会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台にて同時開催

価格●別途見積 (LowRes (512*384)、15FPS、1 分間: ¥156,950 ~) リリース● 9 月

クラウドサービス

高精度な VR ムービーを作成

スパコンクラウド™「CG ムービーサービス」は、UC-win/Road を用いてレイトレーシング法によるムービーを作成するサービスです。レイトレーシングのエンジンには、POV-Ray を使用しています。

レイトレーシングの最大の特長は、光と材料の見え方を正確に計算できることです。1 枚の画像を生成するのに数時間から数日掛かる場合もあります。高品質の静止画を生成するために、UC-win/Road の VR 空間情報を POV-Ray のデータファイルに出力する機能は以前よりありますが、レンダリング時間が長くなってしまったため CG ムービーの作成に使用できませんでした。

本サービスでは、「フォーラムイト・スパコンクラウド神戸研究室」で利用しているスーパーコンピュータにより、レンダリング時間を大幅に短縮することができます。

ムービーの作成には、UC-win/Road を用いてコンテンツを作成し、レンダリングに必要な POV-Ray データファイルを動画の

フレーム毎に出力します。これにより、UC-win/Road で行うリアルタイムシミュレーション用の VR 空間をレンダリングすることができます。

また、UC-win/Road に搭載されている空間の作成機能を生かすことで、リアルタイム用のデータよりも高精細な 3D 空間とその CG ムービーの作成も可能となります。

動画作成サービスの流れ

フォーラムイトでは、データ作成の一環としてレイトレーシングによる動画作成サービスの提供を開始しました (図1)。

- 1) UC-win/Road のシーンを作成
- 2) UC-win/Road から試験的に静止画を出力し、POV-Ray の設定および特殊効果を確認
- 3) 動画内容の調整を行い、必要に応じてスクリプト等の作り込み
- 4) 動画のフレームを POV-Ray へ出力し、同時に出力される AVI、AVI フレーム画像により、完成後の AVI を大まかに確認。場合によって 3)、4) を繰り返す

- 5) 神戸研究所へ POV-Ray 出力データを転送し、スパコンでレンダリング
- 6) レンダリング後に AVI ファイルを再構成し、必要に応じて編集
- 7) DVD ディスク等で最終納品

POV-Ray について

POV-Ray (Persistence of Vision Raytracer) は、リアルな静止画を生成可能な、フリーの 3D グラフィックソフトウェアです。Windows、Unix、MacOS など各種プラットフォーム用のエンジンが存在しています。1 枚の画像を作成するために、複数の情報を所定のスクリプト形式のテキストファイルで作成し、POV-Ray を用いてレンダリングします。

POV-Ray のスクリプトの形式については、POV-Ray の公式 HP から情報やサンプルが入手できます。主な要素としては以下のようになります。

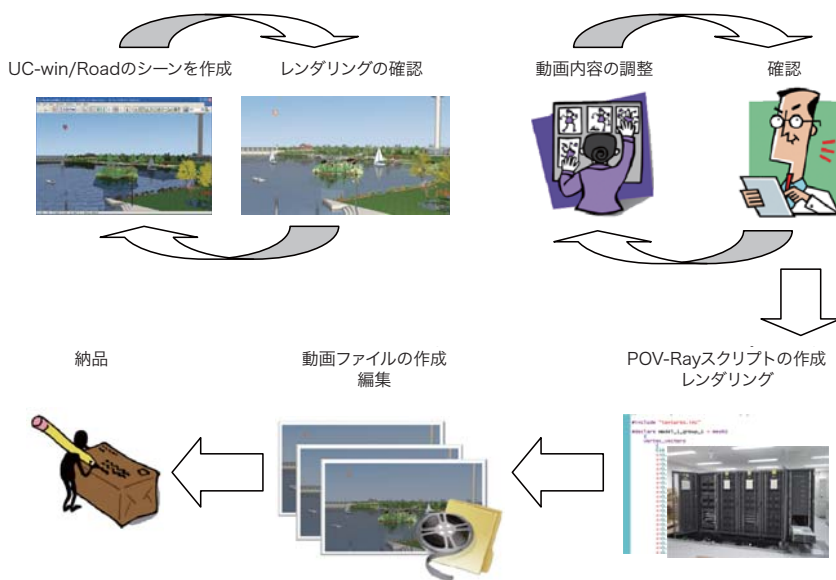
1. 物体形状
2. 表面特性
3. 大気効果
4. 光源
5. カメラ位置

物体形状

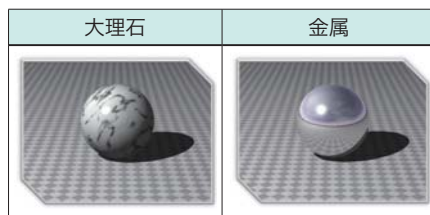
POV-Ray は 3D の基本的な形状 (直方体、立方体、球、円柱…)、3 角形ポリゴンなどをサポートしています。これらを組み合わせて 3D 形状を組み立てます。

表面特性 (マテリアル)

POV-Ray はオブジェクトの表面材質 (テクスチャ) を定義するマテリアルの情報がスクリプトとして豊富に存在します。たとえば、木材、岩石、金属など (図 2)。それらデフォルトの情報をそのまま使用することでリアル感を出すことも可能ですが、スクリプトを書くことで自由に材質を定義することが可能です。材質には透明感を与えることやビットマップファイルで与えることも可能です。



■図1 CG ムービーサービスにおける動画作成の流れ



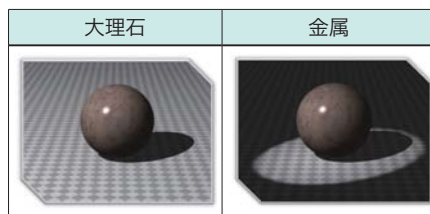
■図2 表面材質の例

大気効果

POV-Ray は大気効果（霧の効果）を追加することが可能です。シーン全体、街灯の明かり周辺のみなどのハコなど設定することが可能です。

光源

POV-Ray は点光源、面光源、スポットライトをサポートしています（図3）。光源が一つも存在しない場合は真っ暗になります。



■図3 光源設定の例

影の追跡

レイトレーシング法: カメラ位置から光の反射や屈折を計算し、画像のピクセルごとの最終的な色を決定する手法のことを指します。シーンをレンダリングする上で最も重要なのは光の追跡ですが、POV-Ray では一般的な光の追跡方法としてこのレイトレーシング法をサポートしています（図4左）。

ラジオシティ法: レイトレーシング法だけ

でもかなりのリアル感が出ますが、光源のみを考慮して照射された面の光を計算し、光源で内面に反射される光が他の物体を照射することは考慮されません。結果として、ソリッドなイメージになります。

このイメージを和らげるためにラジオシティ法が利用されます。光が当たった面があたかも光源として放射する間接光からの柔らかい光であるような表現が可能です。POV-Ray ではこのラジオシティ法もサポートしています（図4右）。

水の反射、波紋

湖沼など水面の反射や風などによる波紋を設定することが可能です。

UC-win/Road での対応

UC-win/Road では、すでにプラグインにより AVI ファイル出力、POV-Ray 出力に対応していますが、今回の CG ムービーサービスを開始するにあたって改訂を行いました。

AVI オプション、POV-Ray オプションをムービーオプションに統合

フレーム単位でシーンの POV-Ray スクリプトを出力するために、AVI オプションと POV-Ray オプションをムービーオプションとして統合しました。

AVI-Option のオプション画面で設定したサイズ、FPS のフレーム数に応じて AVI へのフレーム出力しているタイミングでフレーム単位にシーンを POV-Ray スクリプトへ出力します。このタイミングでは AVI へのフ

レーム追加、POV-Ray 出力のほか、AVI フレームの画像出力も行っています。その AVI や AVI のフレーム画像を利用することでムービーのコンテンツがどのようなものになるかを確認できます。また、従来通りそのシーンでの POV-Ray 出力もサポートされます。

出力対象のオブジェクト

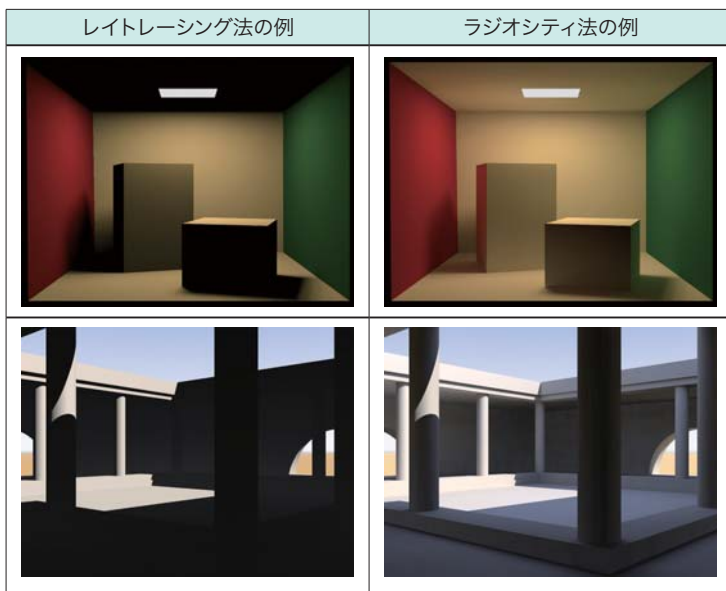
現在 UC-win/Road から POV-ray 出力するオブジェクトは次の通りです。

- ・地形、空、太陽、道路、3D モデル、
- ・2D 樹木、3D 樹木、道路標識、
- ・MD3 キャラクタ、湖沼、背景、旗

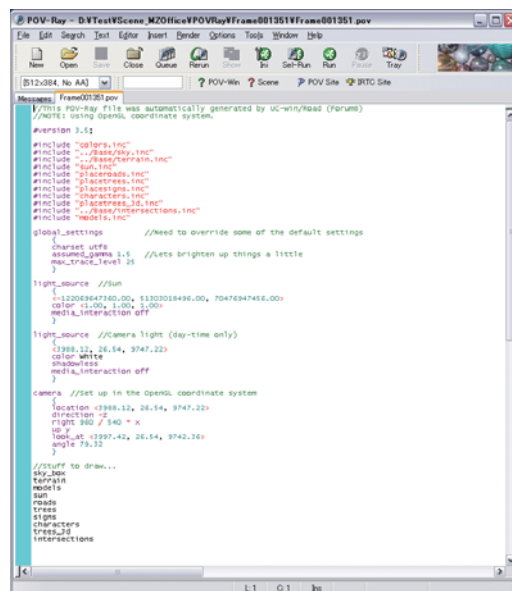
処理内容

フレーム単位の POV-Ray スクリプト出力の前にあらかじめ静的オブジェクトの POV-Ray スクリプトを出力します。フレーム単位での出力の際はこの静的オブジェクトの位置、角度情報を各フレーム情報として設定します。スクリプト、交通流、環境を有効にしながらカメラを移動させつつ、カメラの範囲に存在するオブジェクトのインスタンス情報を出力していきます。時々刻々変化するオブジェクト位置、角度情報を設定することでその時点でのシーンが描けるわけです（図5）。

また、MD3 キャラクタについては、あらかじめ使用している各モデルのアニメーションのフレームの座標情報ををスキンごとに出力しておき、実際のシーン出力時にフレーム番号をセットすることで対応しています。この結果、フレームごとの出力時間が軽減されます。さらに、景観モデルの表示、描画オブ



■図4 影設定の例



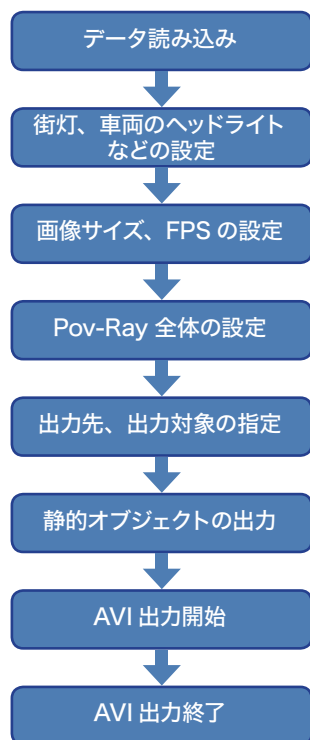
■図5 POV-Ray プロジェクトファイルの例

ションの描画設定に対応しているので、動画時の設定による切り替えも POV-ray スクリプトへ反映されます。

また、フレーム出力時には AVI ファイルで使用するフレーム画像の同時出力も可能です。

操作手順

データを読み込んだ後、以下の手順でフレームごとの POV-Ray スクリプトを出力します。



■図6 操作手順 POV-Ray プロジェクトファイルの例

操作の内容

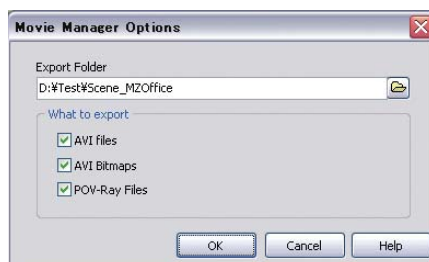
AVI オプション: 画像のサイズ、一秒あたりのフレーム数 (FPS) を設定します。

POV-Ray オプション

ラジオシティ法の利用、最大トレースレベル、オブジェクト出力範囲、ミストへの対応など、POV-Ray 全体の設定を行います。

Movie オプション

AVI、AVI フレーム画像、POV-Ray スクリプトデータの出力先フォルダを設定します。未設定の場合は <ユーザーデータフォルダ>¥Movie になります。また、この画面では上記3つのデータのうち何を出力するかを設定可能で、出力対象にチェックを入れます。



■図7 Movie オプション画面

静的オブジェクトの出力

「Tools」－「Export Static Models to POV-ray」により、静止モデルの情報、動的モデルのモデル部分の情報を出力します。この時フレーム番号がリセットされます。

動画出力開始

「Tools」－「Start AVI recording」を選択すると各フレーム情報の出力が開始され、フォルダにフレームごとに追加されます。

動画出力終了

「Tools」－「Stop AVI recording」で出力を終了します。ここでいったん AVI ファイルが確定します。AVI にはフレーム番号の開始、終了が分かるように名前が付けられます。この状態で再度「Start AVI recording」を選択すると、その時点でのフレーム番号から作成が始まります。

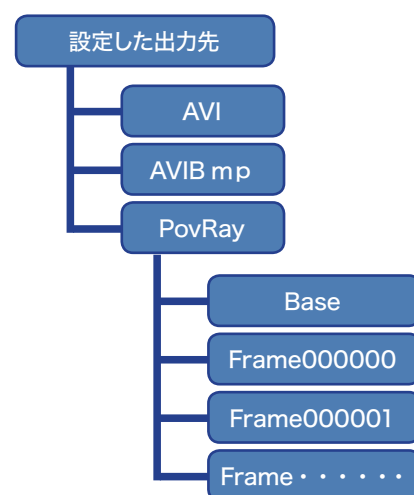
従来の POV-Ray 出力について

メニュー「Tools」－「Export To POV-Ray」を選択すると、静止オブジェクトの出力→Frame1の出力を連続して行い、結果としてそのタイミングでの POV-Ray 出力を行います。レンダリング後の画像は、従来の画像と同じものになります。

内部フォルダ構造

Movie Option 画面で出力先を設定する

と以下のフォルダが構成されます。各フォルダに所定のファイルが出力されます。



■図8 フォルダ構造

AVI: AVI ファイルが出力されます。フレームの開始、終了が AVI ファイル名となります。

AVIBmp: AVI ファイルで使用されている各フレーム画像がフレーム番号 .bmp として出力されます。この画像と上の映像とを利用して、POV-Rayの結果 AVI の概要把握が可能です。

Base: POV-Ray データのうち静的オブジェクト情報がスクリプトとして出力されます。

FrameNNNNNN(Nは6ケタの整数):各フレーム番号での POV-ray プロジェクト情報を含む動的データをスクリプトとして出力します。

今後の展開

現在 Ver5.02.00 の POV-Ray 出力に対応しています。今後未対応のオブジェクト (FBX オブジェクト、3DText オブジェクト...) に対応予定です。また、UC-win/Road 側の設定がそのまま POV-Ray に反映できるように改善していく予定です。



■図9 POV-Ray レンダリングした結果

スパコンクラウド™: 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 騒音シミュレーションオプション解析支援サービス

●スパコンクラウド™ 体験セミナー

●日 時: 2011 年 10 月 21 日 (金) 13:30 ~ 16:30

●参加費: 無償 ●会場: フォーラムイト東京本社

※ TV 会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台にて同時開催

価格● ¥18,000 (税込 ¥18,900) / 月 リリース● 2011 年 8 月 9 日

クラウドサービス

はじめに

騒音音響スパコン解析・シミュレーションサービス (以下、本サービス) とは、UC-win/Road の騒音シミュレーションオプションのデータを、財団法人計算科学振興財団 (FOCUS) のスパコンを用いて解析し、その結果を提供するサービスです。本サービスを利用することにより、スパコンならではの高い演算性能を利用し、短時間で大規模なデータの解析を行うことが可能になります。以下に、その概要を紹介します。

騒音シミュレーション概要

ここでは「騒音」と表現していますが、実際には「人の耳で感じる事ができる空気振動」の全般を処理の対象とすることができます。

音の挙動をデジタル的に表現する方法として、以下の2つに大別されます。

- ・境界要素法などのように波動現象の方程式を離散化する考え方
- ・音の直進性を利用して、有限数の音線を仮定する考え方

弊社のシミュレーションでは後者の「音線」を利用しています。

騒音シミュレーションのデータの構成要素は「音源」、「障害物」、「受音点」の3つです。

(1) 音源

無指向性の点音源を前提とします。複数の周波数構成でそれぞれに音響パワーレベルを与えることができます。

移動する音源について、音源を直接に移動させることはできませんが、音源ごとに有効時間帯の設定を可能としており、移動経路上に複数の音源を配置してそれぞれに速度に応じた有効時間を設定することにより、

移動と同じ効果を与えることができます。音線の方向は全球方向とし、音線の数は所定の規則のもとで変更可能です。

(2) 障害物

具体的には、たとえば路面、他車両、沿道の構造物や建物になります。それぞれの表面に音線が到達したとき、反射または透過の発生を考えます。反射率によっては反射と透過の両方が発生しますが、この場合はもとの音線を2本に分岐させて考えます。

また、このシミュレーションでは回折と干渉は考えません。

(3) 受音点

受音点は任意の位置に設置できます。また、無指向性として考えます。受音点に対する音線の寄与について、受音点からある音線に下ろした垂線を想定し、その垂線の長さが音源から受音点までの距離に応じた所定の長さより短い場合にその音線を有効とします。

解析事例

以下に解析事例を示します (図 1)。現場状況としては、領域の図内で上寄りにひとつの音源があり、音源脇を通り右上から左下にかけて長さ 20 m の壁を想定しました。領域の大きさは 80 m × 80 m です。

その他の条件は以下のとおりです。

- ・音源レベル: 112 dB
- ・音源周波数: 1000 Hz
- ・解析上の経過時間: 0.26 秒
- ・解析時間きざみ: 0.01 秒

このデータの本サービスでの計算時間は1ノードを使用して2分間でした。(参考費用: オプション基本料金 18,000 円 / 月、2 分間使用料 400 円、税別)

スパコンのメリット

騒音シミュレーションは、音線や受音点の数を増やすことにより、計算精度が大きく向上します。ただし、計算精度を上げようとすると、以下の問題が生じます。

- ・計算精度に応じて計算時間が増す。数時間から数十時間、場合によっては数日要することもある
- ・必要メモリが増加するため、メモリ不足により計算できないケースが生じる

このような問題は、スパコンを用いることで解決できます。スパコンを用いることのメリットは以下のようなものです。

- ・高い演算能力を持つことから、解析時間を大幅に短縮できる
- ・大容量メモリを搭載しており、パソコンでは対応ではないような大規模データの解析が可能
- ・ローカルマシンの CPU を占有しないため、他の仕事の生産性が向上
- ・専用のハード、動作環境が不要であり、ロースペックマシンでも高い演算性能を利用可能

並列化と速度性能

スパコンは、ノードと呼ばれる計算機の集合によって構成されています。FOCUS のスパコンは、200 を超えるノードを有しており、本サービスでは、このうち 4 ノードを用いた計算を行います。1 ノードあたりのコア数は 12 個であるため、図 2 のように、合計 48 コアによる並列計算が行われることになります。また、1 ノードあたりのメモリ容量は 48GB であり、これが 4 ノードあるため、パソコンとは比較にならない程の大きなメモリ領域を用いることができます。

なお、本サービスでは、MPI (Message Passing Interface) と呼ばれるインターフェースを用いてこれらの多数の CPU コアを用いた並列計算を行います。MPI では、図 3 のように、それぞれの CPU コアごとに独立したプログラム (プロセス) を起動します。また、プロセスごとに独立したメモリ空間を割り当てます。このような並列処理は、分散メモリ型並列システムと呼ばれており、それぞれのプロセスが、自分が担当する解析処理を自ら判断し、解析を行い、最後に全プロセスの結果を集計し最終的な結果としています。このような並列計算を行うことにより、高い演算性能を発揮しています。

図 4 に、UC-win/Road のサンプルデータの解析時間を示します。一般的な性能のローカルマシンと比較すると、数十倍の性能を発揮しています。最新型のパソコンであればこの差は縮まりますが、概ね 20 ～ 30 倍程度の速度で解析することが可能です。

ただし、クラウドサービスシステムやスパコンの間でデータファイルの受け渡しが必要になることや、多数の CPU コアを起動したり同期を取ったりするときにオーバーヘッドが発生することから、小規模なデータの場合、逆に効率が低下するケースもあります。

使用方法

本サービスは、以下の手順で利用できます。まず、UC-win/Road の騒音シミュレーションオプションからスパコン解析用のデータファイルを生成し、これを図 5 の Web アプリケーションのアップロード画面から登録します。これにより、自動的にスパコンによる解析が実行されます。

解析が完了すると、登録したアドレスにメールが転送されますので、Web アプリケーションから解析結果を取得し、UC-win/Road に取り込むことで結果を確認できます。

サービス価格体系

■オプション基本料金

サービス名	価 格
騒音シミュレーションスパコンクラウド™ オプション使用料	¥18,900/ 月

※ UC-1 for SaaS サーバ利用ライセンス [1 ユーザー /1GB まで] : ¥4,200/ 月は別途必要

※最低期間、2 ヶ月で 1 ヶ月単位で申込可能、延長の場合は 1 ヶ月前に申請

■スパコン解析使用料

Engineer's Studio® スパコンクラウド™

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

FOCUS スパコンで解析にかかった時間を計測しており、解析した時間を月末に集計して、累計時間に応じて下記の料金が請求されます (1 分単位)。

累計解析時間	使用料
～ 1 時間まで	¥200/ 分
～ 5 時間まで	¥180/ 分
5 時間を超える場合	¥150/ 分

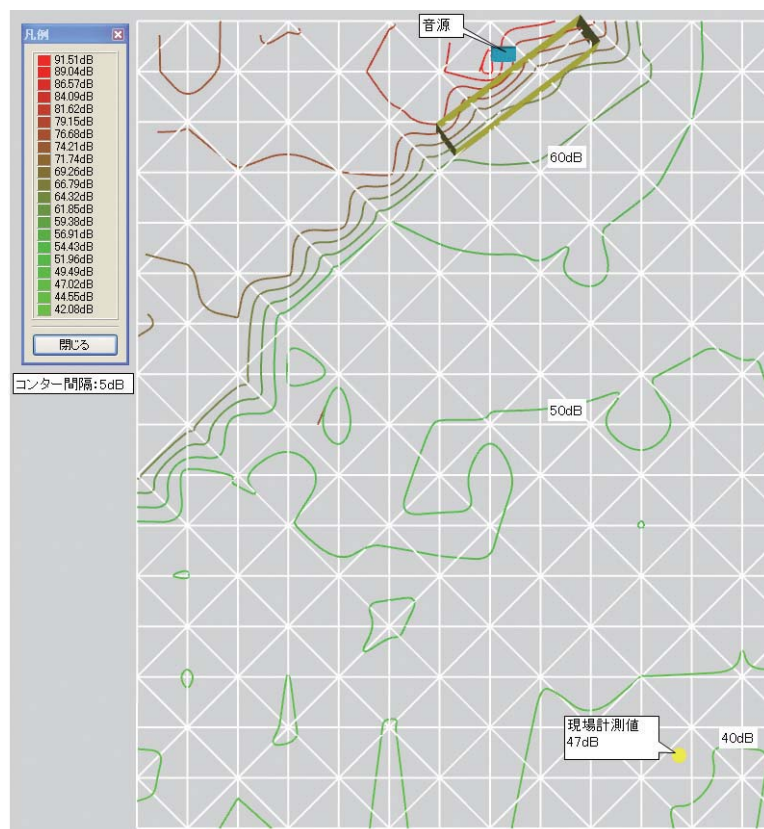
※最低期間、2 ヶ月で 1 ヶ月単位で申込可能、延長の場合は 1 ヶ月前に申請

なお、通常の UC-win/Road 騒音シミュレーションオプションは税込 ¥315,000 となります。

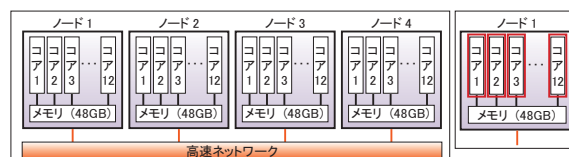
今後の展開

本サービスでは、解析処理のアルゴリズムの見直しにより、さらなる解析時間の短縮を検討しています。また、騒音シミュレーションオプションでは、解析ステップごとの結果表示機能の追加、特定の基準や指針に準じた解析への対応などを検討しています。

今後も改良・改善を加えていきますので、どうぞご期待ください。

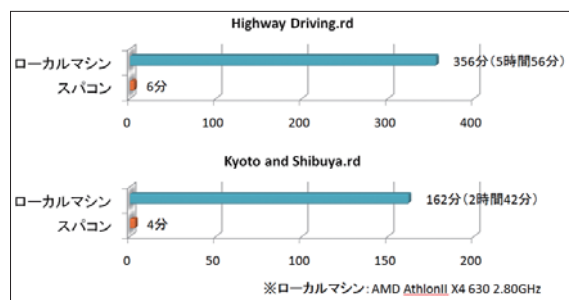


■図 1 解析事例

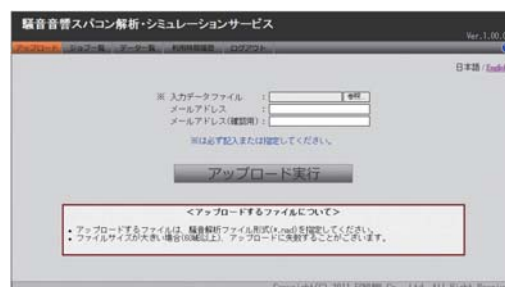


■図 2 ノード構成と主記憶容量

■図 3 MPI による並列計算



■図 4 サンプルデータの解析時間



■図 5 解析データのアップロード画面

赤外線深度センサによるマルチクラスタデジタルサイネージシステム

赤外線深度センサを利用したマルチ画面のデジタルサイネージ

提案システム

シミュレーション

デジタルサイネージとは

デジタルサイネージは表示や通信にコンピュータを用いた電子広告媒体です。通信機能により遠距離からリアルタイムに制御したり、常に新しい情報を取得・表示することができます。広告などの映像はいつでも自由に入れ替えることができ、設置場所でポスターを張り替えるといった作業は不要です。

また、コンピュータで制御しているため、状況に応じて自動で表示する広告を変更したり、ディスプレイ内のレイアウトを変更したりすることもできます。

さまざまな媒体が利用可能

デジタルサイネージは通常のディスプレイの他、マルチディスプレイシステム、マルチメディアステーションのような情報端末、壁面ディスプレイなど、さまざまな媒体で使われます。マルチディスプレイシステムの場合、1つの映像を全モニタに拡大して表示したり、ディスプレイごとにそれぞれ異なる映像を流すなど、表示方法を切り換えることで効果的な表示を行えます。

異なる位置にあるデジタルサイネージをまとめて操作・管理することもでき、多くの場所で同じ広告を流すことや、表示内容を連動させることも簡単にできます。ALSOKのAn9-PRなどロボットと組み合わせることで、自律移動する広告媒体も実現されています。

また、設置場所や時間帯による広告の切り替えや、緊急速報を受信し周囲へ伝えるなど、自由に制御できることから効果的な広告表示が期待できます。現在は道案内やニュースなど、広告以外にもさまざまな用途で用いられています。

インタラクティブ・デジタルサイネージ

インタラクティブ・デジタルサイネージとは、人間の動きに合わせて映像や表示するコンテンツを変化させる、インタラクティブに操作が可能なデジタルサイネージシステムのことです。タッチパネルやRGBカメラなどのセンサを用いて人間の動きを検知し、動きに合わせて表示内容を変化させます。

広告であれば詳細な情報を表示し、ムービーであれば風や振動など特殊効果を加えます。

実際に使用されている例として、ITTOCAN社のREACTが挙げられます(図1)。REACTはRGBカメラをセンサとした空間演出ビデオインスタレーションの描画エンジンです。人間がカメラの前を歩いたり、手を振ったりすることで、映像に動きに合わせた特殊効果を加えます。

また、PC内蔵ディスプレイを用いてクラスタシステムを構成しており、複数の画面に渡って表示を行うことが可能となっています。

Intel社のインテル デジタルサイネージ・エンドキャップも、インタラクティブ・デジタルサイネージの1つです(図2)。インテル デジタルサイネージ・エンドキャップは、RGBカメラと赤外線深度センサを用いたショッピ

ング端末です。顔認識技術を利用することで、人の顔から性別や年齢を推定し、その人に合わせた商品を表示します。

また、赤外線深度センサを使い人の動きを検出することで、画面に触れることなく商品の選択や購入を行うことができます。

赤外線深度センサの利用による直感的な操作と複数画面の同期表示が可能

フォーラムエイトでは、赤外線深度センサによるマルチクラスタデジタルサイネージシステムの開発を行っています。現在は、本社ショールームへ6画面クラスタサイネージの設置を検討しています(図3、4、5)。

赤外線深度センサを用いることで、直観的な操作が可能となります。また、マルチクラスタシステムの利用により、6画面を同期して表示します。

赤外線深度センサはディスプレイ下部に設置します。赤外線深度センサを用いるこ



■図1 ITTOCAN社 REACT
(デジタルサイネージ ジャパン 2011 展示ブース)



■図2 Intel社 デジタルサイネージ・エンドキャップ
(デジタルサイネージ ジャパン 2011 展示ブース)

※デジタルサイネージ ジャパン 2011 URL : <http://www.f2ff.jp/dsj/>

とで、ディスプレイや端末に触れることなく直観的に操作することができます。

この赤外線深度センサには、Kinect™ センサもしくは XtionPRO を使用する予定です(図6)。どちらも赤外線深度センサの有効距離は約3.5mで、範囲内であればデジタルサイネージを自由に操作することができます(図7)。

XtionPROは赤外線深度センサのみ搭載しており、システムを小型化することができます。Kinect センサは赤外線深度センサの他にカメラとマイクを搭載しており、音声な

どを交えて操作できます。

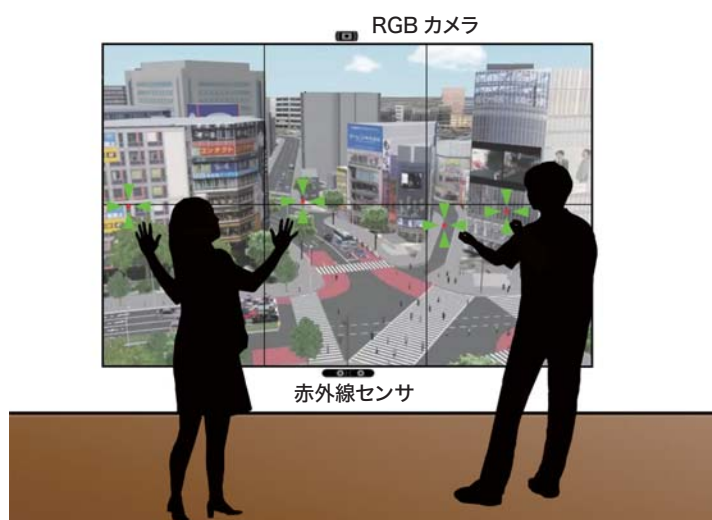
8DOF DS と同様の マルチクラスシステムを使用

マルチクラスシステムには、超大型DSシステム 8DOF (8Cluster Driving Simulator) と同様のものを使用します(図8)。マルチクラスシステムでは、複数のマシンを用いて映像を生成するため、高負荷な画像処理を行う場合でも高フレームレートを維持できます。また、表示方法などについては制御用のマシンから設定するこ

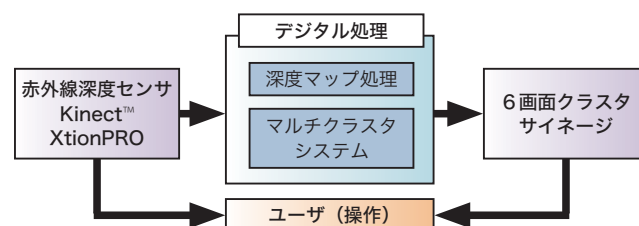
とが可能で、個別のマシンに触れる必要はありません。

本社ショールームへ設置する6画面クラスサイネージでは、操作などの動きを記録するため、ディスプレイ上部にRGBカメラを設置する予定です。また、RGBカメラより取得した情報は、開発へフィードバックすることで、操作性の向上などへつなげることにしています(※1)。

※1) データの取得・使用はあらかじめ許可を頂けた場合のみ行います。



■図3 6画面クラスサイネージ



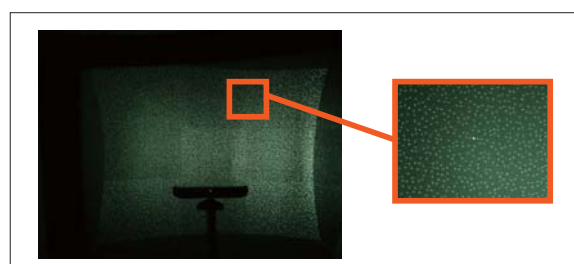
■図4 赤外線深度センサによるマルチクラスデジタルサイネージシステム概要



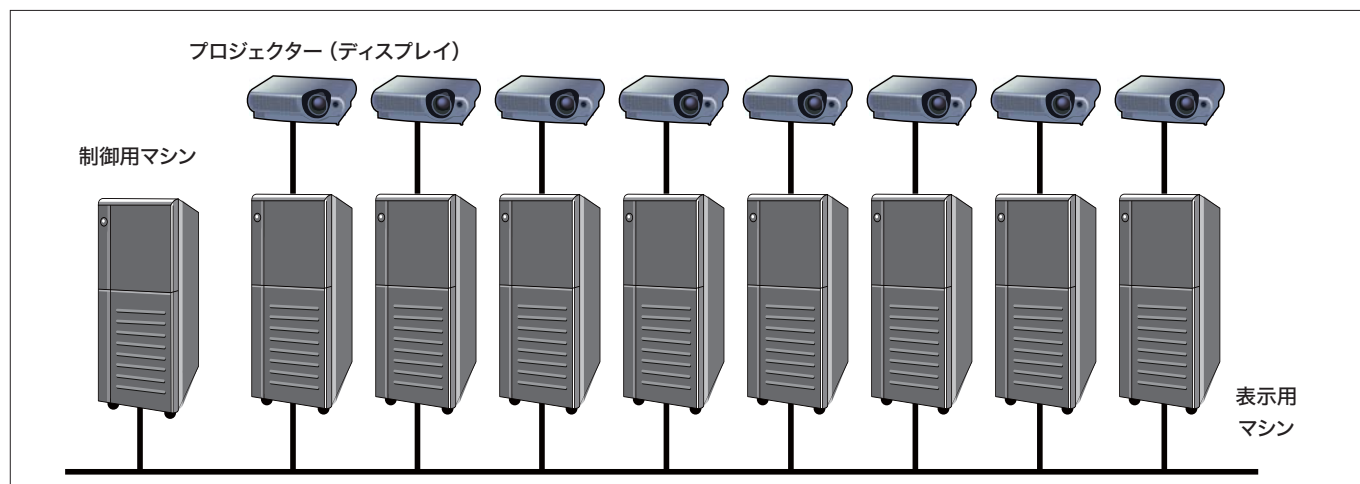
■図5 表示イメージ



■図6 赤外線深度センサ (Kinect™、XtionPRO)



■図7 Kinect™ 赤外線深度センサ



■図8 8DOF マルチディスプレイシステム

鋼断面の計算

鋼断面の断面諸量算出、設計断面力に対する応力度と安全性の照査を行う断面設計ツール

価格● 157,500 円 (新規) / 73,500 円 (特別価格) リリース● 2011 年 8 月

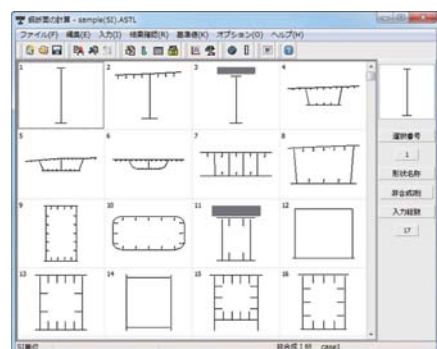
構造解析/断面

はじめに

本製品は、鋼道路橋の断面設計ツールです。鋼断面の断面諸量算出、設計断面力に対する応力度と安全性の照査、最小板厚の照査および疲労照査を容易に行うことができます。せん断応力度については、平均せん断応力度およびせん断流理論による応力度算定に対応しています。

適用範囲

本製品が対象としている部材は表 1 の通りです。



■図 1 メイン操作画面

断面	A (cm ²)	I _x (cm ⁴)	I _y (cm ⁴)	J (cm ⁴)	I _{xx} (cm ⁴)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{xy} (cm ⁴)	I _{xx} (cm ⁴)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{xy} (cm ⁴)	I _{xx} (cm ⁴)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{xy} (cm ⁴)	I _{xx} (cm ⁴)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{xy} (cm ⁴)
1 単管型 I 桁	65.12	170000	92000	540	0.00	170000	92000	98.51	63.38	61.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2 単管型 II 桁	1244.42	8713400	300000	1300	-100000	1100000	1100000	61.09	140.31	140.31	-5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 合成 I 桁	793.57	3000173	940000	400	0.00	3000173	940000	97.44	125.58	125.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4 鋼床版 I 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5 鋼床版 II 桁	2448.21	2518000	1800000	400000	0.00	2518000	1800000	98.44	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6 鋼床版 III 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7 鋼床版 IV 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8 鋼床版 V 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9 鋼床版 VI 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10 鋼床版 VII 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11 鋼床版 VIII 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12 鋼床版 IX 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13 鋼床版 X 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14 トラス I 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15 トラス II 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16 トラス III 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17 トラス IV 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18 トラス V 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19 トラス VI 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20 トラス VII 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21 トラス VIII 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22 トラス IX 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23 トラス X 桁	3917.21	15007771	5054407	3000000	2.00	15007771	5054407	90.00	101.20	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

■図 2 断面諸量確認画面



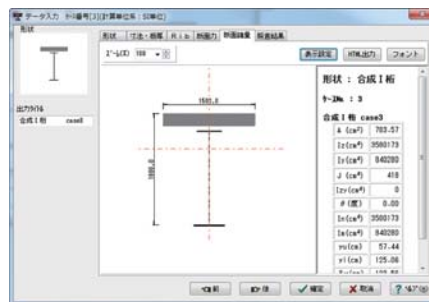
■図 3 断面種類

断面種別	対象部材
非合成 I 桁	プレートガーダーの主桁、横桁など
鋼床版 I 桁	鋼床版 I 桁
合成桁	単純活荷重合成桁の I 桁、箱桁
非合成箱桁	箱桁
鋼床版箱桁	鋼床版箱桁
箱桁	ラーメン橋脚の梁、柱、アーチリブ、補剛桁など
トラス形	トラスの上・下弦材、腹材、横構、アーチリブなど

■表 1 適用範囲

適用基準および参考文献

- ・道路橋示方書・同解説Ⅱ鋼橋編
平成 14 年 3 月, (社) 日本道路協会
- ・鋼道路橋の疲労設計指針
平成 14 年 3 月, (社) 日本道路協会
- ・鋼道路橋の疲労設計資料
平成 15 年 10 月, (社) 日本橋梁建設協会
- ・デザインデータブック
2011 年 4 月, (社) 日本橋梁建設協会
- ・鋼構造物の疲労設計指針・同解説
1993 年 4 月, (社) 日本鋼構造協会



■図 4 単純合成 I 桁

主な機能と特長

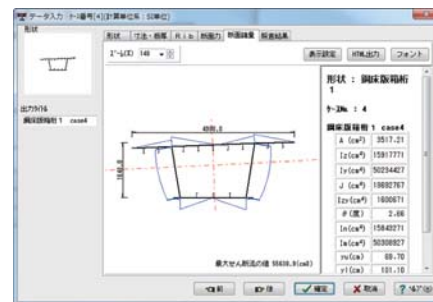
全 17 種類の断面について、最大 100 断面まで同時に計算が可能です。また、入力項目や照査結果についても、各断面ごとに分かりやすいダイアログとなっています。(図 4 単純合成 I 桁および図 5 箱桁)

対応断面と照査項目については、表 2 断面と照査項目一覧のとおりです。

断面諸量

設計に必要な断面諸量については、以下の項目について算定しています。

- 断面積 (Gross 値)、合成断面のときは換算断面の値
- 水平軸回り (Z 軸) 断面二次モーメント
- 鉛直軸回り (Y 軸) 断面二次モーメント
- ねじり定数
- 相乗モーメント



■図 5 箱桁

項目	断面形	I 桁曲げ部材			箱桁曲げ部材			軸力部材	
		非合成	鋼床版	合成	非合成	鋼床版	合成	箱形	トラス形
軸方向力								○	○
一軸曲げ		○	○	○	○	○	○	○	○
二軸曲げ		○	○					○	○
付加応力度		○	○						
N と M								○	○
せん断力		○	○	○	○	○	○	○	○
ねじり		○	○		○	○	○	○	○
S と M								○	○
合成応力度		○	○	○	○	○	○	○	○
板厚チェック		○	○	○	○	○	○		
抵抗モーメント		○	○	○	○	○	○		
補鋼材鋼度		○	○	○	○	○	○		
リブの照査					○	○	○	○	○
疲労照査		○	○	○	○	○	○		

■表 2 断面と照査項目一覧

- 非対称断面の主軸の傾き、反時計回りに回転するときプラス
- 主軸水平断面二次モーメント
- 主軸鉛直断面二次モーメント
- 図心から断面上縁までの距離(>0)
- 図心から断面下縁までの距離(<0)
- 図心までの距離(鉛直方向)
- 図心までの距離(水平方向)

照査項目

照査項目は次の通りです。

- 軸力による直応力度
- 曲げモーメントによる直応力度
- 軸力と曲げモーメントによる直応力度
- 曲線I桁の付加応力度
- せん断力によるせん断応力度
- ねじりモーメントによるせん断応力度
- 直応力度とせん断応力度による合成応力度
- 最小板厚のチェック
- 抵抗モーメント
- 補剛材の必要剛度
- 疲労照査

なお、本製品で表示される許容応力度は主荷重に対するものを用いているため、他の荷重状態を照査する場合は設計断面力を常時換算して入力する必要があります。

Rib テーブル

Ribテーブルとは各計算ケースで使用したいリブをタイプごとに選択したもので、Ribの入力ではこのテーブルから設置種類(平鋼/球平形鋼/閉リブ/不等辺山形鋼/T形)を指定します。(図6 Ribテーブル)

番号	断面形状	高さ (mm)	底辺幅 (mm)	翼端幅 (mm)	翼厚 (mm)	重心位置 (mm)	断面二次モーメント (mm ⁴)	断面係数 (mm ³)	慣性半径 (mm)
1	200	200	50	150	20	0	121000	2000	200
2	250	250	60	190	25	0	244000	3200	250
3	250	250	120	190	42	0	279000	3200	250
4	300	300	110	190	48	0	427000	4400	300
5	300	300	130	170	52	0	494000	4400	300
6	350	350	120	170	57	0	744000	5600	350
7	400	400	130	190	60	0	1150000	5600	400
8	400	400	110	190	61	0	1090000	5600	400
9	450	450	150	190	74	0	1860000	6800	450
10	500	500	150	190	83	0	2290000	8000	500

■図6 Ribテーブル

項目	値	単位
断面形状	200	mm
高さ	200	mm
底辺幅	50	mm
翼端幅	150	mm
翼厚	20	mm
重心位置	0	mm
断面二次モーメント	121000	mm ⁴
断面係数	2000	mm ³
慣性半径	200	mm

■図7 印刷プレビュー

照査結果

照査結果の出力帳票については、各断面毎にコンパクトにまとめており、そのまま計算書の一部としてご利用いただけます。(図7 印刷プレビュー)

照査結果については、各断面毎に同一画面内で容易に確認できますが、照査結果一覧機能を利用することで、参照したい結果をすばやく表示することができます。

疲労照査について

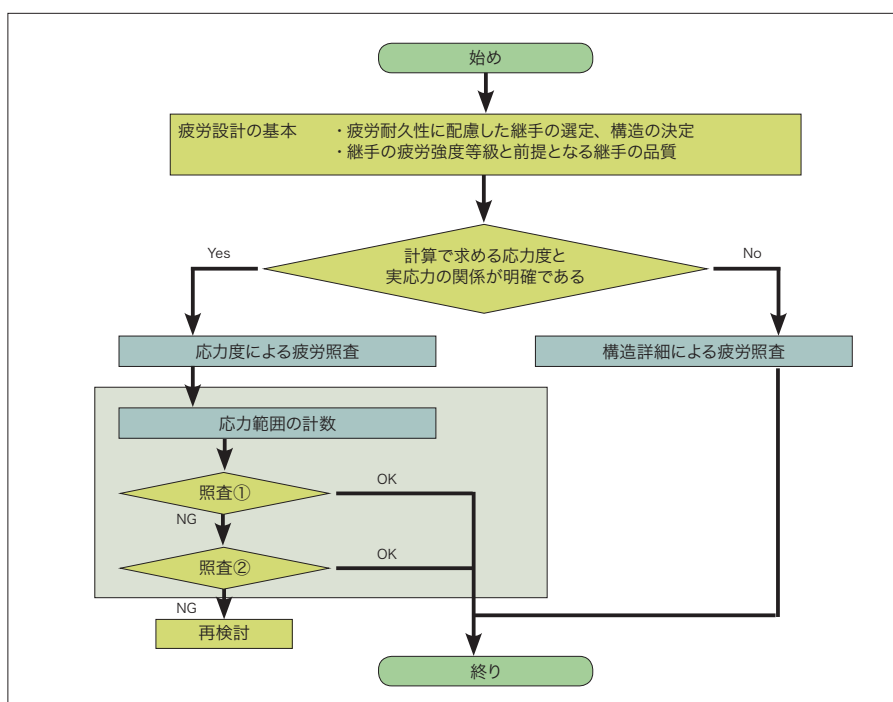
道示II (H14)・「5.3 疲労設計」(p.184)に「鋼橋の設計にあたっては、疲労の影響を考慮するものとする。」と明示されており、本製品でも図10 疲労照査フローに準拠し、照査①および照査②の方法で照査を行います。

ケース	形状	Nによるσ	Mによるσ	NとMの合成σ	板厚	S、Tによるσ	合成応力度
1	非合成I桁						
2	鋼床版I桁						
3	合成I桁						
4	鋼床版補桁1						
5	鋼床版補桁2						
6	鋼床版補桁3						
7	鋼床版補桁4						
8	非合成箱桁						
9	箱形(二軸)						
10	箱形(三軸)						
11	合成箱桁						
12	トラス形1						
13	トラス形2						
14	トラス形3						
15	トラス形4						
16	トラス形5						
17	トラスI桁						

■図8 照査結果一覧

位置	応力度 (N/mm ²)	基準値
U-FLG-PL	-40 < 127	道示表-2.2.3(b)
WEB-上端	-40 < 127	道示表-2.2.3(b)
WEB-下端	34 < 140	道示表-2.2.1
L-FLG-PL	35 < 140	道示表-2.2.1

■図9 照査結果



■図10 疲労照査フロー

今後の予定について

現時点では、合成桁については、単純合成桁(1桁/箱桁)を対象としておりますが、将来的には連続合成桁(1桁/箱桁)への対応についても考えております。

今後、よりよい設計ツールとするためにも、ユーザのみなさまからのご意見等いただければ幸いです。

ラーメン橋脚の設計計算 Ver.9、RC 下部工の設計計算 Ver.9

ラーメン式橋脚、橋台などの下部工及び RC 構造物の設計計算ソフトウェア

価格●ラーメン橋脚：367,500 円 (新規) / 73,500 円 (バージョンアップ)

価格●RC 下部工 ¥630,000 (新規) / 73,500 円 (バージョンアップ) リリース●2011 年 9 月

橋梁下部工

はじめに

ラーメン橋脚の設計計算 Ver.9 および RC 下部工の設計計算 Ver.9 では、以下の機能拡張を行います。

- ・4 柱式ラーメン橋脚対応
- ・柱ごとにバネ支点を設けた梁柱モデルの対応
- ・フーチング照査の柱前面位置指定

ここでは、これらの機能について紹介します。

4 柱式ラーメン橋脚

Ver.9 では、従来の 2 柱、3 柱式に加え 4 柱式ラーメン橋脚に対応します。他モデルと同様に新設、既設、補強モデルに対応し、基礎形式は直接基礎、杭基礎の設定が可能です。

本製品は Ver.6 より 3 柱式ラーメン橋脚に対応しました。このとき梁、柱に関しては表形式の入力を採用しているため、今回の 4 柱式対応においても入力画面に大きな変更はありません。また、結果画面、計算書出力においても 2 柱、3 柱式と区別することなく、従来と同じ操作、出力形式で確認することが可能です。

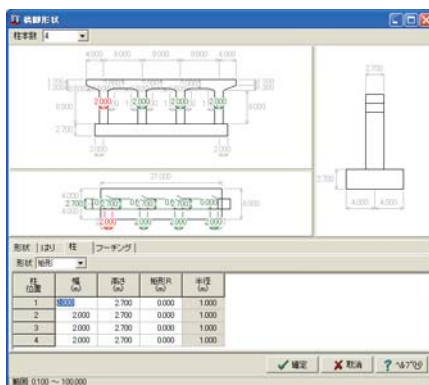
以下では、4 柱式ラーメン橋脚を例に、入力・計算機能について紹介します。

入力

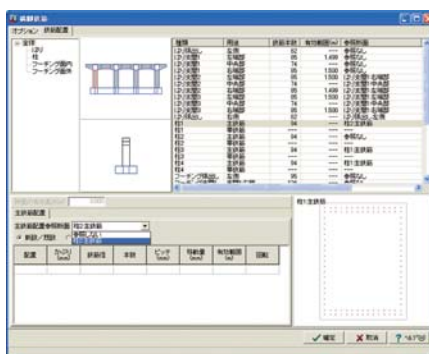
柱本数は 2～4 本の選択が可能となります。柱本数に応じて入力表の行数が変化します。寸法入力時は、該当する寸法値がガイド図でハイライト表示されます (図 1)。

主鉄筋配置を各断面について定義します (図 2)。柱本数が増えると定義する断面数も多くなりますが、本製品では、他の断面の鉄筋配置を参照する機能を設けています。主鉄筋配置が同じであれば、参照先を指定

するだけで定義は完了します。また、参照元の主鉄筋配置の変更は参照先の断面にも反映されます。



■図 1 柱本数、形状指定画面



■図 2 主鉄筋配置定義画面

許容応力度法照査

各荷重ケースの断面力を骨組解析により算出し、各断面の応力度照査を行います。

3 柱、4 柱式では照査箇所も多くなります。結果確認を容易にするため、結果画面を一覧形式と詳細形式の 2 つに分けて表示します。

一覧形式 (図 3) では、照査結果の OK、NG を一目で判断できます。また、NG となった部位 (はり、柱、フーチング)、照査の種類 (曲げ照査、せん断照査)、荷重ケースを画面上で確認することができます。

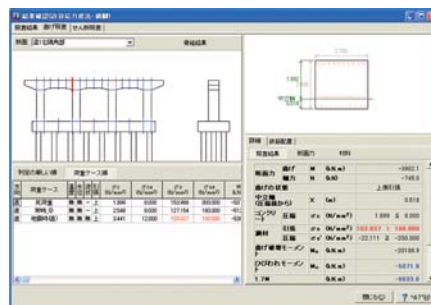
詳細形式 (図 4) では、モデル図と、モデル図で指定した断面の各荷重ケースの結果リスト、さらに結果リストから選択した荷

重ケースにおける断面力、応力度などの照査結果を表示します。

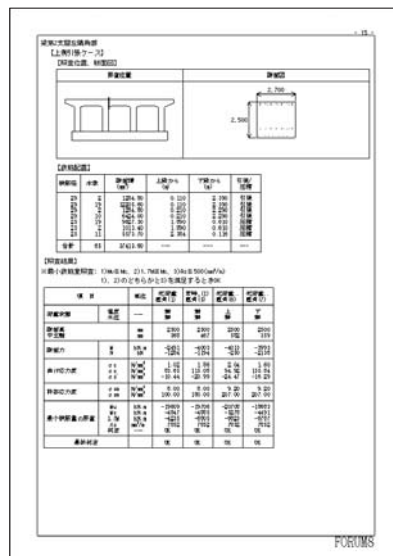
計算書での詳細な結果出力では、照査断面ごとに照査位置を示すモデル図とその断面図 (主鉄筋配置図) を添えて出力します (図 5)。



■図 3 結果一覧画面 (許容応力度法)



■図 4 結果詳細画面 (許容応力度法)



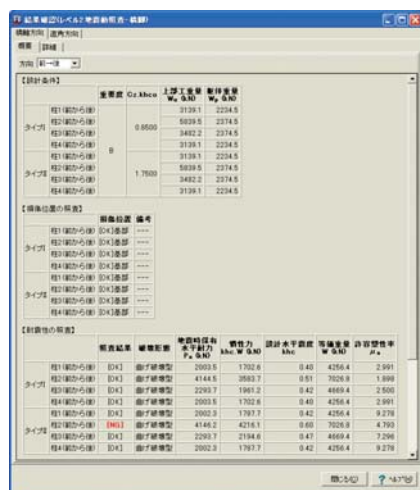
■図 5 計算書 (許容応力度法)

レベル2 地震動照査

「道路橋示方書Ⅴ耐震設計編 平成14年3月」に準拠した計算を行います。面外方向に対しては単柱式のコンクリート橋脚とみなして、各柱部材ごとに照査を行います。面内方向に対しては塑性ヒンジを設けた骨組モデルを作成してプッシュオーバー解析を行い、その結果を元に照査を行います。

結果画面は、橋軸方向照査と橋軸直角方向照査に分けられ、それぞれ概要と詳細形式の表示を用意しています。橋軸方向照査の結果概要画面(図6)では照査方向ごとに各柱の照査結果を表形式で表示します。

詳細画面(図7)では、方向ごと、地震動タイプごと、柱ごとに結果の詳細を表示します。選択した柱がモデル図でハイライト表示されます。リストに計算項目を表示しますので、これを選択してその項目の計算内容を確認します。



■図6 結果概要画面(レベル2 橋軸)



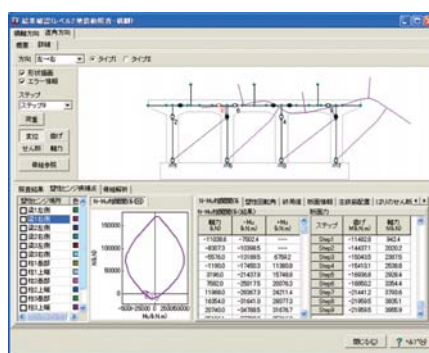
■図7 結果詳細画面(レベル2 橋軸)

橋軸直角方向の結果詳細画面では、選択した方向、地震動タイプの骨組図が表示さ

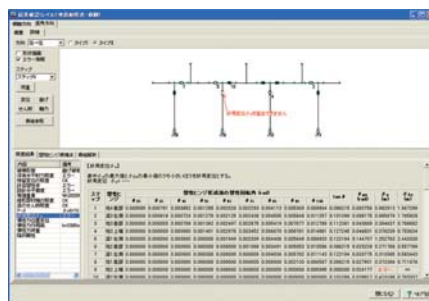
れ、その照査結果、塑性ヒンジ点の情報、および骨組解析結果を表示します。

骨組図では、塑性ヒンジ点に○印が表示され、塑性ヒンジの発生順番である番号が添えられます。表示ステップを選択することで、そのステップの変位図、断面力図の表示が可能です(図8)。

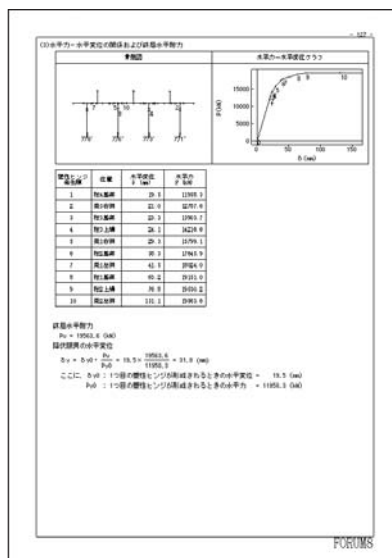
骨組解析結果や塑性ヒンジ点の断面特性によっては計算を続行できない場合があります。4本柱の計算では骨組構造が複雑化し、塑性ヒンジ点が増えるため、この可能性は大きくなります。結果詳細画面では、エラーの原因となっている箇所が特定できる場合、骨組図上でその場所と、現象を表示します(図9)。



■図8 結果詳細画面(レベル2 直角)



■図9 エラー箇所の表示



■図10 計算書(レベル2 直角方向)

また、頻繁に発生するエラーに関してはヘルプにQ&Aとしてまとめています。

計算書(図10)では、塑性ヒンジ位置、照査断面について、図を添えて出力します。

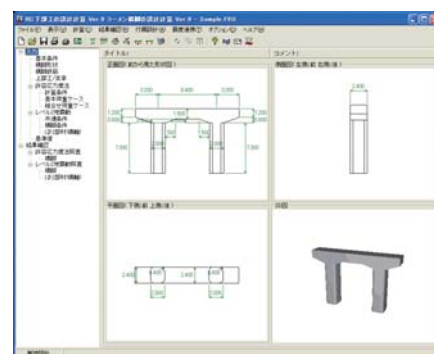
梁柱(バネ支点)モデル

柱下端に支点バネを直接定義して、梁、柱のみ照査する機能を追加します。フーチングおよび基礎の照査は行いません。

フーチング、基礎をモデル化しないため、入力、出力は簡素化されます。

従来より、独立フーチング形式への対応について多くのご要望をいただいております。この機能は、独立フーチングを柱基部の支点バネに置き換えることで、梁、柱部の許容応力度法照査、保有水平耐力法の照査を行うことを目的としたものです(図11)。

レベル1、レベル2(面内方向)の骨組モデルの柱下端をバネ支点として骨組解析を行い、その解析結果を使って照査します。



■図11 梁柱モデル

フーチング照査の柱前面位置

レベル1、レベル2のフーチング照査において、現行バージョン(Ver.8)では柱前面位置を既設柱幅の位置として計算、照査しています。Ver.9では、柱の補強厚を考慮した位置を柱前面として計算、照査できる機能を追加します。この機能は計算オプションとして追加され、レベル1、レベル2のフーチング照査に共通に作用します。なお、柱を鉄筋コンクリート巻立て補強、または増厚補強した場合のみ指定可能となります。

以上、Ver.9の機能拡張項目について説明させていただきました。今後とも、本製品の改良・改善に努めてまいりますどうぞご期待下さい。

橋台の設計 Ver.10

逆 T 式橋台、重力式橋台の設計計算、図面作成プログラム

■セミナー開催のご案内

●橋台の設計セミナー

CPD

●日 時：2011 年 10 月 28 日 (金) 9:30 ~ 16:30

●参加費：1 名様 ¥15,000 (税込 ¥15,750)

●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・仙台にて同時開催

価格● 336,000 円 (新規) / 73,500 円 (バージョンアップ) リリース● 2011 年 9 月

橋梁下部工

はじめに

橋台の設計 Ver.10 では、主に、次の項目に対応します。

- ・森林土木構造物標準設計
- ・試行くさび法による土圧
- ・杭頭結合部照査拡張
- ・逆方向橋軸段差フーチング
- ・底版中心作用力および地盤反力の直接指定

以下に、これらの機能の概要を紹介いたします。

森林土木構造物標準設計

森林土木構造物標準設計の対応として、「初期入力」画面に森林土木設計基準が追加され、選択することで設計できるようになります。

森林土木構造物標準設計が道路橋示方書と大きく異なる所は、安定計算項目において擁壁に準拠した設計を行うことです。

1) 転倒に対する検討

$$F_t = \frac{Mr}{Mo} \leq F_{ta}$$

2) 滑動に対する検討

$$F_s = \frac{\mu V}{H} \leq F_{sa}$$

3) 合力の作用位置に対する検討

$$F_r = \frac{d}{B} \leq F_{ra}$$

$$d = \frac{Mr - Mo}{V}$$

4) 地盤反力度に対する検討

1. $d/B \geq 1/3$

$$q_1 = \frac{d}{B} \left(1 + \frac{6e}{B} \right) \leq qa$$

$$q_2 = \frac{d}{B} \left(1 - \frac{6e}{B} \right) \leq qa$$

$$e = \frac{B}{2} - d$$

2. $d/B \geq 1/4$ の場合

$$q_1 = \frac{2V}{3d} \leq qa$$

$$q_2 = 0$$

ここに、

Mr : 抵抗モーメント (kN・m)

Ma : 回転モーメント (kN・m)

V : 鉛直力 (kN)

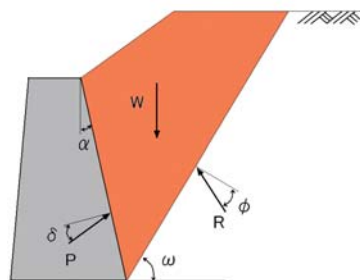
μ : 滑動摩擦係数 = 0.7

B : 底版幅 (m)

計算以外には、基準毎で異なる許容値などの入力を自動的に初期化することで入力の手間を省くことができます。

試行くさび法による土圧

一般的な橋台においては、クーロン式にて土圧を算出しますが、試行くさび法でも土圧が算出できるように拡張します。試行くさび法で土圧を算出するケースとして、橋台背面土砂形状が一定勾配でない複雑な形状となる場合が考えられます。例えば、橋台背面において T 字路となる場合においては、一定勾配の盛り土となりません。その場合にクーロン式ではなく試行くさび法を適用して土圧を算出します。



■図1 試行くさび法による土圧

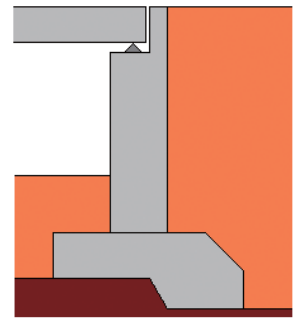
杭頭結合部照査拡張

杭頭結合部照査拡張として「設計要領第二集 橋梁建設編 4 章 基礎構造」に記載されている補強鉄筋の応力度照査に対応します。

$$\sigma_s = \frac{PH}{n \cdot A_s} \leq \sigma_{sa}$$

逆方向橋軸段差フーチング

橋台の設計 Ver.9 以前においては、橋軸段差フーチングは、橋台前面側が谷側（低い）の形状のみに対応していましたが、今回、橋台背面側が谷側となる形状にても設計が可能になります。



■図2 逆方向橋軸段差フーチング

底版中心作用力及び地盤反力の直接指定

橋台を設計する際には、必ず側面形状や正面形状を決定し、必要な荷重や配筋を入力してから計算を行っておりました。しかし、斜π橋の橋台基礎など特殊な形状においては、橋台としての入力を適用することが難しい場合があります。その場合に底版下面中心の作用力（鉛直力 V、水平力 H、モーメント M）を直接指定することで安定計算や底版照査のみを実行することができるように拡張します。

また、直接基礎時の地盤反力についても同様に反力を直接指定することができるようになります。

以上、拡張機能の概要を紹介させていただきました。その他、多数のご要望についても対応しております。今後もユーザー様からのご要望を取り入れて改良、改善に努めてまいります。どうぞご期待ください。

土留め工の設計 Ver.9

慣用設計法及び弾塑性法による土留め工解析・図面作成プログラム

■セミナー開催のご案内

●土留め工の設計セミナー

CPD

●日 時：2011年9月6日(火) 9:30～16:30

●参加費：1名様 ¥15,000(税込 ¥15,750)

●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・仙台にて同時開催

価格● 441,000 円(新規) / 73,500 円(バージョンアップ) リリース● 2011年8月23日

仮設工

土留め工の設計 Ver.9 のリリースにあたり、新機能を中心にご紹介いたします。新バージョンでは、

- (1) 外的安定性の検討
- (2) 30度60度隅火打ちに対応
- (3) 全登録鋼材の断面応力度照査に対応
- (4) アンカー式土留めで軸力分担幅と腹起し設計スパンが異なる場合の計算に対応
- (5) 控え杭タイロッド式土留めでタイロッド間隔と控え杭間隔が異なるケースへの対応
- (6) その他要望対応などを行いました。

外的安定性の検討

外的安定性とは、土留め壁が斜面上に設置される場合(図1)、また構造物とアンカー

との力のやりとりには関係なく構造物とアンカー一体を含んだ土塊全体がすべる場合(図2)等、土留めを含む地盤全体の安定性です。外的安定性が不足する場合には、基本的な計画の見直し、あるいはこの安定を満足するための対策工について検討しなければなりません。

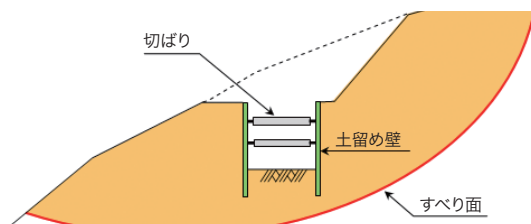
本プログラムでは、すべり円中心が格子範囲内にある不特定多数のすべりに対する臨界面(最小安全率)の計算を縦横メッシュの格子で行ない、その中で最小安全率となるすべり円を抽出する処理を行います(図3)。外的安定の計算データは当社「斜面の安定計算」用のデータとして保存することができますので、「斜面の安定計算」を活用することによって、より詳細な検討や対策工の検討等を行うこともできます。

30度60度隅火打ちに対応

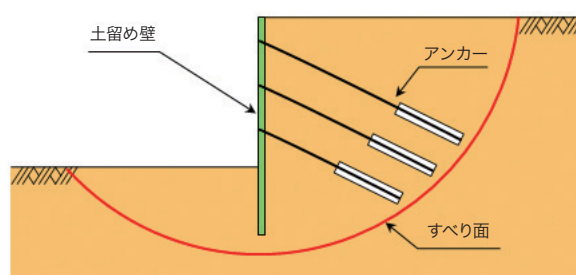
隅火打ちは45度で設置されるのが一般的ですが、現場の状況等によっては30度60度で設置することがあるようです。本プログラムでは、そのような状況にも対応できるように今回隅火打ちの角度を「30度」「45度」「60度」から選択できるようにしました。当然ながら、切ばり支保工設計時の内部算定スパンも入力された角度に応じて計算を行います(図4)。

全登録鋼材の断面応力度照査に対応

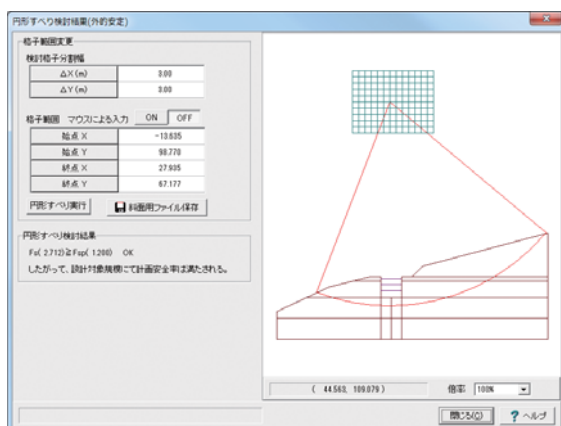
壁体断面照査の結果総括表画面にて、登録されている全鋼材についての応力度照査結果を参考値として確認できる機能を追加しました。設定した鋼材で結果がNGになっ



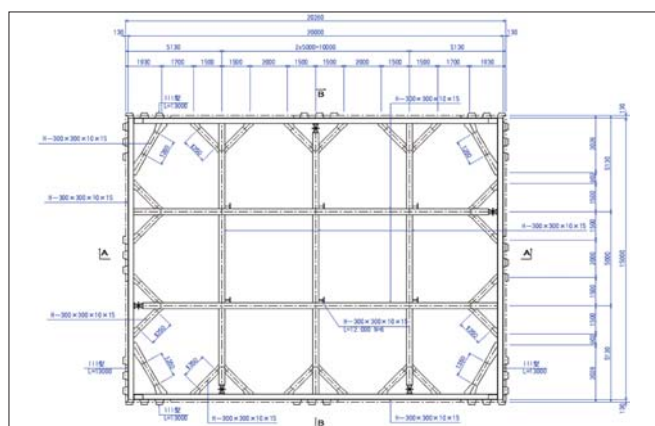
■図1 外的安定性
(土留め壁が斜面上に設置される場合)



■図2 外的安定性 (構造物とアンカー一体を含んだ土塊全体がすべる場合)



■図3 円弧すべり検討結果画面



■図4 30度60度隅火打ちの図面例

た場合には、こちらの機能を利用することにより選択し直す鋼材の目安がつきやすくなると考えられます(図5)。

アンカー式土留めで軸力分担幅と腹起し設計スパンが異なる場合の計算に対応

アンカー支保工の場合に、Ver.8まではアンカーの設計間隔(軸力分担幅)と腹起しの設計間隔は同じ間隔であるものとして、図6のL1、L2などを用いていましたが、本バージョンよりアンカーの設計間隔を下式で計算した値に変更し、かつ、腹起しの設計間隔につきましては、設計アンカーとは別に任意のスパンを選択できるようにしました。

・指定したアンカーが端部の場合

(図6のアンカー1、アンカー3)

端部側はスパン全長、中央側はスパンの半分とします。

アンカー設計間隔 $Sa1=L1+L2/2$ 、

$Sa3=L3/2+L4$

・指定したアンカーが中央の場合

(図6のアンカー2)

両側スパンの半分ずつとします。

アンカー設計間隔 $Sa2=L2/2+L3/2$

控え杭タイロッド式土留めでタイロッド間隔と控え杭間隔が異なるケースへの対応

前述のアンカー支保工の軸力分担幅と腹起し設計スパンの扱いと同様、Ver.8までは、控え杭タイロッド式土留めにおいて、タイロッド間隔と控え杭間隔は等しいものとして設計を行っていましたが、本バージョンにて異なる場合に対応しました。具体的には、タイロッド間隔の1/2で控え杭を配置するなどといった検討が可能になりました。これに伴って、腹起し材の設計も土留め壁側と控え杭側の両方を検討するように改善しました。図面対応も行っております(図7、8)。

最後に

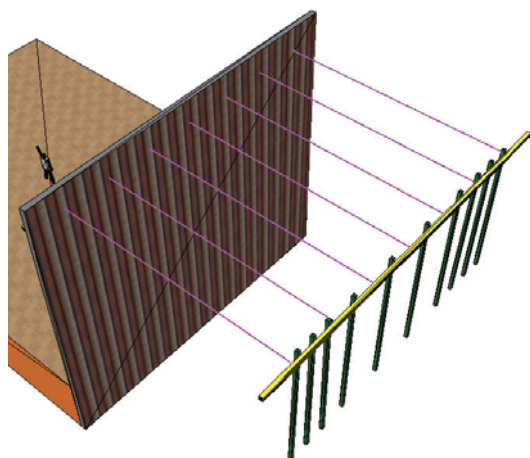
これまでにご紹介した機能以外に、

- (1) 鉄道標準のヒーピング照査に対応
- (2) 親杭横矢板で、土留め板が軽量鋼矢板の場合にせん断照査を行えるように対応
- (3) 親杭横矢板の土留め板の設計スパンに親杭間隔以外を設定できるように対応
- (4) 中間杭の設計反力を実際にはありえない組合せ(全検討ケースのMax)ではなく、最終掘削時の反力を使用できるように改善

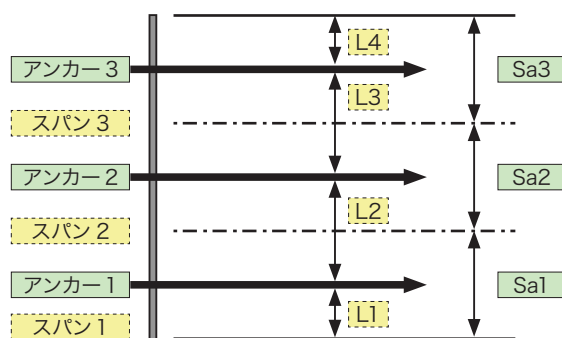
など、多くのご要望にも対応しております。

本製品はおかげさまで多くのユーザのみなさまにご愛用いただいております。今回対応できなかったご要望等に関しましては引き続き対応に向けて検討を進めて参りたいと考えております。

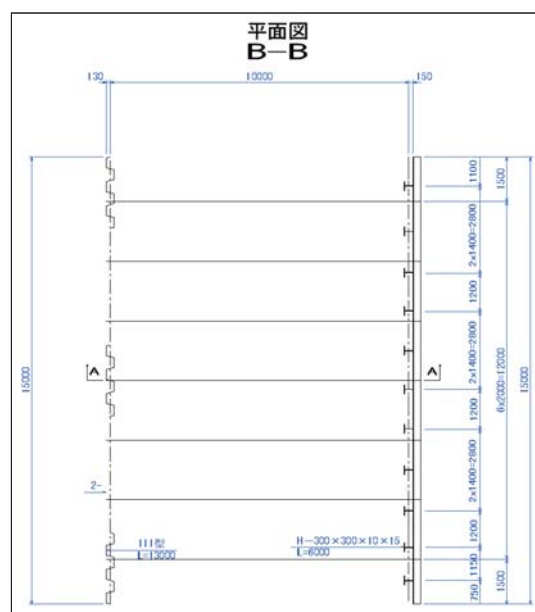
■図5 全鋼材参考結果画面



■図7 控え杭タイロッド式土留め3D 描画



■図6 アンカー設計間隔と腹起し設計間隔



■図8 控え杭間隔を任意に設定した図面例

圧密沈下の計算 Ver.7

Terzaghi の圧密方程式による圧密沈下の計算プログラム

価格● 231,000 円 (新規) / 63,000 円 (バージョンアップ) リリース● 2011 年 10 月

道路土工

概要

「圧密沈下の計算」は、各種設計指針に準じた圧縮変形計算～Terzaghi の圧密理論に基づく自然圧密時間の計算、せん断変形（即時沈下・側方変位）の計算、各種対策工法をサポートした総合的圧密解析システムです。圧密解析は「道路土工 軟弱地盤対策工法指針」や「設計要領第一集」、「鉄道基準」、「港湾基準」、「泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル」などに、せん断変形は「柔構造 樋門設計」に準じ、対策工法としては、圧密促進工法、予圧密工法、緩速載荷工法、地下水位低下工法による検討が行えます。

弊社では、多くのユーザのみなさまからいただいた問い合わせおよびご要望をふまえ、以下の機能を追加した Ver.9 をリリースいたします。

- (1) 双曲線法対応 - 沈下管理に際する
実測値に基づく沈下の推定計算
- (2) CAD ファイルからのインポート機能、
- (3) 盛土形状の座標入力について

(4) その他要望事項に対応

双曲線法対応

双曲線法は、沈下の平均速度が双曲線の減少するという仮定に立って経験的に導かれたものです。図 2 は時間～沈下曲線を模式的に示したものであり、載荷から任意時間 t における沈下量 S_t は次のように表現します。

$$S_t = S_0 + \frac{t}{\alpha + \beta t}$$

ここに、 S_0 : 初期沈下量 ($t=0$)

t : 経過時間

α 、 β : 実測値から求められる係数

双曲線法を用いる場合は実測して沈下量に基づき予測値を逐次修正していくか、時間の関数として沈下量を計算する $\log t$ 法による長期予測が現場の実態に合うという報告もあります。

CAD ファイルのインポート機能

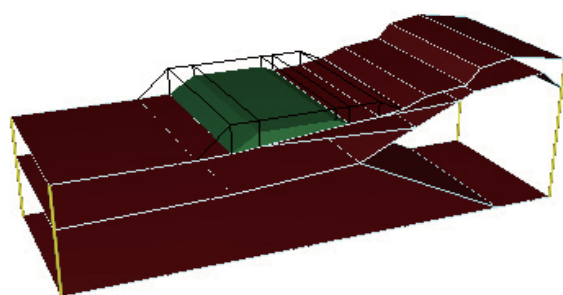
DXF, DWG, SFC, P21 の拡張子を持つ C

AD ファイルをインポートし、モデル作成用の 2 次元図面に取り込みます。これによりモデル作成の大幅な省力化と UC-1 シリーズおよび地盤解析シリーズの解析モデルとの整合性を図ることができます (図 3、4)。

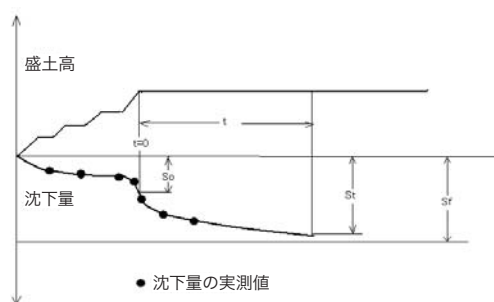
盛土形状の座標入力

盛土形状を地表面形状の入力と同様に、座標入力に対応するようにします。これにより、任意の盛土形状を設計モデルから座標値で設定することができます。CAD ファイルのインポート機能と合わせ、設計計算との連動性が強化されます (図 5)。

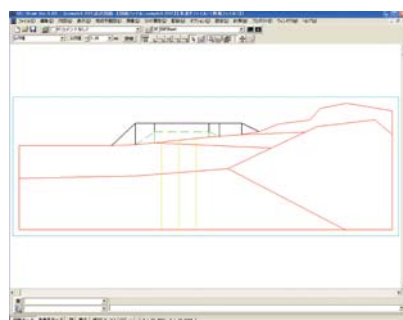
「圧密沈下の計算」は、UC-1 シリーズの他の製品と連携して総合的な計算システムの一環を担うべく、CAD ファイルのインポートなど一連のシステムの構築とともに、必要に応じて地盤解析シリーズへのデータエクスポートを可能とする機能が盛り込まれています。ユーザのみなさまの便宜を計るべく、引き続き要望等に対応して参りたいと考えております。



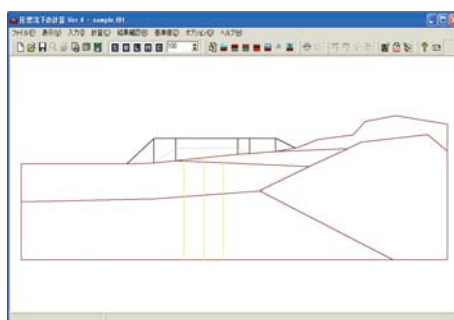
■図 1 3Dモデル表示控え杭間隔を任意に設定した図面例



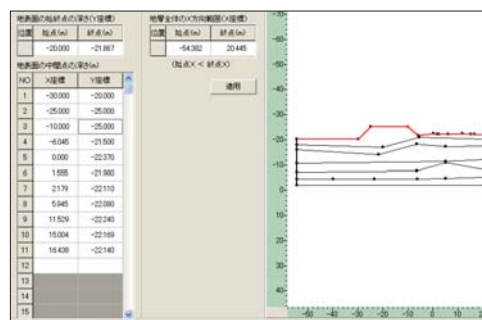
■図 2 双曲線法



■図 3 CAD ファイル (DXF ファイル)



■図 4 圧密沈下の計算 モデル作成画面



■図 5 盛土形状の座標入力

BOX カルバートの設計 (下水道耐震) Ver.6

1 連、2 連BOXカルバートの耐震設計を支援するプログラム

価格● 231,000 円 (新規) / 63,000 円 (バージョンアップ) リリース● 2011 年 9 月

水工

はじめに

「BOXカルバートの設計 (下水道耐震) Ver.6」では、下記の対応を行います。

- (1) 開きよ (頂版のない矩形きよ) への対応
- (2) インバート形への対応
- (3) 任意活荷重 (縦断方向進行) への対応
- (4) 液状化による浮上りに対する検討
- (5) セン断照査方法の追加
(道路土工の方法)

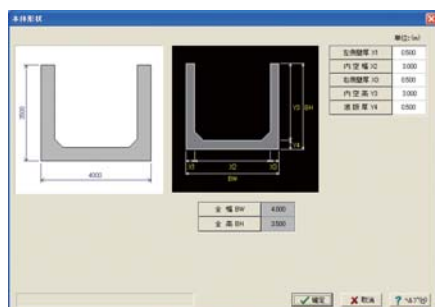
以下に、これらの拡張機能の概要を紹介いたします。

開きよ (頂版のない矩形きよ)

本プログラムの主な参考元である「下水道施設の耐震対策指針と解説 - 2006 年版 - (社) 日本下水道協会」では、「第3章 管路施設の耐震設計」の「第3節 矩形きよの耐震設計」に「開きよは、頂版部材がない矩形きよと見なして耐震設計を行う。」とのみ記述されております。これをふまえ、現在の矩形きよに対する検討方法をベースに、頂版部材をなしとしてモデル化して検討を行います (図1)。



■図1 開きよ

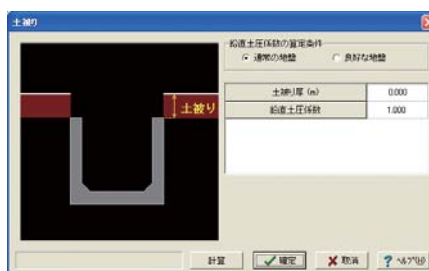


■図2 本体形状入力画面 (開きよ)

なお、土被りについては頂版上は存在しないものとし、地表面は水平で側壁外側に存在するものとします。また、活荷重について、頂版上は土被りがなくことより、鉛直方向の作用はないものとし、水平方向に作用するもののみ考慮します。次表に今回の開きよ対応に対する適用範囲を示します。

項目	内容
適用基準	下水道施設
基礎形式	直接基礎
BOX 形式	単BOX
活荷重	鉛直方向：作用しない 水平方向：作用する
縦方向照査	プレキャスト (縦連結)

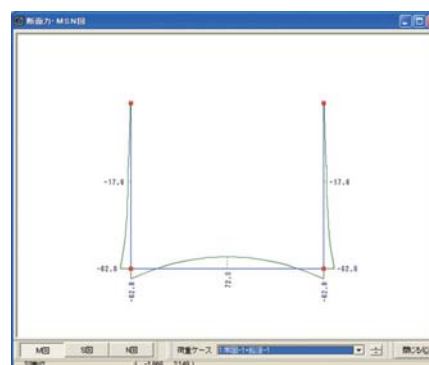
■表1 開きよの適用範囲



■図3 土被り入力画面 (開きよ)



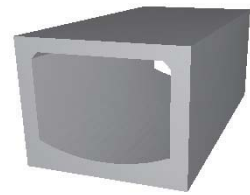
■図4 FRAME解析結果画面



■図5 曲げモーメント図

インバート形

底版内側が逆アーチ型をしたインバート形状に対応します。



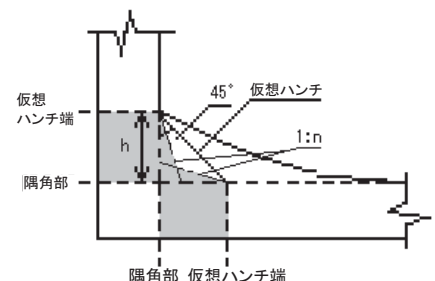
■図6 インバート形

底版自重は下図のようにインバート部 (内空部) を10分割して算出します。



■図7 底版自重の考え方

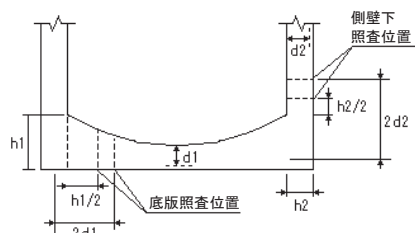
インバート形の底版隅角部の曲げ照査では、インバートの円弧により底版が厚くなった部分を45°の仮想ハンチと考え、ハンチの影響が1:nの部分の有効とすると、下図の塗りつぶし部分を有効な断面として考慮します。



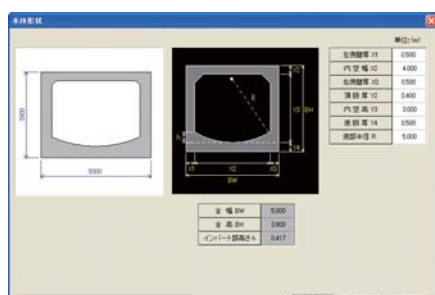
■図8 曲げ照査での底部の有効断面

一方、せん断照査では、照査位置での円弧を考慮した実際の部材高を用いて照査します。底版の照査位置について、H/2 点のHは円弧により厚くなった部分の高さとし、2d点は、円弧による厚さを含めない部材厚から被りを引いたものをdとして2d点

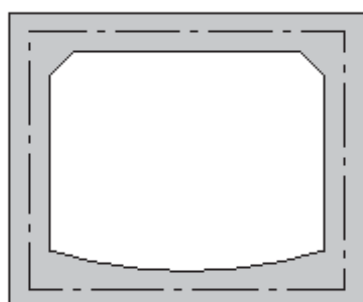
を決定しますが、照査に用いる有効高 d は円弧を考慮した実際の部材高から被りを引いたものを用います。



■図9 インバート部のせん断照査位置



■図10 本体形状入力画面（インバート形）



■図11 インバート形のラーメン軸線

任意活荷重（縦断進行方向）

これまで、カルバートの横方向（断面方向）に進行する活荷重を対象とした任意活荷重の入力を用意しておりましたが、新たにカルバート縦断方向に進行する活荷重を対象とした任意活荷重（縦断方向）の入力に対応します。なお、本荷重は断面方向（横方向）の検討にのみ用います。

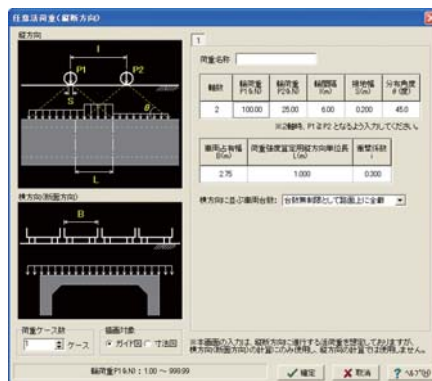
任意活荷重（縦断方向）は、次のようにして算出します。

縦断方向に分布角度 θ で分布する場合の頂版天端位置での荷重強度と分布幅を算出し、あらかじめ指定された荷重強度算定用縦方向単位長の範囲内に最大の荷重が載荷するように縦方向分布幅 L を決め、活荷重強度を算出します。

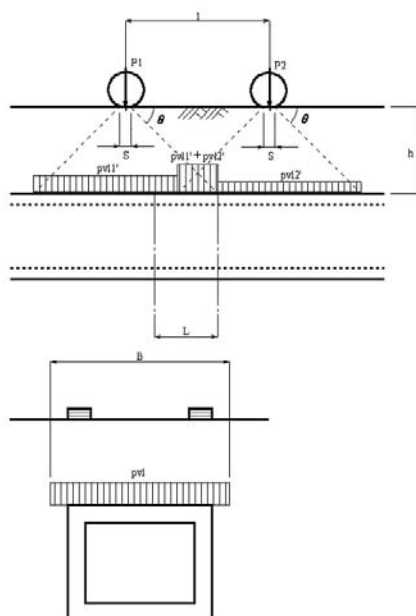
縦方向の輪荷重は単軸または2軸の指定

が行えます。

横方向に並ぶ車両については、1ケース当り1台～5台まで載荷位置を指定した設定が可能となっております。また、台数無制限として路面上に全載することも可能です。



■図12 任意活荷重（縦断方向）入力画面



■図13 任意活荷重（縦断方向）の載荷方法

液状化による浮上りに対する検討

「下水道施設耐震計算例—管路施設編 後編—2001年版（社）日本下水道協会」の「8. 現場打ちボックスカルバート（開削用、直接基礎）」に記載されている「共同溝設計指針（S.61.3）（社）日本道路協会」に準じた液状化時の浮上りに対する検討に対応します。

上載土の荷重 W_s 、本体の自重 W_B 、上載土のせん断抵抗 Q_s 、本体側面の摩擦抵抗 Q_B 、本体底面に作用する静水圧による揚圧力 U_S 、本体底面に作用する過剰間げ

き水圧による揚圧力 U_D を考慮しますが、各水位ケース数分、各層の液状化に対する抵抗率 FL を入力し、検討時に FL が 1.0 以下の層における Q_s 、 Q_B は考慮しないものとして検討します。

■浮上りに対する検討式

$$F_S = \frac{W_S + W_B + Q_S + Q_B}{U_S + U_D}$$

また、底面に作用する過剰間げき水圧による揚圧力 U_D は以下の式で算出します。

■過剰間げき水圧による揚圧力 U_D 算出式

$$U_D = \Delta U \times B = L_U \times \sigma_v' \times B$$

$$L_U = F_L^{-7} (F_L \geq 1)$$

$$L_U = 1 (F_L < 1)$$

せん断照査方法の追加（道路土工の方法）

せん断応力度の照査方法について、旧道路土工カルバート工指針（H.11.3）では、隅角部格点と $2d$ 点の2点を対象とし、また、隅角部格点の許容応力度を $2d$ 点の2倍に割り増す方法で行っており、本プログラムも同方法としていましたが、新道路土工カルバート工指針（H.22.3）では、せん断照査方法が道路橋示方書・同解説IV下部構造編の方法に変更されました。これをふまえ、照査位置を $H/2$ 点とし、許容応力度は、有効高 d や軸方向引張鉄筋比 P_t 、軸方向圧縮力による補正係数 C_N の影響を考慮した値とする道示IVによる方法（新道路土工カルバート工指針の方法）に対応します。なお、本方法は RC 部材が対象となります。

■旧カルバート工指針による方法

$$\tau_a = \alpha \times \tau_{al}$$

$$\alpha = 2 - x / (2d) \quad (1 \leq \alpha \leq 2)$$

■新カルバート工指針による方法

$$\tau_a = C_c \times C_{Pr} \times C_N \times \tau_{al}$$

以上、拡張機能の概略を紹介させていただきました。今後もみなさんからのご要望を取り入れて、改良・改善を加えていきますので、どうぞご期待ください。

配水池の 耐震設計計算 Ver.3

水道施設耐震工法指針に準拠した配水池の耐震設計計算を行うプログラム

■セミナー開催のご案内

●配水池・排水機場の設計セミナー

●日 時：2011年10月7日(金) 9:30~16:30

●参加費：1名様 ¥15,000 (税込 ¥15,750)

●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・仙台にて同時開催

価格● 525,000 円 (新規) / 105,000 円 (バージョンアップ) リリース● 2011 年 9 月

水工

はじめに

「配水池の耐震設計計算」は社団法人 日本水道協会「水道施設耐震工法指針・解説 1997 年版」に準拠した配水池の耐震設計計算を行うプログラムとして、2006 年 8 月にリリースされました。

2007 年 12 月には Ver.2 として、杭基礎反力の算出、任意荷重の入力、荷重ケースの任意組合せおよび、配筋データの区間入力に対応しました。

今回「水道施設耐震工法指針・解説 2009 年版」に対応した Ver.3 をリリース致します。

2009 年版における配水池の設計フローおよびサポート範囲

「水道施設耐震工法指針・解説 2009 年版」にしたがって図 2 のフローにより照査を行います。

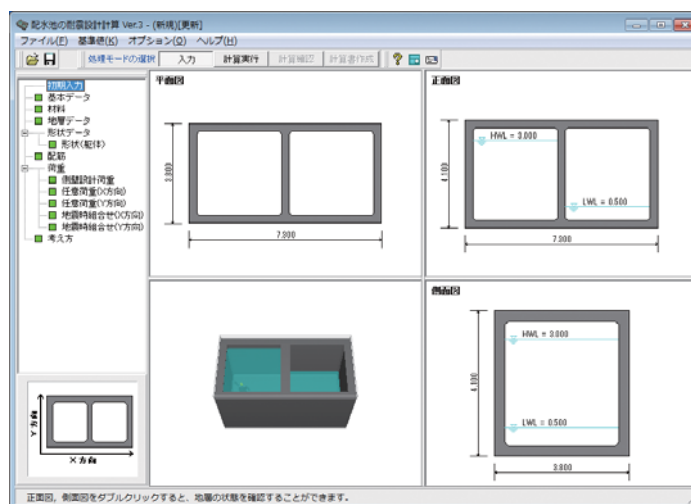
本製品では、以下の内容についてサポートすることとなります。

- 1) 耐震性能区分への対応
- 2) プッシュオーバー解析への対応
- 3) 2009 年版記載の応答変位法への対応

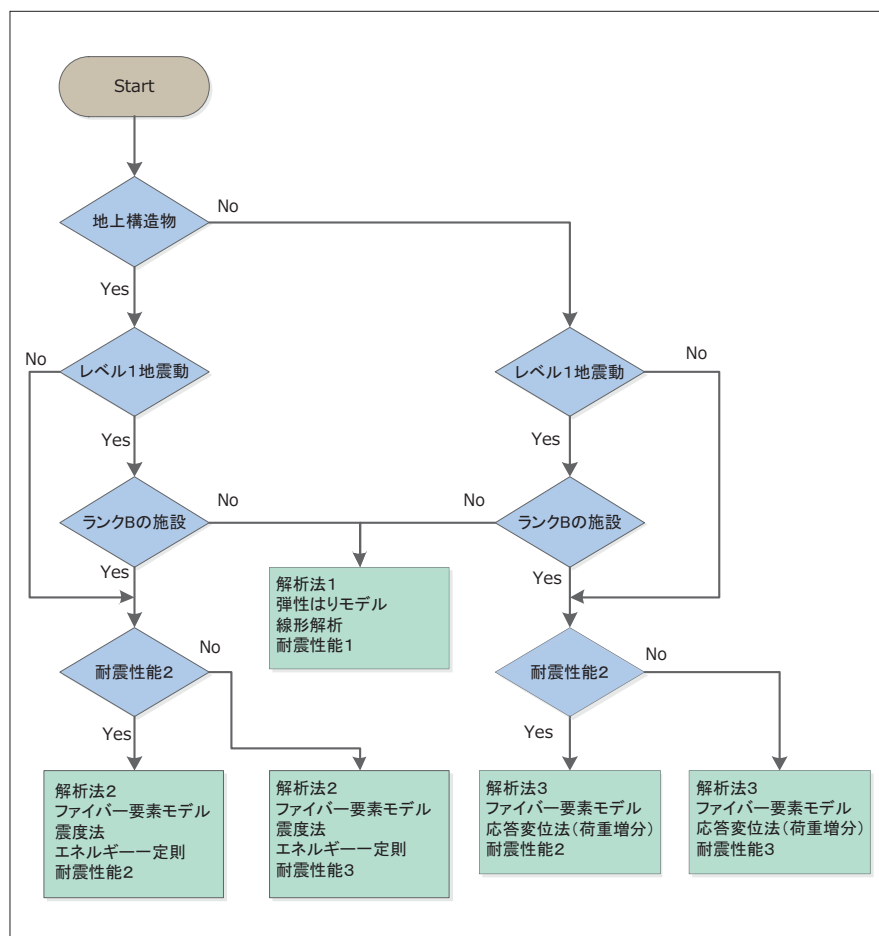
耐震性能区分

水道施設の耐震性能区分は以下となります。

- 1) 耐震性能 1：地震によって健全な機能を損なわない性能
- 2) 耐震性能 2：地震によって生じる損傷が軽微であって、地震後に必要とする修復が軽微なものにとどまり、機能に重大な影響を及ぼさない性能
- 3) 耐震性能 3：地震によって生じる損傷が軽微であって、地震後に修



■図 1 配水池の耐震設計計算



■図 2 2009 年版における配水池の設計フロー

復を必要とするが、機能に重大な影響を及ぼさない性能

耐震設計判定

耐震設計判定は、水道施設の重要度とランクが設計地震動レベルに応じて、以下のように耐震設計を行う必要があります。

- 1) ランク A1 の水道施設は、レベル 1 地震動に対しては耐震性能 1 を、また、レベル 2 地震動に対しては、耐震性能 2 を確保するように設計
- 2) ランク A2 の水道施設は、レベル 1 地震動に対しては耐震性能 1 を、また、レベル 2 地震動に対しては耐震性能 3 を確保するように設計
- 3) ランク B の水道施設は、レベル 1 地震動に対して原則として耐震性能 2 を確保するように設計

プッシュオーバー解析

震度法を適用した非線形解析としては、プッシュオーバー解析があります。これには、材料の非線形性を考慮し、地震による水平荷重を漸増・漸減する荷重増分法と水平方向の変位を漸増する変位増分法がありますが、地上構造物で非線形解析を行う場合は、荷重増分法によりプッシュオーバー解析を用います (図 3)。

部材の非線形性の評価

部材の非線形性は軸方向力変動の影響を考慮できるファイバーモデルを採用することで評価します。したがって構造物特性係数を考慮する必要はありません。

応答変位法

応答変位法は、地盤ばねで指示した骨

組構造としてモデル化し、地震の影響を静的な荷重として考慮した計算手法です。

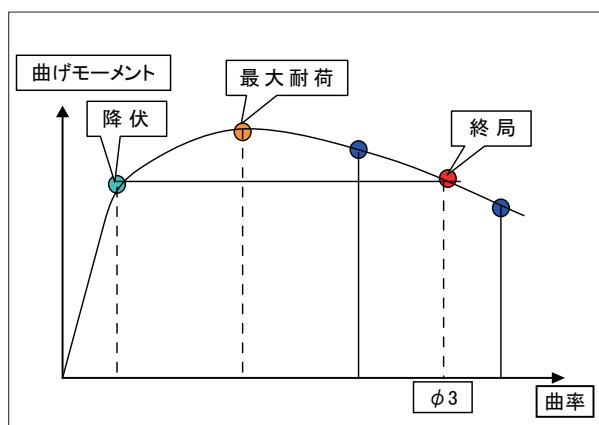
応答変位法において作用させる荷重は、周面力・地盤と構造物の相対変位に起因する荷重・躯体慣性力等があります。

周面せん断力および地盤と構造物の相対変位に起因する荷重は、地盤の応答変位振幅から算定します。また、躯体慣性力は、地盤応答加速度から算定します。

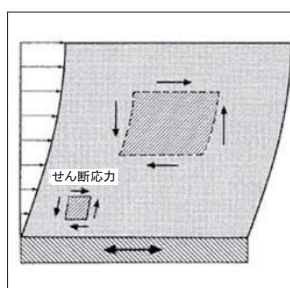
算定した荷重条件をもとに、静的骨組解析を行い、応力度照査を行います。

本製品では、2009 年版に対応した応答変位法にて計算が可能です。

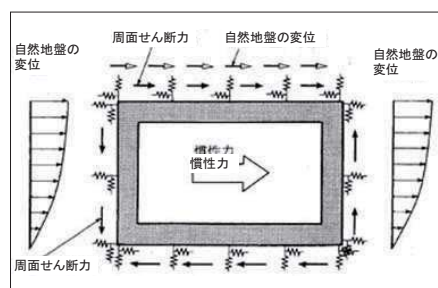
今後もみなさまからのご要望を取り入れて、改良・改善を加えていきたいと考えております。



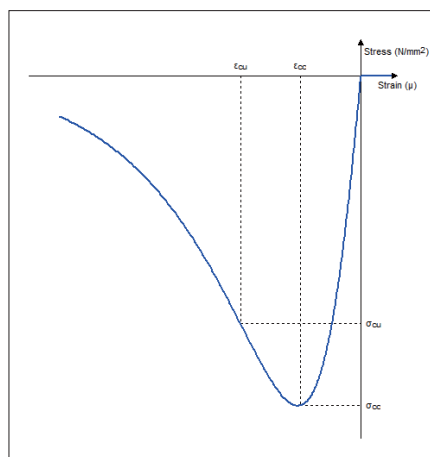
■図 3 プッシュオーバー解析



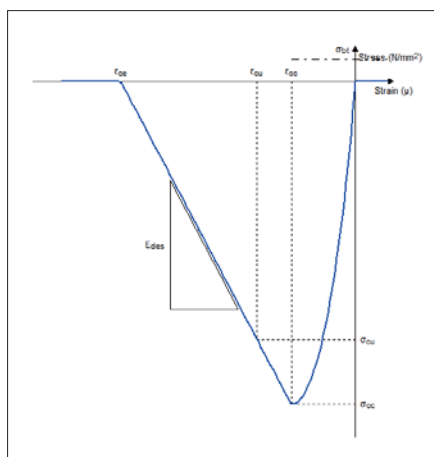
■図 4 周面力の発生概念



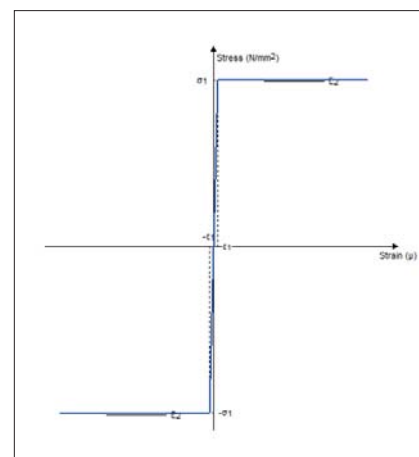
■図 5 応答変位法で考慮する地震の影響



■図 6 コンクリートヒステリシス (Engineer's Studio より)



■図 7 コンクリートヒステリシス - 横拘束効果あり (Engineer's Studio より)



■図 8 鉄筋のヒステリシス (Engineer's Studio より)

排水機場の設計計算

「河川構造物の耐震性能照査指針(案)」に適用した
排水機場の設計計算

価格● 525,000 円(新規) リリース● 2011 年 9 月

■セミナー開催のご案内

●配水池・排水機場の設計セミナー

●日 時：2011年10月7日(金) 9:30~16:30

●参加費：1名様 ¥15,000(税込 ¥15,750)

●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・仙台にて同時開催

水工

はじめに

「排水機場の設計計算」は、「河川構造物の耐震性能照査指針(案)・同解説」を主たる適用基準とし、排水機場の設計計算をサポートするプログラムとしてリリースいたします。

以下に機能概要について紹介します。

適用基準類・参考文献

- (1) 河川構造物の耐震性能照査指針(案)・同解説、平成 19 年 3 月、国土交通省 河川局治水課
- (2) 土木研究所資料、地震時保有水平耐力法に基づく水門・堰の耐震性能照査に関する計算例、平成 20 年 3 月、独立行政法人土木研究所耐震研究グループ(振動)
- (3) 道路橋示方書・同解説、H14.3、(社)日本道路協会
- (4) 柔構造樋門の手引き、H10.11、(財)国土技術研究センター
- (5) 駐車場設計・施工指針・同解説、H4.11、(社)日本道路協会

対応形状

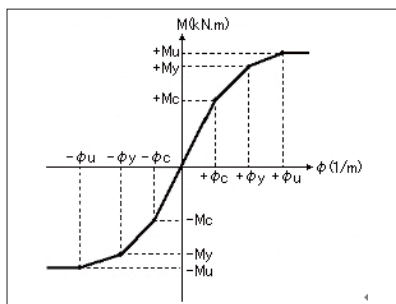
- (1) 平面形状については、矩形形状のみをサポートします。
- (2) 排水機場の計算可能範囲については、横 12 層、縦 4 層までとします。

計算機能

- (1) 計算手法については、震度法・地震時保有水平耐力法・応答変位法をサポートします。
- (2) 常時およびレベル1地震時については、機場本体の耐震性能照査を震度法で行います。ただし、機場本体の地震時挙動

に地盤変位が大きな影響を及ぼす場合には、構造物に作用する慣性力および地盤変位の影響を考慮することができる応答変位法を用いて計算を行います。

- (3) レベル2地震時については、地震時保有水平耐力法により照査を行います。この計算手法においては、機場本体を線形または非線形部材の選択することにより、計算選択が可能です。地盤パネについても、線形および非線形(バイリニア)の選択が可能です。機場本体を非線形化して計算を行う場合は、ファイバーモデルによるモデル化を行います。なお、部材非線形骨組解析は、弊社製品「Engineer's Studio」の解析部を搭載して行います。したがって、解析精度は「Engineer's Studio」と同等であり、また高い信頼性を有しています。



荷重条件

荷重条件は、以下のよう考慮します。

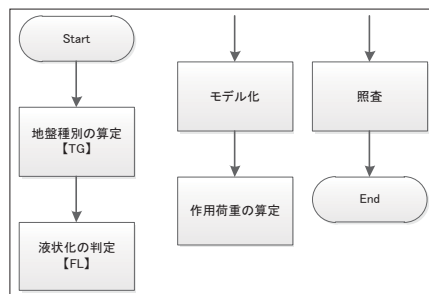
- (1) 震度法、地震時保有水平耐力法
 - 1) 自重 2) 常時土圧 or 地震時土圧
 - 3) 水圧 or 動水圧 4) 慣性力
 - 5) 杭頭反力 or 地盤反力
- (2) 応答変位法
 - 1) 自重 2) 常時土圧 3) 水圧
 - 4) 応答変位振幅 5) 慣性力
 - 6) 杭頭反力 or 地盤反力

杭基礎照査については、各杭位置ごとの杭反力を算出し、杭基礎の設計に入力する

ことで照査可能です。

液状化の判定を行うことができます。

計算は、以下に示すフローにより行います。耐震性能は、「常用の揚排水機場」が【耐震性能2】、「それ以外の揚排水機場」が耐震性能3となりますので、【耐震性能2】または【耐震性能3】を選択することにより所定の照査を行います。



照査項目

照査項目は、以下となります。

耐震性能2	機場本体	作用荷重時の曲率≦終局曲げモーメント時の曲率
		作用せん断力≦せん断耐力
耐震性能3	機場本体	機場本体の残留変位≦許容残留変位
		作用荷重時の曲率≦終局曲げモーメント時の曲率
		用せん断力≦せん断耐力

結果確認(断面方向レベル2:総括表) [計算単位系: S 1 単位]				
照査位置	δ (1/A)	ε (1/A)	δ (1/A)	ε (1/A)
左隅角部	-0.002847	≧ -0.055485	69.4	≧ 251.8
支間部	-0.002116	≧ -0.055485	---	---
右隅角部	-0.000376	≧ -0.055485	38.1	≧ 304.5
上隅角部	-0.002685	≧ -0.053764	138.9	≧ 250.2
支間部	0.006085	≧ 0.042077	---	---
下隅角部	-0.003282	≧ -0.053167	186.4	≧ 280.4
左隅角部	0.003807	≧ 0.055692	18.5	≧ 239.7
支間部	-0.005190	≧ -0.054800	---	---
右隅角部	-0.006640	≧ -0.054800	139.7	≧ 255.3

以上、新製品の概要をご紹介いたしました。今後も皆様からのご要望を取り入れて、改良・改善を加えていきたいと考えております。

マンホールの設計 Ver.3

現場打ち、組立て式マンホール/集水桝の設計計算、図面作成プログラム

価格● 220,500 円 (新規) / 63,000 円 (バージョンアップ) リリース● 2011 年 10 月

水工

はじめに

「マンホールの設計 Ver.3」では、主に次の項目に対応します。

- ・中壁のある形状への対応
- ・頂版照査時の支持条件の拡張
- ・開口部照査時の支持条件の拡張
- ・液状化を考慮した浮上がりの検討

以下に、その概要をご紹介します。

中壁のある形状への対応

特殊人孔においては、下水の流下室と作業員が降りるための部屋を中壁（縦壁）で仕切っているものがあります。今回のバージョンアップでは、形状入力で矩形側壁に中壁を入力可能にし、常時及び地震時の検討を行えるように拡張します。

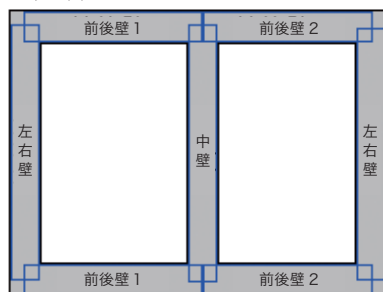
常時の検討

常時の検討の場合、側壁の解析条件により、以下のようにモデル化します。

平板解析

側壁の解析条件が 4 辺固定版等の平板解析の場合には、中壁により分割された側壁をそれぞれ平板解析により照査します。

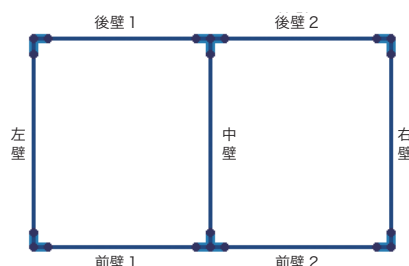
上から見た図



■図 1 側壁の平板解析

水平方向ラーメン解析

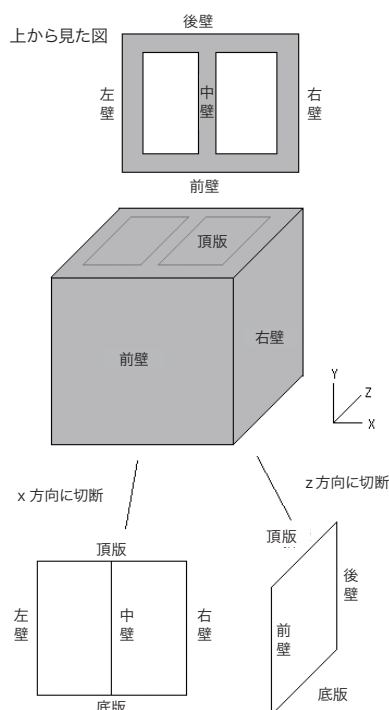
側壁の解析条件が水平方向ラーメン解析の場合には、中壁を考慮したフレームモデルを作成し、フレーム解析を行います。地震時の水平方向の照査においても、同様のモデルにより照査を行います。



■図 2 側壁の水平方向ラーメン解析

鉛直方向ラーメン解析

解析条件が鉛直方向ラーメン解析の場合、モデル化の方向によって中壁を考慮するモデルを作成し、フレーム解析を行います。



■図 3 鉛直方向ラーメン解析

地震時の検討

鉛直方向の照査

地震時の鉛直方向の照査では、側壁の断面、断面 2 次モーメントについて中壁を考慮したフレームモデルを作成し、照査します。

頂版照査時の支持条件の拡張

頂版の解析条件として、4 辺固定版や 4

辺単純支持のほか、3 辺固定 1 辺単純支持や 2 辺固定 2 辺単純支持等を選択可能にします。これにより、直下の側壁に開口があり支持条件を満たさない場合などのモデル化を適切に行えるようになります。

開口部照査時の支持条件の拡張

開口部計算モデルで計算可能な支持条件を追加して適用範囲を広げます。平板解析としては、4 辺固定支持、4 辺単純支持、3 辺固定 1 辺単純支持に加えて、2 辺固定 2 辺単純、1 辺固定 3 辺単純の支持条件を追加します。また、梁モデルは両端固定梁、片持ち梁に加えて、単純梁でも計算可能とします。

液状化を考慮した浮上がりの検討

「下水道施設耐震計算例 一処理場・ポンプ場編」には、浮力に対する安全性の確認方法として、「Ⅱ類以外の構造物」と「Ⅱ類の構造物」の 2通りの方法が記載されています。マンホールはⅡ類以外の構造物として以下の式により検討します。

$$F_s = \frac{\bar{W}}{U} = \frac{W + W_f}{V_w \cdot \gamma_w + V_l \cdot \gamma_l}$$

ここに、

- F_s : 安全率
- $\bar{W}$: 浮力抵抗力 (k N)
- U : 浮力 (k N)
- W : 構造物物体の重量 (k N)
- W_f : 構造物の側壁面での液状化層を除く部分の地下水位以下の体積 (k N/m³)
- V_w : 構造物物体の非液状化層の地下水位以下の体積 (k N/m³)
- γ_w : 水の単位体積重量 (k N/m³)
- V_l : 構造物物体の非液状の位置にある部分の体積 (m³)
- γ_l : 液状化した泥土の単位体積重量 (k N/m³)

最後に

以上、新バージョンの概要をご紹介します。今後もユーザの皆様からのご要望を取り入れ、改良・改善に努めてまいります。どうぞご期待ください。

防潮堤の設計計算

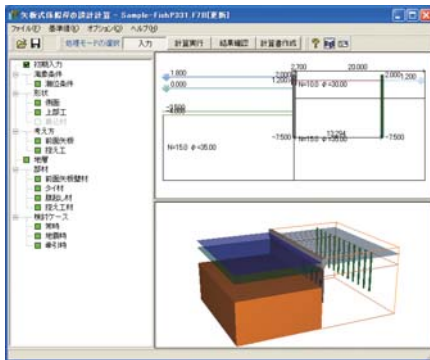
重力式、扶壁式、突形式に対応した防潮堤の設計計算プログラム

価格● 262,500 円 (新規) リリース● 2011 年 10 月

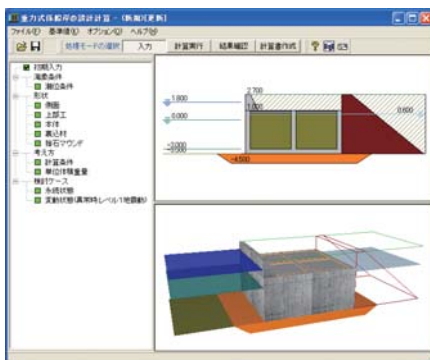
港湾

はじめに

本製品は、「矢板式係船岸の設計計算」、「重力式係船岸の設計計算」に次ぐ港湾シリーズ第3弾になります。新設設計を対象とした製品ですが、復興並びに今後の対策検討に少しでも役立てていただければ幸いです。



■図1 矢板式係船岸の設計計算メインウィンドウ



■図2 重力式係船岸の設計計算メインウィンドウ

対象とする構造形式

防潮堤は、その目的と機能から表1に示す通り、大きく「堤防・護岸工」と「胸壁工」2タイプに分けられると考えられます。

堤防・護岸工の表のり面形状は、傾斜壁と直立壁がありますが、傾斜壁の場合、構造物の設計というよりも設計潮位や波浪の高さに対して要求性能を満足するように、堤防の高さや堤頂の幅を決定すること、また、波によって被覆工が移動しないことを照査す

ることがメインであることから、本製品では対象外とし、直立壁及び直立壁とみなせる傾斜が急な構造形式を対象とします。具体的には、直立壁タイプの重力式、扶壁式、突形式(L形式含む)などになります。胸壁工は、重力式、突形式に対応する予定です。堤防・護岸工として図3に重力式表法被覆工を、また、図4に胸壁工の概念図を示します。

照査の範囲

本製品における照査の範囲は静的解析により照査が可能な範囲とします。レベル2地震動に対する照査においては非線形性を考慮した動的解析が必須であるため、この点につきましては、将来的には対応を検討したいと考えています。津波に関しては、当該

津波の発生原因が当該防潮堤の近くで発生した地震によるものか、地震動の影響が小さく遠くで発生した地震によるものかでその取扱いが異なります。本製品では、後者については検討可能と判断しております。以上より、表2に示す設計状態についてサポートする予定です。

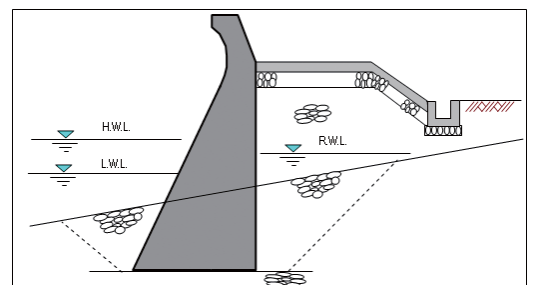
最後に

当社では、港湾シリーズの充実を予定しています。「矢板式係船岸の設計計算」、「重力式係船岸の設計計算」については、いわゆる護岸形式にも対応できるように改善を行いたいと考えています。

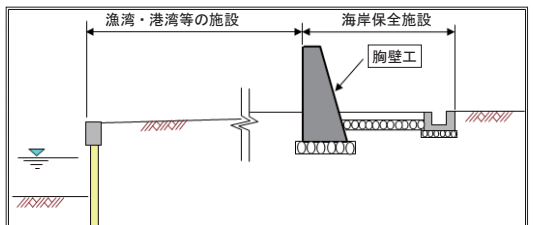
今後も、みなさまのニーズにお応えできるように製品開発を行ってまいりたいと思います。

施設	目的と機能
堤防・護岸工	海岸背後にある人命・資産を高潮、津波及び波浪から防護するとともに、陸域の侵食を防止することを目的として設置される海岸保全施設である。
胸壁工	海岸線に漁港や港湾等の施設が存在し、利用の面から海岸線付近に堤防、護岸等を設置することが困難な場合において、海岸背後にある人命・資産を高潮、津波及び波浪から防護することを目的として設置される海岸保全施設である。

■表1 防潮堤とは
(海岸保全施設の技術上の規準・同解説
平成16年6月)



■図3 重力式表法被覆工断面図



■図4 胸壁工の概念図

要求性能	設計状態			プログラムの対応	
	状態	主たる作用	従たる作用	堤防・護岸工	胸壁工
使用性	変動	変動波浪	自重、土圧、水圧	○	×
		L1地震動		○	×
安全性 修復性	偶発	L2地震動	自重、土圧、水圧	×	×
		津波		○	○
		偶発波浪		○	○

■表2 サポートする設計状態

電子納品 支援ツール Ver.11

土木設計業務/工事完成図書 電子納品支援ツール

■セミナー開催のご案内

●UC-Draws for SaaS・電子納品・3D 配筋CAD セミナー

●日 時：2011年10月14日(金) 9:30~16:30

●参加費：1名様 ¥15,000(税込 ¥15,750)

●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・仙台にて同時開催

価格● 84,000 円(新規) / 42,000 円(バージョンアップ) リリース● 2011 年 9 月

CALS/CAD

主な改訂内容

電子納品支援ツール Ver.11 では、主に以下の改訂を行いました。

- (1) 対応基準の追加
 - ・国土交通省 平成 22 年 9 月
 - ・農林水産省 平成 23 年 3 月
- (2) ナビゲーションパネルの追加
- (3) ツリーノード選択時に、対応する入力ウィンドウを自動的に前面に表示する機能を追加

対応基準の追加

電子納品支援ツール Ver.11 では、新たに以下の表の基準に対応しました。

国土交通省(平成 22 年 09 月改定)

工事完成図書の電子納品等要領(案)

デジタル写真管理情報基準(案)

農林水産省(平成 23 年 03 月改定)

工事完成図書の電子納品要領(案)

設計業務等の電子納品要領(案)

電子化図面データの作成要領(案)

電子化写真データの電子納品要領(案)

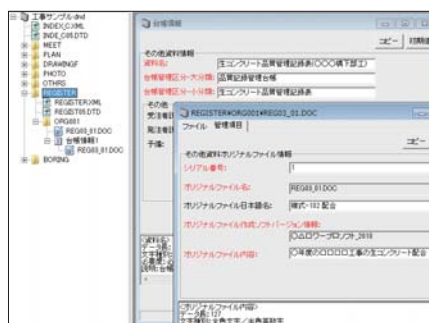
国土省 平成 22 年 09 月 工事完成図書の電子納品要領(案) 改定の主なポイント

- (1) 二重納品排除の明確化
- (2) 用語の定義の明確化
- (3) フォルダの必要性の明確化
- (4) 運用ガイドラインとの整合
- (5) 台帳フォルダ(REGISTER)、台帳管理項目の追加
- (6) 打ち合わせ簿フォルダへの工事帳票の格納が規定され、管理項目にも項目を追加

農水省平成 23 年 03 月 基準改定の主なポイント

- (1) 電子媒体に DVD-R 追加。フォーマット

- ト形式: UDF(UDF Bridge)
- (2) 管理項目記入時の補足説明(文字数固定表記)の追加
- (3) 媒体ラベルシールの禁止
- (4) 各フォルダの DTD ファイル変更
- (5) 工事完成図書の電子納品要領(案)にて、地質データフォルダ(BORING フォルダ)の追加



■図1 台帳フォルダの入力

ナビゲーションパネル

電子納品支援ツールのメインウィンドウ左側のツリービューを選択した際、選択中のノードに対して操作可能な項目をナビゲーションパネルとして表示する機能を追加しました。

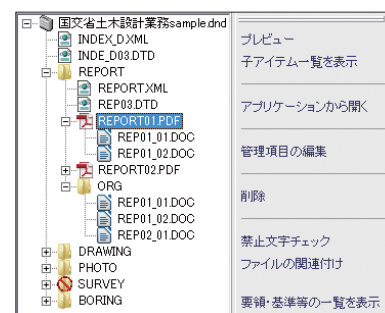
従来、選択ノードに対して右クリックを行わなければ確認できなかった操作が、ノードを選択するだけで確認・実行できるようになっています(図2)。ナビゲーションパネルの下部には、基準・要領などの一覧を呼び出す項目が常に表示されていますので、こちらから一覧を表示させ、要領案を確認することも可能になりました。

ツリーノード選択時に、対応する入力ウィンドウを自動的に前面に表示する機能

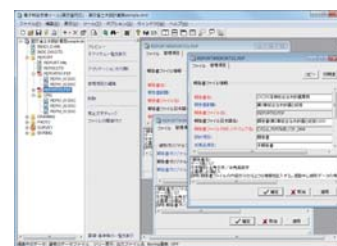
電子納品支援ツールでは、MDI による入力ウィンドウ表示を採用しているため、作業領域にウィンドウが増えると、入力ウィンド

ウをすでに開いているかどうかを探しづらくなっていました。

Ver.11 では、すでに開いているウィンドウを容易に確認できるように、ノード選択時に対応するウィンドウを自動的に前面に表示する機能を追加しました。



■図2 ナビゲーションパネル



■図3 対応ウィンドウの前面表示設定



■図4 選択ノードに対応するウィンドウの前面表示

今後の予定

国土交通省では平成 22 年 9 月に一般土木編以外に電気通信設備編についても改訂を行っています。こちらの基準については、電子納品支援ツール(電気通信設備対応) Ver.9 として 2011 年 10 月のリリースを予定しています。また、新製品として開発中の電子納品支援ツール for SaaS でも、各種基準への対応を予定しています。

クラウド・データセンターサービス

サーバハウジングを中心としたデータセンターサービス

リリース● 2011 年 9 月

クラウドサービス

クラウド・データセンターサービスとは

フォーラムエイトがでは、サーバハウジングを中心とした、クラウドサービスを展開するうえで必要となる高水準な環境を提供するデータセンターサービスを開始します。

大容量・高速な高品質ネットワーク回線、入退室管理など強固なセキュリティ環境、耐震・制振・免震などの対策をとった建物構造、冗長化された電源系統・非常用発電機による安定した電力供給など、高い可用率が保証された環境がクラウドサービスには不可欠です。そこでフォーラムエイトでは、上記を満たす高水準なハウジングサービスをご提供いたします。

このデータセンターサービスでは、上記の様な高水準のデータセンター内へ、お客様専用のハウジングスペースを確保、ネットワーク機器、サーバなどの機材が自由に設置できるサービスです。提供規模について

は、クラウドサービス事業の規模や成長度にあわせて、標準 19 インチラック (42U) をフルラック (1 本)、ハーフラック (1/2 本)、クォーターラック (1/4 本) からご選択頂く事が可能です。ハウジングラック本体に関しては、様々な使用のサーバへ適合が可能で、標準の EIA 規格 19 インチラックを採用しています。

また、オプションで各種リソース管理・リモート管理・死活監視 (ping 監視)・定期巡回確認 (LED ランプ確認) などの監視サービス、障害対応サポート・媒体交換作業・バックアップ取得確認・データ遠隔地保管・定例レポート作成・不定期作業代行などの保守サービスも対応可能です。

標準 19 インチラック (42U) フルラックをレンタルする場合には、月額費用は 168,000 円+オプション+回線費用程度の低価格でご提供できる見込みです (表 1)。(別途初期費用が必要となります)

また、今後、海外のデータセンターを利用するプランもご提供いたします。とりわけ、中国など国内のデータセンターを活用することで海外での Web サービス品質の向上、リスク分散がはかれます (表 2)。

なお、今回開始するクラウド・データセンターサービスでは他社保有データセンターを利用しておりますが、フォーラムエイトでは将来的に多くのサーバを収容可能なデータセンターの建設も計画しております。

当社のクラウドサービスであります VR-Cloud™、UC-1forSaaS シリーズ、3DVR クラウド “VR-Cloud™ サービス” の利用者の拡大に対応することは勿論のことですが、お客様のサーバをお預かりする通常のサーバハウジングサービスにフォーラムエイトが提供するクラウド・SaaS・スパコンなどのソリューションを組み合わせた新しいデータセンターサービスの提供も検討しておりますので、是非ご期待ください。

国内データセンター例 (目黒データセンター)



1 アクセスに優れた好立地



2 銀行センター水準のセキュリティ



3 インストールルーム完備



4 多種多様な運用マネージドサービス

■表1 基本構成月額費用予定

分類	ユニット数	価格	サービス概要
フルラック	42U	¥168,000	19 インチラック (42U) 1 本分のスペース及び付帯設備使用料 100V20A 1 本分の電力・電源設備使用料。6KVA まで 運用事務 (入退館管理など) 費用
ハーフラック (21U)	21U	¥180,000	19 インチラック (42U) 1/2 本分のスペース及び付帯設備使用料 100V20A 1/2 本分の電力・電源設備使用料。3KVA まで 運用事務 (入退館管理など) 費用
クォーターラック (10U)	10U	¥204,000	19 インチラック (42U) 1/4 本分のスペース及び付帯設備使用料 100V20A 1 本分の電力・電源設備使用料。1.5KVA まで 運用事務 (入退館管理など) 費用

■表2 運用サービス価格予定

分類	項目	単位	価格
監視サービス	各種リソース管理 (CPU、memory、Disk など)	1 ノード	個別見積り
	リモート管理	1 ノード	
	死活監視 (ping 監視)	1 ノード	
	定期巡回確認 (LED ランプ確認)	1 ラック	
保守サービス	障害対応サポート	1 サーバ	個別見積り
	媒体交換作業	1 デバイス	
	バックアップ取得確認	1 デバイス	
	データ遠隔地保管	1 セット	
設備サービス	定例レポート作成	1 契約	個別見積り
	不定期作業代行	1 インシデント	
	電源追加 (100V20A)	1 本	¥24,000
	電源追加 (100V30A)	1 本	¥36,000
設備サービス	電源追加 (200V20A)	1 本	¥48,000
	電源追加 (200V30A)	1 本	¥72,000
	備品収容キャビネット (1/3)	1/3 キャビネット	¥12,000
	備品収容キャビネット (1/4)	1/4 キャビネット	¥8,400
備品類	棚板追加	1 枚	¥1,200
	電源タップ追加	1 本	¥1,200
その他	ラックススペース予約手数料	1 ラック	¥18,000

INFORMATION
for USERSMultiframe
総合情報
Vol.22Multiframe
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12月6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・仙台にて同時開催

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。計算後、鋼構造設計規準(日本建築学会)に準拠した断面算定を行うことができます(オプション)。また、Ver.12から平板要素を用いた立体解析をサポートしています。

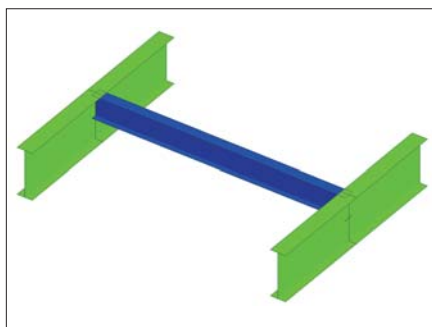
サポートピックアップ

Q. 部材の接合箇所に剛域を設定したり部材をオフセットさせる事は出来ますか。

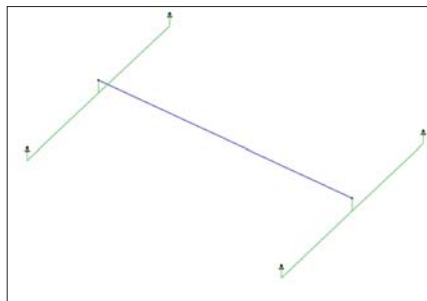
A. Multiframeでは「部材オフセット機能」を使用することによりご質問の設定が可能です。オフセット機能を使用した場合の注意点を以下のサンプルケースを例に記載致しますので、参考にしてください。

なお、サンプルケースは小梁の両端部をピン支点とし、大梁と小梁をそれぞれ3D表示させた時に上フランジが一致するようにオフセットさせた場合です。

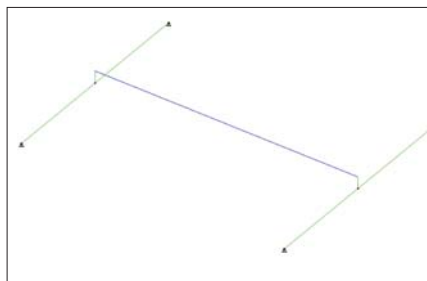
荷重は全部材に鉛直下向きの等分布荷重(100kN/m)を与えています。



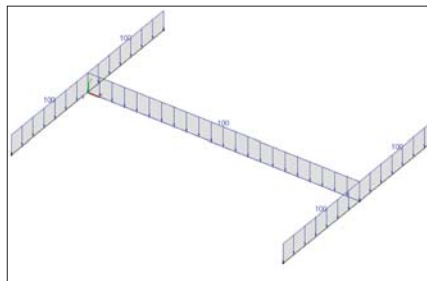
■図1 3D表示



■図2 サンプル1：小梁オフセット

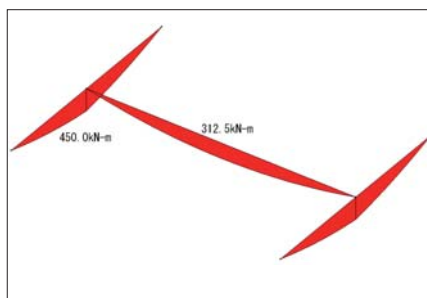


■図3 サンプル2：大梁オフセット



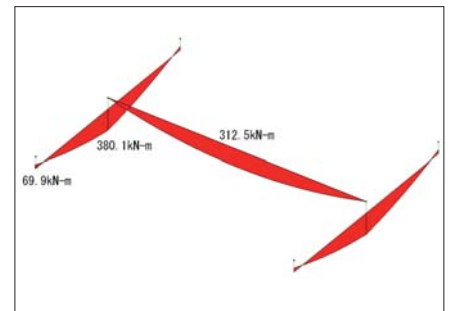
■図4 荷重図(単位: kN)

オフセットさせない場合と比べて結果(曲げモーメント)を見ますと、その違いがよく分かります。



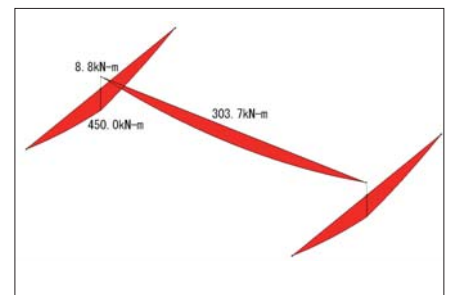
■図5 結果1：オフセットなし

小梁部材の両端部にモーメントが生じています。



■図6 結果2：サンプル1-小梁オフセット

大梁部材の両端部にモーメントが生じています。



■図7 結果2：サンプル2-大梁オフセット

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です。Multiframe、Section Makerのプログラム概要から、操作手順について、実務に即活かせる内容を1日で習得できるよう解説いたします。

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

INFORMATION
for USERSxpswmm
総合情報
Vol.23xpswmm
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10月4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・仙台にて同時開催

xpswmm2011 リリース

新バージョン『xpswmm
2011』英語バージョンが8
月初旬にリリースされました。



現在、弊社では『xpswmm2011』英語バージョンのリリースにつき、9月初旬にxpswmm2011日本語バージョンのリリースを予定しておりますので、是非ご期待下さい。

主な改訂内容のご紹介

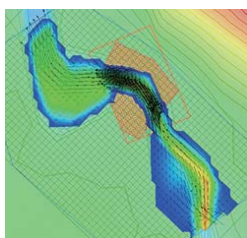
近年、本プロダクトが積極的に推進してきた1D/2D統合解析の日本での実務での導入機会が増加してきました。1D/2D統合解析の更なる普及には、多くの技術者に実際に1D/2D統合解析がどのようなものか使用していただく機会を提供していきます。本バージョンより、最小の1万セルXP2Dモジュールが標準機能となります。まずは最低セル数の制限版にて1D/2D統合解析をご体験下さい。

最新バージョンの主な改定内容につきまして、以下にご紹介します。

追加機能

◆マルチドメインモジュールの追加

2010バージョンまでは、全地表面氾濫流域を一様にメッシュ分割しかできなかったことに対し



■図1 マルチドメイン

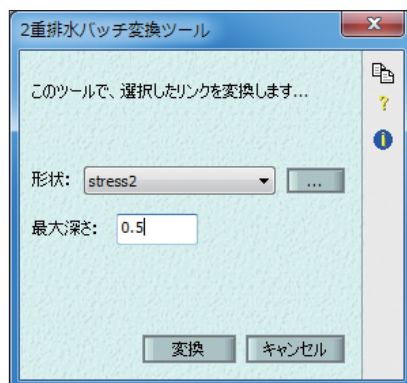
て、2011バージョンでは、氾濫流域に複数の領域(マルチドメイン)を定義でき、それぞれの領域に異なるメッシュサイズを定義できるようになりました。また、定義したメッシュ範囲(グリッド範囲)を任意に回転し、実際の地形(道路や流線)に合うように調整できます(図1)。

この機能により、解析精度が必要な領域に小さいメッシュサイズで、そうでない領域

に大きいメッシュサイズで複数のメッシュサイズで定義すれば、メッシュ数の制限の中でメモリを節約することができ、解析速度も速くなります。

◆多重リンクのバッチ変換ツールの追加

このツールで、選択した複数のシングル・リンクを多重リンクに変換し、開水路を追加します(図2)。本ツールにより、道路沿いの暗渠を多重リンクに変換して、暗渠のシミュレーションに加えて、道路側溝や道路表面流を表現することができます。



■図2 2重排水バッチ変換ツール

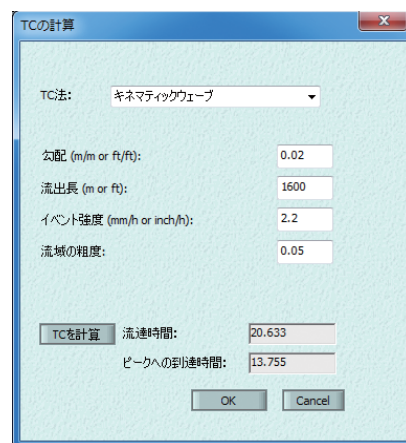
◆GISファイルからノードやリンクのインポート

シェップファイルに保存されている点や線データとその属性をxpswmmにノードやリンクとしてインポートすることができるようになりました。その際、シェップファイルにあるノード・リンクの属性をxpswmm内のデータベース変数に割当てすることも可能になりました。

◆流出の集中時間の計算機能

集中時間/ピークへの到達時間の計算機能を「単位ハイドログラフ法」と「SCS流出法」のダイアログに追加されました(図3)。ここで、下記の9つの計算方法が使用可能です。

Friend's Equation, Modified Friend Formula, Kinematic Wave, Alameda, Izzard, Kerby, Kirpich, Federal Aviation Authority, and Bransby Williams.



■図3 TCの計算

改訂機能

◆雨水貯留施設的设计最適化

4つの設計オプションで、ノード・リンクを自動的に最適化します(図4)。

- 1) 下流放流管の最適化：ノードでの最大貯留レベルを超えないように下流放流管の管径が自動的に決定されます。
- 2) 「貯留量の最適化：最大貯留高を超えた場合、貯留規模を自動的に変更します。
- 3) 「下流放流管と貯留量の最適化：まず、既存の放流管で貯留規模が最適化され、それでも、流下しきれない場合、次に放流管の管径が最適化されます。
- 4) 「下流への放流量を制限します。



■図4 雨水貯留施設的设计最適化の設定

◆時系列出力のポイントで、流速の大きさ、方向とその標高データを同時に表示可能

2Dアクティブエリアを横断する点群での流速の大きさ、方向とその標高データが表示(数値化)できるようになりました。

◆2Dシナリオマネジャー：複数のシナリオ結果の比較検討

◆2D変動形状：ダムや堤防の決壊シミュレーション

INFORMATION
for USERSMaxsurf
総合情報
Vol.22Maxsurf
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 11 月 30 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・仙台にて同時開催

タスマニア海事博物館の
歴史船型データベース

オーストラリアの本土の南方海上に位置するタスマニア島にあるタスマニア海事博物館では、タスマニアに各所に残る歴史的な舟艇の記録を残す目的で、船のサーベイを綿密に行ない、そのデータに基づき、Maxsurf を使った 3D サーフェイスモデリングを行なうプロジェクトを進めています (図 1、2、3)。

Maxsurf の開発元である Formation Design Systems は、このプロジェクトの核となる 3D モデリングを担当しており、今までに 10 隻を超える歴史的な船のデジタル化を行なってきました。

デジタル復原された船は、Maxsurf のサンプルデザインとして、Maxsurf ユーザーに公開されることになります。

Hydromax

近々リリースされるバージョンには、ストックホルム合意に基づく甲板海水保持要件が部分的に適用されることとなります。現時点でこの解析は、大角度復原性のみでの適用ですが、将来的に KG 制限および KN 解析にて解析が可能となる予定です (図 4)。

甲板上に打ち込んだ海水の影響は、Hydromax 内で次のような手順で検証されます。

1. 一連のヒール角に関して、船舶はロードケースの排水量にバランスされ計算されます。喫水線より下のハルの損傷は、非浮力と見なされます。ユーザーは船舶がフリートリムの状態か、一定トリムの状態かを定めることができます。
2. 各ヒール角では、船舶のバランスは甲板上の海水の影響を考慮せず計算されます。そのヒール角の最少フリーボードが得られたら、海水がたまる甲板区画としてユーザーが特定した場所の海水高さとして使われます。
3. 次に、甲板に保持された海水の質量と重心が

計算されます。この段階では、船体質量対船体浮力もしくは CG 対 CB のバランスの再計算は行なわれません。甲板保持海水の影響を考慮した新 CG* が、保持海水の質量と重心位置を使って計算されます。

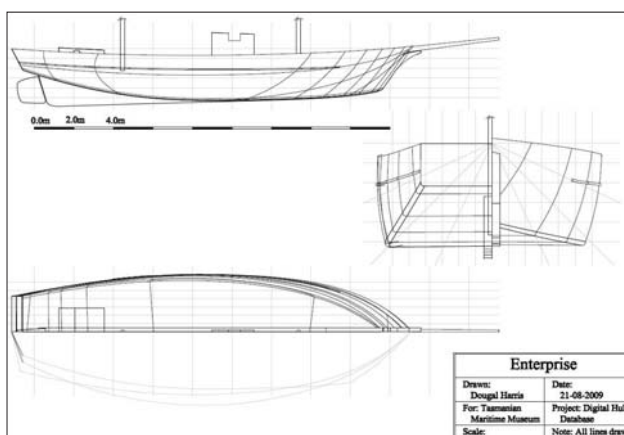
4. さらに、新 CG* による復原レバー、新 GZ* がオリジナルの GZ を調整する形で計算されます。
5. 新たな GM* も同様に計算されます。

Hydromax では、甲板海水保持の影響を考慮して CG、GZ、GM のみが新たに求められます。排水量やその他のハイドロスタティックパラメーターは再計算されず、船の喫水やトリムの変化も求めません。

甲板海水保持の影響は、プレジャーボートから大型商船、旅客船まで、その安全性を検証する意味で非常に重要なパラメーターになりつつあります。Hydromax がいち早くその解析を取り入れたことは、造船業界への新しいツールの提供として大きな意味を持つことになるでしょう。



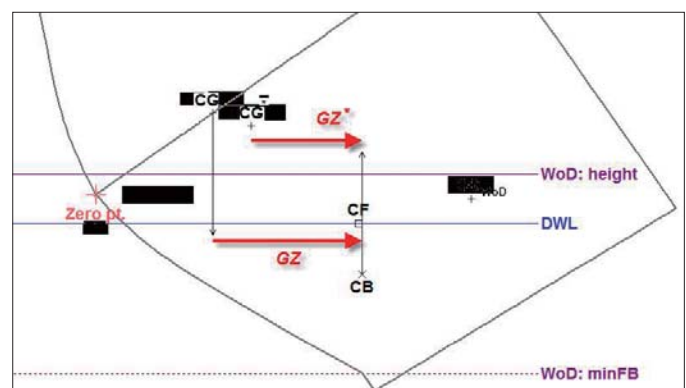
■図 1 サーベイ用機器を使って、船の形状を計測するボランティア



■図 2 デジタル計測の後、CAD により描かれたエンタープライズ



■図 3 Maxsurf によるレンダリングイメージ



■図 4 甲板海水保持の影響による GZ の変化

Virtual Design World Cup

THE 1ST STUDENT BIM & VR DESIGN CONTEST
ON CLOUD SERVICES

1,000,000 Yen award
to the World Cup Prize!



Theme2011

“SHIBUYA Bridge”

ペDEST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（敬称略）

池田 靖史（実行委員長、慶応義塾大学大学院 政策・メディア研究科教授／IKDS 代表）

傘木 宏夫（NPO 地域づくり工房 代表）／花村 義久（NPO シビルまちづくりステーション 理事長）

吉川 弘道（東京都市大学 総合研究所 地震リスクマネジメント研究室 教授）／Kostas Terzidis（ハーバード大学 准教授）

関 文夫（日本大学 理工学部土木工学科 教授）／福田 知弘（大阪大学大学院 工学研究科環境工学専攻 准教授）

小林 佳弘（アリゾナ州立大学 プリズム研究所）／Ed Galea（グリニッジ大学／FSEG 教授）／山梨 知彦（日建設計 設計部門代表）

家入 龍太（イエイリ LAB 代表）／Design Builder 社／XP Software 社／Formation Design Systems 社／Nemetchek 社／フォーラムエイト

■後 援：CG-ARTS 協会、IAI 日本、建通新聞社、新建築社、NICOGRAPH／芸術科学会（順不同）

応募スケジュールのご案内

エントリー・応募から結果発表までの流れ



応募形式・基準

- エントリー受付期間中に専用サイトからエントリーを行います。
- エントリー受付完了後、以下を別途メールにてご案内いたします。
 - ・エントリーID
 - ・作品制作用の提供データ
 - ・資料のダウンロードURL
 - ・貸出ご希望ソフトおよび参加希望ワークショップ申し込みのご案内
- 必要に応じて、ご案内した専用フォームから「貸出ご希望ソフト」にお申し込みください。
- 作品の応募は、後日別途ご案内する専用URLにて、作品の応募受付期間中(2011年10月1日(土)～10月31日(月))に行っていただきます。併せて、作品用のテスト実行サイト(3DVRクラウドサーバ)および専用のID/パスワードをご案内いたします。

応募作品

■提出項目

- ・VRデータ (UC-win/Road Ver.5以上): 成果はUC-win/RoadのVRデータで表現可能なものに限る。また、スクリプト設定を必須とする。スクリプトは3DVRクラウドシステム、VR-Cloud™上で実行。テキストメッセージ、サウンド、ビデオなどのマルチメディア素材もデータに含めることが可能。言語は英語とする。
 - ・A1大ポスター (PDF形式): 上記データを説明するものとして作製。タイトル、コンセプトなどを含む表現方法は自由。言語は英語とする。
- ※ご注意: 審査は、**ブラインド(無記名)**で行われますので、作品には応募者の個人、団体を特定できる一切の情報を載せないようにして下さい。

使用可能ソフトウェア/貸与期間

■ライセンス無償貸与期間: 2011年5月2日(月)～11月30日(水)。エントリー及び貸出ソフトウェアお申し込み後、インストールパッケージのダウンロードをご案内いたします。



■詳細、参加申込みなどは、ホームページをご覧ください

<http://vdwc.forum8.jp>

お問合せ・ご質問等窓口

Virtual Design World Cup実行委員会 事務局: 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 GTタワー15F
TEL: 03-5773-1888 FAX: 03-5720-5688 E-mail: bim@forum8.co.jp

Allplan2011 Ver.11P

プラットフォーム機能

AutoCADの2010/2011のDWG形式のインポート・エクスポート、ラビッドプロトタイプリングのSTL形式のエクスポートに対応

ユーザビリティの向上

新しいレポート機能、レイアウトエディタの改良、オプションダイアログの改良、ファサード・手すり機能、配筋機能のインターフェイスを改良し、ユーザビリティを向上



▲STL 形式を利用し作成した模型

パフォーマンスの向上

新しいグラフィックスエンジンによる描画速度向上



コネクティビティ

テクスチャやキッチンや家具等のオブジェクトを簡単に利用可能



Vol. 07

BIM&VR 3D・VR エンジニアリングニュース



イメージ議論・モデル作成から見せ方検討まで Virtual Design World Cup ワークショップ第2・3回

2011年7月22日をもって Virtual Design World Cup のすべてのワークショップが終了。仲間達とのアイデア交換から刺激を受け、講師の傘木宏夫氏（NPO 地域づくり工房 代表）からのアドバイスを吸収した学生たちは、いよいよ本格的な課題制作に着手します。今回は、そのワークショップ第2回（6月27日）、第3回（7月22日）の模様をレポート。併せて、課題である渋谷の街とペダストリアンデッキのサンプルモデルもご紹介します。

●ワークショップ詳細レポートは専用サイトにて紹介
学生たちの取り組みの様子は Youtube でも公開中！
<http://vdwc.forum8.co.jp/studentBIM1-work-menu.htm>



▲ NPO 地域づくり工房 代表の傘木宏夫氏。全3回にわたってワークショップの講師を務めた

第2回ワークショップ：イメージ議論と提言作り

まちづくりの概念

第2回となった今回のワークショップの参加者は全6名。開催のあいさつでは、課題制作におけるコンテスト参加者への刺激、アイデアの発展、Web上での共有による触発など、今回のワークショップの目的について傘木氏より学生へメッセージが伝えられました。

続いてグループ分けと自己紹介が行われ、2大学より6名の学生をミックスして3名ずつの2チームに。前回のワークショップのレビューを行いながら、渋谷のイメージを共有しました。

「今回は仮のデッキのイメージ提案を行います。この作業を通して、これからつくろうとしているものの、まちづくり上の意義やプレゼンする方法について議論していきます」（傘木氏）

各チームで議論・検討に入る前に、傘木氏より「まちづくりの概念」とワークショップの意義について簡単なレクチャーが行われました。

「まちづくりには大きく分けて上位、中位、下位のパートがあり（図1）、積み上げていくと互いに自ずとフィードバックされていくもの。そのフィードバックの過程がまちづくりにおいて非常に大切です」と傘木氏。さらに、前回の現地調査によって

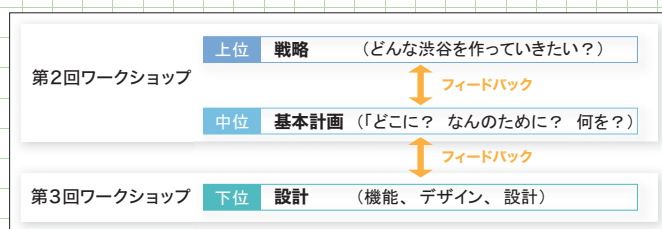
どんな渋谷をつくることをイメージしたか？イメージを実現するには？何の目的のためどんなデッキを作るか？などを、UC-win/Road や VR-Cloud™ をつかううまく討論・議論していくようにアドバイスされました。

A チームによるイメージの検討

モデルのパーツ一覧を見ながら、作成場所や形状について議論開始。「渋谷は（西側の）スクランブル交差点が危険だからなんとかしたほうがいいのでは」「裏側（東口）が殺風景でデッキも古いから、そこにシンボルになるようなものを作った方がいい」など、設置場所に関して意見が分かれている様子。

傘木氏は学生の意見に対して、「みなさんはどんなイメージの渋谷を作っていきたいですか？目的は何かから入っていけば、自ずとデッキを作る場所も決まってくるよ」とアドバイス。

実際にパーツを置きながら、結局ヒカリエのある東口バス

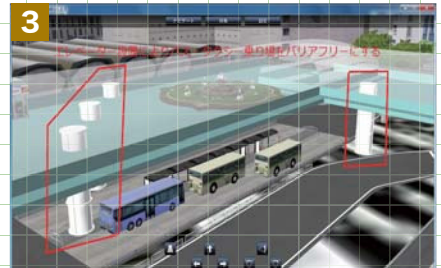
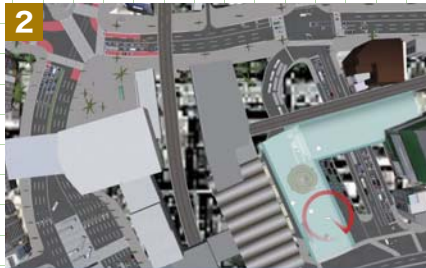


▲図1 傘木氏による「まちづくりの概念」とワークショップの意義

●A:「ユニバーサル」チーム

コンセプト「人が集まるユニバーサルデザインの新たなランドマーク」

- (1) 渋谷の街に新しいシンボルをつくる
- (2) デッキにより表参道・青山方面へのアクセシビリティを向上させる
- (3) ユニバーサルデザイン



- 1: 3つのコンセプトに基づいた発表
- 2: 全体の俯瞰、表参道・青山方面へのアクセシビリティを向上
- 3: エレベータの設置によりバス・タクシー乗り場のバリアフリーを実現、全体を覆うことで雨にもぬれずに済む
- 4: ターミナル全体を覆うように面積を広くもたせて商業施設や噴水などを置き、ハチ公に代わる新しい待ち合わせ場所とすればスクランブル交差点側の混雑解消にもなる

ターミナルを場所として選択したAチーム。「コンセプトをしっかりさせるのが大事」という傘木氏のアドバイスを受けながら、検討を進めたデッキ上にもものを配置し、イメージを確認しながらディスカッションしていきましました。コンセプトを紙に箇条書きで挙げ、これをベースとしてプレゼンテーションの準備も進められていきました。

Bチームによるイメージの検討

「表のスクランブル交差点と裏の東口は、人の流れも景観も対照的でした」と前回参加の学生。どちらにデッキを置くのがふさわしいかを議論しあいました。

「ヒカリエ建設中の裏側は、さびれているわけではないけど、殺風景」とAチームと同様の意見の様子。一方、対照的なスク

ランブル交差点については、混雑も渋谷という街の象徴として、「このままでいい」ということに。最終的に、東口にデッキを置くという意見に集約されていきました。

このようにして、両チームが選んだデッキの配置場所は奇しくも同じ東口バスターミナルのエリアに。場所決定後はパーツ一覧を見ながらどのようなデッキをつくるかについて検討を始めました。

「渋谷是最先端のイメージ。スクランブル交差点に代わる新しいシンボルにしたい」「ヒカリエと連結させて、そこをガラスの通路にしたらどうか」など、具体的なイメージが固まってきたところで、円状のパーツを2つつなげて「8」の形のデッキを計画。前回の現地調査で出た「バスターミナル上を全て覆うと光がささぎられてしまうし空気も滞留する」という意見をふまえて、円形状の中央が空いているパーツを選んだとのこと。10分の途中休憩中、両チームの作品をお互いに見学してみても、同じ場所(図2)を選んでいたことに気づき、さらに、全く異なる計画となっていたことが非常に刺激になったのか、その後、休憩中にもかかわらず各チームで熱心にディスカッションが進められていました。学生達のディスカッションは非常に白熱した様子で、予定時間を延長するほどとなりました。

VR-Cloud™によるプレゼンテーション

約1時間半に渡って行われたディスカッションと検討を終え、最後は両チームによるプレゼンテーション。それぞれ作成した計画案のVRをクラウド上にアップし、VR-Cloud™を通して操作を行いながら、デッキのイメージとコンセプトについて提言がおこなわれ、質疑応答も熱心に交わされました。

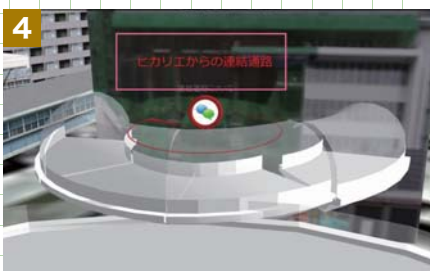
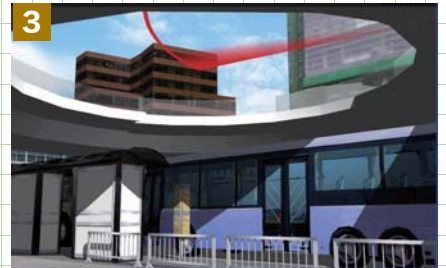


▲図2 両チームが選んだデッキの配置場所は奇しくも同じ東口バスターミナルのエリアに

●B：「渋谷エイト」チーム

コンセプト「新たなシンボルSHIBUYA“8”（8公）」

・直結するヒカリエが象徴する「近未来文化の発信」や、待ち合わせ場所としてのハチ公に代わる開放的なシンボル「SHIBUYA“8”」をコンセプトとした未来創造



- 1：ハチ公に由来する「8」をモチーフとした発表
- 2：8の字型には、スクランブル交差点側のハチ公に代わるシンボルという意味
- 3：8の字型の中央の穴によりデッキ下方の閉塞感や空気の対流を解消
- 4：ヒカリエには劇場が入る予定なので、公演後や待ち合わせなどで人が滞留する場に

Aチームは、3つのコンセプト（1）渋谷の新しいシンボル、（2）アクセシビリティの向上、（3）ユニバーサルデザインをもとに、それについてどのように対応したかという形式でプレゼンテーション。Bチームでは、ヒカリエと直結する数字の「8」の字型のデッキを計画し、ハチ公に代わる近未来的なシンボルとして発表しました。

両チームによるプレゼンテーション終了後、傘木氏からは「同じ場所をテーマにしているも、違ったものができてくる。異なる意見やアイデアで協議を行うのはまちづくりにおいて非常に重要なこと」と講評が述べられました。

また、まちづくりの持つ意味合いについて「commons（コモンズ＝入合地）」の概念を用いた解説を交えながら、デッキの機能の重要性について解説。最後に、「次回は今日の内容をたたき台にしながら、レポートのHP公開やディスカッション内容のVRへの書き込みとデータの公開により、この場にはいない人との共有を行うことで、ワークショップのレベルが底上げされていくと思いますよ」と、次回への展望を含めて結び、第2回ワークショップを締めくくりました。

第3回ワークショップ：見せ方の検討

作品の意図をグループ内で共有

最終回となる第3回のワークショップ。まず、今回の意図として、前回のグループ分けおよび作成したデータを引き継いで使用し、その作品をどのように見せるかを検討する（＝可視化の作業を行う）ことを目的に、Aチーム4名（うち前回不参加が1名）、Bチーム3名に分かれました。

見せ方の検討にあたって、チーム内で作品のコンセプトや意図を共有するために、新メンバーが1名加わったAチームでは「意図の共有」の作業、前回と同様のメンバーで構成されたBチームではレビューによる「意図の再確認」作業が行われました。

「見せ方の検討では、自分たちの意図を伝えようとするだけではダメ。利害関係者や相手の立場になって考える、いわゆる“憑依能力”が必要となってきます」と傘木氏。通勤バスの利用者、子供の視点、歩くスピードなど、さまざまなポイントを再現しながら、自分たちのプランを消化していくことを参加者にアドバイスしました。

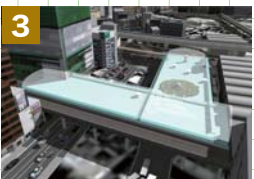
「利害関係者の視点をプレゼンに織り込むことで、説得力がアップします。造形的な美しさだけでなく、自分たちなりの見せ方に取り組んでみましょう」（傘木氏）

各チームでの「見せ方検討」

まずは視点の検討を行うAチームですが、さっそく前回には挙がらなかった検討点が浮上。初参加のメンバーから「ユニバーサルデザインをうたっているが、デッキへのアクセスが限定されている。銀座線・東横線の乗り換えは計画前の方がよかったのでは」と、さまざまな路線の利用客の立場になって検討する意見が飛び出し、さらに「デッキを使って複数の路線の乗り換えができれば人も集まってくるはず」という意見が導き出されました。このように、初参加メンバーの意見はグループでの協議に新鮮な視点を与えているようでした。これに対して傘木氏からは次のようなアドバイスが。「このデッキはただの動線なのか、別の役割があるのか。それによってストーリーは大きく変わってきますね。」（傘木氏）

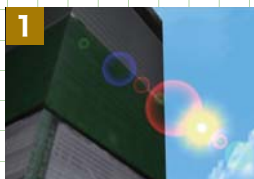
第3回：スクリプトによるプレゼンテーション

●Aチーム（「ユニバーサル」チーム）



1：俯瞰的な全体図からスタート 2：バスターミナルからエレベータでアクセスできる「ユニバーサルデザイン」
3：デッキ内部へと視点を移動 4：歩行者の視点でデッキ内部を一通りフリスルーし、滞留場所としての機能も伝えた

●Bチーム（「渋谷エイト」チーム）



1：ヒカリエ=近未来のイメージからスタート 2：シンボルとしてのアイデアの元となった「ハチ公」
3：ヒカリエと直結した形状を俯瞰的に確認 4：採光を意識した明るい空間、開放的な空間をアピール

効果的な見せ方・伝え方を検討

議論の結果、Aチームは「単なるデッキというよりは商業施設的に捉えたもの」というコンセプトをもとに、プレゼンでは全体として俯瞰的に見せるよりも、デッキ内の空間を歩いて移動する視点で、噴水やオブジェ、コンビニなどの施設をひとつひとつ見せて行くという手法を取ることに。

また、Bチームではプレゼンの際の視点について、傘木氏の「(デッキの独特の形状は俯瞰的に見るとよくわかるが)、現実の人間は上からは見ないですね」といったコメントを受け、見せ方における検討点を協議。中心となるコンセプトを紙に書き出して、それを分かりやすく伝える形の視点と飛行ルートの設定について話し合っていました。結果として、直結するヒカリエが象徴する「近未来文化の発信」や、待ち合わせ場所としてのハチ公に代わる開放的なシンボル「SHIBUYA"8"」をコンセプトとした未来創造という点に集約。「ヒカリエ=近未来」のイメージからスタートし、シンボルのアイデア「ハチ公」を見せてデッキの形状を俯瞰的に確認し、下からのアングルで採光性の高さをアピールという方向性に。

VR-Cloud™ を利用して合意形成へ

各チームで意見がまとまると、UC-win/Road を使ってスクリプトを作成しながらプレゼンテーションの方法について模索。その後、データをサーバへアップして VR-Cloud™ 上で公開し、プレゼンテーションを行いました。学生たちは、ディスカッション機能を用いてスクリプトの中で景観のポイントとなる部分にコメントを作成するなど、VR-Cloud™ の合意形成ツールも実際に体験。

発表後は意見交換および傘木氏による総括が行われました。「UC-win/Road が自由度の高いツールであることを実感したと思いますが、それが逆に難しい点でもありますね。あれもこれ

もとなると何を見せたいかが分からなくなってしまうので、コンセプトがしっかりしていることが重要になってきます」(傘木氏)。さらに、複数のメンバーを含むグループでの協議におけるアドバイスとして、「それぞれの作品の特徴をデフォルメして強調し、焦点を据えることで伝えやすくなる」と述べていました。

最後に傘木氏は、最終回である今回のワークショップ後に作品を作りこんでいく学生たちへのアドバイスとして次のように締めくくりました。「計画の中のひとつひとつが全体としてどのようになるかというところで、街のイメージができあがってくる。それが出てきたときに、はじめてリアリティが生まれます。その際、コンセプトの掘り下げは最も重要で、それによって説得力が生まれるのです」。

Virtual Design World Cup への作品応募や審査等、今後のスケジュールの詳細は P.69 に掲載されていますので、ぜひご覧ください。

3D・VR をクラウドで！



VR-Cloud™ はクラウドサーバ上で 3D・VR を利用する合意形成ソリューション。インターネット環境さえあれば、シンクライアントでも Web ブラウザで VR 空間を操作できます。



● <http://vdwc.forum8.co.jp/studentBIM1-work1.htm>

▶ Virtual Design World Cup 渋谷サンプルモデルを紹介!

本コンテストにエントリーされた方は、対象ソフトウェアライセンスの期間内無償貸与および、下記にて併せて紹介されているサンプルモデルのダウンロードが可能となります。ぜひ作品制作に役立ててください。

【貸出期間】：2011 年 11 月 30 日まで（製品により期間制限や動作制限、提供スタイルが異なる場合もあります）

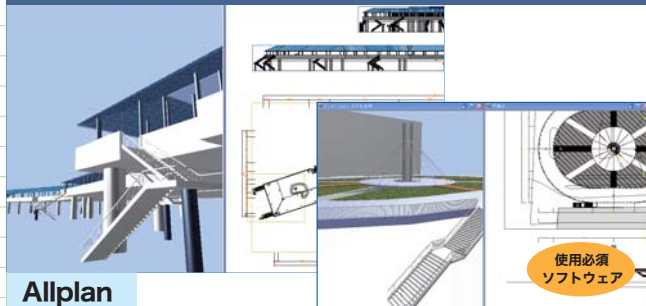
バーチャルリアリティ・VR シミュレーション



UC-win/Road

地形や道路、建物など都市空間を 3 次元 VR で再現し、その空間をマウス操作で自由にシミュレーション。交通車両や人間、信号制御、日照など多様な状況をシミュレーションにより計画・デザイン検討できる。Allplan と連携することで、全体景観や周辺環境や道路の検討も行える。交通流や群集解析、氾濫解析などの各種解析ソフトとの連携により、解析結果を可視化。

建築土木統合 BIM ソリューション、BIM 対応 3 次元 CAD



Allplan

UC-1「橋脚の設計」、「橋台の設計」などで作成した構造物の設計データを Allplan 形式や IFC 形式でインポートすることで、躯体・鉄筋を 3 次元で表示して直接編集。編集した鉄筋配置などを反映した 2 次元配筋図（平面図、断面図など）や鉄筋加工図、部材数量表の作成も可能。作成した建築・土木構造物を 3DS 形式でインポートすれば、UC-win/Road に取り込める。ハチ公改札口～渋谷駅～渋谷駅～渋谷駅にかかるデッキのサンプルを作成。

ラージスケール、マルチ VR



VR-Studio®

広範な地形範囲を含む大規模プロジェクトをサポートし、100km 以上にわたる大規模な都市エリアの VR データと交通ネットワークの作成が可能。東京（渋谷）～大阪間をモデル化。

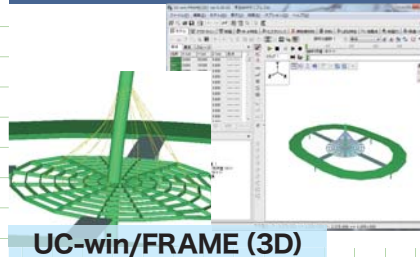
3 次元プレートの動的・非線形解析



Engineer's Studio®

プレ処理～計算エンジン～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。構造物の部位を平板要素でモデル化して、構造物の非線形挙動を解析可能。デッキの床版をプレート要素でモデル化。

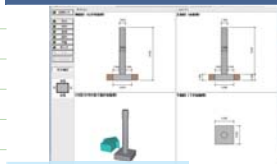
3 次元骨組の静的動的、非線形解析



UC-win/FramE (3D)

動的／静的荷重による幾何学的非線形／材料非線形解析が行え、先進のインターフェースが一般的な線形解析、弾性解析にもパワーを発揮。本サンプルでは柱本数の検討や地震時の動的応答の推定に使用。

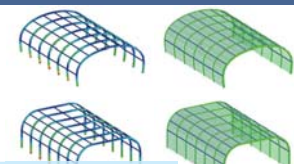
土木設計 CAD



UC-1 Series

鉄筋コンクリート構造の橋脚、逆 T 式橋台及び重力式橋台の設計計算から図面作成までを一貫して行えるソフト。「UC-1 橋脚の設計」を用いて静的な耐力を照査。

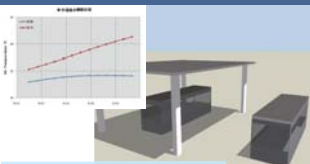
建築構造物の 3 次元静的・動的解析



Multiframe

大規模構造物や高層ビルなど、あらゆる種類の複雑な構造作成と解析が効率的に行える。回廊部の屋根に対して風を面分布荷重として与え複数の形状で解析。

建物エネルギーシミュレーション



DesignBuilder

設計中の建物に対して光や温度、CO2 排出量などの環境に関連する性能のシミュレーションが可能。デッキ下停車中のバスに対する車中温度上昇検討。

信号・交差点計画／交通流解析



OSCADY/TRANSYT

交通信号の最適化、交通ネットワークの交通信号制御を最適化するソフトウェア。車線変更に伴う交通流解析ならびに信号現示解析。渋谷駅前交差点を対象にした解析。

雨水流出解析システム



xpswmm

ベデストリアンデッキの地下部分に貯水槽を設けたり、渋谷川の氾濫などに利用できる。バスターミナル下に計画した貯留槽への流入検討。

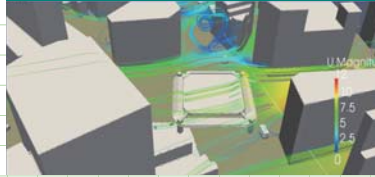
● 提供サービス

EXODUS 避難解析支援サービス



単なる避難モデルではなく、非常時・常時の人々の動き・行動をシミュレーション可能。渋谷駅からの広域避難場所への避難解析。

風・熱流体解析支援サービス



スパコンを利用した、複雑な流体の流れを解析・シミュレーションするサービス。歩道橋の有無による風解析。

アリゾナ州立大の小林です。このコラムでは、Forum8 から公開されているCityDesignというツールを全7回で紹介しています。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。

Procedural 都市生成

前回まで、PovrayToMax、ImageToTerrain、Animated Characterというツールを紹介してきました。4回目である今回はImage To Cityという3次元都市データを自動生成するツールを紹介します。以前紹介したツール同様、Autodesk 社の3dsMaxのプラグインとして開発されたものです。CityDesignの基礎となる本ツールは、アリゾナ州立大学で2009年度に研究・開発されたものです。以下の4つのファイルを用意することで、500メートル四方の建物、道路、樹木などがすべてテクスチャー付の3Dデータとして生成され、VR都市可視化ツールForum8社のUC-win/Roadにインポートされます。

1. 道路線を示したAIファイル形式のファイル。
2. ゾーニング境界線の閉じたスプライン群のAIファイル。
3. 地形の隆起をグレー画素として記した画像ファイル
4. 森林地区、住居地域、商業地域に色分けされた画像ファイル

まずはじめに、Procedural都市生成に関する簡単な背景を紹介します。都市の自動生成自体の研究は、それほど新しいものではありません。最初に紹介しておかなければいけないのは、Shape Grammarです。これは、空間要素どうしの関係を記述する方法で、1970年代にGeorge Stiny教授(現MIT教授)によって開発されたものです。Stiny教授は80-90年代にUCLA(カルフォルニア大学ロサンゼルス校)の建築学科教授として、Shape Grammarに関する多くの論文と研究者を輩出しました。興味のある方は、以下の書籍をお読みください。1つ目は故William Michael教授が書かれたもので、建築分野にShape Grammarを利用する理論と方法が示されています。2つ目はShape Grammarをより数学的に説明した英書です。

- ・「建築の形態言語—デザイン・計算・認知について」
ウィリアム ミッチェル、長倉 威彦著
- ・「Shape: Talking about Seeing and Doing」George Stiny著

私も90年代UCLAで、Stiny教授や彼の奥様であったTerry Knight教授(彼女も現在MIT教授)のColor Grammarという授業をとり勉強した一人です。

ただし、Shape Grammarは建築分野での解析ツールとして利用されてきたので、一般的に利用されることはありませんでした。そんな状況を変えたのは、2001年にComputer Graphics分野最大のSiggraph学会で発表された、Procedural Modeling of Citiesという論文です。

ETH(スイス工科大学)のYoav Parish氏とPascal Muller氏によって発表されたこの論文(*)によって、Shape Grammarを記述するスクリプト(CGA)によって、ハリウッドでも利用できるようなハイクオリティの3次元都市データが自動生成できることを示しました。技術的な側面もさることながら、少ない記述で複雑なデータを生成できるという応用面が、驚きとインパクトを与えました。その後、Pascal Muller氏は多くの自動生成ツールを開発し、現在Procedural Incという会社を設立、CityEngineというソフトを販売しています。このツールは最近公開された「Cars2」というハリウッド映画で都市生成に利用されています。彼との共同研究者であり、CGAをつかって建築物を自動生成する研究をしているPeter Wonka氏(現アリゾナ州立大教授)が今の私の共同研究者でもあります。

(*) Yoav I. H. Parish, Pascal Müller, "Procedural modeling of cities", Proceedings of SIGGRAPH '01

Siggraphの学会論文集でProcedural Modelingでサーチすると、これら一連の研究成果を見ることができます。

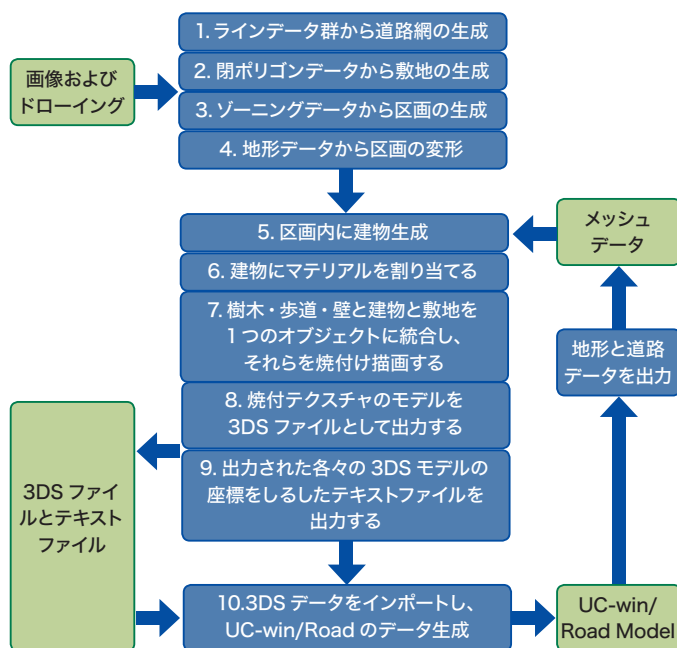
さて、ここからは多少内輪のお話です。これらのツールがあるからといって誰でも簡単にハリウッド映画で使えるような都市データを作成できるかという、答えはノーです。「生成ルールを使って自動で都市を作成すること」と、「建物の生成ルールを自動抽出すること」はまったく別物です。Pascal氏達が開発したツールはまさしく前者のためのデザインツールであり、後者はまだまだ研究課題の域をでていません。また、都市や建築物データ作成に関しては、幾何データ同様に、マテリアルデータ作成も大変重要な役割を果たしております。マテリアル設定は、豊富なCGアート経験が必要であり、幾何データ作成よりも多くの時間と労力が必要が多いです。Pascal氏自身はこれらの技術があるため、開発されたツールで作成されたデータをよりよく見せることが可能だったのです。生成ルール記述も一筋縄ではいきません。アリゾナ州立大学でも何人か博士課程の学生を雇ってデータ作成を課題にしますが、同僚のPeter氏いわく、「使いものにならない。」だそうです。

これらを背景に、既存のツールとはちょっと違った目的で、本ツール(ImageToCity)を開発しようと思いました。まずは、本ツール自体をスクリプトの勉強教材につかってもらえるように開発しました。全自動で都市データを自動作成できますが、ちょっとカスタマイズしたい場合は、ソースコードを書き換えてもらう必要があります。このツール自体を教材として、「建物の生成ルールを抽出すること」

を勉強してもらいたいという思いがありました。またマテリアルなどの設定を簡単にできるように、3ds Maxのプラグインとしました。3ds Max されれば、その知識をマテリアル設定時に利用できるからです。最終目標は、建物の自動生成作業を分業化することです。幾何データ作成者、マテリアル作成者、建物ルール開発者の3つのグループで分業できることができれば、データ作成の効率化がはかれると考えました。紙面の関係上、今回は単なる自動生成方法を紹介しますが、詳しい情報・教材が必要な方はご連絡ください。10回のレッスンとして200ページあまりの教材として作成したものを用意してあります。

ImageToCityの自動生成パイプライン

以下のダイアグラムはImageToCityのパイプラインを図式化したものです。4つの入力ファイルから、まず道路網で囲まれた敷地を細分化し、各区画から建物の平面図を特定し、あらかじめ容易された建物生成ルール（高さ・窓割りなどは決められた範囲内でランダムに決定するルール）で建物の幾何データを生成します（5）。このとき、生成されたメッシュオブジェクトの各フェイス（メッシュを構成する最小ポリゴン）にマテリアルID（1番：芝生、2番：アスファルト、3番：壁1、4番：枠など）も自動で割り当てられます。次に前もって用意された24個の建物用マテリアルの中から、ランダムに選ばれた1つを各建物に割り当てます（6）。1つの建物マテリアルは10個のマテリアルID群からなっています。この仕組みによって、建物データができる前に他の人がマテリアル作成をすることが可能となります。次に1つの建物区画内のデータを1つのメッシュデータとするために、樹木・歩道・塀などをアタッチして統合します（7）。最後は3dsMaxのテクスチャ焼付け機能（TextureBaked）を利用し、各建物敷地に対して1つの3DSファイルとそのためのテクスチャ画像を特定のフォルダに保存します。生成された建物が10個の場合は10個の3DSと10個の画像ファ



■図1 AnimatedCharacter ツールの GUI

イルが生成されることになります。これと同時に10個のデータの位置情報が記されたメタデータが1つ生成されます（8、9）。UC-win/Road でインポートする場合は、このメタデータを指定するだけで、すべての建物データが自動的にインポートされます。

ソリューション

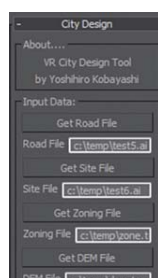
さて、それではツールの使い方をステップ順に示します。

1. まず4つのファイルを準備します。
2. 3dsMaxを開き、メニューから“MAXScript・Run Script...”を選択し、“GUI.ms” file を指定します。—通常のMaxScript実行と同様に、UtilityタブのUtilitiesプルダウンリストから“DesignCity”を選択すると、ツールが追加されます。
3. Figure2のGUIを通して1で準備したファイルを1つずつ指定していきます。（“Get Road File” “Get Site File”、“Get Zoning File”、“GetDEM File” ボタン）
4. 次にFigure3のGUIを通して、1から4まで順にボタンを選択していきます。（“1: Register Component”、“2: Generate Buildings”、“3: Bake Texture”、“4: Output File” ボタン）
5. データによりますが、あとはデータができるまで待ちましょう。Figure4のようなデータが作成されます。（道路と地形データは生成されません。）

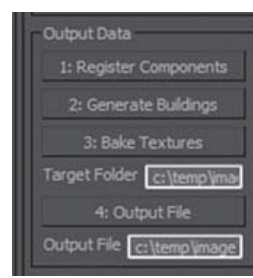
（※）各建物区画データのためのテクスチャ焼付けにはおよそ5分程度かかります。10個の建物であれば、50分くらいかかると思っていたほうがよいでしょう。ここを改善するように、いま研究中であります。また生成したデータをUC-win/Roadで利用する場合は、道路と敷地を再度生成する必要があります。

終わりに

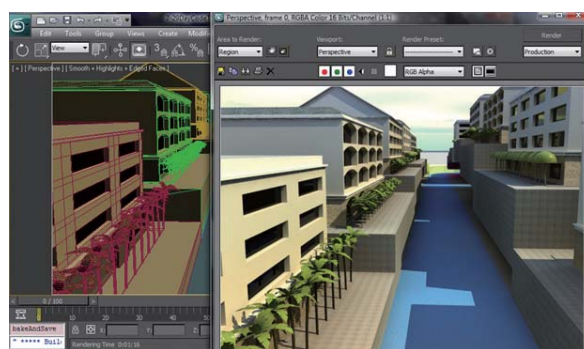
今回はAI（ラインデータ）ファイルと画像ファイル（BMP）だけから3次元都市データを自動生成するツール、ImageToCityを紹介しました。生成されたデータはUC-win/Roadでフォルダ指定することで直接読み込めます。次回は画像ファイル群から建物のファザードを生成するための“ツールを作成するツール”、ImageToFacadeを紹介します。



■図2 ファイルインポートの GUI



■図3 ファイルエクスポートの GUI



■図4 3dsMax で生成された建物データ

サポートトピックス / UC-win/Road

UC-win/Road SDK
自動ステアリング制御

UC-win/Road V5.2 のリリースに伴ってドライブシミュレーションプラグインの改訂を行いました。UC-win/Road ドライビングシミュレータでアクティブステアリングオプションを用いて、アクティブステアリングホイールを外部から制御できるようになりました。

ここで言う制御はハンドルの制御部のオープンループのトルクの入力を意味します。現在 UC-win/Road から外部プログラムに提供している主なインタフェースとしてはハンドルの角度（位置）を制御する機能ですが、これに伴って、車両の自動制御の研究に必要な情報の入出力インタフェースを用意しています。

車両の自動制御、事故防止システムと運転手とのインタラクションの研究や、さまざまな道路と交通状況での実験が可能になります。



■ UC-win/Road ドライブ・シミュレータのステアリング

この機能は主に 3 つの要素に構成されています。

1. UC-win/Road SDK による連携機能、SDK の連携機能のサンプルプラグイン
2. UPD のネットワークインタフェースによる連携機能
3. ドライブシミュレーションプラグインでの設定

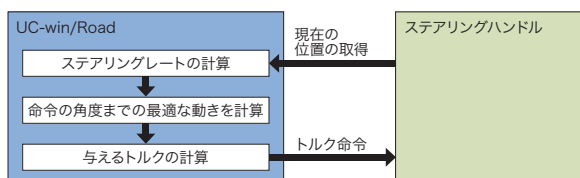
ステアリングハンドルの制御について

モータを用いてステアリングハンドルにトルクを与えながら移動量を制御します。UC-win/Road 側で 50Hz の周波数で直接トルクの命令をハードウェアに送信し、ハンドルの現在の角度を取得する。

50Hz で繰り返す処理で、取得したハンドルの角度とその変化によって次に与えるべきトルクの値を計算する仕組みです。

ハンドルの回転軸とハンドルの重心が離れているのでハンドルが傾いている時に重力によってトルクが発生します。このトルクを考慮し制御するようになっています。

さらに、ハンドルの摩擦力の設定で摩擦力を考慮し、より正確な制御を得られるようになっています。



SDK の API

SDK の API にある「IF8DSPlugin」を用いて、次にある関数で制御できるようになっています。

SetDirectTorqueControl : ステアリングハンドルの制御を有効また無効にするための関数です。無効の場合は制御が不可能で通常通りの動作をしています。有効の場合はSetHardwareSteeringWheelAngleの関数を用いてハンドルの角度を制御します。

SetHardwareSteeringWheelAngle : ハンドルの角度を制御するための機能です。ここで、目標の角度および回転に使用する最大のトルクを指定します。ハンドルを制御する時、設定できる最大のトルクが8Nmでかなり力強い動きで1.5から2Nmのトルクがよくしようにされると思われます。角度に関しては度単位で-360から+360の範囲内になります。ステアリングハンドルの制御以下の通り幾つかの機能を用意しています。また、ステアリングハンドルの制御だけではなく、ドライビングシミュレーションで使用されている入力値の置き換えが可能です。

GetBrakeHardwareValue, GetThrottleHardware Value, GetWheelAngleHardwareValue : この3つの関数で現在のハードウェアのブレーキペダル、アクセルペダルおよびステアリングハンドルの操作量を取得します。この関数はいつでも呼べますが値が50Hzの周波数で実際に更新されます。

OverrideAppliedBrake, OverrideAppliedSteering, OverrideAppliedThrottle : UC-win/Road内部でVR空間での車両の挙動を計算するために使用されている操作量を上書きする関数です。この関数を一回呼んだ後、それ以降のハードウェアの操作が無視されますので下記にある「StopApplied***Override」関数と呼んで上書き処理を解除します。

StopAppliedBrakeOverride, StopAppliedSteering Override, StopAppliedThrottleOverride : この関数でOverride-Applied***で開始した入力値の上書き処理を中止します。

GetAppliedBrakeValue, GetAppliedSteeringValue, GetAppliedThrottleValue : この関数を用いてUC-win/Road内部処理で実際に使用されている操作量の値を取得します。入力値を上書きする場合は上書きした値を取得します。上書きが解除されている場合はハードウェアから取得した値が利用されます。

サンプルプラグイン

SDK にドライブシミュレータのハンドル制御のサンプルプラグインを提供しています。このサンプルは助手席に乗っている時に使用します。UC-win/Roadが自動運転を行い、ハンドル角を計算し、1.5Nmのトルクとともにハンドルに適用しています。

UC-win/Road で自動運転に切り替えるには、以下の操作を行います。

1. 乗車
2. シミュレータのイグニッションキーを切る
3. UC-win/Road のキーボードで Enter キーを押して助手席へ移動する

ハンドル制御を有効にするには、「Tools」メニューから「Start

Steering Wheel Control Dem…」を選択します。

制御を止めるには、「Tools」メニューから「Stop Steering Wheel Control Demo」を選択します。

ハンドル制御のパラメータ

DS プラグインのオプション画面で、トルク制御の正確性を良くするためにハンドルの物理的なパラメータを設定できます。パラメータは UC-win/Road のドライブシミュレータオプション画面で「UC-win/Road → Drive Simulator」タブでアクセス可能です。

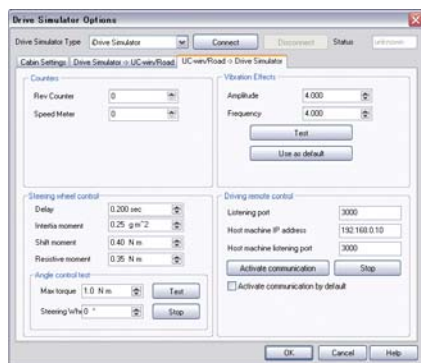
以下のパラメータが変更可能です。デフォルト値は Forum8 東京本社にある UC-win/Road ドライビングシミュレータに準じています。

Delay：新しいトルクコマンドを送信してからハンドルが反応するまでの秒単位の遅延時間。0.1～0.3sが期待される値です。

Inertia movement：車輪の慣性モーメント。適用されたトルクからの角加速度計算に使用されます。大き過ぎる値の場合、車輪がかなり離れて回転、角度コマンドを超えようとするので、正しい角度に収束する前に強制的に値を前後させます。

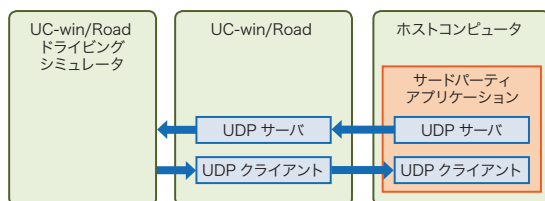
Shift moment：車輪が平衡（0.0度）していないとき車輪が重力に起因するモーメントの考慮に使用されます。車輪の重心が車輪の回転軸上にないので、重心が回転軸に垂直的に揃っていないときモーメントが発生します。この値をチェックするために、オプション画面の「Angle control test」で異なる角度に対して小さなトルクを適用することで移動中の場合の車輪の角度が加速度に影響を与えることを確認可能です。どんな車輪の角度であっても一定の加速度を得るとき、「Shift movement」は正しい値になります。

Resistive movement：車輪の一定角速度を持続するのに必要な最小トルク値を設定します。この値は車輪の摩擦計測に使用されます。



ネットワークの UDP ソケットによる制御

この通信機能により別のアプリケーションによる運転シミュレーション操作の監視、制御が可能です。アプリケーションは UC-win/Road がインストールされている PC 上、あるいは同じネットワークの別の PC 上に必要で、UC-win/Road と情報を送受信するために UDP サーバ、クライアントのシステムを実装しなければなりません。最終的なダイアグラムは以下の図のようになります。



ドライブシミュレーションプラグインでは以下の機能に対し UDP プロトコル経由で SDK の API と同様にハードウェアとのリモートアクセスが可能になります。

1. 動作のための角度、トルクを指定することによるハンドル制御
 2. 実際のハンドル角、ペダル入力値をハードウェアから取得
 3. 車両力学に適用するハンドル、スロットル、ブレーキ値を取得
 4. 他の値を車両力学に適用するためのハードウェアからの値の上書き
- リモートアクセスのパラメータはオプション画面の [UC-win/Road → Drive Simulator] タブで指定可能です。

リモートアクセスのパラメータはオプション画面の [UC-win/Road → Drive Simulator] タブで指定可能です。

- ・UC-win/Road の中では UDP サーバが動作しており、任意の IP アドレスからドライブシミュレーションプラグインのオプション画面で設定した UDP ポートにくる上記 1, 4 の機能に対するコマンドを待っています。
- ・UDP クライアントはドライブシミュレーション中オプション画面で設定した IP アドレス、UDP ポートに上記 2, 3 の機能に対する値を連続的に送信しながら動作しています。
- ・オプション画面によりクライアント、サーバ双方を有効、無効可能です。
- ・UC-win/Road 起動時に自動的に有効にするオプション「Activate communication by default」があります。

プロトコルについて

全てのコマンドは ANSI 文字列で送信します。

UC-win/Road の UDP サーバは以下のコマンドを受信します。

SetDirectTorqueControl=-1	トルク制御を有効にする
SetDirectTorqueControl=0	トルク制御を無効にする
SetHardwareSteeringWheelAngle=ANGLE,TORQUE	ホイールの角度コマンド送信 ANGLE と TORQUE は文字列で表現された浮動小数点数値です。ANGLE は度単位で定義する TORQUE は Nm 単位で定義する 例：SetHardwareSteeringWheelAngle=180,1.5
OverrideAppliedSteering=STEERING	UC-win/Road の車両力学に適用するハンドル値を上書きする STEERING は無次元で -1 ～ 1 の値になる 例：OverrideAppliedSteering=0.5
StopAppliedSteeringOverride	ハンドル値の上書きを停止し、通常の振る舞いに戻る
OverrideAppliedThrottle=THROTTLE	UC-win/Road の車両力学に適用するスロットル値を上書きする THROTTLE は無次元で 0 ～ 1 の値になる 例：OverrideAppliedThrottle=0.5
StopAppliedThrottleOverride	スロットル値の上書きを停止し、通常の振る舞いに戻る
OverrideAppliedBrake=BRAKE	UC-win/Road の車両力学に適用するブレーキ値を上書きする BRAKE は無次元で 0 ～ 1 値になる 例：OverrideAppliedBrake=0.5
StopAppliedBrakeOverride	ブレーキ値の上書きを停止し、通常の振る舞いに戻る。

また、UC-win/Road の UDP クライアントは指定された IP アドレス、ポートに以下のデータを送信します。

WheelAngleHardwareValue=ANGLE	ハンドルの実際の角度値 ANGLE は度単位で -360 ～ 360 の値になる 例：WheelAngleHardwareValue=-100
AppliedSteeringValue=STEERING	車両力学に適用されるハンドル値 STEERING は無次元で -1 ～ 1 の値になる 例：AppliedSteeringValue=-1
ThrottleHardwareValue=THROTTLE	実際のスロットルペダルの入力値 THROTTLE は無次元で 0 ～ 1 の値になる 例：ThrottleHardwareValue=1
AppliedThrottleValue=THROTTLE	車両力学に適用されるスロットル値 THROTTLE は無次元で 0 ～ 1 の値になる 例：AppliedThrottleValue=0
BrakeHardwareValue=BRAKE	実際のブレーキペダル入力値 BRAKE は無次元で 0 ～ 1 の値になる 例：BrakeHardwareValue=1
AppliedBrakeValue=BRAKE	車両力学に適用されるブレーキ値 BRAKE は無次元で 0 ～ 1 の値になる 例：AppliedBrakeValue=0

サポートトピックス／UC-1 シリーズ

BOXカルバートの設計のなぜ？ 解決フォーラム 『どのような荷重を設定して設計計算が行えますか？』

BOXカルバートの設計では、死荷重や任意死荷重、定型活荷重、任意活荷重、内空活荷重などの荷重が入力できますが、それらをうまく活用することで以下のようなさまざまな荷重状態の設計計算が行えます。

死荷重のみ（活荷重無し）の計算

「初期入力」を開き、「定型活荷重 考慮する・考慮しない」の選択肢を「考慮しない」としてください。この選択肢は「定型1、定型2」に有効で、「しない」とすれば定型1、2とも無視されます。ただし当該選択肢は任意活荷重には反映しません。従って、任意活荷重を入力せず、当該選択肢を「しない」とすれば死荷重のみの計算ができます。

外水位がBOX全高より高いケースの計算

外水位が路面以下であれば、計算可能です。また、外水位が路面より上にある場合には「外水位＝路面」とし、「入力された外水位」と「実際の外水位」の水圧の差分を「任意死荷重」で設定することで計算可能です。

内水圧がBOX頂版を下から押すモデル（圧力水）の計算

内水圧は底版および側壁にのみ作用するだけで頂版には作用しません。従って、「任意死荷重」にて頂版に上向きに鉛直方向分布荷重を入力して対処してください。

BOX内空に荷重（活荷重など）を載荷しての計算

死荷重については「任意死荷重」で、活荷重については「内空活荷重」で入力してください。なお、死荷重については、集中荷重、分布荷重強度何れも正負で入力できます。また、活荷重については輪荷重（縦方向進行）、分布荷重（等分布）の入力を用意しております。

カルバート縦断方向と平行に活荷重（T-250）を載荷しての計算

車両進行方向がカルバート縦方向の場合、「任意活荷重」で入力していただく方法があります。任意活荷重では、奥行き方向の荷重分布を考慮し奥行き方向1m当たりに換算した荷重強度を入力していただく必要があります。また予め、衝撃係数を考慮した荷重強度を入力してください。「共同溝設計指針（S.61.3）社団法人日本道路協会」（P.22～）に車両進行方向が縦方向の場合の頂版天端に作用する鉛直荷重の考え方が記載されています。

$$P(\text{kN/m}) = (2 \times \text{輪荷重強度}) \div (\text{車両占有幅}) \times (1 + \text{衝撃係数})$$

$$q(\text{kN/m}^2) = P \div \{2 \times (\text{土被り厚} + 0.2)\}$$

この載荷方法の場合、 $q \times (\text{車両占有幅})$ を荷重強度、接地幅＝車両占有幅（＝2.750）、分布角度 90° と入力していただくことになります。他に、T-250 荷重（単軸）の場合、次のような方法が考えられます。

$$\text{荷重強度 } P_i (\text{kN/m})$$

$$P1 = P2 = \{100.0 \times (1 + \text{衝撃係数})\} \div (2 \times \text{土被り厚} + 0.2)$$

$$(100.0: \text{後輪荷重})$$

$$\text{接地幅 } S_i (\text{m}) \quad S1 = S2 = 0.5 \quad (\text{後輪の車両進行直角方向接地幅})$$

$$\text{分布角度 } \theta_i (\text{度}) \quad \theta1 = \theta2 = 45$$

上記、2 データの間隔は、車両進行直角方向の後輪中心間隔 1.750(m) となります。ご検討の設計条件に応じて設定してください。

活荷重を群集荷重のみとしての計算

まず、「初期入力」で『定型活荷重＝考慮しない』を指定してください。これにより、定型活荷重1、2ともに考慮しません。群集荷重は、「荷重」－「死荷重」画面で歩道荷重として入力してください。

2連BOXの中壁に衝突荷重を考慮しての計算

中壁に作用する衝突荷重は、初期入力画面の[ヘルプ]ボタンから開く説明画面に記載しておりますように、2、3連BOXで内空活荷重を考慮する場合のみ考慮可能となっており、下記手順で設定することが可能です。

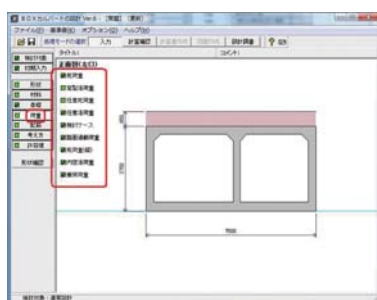
- 1) [初期入力]画面で「内空活荷重＝考慮する」を選択（図1）
- 2) 同画面で「衝突荷重＝考慮する」を選択
- 3) [形状]に「内空土かぶり」が表示されるので、ここで内空ごとに舗装厚、盛土厚と単位重量を設定
- 4) [荷重]に「衝突荷重」が表示されるので、この画面で衝突荷重を設定（図2）、入力については画面内の[ヘルプ]ボタンから説明画面を参照

土被りがないときに、自動車の活荷重を載荷しての計算

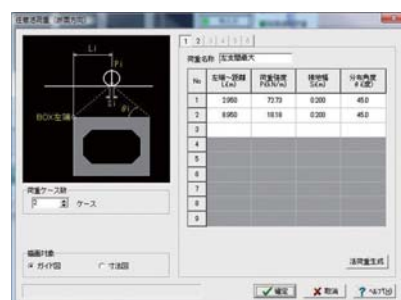
土被りがない場合については、自動車の輪荷重を想定した定型活荷重を考慮することは可能ですが、車輪の接地幅を 0.2m としており、「頂版天端における分布幅＝0.2 + 2 × 土被り厚」より、土被り厚＝0.0 のケースでも分布幅 0.2m の分布荷重として載荷されます。本プログラムの任意活荷重におきましても、車輪の設置幅は指定できますが、入力最小値が 0.100m までとなっており、定型活荷重と同様、分布荷重となり、集中荷重として載荷することはできません。集中荷重として載荷されたい場合は、任意死荷重にて入力してください（図3）。



■図1 初期入力内空活荷重を考慮にチェック



■図2 衝突荷重を選択



■図3 任意活荷重（断面方向）の設定

サポートトピックス / UC-win/FRAME(3D)

時刻歴結果などを効率よく
レポートへ追加する方法

はじめに

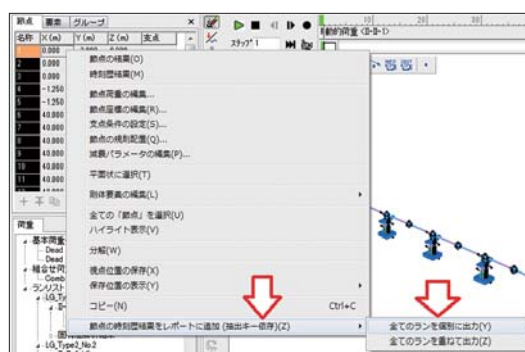
計算後の結果モードでは、1つの節点や部材の結果画面を開いてレポートへ追加することが基本的な操作です。しかし、出力したい節点や部材が多数ある場合は、繰り返しが多くなって面倒な作業になります。

今回は、効率よくレポートへ追加する操作方法をご紹介します。ポイントは、節点や部材を全て選択すること、その後で右クリックメニューを出すことです。

操作方法

まず最初に、節点の場合です。

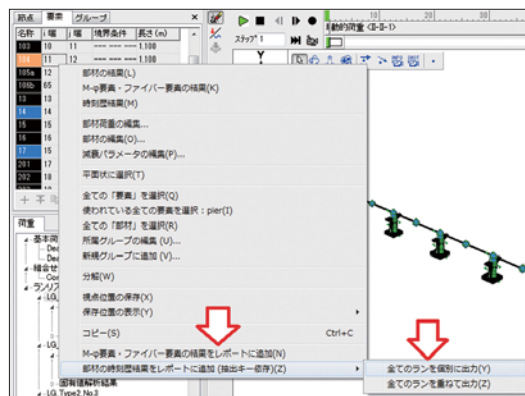
- 1) メイン画面左側の節点表で、節点をクリック
- 2) 右クリックメニューから『全ての「節点」を選択』をクリック
- 3) もう一度、右クリックメニューを出す
- 4) そして『節点の時刻歴結果をレポートに追加』をクリック (図1)



■図1 節点の時刻歴結果をレポートに追加

次に、部材の場合です。

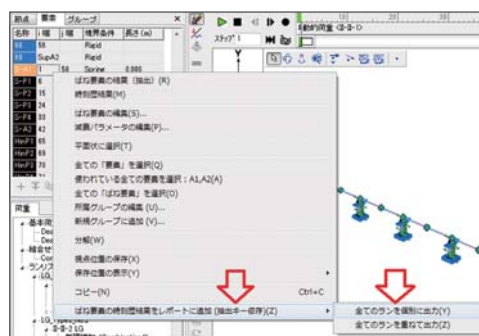
- 1) メイン画面左側の要素表で、部材をクリック
- 2) 右クリックメニューから『全ての「部材」を選択』をクリック
- 3) もう一度、右クリックメニューを出す
- 4) そして『部材の時刻歴結果をレポートに追加』をクリック (図2)



■図2 部材の時刻歴結果をレポートに追加、M-φ要素・ファイバー要素の結果をレポートへ追加

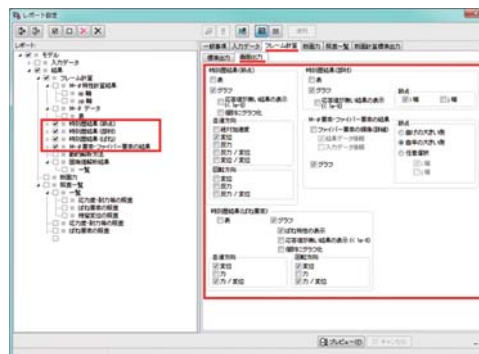
次に、ばね要素の場合です。

- 1) メイン画面左側の要素表で、ばね要素をクリック
- 2) 右クリックメニューから『全ての「ばね要素」を選択』をクリック
- 3) もう一度、右クリックメニューを出す
- 4) 『ばね要素の時刻歴結果をレポートに追加』をクリック (図3)



■図3 ばね要素の時刻歴結果をレポートに追加

- 5) 最後に、レポート節点画面を開いて、グラフの設定 (図4)



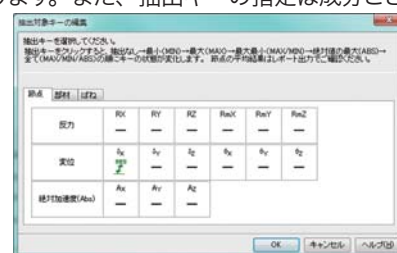
■図4 レポート設定画面の様子

補足

M-φ要素やファイバー要素を最初にクリックしてから全ての部材を選択すると『M-φ要素・ファイバー要素の結果をレポートへ追加』が可能です (図2 参照)。

注意点

この操作は、抽出キーに依存しています。ランに対して抽出キーを設定している必要があります。また、抽出キーの指定は成分ごとに分かれています。指定していない成分 (方向) に対してはグラフができませんのでご注意ください (図5)。



■図5 抽出キーの設定画面

イエイリ・ラボ体験レポート

建設 IT ジャーナリスト家入龍太氏が参加する FORUM8 体験セミナーのレポート。新製品をはじめ、各種 UC-1 技術セミナーについてご紹介します。製品概要・特長、体験内容、事例・活用例、イエイリコメントと提案、製品の今後の展望など、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。コンピューター上に街並みや道路、駅などの仮想的な 3 次元モデルを作り、その空間内でクルマや人などの流れを再現する「バーチャルリアリティ」（以下、VR）の技術は、施設などの計画・設計に広く使われるようになりました。

フォーラムエイトの「UC-win/Road」は、VR ソフトの代表的な製品です。道路設計やシミュレーションに強く、様々なプラグインやソフト開発キット（SDK）が評価されています。その結果、これまでにフルライセンス版だけでも 1000 本以上、ビューアーライセンス版も 3000 本以上が世界中で使われています。

VR を使うと、まるで完成後の世界に行ったかのように、その状況をいろいろな角度からリアルに見たり、検証したりできるので、計画内容の説明や合意形成、問題点の予測など、幅広い用途に活用できます。

例えば、2010 年に供用を開始した首都高速道路の大橋ジャンクション（東京都目黒区）では、地下トンネルの中央環状線と

高架の 3 号渋谷線の高低差約 70m をらせん状ループでつなぐという前例のない設計の検証に UC-win/Road が使われました。また 2010 年に行われた「第 9 回 3D・VR シミュレーションコンテスト」では、関西大学総合情報学部が、大阪の魅力を向上させるため、阪神高速道路を地中化する提案を UC-win/Road でプレゼンテーションしました。

一方、VR ソフトは広い範囲の 3 次元空間に動きを加えて扱うため、ハイスペックのパソコンが必要でモバイルやリモートでは使えないという課題もありました。また、多くの人に使ってもらうためには、操作が難しく、インストールやメンテナンスに時間がかかるという点もネックになっていました。



▲大橋ジャンクションのVRモデル（資料：首都高速道路）



▲高架橋撤去前（上）と地下化後（下）の大阪の街並み（資料：関西大学総合情報学部）

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

VR-Cloud™

vol. 9

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



【イエイリ・ラボ 家入 龍太 プロフィール】

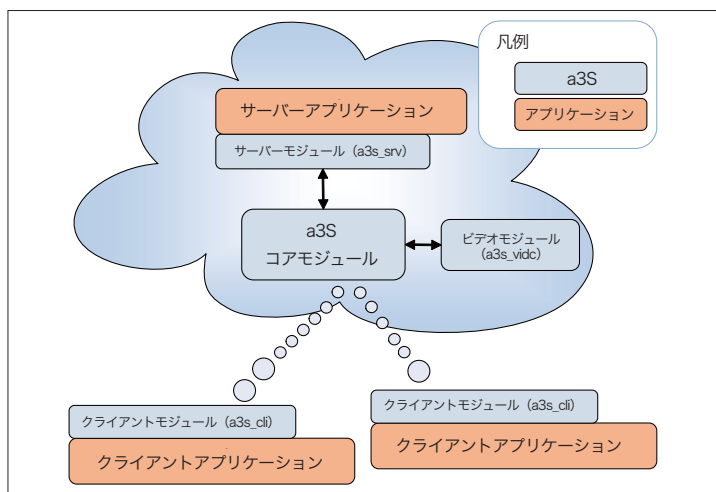
BIM や 3 次元 CAD、情報化施工などの導入により、生産性向上、地球環境保全、国際化といった建設業が抱える経営課題を解決するための情報を「一歩先の視点」で発信し続ける建設 IT ジャーナリスト。日経 BP 社の建設サイト「ケンブラッツ」で「イエイリ建設 IT 戦略」を連載中。「年中無休・24 時間受付」をモットーに建設・IT・経営に関する記事の執筆や講演、コンサルティングなどを行っている。

公式ブログは <http://www.ieiri-lab.jp/>





▲VR-Cloud™で、クライアント側のユーザから見たUC-win/Roadの画面



▲VR-Cloud™の心臓部とも言える「a3Sシステム」の概念図

●製品概要・特長

そこでフォーラムエイトは6月21日、UC-win/Roadなどの設計用VRソフトを、インターネット上のサーバーで動かす「クラウドコンピューティング」で提供する「VR-Cloud™」というサービスを始めました。これによって、前述の問題点はすべてクリアされます。

つまりユーザー側にはインターネットにつながったパソコンさえあれば、あたかもハイスペックのマシンが手元にあるかのように、UC-win/Roadなどの本格的なVRソフトを使えるのです。メンテナンスもほとんどサーバー側で行うので、ユーザー側は何もしないで大丈夫です。さらにモバイル対応のクライアントソフトを開発すれば、Androidなどの携帯端末でも利用できるようになります。

これまで、ハイスペックなコンピュータやグラフィックボードがないと使えなかったVRをクラウドで動かすためには、サーバーとユーザーのパソコン間でスムーズなデータ伝送を行う必要があります。

例えば、UC-win/Roadで作った街路で運転やウオークスルーを行うとき、ユーザー側から出す「右」、「左」、「移動」といった指示を速やかにサーバーに伝えてUC-win/Roadで処理し、その結果を瞬間的にユーザーの画面に表示できないと、とても実用にはなりません。

そこでVR-Cloud™には「a3S(Anything as a Service)」という独自開発の伝送技術を実装し、パフォーマンスを従来の4倍以上に向上させました。

ユーザー側に高性能なグラフィックボ

ードがなくても、このような処理が行えるのは、「a3S モジュール」ではUC-win/Roadによって作られたイメージをビデオフレームに圧縮して、ユーザー側にストリーミングしているからです。つまり、OpenGLのようなグラフィックボード用の信号ではなく、テレビのようなビデオ信号として送るのでシンクライアントのような低スペックのパソコンでも使えるのです。

a3S モジュールがあれば、UC-win/Road 以外のアプリケーションでも簡単にクラウド化することができます。フォーラムエイトは、a3S の技術について、特許申請を行いました。

VR-Cloud™ は今後も、機能が続々と追加されていきます。8月8日にリリースされた「バージョン 1.1」では、視点や視覚の移動などでのマウス機能が強化されました。それまでは画面上に表示された矢印アイコンやキーボードの矢印キーを使っていたものが、マウス操作一つでできるようになったのです。

さらにユーザーがマウスやキーボードで出した指示をサーバーに送り、処理した結果をユーザーの画面に送り返して表示するまでの時間も、従来は0.2～0.3秒かかっていたものが、0.1秒以内に短縮されました。これだけレスポンスが早いと、ドライビングシミュレーターでも十分に使えます。

今年10月末には「バージョン 2.0」をリリースする予定です。このとき、Android 版への対応や、複数のユーザーごとに別々の画面をストリーミングする機能などを追加します。

さらに2012年3月末にリリースされ

る「バージョン 3.0」では、音もストリーミングできるようになります。

これまで、3D ゲームのクラウドシステムはありましたが、シミュレーションや設計対応のVRアプリケーションをクラウド化したものはありませんでした。VR-Cloud™は、その先駆的なシステムになります。

●体験内容

7月22日の午後、フォーラムエイト東京本社で「VR-Cloud™ セミナー」が開催されました。講師を務めるのは、VR-Cloud™ 開発チームリーダーのスリーエ・クリストフさんです。セミナーの講師は今回が初めてとのことでしたが、流ちょうな日本語でプレゼンテーションを進めていきました。

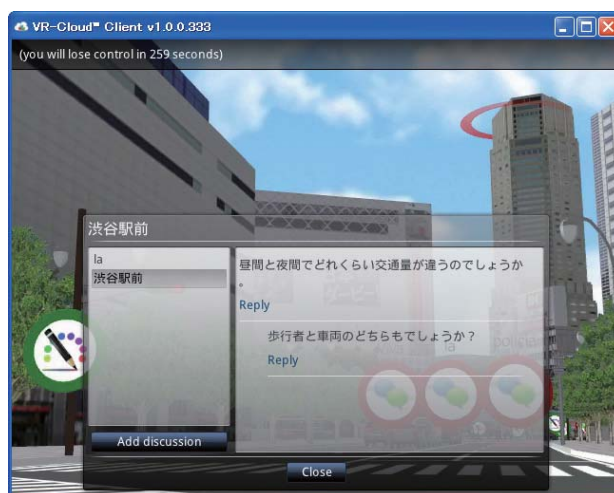
今回のセミナー参加者は、若い人が多く、会場はいつもよりも明るい感じでした。というのも、11月4日に最終審査と結果発表が行われる「Virtual Design World Cup ～第1回 学生 BIM & VR デザインコンテスト オン クラウド」のワークショップに参加している大学生もVR-Cloud™を体験しに来ていたからです。

セミナーの前半は、クリストフさんがVR-Cloud™の基本やメリット、技術的な仕組み、今後の開発予定などを1時間15分ほど解説しました。その後、15分間の休憩をはさんで、いよいよVR-Cloud™の体験です。

体験したのはUC-win/Roadをクラウド化したシステムです。クリストフさんはまず、既に作られている街の3次元空間内を移動したり、視点を変えたりする方法について説明しました。操作方法はとても簡単です。参



▲3次元空間に設計についての説明などを記入できる注釈機能



▲空間内のオブジェクトなどについて議論できる3次元掲示板機能

加者は早速、手元のパソコンを操作してVR-Cloud™の使い勝手を試していました。

その後、東京会場のパソコン画面を見ると、会場の右半分と左半分にある画面がそれぞれ全く同じ映像を映しているのに気が付きました。東京会場の場合、会場の左右のグループごとに別のサーバーに接続されているからです。各グループのうち1人だけが60秒間の「操作権」を持ってUC-win/Roadを操作し、他のメンバーは自分の順番が来るまで、その画面を見ていたのです。

参加者はリストから選択した視点に移動したり、道路上を運転したりと、思うままに仮想の3次元空間を楽しんでいました。そのレスポンスは軽快でした。全く違う場所にあるUC-win/Roadを遠隔で操作しているとは思えないほど、画面はスムーズに動きます。

画面のところどころに、赤い丸印がありました。これはVR-Cloud™のバージョン1.1で追加された「3次元掲示板」という機能です。3次元空間内にある建物や施設などに掲示板をリンクできるようにしたもので、設計についての説明やユーザーからのコメント、ユーザー同士でのディスカッションなどが行える面白いものです。

3次元空間内にあるものに対して議論し

ようとするときに、その場所を説明するのは面倒で、位置が分からなかったり、誤解を生じたりすることがありますが、そのオブジェクト上に掲示板を設けることでずっと分かりやすくなります。

似たような機能として3次元空間内に「注釈」を作る機能もあります。

●イェリコメントと提案

VR-Cloud™の開発によって、UC-win/RoadなどのVRシステムで作った仮想空間が、普通のインターネット環境で手軽に見られるようになりました。この秋にAndroid版への対応が行われると、スマートフォンなどでもVRを扱えるようになり、潜在ユーザーは爆発的に増えることになります。

その結果、まちづくりの進め方は大きく変わる可能性があります。これまでは平日の昼間に住民説明会を開いても、会社員や学生などはなかなか参加できませんでした。

ところが、まちづくりの計画をVR化してネットで公開することにより、これらの人々も時間が空いているときにアクセスし、いろいろな視点で計画をチェックするとともに、気になるところは3次元掲示板機能や注釈機能などで具体的に意見を述べるができるようになるからです。

年齢層や職業の違いを超えて、様々な人が自分たちのまちをテーマに議論することで、地域内の新たな交流が生まれることも期待できそうです。

その試金石となるのが、11月15日に開催される「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」です。これまでとは異なり、クラウド上で作品を公開し、一般投票を実施するという前例のない方法で行われるのです。VRをクラウド化することにより、どんな人が投票に参加し、どの作品を評価するのかに注目したいと思います。

●製品の今後の展望

フォーラムエイトでは、次世代スパコン「京」を活用したスパコンクラウドサービスの提供を計画するなど、従来、ハイスペックなマシンが必要だったシステムのクラウド化を進めています。

設計やシミュレーションを行うシステムのクラウド化は、実務ユーザーにとってはコンピューターへの投資を減らせるというコスト削減のメリットが大きいでしょう。

一方、一般の消費者がVRを利用しやすくなるという側面もあります。従来、専門家だけが使っていた街のモデルデータを一般に開放することにより、わが町を舞台としたバーチャルな自動車レースや、「ハンターハンター」のような鬼ごっこなどのゲームも実現できるでしょう。その結果、地域の企業や商店街などからの広告収入を得る新しいビジネスが生まれてくるかもしれません。

街の3Dモデルデータにクラウド技術が加わることにより、BtoBのビジネスモデルだけでなく、BtoC、CtoCへと広がっていく可能性があります。

●次回は、「Engineer's Studio®」体験セミナーをレポート予定です。



▲VR-Cloud™セミナー会場の様子



第4回 国際VRシンポジウム-World16 サマーワークショップ

●日時：2011年7月25日～28日 ●開催地：ピサ（イタリア）



オープニングセッション

7月25日、イタリア・ピサ大学で開催されたワークショップの開催に先立って、アリゾナ州立大学の小林佳宏氏があいさつしました。同じプラットフォームを使う16人のメンバーが、建築や都市計画におけるバーチャルリアリティ活用に関する研究開発を促進するという、World 16のビジョンについて確認しました。毎年行われるシンポジウムやワークショップを通じて、UC-win/Roadを使ってバーチャルリアリティによる研究の開発と発表を行っていくという目的や意義について説明しました。

■ サマーワークショップスケジュール

	7月25日（月）9:00 - 18:00 ピサ大学（Pisa）
Day1	・Opening（小林先生、Paolo教授） ・ピサ大学工学部長あいさつ ・World16メンバープレゼンテーション ・FORUM8プレゼンテーション ・ゲストスピーカー招待講演 ・Pisa 散策&夕食
	7月26日（火）9:00 - 23:30 ピサ大学（Pisa）
Day2	・World16メンバープレゼンテーション ・特別ゲストスピーカー講演（Dinitech社 Enrico Dini氏） ・Lucca 散策&夕食
	7月27日（水）9:00 - 12:30 ホテル ミーティングルーム（Venice）
Day3	・Firenze 散策 ・Venice 夕食 ・NightWorkshop
	7月28日（火）9:00 - 23:30 ホテル ミーティングルーム（Venice）
Day4	・Closing Workshop / “Business Modeling Research Award” 発表・表彰



▲ワークショップ開催会場となったピサ大学工学部のメインビルディング

World16 メンバーによるプレゼン内容と研究予定

ここでは、ワークショップの1日目、2日目で各メンバーが発表した内容を紹介し、各メンバーは、今回の発表を踏まえ、さらに進化させた内容を、11月に東京で開催される第5回国際VRシンポジウムで発表します。

1 Wael Abdelhameed 氏 バーレーン大学/バーレーン

プロジェクト・マネジメントにバーチャルリアリティを導入し、工程計画と報告業務を効率化する活用例について説明しました。構造部材の位置関係や、工事の進捗に伴う建物の建設ステップなどをバーチャルリアリティで時系列的に表現しました。



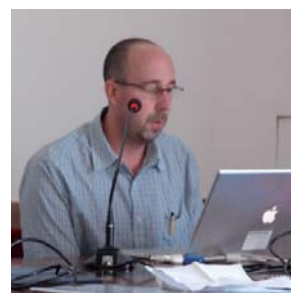
■ UC-win/Road に属性情報を持たせる

プロジェクトマネジメントをバーチャルリアリティ化するため、UC-win/Road とビル構造部材のデータを XML ファイルによって連携させることによって、UC-win/Road に構造部材の属性情報を持たせるようにしました。また、データベースソフトであるマイクロソフト Access の出力結果も取り込み、バーチャルリアリティ空間に表示させるようにしています。



2 Thomas Tucker 氏 ウィンストン・セーラム州立大学/アメリカ

モーションキャプチャの手法を使って、動物や人間の動きを計測し、バーチャルリアリティによってリアルに再現したり、3Dアニメーションや音によってアート作品を制作したりと、ユニークな研究内容を紹介しました。このほか、UAE の遺跡をモデル化し、風解



析を行っています。今後、話している時や様々な歩き方、調理や掃除など、12～14パターンの動きをモーションキャプチャでデータ化し、UC-win/Road上で動きを再現することなどを計画しています。

■より自然でリアルな動きを追求

UC-win/Road上ではクルマや電車などの乗り物とともに、人や動物が動くことで、街の状態を生き生きと表現することができます。ただ、デフォルトの動きはややぎこちない面もあります。Tucker氏の研究によって、人や動物のモデルがあたかも実写映像を見ているかのようにリアルに動かすことができるようになります。さらに、人の表情や様々な生活シーンでの動きも豊かに表現できるようになるでしょう。

発表後の質疑応答ではフォーラムエイトのVR開発テクニカルマネージャ、ベンクレアシュ・ヨアンより、将来的にはこれらの技術をFBX形式でとしていきたいとの意見もありました。



3 Ronald Hawker氏 サイード大学/UAE

ワジ(涸れ川)周辺の地形や民家の分布などをGoogle EarthやSketchUpでモデル化するとともに3次元モデル、水の流れとの関係などを研究しています。ワジは山間部の農村にはよくあり、複数のワジが集まっている場所もあります。そして冬季に降った雨を貯水しておき、重力によって流れる水路を使って、一年中、耕作することも可能です。



■UC-win/Roadによる動的シミュレーションも

Hawker氏は、さらにUC-win/Road上にワジのモデルを構築し、より動的なシミュレーションを行い、結果のマルチメディアプロジェクトを、11月に開催される国際VRシンポジウムで発表する予定です。



4 福田 知弘氏 大阪大学/日本

3Dレーザースキャナで計測した「点群」データを利用する上で、3つの問題点があります。1つ目はポリゴン数が多すぎて3次元CADやBIM、バーチャルリアリティ上で扱いにくいこと、2つ目は計測した物体の「角」の位置が不正確なこと、3つ目は点群には欠落した部分があることです。これらを解決するため、「Poly-Opt」というシステムを開発しました。このほか、クラウドコンピューティングタイプのバーチャルリアリティシステムを活用し、都市計画に関する会議を遠隔地同士で行った例も紹介しました。



■点群データからシンプルなモデルを作成

平面の壁で構成された建物は多いが、3Dスキャナで計測した点群データから建物の角を割り出すのは非常に難しいです。Poly-Optは建物の壁の点群から、最も誤差が少ない平面の位置を割り出して、それぞれの平面の交点を求めることで、角の位置を自動的に算出する機能を持っています。こうすることで、点群に欠落があっても自動的に補完して単純なモデルデータを作れます。また、建物表面のテクスチャを自動作成する機能もあり、3Dスキャナの点群データから建物のモデルを効率的に作成することができます。



5 Kostas Terzidis氏 ハーバード大学/アメリカ

空車の駐車場を見つけることが難しい市街地で、一般の駐車場やパーキングメーター、私道などの駐車スペースをモバイル通信デバイスで取引できる「eパーキングシステム」を考案しました。駐車中のクルマからは、駐車スペースを譲る料金をシステムに提示し、駐車場を探しているドライバーは、待ち時間や駐車場までの距離と料金を対比して、最も有利な駐車スペース提供者とリアルタイムに取引する仕組みです。このシステムをUC-win/Roadによってシミュレーションし、実現可能性を評価したいと考えています。



■変動相場制による駐車ビジネスの可能性を追求

固定料金と変動料金、ピーク時とオフピーク時に分けた運用、超過料金や遅延料金の請求など、様々なシナリオをテストする必要があります。オークションによって、駐車スペースを最高入札者と取引するサービスも考えられます。



6 Matthew Swarts 氏 ジョージア工科大学/アメリカ

建物などに柔かい影を付ける「アンビエント・オクルージョン (Ambient Occlusion : AO)」のプラグインソフトを、UC-win/Road 用に開発しました。UC-win/Road への実装段階を5つに分けて実行し、ジョージア工科大学のキャンパス全体のバーチャルリアリティモデルにAOを施し、リアルタイムにレンダリングを行うデモを披露しました。



■ UC-win/Road の表現力を豊かに

アンビエント・オクルージョンによってリアルタイムにレンダリングを行えると、バーチャルリアリティの質感がより自然に見えます。今回のワークショップではTucker氏もモーションキャプチャによって計測した動きをバーチャルリアリティ上で表現する研究を発表しました。動きとレンダリングの両面でリアルな表現ができるとUC-win/Roadはシミュレータとしてより豊かな表現力を発揮できるようになるでしょう。



7 Marc Aurel Schnabel 氏/ Yingge Qu 氏 香港中文大学/中国

写真からマンガ風のイラストを自動作成するシステムについて発表しました。マンガの背景画の特徴は、建物などを「線」とスクリーントーンによる「テクスチャ」によって表現することです。そこで写真を画像処理する時に線の強さや、テクスチャとして数種類のパターンを張り込むことで、マンガ風イラストを自動作成することに成功しました。

■ UC-win/Road でマンガの街を疾走

Aurel氏らは、写真から自動作成したマンガ風の街並みイラストをUC-win/Roadで作成した道路の両側に配置したバーチャルリアリティのモデルを作成しました。発表の最後に、このシステムを使ってマンガの街並みの中を、リアルタイムにドライブするというデモンストラレーションを披露しました。



8 檜原 太郎 氏 ニュージャージー工科大学/アメリカ

UC-win/Road上で人間行動を可視化する技術の開発に取り組んできた経験を基に、UC-win/Roadモデルの新たな分野への活用とその実現について3つのアイデアを紹介しました。1つ目は「マイクロコントローラ」と呼ばれるデータ入出力装置と、UC-win/Roadが直接データ交換できるインターフェースの開発です。これが実現すると、UC-win/Road上で人々の歩行範囲を制限する障害物などをリアルタイムに動かすことができ、それに連係した人の流れを解析できるようになります。2つ目は拡張現実感 (Augmented Reality : AR) との関係で、現実の世界とバーチャルリアリティを組み合わせることでiPhoneなどで見られるようになります。3つ目は多数の群集や樹木などを表現する時、3Dモデルでなく、2Dのシルエットとして表現することでバーチャルリアリティの負荷を軽減しようというアイデアです。



■ UC-win/Road にリアルタイム性を導入

マイクロコントローラとの連係が実現すると、インターネット上で気象情報なども、バーチャルリアリティの世界に取り込んで利用できます。天候や気温、雨量も、河川の水位などを、リアルタイムに取り込むことで、現実とモデルをマッチさせることができ、現実の条件に基づいたシミュレーションが可能になります。歩行者天国道路の開始、終了時など歩行範囲が変更される瞬間に、非定常な人の流れをシミュレーションする上でも有効に利用できそうです。

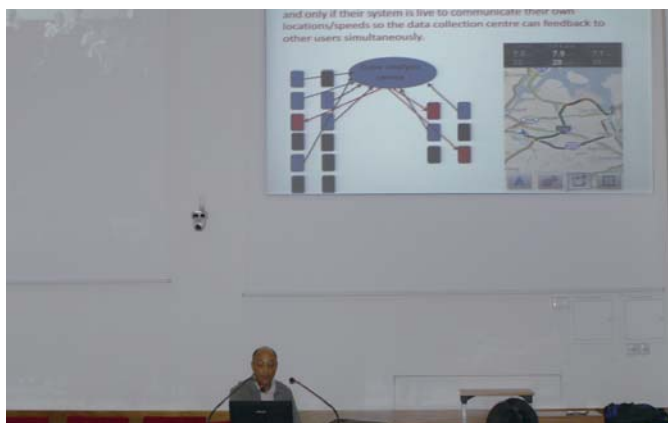
9 Amar Bennadji 氏 ロバートゴードン大学/イギリス

交通渋滞を緩和させるために、携帯電話を活用した統合技術、車載センサーの活用、照明灯や交差点に設置した固定カメラによるモニタリング技術について解説しました。クルマとデータ解析センターがリアルタイムで双方向の情報交換を行うカーナビシステムや、交差点周辺の信号連動のカメラによる車速や方向の検知システムなどを活用することで、大規模な交通管制室はもはや必要ないと語りました。



■ 欧州とアフリカを結ぶ長大架橋プロジェクト

冒頭でイタリア統一150周年を記念して計画されているイタリアとチュニジアを結ぶ欧州-アフリカ架橋プロジェクトの3Dモデリングについて紹介しました。イタリア半島の「つま先」部分からシチリア島を経由し、アフリカのチュニジアに至る、道路と鉄道からなる壮大なプロジェクトです。橋の途中には人工島が設けられ、街や空港を建設する構想です。この巨大プロジェクトを一部、UC-win/Roadで再現していました。



10 Nik Luka 氏代理 マギル大学/カナダ

今年 FARMM (Facility for Architectural Research in Mediation) では、3D スキャナによって作成された点群の中で欠けているデータを利用した VR モデルを開発し、ケベック州モンリオール近郊のセント・チャールズ地区の



複数の関係者による様々な視点を同時に表現するプロジェクトを進めています。発表は研究室のスタッフが行いました。

■ 「データの影」を活用

このモデルは、本来存在している「データの影」——つまり、文字通り点群から欠けているデータおよび点と点の間に存在する空間を利用して、1つのシミュレーションにおける多元なデータベースを差異化すると同時に重ね合わせるものです。複数ソースからの点群データを取り扱い、それを UC-win/Road に取り込むためのツールを実装するという意図があります。



11 Ruth Ron 氏 フロリダ大学/アメリカ

「Cadna-A」という騒音解析ソフトによるシミュレーションと、都市環境における UC-win/Road の交通シミュレーションを連携させるプロジェクトを行っています。将来的には、騒音シミュレーションの点データを VR 環境に配置し、音響シミュレーションの聴覚的な表現を行いたいと考えています。



■ シミュレーション結果を 3D プリンタで模型化

UC-win/Road から Cadna-A に連携するシミュレーションマップを使い、騒音を 3D で可視化するとともに、3D プリンタでも模型を作成することも計画しています。



12 Marcos Novak 氏 カリフォルニア州立大学サンタバーバラ校/アメリカ

価値のベクトル (Vector of Value) というテーマで、情報過多な社会の中で必要な情報をどのように獲得し、目的の実現に結びつけ

ていくかを、最近の iPhone アプリを例に挙げて説明しました。Novak氏は UC-win/Road と作曲ツールやゲームエンジン、iPadなどを組み合わせた情報提供システムの開発を考えているとのことでした。

■ iPhone と UC-win/Road の連携で新しい情報活用

講演の中で登場した「Aurasma」というアプリは、情報を知りたいものに iPhone のカメラを向けると、動画や音声などのコンテンツが自動的に流れるというもの。「INNERACT.US」は、自分の希望をクラウドにアップすると、誰かがそれを見つけて実現を手伝ってくれるというもの。UC-win/Road の情報を、こうした情報端末で活用できるようになると、新たな情報活用が生まれそうです。



13 小林 佳宏氏 アリゾナ州立大学/アメリカ

「3D プロジェクション・マッピング」とは、建物の壁面に建物の形状、寸法にあった映像を複数のプロジェクターで映写することにより、現実の建物が動いたり壊れたりするように見せることができます。この技術を UC-win/Road と組み合わせることで、バーチャルリアリティと組み合わせた活用ができないかと考えています。3D マッピング関係者とのミーティングやワークショップに参加したところ、実現はそれほど難しくなさそうです。11月のシンポジ



ウムまでには、なにかプロジェクトを実現したいと思います。このほか、「メッシュエディティング」というモデル編集手法や、単純な形状の建物にテクスチャ部品を張り付けて都市モデルを効率的に作成する「都市デザインツール」も開発しました。

■実物の建物や構造物にバーチャルな躍動感を演出

バーチャルリアリティの映像をパソコンのモニターやヘッドマウントディスプレイではなく、実物の建物や構造物に映写することで、現実の建物にバーチャルな躍動感を与えるという、これまでになかった演出効果が実現できます。都市インフラを使った新しいアートやイベントなどの世界が広げ、新たな市場を切り開く可能性も期待できるでしょう。

14 Paolo Fiamma 氏 ピサ大学/イタリア

17世紀に造られた城壁に囲まれた古都、ルカでは「PIUSS（持続可能な都市開発の統合計画）」という都市計画により、2015年までに技術センターやバスターミナル、博物館、マーケットなど様々な施設が建設されます。これらの施設が道路交通に与える影響を UC-win/Road で解析しました。街路の構築に GIS のデータを利用し、交通流のデータを解析して、UC-win/Road でモデルを作成しました。その結果、施設によって影響を受ける道路は、城壁に沿った外周道路と、都市の西側の区域であることが分かりました。



■古い城郭都市を丸ごとバーチャルリアリティ化

城壁の内部にあるローマ時代からの街並みと、外部の道路を丸ごとバーチャルリアリティ化したモデルは、シンプルに作られているものの、まるで都市模型を見るかのように美しさです。



ゲストスピーカー招待講演

Simon Mabey 氏 地球都市モデリング/Ove Arup and Partners

世界 37 カ国に 1 万人のスタッフを擁し、設計から計画、エンジニアリング、施工管理まで幅広いサービスを展開する同社の中で、Mabey 氏は北西支社の 3D モデリング部門を率いています。1996 年以来、航空レーザ測量や航空写真測量、地上型・車載型 3D レーザスキャナなどを駆使して、建物や都市のモデリングに

取り組んできました。その中には400 エーカー（約 1.6km²）の都市を丸ごとモデル化した例もあります。CAD や地上での測量、航空レーザ、航空写真測量などを組み合わせて、4 段階のモデル化手法を使い分けながら景観や交通、環境、洪水などの問題解決に活用している事例を紹介しました。



関 文夫 氏 日本大学 理工学部土木工学科教授

大成建設在籍中に、道路の法面や橋梁やトンネル、高速道路のサービスエリアなど、幅広い土木構造物でデザインを実践してきた経験を元に、土木構造物のデザイン手法や CG・モデリングの活用効果について語りました。橋桁や橋脚に凹凸のあるテクスチャを付けることで影をデザインに生かしたり、アーチ橋をスレンダに見せたりするテクニックのほか、擁壁のような身近な構造物におけるデザイン例も紹介。また、コンクリートを使えない地区で、お城の石垣の荷重支持メカニズムを取り入れた道路などの施工例、法面の緑化手法についても紹介しました。



フォーラムエイト・プレゼンテーション

フォーラムエイト社長 伊藤裕二は冒頭に東日本大震災への対応と、数多く寄せられたお心遣いに対する謝辞を述べた後、UC-win/Road の機能強化やユーザからの評価、フォーラムエイトの事業内容について解説しました。CSAJ アライアンス大賞の受賞や、神戸研究室での VR を含めたスパコンクラウドサービスの開始やオフィスロボットの開発、Allplan と UC-win/Road を中核とした BIM ワークフロー整備にも触れました。最後にバーチャル・デザイン・ワールドカップへの参加も呼びかけました。続いてペンクレアシュ・ヨアン氏が UC-win/Road Ver5.2 の新機能、クリストフ・スーリエ氏が VR-Cloud™、ハフィド・ニニス氏がロボットの開発や UC-win/Road との連携について詳しく説明しました。



▲フォーラムエイト社長 伊藤裕二



▲ UC-win/Road Ver5.2 の新機能



▲ VR-Cloud™ の紹介



▲ ロボットの開発や UC-win/Road との連携を紹介

5 つのプロジェクトをビジネスモデル化研究奨励賞に選定

「ビジネスモデリング研究奨励賞」としては以下の 5 件のプロジェクトが選定・表彰され、研究奨励金が贈られました。11 月の国際 VR シンポジウムに向けて、今後これらの研究に対してはフォーラムエイトから重点的に技術・開発面でのサポートを行っていきます。

1 「建設プロジェクトのモニタリングにおける VR 活用」

Wael Abdelhameed (バーレーン大学)



2 「e パーキングシミュレーション」 Kostas Tersidis (ハーバード大学)



3 「UC-win/Road のシェーダグラフィクス」

Matthew Swarts (ジョージア工科大学)



4 「UC-win/Road “デジタル漫画”」

Marc Aurel Schnabel & Yingge Qu (香港中文大学)



5 「メディア領域におけるナビゲーション」

Marcos Novak (カリフォルニア州立大学 SB 校)



イタリア・トスカーナ地方の歴史的な街ピサを拠点として行われた、第4回国際VRシンポジウムサマーワークショップ。今回のW16通信では、ワークショップの合間を縫ってW16メンバーで巡ったピサ、ルッカ、フィレンツェでの街歩きの様子と、クロージングワークショップが行われたヴェニスでのツアーの模様をレポートします。



ピサで生まれ育ったフィアマ教授が街歩きをナビゲート

ワークショップのメイン会場となったのは、今回のホストであるパオロ・フィアマ教授所属のピサ大学。14世紀前半に設立され、天文・物理学者のガリレオ・ガリレイも学んだ、イタリアでも歴史の古い大学のひとつです。W16メンバーは、ピサで生まれ育ち街を知り尽くした同教授のナビゲートで市街地を散策しました。

また、世界遺産であるドゥオモ広場の一角に建つ有名な「ピサの斜塔」は大学の近隣に位置しており、1日目のワークショップ終了後には参加メンバー全員で斜塔登りにも挑戦(2)。実物の斜塔を初めて目にした先生方からは「想像していたより小さかった」という感想が多かったのですが、実際に登ってみると思った以上の手ごわさ。5度という斜塔の傾きは体感的にはかなりもので、手すりもない中で登るのはなかなか骨の折れる仕事でした。斜塔の頂上からは、トスカーナの大地と険しい山脈の稜線を背景に、歴史あるピサの街並みを遠く見渡す美しい景色が。

ピサ近郊の城壁都市、ルッカ市街の散策と夕食会

すべての発表を終えた2日目の夕方は、ピサからバスで1時間強かけて、人口8万人の小さな街ルッカへ夕食会も兼ねたショートトリップ。16世紀から17世紀にかけて建造された城壁に囲まれたルッカ旧市街には歴史的な街並みが残されており、中でもロマネスク様式のドゥオモ（大聖堂）、サン・ミケーレ・イン・フォロ教会(7)、ローマ時代の円形闘技場跡に造られた案フィテアトロ広場が有名。ルッカはまた、「ピノキオ」の作者の故郷であり、「トスカ」などの作品で知られる19世紀の作曲家ジャコモ・プッチーニの生誕地でもあります。プッチーニの生家は現在博物館となっており、メンバーは旧市街を散策した後、博物館に隣接しプッチーニにゆかりのあるレストランで夕食会に参加しました(9)。

フィアマ教授が今回のワークショップで発表を行ったのはこのルッカに関する研究です。ルッカでは2015年までに、技術センター、バスターミナル、美術館、会議場、市場などのさまざまな新しい施設の建設を目指す都市プロジェクトが進行中。「コンパクトな街だけに計画は交通流に大きな影響を及ぼすと考えられるため、UC-win/Roadで作成したVRモデルと現場で集めたデータを利用した交通流シミュレーションに取り組んでいます」(同教授)。

水の都ヴェニスでは芸術の祭典ビエンナーレが

3日目はバスでピサを発ち、途中フィレンツェ(10・11)に立ち寄りながらヒマワリ畑の広がるトスカーナ地方の平原を抜けて、クロージングワークショップが行われるヴェニスに移動。バスを降りて水上タクシーに乗り換え、迷路のような運河に入り込んでサンマルコ広場の裏手に位置するホテルへ(12・13)。

なんと「これまで20回以上来たことがある」というヴェニス上級者、マルコス・ノヴァク教授(カリフォルニア大学SB校)によると、ちょうど開催中であった芸術の祭典「ベネチア・ビエンナーレ」の各会場や、建築家の安藤忠雄氏が設計に携わった2つのモダンアート系美術館、「パラッツォ・グラッシ」と「プンタ・デラ・ドガーナ」が特におすすめだとのこと。国際VRシンポジウムでは毎回メディアアートの領域で斬新なアイデアを披露するノヴァク教授のアドバイスだけに、他のメンバーも気になっていた様子。

最終日のAll Day Tourで、フォーラムエイトスタッフと、ワークショップで特別講演を行った関文夫教授(日本大学)は、本誌連載中「都市と建築のブログ」でもヴェニスを訪れた福田知弘准教授(大阪大学)のナビゲートで街歩き(14~16)。前述のノヴァク教授おすすめの美術館や、カナル・グランデにかかる有名なリアルト橋などを鑑賞しながら、水の都の雰囲気を楽しみました。



2



3



4



5



6



7



8



9



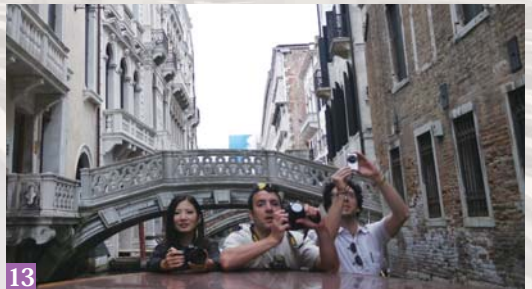
10



11



12



13



14



15



16



17

1: ピサで滞在のホテル“Grand Duomo”のロビーで集合写真

2・3: 斜塔登りに挑戦 4: 市街地のバスツアーに参加。写真はフィアマ教授

5・6: 生粋の「ピサっ子」であるフィアマ教授のアレンジしたレストランで食前酒とディナー。木の葉のような形の生パスタはピサ独特のスタイル

7: ホテルロビーにて。手前のスウォーツ教授は滞在中常にiPadを携帯して動画や写真を記録、その場で加工したものをメンバーと共有し楽しんでた。その他、コスタス教授やノバク教授もハイスピードカメラ等のデバイスを駆使していた

8・9: バスでピサ近郊の小さな街ルッカを訪問。写真の建造物はサン・ミケーレ・イン・フォロ教会

10・11: レストランで夕食会。記念写真はルッカゆかりのオペラ作曲家、ブッチーニの像を囲んで

12: 渋滞に巻き込まれたためフィレンツェは数時間の滞在となったが、有名なドゥオモや市庁舎、ベッキオ橋などを駆け足で巡った

13: 雨の中を水上タクシーでヴェニス入り

14: ヴァカンスに訪れた人たちで賑わうサンマルコ広場

15: 古くから水上交通の盛んなヴェニスの典型的な光景

16: ノヴァク教授おすすめのプンタ・デラ・ドガーナ美術館の外に立つ彫刻

17: ギンドラの渡しで移動する福田准教授

DEALER
NETWORK

欧州パートナーネットワーク

●販売地域：ヨーロッパ各地

フォーラムエイトの欧州パートナーネットワークの最新状況をお知らせいたします。ヨーロッパに拠点を置く弊社の販売ネットワークは着実に拡大しています。フランス、トルコ、中近東、アイルランド、イギリス、オランダ、ドイツ、アメリカ等、ヨーロッパ各地を拠点とし、活動しています。今後はさらに、ブラジル、アルゼンチン、カナダ、イタリアの会社とパートナー契約を結ぶ予定となっています。

フォーラムエイトのパートナーとなる会社の背景や専門分野は多岐にわたります。主に下記のように分類できます。

1. フォーラムエイトの 3D VIS ソフトウェアを活用し、自社製品の機能を拡張させたい会社。

例：Mechanical Simulation 社 (アメリカ)、BMIA 社 (フランス)

2. Vissim や S-Paramics のような別会社のソフトウェアを販売する会社で、

フォーラムエイトの 3D VR テクノロジーを活用し、これらの業界標準ソフトウェアの機能を拡張させたい会社。

例：iLTP 社 (アイルランド)

3. UC-win/Road の機能を拡張させ、自身の研究・開発に役立てたい会社。ソフトウェアの機能だけでなく、新しい技術を発展させることも視野に入れている。**例：VSAT 社 (アメリカ)**

4. フォーラムエイトの 3D VIS ソフトウェアとドライブシミュレータとの連携により、市場に新しい技術を提供したい会社。

例：SimCraft 社 (アメリカ)

Simcraft 社は 2011 年 10 月にオランダで開催予定の ITS World Congress フォーラムエイトブースで展示に向けて、ドライブシミュレータと UC-win/Road との連携機能を拡張しています (図 1)。

昨今多くのアカデミックパートナーが既存販売ネットワークに加わり、弊社の 3D

ビジュアルインタラクティブシミュレーションソフトウェア「UC-win/Road」や土木設計ソフトウェア「FRAME (面内)」「UC-win/FRAME 3D」「Engineer's Studio®」を幅広くご利用いただいております。



■図 1 SimCraft 社のドライブシミュレータ

COLLABORATION
NEWS

プロジェクションマッピング協会

● URL : <http://www.projection-mapping.jp/>

2011 年 8 月 6 日、7 日、神奈川県逗子市の逗子小学校で、ZUSHI メディアアートフェスティバルの催しものの一つ「光の物語」プロジェクションマッピングショーが開催されました。

午後 7 時前、辺りが夕やみに包まれてきた頃、友達・夫婦・家族連れが、思い思いに逗子小学校のグラウンドに集まってきました。芝生のグラウンドに、レジャーシートを敷いて今か今かと待ち構えています。300 人まで入れるエリアに、200 名以上の人が揃っています。

午後 7 時になり、司会者が登場。プロジェクションマッピングショーの説明、続いて ZUSHI メディアアートフェスティバル実行委委員長の挨拶があり、続いて、小学校の校舎や街灯の明かりが落とされ、辺りは、真っ暗になりました。いよいよショーの始まりです。

初めは音楽だけが流れ、続いて大きな色とりどりの光の輪が流れます (図 1)。

子供たちから歓声があがります。すると、校舎の窓枠に沿って光の筋が流れました。最初に左側、続いて右側の窓枠、最後に正面に用意されたスクリーンに光の筋が流れ、ショーの舞台が浮き出してきました。

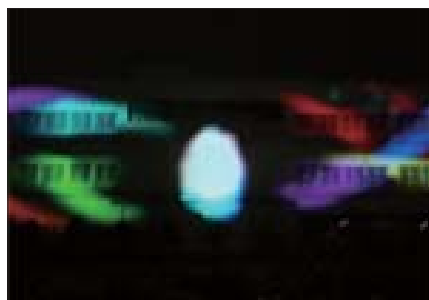
舞台には、マジシャンと思わしき人物といたずらカラス?が登場します。逃げまどうカラスとそれを捕まえようとするマジシャン (図 2)。子供たちの目はスクリーンと校舎に映し出された光の映像にきづけます。やがて、カラスとマジシャンの立場が入れ替わり、最後は舞台が崩れおちて

しまいます。再び暗闇になった舞台に、クレジットが流れていきます。観客からの大きな拍手。素敵なショーが終わりました。

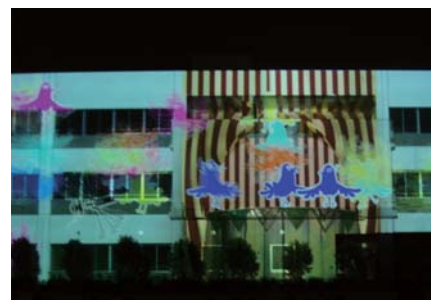
最後に、プロジェクションマッピング協会の代表、石多様からの挨拶。関係者が前に出て挨拶です。大学生含め 30 名近くのスタッフで作成されたことが報告されました。

これで 1 回目のショーが終わり、引き続き 2 回目が行われました。

家族やとりわけ子供たちには、素敵な夏の夜の思い出となりました。



■図 1 色とりどりの光の輪が流れる



■図 2 カラスとマジシャンが登場

EVENT REPORT 2011 28-29 JUL

アジア国際 IT 円卓会議

●日時：2011年6月28日～29日 ●開催地：ソウル・教育文化会館ホテル

アジア国際IT円卓会議は平成17年より財団法人日本建設情報総合センター(JACIC)により企画されており、東アジアの建設ITに関するキーパーソンを集めて開催されています。

今年は第7回会議が6月28日(火)、29日(水)に、韓国ソウル教育文化会館ホテルにて開催されました。日本、韓国、中国、台湾、インドから36名の研究者が集まり「建設オートメーション」「日本の東日本大震災レポート」「BIM」「建設ITに関するプレゼンテーション」などのセッションが行われました。

フォーラムエイトも29日の特別セッションII「BIM」にて20分の時間をいただき、「BuildLive コンペにおけるBIMの活用事例」と題してプレゼンテーションを行いました。

IAI日本によって開催されているBIMを利用したコンペイベント Build Live Tokyo 2009 II、Build Live Tokyo 2010、そしてグランプリを受賞した国際イベント Build Live London での取り組みについて発表を行い、各イベントにおけるUC-win/Road、VR-Cloud、BIMソフトウェア Allplan、UC-win/FRAME3D、UC-1 シリーズといったソフトウェアをいかに適用したかをデモを交えて紹介しました。



■フォーラムエイトのBIMへの取組を紹介

この「BIM」セッションでは各国のBIMの動向が紹介されました。慶城大学キム・インハン教授のプレゼンテーションでは、韓国では公共建築のためのBIMガイドラインが2年前に策定され、2016年には全ての公共施設に適用するという目標を掲げていることが発表されました。尚、日本ではIAI日本がガイドライン策定を進めています。

本会議については韓国の建設関係の新聞や雑誌メディアに紹介される予定です。



■アジア各国の権威が一堂に集い情報を交換

EVENT REPORT 2011 21-22 JUL

ITS China 2011

●日時：2011年7月21日～22日 ●開催地：天津万麗泰達

フォーラムエイトは2011年7月21日(木)、22日(金)に中国天津市で開催されたITS China 2011に出展いたしました。

中国交通運輸部道路科学研究院と天津市市政道路管理局主催の2回目の開催となる今年は、「Mobility, Green と Efficiency」をテーマとして、中国ITSの新しい基準への貢献を目指す目的で実施されました。

中国国内ITS業界トップクラスのコンファレンスとして全国からの参加者は300名を超え、ETCシステムの普及、新型交通マネジメント及び制御、交通情報サービス、カーナビシステムなど、ITS関連で注目されている様々な話題がこの場で議論されました。

フォーラムエイトは高速シミュレータ、安全運転シミュレータなどUC-win/Roadドライブ・シミュレータを中心に展示し、ハンドレスドライビング研究や、UC-win/Road for MindSetなどの最新デバイスとの連携及び最新ソリューションを紹介いたしました。UC-win/Roadドライブシミュレータの体験運転から、Kinect™を使ったハンドレス運転、MindSetの意識スピード制御まで、弊社のブースは多数出展社の中で唯一

アクティブ体験コーナーを設置し、圧倒的な人気を集めました。

経済発展及びインフラ整備が加速している中国では、近年自動車の所有台数激増に伴い、交通渋滞や交通安全など様々な課題にも直面している現状であります。フォー

ラムエイトのUC-win/Road 3次元VRソリューションは設計から、マネジメントまで協議のプラットフォームとして幅広く活用頂けます。今後も中国のフォーラムエイトの活動にご期待ください。



■会場の天津万麗泰達入口



■UC-win/Roadドライブ・シミュレータ



■ハンドレス制御ドライブシミュレータの体験

第19回 3D & バーチャルリアリティ展

●主催：リード エグジビジョンジャパン株式会社 ●日時：2011年6月22日～24日 ●会場：東京ビッグサイト

2011年6月22日(水)～24日(金)の3日間、東京ビッグサイトに「第19回3D&バーチャルリアリティ展」が開催されました。このイベントは、日本ものづくりワールド2011というイベントの一つで、他にも設計・製造ソリューション展・機械要素技術展・メディカルテクノロジー EXPO が同時開催されておりました。3D&バーチャルリアリティ展では、3日間で8万人以上の方がご来場されており、弊社ブースでも600名以上の方と情報交換をすることができました。

フォーラムエイトブースでは、3画面6軸モーション対応 SUBARU 型ドライブシミュレータ、INNO 型ドライブシミュレータ、模型 VR システム、ハンドレス制御ドライブシミュレータ (Kinect™ ドライブ、MindSet) を展示し、来場の皆様に体験いただき、楽しんでいただきました。

INNO 型のドライブシミュレータでは、自動運転のステアリング制御についても展示を行なっております。

また、最近リリースしております UC-win/Road Ver5.2 の新機能を体験いただく体験プレゼントも実施しており、こちらも多くの方に体験いただくことができ、弊社の3次元 VR の新機能についても紹介させていただき、興味をもっていただくことができました。VR-Cloud™ についてもネットブックと WiMAX を利用してクラウド環境にて3次元 VR も体験いただきました。VR-Cloud™ は、シンククライアントにて VR 空間を体験いただけるため、今後の VR の展開には欠かせないものと考えております。

さらに、新しい提案システムとして UC-win/Road RoboCar® Auto Parking について弊社システムである駐車場作図シ

ステム、車両軌跡作図システムと併せて AURELO (拡張現実位置決定システム) と連携させたシステムの紹介も行いました。

フォーラムエイトとしては前述のように常に新しい技術に取り組み、新しい提案を提供して行きたいと考えておりますので、今後の新着情報にもご期待下さい。

最後に、今回のイベントでは、3D & バーチャルリアリティ展だけでなく、設計・製造ソリューション展において神戸市役所様、財団法人計算科学振興財団 (FOCUS) 様と協力し、神戸市役所様の出展ブース内にも展示させていただき、スーパーコンピュータならではの高い演算性能を活用したスパコンクラウドサービスについても紹介させていただきました。大規模な解析、レンダリングを行う際には必須なサービスと考えておりますので、フォーラムエイトのスパコン情報にもご期待下さい。



■フォーラムエイトブースの様子。多彩なソリューションを展示



■赤外線深度センサを用いたハンドレス制御ドライブシミュレータの体験



■同時開催の設計・製造ソリューション展 神戸市ブースにてスパコンクラウド™を紹介。新しいソリューションに多くの関心が寄せられた



■UC-win/Road 体験シミュレータ (6軸モーションSUBARU型) 高速道路上で危険を伴う事象を体験

EVENT REPORT

2011
02 JUL

大分工業高等専門学校 オープンキャンパス

●日時：2011年7月2日 ●会場：大分工業高等専門学校

大分工業高等専門学校において、オープンキャンパス 2011 が開催され、都市・環境工学科で担当のスペースにおいて、弊社の UC-win/Road によるソフトウェア体験コーナーを設けていただき、多くの来場者の方々にご体験いただくことができました。

このイベントは、大分高専に進学を考えておられる中学生、保護者、引率の先生方および一般の方々に同校の施設、学科紹介、入学説明を行なわれることを中心に、地域住民の方々にも広く楽しんでいただく主旨で開催されています。今年は、1,300 名を超える来場者があり、大変、盛況なイベントであったとのことです。

現在、都市・環境工学科では、関連分野の IT 技術の導入について、積極的に検討されています。

UC-win/Road については、俯瞰的に土木工学の対象を理解するために有効であるとのご評価をいただいております、今後の

授業での活用をご検討いただいております。

今後も都市・環境工学の教育分野における、弊社ソフトウェアの活用を期待しています。



■オープンキャンパスでの UC-win/Road 体験コーナーの様様



EVENT REPORT

2011
02 JUL

自然災害& S3D 研究会 (地震・津波・台風・竜巻等)

●主催：三次元映像のフォーラム ●日時：2011年7月2日 ●会場：デジタルハリウッド大学

自然災害&3D研究会 (地震・津波・台風・竜巻等)

「地震等の自然災害シミュレーションと3D」

メディアサイエンス研究所 S3D 研究室 / 三次元映像のフォーラム (3D フォーラム) の主催で、同イベントは開催されました。

今回は、自然災害に関するシミュレーション技術および、表現技術 (インターフェース) に関する技術情報の検討・情報交換を目的として、開催されました。

S3D とは、Stereoscopic (立体視) 3D の略で、両眼等で立体視ができる映像を指しています。

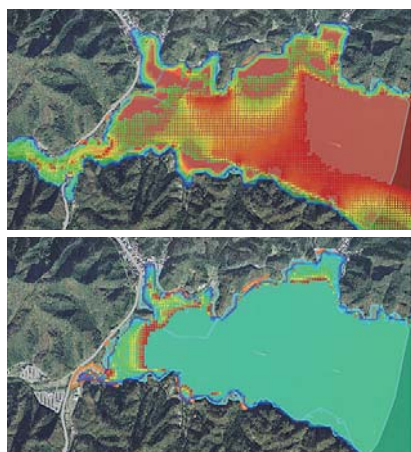
各参加者が希望により、自然災害、S3D に関連して、発表及び、持参した製品の紹介を実施する内容で、進められました。

フォーラムエイトも参加させていただき、UC-win/Road による避難、河川災害、地震災害、津波関連の可視化事例を中心に、3D ステレオ、Engineer's Studio®、スパコン・クラウドサービス™ についてもご紹介させていただきました。

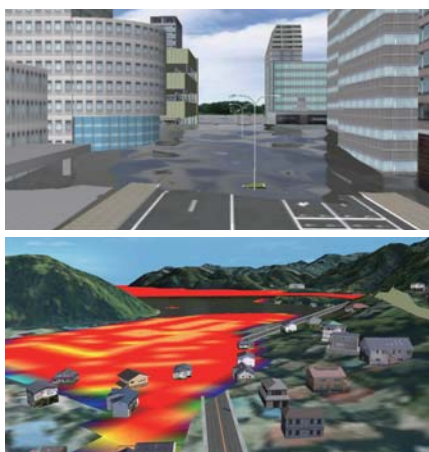
津波シミュレーションに関する詳細な、御意見・ご質問も寄せられるなど、参加者の方々に、関心を持っていただくことが出来ました。他の参加者の皆様も、様々

な分野から関連する製品・機器を持ち寄り参加されており、非常に興味深いイベントとなりました。

今後も同分野に関するイベントには、積極的に参加し情報交換を行なっていきたいと思います。



■津波解析 2D イメージ



■浸水の表現



■避難ルートの表現

2011年7月、EXODUS / SMARTFIREの開発元である英国グリニッジ大学および同大学 FSEG (FireSaftyEngineeringGroup) の設立者であり、避難解析研究の世界的権威であるエド・ガレア教授が来日。約1週間の滞在期間中に、フォーラムエイト本社での EXODUS / SMARTFIRE ユーザセミナーおよび懇親会を開催したほか、フォーラムエイトスタッフとの開発ミーティング、日本 IAI 山下代表理事らをお迎えしたテクニカルミーティングなどを行いました。

● EXODUS / SMARTFIRE ユーザセミナー

7月11日、フォーラムエイト東京本社にて「EXODUS / SMARTFIRE ユーザセミナー」を開催し、建設会社、建設コンサルタント、防災設備システム、造船会社などの防災・安全技術に携わる技術者の方を中心に15社19名のご参加をいただきました。

セミナーでは、FSEGでの最新の研究事例や EXODUS / SMARTFIRE の最新バージョン、開発予定などが発表されました。1時間半という限られた時間ではありましたが、火災避難分野の世界的権威であるガレア教授の講演ということで、ご参加いただいた皆様にも関心の深い講演内容となったようです。

アメリカ国防総省と共同で進めている EXODUS を用いた避難システムについてや、高層ビル（50階建て）などにおける大規模なモデルでのCPU並列処理による避難解析、またイギリスでの広域避難（46,000㎡、120,000人）などの事例も発表されました。

EXODUS / SMARTFIRE 最新バージョンの開発予定としては、エスカレーターのモデルを含む建物の各階接続機能や、空間概念の部屋単位での単純化（Course Mode）と連続のノードモデル（Continue Mode）を扱いこれらを混合してモデル化する（Hybrid Mode）方法を追加するなど、さらなる機能アップと新しいモデリング手法の追加について紹介されました。

また、フォーラムエイト最新情報としては、「東京消防庁認定避難算定方法」として、EXODUS による算定方法が認定されたことについても紹介しています。EXODUS による避難算定方法は、東京消



■英国グリニッジ大学 FSEG エド・ガレア教授



■エスカレーターのモデルを含む建物の各階接続機能（上）、空間概念の拡張に関する説明（下）のセミナー資料



■避難解析の事例紹介の様子



■セミナー開催後に行われた懇親会の様子

防庁火災予防規程第76条に規定する予防技術検討委員会の検討結果を踏まえ、予測される避難に必要な時間の算定に関する要綱第3、1、(3)に基づく「火災避難シミュレーションと同等と認められる算定方法」として東京消防庁より認定されています。本認定は、EXODUS のプログラムに対して行われるものではなく、認定に携わった当社スタッフが 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。当社の EXODUS 解析支援サービスにて、認定を受けた成果品を納品することが可能です。

また、本セミナーおよびその後に行われた懇親会には、長年避難誘導サインシステムに携わってきた太田幸夫氏（NPO法人サインセンター理事長）も参加。ガレア教授もセミナーの中で触れていたように、非常出口の案内板などのピクトグラムは人間の避難行動において重要な情報であり、双方にとっても参加者にとっても有益な情報交換の場となっていたようでした。

●開発・技術関連のミーティングも開催

7月13日には、日本 IAI より山下純一氏（代表理事）らをお招きし、フォーラムエイトのスタッフも同席する中、ガレア教授を囲んで解析モデルのデータ等に関する技術的な情報交換が行われました。EXODUS / SMARTFIRE における IFC フォーマットのジオメトリデータとの連携などについての質問が日本 IAI 様より行われ、ガレア教授も今後の調査研究にフィードバックしていくとのことでした。

なお、滞在中に建設 IT ジャーナリスト 家入龍太氏によって行われたガレア教授へのインタビューは、本誌ユーザー紹介ページにてヨーロッパ特集の巻頭インタビューとして掲載しています。津波解析シミュレーションなど、UC-win/Road との連携による避難解析モデル可視化のさらなる展望についても触れられていますので、ぜひご覧ください。

EVENT REPORT

2011
02・04 AUG

神戸市主催セミナー／神戸のつどい

神戸市主催セミナー●2011年8月2日（ベルサール八重洲）／神戸の集い●2011年8月4日（東京會館）

フォーラムエイトでは、次世代スパコン「京」に隣接して建設された FOCUS 内にスパコンクラウド神戸研究室を開設し、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開始しています。また、国家的なプロジェクトとして位置付けられている「神戸医療産業都市」を背景として、スパコンを活用した VR やシミュレーション技術の先端医療技術への応用も検討しています。

このような流れから、8月2日、「次世代技術を融合した拠点づくりでリードする神戸での取り組み研究」と題された神戸市主催のセミナーに参加し、「スパコンを利用したクラウド・シミュレーションサービス」についての講演を行いました。

講演ではまず、VR、FEM、土木設計 CAD を中心としたフォーラムエイトの展開に加えて、神戸市とのアライアンス活動が評価されたことで「第8回 CSAJ アライアンス大賞」特別賞を受賞した、VR と土木設計 CAD のクラウドサービス (VR-Cloud™) について説明。さらに、今村教授（東北大学）との業務提携による津波研究の取り組みについて、Up&Coming7月号「東北ユーザー特集」のムービーと併せて紹介を行いました。そして、このような津波解析やシミュレーションなどの高度な計算処理にはスパコンが必要とされていること、今後ますます、シンククライアントの重要性、サーバやデータ管理の必要



■神戸市主催セミナーでのフォーラムエイトによる講演（左）と懇親会（右）の様子



性がセキュリティ面からも重視され、安心・安全な社会をつくる最先端の科学技術が求められるようになっていくのではないかと背景について触れた上で、フォーラムエイトのスパコンクラウド神戸研究室の取り組みについて紹介。神戸市とのアライアンス活動や、FOCUS 施設内に開設された兵庫県立大学大学院情報シミュレーション学研究科との共同研究・情報交流などの経緯、スパコンを活用して提供する具体的なサービスについて報告しました。

最後に、BIM をテーマとして2011年10月に開催される建築デザインのコンペティション、Build Live KOBE についても告知。フォーラムエイトが前回2回のコンペティション参加に続き、今回はイベントへの協力という形で参画することや、神戸市が所有するポートアイランドの「京コンピュータ前駅」近くの研究・文化施設用地に、ユネスコ認定の「デザイン都市・神戸」にふさわしい建物

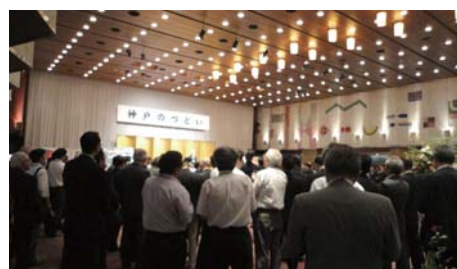
を設計するという課題について触れました。この講演後の懇親会にはさまざまな異業種の方が集まり、活発な交流が行われました。

続いて8月4日には、在東京で神戸にゆかりのある政界、経済界、官界の方々など約800名が集まり、神戸市の産業基盤の整備状況、神戸医療産業都市構想や神戸空港等の主要プロジェクトについての情報交流を行う「神戸のつどい」にも参加しました。ここでは、震災経験都市として神戸市とコラボレーションを行った仙台市のパネル・カタログ展示もあり、神戸市長、仙台市長をはじめとして幅広く交流を行うことができました。

このように、神戸に新たな拠点を設けたことにより、当社はスパコンの活用や神戸市とのアライアンス活動を通じた新しい分野への挑戦・交流を開始しています。データセンターの設立なども視野に入れ、スパコンを利用した新しいソリューション・サービスを積極的に展開して行きたいと考えています。



■「神戸のつどい」では、神戸市 矢田市長（左）、仙台市 奥山市長（右）とも交流



■約800名が参加する盛況となった



■神戸市（左）と仙台市（右）のパネル・カタログ展示。震災経験都市としてコラボレーション



■神戸を代表するお土産。仙台からは萩の月が

SEMINAR REPORT 2011 JUN 23

車両軌跡／駐車場作図体験セミナー

●日時：2011年6月23日

2011年6月23日に「車両軌跡／駐車場作図体験セミナー」を開催いたしました。本セミナーは、「車両軌跡作図システム」と「駐車場作図システム」について、実際にプログラムを操作していただき、機能など体感いただくことを目的としたものです。

車両軌跡作図システム

はじめにプログラムの概要をスライド資料にて説明し、その後、操作実習を行いました。3種類の走行方法（単一旋回、ライン走行、切り返し走行）の軌跡図を実際にプログラムで作成していただく実習と、作成した軌跡を「UC-win/Road」と連携（図1）して3次元で可視化する実習をご用意いたしました。切り返し走行の実習では、既定のコース上に自由に条件を設定いただき、ご来場の皆様多くの方が楽しみながらデータを作成されてい

るご様子うかがえました。

セミナー終了後には、ご購入を検討されている方や、既にご利用になられているお客様より多くのご質問やご要望を頂戴し、たいへん有意義なセミナーとなりました。

駐車場作図システム

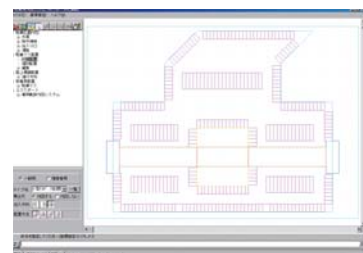
後半は駐車場作図システムの体験セミナーを実施いたしました。はじめにプログラムの概要を説明したあと、本プログラムを使用して実際に駐車場の図面を作成する流れを体験していただきました。この時、駐車場図面を手動で作成されているお客様にとっては、駐車区画内に複数の

駐車マスを一括で配置できる機能（図3）は非常に便利であるというご意見をいただきました。続けて、車両軌跡作図システムと連携した駐車場内の車の出入りのシミュレーションも体験していただきました。このシミュレーションによって、駐車場配置の適正チェックが可能になると思われます。

セミナーで頂戴した要望は、製品への反映を検討いたしますので、今後ともよろしくお願い致します。



■図1 UC-win/Road との連携



■図2 駐車マスの一括配置

SEMINAR REPORT 2011 JUL 12

水工設計体験セミナー

●日時：2011年7月12日

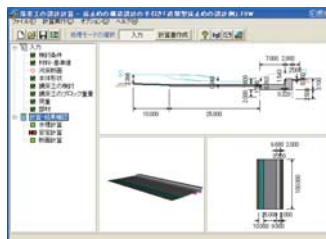
本セミナーは初の開催であり、今回は「落差工の設計計算」と「洪水吐の設計計算」について両製品の製品概要を説明後に、「落差工の設計計算」は、製品において準拠している「床止めの構造 設計手引き 参考5 直壁型床止めの設計例」について新規入力から水理計算結果、構造計算結果の計算書まで体験していただきました。「洪水吐の設計計算」は、製品において準拠している「土地改良事業設計指針ため池設備 参考資料 7. 洪水吐の安定計算例」について実際に製品を用い、新規入力を体験していただき、製品の操作実習を行いました。操作実

習においては、両製品ともに参加者の皆様は、非常にスムーズに入力されており、入力データの簡素化、簡単に設計計算のモデル化が行えることを実際に体験していただけたのではないかと考えております。

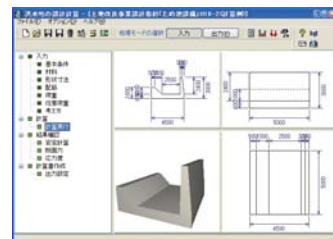
一通りの操作の後、水工設計・関連商品の紹介および質疑応答を行いました。「落差工の設計計算」の付属構造物を設置した場合には計算のどこに影響しているのか」と

いうご質問があり、「護床工 A 区間算出時に影響します」と回答しています。

ご来場の皆様からは、貴重なご意見ご要望をお聞きすることができました。今後も、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。



■図1 落差工の設計計算



■図2 洪水吐の設計計算

SEMINAR REPORT 2011 JUL 26

下水道体験セミナー

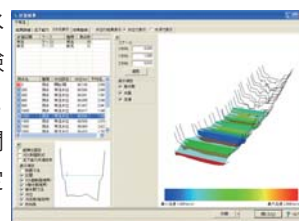
●日時：2011年7月26日

今回のセミナーは、「等流・不等流の計算」、「ポンプ容量の計算」、「調節池・調整池の計算」および下水道管計算の4製品の7製品を対象に、3つのセクションに分けて、各製品の概要をご説明した後で、実際に製品を使用していただきながら、一通りの操作をご説明いたしました。一例を挙げますと、「等流・不等流の計算」では、Ver.2で拡張した機能や3D表示などグラフィカルな画面表

示などを、下水道管計算の4製品では、製品間でデータのやりとりができる地盤データの入力画面などを確認していただきました。

時間の制約により、操作実習におきましては、実際にデータを入力していただいた製品と予め用意しましたデータファイルを読み込んでいただいた製品がありました。実際に操作したことにより製品の内容を知ることができたとのご意見をいただいた一方で、既

存データを使用しての説明では理解しにくいのご指摘もいただきました。本セミナーは、次回から「水工設計体験セミナー」と統合して開催する予定です。



■等流・不等流の計算 Ver.2」の計算結果 3D 表示画面

SEMINAR PREVIEW

フォーラムエイトフェア 2011 NEW

●詳細：http://www.forum8.co.jp/fair/fair.htm ●参加費：無料（有償セミナー参加の方は¥15,750）

申し込み ▶▶▶▶ FAX：03-5720-5688（東京本社・および各営業所窓口）

フォーラムエイトでは、各営業所で2日間に渡ってフェアを開催いたします。有償セミナーのほか各種展示やドライブシュミレータ、VR-Cloud™ など、最新のソリューションを体験できます。ぜひご来場・ご参加ください。

【展示】

UC-win/Road 体験シュミレータ

UC-win/Road ドライブシュミレータ



ハンドレスドライビング研究提案

ステアリング制御 UC-win/Road DS



赤外線センサー Kinect™



脳波センサー MindSet



UC-win/Road Ver.5.2

高度気象 VR 表現



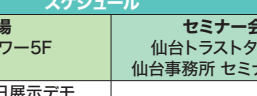
点群モデリング



3D 音響システム



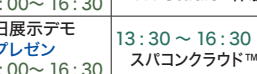
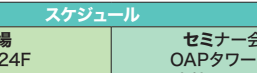
3D VR エンジニアリングサービス



3D 図面



3D スキャナ



【デモ】 3D・VR をクラウドで！

随時実施



UC-win/Road Ver. 5.2



VR-Cloud™



スパコンクラウド™

【プレゼンテーション】 自治体ソリューション

1日2回実施（30分/回）

3D デジタルシティ・GIS

●交通シミュレーション

●揺れやすさマップ・GIS

●景観シミュレーション

●道路損傷情報システム

●氾濫・洪水シミュレーション

●VR-Cloud™

●ドライブシュミレータ

●模範VRシステム

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●構造解析／耐震診断

●緊急地震速報

●液状化解析

●道路損傷情報システム

●氾濫・洪水シミュレーション

●VR-Cloud™

●ドライブシュミレータ

●模範VRシステム

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●構造解析／耐震診断

●緊急地震速報

●液状化解析

●道路損傷情報システム

●氾濫・洪水シミュレーション

●VR-Cloud™

●ドライブシュミレータ

●模範VRシステム

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●構造解析／耐震診断

●緊急地震速報

●液状化解析

●道路損傷情報システム

●氾濫・洪水シミュレーション

●VR-Cloud™

●ドライブシュミレータ

●模範VRシステム

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

●3D VR エンジニアリングサービス

●3D 図面

●3D スキャナ

●3D プリント模型

●3D 音響システム

EVENT PREVIEW

出展イベントのご案内

来場プレゼント実施!!

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

■ 9月のイベント

■…国内イベント ■…海外イベント

Inter-Noise 2011 第40回国際騒音制御工学会議

開催 2011年9月4日(日)～9月7日(水) **Inter-Noise 2011 OSAKA JAPAN**
会場 グランキューブ大阪（大阪国際会議場）主催 財団法人 小林理化学研究所

URL http://www.internoise2011.com/
概要 国際騒音制御工学会議 (inter-noise) は、正式に組織が設立される以前の1972年に第一回をワシントンで開催し、以後、毎年世界各地で開催されています。

第9回全日本学生フォーミュラ大会

開催 2011年9月5日(月)～9月11日(日)
会場 静岡県
主催 公益社団法人 自動車技術会
URL http://www.jsae.or.jp/formula/jp/
概要 日本の自動車産業の発展に寄与するための、2003年にスタートした、学生のものづくり・デザインコンペティションです。FORUM8は本大会にスポンサー協力しています。

第1回アクティブセーフティ国際会議

開催 2011年9月5日(月)～9月9日(金) **First International Symposium on Future Active Safety Technology toward zero-fatalities**
会場 芝浦工業大学芝浦キャンパス
主催 公益社団法人 自動車技術会
URL http://www.jsae.or.jp/tops/topic.php?code=792
概要 世界初のアクティブセーフティ技術分野に関する国際会議が、この分野の技術先導をする日本で開催されます。世界各国のアクティブセーフティ技術分野の最前線で活躍する研究者、技術者が一同に集まります。

AAST 国際ワークショップ

開催	2011年9月5日(月)～9月10日(土)
会場	9月5日～9月7日：東京藝術大学 9月8日～9月10日：東京木材問屋協同組合 木材会館
主催	AAST 国際ワークショップ組織委員会
URL	http://www.casartarc.org/index.php?cont=1017&vm=4
概要	ワークショップのテーマ：「被災地で短時間に組み立て可能なシェルター」 学生が製作する課題では仙台駅周辺のUC-win/Road VRデータを使用します。



Build Live Kobe 2011

開催	2011年9月7日(水)～9月11日(日)
会場	神戸
主催	一般社団法人 IAI 日本
URL	http://blkobe2011.seesaa.net/article/214194109.html
概要	48時間のデザインプロセスライブです。参加チームはBIMの効果を示すデザインプロセスに挑戦します。



Disaster Simulation & Structural Safety DS'11 KOBE

開催	2011年9月17日(土)～9月18日(日)
会場	兵庫県立大学大学院 シミュレーション学研究所
主催	兵庫県立大学大学院 シミュレーション学研究所
URL	http://www.u-hyogo.ac.jp/sim/events/ds11/
概要	「災害」と「シミュレーション」の二つのキーワードのもとに個々の分野での現状を概観します。新しい災害に関するシミュレーション学について検討します。



GITA-JAPAN 第22回コンファレンス

開催	2011年9月21日(水)～9月22日(木)
会場	東京大学本郷キャンパス 山上会館
主催	GITA-JAPAN
URL	http://www.gita-japan.org/Conference/22th.html
概要	東日本大震災の様々な対応現場で活躍する「GISの底力」を検証し、今後の被災地の復興、そして次の災害への備えのために検討します。



第5回洪水管理国際会議

開催	2011年9月27日(火)～9月30日(金)
会場	27日：国際連合大学 28・29日：秋葉原 UDX
主催	独立行政法人土木研究所 / 水災害リスクマネジメント国際センター(ICHARM)
URL	http://www.ifi-home.info/icfm-icharm/icfm5.html
概要	洪水管理に特化して、継続的に開催されている唯一の国際会議で、世界各地から洪水管理に関わる専門が集い、各々の意見・経験を共有する場です。



10月のイベント

CEATEC JAPAN 2011

開催	2011年10月4日(火)～10月8日(土)
会場	幕張メッセ
主催	CEATEC JAPAN 実施協議会
URL	http://www.ceatec.com/2011/ja/application/
概要	CEATEC JAPAN は、アジア最大級の IT・エレクトロニクス産業に関連する業界の総合展示会です。



出展タイトル 対象製品

・UC-win/Road ドライビングシミュレータ	・安全運転シミュレータ
・60インチ6画面クラスターサイネージ	・鉄道シミュレーション
・UC-win/Road Ver.5.2	・模型 VR システム
・VR-Studio®	・VR-Cloud™
・9DOF	・AutoParking



クラウドコンピューティングプラザ

・VR-Cloud™	・UC-win/Road 簡易 DS
・スパコンクラウド™	・UC-win/Road Ver.5.2

危機管理産業展 (RISCON) 2011

開催	2011年10月19日(水)～10月21日(金)
会場	東京ビッグサイト 西ホール・会議棟
主催	株式会社 東京ビッグサイト
URL	http://www.kikikanri.biz/
概要	「防災」・「防犯」・「リスク管理」という分野を横断的に網羅した国内唯一の「危機管理総合トレードショー」です。



Virtual Design World Cup
THE 1ST STUDENT BIM & VR DESIGN CONTEST ON CLOUD SERVICES

Theme2011 **“SHIBUYA Bridge”**

エントリー受付中:2011年5月2日(月)～9月30日(金)

東京ゲームショウ 2011

開催	2011年9月15日(木)～9月18日(日)
会場	幕張メッセ
主催	一般社団法人コンピュータエンターテインメント協会 (CESA)
URL	http://tgs.cesa.or.jp/index.html
概要	世界のゲームシーンをリードするイベント。有力な「ソーシャル・ネットワーク・キング・サービス」なども活用し、全世界に情報を発信していきます。



出展タイトル 対象製品

・60インチ6画面クラスターサイネージ	・UC-win/Road デジタル漫画ツール Manga-Me Plugin
・鉄道シミュレーション	・UC-win/Road Ver.5.2
・模型 VR システム	・VR-Studio®
・VR-Cloud™	



第16回日本バーチャルリアリティ学会大会

開催	2011年9月20日(日)～9月22日(木)
会場	公立はこだて未来大学(北海道函館市)
主催	日本バーチャルリアリティ学会 (VRSJ)
URL	http://conference.vrsj.org/ac2011/
概要	大会では、研究論文や実演を伴う発表に加え、企業によるバーチャルリアリティに関する機器の展示やデモンストレーションも企画されています。



UIA2011 東京大会 (第24回世界建築会議)

開催	2011年9月25日(日)～10月1日(土)
会場	東京国際フォーラム
主催	国際建築家連合 (UIA) / UIA2011 東京大会 日本組織委員会 (JOB)
URL	http://www.uia2011tokyo.com/ja/
概要	約1万人が、世界中から集まる UIA 大会は、“建築界のオリンピック”とも呼ばれる世界最大級の建築イベントです。



ジャパンホームショー 2011

開催	2011年9月28日(水)～9月30日(金)
会場	東京ビッグサイト 東ホール
主催	社団法人日本能率協会
URL	http://www.jma.or.jp/jhbs/index.html
概要	本最大規模の住宅・建築関連の専門展示会です。UIA2011 TOKYO と併催されます。フォーラムエイトは、災害対策・セキュリティゾーンに出展致します。



関西 設計・製造ソリューション展

開催	2011年10月5日(水)～10月7日(金)
会場	インテックス大阪
主催	リード エグジビション ジャパン 株式会社
URL	http://www.dms-kansai.jp/
概要	CAD、CAE、ERP、生産管理システムなどの製造業向けの IT ソリューションが一堂に出展する、西日本最大の専門展です。



Archi Future 2011

開催	2011年10月7日(金)
会場	TFT ホール(東京・有明)
主催	Archi Future 実行委員会
URL	http://www.archifuture.jp/2010/
概要	建築分野における情報化を中心とした注目の最新動向と最新のソリューションや情報を発信いたします。



第18回 ITS 世界会議オランダ 2011

開催	2011年10月16日(日)～10月20日(木)
会場	Orlando Orange County Convention Center
主催	Intelligent Transportation Society of America
URL	http://www.itsworldcongress.org/
概要	世界中の自動車産業、IT技術者などの関係者が最先端の ITS 技術についての研究開発成果の発表、情報交換、商談などを行うカンファレンスです。



出展タイトル 対象製品

VR-Cloud™	超大型 DS システム	UC-win/Road RoboCar® Auto parking
UC-win/Road Ver.5.2	VR-Studio®	



FORUM8 Design Festival 2011-3Days

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

Day2 Day3
会場

品川フロントビル会議室

最大収容人数288席／品川駅港南口(東口)より徒歩3分

Day1

11.15 火



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

3D・VRシミュレーションコンテスト オン・クラウド

スクリプト(5分)・シナリオで作品を表現し、評価・投票をクラウド上で実施。
インターネット環境さえあれば、自宅やオフィスなどから作品の閲覧と一般投票が行えます。

審査会場(審査員による投票)
フォーラムエイト 東京本社 セミナールーム

投票者
1000FPB
プレゼント

Day2

11.16 水



第5回 国際VRシンポジウム / 第12回 UC-win/Road協議会 / 3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品紹介
Virtual Design World Cup 第1回 学生BIM&VRデザインコンテスト オン・クラウド授賞式

The 12th VR Conference

ユーザ様ランチ無料ご招待

第12回 UC-win/Road 協議会

会議室 AB

第5回国際 VR シンポジウム

会議室 AB

9:10

【特別講演1】「交通流シミュレータによる自動車制御研究、将来展望」(仮題)
九州大学 大学院システム情報科学研究所 教授 川邊 武俊 氏

【特別講演2】「CarSim, TruckSim, BikeSimとの連携による
3DVRの活用と将来的展望」(仮題)
Mechanical Simulation Inc. Dr. Thomas Gillespie

【特別講演3】「ITS対応カーナビの紹介と
ドライビングシミュレータの活用について」
アルパイン株式会社 京浜開発室 主幹技師 藤田 謙一郎 氏

【特別講演4】「HMD連携ドライブシミュレータ」(仮題)
Hyundai Motors, Ajou University Jeon Yong Wook 氏

【プレゼンテーション1】「8DOFドライブシミュレータの開発」
フォーラムエイト・システム開発グループ

【プレゼンテーション2】「UC-win/Road Ver.6におけるドライブシミュレーション機能」
フォーラムエイト・VR開発グループ

13:00

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発表
受賞作品発表、審査員講評、クラウドによる表彰式

Virtual Design World Cup
第1回 学生BIM&VRデザインコンテスト オン・クラウド授賞式
受賞作品発表、審査員講評、優秀作品プレゼン

【特別講演5】「デジタルサイネージュの最新技術」(仮題)
プロジェクションマッピング協会 代表 石多 未知行 氏/副代表 町田 聡 氏

World16研究発表
ウィンストン・セラム州立大学/ザイード大学/大阪大学/
ニュージャージー工科大学/ロバートゴードン大学/マギル大学
フロリダ大学/アリゾナ州立大学/ヒサ大学

ビジネスモデリング研究奨励賞発表
バーレーン大学/ハーバード大学/ジョージア工科大学
香港中文大学/カリフォルニア州立大学サンタバーバラ校

17:50

書籍出版記念 ネットワーキングパーティ
「先端グラフィックス言語入門 ~Open GL Ver.4 & CUDA~」

17:50



Day3

11.17 木

Design Analysis

第5回 デザインコンファランス

The 5th Design Conference

ユーザ様ランチ無料ご招待

「土木・解析」セッション

会議室 A

「建築・BIM」セッション

会議室 B

9:20

【特別講演1】「土木構造設計における最新研究と今後の技術展望」(仮題)
東京工業大学大学院 理工学研究科 教授 川島 一彦 氏

【特別講演2】「世界最速パソコン“京”の土木建築自動車分野での有効活用」
財団法人 計算科学振興財団 共用専門員 博士(工学) 西川 武志 氏

【プレゼンテーション1】「スパコンクラウドサービスの概要」
~解析クラウドサービス/騒音音響スパコン解析/
風・熱流体スパコン解析/VR-Cloud™~
フォーラムエイト・スパコンクラウド開発チーム

9:20

【特別講演8】「BCP策定支援事業の最新事情」(仮題)
ニュートン・コンサルティング株式会社 代表取締役社長 副島一也氏

【プレゼンテーション4】「自治体ソリューション・BCP支援ツール」
フォーラムエイト・スパコンクラウド開発チーム

【特別講演9】「シンガポールにおけるBIMマーケットの動向」(仮題)
National University of Singapore, School of Design and Environment,
Department of Building, Dr. Evelyn Ai Lin TEO

【プレゼンテーション5】「フォーラムエイト BIM&VRソリューション」
フォーラムエイト・VRサポートGroup

【プレゼンテーション6】「赤外線センサを利用したヒートスキャンサービス」
フォーラムエイト・ロボット開発チーム

12:00

休憩(60)

「土木・解析」セッション

会議室 A

「水工」セッション

会議室 B

13:00

【特別講演3】「地震リスクマネジメントの適用事例」(仮題)
株式会社篠塚研究所 取締役 中村 孝明 氏

【特別講演4】ユーザー講演 構造解析編 ①

【特別講演5】ユーザー講演 構造解析編 ②

【プレゼンテーション2】「UC-win/FRAME(3D)、Engineer's Studio@シリーズ」
フォーラムエイト・解析支援チーム

【特別講演6】ユーザー講演 地盤解析編 ①

【特別講演7】「GeoFEASによる地盤解析で気をつけていること」(仮題)
株式会社ブルドジオテクノ 代表取締役 花田俊弘 氏

【プレゼンテーション3】「地盤製品シリーズ」
フォーラムエイト・UC-I開発第一Group

13:00

「xpswmmユーザ会」

【特別講演10】「リスクアナリシスによる洪水リスクの定量化」(仮題)

芝浦工業大学 工学部土木工学科 都市環境工学研究室 教授 守田 優 氏

【特別講演11】「都市域の雨天時汚濁流出解析におけるモデリングの視点」(仮題)
東京大学大学院 工学系研究科附属水環境制御研究センター 都市工学専攻 教授 古米 弘明 氏

17:00

Day2 Day3 会場内展示コーナーのご案内

Day2・Day3の会期中、ドライブシミュレータ体験をはじめとする展示を終日行っております。

- ・VR-Cloud™ ・スパコンクラウド™サービス
- ・BIM&VR、3DVRエンジニアリングサービス
- ・UC-win/Road for RoboCar®+Kinect™&iPhone
- ・赤外線深度センサによるマルチクラスタデジタルサイネージシステム ・鉄道シミュレータ
- ・UC-win/Road模型VRシステム



エキスパートセミナー

11.17 木 11.18 金
13:00-17:30 9:30-17:30

フォーラムエイト東京本社
GT タワーセミナールーム

UC-win/Road エキスパート・トレーニングセミナー

参加費無料

【代理店/コンサルタント様向けエキスパート養成講座】

UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナーは、UC-win/Roadを販売する代理店やUC-win/Roadを使用してVR業務の提案を行うコンサルタントの方々のためのセミナーです。



UC-win/Road エキスパート試験実施
認定試験合格者にはUC-win/Road エキスパートとして認定証をお渡しします。

無料の大容量ファイル転送サービスを開始

詳細はこちら >> **UC-1 for SaaS ページ**
<http://www.forum8.co.jp/product/UC1forSaaS.htm#file>

● UC-1 for SaaS グループウェア及びユーザ情報ページにて大容量ファイル転送サービスを無料提供

当社製品のユーザ様向けに提供する、メールの添付ファイルで送信が困難な大容量（1 ファイル最大 2GB）のファイルを簡単に送受信できる無料のサービスです。ユーザ様向けの専用サイトであるユーザ情報ページ及び UC-1 for SaaS のグループウェアから簡単にご利用いただけます。送受信共に SSL プロトコルで暗号化通信を提供しており、セキュアな環境が保たれたフォーラムエイトのデータセンターに設置したサーバーにて管理・運用しています。（大阪がメインデータサーバ、東京にバックアップデータサーバです。）
また、開封通知、ダウンロード通知がサポートされています。

■注意事項・免責事項

- ご使用のブラウザによっては正常にご利用にならない場合がございます。
- 推奨ブラウザは IE7.0 以降、Firefox2.0 以降です。
- 最大ファイルサイズ 2GB ですが、PC 環境の状況、回線状況によっては、タイムアウト（60 分）などの理由により正常に転送できない場合がございます。
- 当サービスに関するいかなる損害賠償の責も負いかねます。
- 転送されるファイルの中身については当社は一切関知いたしません。
- ファイルの送信、受信には 128 ビット SSL プロトコルで暗号化通信を提供しており機密が保持されます。
- 転送されるファイルは必ず事前にウイルスチェックを行ってください。
- 有効期限を過ぎたファイルは削除されます。

※詳細はこちら

>> 利用規約： http://www.forum8.co.jp/product/UC1forSaaS_kiyaku.htm

■サービスの流れ

【ファイルを送る場合（アップロード）】

1. ユーザ情報ページもしくは UC-1 for SaaS グループウェアからログインします。



■ユーザ情報ページのメニュー



■UC-1 for SaaS グループウェアのメニュー

2. 有効期限を選択してファイルをアップロードします。
3. 宛先情報・差出人情報を入力してメールを送信します。
4. お届け先宛てに e-mail で「ファイルお預かりメール」が自動的に送付されます。
5. 差出人宛てに e-mail で「送信連絡メール」が自動的に送付されます。



■ファイルのアップロード

【ファイルを受け取る場合（ダウンロード）】

1. 「ファイルお預かりメール」に記載されている「ファイルダウンロード用のアドレス」をクリックします。
2. 「ファイルダウンロード」画面が表示されますので、内容を確認しファイルをダウンロードします。
3. ダウンロードページアクセス時、ダウンロード開始時に差出人宛に、開封通知メール、ダウンロード通知メールが送信されます。



■ファイルのダウンロード

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/f8uinfl.dll/login>

●「東日本大地震関連支援活動を行っている団体」への寄付受付を行っています

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/>

ユネスコ
<http://www.unesco.jp/>

国境なき医師団
<http://www.msf.or.jp/>



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

NPO 地域づくり工房
<http://npo.omachi.org/>



●景品の追加・型式を変更

新景品の追加、型式変更をいたしました。

変更点	ポイント	景品名
型式変更	16,000	USB フラッシュメモリ 64GB
新景品追加	30,000	USB フラッシュメモリ 128GB
新景品追加	65,000	USB フラッシュメモリ 256GB

※ FPB では、各ポイント寄付対象組織の許諾を得て実施しております。

<フォーラムエイトポイントバンク>

「フォーラムエイト・ポイント・バンク（略称 FPB）」は、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（税別）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です。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。セミナー・フェアページでお申し込み下さい。 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

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。

< Amazon でフォーラムエイト製品をご購入いただけます >

紹介プログラムを除く全製品を Amazon (<http://www.amazon.co.jp/>) でお求めいただけます。

■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。

number of users

登録ユーザ数

13,225

(2011 年 8 月 18 日現在)

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 >> <http://www.forum8.co.jp/campaign/campaign.htm>

キャンペーン期間 2011/9/1 ~ 2011/10/31

●新製品・新バージョンリリースキャンペーン

リリース後6ヶ月以内(2011年3月1日以降リリース)の新製品、新バージョン製品を新規購入時に割引価格でご購入できます。ぜひ、ご利用ください。

●新製品: **25% OFF** ●新バージョン: **15% OFF**

新製品		
製品名	定価(税込)	キャンペーン価格(税込)
VR-Cloud™	¥315,000 ~	¥236,250 ~
UC-win/Road リプレイ プラグイン・オプション	¥157,500	¥118,125
UC-win/Road 騒音シミュレーションオプション	¥315,000	¥236,250
UC-win/Road for 12d Model プラグイン	¥78,750	¥59,100
Engineer's Studio® Plugin SDK	¥420,000	¥315,000
設計成果チェック支援システム	¥1,260,000	¥945,000
UC-1 for SaaS FRAME マネージャ	¥19,950 ~	¥15,000 ~
鋼断面の計算	¥157,500	¥118,125
橋台の設計 Ver.9 翼壁拡張オプション	¥31,500	¥23,625
橋台の設計 (英語出力版)	¥504,000	¥378,000
ラーメン式橋台の設計計算 Ver.5 翼壁拡張オプション	¥31,500	¥23,625
基礎の設計計算 (英語出力版)	¥551,250	¥413,500
二重締切工の設計 (英語版、日本仕様)	¥420,000	¥315,000
擁壁の設計 (韓国基準版) [韓国語版、日本語版別売]	¥315,000	¥236,250
排水機場の設計計算	¥525,000	¥393,750
防潮堤の設計計算	¥250,000	¥187,500
UC-Draw 配筋専用「3D 配筋 CAD」	¥105,000	¥78,750
駐車場作図システム	¥126,000	¥94,500
Allplan 日本語版	¥1,029,000	¥771,750
地盤改良の設計計算	¥84,000	¥63,000
スパコンクラウド™ ※	別途見積	25% OFF
新バージョン		
製品名	定価(税込)	キャンペーン価格(税込)
UC-win/Road 点群モデリング Ver.2	¥157,500	¥133,875
UC-win/Road for RoboCar® Ver.2	¥315,000	¥267,750
UC-win/Road Education Ver.2	¥39,900	¥33,915
UC-win/FRAME(3D) Ver.5.01	¥315,000 ~	¥267,750 ~
落橋防止システムの設計計算 Ver.2	¥42,000	¥35,700
橋台の設計 Ver.10	¥336,000	¥285,600
橋台の設計 (中国基準版) Ver.2 [中国語版、日本語版別売]	¥231,000	¥196,350
ラーメン橋脚の設計計算 Ver.9	¥367,500	¥312,375

RC下部工の設計計算 Ver.9	¥630,000	¥535,500
箱式橋台の設計計算 Ver.5	¥231,000	¥196,350
橋脚の設計 Ver.9	¥367,500	¥312,375
深礎フレーム Ver.7	¥441,000	¥374,850
土留め工の設計 Ver.8 (英語版、日本仕様)	¥525,000 ~	¥446,250 ~
土留め工の設計 Ver.9	¥262,500 ~	¥223,125 ~
土留め工の設計 (中国基準版) Ver.2 [中国語版、日本語版別売]	中国語版 ¥220,000 日本語版 ¥440,000	¥187,000 ¥374,000
仮設橋台の設計 Ver.4 (英語版、日本仕様)	¥525,000	¥446,250
斜面の安定計算 Ver.9	¥262,500 ~	¥223,125 ~
圧密沈下の計算 Ver.7	¥231,000	¥196,350
擁壁の設計 Ver.11	¥231,000 ~	¥196,350 ~
控え壁式擁壁の設計計算 Ver.2	¥126,000	¥107,100
BOX カルバートの設計 Ver.10	¥315,000	¥267,750
PC ボックスカルバートの設計計算 Ver.2	¥147,000	¥124,950
遮音壁の設計計算 Ver.2	¥105,000	¥89,250
BOXカルバートの設計 (下水道耐震) Ver.6	¥231,000	¥196,350
調節池・調整池の計算 Ver.4	¥189,000	¥160,650
パイプラインの計算 Ver.2	¥84,000	¥71,400
配水池の耐震設計計算 Ver.3	¥525,000	¥446,250
柔構造橋門の設計 Ver.5	¥441,000	¥374,850
三次元地すべり斜面安定解析 (LEM3D) Ver.2	¥315,000	¥267,750
電子納品支援ツール Ver.11	¥84,000	¥71,400

※スパコンクラウド™ サービス価格の詳細については、HP (<http://www.forum8.co.jp/product/supercom-2.htm>) をご覧ください。

●アカデミーライセンスキャンペーン

教育関係者・研究者・学生など、教育目的の利用に限定したアカデミーライセンス価格をさらにディスカウント。UC-win、UC-1 製品を **30% OFF** (通常 20% OFF) で提供致します。

先進のバーチャルリアリティソフト、設計実務で広く使用されている設計ソフトをこの機会に是非教育、研究の現場でご活用ください。

●レンタル・フローティングユーザ向け新規購入キャンペーン

過去にレンタル・フローティング利用を頂いたプログラムについてパッケージを **25% OFF** で購入頂けます。

キャンペーン期間 2011/9/1 ~ 2011/12/31

●有償セミナー2人目半額キャンペーン

有償セミナー (CPD 認定など) で、同じ会社からの参加者様は2人目から **50% OFF** で受講いただけます。

※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。

価格改定のお知らせ

●保守価格・一部製品価格改定のお知らせ

2011年9月1日より、保守契約費用・一部製品価格が変更になります。保守契約に関しては、保守制度スタート時からほぼ現価格体制を取っておりますが、諸般の情勢により製品価格の見直すことになりました。併せて、一部製品の価格値下げを実施することとします。何卒ご理解を賜りますようお願い申し上げます。

■値下げ対象製品

製品名	旧価格(税込)	新価格(税込)
RC 下部工の設計計算 Ver.8	¥714,000	¥630,000
クライミングクレーンの設計計算	¥294,000	¥231,000
ロックシェットの設計計算	¥210,000	¥189,000
管網の設計	¥367,500	¥336,000
水門の設計計算 Ver.2	¥367,500	¥336,000
橋梁点検支援システム	¥420,000	¥367,500
橋梁点検支援システム (国総研版)	¥315,000	¥262,500
設計成果チェック支援システム	¥1,575,000	¥1,260,000

■保守契約費用 新価格(税込)

製品価格	保守契約オプション 1年	保守契約オプション 2年	保守契約オプション 3年
~ ¥20,000	¥20,790	¥37,800	¥53,550
~ ¥50,000	¥24,150	¥44,100	¥63,000
~ ¥100,000	¥27,300	¥50,400	¥71,400
~ ¥150,000	¥34,650	¥63,000	¥90,300
~ ¥200,000	¥48,300	¥88,200	¥126,000
~ ¥300,000	¥54,600	¥100,800	¥142,800
~ ¥400,000	¥61,950	¥113,400	¥163,800
~ ¥500,000	¥69,300	¥126,000	¥179,550
~ ¥700,000	¥82,950	¥151,200	¥215,250
~ ¥1,000,000	¥103,950	¥189,000	¥277,200
~ ¥1,500,000	¥138,600	¥252,000	¥359,100
~ ¥2,000,000	¥173,250	¥315,000	¥441,000
~ ¥2,500,000	¥210,000	¥388,500	¥556,500
~ ¥3,000,000	¥252,000	¥462,000	¥672,000

UC-1 リリース 30 周年記念！ サマーキャンペーン・プレゼント

キャンペーン期間は8月31日をもって終了いたしました。登録は**9月9日(金)まで**となります。まだの方はお早めに！

詳細>><http://www.forum8.co.jp/campaign/campaign.htm>

<今後のスケジュール>

- 登録締切: 9月9日(金)
- 発表: 9月中旬 弊社 HP にて発表予定
- 11月号で抽選の模様などをお知らせ

抽選で**80名**様プレゼント!! さらに抽選に選れた方から、抽選で**60名**様に、FPBポイントを**10,000**ポイントプレゼント!

A. 5名様

モバイルタブレットコース

B. 5名様

ワイファイコース

C. 5名様

ブルーレイコース

D. 5名様

プロジェクタコース

新製品／新バージョン情報

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.5.2 新規(Ultimate): ¥1,575,000 新規(Advanced): ¥945,000 新規(Standard): ¥609,000 ドライブシミュレータ(プラグイン): ¥315,000	【無償改訂】 ・車両運動モデルの改善 ・衝突処理の改善 ・点群モデリングの機能改善 ・トンネル照明機能 ・自動車のコックピットの改善 ・路面属性の追加 ・シナリオ機能の改善 ・歩行シミュレーションの改善 ・ドライビングシミュレーションオプション ・自動車ワイパーの表現 ・InRoads 最新版対応 【別売オプション】・騒音シミュレーションオプション ・リプレイオプション	'11.06.09	—
VR-Cloud™ 新規 (Standard): ¥315,000 新規 (Collaboration): ¥525,000 新規 (Flash Version): ¥315,000	UC-win/Road で作成した VR データを、インターネット環境さえあればインタラクティブに参照・体感できる参加型システム。パソコンの性能や場所を問わないため、VR による都市計画やまちづくりなどのプロジェクト全般において、広報展示や合意形成の支援ツールとして利活用できます。サーバ上で UC-win/Road を実行させ、バーチャルリアリティをネットワーク上のサービスとして提供いたします。ウェブブラウザで公開された VR 空間の操作が可能です。用途に応じた 3 バージョンを提供いたします。	'11.06.21	—
UC-win/Road リプレイ プラグイン・オプション 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	'11.06.09	—
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 上でのビジュアライゼーションに対応	'11.06.09	—
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)	'11.09	—
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	'11.06.09	—
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 (Augmented 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。	'11.08.31	—
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 鉄道シミュレータ 価格: 別途見積	研究開発、教育・訓練、広報展示目的の鉄道運行シミュレータ。車両や人間工学の研究開発用、乗務員の教育・訓練用、博物館、鉄道展等での運転体験用、列車運転ゲームなどさまざまな用途に活用可能。実物大の乗務員室、広視画面面、動揺装置を備えたフルキャブタイプ、運転コンソール部分のみの簡易型、PC 画面への表示など規模や形状も柔軟に対応。	—	—
UC-win/Road SDK 新規 (オプション): ¥315,000	【無償改訂】 ・カスタムオブジェクトの配置に対応 ・DS プラグインのインタフェースを拡張 (DS 状態取得、DS アクティブス テアリングハンドルの制御) ・シナリオ、イベントの開始条件のカスタマイズ ・新たなサンプルプログラムを追加	'11.07.26	—
UC-win/Road Education Ver.2 新規: ¥39,900	バーチャルリアリティ作成教育向けに、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。	'11.06.08	—
赤外線深度センサによるマルチ画面クラスタシステム 価格: 別途見積	・マルチクラスタシステムを使用することで、多数のディスプレイを連携させた、大画面表示を可能にしたデジタルサイネージです。赤外線深度センサを使用することで、手足を使った直観的な操作を可能にしています。電子広告の他、オフィス内の情報端末などに利用できます。	'11.09	—
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.5.01 新規 (Advanced): ¥714,000 新規 (Standard): ¥504,000 新規 (Lite): ¥315,000 改訂 (Advanced、Standard): ¥42,000	・ばね特性に「BMR(CD) ダンパー」追加 ・断面から自動生成するばね特性の M-θ 関係算出改善 ・大規模モデル (11 ラン、ステップ総数 12 万) 計算後、ばね要素の時刻歴結果画面が遅い問題対策 ・ばね要素の固有値解析剛性低減係数にゼロ入力可能 ・K-NET 地震波データ、JMA 地震波データ読み込み改善	'11.07.27	'12.01.31
Engineer's Studio® Ver.1.06.02 新規 (ベース): ¥346,500 新規 (フル): ¥1,575,000	【無償改訂】 ・開発キット「Engineer's Studio Plugin SDK 1.06.02」と連動対応 ・平板要素の圧縮側損傷基準追加 (ピークひずみの 3 倍) ・加速度ファイル (*.acc)、K-NET 地震波データ (*.EW、*.NS、*.UD)、JMA 地震波の読み込み対応 ・平板要素作成コマンド「四角形メッシュ要素」の改善	'11.05.31	—
Engineer's Studio® Ver.1.06.03 新規 (ベース): ¥346,500 新規 (フル): ¥1,575,000	【無償改訂】 ・ばね特性に「BMR(CD) ダンパー」追加 ・複数ファイル計算実行ツール ・断面などのコピー機能、表形式入力画面での自動複製機能 ・複数の節点名称や要素名称を表形式入力にペーストする機能 ・モデルのコピー／ペースト機能強化 (オフセットでペースト) ・節点に接続している要素をハイライトする機能 ・モデルの選択機能強化 (直線状に選択、平面状に選択、全ての要素を選択、同一断面の部材選択、同一ばね特性のばね要素選択など) ・平板要素の結果画面改善 (ガウス点位置表示) ・フレーム要素の結果をテキスト形式でエクスポート (csv ファイル) ・平板要素の結果をテキスト形式でエクスポート (csv ファイル)	'11.08.24	—
Engineer's Studio® Plugin SDK 新規: ¥420,000	・Plugin SDK は、ES の入力データを直接作成する開発キット ・API は、COM(Component Object Model) ・COM に対応している開発環境 (C、C++、VBA、Delphi 等) があれば、自由にモデルを作成可能 ・開発環境で DLL を作成し、OS に登録後、ES を起動して利用 ・開発環境で自由に作成した入力画面で入力、独自のファイル保存も可能。 ・計算や結果画面は Engineer's Studio® 本体で行うので ES が別途必要 ・サンプルプログラム (現在 6 種) 「放物線形状のフレーム (Parabola)、ボックスカルバート (Box)、直線フレーム (Line)、5 径間連続橋の動的解析モデル (Bridge)、斜π橋 (Shapai)、4 辺固定の非線形平板要素モデル (Plate)」	'11.05.31	—

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
設計成果チェック支援システム 新規：¥1,260,000 新規（土工 AB セット）： ¥609,000 新規（橋梁 ACD セット）： ¥1,029,000	・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	—
RC 断面計算（中国基準版） 【中国語版、日本語版別売】 新規（中国語版）： ¥84,000 新規（日本語版）： ¥168,000	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	—
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	—
鋼断面の計算 新規：¥157,500、特別価格：¥73,500	・鋼断面の断面諸量算出、設計断面力に対する応力度と安全性の照査、最小板厚の照査および疲労照査対応（新機能） ・非合成 I 桁、箱桁など全 17 種類の断面について、最大 100 断面まで同時に計算が可能	'11.08	'12.02.29
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
落橋防止システムの設計計算 Ver.2 新規：¥42,000、改訂：¥21,000	・落橋防止工法の追加（PC ケーブル方式（胸壁と主桁を PC 鋼材で連結）／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緑端拡張） ・ボルト任意配置（鋼製ブラケットによる緑端拡張） ・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	'11.07.22	'12.01.31
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.10 新規：¥336,000、改訂：¥73,500	・「森林土木構造物標準設計」対応 ・試行くさび法による土圧 ・段差フーチング：段差形状拡張 ・杭頭結合部照査拡張（NEXCO：水平押抜きせん断） ・作用力及び地盤反力度の直接指定 ・橋軸直角方向フーチング照査位置指定 ・配筋要領図	'11.09	'12.03.31
橋台の設計 Ver.9 翼壁拡張オプション 新規（オプション）：¥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）	'11.05.02	—
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。	'11.09	'12.03.31
橋台の設計（英語出力版） 新規：¥504,000	日本語製品の機能を基本的に継承し、計算書作成のみを英語化した製品。	'11.07.05	—
ラーメン橋脚の設計計算 Ver.9、RC 下部工の設計計算 Ver.9 新規（ラーメン橋脚）：¥367,500 新規（RC 下部工）：¥630,000 改訂（ラーメン橋脚、RC 下部工）： ¥73,500	・4 柱式ラーメン橋脚 ・フーチング断面照査位置指定 ・はり、柱のみの照査（柱基部にバネ支点を設けた骨組モデル	'11.09	'12.03.31
ラーメン式橋台の設計計算 Ver.5 翼壁拡張オプション 新規（オプション）：¥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）	'11.05.06	—
箱式橋台の設計計算 Ver.5 新規：¥231,000、改訂：¥52,500 新規（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/FRA(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
基礎の設計（英語出力版） 新規：¥551,250	日本語製品の機能を基本的に継承し、計算書作成のみを英語化した製品。	'11.07.05	—
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：¥525,000 ～	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。	'11.10	—
土留め工の設計 Ver.9 新規（ベース）：¥262,500 新規（フル）：¥441,000 改訂（ベース、フル）： ¥73,500	・外的安定性の検討（円弧すべりの計算）に対応 ・初期入力段階における壁体断面選定機能 ・切梁式土留めで、30 度 60 度隅火打ちに対応（図面作成含み） ・タイロッド式土留めで、控え杭間隔とタイロッド間隔が異なる場合に対応（図面作成含み） ・中間杭の位置を勘案した切梁設計用スパン計算機能 ・登録断面について全ての応力度照査機能	'11.08.23	'12.02.29

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 (中国語版)：¥220,000、(日本語版)：¥440,000 改訂 (中国語版、日本語版)： ¥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。	'11.09	'11.03.30
仮設構台の設計 Ver.4 (英語版、日本仕様) 新規：¥525,000	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。	'11.09	—
二重締切工の設計 (英語版、日本仕様) 新規：¥420,000	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。	'11.10	—

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 へ、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	'11.09	'12.03.31
圧密沈下の計算 Ver.7 新規：¥231,000、改訂：¥63,000	・双曲線法対応 ・CAD ファイルからのインポート機能 ・盛土形状の座標入力	'11.10	'12.04.30
擁壁の設計 Ver.11 新規 (Lite)：¥231,000、(Standard)：¥315,000 改訂 (Lite)：¥63,000、(Standard)：¥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	'11.10	—
控え壁式擁壁の設計計算 Ver.2 新規：¥126,000、改訂：¥31,500	・波返し工対応 ・直接基礎安定照査 (転倒、滑動、支持) ごとの載荷荷重範囲指定 ・動水圧の作用位置選択 ・荷重組合せ一覧表出力 ・「土地改良 (ポンプ場)」による許容支持力算出	'11.06.02	'11.12.31
BOX カルバートの設計 Ver.10 新規：¥315,000、改訂：¥63,000 レベル 2 地震時照査オプション：¥73,500	・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 ・通常設計→地震時検討／地震時検討 (NEXCO) 入力データ連動 ・門形カルバート：杭基礎の液状化検討に対応 ・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、地震時検討 (NEXCO) 時にファイバー要素でのモデル化))	'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 ・応答変位法による地震時検討 (下水道施設耐震対策指針の設計方法) ・PC 部材、RC 部材ごとのせん断照査位置指定	'11.05.26	'11.11.30
遮音壁の設計計算 Ver.2 新規：¥105,000、改訂：¥42,000	・材料として透光性遮音板の追加 ・任意荷重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	'11.07.05	'11.01.31

水工

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
BOXカルバートの設計 (下水道耐震) Ver.6 新規：¥231,000、改訂：¥63,000	・開渠 (頂版のない矩形きょ) ・インバート形 ・任意活荷重拡張 (縦断方向進行) ・液状化による浮上りに対する検討 ・せん断照査方法追加 (道路土工の方法)	'11.09	'12.03.31
マンホールの設計 Ver.3 新規：¥220,500、改訂：¥63,000	・隔壁がある形状への対応 ・開口部照査の支持条件拡張 (3 辺単純支持、4 辺単純支持等) ・頂版の計算方法追加 (3 辺固定版) ・液状化の判定方法拡張 ・地震時の浮上り照査	'11.10	'12.04.30
調節池・調整池の計算 Ver.4 新規：¥189,000、改訂：¥42,000	・降雨強度式追加 (合成式) ・貯留施設：ピークカット方式 ・「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) ・浸透施設の計算強化 ・流入量の結果出力小数位の指定	'11.08.22	'12.02.29
パイプラインの計算 Ver.2 新規：¥84,000、改訂：¥31,500	・横断方向の構造計算 (常時、施工時の検討) に対応。対応管種：不とう性管 (RC 管、PC 管)、とう性管 (ダクタイル鋳鉄管、鋼管、硬質ポリ塩化ビニル管、ポリエチレン管、強化プラスチック複合管)	'11.07.15	'12.01.31
配水池の耐震設計計算 Ver.3 新規：¥525,000、改訂：¥105,000	・水道施設耐震工法指針 2009 年版に対応 ・地上構造物における地震時保有水平耐力法が計算可能 ・地中構造物における応答変位法において、構造物の材料非線形化および地盤バネの非線形化に対応	'11.09	'12.03.31
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
排水機場の設計計算 新規：¥525,000	・排水機場本体の地震時保有水平耐力法および応答変位法に対応。これにより、レベル 2 照査が可能 ・終局曲げモーメントおよびせん断耐力での部材照査を行う	'11.09	—
xpswmm2011 新規：未定	・マルチ 2D ドメイン (2D 定義域毎にセルサイズを任意設定) 対応 ・セルの方向を定義領域の形状に依存せず任意設定可能 ・2D 定義域の GIS インポート対応・AutoCAD2011 対応	'11.08	—

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、楕円体の自動探索機能 ・任意のすべり方向に対する検討に対応 ・アンカー工法 (アンカー引張力) を考慮した斜面安定解析に対応	'11.07.25	'12.01.31

港湾

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
防潮堤の設計計算 新規：¥262,500	・構造形式としては、重力式、扶壁式、突形式を予定 ・設計状態としては、変動波浪作用時、L1 地震時、津波作用時、偶発波朗時を想定。	'11.10	—

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 Ver.11 新規：¥84,000、改訂：¥42,000	・対応基準の追加 ・国交省 H23.04.13 までの正誤表に対応 ・ツリービューで選択中のノートに対して可能な操作をナビゲーションパネルに表示する機能を追加	'11.07.05	'12.01.31
電子納品支援ツール for SaaS 新規：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 for SaaS 基本ライセンス：月額 ¥5,775 追加ライセンス：月額 ¥3,675	・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）	'11.09	—
UC-Draw 配筋専用「3D 配筋 CAD」 新規：¥105,000	・土木構造物のモデリング ・3D 配筋生成 ・干渉チェック ・加工図、鉄筋表生成 ・2次元図面生成	'11.09	—
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	—

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）。	'11.10	—
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	—

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
NetUPDATE Ver.3.2 ログ解析対応版 新規：¥21,000、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、FORUMS 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	'11.03.31	—
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 ～ 1 GB（専用回線～ベストエフォート）。	'11.02.01	—
スパコンクラウド™	スーパーコンピューティングとクラウドを連携させ、高度なソリューションを提供するサービス。 【提供サービス】 Engineer's Studio® スパコンクラウドオプション スパコンオプション解析支援サービス UC-win/Road・CG ムービーサービス／風・熱流体スパコン解析、シミュレーションサービス 騒音音響スパコン解析、シミュレーションサービス 【提供予定サービス】 3DVR クラウド“VR-Cloud™ サービス”／津波・流体解析シミュレーションサービス VR-Studio® 騒音シミュレーションオプション	順次	—
道路損傷情報システム	道路損傷情報システムは、平時及び災害時の道路損傷発生箇所の収集、提供を行うシステムです。フォーラムエイトでは、本システムのサービス構築、カスタマイズを自治体、道路管理者等へご提供しています。	'11.05.25	—
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 Ver.9.01 ※出力形式：IFC (Industry Foundation Classes) 形式、 Allplan 形式、3ds 形式フォーマットへの出力	順次	—
共通開発機能	・数量算出計算書のサポート ・ODF (OpenDocument Format) への対応	順次	—
クラウド・データセンターサービス 19 インチラック 42U 国内基本構成： 月額 ¥168,000、初期費用 ¥144,000 19 インチラック 42U 北京基本構成： 月額 ¥120,000、初期費用 ¥60,000 専用インターネット回線：別途見積り 追加設備・保守運用サービス：別途見積り	・自社サーバのクラウド化、データセンターへの移行をサポートする、構築・運用支援サービス ・高品質なハウジングラックのカスタマイズ提供・運用支援が国内外で可能 ・国内：さくら情報システム社データセンター／海外：中国電信社データセンター ・専用インターネット回線、電源容量拡張、各種保守管理など提供可能 ※フォーラムエイトはデータセンター協会賛助会員です	'11.09.01	—

UNDER DEVELOPMENT

開発中製品情報

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
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
3D 点群・出来形管理プラグイン	・公共土木工事における様々な工種を対象とした構造物の施工時出来形管理を行うソフト ・3次元ビューア機能を有し設計形状と実測形状の重ね合わせ表示 ・差分のグラデーション表示機能により、出来形状況を3次元形状で確認可能。	'11.12
Engineer's Studio® Ver.1.07	【ケーブル要素は有償オプション予定】 ・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 ・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 ・ケーブル要素	'11.10
3D・出来形管理 CAD	・公共土木工事における様々な工種を対象とした構造物の施工時出来形管理を行う。対象とした工種での測定項目における設計値と実測値から、誤差、平均値の変動、ばらつき等を分析。 ・土木工事共通仕様書の「出来形管理基準及び規定値」の書式に準じた出来形管理帳票作成。	'11.11
UC-Draw 3D配筋CAD for SaaS	・マルチブラウザ対応 UC-I・3D 配筋 CAD クラウドサービス ・UC-Draw 配筋専用「3D配筋CAD」が有する「土木構造物のモデリング」「3D 配筋生成」「干渉チェック」などの機能を継承	'11

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ー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

<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 (構造解析入門セミナーのみ ¥7,350)

CPD: 社団法人 土木学会 認定 CPD: 社団法人 地盤工学会 認定



VR Simulation

セミナー名	日程	会場
UC-win/Road・VR セミナー	9月28日 (水)	東京
	10月12日 (水)	仙台
UC-win/Road・Advanced・VR セミナー	10月12日 (水)	東京
バーチャルリアリティによる道路設計セミナー CPD	9月28日 (水)	大阪
	10月25日 (火)	名古屋

FEM Analysis

セミナー名	日程	会場
構造解析入門セミナー CPD	9月 2日 (金)	5会場
エンジニアのプログラミング入門セミナー CPD	9月15日 (木)	5会場
動的解析セミナー CPD	9月21日 (水)	5会場
Engineer's Studio®・ES 面内活用セミナー	9月 7日 (水)	5会場
	10月26日 (水)	5会場
弾塑性地盤解析 GeoFEAS セミナー CPD	10月 5日 (水)	5会場
地盤の動的有効応力解析 (UWLC) セミナー CPD	9月27日 (火)	5会場
xpswmm セミナー	10月 4日 (火)	5会場

CALS/CAD DESIGN

セミナー名	日程	会場
橋脚の設計セミナー	9月14日 (水)	5会場
橋台の設計セミナー CPD	10月28日 (金)	5会場
土留め工の設計セミナー CPD	9月 6日 (火)	5会場
柔構造橋門の設計セミナー CPD	9月13日 (火)	5会場
ボックスカルバートの設計セミナー CPD	9月 1日 (木)	5会場
擁壁の設計セミナー CPD	9月29日 (木)	5会場
配水池・排水機場の設計セミナー	10月 7日 (金)	5会場
建築基礎、地下車庫の設計セミナー CPD	11月 8日 (火)	5会場
UC-Draw for SaaS・電子納品・3D 配筋CAD セミナー	10月14日 (金)	5会場

海外体験セミナー

<会場> ●上海: 富朗巴軟件科技有限公司
 ●ソウル: FORUM8 韓国事務所

セミナー名	上海・北京	ソウル
VR-Studio®	9月 2日 (金) (上海のみ)	9月 9日 (金)
UC-win/Road・VR	11月10日 (木)	11月11日 (金)
UC-win/Road DS	9月29日 (木)	10月 6日 (木)
UC-win/Road SDK	10月18日 (火)	10月19日 (水)
動的解析・F3D	9月15日 (木)	9月16日 (金)
Allplan	10月13日 (木)	10月14日 (金)
UC-1 シリーズ	10月26日 (水)	10月27日 (木)
EXODUS・SMARTFIRE	9月21日 (水)	9月22日 (木)
スパコンクラウド™	10月 5日 (水)	10月12日 (水)

●フォーラムエイト 北京事務所開設予定 NEW

北京事務所開設に伴い、セミナー等の開催も他の拠点同様に実施いたします。

北京事務所

所在地: 北京市海淀区北太平庄路 18 号城建大厦 A912-15

E-mail: info-beijing@forum8.co.jp

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	9月22日 (木)	東京
スパコンクラウド体験セミナー	10月21日 (金)	5会場
VR-Cloud™ 体験セミナー	9月 9日 (金)	5会場
	9月28日 (水)	仙台
	10月13日 (木)	名古屋
	10月20日 (木)	大阪
	10月27日 (木)	福岡
VR-Studio® 体験セミナー		
UC-win/Road SDK 体験セミナー	9月16日 (金)	5会場
UC-win/Road for Civil 3D 体験セミナー	9月20日 (火)	名古屋
EXODUS・SMARTFIRE 体験セミナー	10月 6日 (木)	5会場
UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー	11月17日 (木) ~18日 (金)	東京

BIM Architecture

セミナー名	日程	会場
Allplan 体験セミナー	10月18日 (火)	5会場
DesignBuilder 体験セミナー	10月19日 (水)	5会場
AdvanceSteel・Concrete 体験セミナー	9月 8日 (木)	5会場

CALS/CAD DESIGN

セミナー名	日程	会場
ESB/ポータルラーメン橋体験セミナー	9月30日 (金)	5会場
UC-1forSaaS FRAME-RC 断面体験セミナー	11月 2日 (水)	5会場

<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 仙台事務所 セミナールーム
- 5会場: TV 会議システムにて東京・大阪・名古屋・福岡・仙台にて同時開催

FORUM8フェア2011開催! >>詳細:P.93

フォーラムエイトでは、各営業所で2日間に渡ってフェアを開催いたします。有償セミナーのほか各種展示やドライブシュミレータ、VR-Cloud™ など、最新のソリューションを体験できます。ぜひご来場・ご参加ください。

- 仙台事務所 9月28日 (水) ~29日 (木)
 - ・フェア会場: 仙台トラストタワー5F 会議室
 - ・セミナー会場: 仙台トラストタワー6F 仙台事務所 セミナールーム
- 名古屋事務所 10月13日 (木) ~14日 (金)
 - ・フェア会場: 名古屋プライムセントラルタワー13F 第4会議室
 - ・セミナー会場: 住友生命名古屋ビル1F 名古屋事務所 セミナールーム
- 大阪支社 10月20日 (木) ~21日 (金)
 - ・フェア会場: OAP タワー24F 会議室
 - ・セミナー会場: OAP タワー13F 大阪支社 セミナールーム
- 福岡営業所 10月27日 (木) ~28日 (金)
 - ・フェア会場: 博多アーバンスクエア11F 会議室
 - ・セミナー会場: 博多アーバンスクエア5F 福岡営業所 セミナールーム

<お申込み方法>

参加申し込みフォーム、電子メールまたは、最寄りの営業窓口までお願いします。お申し込み後、会場地図と受講票をお送りします。

[URL] <http://www.forum8.co.jp/fair/fair00.htm>

[E-mail] forum8@forum8.co.jp

[営業窓口] Tel 03-5773-1888 (東京本社)

フォーラムエイトの 自治体ソリューション

自治体向けソフトウェア、システム構築、技術サービス

FORUM8 フェア 2011 にてプレゼンテーション実施!

【開催日】 仙台：9月28日(水)、29日(木) 名古屋：10月13日(木)、14日(金)

大阪：10月20日(木)、21日(金) 福岡：10月27日(木)、28日(金)

※詳細はP.93またはHPを御覧ください。http://www.forum8.co.jp/fair/fair.htm#forum8fair2011

VRソフトウェアの活用により、各種プロジェクトの景観検討や設計協議、事業説明等における関係者間のコミュニケーションをサポート。さらに、3次元の都市モデルを基盤とした津波解析や避難解析、道路損傷情報の提供や緊急地震速報システムなど、さまざまな安全対策ソリューションも提案。公共事業の合意形成やアカウントビリティ向上を支援します。

3D デジタルシティ・GIS

都市情報を3次元の都市モデルに移行し、これを基盤にした管理とシミュレーションを行う「都市シミュレータ」の構築を提案。大規模な空間をマルチユーザ環境で共有できます。

●交通シミュレーション

- ・UC-win/Roadによる道路計画・交通シミュレーション



●景観シミュレーション

- ・VRを活用した都市景観・街路整備の検討
- ・BIM&VRソリューション



●氾濫・洪水シミュレーション

- ・xpswmmによる河川、下水道のモデル作成
- ・UC-win/Road for xpswmmで浸透流解析結果を可視化



●揺れやすさマップ・GIS

- ・洪水・避難・津波・建築計画などのGISと連携した3Dシミュレーション
- ・各種ハザードマップ作成支援サービス



●道路損傷情報システム

- ・平時および災害時の道路損傷発生箇所の収集・提供システム



CAD & VR

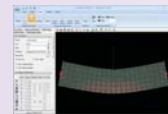
UC-win/Road
3次元リアルタイムVRソフト

震災対策ソリューション

構造物の安全性、経済性などの性能を照査し、耐震診断や補強設計を支援するツールおよび技術サービスを提供。津波解析や避難解析、緊急地震速報システムなどの安全対策ソリューションを提案します。

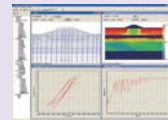
●構造解析／耐震診断

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



●液状化解析

- ・地盤の動的有効応力解析 Ver.2 UWLC
- ・地盤解析支援サービス



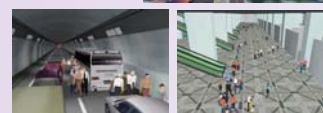
●津波解析

- ・UC-win/Road for Tsunami による津波解析／津波数値解析支援サービス



●避難解析

- ・EXODUS/SMARTFIRE



●スパコン解析

- ・スパコンの高い演算性能を活用した大規模解析／シミュレーション／CGレンダリングなどのソリューション



●緊急地震速報

- ・モバイルメール向け緊急地震速報通知サービス



●BCP支援ツール

開発中

広報・展示システム

ドライブシミュレータの活用による計画道路の検討や、模型VRシステムなどの景観シミュレータ構築サービス、VR計画案をオンラインで共有可能なVR-Cloud™などにより合意形成を支援します。

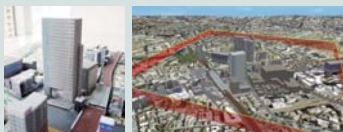
●VR-Cloud™

- ・UC-win/Roadで作成したVRデータをクラウド上で参照・体感できる参加型システム



●模型VRシステム

- ・模型・VRの連携によるシミュレーション／プレゼンテーションシステム



●ドライビングシミュレータ

- ・本格的四輪実車型ドライブシミュレータ・パッケージシステム



●デジタルサイネージシステム

- ・赤外線深度センサによるマルチ画面クラスタシステム

BIM & VR

VR-Studio®
ラージスケール・マルチVR

設計チェック・維持管理システム

土木構造物の設計における重大な瑕疵のチェックにより発注者を支援するソフトや、コンクリートの維持管理・橋梁点検ツールなど、維持管理・長寿命化計画をサポートします。

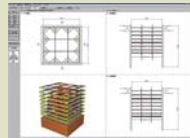
●設計成果チェック支援システム

- ・土木構造物の設計において重大な瑕疵があるか否かのチェックを支援



●UC-1シリーズ／電子納品

- ・土留め工の設計 Ver.8
- ・擁壁の設計 Ver.11
- ・電子納品支援ツール
- ・UC-1 for SaaS



●橋梁点検支援システム

- ・橋梁点検における損傷状況の記録
- ・各種点検調査、部材図・損傷図作成



●コンクリートの維持管理

- ・ひび割れの原因判定、補修要否判定、工法選定、劣化過程判定、劣化進行予測





www.forum8.co.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
東京本社開発分室	Tel 03-5794-4788	Fax 03-5794-4155	大阪支社
名古屋事務所	Tel 052-551-1888	Fax 052-551-1883	福岡営業所
仙台事務所	Tel 022-208-5588	Fax 022-208-5590	宮崎支社
スパコンクラウド神戸研究室	Tel 078-304-4885	Fax 0078-304-4884	中国上海(富朗巴)
Seoul	Tel +82(0)2-553-8588	London	Tel +44(0)207-164-2028
		Sydney	Tel +61(0)2-9130-1448