

暑中お見舞い申し上げます



[ユーザー紹介：東北ユーザー特集]

【巻頭インタビュー】東北大学大学院工学研究科 津波工学分野 今村文彦教授
郡山測量設計/テクノ東北/SSEpro/ 菊池技研コンサルタント

東北各地ユーザーを緊急取材、復興に向けた取り組みと想いを紹介

[HOT NEWS]

Engineer's Studio®が中小企業優秀新技術・新製品賞 ソフトウェア部門を受賞！
クラウドサービスがCSAJアライアンス大賞 特別賞受賞！

[連載]

都市と建築のブログ

済州島 (韓国)

イエイリ・ラボ 体験レポート Vol.8

スパコンクラウド™体験セミナー

[新製品紹介]

Engineer's Studio® SDK/道路損傷情報システム/UC-Draw 配筋専用「3D 配筋CAD」 他

[イベントレポート]

三次元映像のフォーラム/地域防災防犯展大阪/クラウドコンピューティングEXPO 他

[キャンペーン]

UC-1リリース30周年！サマーキャンペーン・プレゼント
ユーザ要望アンケート2011 (別紙) 実施中！



VR-Cloud™によるVirtual Design World
Cupワークショップ渋谷モデル

3D・VRをクラウドで!

(商標出願中)

VR-Cloud™



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。

経産省クラウド研究事業採択!

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

クラウドサービスがCSAJ アライアンス大賞 特別賞受賞!

SaaS型3次元リアルタイム・シミュレーションソフト「UC-win/Road for SaaS(現VR-Cloud™)」および、SaaS型土木設計ソフト「UC-1 for SaaS」が、(社)コンピュータソフトウェア協会主催の「第8回CSAJアライアンス大賞 特別賞」を受賞しました。

a3S (Anything as a Service) : クラウド伝送ライブラリ特許出願中

【特願2010-290022】

●VR-Cloud™ Standard

価格: ¥315,000 (UC-win/Road 別売)

独自伝送技術「a3S」を実装。パフォーマンスが従来比4倍以上に向上。独自のクライアントによる、新しい形のクラウド型VRアプリケーション。

■VR-Cloud™の主な機能

- オペレーションモード (視点、動作)
 - ・フリーモード (インタラクティブで自由な視点位置操作)
 - ・道路走行シミュレーション
 - ・フライパス飛行シミュレーション
 - ・キーボードによるマニュアルドライブ (特許出願中)
 - ・自由歩行モード
 - ・スクリプト(自動プレゼンテーション)実行
- 環境設定
 - ・コンテキスト(一括環境設定)
 - ・交通流トラフィックのON/OFF
 - ・環境設定ON/OFF
- マルチクライアント対応
- 操作権限の取得によるオペレーション



▲運転シミュレーション



▲歩行シミュレーション、アバターの表示

■VR-Cloud™のパフォーマンス

- ・パフォーマンス改善 (UC-win/Road for SaaS比)
- ・ビデオレイテンシの改善
- ・ユーザ数の拡張 (UC-win/Road for SaaS比)
- ・CPUとメモリ使用量の削減

●VR-Cloud™ Collaboration

価格: ¥525,000 (UC-win/Road 別売)

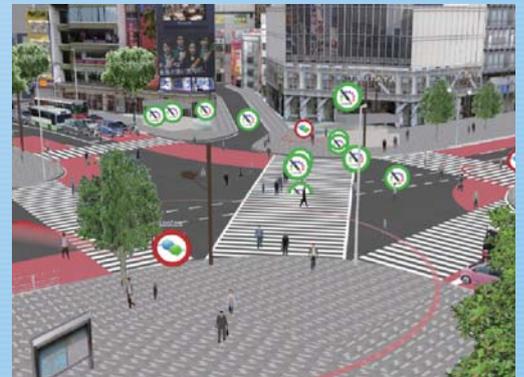
Collaboration版では、Standard版に加えて3D掲示板機能や注釈機能など、クラウド上でのより高度なVRの活用が可能。

■3D掲示板機能

- ・ユーザによるディスカッション作成
- ・他ユーザによるディスカッションの表示と、返答
- ・ディスカッションは指定したVR空間位置に3Dアイコンで表示
- ・別サーバに保存し、サーバ間の同期が可能

■注釈機能

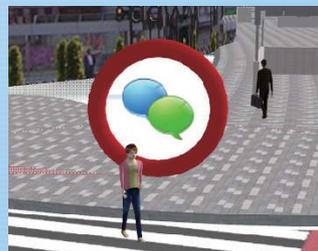
- ・簡易エディタでユーザの注釈作成
- ・他ユーザによる注釈の表示と返答
- ・注釈は指定したVR空間位置に3Dアイコンで表示
- ・別サーバに保存し、サーバ間の同期が可能



ディスカッションと注釈が表示された渋谷交差点 ▶



▲3D掲示板機能のディスカッション画面



▲ディスカッションの3Dアイコン



▲注釈機能の編集画面



▲注釈の3Dアイコン

●VR-Cloud™ Flash Version (旧 UC-win/Road for SaaS)

価格: ¥315,000 (UC-win/Road 別売)

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。

■リモートアクセスによるVRデータの公開・共有

- ・UC-win/Roadで作成したデータをオンライン公開し、一般の方が自らVR空間を自由に操作しプロジェクトを確認可能
- ・走行・交通シミュレーションなど多様なインタラクティブVR空間を提供



Virtual Design World Cup ワークショップで使用した渋谷モデルをVR-Cloud™で公開! ▶ <http://vdwc.forum8.co.jp/>

体験セミナー開催! 7月22日(金)・9月9日(金)

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



Up and Coming

No. **92**

2011.07.01
盛夏号

● ユーザ要望アンケート 2011 のご案内 (> 詳細: P.92)

この度、本誌をご覧のみなさまから広くご意見・ご要望を承り、より高品質な製品や充実したサービスをご提供させて頂きたいと考え、「ユーザ要望アンケート 2011」を実施させていただくこととなりました。同封の別紙アンケート用紙をご使用頂き、FAX または HP にてご返信をお願い致します。多数のご意見をお待ちしております。

CONTENTS

● [ユーザー紹介] 【巻頭インタビュー】 東北大学 大学院工学研究科 津波工学分野 今村文彦教授	4
【東北ユーザー特集】 郡山測量設計/テクノ東北/ SSEpro / 菊池技研コンサルタント	14
● [ちょっと教えた話] モジュラーデータセンター	20
● [便利ソフト情報&最新デバイス] gred セキュリティサービス / 最新プロジェクト事情	21
● [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.4	23
● [海外土木 IT ニュース] 韓国建設技術研究院 (KICT)	26
● [橋百選] Vol.14 奈良県	28
● [都市と建築のブログ] Vol.12 濟州島 (韓国)	30
● [FORUM8 Hot News] Engineer's Studio® 中小企業優秀新技術・新製品賞表彰式 etc.	34
● [3DVR エンジニアリングニュース] Virtual Design World Cup 第1回ワークショップ レポート	70
● [エイリラボ・体験レポート] スパコンクラウド™ 体験セミナー	79
● [W16 通信] 新たにテーマを拡張し 11 月に開催 ALGODE TOKYO 2011	90
● [新製品紹介] UC-win/Road for RoboCar® Auto Parking Plugin / UC-win/Road 鉄道シミュレータ / Engineer's Studio® SDK / Engineer's Studio® 1.06.02/03 / 落橋防止システムの設計計算 Ver.2 / 橋台の設計 Ver.9 (英語出力版) / 基礎の設計計算(英語出力版) / PC ボックスカルバートの設計計算 Ver.2 / 控え壁式擁壁の設計計算 Ver.2 / 遮音壁の設計計算 Ver.2 / パイプラインの計算 Ver.2 / 調節池・調整池の計算 Ver.4 / 三次元地すべり斜面安定解析 Ver.2 / UC-Draw 配筋専用「3D 配筋 CAD」 / Allplan 2011 / 3D スキャン出来形管理 VR モデリング / 道路損傷情報システム	37
● [USER INFORMATION] Multiframe / xpswmm / Maxsurf ...	65
● [サポートボックス] UC-win/Road / UC-1 シリーズ / Engineer's Studio®	73
● [ディーラネットワークニュース] IDM E&C Co., LTD / Pegasus Services International Corp.	82
● [コラボレーションニュース] 財団法人計算科学振興財団 (FOCUS)	83
● [海外イベントレポート] 第二回全国高等学院スウェアカップ	84
● [国内イベントレポート] クラウドコンピューティング EXPO 春 / 三次元映像のフォーラム / 「地域防災防犯展」大阪 / ビジネスシヨウ九州 / 「非常口へ、避難場所へ」(RGSS) 第1回セミナー / FDS 社フィル氏来日記念ユーザセミナー・懇親会	84
● [セミナーレポート] UC-win/Road エキスパートトレーニングセミナー / 深礎フレームセミナー	88
● [イベント・セミナープレビュー] ITS CC 智能運輸大会 / 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 / 東京ゲームショウ / Disaster Simulation & Structural Safety / ジャパンホームショー / UIA2011 東京大会 第24回世界建築会議	89
● デザインフェスティバル 2011 のご案内	91
● 営業窓口からのお知らせ / FPB からのご案内	92
● UC-1 リリース 30 周年記念 サマーキャンペーン	92
● 新製品・新バージョン情報 / 開発中製品情報 / 開発予定製品	96
● フェア・セミナー情報	102

東北ユーザ特集巻頭インタビュー

東北大学大学院工学研究科 附属災害制御研究センター教授(津波工学分野) 今村 文彦 氏

1100 年前の津波をシミュレーション 現代の減災にどう生かすか

研究室
Information

東北大学大学院 工学研究科
附属災害制御研究センター津波研究室
URL ● <http://www.tsunami.civil.tohoku.ac.jp/hokusai3/j/index.html>
所在地 ● 仙台市青葉区
研究内容 ● 地球科学, 減災工学, 人間行動, 災害情報・リモートセンシング技術など

東日本大震災で発生した巨大津波は、東北地方の沿岸部に大きな被害をもたらしました。“想定外”とも言われる今回の津波ですが、東北大学の今村文彦教授はこの津波の到来可能性を予想していました。過去の津波が地盤中に残した津波堆積（たいせき）物を調査し、東北地方の内陸深くまで到達した津波が何回もあったことを突き止めていたのです。フォーラムエイトのアドバイザーとして津波解析支援サービスへの技術指導などを行っている今村教授に研究内容や東日本大震災で得た津波防災の課題について独占インタビューを行いました。（聞き手は建設IT ジャーナリスト、家入龍太）

——今村先生の津波工学研究室の研究内容について教えてください。

今村 津波工学研究室は、工学的な立場から津波を研究する研究機関としては世界唯一のもので。災害対策や制御の理念に基づいて、国内外の現地調査研究や高精度津波数値予測システムの開発、地域の津波災害対策支援を主とした研究を行っています。

特に、津波の解析技術は津波被害が予想される国々に対する国際的な技術移転の対象となっており、TIME (TsunamiInundation Modeling Exchange) プロジェクトはその中核として位置づけられています。今村研究室が開発した津波解析コードは、これまで世界 24 カ国、48 機関以上に技術移転され、津波災害の軽減に役立っています。

——津波防災の道を志されたのはいつですか。

今村 忘れもしません。1983 年 5 月 26 日に秋田県沖で発生した日本海中部地震が、津波防災の研究に進むきっかけでした。当時、私は東北大学工学部土木工学科の学生で、測量機器をもって約 2 週間にわたり、地震津波の被害調査チームの一員として調査を行いました。

この地震で、日本海沿岸の男鹿市や能代市などで約 100 人が津波で亡くなりました。この中には、海岸を訪れていた小学生の児童も十数人も含まれていました。このとき、各地の津波被害が家庭用ビデオカメラで撮影され、ショッキングな映像がテレビで多数、報道されました。

“海なし県”と言われる山梨県で育った私には、海についての知識はあまりありませんでした。津波の被害に間近に接して衝撃を受けた私は、それ以降、津波防災の研究に進みたいと思うようになりました。

——今村研究室が開発した津波解析プログラム用のコードは、世界最先端の性能を持っていると評価されており、フォーラムエイトの津波解析支援サービスでもリアルタイムバーチャルリアリティシステム「UC-win/Road」と連携して使われています。どんなプログラムなのでしょう。

今村 海底を震源とする地震が発生したとき、海底地盤が隆起や沈降を起こします。この地盤変動によって海面が上下に変動するのが津波発生メカニズムです。

津波は地球の裏側にあるチリ沖で起こったものが太平洋を伝わり、日本に被害をもたらすなど、非常に広域な場所を移動するものです。南半球から北半球まで、1 万 8000 キロメートルも伝わることもある。そしてスピードも時速数百キロメートルと非常に速いのが特徴です。

今村研究室の津波解析コードは、高速で広域を移動する津波をリアルタイムで解析するために開発されました。浅水理論の差分法を用いたものです。入力条件としては、マグニチュードや震源深さ・位置といった震源情報と海底地形データ（標高高さ、位置）、地形情報等です。



東北大学大学院工学研究科附属災害制御研究センター教授、今村文彦氏。津波工学研究室にて



津波工学研究室のある建物

これだけ広範囲を移動する間に、地球も自転しますので、津波の波形やエネルギー、進行方向などの解析には自転の影響も考慮する必要があります。そこで津波解析コードには、自転の影響を表す「コリオリの力」も考慮したものになっています。それから、一般の人にはあまりなじみがないと思いますが「波数分散性」という考えも取り入れて、より高精度の予測ができるように工夫しています。しかもこの時、通常除去すべき数値誤差を逆利用し、波数分散性を取り入れることが出来ました。

——今回の東日本大震災の津波被害は“想定外”と言われましたが、今村先生のお考えはどうでしょうか。

今村 津波被害の学術的な記録としては100年そこそこの期間しか残っていませんが、その期間を大幅に超える500年間隔とか1000年間隔とかで大きな津波が発生していることが、古文書などからもうかがえます。

そこで今村研究室では、国内外の内陸部で地盤のボーリング調査を行い、津波によって海から運ばれてきた海砂や貝殻ど「津波堆積物」と呼ばれる地層の分布を調べる研究を行っています。津波堆積物の地層ができたと推定される時代の古文書も参照して、具体的な年や被害状況を推定します。

この調査によって約1100年前の869年

(貞観11年)に宮城県・仙台平野を襲った貞観津波は、現在の海岸線から約5キロメートル内陸まで津波が到達したことが分かりました。

東北地方でも太平洋岸から3～4kmの地点まで津波堆積物が確認されていますので、過去にも今回のように内陸深くまで津波が押し寄せたことがあることを実証しています。

津波堆積物の地盤調査や古文書による調査は「点」としての結果ですが、津波シミュレーションと組み合わせることで、その津波が発生したメカニズムや、津波が海岸に到達したときの流速や破壊力、浸水地域の分布などを推定することができます。

——その研究成果は、今回の東日本大震災では役に立ったのでしょうか。

今村 1000年に一度の津波と聞いてもピンと来ない人も多いと思います。そこで津波のシミュレーション結果を動画にして、津波の状況を視覚化することにより、一般の人でも理解しやすくなります。

去年の10月、今回の津波で大きな被害を受けた仙台市の若林地区ではこのシミュレーション動画を使って津波防災の講演会を開きました。地元住民の方や警察、自衛隊の方など約300人が参加しました。津波が現在の街を襲ったらどうなるのかをシミュレーションで見た人々は、高台に逃げ

●今村文彦氏 略歴

【学歴】

1961年 山梨県生まれ
1984年 東北大学工学部土木工学科卒業
1986年 東北大学大学院工学研究科博士前期修了 土木工学専攻
1989年 東北大学大学院工学研究科博士後期修了 土木工学専攻

【職歴】

1989年 東北大学工学部土木工学科助手
1991年 東北大学工学部災害制御研究センター講師
1992年 東北大学工学部災害制御研究センター助教授
1993年 アジア工科大学院助教授(2年間)
1997年 京都大学防災研究所巨大災害研究センター客員助教授(併任、3年間)
1998年 東北大学大学院工学研究科附属災害制御研究センター助教授
2000年 海洋科学技術研究センター客員研究員
2000年 東北大学大学院工学研究科附属災害制御研究センター教授

【研究テーマ】

- ・災害科学
- ・流体波動数値計算(津波などを対象)
- ・国際津波防災技術開発および移転
- ・歴史地震津波痕跡調査(国内外)
- ・地形・かたち(フラクタル幾何学など)
- ・流雪溝(2相流体)
- ・避難シミュレーション・認知心理学



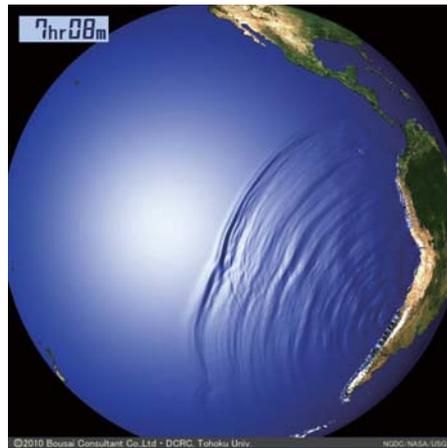
仙台平野での貞観津波の堆積物層
(資料：今村文彦氏)

る必要性を認識し、若林地区では仙台東部道路が数少ない高台であることを認識しました。今回の地震ではち早く、仙台東部道路を目指して避難し、実際に助かった人が200人くらいいたと聞いています。このうち、何人が講演会に参加していたのかは分かりませんが、津波の被害を軽減することに役立ったと信じています。

——今村先生の研究室では避難シミュレーションの研究もされているとのこと。フォーラムエイトでは「EXODUS」という避難シミュレーションソフトを発売していますが、津波の避難解析では、どのように活用できそうでしょうか。

今村 研究室では人間の行動に関する分野としては、津波発生時の人々の避難行動を予測する避難シミュレーションの研究も行っていきます。火災時の避難シミュレーションでは、火災による火や煙を見た人間がどう反応して避難していくかを解析しますが、津波は見えた段階で避難しても遅すぎます。そこで、津波警報などの情報に接した人間がどのように行動するかという行動を分析することになります。

いつ、どこに避難を始めるかという行動に大きな影響を及ぼすのがその人の記憶や経験です。例えば「津波警報が出たら裏山の避難場所に逃げてください」という指示が出たとき、その避難場所までの距離や時間に対する認識は、人によってまちまちなのです。避難所までの通り道をよく知っている人は「近い」と感じるし、あまり知らない人は「遠い」と感じる傾向があります。こうした人々の行動を「認知心理学」の手



2011年チリ津波の伝播の様子（資料：今村文彦氏）

法で研究しています。

定量的に測量して作成した地図に比べると、人々の頭の中にある地図は距離や方向に「ゆがみ」があります。それを調べる簡単な方法が「認知マップ」というものです。白地図の上に避難所までの地図を描いてもらうだけの方法ですが、人によって方向や距離感が大きく違うことがよくわかります。

つまり、津波警報を聞いてから避難を始めるまでの時間や経路は、人々の記憶や経験によって変わってきます。その時間差で助かるかどうか分かれてしまう場合もあります。その判断基準をEXODUSに入力することで、津波による避難シミュレーションの解析も可能になるのではないのでしょうか。

——東日本大震災によって今村先生が感じられた教訓や課題などはどんなことがありましたか。

今村 今回の津波では、あらゆるものが漂

流物となって流れました。漂流物の規模と内容は、これまでの津波では考えられないものばかりでした。その代表例がクルマです。以前は漂流物と言えば船くらいだったのが、今回の津波では膨大な数のクルマが流され、建物に突っ込んだり、ガラスを割ったりといった被害が発生しました。海岸沿いの防風林も数多くが流出し、がれきとなって内陸まで運ばれたことも例のないことでした。

また、今回は地震動、津波、地盤の液状化といったことが同時に起こった複合災害であったことです。構造物の種類によって、これらの外力を考慮した設計が行われていますが、どれか一つだけを考慮したものはあっても、これらが組み合わさった外力としては考えられていなかったと思います。

そのため、液状化や地震動で基礎が弱った構造物に津波が襲いかかり、建物全体が転倒したり、防波堤が破壊されたりした例も多かったのではないのでしょうか。



女川町内での被害状況。コンクリート建物が津波で倒壊（写真：今村文彦氏）



気仙沼市内での被害状況。船舶が市街地に浸入した（写真：今村文彦氏）

——今後の研究の方向性などについてお聞かせください。

今村 今回の東日本大震災は、地震や津波の専門家が100%知識を投入したにもかかわらず、“想定外”のことがいろいろと起こってしまいました。これは1分野の専門家だけの力では対処することは難しく、地質や地球史、歴史などの専門家が協力して対処していくことが必要だと思います。

今村研究室は、開発中の次世代スーパーコンピューター「京(けい)」の開発にも、メンバーとして参加しています。フォーラムエイトでは、京を使ったスパコンクラウドサービスの提供を予定しています。今村研究室では、フォーラムエイトと協働して津波解析コードのスパコンクラウドサービス上での公開や、スパコンに合わせた並列処理への対応にも、前向きに協力していきたいと考えています。

また、津波は海を伝わって各国に被害をもたらすので、津波防災には国際的な連携や協力が欠かせません。そこで国際津波防災技術の開発や移転についての活動も引き続き行っていきたいと思っています。

——最後に、今村先生の現在の夢はなんですか。

今村 一日も早く、東日本大震災で被災した地域が復興することです。

——どうもありがとうございました。

(取材/執筆●家入 龍太)



今村 文彦 (いまむら・ふみひこ)

1961年山梨県生まれ。東北大学大学院工学研究科附属災害制御研究センター教授。災害科学や津波の流体波動数値計算、国内外の歴史地震津波痕跡調査、避難シミュレーション、避難時の記憶と人間行動を分析する認知心理学など、津波防災にかかわる研究に取り組んでいる。国際津波防災技術開発と移転、フラクタル幾何学など、流雪溝(2相流体)などの研究にも従事。フォーラムエイトのアドバイザーとして、津波解析支援サービスなどへの技術指導や協力を行っている。

フォーラムエイト 仙台事務所開設の経緯

フォーラムエイトは6月1日、仙台事務所を開設いたしました。同事務所は、東北6県のユーザーの皆さまに対する営業および技術サポートはもちろん、ソフトウェア開発の拠点として位置づけられています。各種セミナーを開催するほか、UC-1シリーズなどソフトウェアの新規開発も担当してまいります。

仙台事務所および新所長のご紹介

フォーラムエイト仙台事務所は、営業2名、開発3名の体制で活動をスタートいたしました。同事務所を統括するのが、新事務所の開設に当たり、事務所に着任した川島優です。

川島新所長は1987年、フォーラムエイトの設立とともに入社。当時は、円弧すべり、橋台、圧密沈下、擁壁などのソフトウェア開発に携わっていました。

ただ、家業(農業)を継がなければならない家庭の事情があり、1992年に当社を退社。その後、農業の傍ら、ソフトウェア開発会社(福島県双葉郡浪江町)を設立。土木設計業務用ソフトウェアの受託開発を主業務とし、防波堤や護岸・岸壁などの港湾関連、ケーソン基礎や杭基礎などの基礎関連で複数の製品を開発。それとは別にいくつかの汎用ツールやフリーウェアも開発し、インターネットを通じてリリースしてきた経緯があります。

ところが、東日本大震災により状況は一変しました。

3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震では、自身がこれまでに経験したことのない大きな揺れ(福島県浜通りの震度は6強)が長時間続きました。気づくと、たまたま手にしていたコーヒーカップの中身はすっかり空になっていました。直後から電話や電気、水道などはストップ。周辺の道路には陥没も見られましたが、自宅や事務所の建物自体はほぼ元のままのようでした。

当日はそれでも、自宅で一夜を過ごしました。しかし、そこは東京電力福島第一原子力発電所の施設から約9kmの位置にあるため、翌早朝には防災無線で避難指示が発令さ

れ、国道114号線沿いの津島地区まで避難。その日の午後には再度避難を促され、川俣町に移動してその川俣南小学校で2日目の夜を過ごしました。3日目の午後からは福島市内の親類宅に避難していました。

その後、3月末には依然、立入禁止ではありましたが事情を説明し、3週間ぶりに一時帰宅。車一台分の荷物を何とか運び出すことは出来ました(その後、スクリーニングを受けるも問題はありませんでした)。

4月下旬、福島原発事故の収束時期の見通しが立たないことや、次男の中学校の問題もあり、福島市内のアパートに移り、現在に至っています。

一方、震災直前まで継続してきた仕事の再開は困難な状況でした。そこで4月に入って、新たな仕事を求め職安に行ったところ、フォーラムエイトの求人を見つけて応募。20年ぶりとなる会社の、新設される仙台事務所長として復帰することになりました。

東北エリアの復興と発展に向けて

川島新所長は、「当面は製品開発の拠点として自立することを目指す」とし、「将来的には受託開発業務をはじめ技術的な支援が行えるような拠点にしたい」と、仙台事務所としてのビジョンを描いています。

そのためにも、東北エリアのお客様に対して常に身近で、信頼されるサービスをご提供できるよう、事務所一同、心がけてまいります。

広く東北エリアのユーザーの皆さまにお気軽にご利用・ご相談いただき、地域の復興と発展に寄与することができれば幸いです。

株式会社郡山測量設計社

User Information

株式会社郡山測量設計社 設計部

URL ● <http://www.gunsoku.co.jp/>

所在地 ● 福島県郡山市

研究内容 ● 測量 / 建設コンサルタント / 補償コンサルタント

復興への前段として原発事故の早期収束に熱い願い 早くに導入以来、UC-win/Road の機能駆使し積極提案

去る3月11日、宮城県牡鹿半島沖を震源（震源域は岩手県沖から茨城県沖に至る広範なエリア）とし、わが国観測史上最大となるマグニチュード9.0の地震（「東北地方太平洋沖地震」）が発生。その後、この地震による大津波（岩手県宮古市では海面から40m超の高さに到達）は、地震直後の東北地方太平洋沿岸部に壊滅的な被害をもたらしました。さらに、この想定を超える規模の地震と津波の連鎖は、追い打ちをかけるように東京電力福島第一原子力発電所事故（福島原発事故）が引き起こされる事態へと発展。苦難の中、被災地の皆さまをはじめ、多くの関係者が復興に向けた努力を続けられています。

そこで今回、私たちは従来の本コーナー（「ユーザー紹介」）と趣を変え、被災エリアの中でもとくに福島・宮城・岩手の3県を拠点に事業展開されている4社を緊急取材。フォーラムエイトのユーザーとしての側面のみならず、各社関係者を通じて浮かび上がった今回震災による被災の実態、そのような中から復興に向けて取り組まれている各社の思いをご紹介します。

個別のお話に入る前に、改めて今回震災で被災された皆さまに心よりお見舞い申し上げます。

「実は私も一昨日、昨日と飯館村を通って南相馬市へ仕事に行っていたのです」

発生以来、東日本大震災に関する報道が連日なされる中、福島原発事故はとくに現在なお予断を許さない状態が続いているという点で、異質と言えます。

地震発生当初、同発電所から半径3km圏内とされた国の避難指示は、翌日には半径20km圏内まで拡大。4月22日には20km圏内が法的に立ち入り禁止に出来る（災害対策基本法の）「警戒区域」に指定されています。併せて、20km以遠の周辺地域についても、緊急時の屋内退避や避難が可能な準備を求められる「緊急時避難準備区域」、および計画的な避難を求められる「計画的避難区域」がそれぞれ設定さ

れています。

その一方で、当然のことながら復旧に向けた作業は欠かせません。実際、株式会社郡山測量設計社では地元自治体などの要請を受け、被災したさまざまな現場に出掛けて測量や設計業務をこなしています。

同社設計部部長の佐藤治彦氏は、自身もこれまで数多くの現場を行き来。そうした一環として、田村市の都路中学校と古道小学校が隣接するエリアで校庭や法面が崩れたのを受け、取材の前々日と前日、同発電所からの距離が約21kmのところろに位置する現場を訪れ、打合せをしてきたところと言います。

20km圏外と言っても、周辺地域は自主避難の対象となっているため、行き交うの

は自衛隊や警察の車両のみ。ただ、寸断された道路や崩壊した現場をそのままにしておくわけにもいかず、結果的に要請があれば警戒区域ギリギリまで出掛け、災害復旧に努めている、と同社代表取締役社長の渡邊一也氏は実情を説明します。

今回ご紹介するのは、郡山測量設計社。その中でとくに、当社の3次元リアルタイムVRソフト「UC-win/Road」をいち早く導入されてきた「設計部」に焦点を当てます。

地域に密着、ボランティアにも力 県内企業に先駆け子育て支援策を導入

郡山測量設計社は1965年の創業。以来、測量業務や設計業務、補償業務を柱に事業を展開。現在は本社（郡山市富田町）をはじめ、会津支店（喜多方市塩川町）、田村営業所（田村市大越町）を加えた県内の3拠点に68名（うち技術職員は57名）の従業員が配置されています。

地域に密着した設計業務を標榜し、公共事業の説明責任が求められる中でVRの活用を推進。また、測量業務ではGIS（地理情報システム）に早くから対応するなど、先進のICT（情報通信技術）の導入に積極的な一面が見られます。

主な発注機関は福島県の各建設事務所、地元・郡山市をはじめ田村市、須賀川市、そのほか県内の市町村。国土交通省の郡山



株式会社郡山測量設計社 渡邊一也社長（右）設計部 部長 佐藤治彦氏（左）



三春町の河川改修 VR データについて説明する設計部主任の豊田徹氏（手前）



同社社屋の窓には、復興への力強いメッセージが

国道事務所や国土地理院の業務でも実績があります。

「地域で最も信頼されるコンサルタントを目指す」をモットーとし、日ごろから地域とのコミュニケーションづくりを重視。近年はボランティア・サポートプログラムを締結するなど、地域活動にも力を注いでいます。

同社は県内企業に先駆けて子育て支援策を導入。男女社員が出産・育児のための休暇を取りやすい環境づくりを進めています。そのことはロイター通信社をはじめ内外のメディアに取り上げられ、制度を実践した社員が自治体の催しに講師として招かれるなど注目を浴びています。

震災では社屋の一部やサーバに被害

今回地震により、隣接する須賀川市にあるダム湖「藤沼湖」の堤体が決壊し、8名の方が犠牲になりました。また、郡山市内の同社周辺では路面や堤防のひび割れ、屋根瓦が落ちるなどの家屋の被害、水道関連の被害が目立ちました。むしろ、地元にとっては地震翌日の福島第一原発1号機における水素爆発を契機に問題が顕在化、なかなか収束の目途が見えてこない福島原発事

故と、その余波の風評被害がいわゆる深刻な被害をもたらしていると言います。

一方、同社の本社社屋では壁や床にクラックが入り、一部吊り天井が落ちたほか、エレベーター設備が損壊。それでも社屋自体の被害は限定的だったとしつつ、渡邊一也氏は最も被害が大きかったのはコンピュータ関係だと語ります。

バックアップ用を含むサーバのハードディスクが倒れて破損。その物理的な損害はもちろん、そこに蓄積してきたデータの復旧が容易でないことから、お金には換算できない損失に繋がりがかねないと懸念しています。

多彩なプロジェクトにVRを活用 自社内でのVR作成実現へのプロセス

「その頃はバイパス計画など長い路線の道路計画が複数あり、その(3D)VRをサービスでつくってあげれば喜ばれるのではと、(UC-win/Road)を購入しました」

道路プロジェクトの住民説明会では通常、紙の図面が用いられ、そうしたものに不慣れな住民へのプレゼンテーションでは従来手法の制約が実感されました。また、以前から大手企業が3D・VRを作成するケース

は見られたものの、高コストになってしまいう面は否めませんでした。

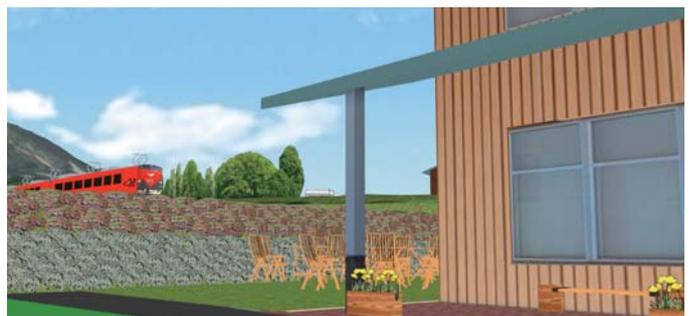
これに対し、フォーラムエイト製品を長く利用され、そのラインナップにも詳しい佐藤治彦氏は、リリースされて間もないUC-win/Roadを使えばかなり安価に同様なサービスを提供できるものと着目。早くからその導入を進めてきました。しかし、しばらくは思い通りに使いこなすには至らなかったと振り返ります。

それから1、2年を経て、同社がUC-win/Roadを利用して最初に取り組んだのは、郡山市内を流れる逢瀬川の桜並木整備プロジェクトにおける住民説明用資料の作成(2005年度)。そこでは整備に当たり、桜の木をどの程度切ると景観にどのような影響があるか、季節ごとにシミュレーションして示すVRを作成しました。

次いで2006年度には、郡山市内の区画整理事業の一環で計画された街区公園の周辺住民向け説明資料としてVRを作成しています。ただ、これらのプロジェクトではまだ実際のVR作成をもっぱらフォーラムエイトに委ねる形になっていたと言います。

それが、自社内でVRを作成できるようにしようという流れに大きく転じるきっか

■ 同社による第9回 3D・VR シミュレーションコンテスト応募作品



「道の駅におけるVR景観シミュレーション」 沿線道路の景観検討(左) / 人の目線からの道の駅の景観検討(右)



株式会社郡山測量設計社のみなさん（後列中央は渡邊一也社長）

けとなったのは、県道7号猪苗代塩川線における道の駅「ばんだい」の整備計画でした。これは、磐越自動車道の磐梯河東ICを下りてすぐの同県道沿いに道の駅が設置されることになったもの。そこで同社は2008年度、磐梯山の眺めや並走するJR磐越西線との位置関係などを踏まえ、道の駅が実際に利用するドライバーの視点からどう見えるかをシミュレーション。既に建物の設計は決まっていたことから、施設の屋根や壁の色、モニュメントや植栽などの外構を決定するプロセスでそのVRが活用されました。

しかも、VRからキャプチャした画像が同道の駅のポスターに再利用されるという予想外の効果も生んでいます。

このVR作成のプロセスでもフォーラムエイトに大きく依存していた中で、自社ですべて出来るようにすることの必要性を痛感。同社は以降、当社が開催する講習会に担当者を参加させるなど、UC-win/Roadを使いこなすための環境づくりに積極的に取り組んでいます。

続く県道14号いわき石川線のバイパス計画における住民説明用資料作成（2009年度）では、各種路線案のVRを基本的にすべて自社で作成。とくに近隣住民から新たに建設される道路がどう見えるかを予め体感してもらうため、橋梁の下や道路下の家々に視点を下ろして再現。その際、冬季間の時間帯に応じた日陰の推移とそれによる路面凍結のシミュレーションを盛り込むなど、

UC-win/Roadの機能を活かした高度な提案も行っています。

また、2010年度には国の天然記念物「滝桜」で知られる田村郡三春町の桜川で取り組まれてきた河川改修に当たり、住民説明用のVRを作成。桜川沿いの古い街並みとそこを人が散策する雰囲気を再現するため、まず社員二人が10日間ほどかけて約1kmの沿道を撮影し、さらに建物を一軒一軒許可を得て復元するなど、2ヵ月かけて3Dモデル化しました。その後、樋管や開渠を作り込むなど現場の実態をより正確に反映しています。

VR作成を担当した設計部主任の豊田徹氏は、川幅や護岸の高さが一律ではないため、それらをいかに現地に忠実に表現するか、苦心したと明かします。

UC-win/Road 利用のポイント 復興に向けた展開

UC-win/Roadがバージョンアップされるごとに新しい機能を採り入れ、提案に繋がっているという佐藤治彦氏。現在は復興に向けた構想の可視化、そこでの架設計画のVR化、あるいは信号制御と交通規制を組み合わせた交通シミュレーションの可能性に注目しています。

VRを使うと皆が吸い込まれるように見入り、住民説明会やワークショップの雰囲気がかれまでと全く変わる、というのが氏の率直な感想です。とは言え、UC-win/Road

を導入してしばらくは活用しないままに過ぎていました。そうした経験を踏まえ、まずはソフトを必ずしも仕事とは関係なく、ゲーム感覚で遊んでみてもらうという発想が重要と説きます。

「委託がないから駄目と言っていたら前に進みません。そうではなく、サービスでやりましょう。見てください、と取り組んだところから（同社の本格的なVR活用は）始まっている感じがします」

「原発事故の問題が、風評被害も含め、早く収束して欲しいというのが県民の願いです。それが出来なければ、福島県は復興（のフェーズ）に進めません」

事故に関する正確な情報がなかなか伝わらず、どういう影響があるのかさえよく分からない現状が不安を膨らませている面も否めない、と渡邊一也氏は指摘します。

一方、復興に向けたアプローチでは前述のように、たとえ警戒区域に隣接する現場であっても必要とされ、要請がある限り対応していく考えを改めて述べます。

さらに、地元の測量設計会社として、復興のためのお手伝いを早くしたい。明日に繋がる復興プロジェクトに参画していきたい、とその先の展開に期待を示します。

（取材／執筆●池野 隆）

株式会社テクノ東北

第一技術部橋梁保全グループ/第二技術部橋梁下部工グループ

URL ● <http://www.techno-tohoku.co.jp/>

所在地 ● 宮城県仙台市

研究内容 ● 各種構造物、道路・交通、環境に関する
コンサルタント業務

株式会社テクノ東北

蓄積したノウハウを活かし震災後の広範な調査に対応 「橋梁点検支援システム」を共同開発、新たな展開も視野

東日本大震災発生以来の自社への影響について、株式会社テクノ東北・代表取締役の櫻井福雄氏は3月11日の本震もさることながら、4月7日の余震の方がむしろダメージは大きかったと語ります。

3月11日午後2時46分頃に発生した三陸沖を震源とする東北地方太平洋沖地震（マグニチュード9.0）は、テクノ東北の本社が位置する仙台市泉区周辺に震度6弱の揺れをもたらしました。その後、断続的な余震は見られたものの、月が改まる頃には次第に余震への警戒心が薄らぎつつありました。

それが本震からひと月近くを過ぎた4月7日午後11時32分頃、宮城県沖を震源とするマグニチュード7.1の余震が発生。泉区周辺では震度5強が観測されました。

その結果、本震ではパソコンのモニターや一部のロッカーが倒れたのに対し、余震ではモニターはもちろん、ほぼすべてのロッカーや書棚、パーティションが倒れ、資料などが床に散乱したといいます。

今回2社目のユーザーとしてご紹介する株式会社テクノ東北は、多様な分野をカバーする建設コンサルタントです。同社ではこれまで、土ホソフトについてはフォーラムエイト製品をメインに利用。加えて、

当社が2008年1月に初版リリースした「橋梁点検支援システム」の開発に当たっては、技術協力により重要な役割を果たしています。そこでとくに、同システムの開発に関わられた第一技術部橋梁保全グループおよび第二技術部橋梁下部工グループに焦点を当てます。

道路・交通や橋梁をはじめ 各種構造物をカバー

「私たちは、自社のみで取り組むプロジェクトはさほど多くなく、どちらかということ（元請を支援する）下請業務の方が多い会社です」

テクノ東北の創業は1989年。道路および橋梁をはじめとする構造物の設計を中心にスタートし、段階的にその対象領域や業務内容を拡大してきました。

現在、本社（仙台市泉区泉中央）および郡山事務所（福島県郡山市大町）を拠点に約50名の従業員を配置。その事業内容は、①道路の予備・詳細設計、交通計画、交通シミュレーションや各種データ解析といった道路・交通技術/②橋梁上部工・下部工の設計、橋梁点検、電線共同溝の設計、下水道の設計などの構造技術/③自然環境や生活環境に関する調査を行う環境技術/④河川・海岸構造物の設計を行う水工技術

/⑤落石や法面崩落対策の計画・設計を行う防災技術 ― をカバー。櫻井福雄氏は、下請としてはかなり幅広い店構えをしていると位置づけます。

そのうち、第一技術部橋梁保全グループは橋梁をはじめ各種構造物に対し、現地調査や試験、補修設計を実施しています。

高度経済成長期に整備された大量の社会資本ストックが更新の時期を迎える一方、公共事業コストが縮減。それに伴い、近年は社会資本を広く資産と捉え、その損傷や劣化などをライフサイクルにわたって把握、費用対効果の最も高い維持管理を行おうというアセットマネジメントが注目されてきました。また、社会資本の長寿命化に向け、さまざまな維持補修・補強技術に関する知見の重要性も高まっています。こうした流れの中で、同社が請け負う国土交通省や地方自治体向け橋梁点検業務の実績は年300橋前後に及びます。

これに対し、第二技術部橋梁下部工グループは同社設立当初よりそのメインストリームを成す橋梁下部工および一般構造物の設計業務を担当、豊富な実績を誇ります。東北6県はもちろん、関東や関西、北海道の事業にも対応。新設構造物の設計のほか、耐震補強設計や動的解析に力を入れています。



（左から）佐藤清彦氏（第二技術部橋梁下部工グループ）、代表取締役 櫻井福雄氏、松長直樹氏・藤田久一氏（第一技術部橋梁保全グループ）



震災直後の社内の様子（左）と同じ方向から撮影した営業中の社内の様子（右）

同社のユニークな試みの一つが、第二技術部に設置されたシビルデザイングループです。これは、以前は部署ごとに配属されていた短期契約のスタッフを独立した機能として新たに組織化。各部門に跨る図面作成や数量計算などの補助的な仕事を一旦同グループに集約し、分担してこなすことで作業の平準化と併せ、組織の効率化が図られています。

通勤やライフラインにも一時支障

今回震災では、地震そのものはもちろん、それにより発生した大津波が重なり、それらが複合的にもたらす被害は最終的に災害史上最大級になるものとされています。とくに宮城県は、その犠牲者数が被災地全体の6割を超え、被害の深刻さが窺われます。

テクノ東北では社員やその家族に人的な被害はなかったものの、津波によって実家を流されたケースは複数あると言います。また、本社周辺では建物の損壊や道路の陥没などが多く見られたのに加え、仙台市地下鉄南北線の最寄り駅・泉中央駅は隣接する八乙女駅との間で高架橋が損傷。その復旧には、全線で運転が再開された4月29日まで要しています。

同社の本社社内は前述のように、パソコン用モニターが3月11日の本震で机上からすべて落下。その対策として、しばらくは帰宅時に社員がモニターを机の上に寝かせていました。4月に入って、通常通りの体制に戻していたところへ、4月7日の余震が発生。再びすべてのモニターが落下してしまいました。

また、書棚などについてはもともとアンカーボルトでボードに留める転倒防止策を講じていたこともあり、本震では一部のロッカーが倒れるに留まりました。これに対し、同余震ではアンカーボルトがボードから抜けてしまい、本震よりも被害が増す結果となっています。

ただ、2010年1月に泉区内の別のビルから本社オフィスを現在の場所に移転した際、サーバの地震対策を強化。そのおかげで複数のモニターが破損したとはいえ、業務に大きな支障を来さずにすんだと櫻井福雄氏は述べます。「もし前のままだったら、サーバが壊れてもっと大変なことになっていたと思います」

さらに、年度末の納品を控え、最後の一踏ん張りを期していた同社にとって、一時的にせよ、通勤手段が断たれ、電気や水道、用紙などの物資が途絶える事態を生じた影響も小さくなかったとしています。

「橋梁点検支援システム」共同開発への流れソフトの評価と新たな可能性

テクノ東北が請け負う国交省東北地方整備局管内の橋梁の定期点検の件数は年々増大。とくに2006年度以降は、年間300橋前後を数えるに至っています。一方、それらの業務は膨大かつ単純な繰り返し作業のほか、写真の整理や多数の図面作成を含み、作業が集中する年度末には徹夜や短期雇用の補充で凌いでいるのが実態でした。

そこで、それらの作業を何とか簡略化し、効率化できないか。たとえば、作成した図を基に損傷の程度や部位などの情報を国交

省のサーバに入力する際、入力ミスを生じないように支援するソフトウェアの開発が求められた、と第二技術部橋梁下部工グループ課長代理の佐藤清彦氏は振り返ります。

そうした折、国交省により「橋梁定期点検要領(案)」(2004年3月)が定められたのを受け、同社からフォーラムエイトにそれを反映したプログラムの共同開発について提案。2006年頃から具体的な開発に向け動き始めました。約1年間かけて一通り完成したプログラムはさらに1年ほど手直しが重ねられ、2008年1月に「UC-1 橋梁点検支援システム」として製品化(初版リリース)されました。

これは、橋梁定期点検要領(案)に準じ、橋梁定期点検業務での近接目視による損傷状況を記録し、各種点検調書の作成と部材図・損傷図の作画を行うもの。当社は2010年4月、これをベースに「道路橋に関する基礎データ収集要領(案)」(国交省・国土技術政策総合研究所)に準じた「UC-1 橋梁点検支援システム(国総研版)」も初版リリースしています。

同社内部の試算では、同ソフトの導入効果により、開発に要したコストはほぼ2年で回収。第一技術部橋梁保全グループ参与の藤田久一氏は、最終的には熟練者がチェックするものの、ミスが少なくなり、作業の多くを前述のシビルデザイングループのスタッフが短時間に対応できるなど、予期した以上のメリットに繋がっているとの見方を述べます。

同グループ課長の松長直樹氏は同ソフトが保守設計のレベルまでは一定の評価を得



橋梁点検支援システム（左）は同社の技術協力により FORUM8 がリリース。右はこれをベースとした国総研版。

てきたと位置づけ。今後の展開として、橋梁のみならず、道路やその付帯施設、その他構造物に対する点検への応用の可能性、あるいは損傷状況の可視化、補修費用の算出といった機能の拡張にも触れます。

また佐藤清彦氏は、同ソフトがクラウド型のサービスに対応するようになれば、現場でタブレット PC を利用、容易かつスピーディな作業に結び付くのではとの期待を示します。

さらに櫻井福雄氏は、わが国の急速な少子高齢化に伴う熟練技術者不足への懸念を視野に、原因対策型の補修方法を提示する機能とそれを通じた点検技術の向上、そこでの費用と連動した工法提案の可能性を解説します。

被災地での緊急点検 浮かび上がる実感と知見

東日本大震災を受け、国交省や被災した各都県を中心に土砂災害危険箇所などの緊急点検を実施。テクノ東北も福島・宮城・岩手の3県で橋梁や道路、港湾、河川、下水道などさまざまな分野の調査に行ってきました。これと関連し、今回自ら橋梁を中心とした調査に取り組んできた藤田久一氏は、これまで蓄積してきた橋梁点検技術のノウハウが非常に有用であることを再認識。改めて、調査を通じて得た知見を補修設計にも反映していけるような体制づくりの必要性を説きます。

同様に現場で調査を行った観点から、松長直樹氏は報道を通じて見る被災状況と実

際に現地で受ける感覚との違いの実感に言及。その上で復興に向け、個人としては自らの周りから良くしていくという発想に立って行動し、その一方で建設コンサルタントとしては街づくりや都市計画といった大きな観点に立って考えていく、と目指すべきアプローチを描きます。

「(震災後の調査で)被災した現場へ行って感じたのは、今回震災では従来想定されていたのと異なる壊れ方が何件か見られるということです」

櫻井福雄氏は、例えば、橋梁下部構造において従来の考え方では説明できないような壊れ方も窺われたことから、今後の設計方法などに何らかの影響があるのではと注目しています。

(取材／執筆●池野 隆)



株式会社テクノ東北の皆さん（前列中央は代表取締役 櫻井福雄氏）

有限会社 SSEpro

自然への畏敬新たに、技術者としてのスタンスを模索 UC-win/FRAME(3D)の先駆的活用で独自の領域を開拓

User Information

有限会社 SSEpro
所在地 ● 宮城県仙台市
事業内容 ● 橋梁の概略・予備設計、補修・補強設計、架設計画、耐震構造解析

「ちょうど顧客と電話で話をしていたところに、揺れが始まったのです」

仙台駅から徒歩10分程度のオフィス街の一角。3月11日午後2時46分頃に発生した東北地方太平洋沖地震（マグニチュード9.0）により、その一帯は震度6強の激しい揺れに襲われました。

公共事業に携わる建設業界が年度末を迎え、多忙な作業に追われていた金曜日の午後、有限会社 SSEpro 代表の鈴木茂氏はビルの7階にある設計業務室で社員二人とともに納品間近の仕事に取り組んでいました。

たまたま電話で打ち合わせ中だった同氏が「地震ですね」と電話の向こうの顧客に話しかけるうち、電話機が吹っ飛んでしまい、そのまま強い揺れが収まるまでしばらくの間、机にしがみついて周りのものが倒れないよう押さえるのに必死でした。

これまでの地震であれば押さえようもあったが、今回は本棚が倒れ、パソコンのディスプレイはかろうじて机の上に留まったものの、本体はすべて床に落下。それでも、パソコンの故障など大きなダメージは免れたといいます。

しかし、再度、仙台市内で震度6強の揺れが観測された余震（4月7日午後11時32分頃発生）でもパソコン本体がすべて落下。その際はサーバが壊れる被害をもたらすに至っています。

今回3社目にご紹介するユーザーは、有限会社 SSEpro。今年、第9期目を迎えた同社は創業早々、フォーラムエイトの立体骨組み構造の3次元解析プログラム「UC-win/FRAME(3D)」を導入。現在ではその利用をベースとする動的解析を自社の主要技術の一つに掲げます。また昨年、新たに3次元プレート動的非線形解析「Engineer's Studio®」もそのツールのラインナップに加えています。

同社は建設コンサルタント業の傍ら、鈴

木茂氏自身が登山などアウトドア活動の教室も運営しています。今回取材では当社ユーザーとしてのお話と併せ、後者の事業を通じ交流のあるフリーの山岳カメラマン、東野良氏（元NHKカメラマン）がたまたま登山中の金華山で遭遇し、撮影・制作した学術的にも貴重な画像を使い、本震の直後、宮城県の沿岸部を襲った津波が刻々と変化する様子も解説していただきました。

橋梁の概略・予備設計、動的解析にウェット。一貫してペーパーレスを推進

SSEproの社名は、「Super Structure Engineering professional」の略称に由来します。

同社の創業は2003年4月。現在の体制は技術者3名を含む社員4名により構成。本社事務室（仙台市太白区）および設計業務室（仙台市青葉区）を拠点に事業を展開しています。

もともと橋梁設計、とくに橋梁の概略設計や予備設計を柱にスタート。それらの業務は現在も同社の中核を成します。

その後、橋梁の補修設計や補強設計にも注目。近年、新橋の建設が少なくなると

もにその比重自体が高まっていますが、同社では補修・補強に関する設計技術を独自に模索しながら、東北地方においていち早く取り組んできた、と鈴木茂氏は語ります。

「補修・補強（設計）が難しいのは、経験（に基づく知見の蓄積）が必要なことです。と言って、既成概念に囚われてしまっても駄目なのです。独創性がないと」。しかも、安全側にフルに設計しようとすれば、コストが増大してしまう。それをいかにコンパクトにできるかを問われるところが、個人的には好きなのだと言います。

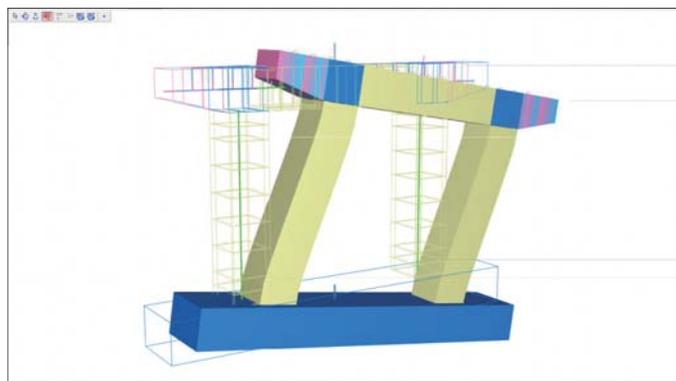
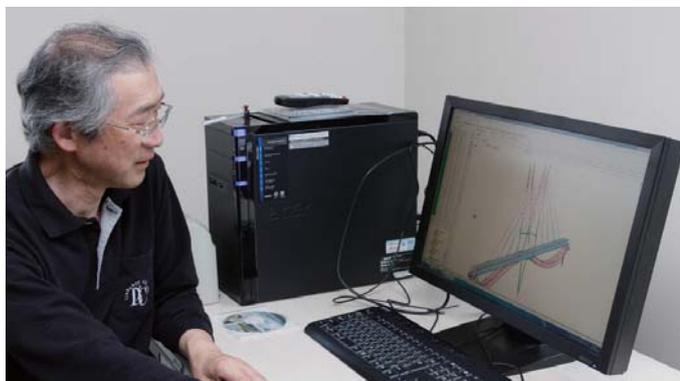
その意味では、橋梁の架設計画も一般的には作業が面倒で敬遠されがちとつつ、やはり自身の好きな仕事の一つと位置づけます。同氏が大学卒業後に就職し最初に興味を持ったのが構造解析、中でも振動関係でした。これについては、創業早々にUC-win/FRAME(3D)を導入以来、同社の主要技術として着実に発展。昨年受注した業務の半分強を動的解析が占めるまでになっています。

「設計業界は紙の洪水が古くから課題とされており、紙をなくすことは（独立した）当初から決めていました」

そこで創業に当たって、当時はまだ少な



有限会社 SSEpro 代表 鈴木茂氏。震災の教訓と復興への視点を語っていただいた



同社では創業早々に UC-win/FRAME(3D) を導入。受注業務は動的解析がウエートを占めている

かった複合機をまず導入。基本的にプリンターは使わず、各種要領・基準などの資料はスキャニングし、成果やメールもすべてデータとして別媒体に保管。その際、ファイル名の頭に年月日を示す6桁の数字を付加、仕事単位で分けするなど、検索や再利用が容易になるよう工夫しています。

余震でサーバ破損もミラーリングで難回避

「構造が専門ということもあり、地震後は梁や柱、基礎などがどうなっているかと、すぐにビル内を見回り。ヒビ割れの生じている箇所は認められましたが、いずれも内装までで、予想以上にしっかりしていると感じました」

あまりの揺れに、自社のビルも、窓外に見える高層ビルも倒れてしまわないかと不安がよぎるほどでした。しかしその後、周辺のビル街を見て歩いても、10階前後のビルの2階辺りにせん断破壊を起こしている様子は複数窺われた反面、窓ガラスが割れたり、ビルが倒壊したりといったケースは見当たりませんでした。加えて、近隣のライフラインの復旧状況などから、当該エリアの地盤の特性とともに免震・耐震技術や共同溝の効果を再認識した、と鈴木茂氏は述べます。

一方、大手建設コンサルタントを通じて同社が手掛ける業務は、地元仙台はもちろん、北海道、関東、中部、関西にわたり国・県・市町村が発注するプロジェクトをカバー。前述のように、年度末の納品が迫る中、(元請を介して受注している) 地元以外の発注者に対しては被災を理由とする納期の延長ままたまならず、通勤に支障を来した社員は3週間、オフィスに連泊するなどして対処しました。

3月11日の本震で机の上にあったパソコン本体がすべて床に落下した際、同氏が最も心配したのは仕掛かり中の仕事や過去のデータを蓄積するサーバのことでした。

自宅に近いこともあり、電気の復旧を待って翌12日に改めて出社。まずパソコンの電源を入れ、すべてが使えることを確認し、安心したといいます。

ところが、4月7日の余震ではサーバのMBとHDDが落下した衝撃で破損。以前からミラーリングしていたおかげで、別のハードディスクに入れられていたデータが無事だったため、データを消失する事態は回避することができました。

UC-win/FRAME(3D)の導入、きっかけは助言。近年は動的解析が最大の武器に

「実は、会社をつくって間もない頃、(橋梁関係の)プログラムはいろいろあるけれど、これからそろえるならフォーラムエイト(製のもの)がよいのでは、と助言されました」

事業のスタート時から支援してくれた元請企業の担当者の「中身が一番しっかりしていそうで、自分のところでもそれを使うから」という推薦もあって、当社の橋梁関連ソフトウェアを主に採用してきた、と鈴木茂氏は説明します。

そのような中で、SSEproが一般的な構造解析の業務を依頼された当時、構造解析のツールは既に市場には複数流通していました。しかし、独立前にそのいくつかを実際に使用していた経験から、「ツール自体は優れているようだが、使いきれない面がある」あるいは「担当者に質問しても的確な回答を得にくい」といった難点が見られたといいます。

その際も「なかなか面白いソフトだよ」

と紹介されたのが、UC-win/FRAME(3D)でした。当時は製品自体がリリースされたばかりで、まだまだあまり使われていない。でも、価格はさほど高くないし、使ってみて問題が出てきても対応が良いからという話を受け、「よそ(少なくとも仙台では)が使っていないなら、今のうちにそれで行こう」と導入を決めています。

実際に使ってみて当社担当者に質問すると、「自社でつくっていますから」という言葉通り、対応は的確で迅速。「このことは強みで、それがなければちょっと使えなかった」と振り返ります。

そのうちに「お宅で(3次元の動的)解析が出来ると聞いて」という問合せも寄せられるようになり、受注が着実に増大。近年は同社にとって「最大の武器」(鈴木茂氏)と言えるまでに定着しています。

「それまでコストが掛かる動的解析は(顧客に)敬遠されがちでした。それが3、4年前から複雑な解析を求められるケースが増え、私たち(が提供するサービス)への認識(の浸透)と重なってきました」

UC-win/FRAME(3D)について同氏はまず、断面形状がフリーで、かつ材料を選ばないという2点に注目。しかも、この価格でそれらを実現していることを高く評価しています。

また、同ソフトが当初対応していなかった鋼橋の耐震解析に関する機能について当社の営業担当者を通じて提案したところ、翌年に開発。「期待した通りに、早速つくってくれたのには感心しました」

その一方で、UC-win/FRAME(3D)をはじめとする各ソフトの入出力のインターフェースの統一、ソフト間のいっそうの連携、任意の鋼構造物に対応するソフトの拡充などを当社に対する要望として挙げます。

同氏が現在関心を持っている UC-win/FRAME(3D) の機能の一つは、構造物の動的な変形を動画で再現できること。「技術者にとって、こういうことができればよいな」と思い描いていた夢みたいな話です。今回震災では実際に建物が大きく揺れる様子を目の当たりにし、まさにアニメーションを見ているような世界だったと実感。本来はこのような動的解析とそれに基づくモデルなどを前提に設計していくべきでは、と説きます。

震災の教訓と復興への視点

今回震災を受け、SSEpro ではデータ容量の拡大と併せ、データの保管体制を刷新。

サーバのバックアップ体制の重要性を再認識したことから、従来のミラーリングに加え、毎日夜間に自動的にバックアップを取るシステムを構築しています。

また「技術者が自然に対して畏敬の念を持つべきこと」、そして「技術に奢ってはいけないということ」を今回の震災では改めて考えさせられた、と鈴木茂氏は述べます。

つまり、「絶対に安全なもの」も「絶対に間違いないもの」もあり得ない。したがって、今回の震災を拙速に自然災害として論じるのではなく、とくに道路や橋梁などをつくる仕事に携わる技術者は、人間が自然の中で生かされているという視点を忘れてはいけないといいます。



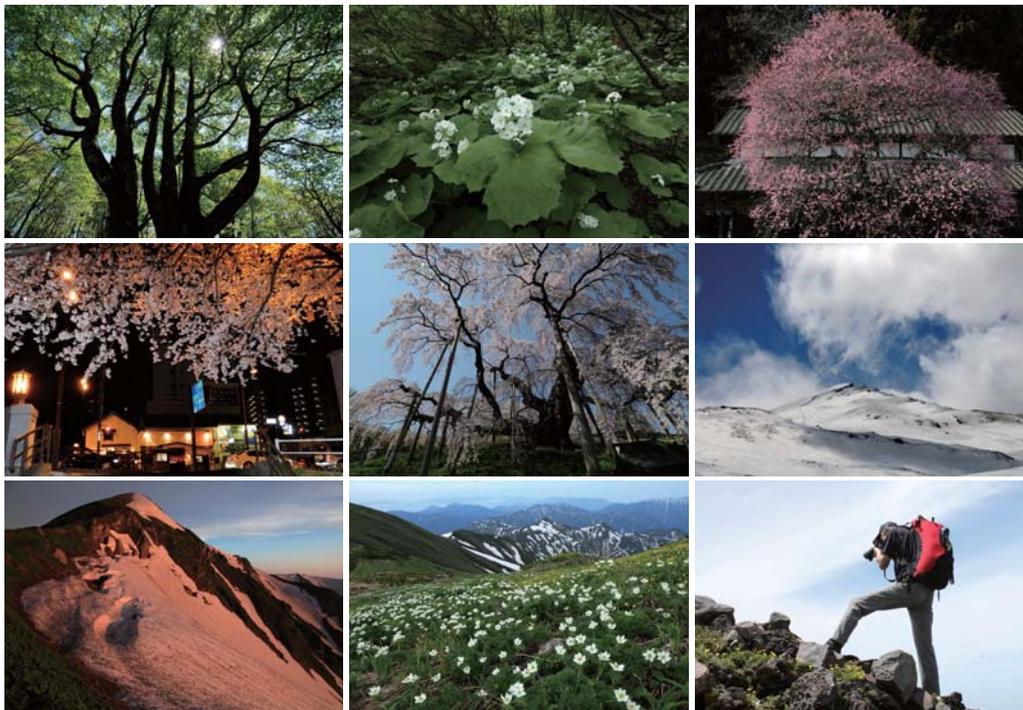
地震により破損したプロテクトキー（無償交換）

「復興に向けても、単純に阪神大震災などと比較するのではなく、被災地である東北をめぐる環境や実情を考慮した検討が必要だと思います」

(取材／執筆●池野 隆)

仙遊観人写真館

有限会社 SSEpro 代表 鈴木茂氏は、建設コンサルタント業の傍ら「仙遊観人」という雅号で登山などアウトドア活動の教室も運営されています。この雅号は、伊達政宗公が仙台開府にあたり、未来永劫の繁栄を願い、地名の由来とした漢詩「同題仙遊観」より引用しています。今回は、鈴木氏が震災後に撮影された山岳と仙台近郊の写真をご紹介します。



「プロの登山家でもなく、写真家でもない、普通人が目にする山の光景から大自然への感動と畏敬の心呼び起こし、私達が失いかけている大切なものを一人でも多くの人々が気付くことを願って山を歩く。」(鈴木氏自己紹介より)

株式会社 菊池技研コンサルタント

残された者が力合わせ、津波の傷跡残る地域の復興を 震災前から UC-win/Road で氾濫等のシミュレーションも

岩手県の沿岸南部、三陸沖に向かって不規則に突き出たリアス式海岸により、その東側を広く縁取られた大船渡市。株式会社菊池技研コンサルタント・本社2階建社屋が立地する同市赤崎町石橋前は、尾崎岬をかすめて内陸側へ鋭く切れ込む大船渡湾の最奥部から、さらに盛川沿いを2kmほど北上したところに当たります。

「津波の高さはここまで達していました」

同社取締役技術事業部長の菊地剛氏は、1階の天井から約30cm下の壁を水平に走るやや変色した境界線を指し示しました。水が引いた後、その壁に掛けられていた時計は午後3時36分で止まっていたそうです。

3月11日、この一帯を震度6弱の揺れが襲った東北地方太平洋沖地震（マグニチュード9.0）の発生は、午後2時46分頃。気象庁の発表によると、大船渡の検潮所では午後3時18分にこの地震がもたらした津波の最大波（8.0m以上）を観測しています。

今回ご紹介するユーザーの残る1社は、株式会社菊池技研コンサルタント。取材に訪れた5月中旬、津波によって1階フロアがほぼ水没した本社社屋の復旧工事が急ピッチで進められていました。それでも、被災するまで総務および営業部門のオフィス、会議室、社長室などがレイアウトされ

ていたという空間は、仕切りの多くが取り去られたままで、いたるところに津波被害の痕跡をとどめていました。

同社は長年、フォーラムエイトの計算ソフトを利用。さらに、3次元VRによる景観シミュレーションに注目してきた中で、3年前にUC-win/Roadを購入。以来、その機能を活かした積極的な活用を進めています。そこでとくに、同ソフトの導入プロセスおよびその利用に関わられてきた設計課および総務課情報係に焦点を当てます。

岩手県内を中心に広範な土木設計で実績 拠点間ネットワークを本社で一元管理

菊池技研コンサルタントは1963年2月に創業。地域に根差した建設コンサルタントを標榜し、測量業務や地質調査、設計業務、補償業務などを実施。また、土砂災害を通報し被害を防止する防災監視情報システムを自社で開発。産業用無人ラジコンヘリコプターによる撮影調査、薬剤散布といった業務も行っています。現在は本社をはじめ、盛岡・一関・奥州（いずれも岩手県）の3支店、花北・宮古・北上・二戸・久慈・釜石（以上、岩手県）・仙台（宮城県）・関東（千葉県）の8営業所を配置しています。

そのうち、設計課は土木設計に関わる広範な分野をカバー。県や市町村、国が発注

User Information

岩手県

東北ユーザー特集④

株式会社菊池技研コンサルタント 設計課/総務課情報係

URL ● <http://www.k-giken.co.jp/>

所在地 ● 岩手県大船渡市

研究内容 ● 建設コンサルタント、測量、地質調査、補償コンサルタント

する道路、河川、造成などさまざまなプロジェクトで豊富な実績を誇ります。

これに対し、総務課情報係が担当する一つは、パソコンのメンテナンスやネットワーク構築など、社内のICT（情報通信技術）関連業務。もう一つが、下水道や急傾斜地に関するGIS（地理情報システム）の構築、あるいはUC-win/Roadを使った景観シミュレーションの作成など、対外的なサービスを提供する業務です。

同社は2003年に拠点間のネットワークをすべてVPN（Virtual Private Network）で構築。それまでの、各支店や営業所がそれぞれのICTを管理していた形から、本社の情報係が遠隔操作しながら全社的なICTを一元的に管理する体制へと移行しています。

もともと電算課という独立した組織の下、同社で使用するソフトウェアを自社開発していたシステム係と、設計者が手描きで作成した図面を電子化するCAD係が設置され、多い時で合わせて10名ほどのスタッフを擁していました。それが、設計者自身による汎用CADツールの利用が進む一方、GISへの対応強化を図る中で地理情報課として再編。さらに、社内ICT管理のウェイトが増してきたことから、現行の総務課内に情報係として設置。現在は担当者2名が前述の作業をこなしています。



震災直後の同社屋根からの様子（左）と現在の様子（右）



震災直後の本社社屋前道路（左）。社屋の津波到達地点には「災害になんか負けない！」と社員一丸となったメッセージが（右）



同社が作成した道路概略設計の3D・VRデータ

本社社屋1階は水没も、サーバは復旧

震度6弱の激しい揺れは、2～3分間続きました。当時、本社内では40名ほどの社員が工作中でした。書棚から資料が落ちるなどしたものの、その時点では深刻な被害は見られませんでした。

その後、海岸寄りに自宅や実家のある数名の社員がそれぞれの家へ向かい、残る社員はしばらくして発令された津波警報に従って高台へと避難しました。

情報係係長の菊地光氏は海に近い自宅へ戻った一人。避難する車が渋滞を来しつつあった流れに抗し自宅へ辿り着くと、「大きな地震だったな」と言葉を交わしながら、一旦は家族と散乱した家財を片付けていました。海から近いとは言え、津波が来るかもしれないという危機感はほとんどありませんでした。それでも念のためと、車で避難している途中、背後から津波が接近してきているのに気づいたそうです。

また、設計課係長の佐藤章博氏は母親が住む海岸近くの実家へと急ぎましたが、家族は既に避難。誰もいない家には足の踏み

場もないほどのものが散乱していました。「結局、それが家の中を見た最後です」

一方、本社では一部社員が避難する前に隣接する河川を乗り越える格好で、津波が到達。想定外の事態に皆、社屋の2階や屋根に逃れました。結果的に、社員に人的被害はありませんでしたが、前述のお二人のように家を流出、あるいは家族に犠牲者がいた社員は複数に上ります。

津波は同河川を約5km遡上。併せて、同社の北約300mから海側にかけての1帯がほぼ水没。同社では、1階フロアの天井近くまで水に浸かったほか、現場に出掛けていた2台を除く社用車14台が流されました。

物理的な損失もさることながら、情報を扱う建設コンサルタントにとってデータが無事かどうかは極めて重要な問題です。1階に置かれていたパソコンが水没したことにより、ローカルフォルダ内に保存されたデータの復旧は一部を除き、断念せざるを得ませんでした。ただ、2階に設置したサーバールームまでは水が至らず、基本的にデータはサーバに保存することになっていたこ

とから、重要なデータはほとんど救出できたと言います。

「地震でサーバも何台かは倒れました」。しかし昨年7月、約10年間使ってきたサーバを入れ替えたことでそれにも耐え、幸いデータには問題がなかった、と菊地光氏は明かします。

地震後、本社社屋は電気も途絶えたため、生き残ったサーバは支店へ移して運用を継続。その後、1ヵ月ほどで水道が復旧したのに続き、ゴールデンウィーク前後には電気、5月中旬に光回線がそれぞれ回復。一方、1階工事も5月末までに完了、段階的に本社内に各部署を戻しつつ、6月中には震災前の体制で再開しています。

道路概略設計の説明にUC-win/Road導入 多様な構造物への展開に注目

地元住民あるいは発注者に対し、設計図面や設計の意図をいかに分かりやすく説明できるかと設計課において模索する過程で、情報係に3次元で景観を再現するデータの作成を依頼。同係では当初、別のソフトを使い対応したものの、それに要する時

間やコスト面が問題になった、と佐藤章博氏は説明します。

「プレゼンする機会が増してきた反面、当時はまだそれ（3D・VRデータの作成）でお金になる仕事がなく、むしろそれをアピールポイントにして次のステップに繋がればと考えていました」

そこで3年ほど前、情報係を中心にさまざまなツールを比較検討。計算ソフトの利用で馴染みのあった当社のUC-win/Roadもその対象として着目。展示会やWebサイトを通じ実際に触れ、二、三カ月のうちにはUC-win/Road購入を決定しています。

「この製品を見てしまうと、その（再現性の）リアルさや（操作性の）単純さから他に検討の余地がありませんでした」。あとは社内の了解をいかに得るかだけだった、と情報係主任の大畑純氏は語ります。

UC-win/Roadを利用し、2008年度には大船渡市、次いで2009年度には岩手県、2010年度には再度、大船渡市向けの、それぞれ道路概略設計に関する説明用の3D・VRデータを作成しています。その際、佐藤章博氏が現況の地形や設計など必要なデータを準備し、設計意図を説明。情報係がそれを反映する、というように連携して

取り組まれました。

そして例えば、一区間に2路線ある道路の概略設計の場合、各路線で異なる案を作り、さらにそれらの組み合わせで最終的に数種類の案をVR化。それを一人の担当者が1ヵ月ほどで作成しています。

その結果、住民や発注者への説明で明らかに良い反応や評価を得、作業も回数を重ねるごとに効率化するなど、これまでのところ狙い通りの成果に繋がっているとしています。

「平面上に交差点を設定し、そこに信号を置けば信号制御に従う交通の流れが生成されるなど、簡単にリアルなものが出来る点は素晴らしい」。とくにVR作成の担当者としては、フォーラムエイトのWebサイトから3Dのパーツをダウンロードし、それをアレンジすることで多様なモデルを容易に実現できる機能が非常に助かる、と大畑純氏は述べます。

同氏は、道路以外の構造物へのUC-win/Road利用にも注目。今回震災前に取り組んだ道路概略設計の一環として、過去の氾濫時の水位を基に護岸の高さに応じた氾濫のシミュレーションも作成。こうした、ツールの機能を活用した多様な展開に今後力を入れていく考えです。

データ管理への教訓 復興への思い

複数の拠点があるならば、データの保持やサーバの管理を一拠点に集約せず、各拠点でデータをバックアップ。例えば、日にちをずらしながら各拠点が全社のデータについて順次バックアップを取っていく。

当然、そのためのコストは必要になる。しかし、想定外の事態でデータを消失してしまうリスクを考えれば、そういった対策も講じていく必要があるのでは、と今回の被災でまさにその危機に直面した経験から菊地光氏はこう述べます。

同社では、震災直後から水没した本社社屋の汚泥やがれきを除去、さらに本社機能の復旧を推進。その一方で連日、各地の災害調査や崩落現場の測量などの業務に対応しています。そうした中で菊地剛氏は、自分たちの仕事こそ復興に向けた社会基盤整備の第一歩との認識を説きます。

「残された者として何とかもう一度、この地域に元気を取り戻したいのです。そこに向かい、社員皆で力を合わせて始めていこうと思っています」

（取材／執筆●池野 隆）



株式会社 菊池技研コンサルタント社員の皆さん

■ gred セキュリティサービスとは

gred セキュリティサービスは、株式会社セキュアブレインが提供している「ウェブサイトの安全対策」、「マルウェアへの迅速な対応」を可能にする SaaS 型セキュリティサービスです。

本サービスは、「ウェブ解析機能」と「ファイル解析機能」の2つのサービスが提供されています。「ウェブ解析機能」は、SQL インジェクション（英：SQL Injection）やガンブラー（Gumblar）などによる、自社ウェブサイトの改ざんの有無を定期的に確認し、安全を継続的に確保します。利用者は、自社のサイトを登録するだけで、自動で自社ウェブサイト改ざんの有無を定期的に確認します。「ファイル解析機能」は、自社ネットワーク上で見つかった不審なファイルを解析して詳細なレポートを素早く生成し、「新種のマルウェア」や「標的型攻撃」による被害拡大を防止します。

■ SQL インジェクションの危険性

SQL インジェクションとは、アプリケーションのセキュリティ上の不備を意図的に利用し、アプリケーションが想定しない SQL 文を実行させることにより、データベースシステムを不正に操作を行うことです。これにより考えられる危険性には、非公開情報の閲覧、情報の改ざんや削除、不正なログイン、データベースシステムを利用した OS コマンドの実行によるサーバ操作などが挙げられます。

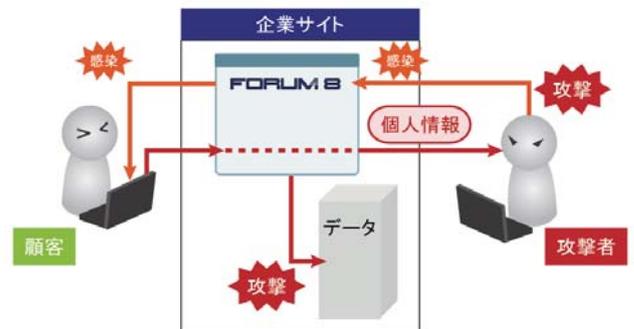
■ ガンブラーについて

ガンブラーとは Web サイトを改ざんしマルウェアをダウンロードさせようとするウィルスのことや攻撃手法のことを表します。

ガンブラーによる一連の感染活動は、不正に入手されたアカウント情報によるログインや SQL インジェクションなどにより、Web ページを改ざんすることから始まります。改ざんされた Web サイトには、不正な Web サイトへリダイレクトするプログラムが埋め込まれます。リダイレクトは、Web ページの表示処理が実行される裏側で行われるため、正規のサイトを閲覧するだけでアクセス者は知らない間に不正サイトにアクセスさせられ、ウイルスに感染してしまいます。

■ フォーラムエイトでの取り組み

現在フォーラムエイトでは、自社の WEB サイトを SQL インジェクションの危険性やガンブラーによる攻撃の脅威から守るために、この gred セキュリティサービスを導入・活用しています。今後ともユーザのみなさまに安心してお使いいただける高セキュリティな WEB サイトの構築および SaaS サービスを実施していきます。



▲図1 SQL インジェクションによる感染



▲図2 gred セキュリティサービスの Web サイト

最新プロジェクタ事情

最近では、携帯用プロジェクタから家庭用フルHDプロジェクタまで各種プロジェクタが比較的安価に入手できるようになりました。現在の主流は、液晶プロジェクタ、DLPプロジェクタ、LCOSプロジェクタの3種類です。

液晶プロジェクタはRGBの光を液晶に透過させて合成します。透過型のため開口率が低いという欠点がありますが、最近の製品は明るさもコントラストも遜色がありません。DLPプロジェクタは無数の微小なミラーを電氣的に動かして光を反射させるもので、データプロジェクタとして普及しましたが、最近では高画質化小型化も進み、省電力のタイプも普及してきました。LCOSプロジェクタは反射型液晶を使うもので、高級プロジェクタに利用されています。

3Dプロジェクタ事情

3Dプロジェクタを使えば家庭や職場でも大画面の3D映像を楽しむことができます。人間の目は視差によって物体の立体感を感じますが、この原理を利用して右目、左目にそれぞれ視差のある画像を見せると、実際には平面である画像を立体的な3D映像として脳が認識します。

フレームシーケンシャル方式

交互に右目用画像と左目用画像を表示し、専用メガネを通してそれぞれの目で見る方法です。

時分割方式(アクティブ方式)

スクリーンの左右画像の切り替えに同期して、専用メガネの左右の液晶シャッターを開いたり閉じたりする方式で、現在発売されている3Dテレビは、ほぼこの方式です。しかし、液晶の駆動回路のためにメガネの構造が



▲図1 高輝度で高いネイティブコントラストの日本ビクター DLA-F110

複雑で重くなる欠点があります。時分割方式の3Dプロジェクタとしては、日本ビクター DLA-F110、SONY VPL-VW90ES、三菱 LVP-HC9000D などがあります。DLA-F110は輝度が高い上にコントラスト比が非常に高く、優れた性能を持っています。

偏光方式(パッシブ方式)

スクリーンの左右の画像をお互いに違う向きに偏光させ、偏光メガネは左右それぞれの偏光に対応した画像だけを通す方式です。メガネは安価で簡単な構造ですみますが、プロジェクタの偏光を正確に反射するためにシルバースクリーンが必要です。

その他(波長分割方式)

あまり普及していませんが、映画館ではDolby3D方式というも

のもあります。左右で色調の異なる波長分割(分光)フィルターを使って交互に投影したものを、専用の波長選択メガネで見るものです。原理的には赤青メガネ(アナグリフ形式)に近いものです。

フォーラムエイトで使用中的プロジェクタ

偏光方式の3Dプロジェクタとして、スタック設置(右目用と左目用を2台重ねて設置)し、それぞれに違う偏光をかけて専用の偏光メガネで立体視を得る方法がありますが、この方式は左右の眼それぞれに対応した画像のアラインメント(位置合わせ)を正確に行う必要があります。また設置が大掛かりになってしまうというデメリットがあります。



▲図2 3ch3Dシステムを利用したドライビングシュミレータ(はまぎん子供宇宙科学館、2009年)

これを補う画期的なプロジェクタとして、2系統の光学回路を1つに内蔵したLG電子のCF3Dが登場しました。アラインメントの調整が不要で、また設置が通常のプロジェクタと変わらず簡単に行えます。



▲図3 LG電子CF3D 2台のプロジェクタが合体

UC-win/Roadの3Dステレオ機能

3Dプロジェクタの普及によって、UC-win/Roadの3Dステレオ機能を簡単に活かせるようになりました。UC-win/Roadは、3Dステレオの出力形式としてフレームシーケンシャル方式と、左右同時画面出力に標準で対応しており、前者は専用のディスプレイカードが必要ですが、後者を利用すれば2画面出力のディスプレイカードで簡単に3D映像を出力できます。ただ、現在発売されている3Dプロジェクタは、1本のケーブルで接続できる方式にしか対応していないため、間に変換器を接続する必要があります。この変換器には、アストロデザインのステレオコンポーザVC-7063が利用可能です。

フォーラムエイトでは、このように3D立体視にも取り組んでおり、三次元映像のフォーラムの学会の賛助会員幹事としても活動しております。6月4日に開催された創設25周年記念講演会で講演・展示しておりますのでぜひご覧ください(P.85参照)。

※社名・製品名は一般的に各社の登録商標または商標です。

モジュラーデータセンター

モジュラーデータセンターは、クラウドコンピューティングにおける新しい形のデータセンターとして注目を集めています。データセンターというインフラ設備一式をパッケージ化することで、事業の規模にあわせた最適な設備投資を図ることを目指したものです。

ちょっと
教えたい
お話



ニーズの高まるデータセンター

コンピューターの利用が一般化して以来、基本的にコンピューティングは分散化という方向性が長らく続いていました。しかし近年発展しつつあるクラウドコンピューティングは、端的に言えば、仮想化したサーバへの処理の集中化です。このことから、その中心となるサーバの運用はより重要度を増しており、そのインフラ基盤となるデータセンターのニーズは高まっています。

そこで、ここでは新しい形のデータセンターとして注目を集める、モジュラー型データセンターをご紹介します。

データセンターの標準化とコンテナ型データセンター

データセンターの開設、運用の際に最も大きな問題となるのが、設備の対利用過剰投資（オーバーサイジング）ですが、このデータセンターというインフラ設備一式をパッケージ化することで、最適な設備投資を図ることを目指したものが、モジュラー型データセンターと呼ばれるものです。

その中でも注目を集めているものがコンテナ型データセンターで、通常の貨物輸送などで利用される ISO 標準のコンテナを用いて必要な設備一式がパッケージされています。頑丈な輸送用コンテナを用いることで野外や屋内を問わず設置でき、また設置場所以外で一式を製造し、そのまま輸送して納品できます。

1 次側設備（電源、インターネット回線）の費用や用地取得費などで、全体的な設置費用は大きく変動しますが、コンテナ式本体の相場は概ね 3000～5000 万円、納期は約 3 ヶ月～5 ヶ月前後が平均です。

日本では 2008 年にサン・マイクロシステムズ社が初めて販売を開始しています。日本では設置場所の問題や法的整備が若干遅れていることもあり、まだまだ発展途上ですが、徐々に普及

を見せています。代表的なベンダーには、上述のサンマイクロシステムズや IBM、NTT ファシリティーズ、日立情報システムズ、NEC フィールドイング、インターネットイニシアティブ (IIJ) などがあります。

高い弾力性と税制面での優遇措置

このモジュラー型データセンターの最も大きな利点は、リスクの高い設備投資であるデータセンターというインフラを、弾力的に活用できる点です。事業の状況に合わせて最適な時期に、最適な規模で拡大・縮小することで、よりリスクの少ない設備投資を図ることができます。

また税制面でも優遇措置がとられつつあり、コンテナ型データセンターは建築物として扱わないという判断も今年の 3 月に出ています（国住指第 4933 号）。これはコンテナ型データセンターは会計上、倉庫として扱うことを認める判断で、償却年数が飛躍的に短くなり、税制面で有利です。

クラウドコンピューティングは Point of Sale から Point of Use への移行、つまり「買った時点が最高の価値」から「使っている間が最高の価値」への移行、と表現されますが、このモジュラー型データセンターは、インターネットというインフラへその概念を応用したものとも言えます。

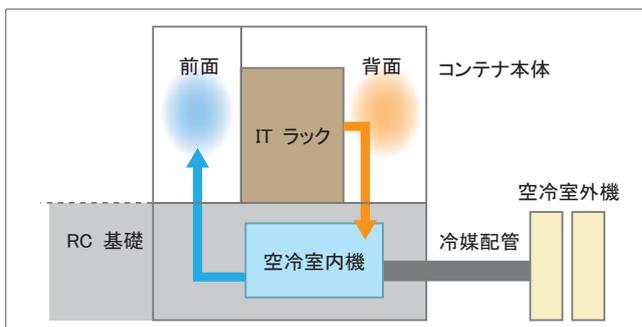
なお、フォーラムエイトでは、スパコンを活用したクラウドコンピューティングのソリューションとして「3DVR クラウド“VR-Cloud™ サービス”」の提供を予定しています。

◆スパコンクラウド体験セミナーのお知らせ

●日時：2011 年 8 月 9 日（火）	●参加費：無料
●本会場：フォーラムエイト 東京本社 GT タワーセミナールーム	
※ TV 会議（東京・大阪・名古屋・福岡・仙台 同時開催）	



▲クラウドコンピューティング EXPO2011 春で展示されたデータセンターの模型
[写真提供：NEC フィールドイング株式会社]



▲一般的なコンテナ型モジュラーデータセンター（屋外設置タイプ）の設置イメージ

※社名、製品名は一般に各社の登録商標または商標です。

構造解析プログラミング講座(3)

フレーム構造物のコンセプト設計・構造解析と最適化が行える統合ソフトウェア Multiframe では、COM インタフェースによるオートメーションにより、VisualBasic などを用いてアドインプログラムを開発し、Microsoft Office や AutoCAD に組み込むことができます。今回は、Multiframe オートメーションを利用した Delphi プログラム開発について紹介します。

Multiframe のオートメーションサンプル

オートメーションとは、異なるアプリケーションから利用できるようアプリケーションをオブジェクト化することです。これにより、通常であればユーザがマウスやキーボードで処理することを、他のプログラムから制御することができるようになります。ただし、すべてのプログラムがオートメーションによりコントロールできるわけではなく、プログラム自体にオートメーションの機能を実装しておく必要があります。



なお、Multiframe のオートメーションのサンプルファイルは、下記にインストールされています。

C:\Program Files\Multiframe 12\Automation Samples

「Excel Samples」・・・ Excel 用サンプル
 「Word Samples」・・・ Word 用サンプル
 「Access Samples」・・・ Access 用サンプル
 「AutoCad Samples」・・・ AutoCAD 用サンプル

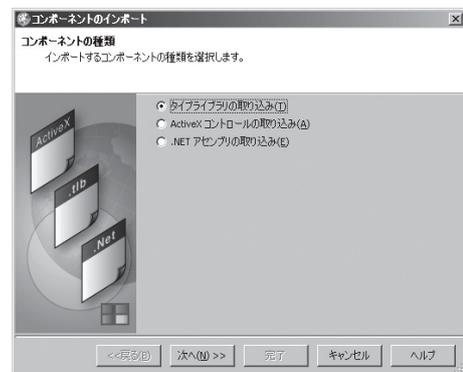
上位フォルダには、Word Samples、Access Samples、AutoCad Samples が格納されているので、確認してみるとよいでしょう。まず、これらのサンプルが動作するかどうかを確認しておいてください。うまく動作しない場合は、アプリケーションを再セットアップするなどしてください。

タイプライブラリの取り込み

まず最初に、Delphi2010 でオートメーションを利用できるようにしておく必要があります。次の手順にしたがって、タイプライブラリをインポートします。

① Delphi2010 でメニューから [コンポーネント] - [コンポーネントのインポート] - [タイプライブラリ] を選択して、表示されたダイアログで [次へ] をクリックします。

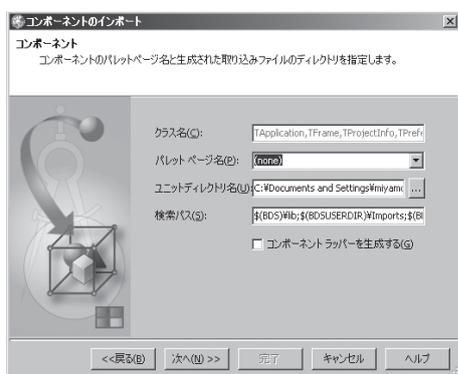
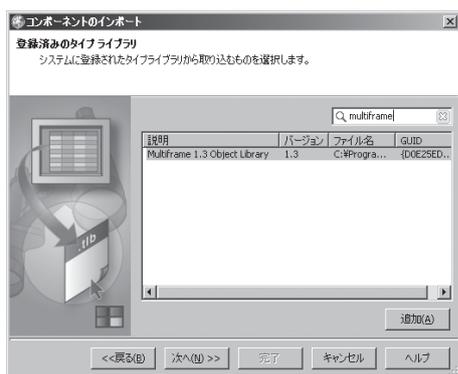
② 検索ボックスに「Multiframe」と入力します。一覧に表示された「Multiframe 1.3 ObjectLibrary」を選択して [次へ] をクリックします。



③ パレットページ名とファイルの取り込み先のユニットディレクトリ名を指定します。ユニットディレクトリ名は、デフォルトでは「C:\Documents and Settings\ (ユーザフォルダ) \My Documents\RAD Studio\7.0\Imports\」となります。

④ [次へ] をクリックします。

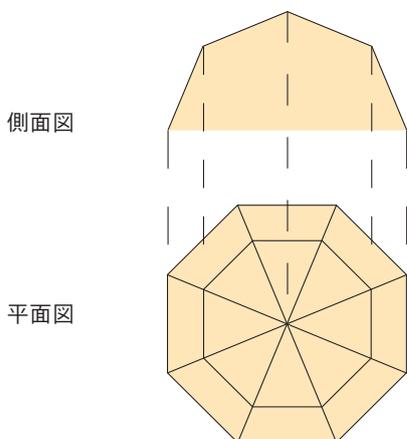
⑤ [ユニットの作成] にチェックを入れて、[完了] をクリックします。



⑥指定したディレクトリに”Multiframe_TLB.pas”ユニットファイルが出力されていることを確認しておきます。

ツールの仕様

ここで作成するツールの仕様は、下の図の通りとします。



Multiframe入力支援ツール (半球ドーム)

- ・平面的に円を何等分するか入力により決める
- ・鉛直方向に何等分するか入力により決める

プログラムの記述

ここでは、具体的に以下のようなプログラムの記述を行っています。

■ Multiframe を起動する

タイプライブラリをインポートすると、Delphi 言語での書式に変更されたライブラリが生成されます。なお、Multiframe アプリケーションクラスは、次の記述のように定義されています。

```
CoApplication = class
  class function Create: IApplication;
  class function CreateRemote(const MachineName:
    string): IApplication;
end;
```

このため Multiframe を起動するには以下のように記述します。

```
IMFApp := Multiframe_TLB.CoApplication.Create;
```

起動すること自体は Multiframe_TLB.CoApplication.Create; のみで行えますが、作成したオブジェクトにアクセスする手段が必要なため、Multiframe_TLB.Application 型のグローバル変数 IMFApp にアドレスを代入しています。

■ 入力、座標とエレメントの設定処理

フォームで入力したパラメータを変数に代入します。

```
Radius := SpinEditRadius.Value;
thetaspace := SpinEditthetaspace.Value;
phispace := SpinEditphispace.Value;
```

(1) 座標算出用角度を計算する

座標は半径と角度から計算して求めることができます。上空から見た場合には円を Thetaspace 等分、横から見た場合には 90度を phispace 等分する必要があるため、下記のような式で求めます。

```
dtheta := 2 * pi / thetaspace;
dphi := pi / 2 / phispace;
```

Delphi2010 では、ラジアンで角度を処理します。pi はユニット System で定義されている定数で、 π の近似値 (3.1415926535897932385) が定義されています。上記の式から刻み角が算出できます。

(2) 座標をセットする

i のループと j のループを使用して、座標を計算してノードを登録します。

```
for i := 1 To phispace do
begin
phi := (i - 1) * dphi;
startnode := count + 1;
IMFApp.ScreenUpdating := False;
for j := 1 To thetaspace do
begin
count := count + 1;
theta := (j - 1) * dtheta;
x := Radius * Cos(theta) * Cos(phi);
z := Radius * Sin(theta) * Cos(phi);
y := Radius * Sin(phi);
IMFApp.frame.Nodes.AddNode(x, y, z);
```

(3) エlementをセットする

同じ階層のElementを登録します。j のループでは、j=1 の場合と j=thetaspace の場合のノードが繋がらないので、追加で AddElement しています。

```
if j > 1 Then
begin
inode := IMFApp.frame.Nodes.item(count - 1);
jnode := IMFApp.frame.Nodes.item(count);
myEl := IMFApp.frame.Elements.AddElement(inode.x,
inode.y, inode.z,
jnode.x, jnode.y, jnode.z);
end;

if i > 1 Then
begin
inode := IMFApp.frame.Nodes.item(count - thetaspace);
jnode := IMFApp.frame.Nodes.item(count);
myEl := IMFApp.frame.Elements.AddElement(inode.x,
inode.y, inode.z,
jnode.x, jnode.y, jnode.z);
end;

end;
IMFApp.ScreenUpdating := True;
inode := IMFApp.frame.Nodes.item(startnode);
jnode := IMFApp.frame.Nodes.item(count);
myEl := IMFApp.frame.Elements.AddElement(inode.x, inode.
y, inode.z, jnode.x, jnode.y, jnode.z);
```

頂点の座標をセットして、頂上部分のElementを接続しています。

(4) 底面をピン接合にセットする

底面をピン接合にセットします。

```
for i := 1 To thetaspace do
begin
myRest := IMFApp.frame.restraints.AddRestraint(i,
mfRestraintPinned)
end;
```

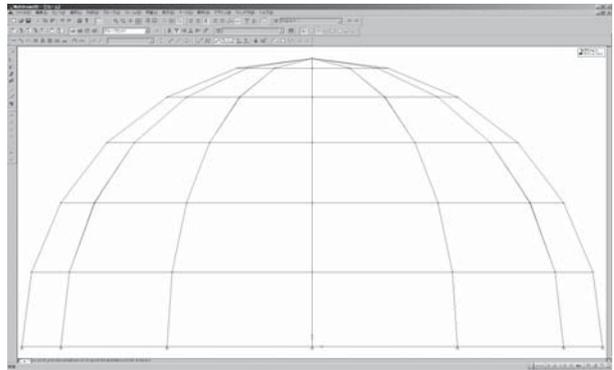
■ Multiframe を終了する

終了するには、下記の関数を実行します。

```
IMFApp.Quit;
```

■ デバッグ・テストを行う

作成したプログラムを実行すると、下の【図 03】のような結果が得られます。



■ まとめ

Multiframe では、このほかにもさまざまな関数がサポートされています。これらの関数には、Windows のスタートボタンからアクセスできます。

[スタート] - [プログラム] - [Multiframe 12] - [ヘルプ] - [オートメーションのヘルプ] - [MF オートメーションのヘルプ]

なお、今回説明したプログラムでは、入力の一部の支援しか行っていません。実際に解析を行うには、Elementの断面諸量の設定や加重条件等の入力を行う必要があります。これらの入力方法については、Multiframe のオートメーションサンプルを参考にしてください。

有償セミナーのお知らせ

エンジニアのプログラミング入門セミナー CPD 認定 6.2pt

● 日 時	2011年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・仙台同時開催

韓国建設技術研究院 (KICT)

建設技術は、人類の活動空間およびそれを取り巻く自然環境の多様性を反映し、広範な分野に及びます。今回ご紹介する海外の土木 IT 関連 Web サイトは、韓国における建設技術複合体および交通情報センターのメッカと自ら位置づける「韓国建設技術研究院 (Korea Institute of Construction Technology : KICT)」です。

■ Korea Institute of Construction Technology
(<http://www.kict.re.kr/eng/>)

政府支援による建設・交通の専門研究機関

KICT は、韓国政府の政策策定、あるいは国民のニーズに適し、安全で良質な国土開発を可能にするための研究開発に責任を有する政府支援の研究機関です。

国土の将来的な価値の創造に向けた自らのミッションとして、建設技術を専門とする研究機関、建設技術に関する研究開発のコーディネーター、建設技術に関する知識や情報を集積するセンターといった機能を列挙。それらを通じて世界をリードしていく、とのビジョンを掲げます。

同研究院の発足は、財団法人としてスタートとした 1983 年に遡ります。それが政府支援の研究機関に転換したのは 1988 年。その後 1997 年、イルサン区 (キョンギド、コヤン市) に研究複合体 (Research Complex) を竣工。1999 年には、NCL (National Construction Lab of Korea) を統合、併せて、韓国公共技術研究会 (Korea Research Council of Public Science and Technology : KORP) 傘下の研究機関として再生。また、2004 年に振興財団法に基づく政府支援研究機関に転換。さらに 2008 年、韓国知識経済部 (Ministry of Knowledge Economy) 内の韓国産業技術研究会 (Korea Research Council for Industrial Science and Technology : KOCI) 傘下の研究機関に転換しています。

設立以来、KICT は韓国国内で検討中のさまざまなプロジェクトや社会問題への取り組みに資する優れた研究成果を納めてきました。

多様な部門の研究と各種認定・認証・試験に対応

建設技術および国民の居住性の向上に向けた専門的な研究を実施する KICT の研究体制は、①建設品質の管理・向上のための計画や研究、公共サービスを提供する建設品質政策本部、②公共の安全と生活の質の向上に向け材料や構造の分野で基盤的・先端的技術を開発する構造研究領域、③安全かつ快適な道路環境のための基礎および応用研究を行う道路研究領域、④地殻構造の安全性や効率性、環境健全性に適応した先進の地質技術を開発・普及する地盤工学研究領域、⑤河川やその他水資源の効果的な政策立案や計画、保全のための技術を開発する水資源研究領域、⑥持続可能な開発と快適な自然景観の創造のために環境親和型の建設技術を開発する環境研究領域、⑦安全かつ健康的な生活を実現するための新しい建築文化と環境を創造する建物・都市研究領域、⑧火災安全と施設の先端技術を通じ、安全かつ快適な空間を確保することにより国民の生活の質を向上させる火災・工学サービス研究領域、⑨建設産業の国際的な競争力を確保し、建設プロジェクトマネジメントの進展に基礎を置く建設工学・管理研究領域、⑩情報指向技術を通じて建設を合理化し、生産性を向上させる建設情報研究領域、⑪建設や運輸分野における GIS (地理情報システム) や LBS (位置情報に基づくサービス) 活用について研究するユビキタスな土地政策の実施研究領域—の各部門から構成されます。

たとえば、道路の領域では ITS (高度道路交通システム) の

ほか、道路や橋梁、トンネルなど国の主要なインフラに焦点を当てた施設保全システムを開発・運用しています。

また、水資源の領域では水資源を管理・運営するための長期的かつ広範な対策を策定するプロセスで、水害や干害を防ぐ施策について考案。四大河川の大規模整備プロジェクトの基本計画などを策定しています。

つまり、KICTは洪水や地震、ビル火災のような災害、あるいは、公共の安全に関わる出来事に取り組むための技能を研究。それらと並行して、低炭素かつ低電力のグリーンホームや環境親和型の建設を確実にする環境都市技術の開発にもフォーカスしています。

KICTが策定したKICT 2010は、量的成長に基づき質的成長を実現しようという中長期の開発計画。そこでは韓国建設産業の主要な問題に取り組み、低炭素と政府により描かれたグリーン・グロウス（持続可能な成長）を原則とする国の方針を反映し、また国民の安全な暮らしを高め、さらに政府支援の研究所としてのKICTのアイデンティティを確立することを考慮。追求すべき5つの戦略的目標と7つの主要研究プロジェクトを描いています。

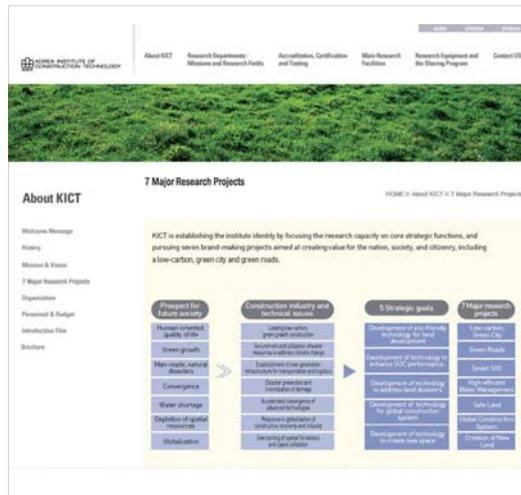
その他、KICTは人的資源の向上に注力。併せて、研究インフラの向上を推進。SOC DIETセンターといった大規模デモンストレーション施設を設置するとともに、実験用最先端設備の確保を図っています。

さらに、KICTは気候変動や低消費電力の住宅技術向け最先端技術を含む未来型、環境親和型技術の研究を展開しています。

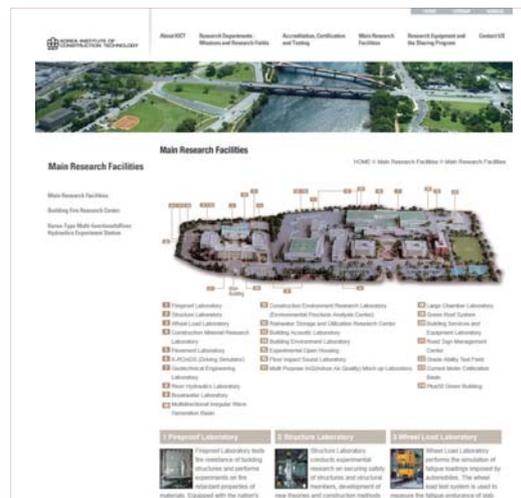
KICTのもう1つの大きな役割が認定、認証、試験。保有する設備や技術を使い、建設交通部により委嘱されたそれらの各種サービスを提供します。

これらのアプローチにより、KICTは高度な建設技術の絶え間ない開発および国内のイノベーションを通じ、韓国の建設技術のステータスを世界的レベルへと高めることを先導していくとしています。

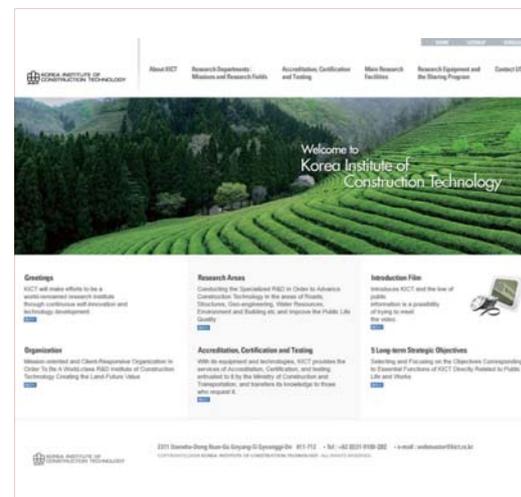
※画像はKICTにより提供 (images provided by KICT)
 ※この記事は、KICTの許諾により上記サイトの内容に基づいて書かれています。



■ トップページ：「Korea Institute of Construction Technology (KICT)」



■ 主要研究施設のページ



■ 7つの主要研究プロジェクトのページ

1 谷瀬の吊橋



2006年、大分県の九重夢大吊橋が完成するまでは、日本一の人道吊橋であった。1954年（昭和29年）に架橋された、国道168号の上野地と対岸の谷瀬を結ぶ吊橋。地元の住民が1軒あたり20万～30万円を出し合って建設した生活道路橋である。そのため、地元の人などは、バイクで渡って行くが、一般の観光客はバイクや自転車などの二輪車での通行は禁止されている。両端はワイヤーで支えてあるが、板の両横と板の間から下が見え、ゆらゆら左右にかなり揺れ、高所恐怖症でなくても、板の両側から下を見ると足がすくむ。深い山々に囲まれ、眼下には十津川（熊野川）の流れが見える。高さが54mあり、風も吹きつけ、前後の人が歩くたびに揺れが大きくなり、足を止めてしまうと左右上下の揺れを感じてしまい、恐怖感が増す。当然ながら、20人以上で渡ることは禁止されているがスリルを味わえるというので、人気スポットとされていて休日などは観光客が多く訪れている。

橋長 ● 297.7m

幅員 ● 1.2m

2 黒滝・森物語村吊橋



奈良県のほぼ中央、吉野郡黒滝村の「黒滝・森物語村」に黒滝・森物語村吊橋がある。黒滝川と県道を跨いで架かっていて、長さは約115m。湿った床板が歩く度にしなる。高さは約35mある。この黒滝吊橋は、吊床版橋と言って主ケーブルが直接床板を支えている吊り橋で、この形式の吊橋の中では日本最大級になり、床板の材質は黒滝村の特産品でもある吉野杉の丸太が使用されている。

橋長 ● 115m

幅員 ● 2.8m

橋百選

Bridges 100 Selection

VOL.14

[奈良県]

3 百寿橋



明治30年4月1日に生駒郡役所が開庁された時庁舎の正面の大手堀に架けられた。大正15年6月3日に郡役所ならびに郡長の制度が廃され郡役所の建物は昭和4年4月3日以降、郡山町役場として利用され、昭和11年に石造の橋を百嶋芳松が寄付することになったので、木造の橋を取り壊し、現

在の橋ができた。特徴的な高欄や親柱を持つ。鉄筋コンクリート二重橋型で、両端の橋欄には、城址を偲ぶ櫓電飾を設備した、モダンな橋で百壽橋と命名された。旧橋に比較して、堅牢・外観の美を具備し、考慮したものになっている。高欄の模様は、柳沢藩の紋所「郡山花菱」を図案化した大和郡山市章。

橋長 ● 20.4m

幅員 ● 4m

4 嶋嘉橋



奈良市内にある猿沢池の南西の上津道の入り口に、小さな橋が架かっている。小さな流れなのだが、率川（いさがわ）と名づけられており、その率川に架かっている橋が、嶋嘉橋（しまかはし）だ。

率川の暗渠化工事で、多くの地蔵が出てきたそうで、嶋嘉橋の下に、舟形の中州を作り、40体ほどの石仏を祀っている。橋桁には、「明和七庚寅年五月吉日」（1770年）と刻があり、裏には嶋屋嘉兵衛とある。

5 大川橋



三重県の伊賀市予野から山添村中峰山の、奈良県カントリーパーク大川(おおこ)という公園・キャンプ場を結ぶ市道にかかる橋で、幅員は狭いが、3tまで車も通行できる。

名張川の岸边にある奈良県指定遺跡である「大川遺跡」のすぐ南側に架かる赤い吊り橋。橋の下には名張川が流れる。

橋長 ● 114 m

幅員 ● 2m

7 奈良室生村太鼓橋



室生寺は、奈良の東の端、三重県との県境の奥深い山中にある。女人禁制の高野山に対し、この室生寺は女性の参詣を許した真言道場として「女人高野」と呼ばれている。室生寺への入り口の室生川に架

かる朱色の橋が奈良室生村太鼓橋である。室生橋を渡ると室生寺境内へと続く。鎌倉時代の女性の参拝は大変なものだったと思われる。困難な旅の後、この橋を見てほっとしたことだろう。

橋長 ● 80 m

幅員 ● 11m

6 蓬萊橋



奈良公園・鶯池(春日大社の南側)に浮かぶ六角形のお堂。その浮見堂に架かる橋である。橋は蓬萊(ほうらい)橋という名だが、浮見堂の近くでなぜか鍵(かい)曲がりになっている。城下町に多い鍵曲りは防

御目的である。毎年、7月1日から10月31日までライトアップされ、あたりは幻想的な風景になるようだ。いつ訪れても、鶯池は静かな佇まいで、ゆったり鶯が池の上を舞っている。

8 平尾吊橋(見かえり橋)



吉野郡にある津風呂湖を堰きとめて造られたダム湖に架かる149mの吊橋が平尾吊橋で、見かえり橋とも呼ばれている。真下には津風呂湖が見える。橋上からは桜や紅葉が美しい。

2人以上で渡るとかなり揺れる。一度に10人しか渡れないという制約がある。吉野運動公園から、平尾吊橋、対岸の木の子広場、山口吊橋を通して一周するサイクリングロードが整備されている。津風呂湖では、遊覧船による湖上一周も体験できる。

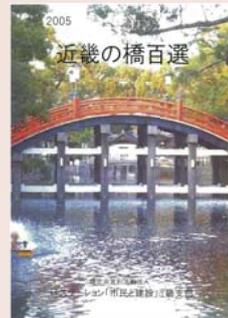
橋長 ● 149m

幅員 ● 1.6m

NPO法人シビルまちづくりステーション
近畿地方の橋百選より
<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.92をご覧ください。



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

9 赤人橋、下山橋



赤人橋は室生湖(むろうこ)にかかる水色の道路橋で、昭和49年1月竣工し、山辺赤人(やまべのあ

かひと)に因んで名付けられた橋である。奈良時代の万葉歌人、三十六歌仙の1人、山辺赤人は叙景歌にすぐれ、柿本人麻呂と並び聖歌と称されている。赤人橋の袂には淡水魚供養碑が建っている。室生湖にかかる吊橋で道路橋だが、自動車のすれ違いは出来ない。下山橋は人道橋と同じく室生湖に架かる赤い吊橋、歩道部はこのタイプでは珍しいアスファルトが使用されている。

橋長 ● 151 m 幅員 ● 3.4m

橋長 ● 139 m 幅員 ● 1.5m

10 八幡橋



高山ダムの建設により水没した元の石橋(沈下橋)の代替として昭和43年1月竣工した重橋床式・鉸吊橋。古はここにも渡し舟の便があったが、昭和29年3月に石を渡した「沈下橋」が架設され、

水が溢れたら流されることなく沈下していたが、伊勢湾台風時と他に2回ほど流され、そのつど、付け替えられた。八幡橋は普通の吊橋で見られる下側両端を結ぶアーチ状のワイヤー(耐風索)がなく、「重橋床式」と呼ばれる形式。真下には名張川が流れる。この付近では五月川とも呼ばれている。

橋長 ● 160m

幅員 ● 3.5m

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12回。毎回、福田氏がユーモアを交えて紹介する都市や建築。今回は濟州島の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。

●濟州島へ

スマートグリッドは、ICT技術を駆使して電力の需要と供給を常時最適化する次世代の電力網。省エネ・低炭素社会を実現するための仕組みとして米国・欧州・東アジア諸国で取り組みが進められている。その中で韓国は官民一体となって世界のスマートグリッド市場の先行獲得を目指して積極的に取り組んでいる。2030年に韓国全体をスマートグリッド化する計画を発表、環境先進国と産業成長を目指す。その第一歩とな



図1 建設中の洋上風力発電施設

Vol.12

濟州島：スマートグリッド・アイランド

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/>

る実証実験を濟州島で開始している。

濟州島は綺麗な楕円形をした島だ。面積は1845km²であり、我が国の都道府県で一番小さい香川県より30km²ほど小さい。また、人口は55万人であり、鳥取県より3万人ほど少ない。韓国のハワイといわれるリゾートアイランドへ向かう飛行機は、ゴルフバッグも沢山積みこまれた模様。

●三多と三無

濟州島の特徴を表す有名な言葉に「三多」と「三無」がある。

三多とは、「風、石、女の三つが多い」意。まず「風」。濟州島は強い季節風が吹く地域である上に、台風が度々通過する。その風を利用しようと1990年代から風力発電に取り組みははじめ、現在は海上にも建設中(図1)。次に「石」。濟州島は大韓民国の最高峰・漢拏山(ハルラサン)の噴火によりできた火山島であり、島中が石だらけ。屋敷や耕地の境界には黒い玄武岩で区切られ、独特の風景を生みだしている(図2)。玄武岩の石垣は伝統的な施設だけでなく、建設されたばかりの道路にも。このような黒い石垣は日本では余り見られない(注1)。最後に「女」。これは、男性が漁に出て遭難してしまい、女性の比率が高くなったことに由来する。さらに、島に残った女性は働きものが多い、ということも指すようだ。

三無とは、「泥棒、乞食、大きな門の三つが無い」意。これらが無いのは、自然環



図2 玄武岩の石垣で区切られた畑



図3 住宅の門(城邑民俗マウル)

境の厳しさを克服するために協同の精神が発達したためだといわれる。最後の「門」であるが、濟州島の屋敷の入り口には、穴が3つ空いた石が両側に置かれ、棒を3本架けることができる(図3)。棒が1本も架けられていない時は「どうぞお入りください(在宅中)」、1本だけ架けられている時は「2~3時間留守にします」、2本架けられている時は「夕方には戻ります」、3本とも架けられている時は「2~3日留守にします」という合図だそう。

●濟州島の風物

さらに濟州島の風物を。食材を三つ挙げると、黒豚、タチウオ、ミカンか。北部・濟州市の東門市場、南部・西帰浦(ソギポ)市の中央市場は市民の台所として賑



図4 タチウオ



図5 イチゴまつり

わう。数々のキムチ、トッポギ鍋、そしてずらっと並べられたタッチウオに目を奪われた(図4)。訪問時はイチゴのシーズンでもあった(図5)。

漢拏山と共に世界自然遺産に登録された、城山日出峰(ソンサンイルチュルボン)(図6)。海底噴火によって生まれた海拔182mの火山島は、済州島の最東端にあるため文字通り日の出を見る場として相応しい。訪問時には、大勢の旅人が山登りをしてきた。その近傍にあるソプチコジは韓流ドラマ「オールイン」のロケ地。近年、安藤忠雄先生の美術館「GENIUS LOCI」が完成(図7)。



島南東部にある城邑民俗マウルは民俗資料保護区に指定されており、昔ながらの町並みの中で人々が生活を営んでいる。萱葺き屋根は、地域の人々が協力して葺き替えをするそうで、そこには冬虫夏草ができています。案内人のもてなし方は中々参考になった。

オルレとは済州島の方言であり、元々は通りから家の門に通じる小さな路地を意味する。さらに2007年より済州島に整備さ



図6 城山日出峰頂上



図7 GENIUS LOCI

れつつあるウォーキングコースもオルレと呼ばれるようになった。現在は島の南半分には森林コース、海岸コース、民家コースなど15コースが整備されている。各コース10～20kmほどである。

●スマートグリッド

韓国政府は2010年1月に「スマートグリッド国家ロードマップ」を策定した(注2)。これには、5つの推進分野、すなわち、Smart Power Grid(電力網)、Smart Consumer(消費者)、Smart Transportation(電気自動車及び充電インフラ)、Smart Renewable(新・再生エネルギー)、Smart Electricity Service(電力サービス)とともに、時間軸として第1段階(実験場の建設と運営。2010～2012年)、第2段階(主要都市への拡張。2012～2020年)、そして第3段階(全国展開の完成。2021～2030年)が示されている。そして、第1段階における実証実験場として済州島が指定を受けた。済州島には実証実験の様子を紹介するPRセンターが島北東部に複数完成しており、今回は2か所訪問した。この辺りは、風力発電施設も数多い。

まず、中心施設であるPR Center / KEPCO(韓国電力) Experience Hall(スマートグ



図8 スマートグリッド・インフォメーション・センター



図9 スマートホーム

リッド・インフォメーション・センター)(図8)。ここではスマートグリッドのコンセプト、及びその必要性、そして済州島におけるTest bed(実験場)の位置、及びその内容が詳しく紹介される。

特に見応えのある展示はスマートホーム(図9)。ここでは、スマートメーターが設置され、家庭内における電力使用状況の見える化、電力の需要供給状況による照明やテレビなどの家電製品の制御や最適化などがデモされていた。対応する家電製品は、照明、テレビ、エアコン、冷蔵庫、洗濯機など多岐にわたる。生活者は電気代が安い深夜電力に合わせて洗濯機を動かしたり、電気自動車の充電を行ったり、供給がひっ迫している時に余分な電気の使用を抑えたりできる。もちろん、太陽光発電により自家発電した電力のうち、余剰分の売電などの調整も可能である。これらは、壁面に設けられたIHD(In Home Display)やスマートフォンで閲覧や遠隔操作する(図10)。実証実験は始まったばかりであり、今後、済州島の一般家庭でも実用化に向けた技術検証を行うようである。

もう一つ、SK / HHI Smart Grid Experience Hallでは、Smart Place、Smart Transportation、Smart Renewableというテーマで、展示が行われていた。展示内容は、先のスマートグリッド・インフォメーション・センターとよく似ているが、フォーラムエイト社が開発した「電気自動車と充電システムのドライブシミュレータ」が目新しい

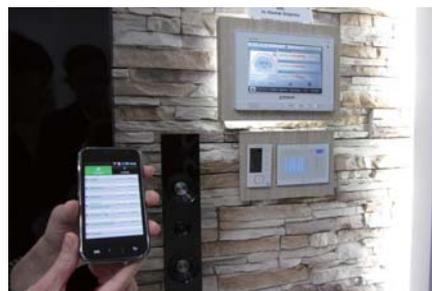


図10 IDHとスマートフォン

(図 11)。これは、電気自動車ドライブを楽しみながら充電場所を探していくというものである。シミュレータのコックピットはCT&T社の電気自動車そのもの。その後、本物の電気自動車に乗車。平均時速 50km で走れば、60km の距離を走行可能だそうだ。SKの管轄だけで既に電気自動車 15 台、充電場所が 46 基整備されている(図 12)。まだ遠距離ドライブとまではいかないものの、カーシェアリングしながら身近な用事を済ませるには十分かもしれない。

●おわりに

スマートグリッドの普及に向けては消費者の心を掴むことが大切だ。スマートグリッドによって我々の生活がどう変わるのか。



図 11 電気自動車ドライビングシミュレータ

人々は果たして幸せになるのか。見えにくい部分が見える化、いや、見せる化する努力がまだまだ必要だ。加えて、専門的な数字は消費者には実感しにくく、それらを理解しやすい指標に置き換えていく努力も必要だと感じる。



図 12 電気自動車と充電施設

自然溢れるリゾートアイランド・済州島で始まった、スマートグリッドの実証実験の成果が楽しみである。最後に、フォーラムエイト韓国事務所・陸昌吉代表には現地で大変お世話になった。この場を借りて感謝申し上げたい。

注 1) 漆原和子・勝又浩: 済州島における石垣の屋敷囲い、法政大学文学部紀要 第 55 号 (2007 年度)、http://www.hosei.ac.jp/bungaku/museum/html/kiyo/55/articles/urushibara_katsumata.pdf
注 2) Korea Smart Grid Institute: <http://www.smartgrid.or.kr/>

3D

3D デジタルシティ・済州島 by UC-win/Road

「済州島」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。火山の噴火により済州島独特の風景を生みだしている、玄武岩で形成された石垣の屋敷囲いや、市民の台所として賑わう市場の様子のほか、韓国が官民一体となって積極的に取り組むスマートグリッドの実証実験として整備され始めている、電気自動車と充電施設を再現しました。また、PR センターに展示されている、フォーラムエイト開発の「電気自動車と充電システムのドライブシミュレータ」もモデル化しました。自然溢れるリゾートアイランド・済州島の風景と、そこで始まったスマートグリッドの普及に向けた実証実験の様子を表現しています。

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

済州島 イベント参加レポート

■日時: 2011 年 5 月 12 日 (金) ~ 13 (土) ■開催地: Jeju National University 工学棟
■VR-Cloud™ 体験 URL <http://vdwc.forum8.co.jp/>

済州島で行われた「2011 年度 韓国情報処理学会 学術大会」に、フォーラムエイトの VR とクラウドのソリューションを展示しました。参加いただいた方々は、情報処理学会ということもあり、データの暗号化やクラウドコンピューティングなどについての論文発表が多くありました。そこで、フォーラムエイトが展示していた VR-Cloud™ のを見ていただき、多くの方が関心を示されました。これからも、ネットワークインフラの整備が優れている韓国にて VR-Cloud™ の普及を進めていきたいと思っております。



フォーラムエイト クラウド劇場

おねださん「食人豚子」(クラウドさん)は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
ユーザーさん

Vol.3 「スパコンクラウド™」

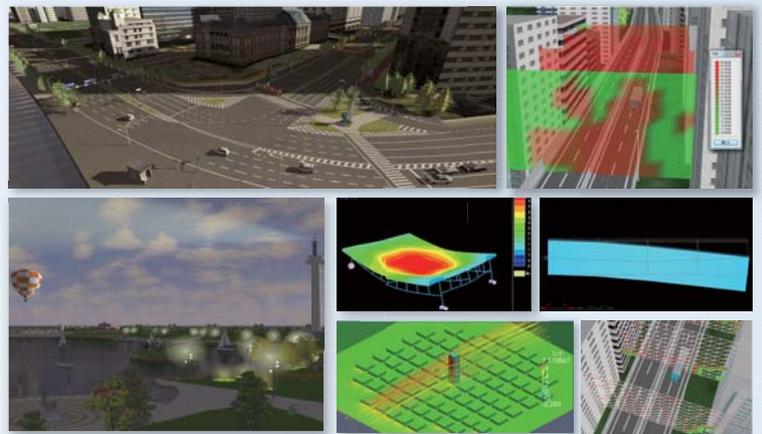


スパコンクラウド™

(商標出願中)

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・レンダリングなどのソリューションを提供。

- 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

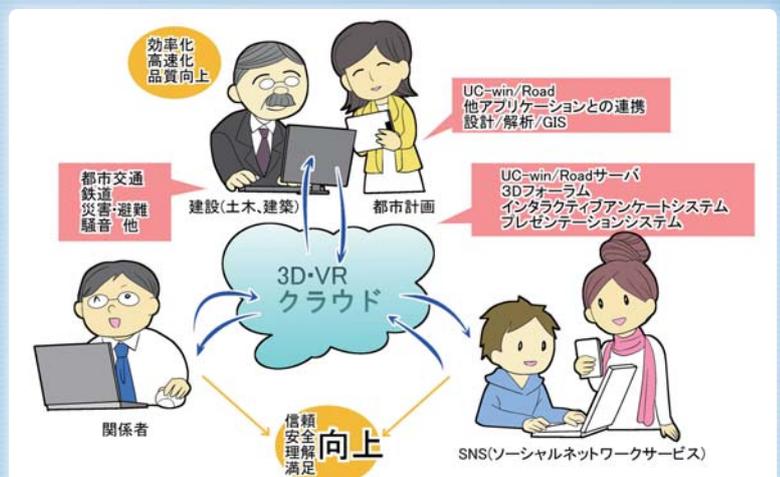


3D・VRをクラウドで!

(商標出願中)

VR-Cloud™

VR-Cloud™は、クラウド上でVRを活用する統合ソリューション。インターネット環境さえあれば、3D・VRを活用できます。



クラウド上でのVR活用により合意形成シーンを広げます!

◆経産省クラウド研究事業採択! (平成22年9月21日)

◆クラウドサービスがCSAJアライアンス大賞 特別賞受賞!
(平成23年6月8日)

No. 1

Engineer's Studio® が中小企業優秀新技術・新製品賞の ソフトウェア部門優良賞を受賞、前川教授も同時受賞！



1



2



3



4

- 1: 第23回 中小企業優秀新技術・新製品賞授賞式に参加された方々
- 2: 第23回 中小企業優秀新技術・新製品賞 ソフトウェア部門優良賞を受賞した Engineer's Studio® の紹介
- 3: 東京大学大学院 工学系研究科社会基盤学専攻教授 前川 宏一氏、代表取締役 伊藤裕二表彰の様子
- 4: 優良賞に贈られた楯

このたび、弊社構造解析ソフトウェア製品の Engineer's Studio® が、「第23回 中小企業優秀新技術・新製品賞 ソフトウェア部門優良賞」を受賞。2011年5月11日、同賞の表彰式がホテルグランドパレス（東京・九段下）の「白樺の間」にて開催されました（主催：（財）りそな中小企業振興財団/日刊工業新聞社）。

中小企業優秀新技術・新製品賞は、日本国内の中小企業の技術振興を図り、わが国の産業の発展に貢献することを目的として、中小企業が開発する優れた新技術や新製品を表彰するものです。1988年にスタートして以来毎年実施されており、現在では中小企業を表彰する賞として最も権威あるものとなっています。

23回目となった今回は、「一般部門」が416件、「ソフトウェア部門」が121件、合計537件と、過去最多の応募総数となりました。この中から、各分野の専門家によって構成される審査委員により、中小企業庁長官賞をはじめ両部門にわたる計39件が受賞されています。

同表彰式は当初4月4日に予定されていましたが、震災を受けて約1カ月の延期開催となっています。主催者である日刊工業新

聞社代表取締役社長 井水治博氏による挨拶や、科学技術振興機構研究開発戦略センター長の吉川弘之氏による講評では、「震災によりサプライチェーンがダメージを受けている中で、独自の技術を持つ中小企業の強い力を発揮していけば、ものづくりを進展させ、産業社会の発展に大きく貢献できる」など、復興に向けての強いメッセージが語られました。

今回、土木建設関連ソフトとして唯一の受賞となった弊社の Engineer's Studio® は、3次元有限要素法（FEM）により土木・建築構造物の耐震性などを調べる、世界トップクラスの高精度なコンクリート非線形解析機能を有するソフトで、フォーラムエイトが創業25年来、東京大学の前川宏一教授と協力関係の中で開発を進めてきた製品です。表彰式にご一緒に参席いただいた同教授にも、同時受賞として「産学官連携特別賞」が贈られました。

今後も、性能設計を支援するソフトとしてさらに改良を進めて参りますので、どうぞご期待ください。

▼第23回 中小企業優秀新技術・新製品賞 受賞者一覧

<http://www.nikkan.co.jp/sanken/shingizyutu/23shingizyutu.html>

クラウドサービスがCSAJアライアンス大賞 特別賞受賞！ 表彰式と懇親パーティーの様態をレポート



- 1：「第8回CSAJアライアンス大賞」授賞式会場となった東京・港区のホテルオークラ 未来のIT市場を切り拓く新しい技術の発表にあたり多くの方が来場し情報交換が行われた
- 2：表彰される代表取締役 伊藤裕二
- 3：「第8回CSAJアライアンス大賞 特別賞」の表彰状と楯
- 4・5：懇親会場に設けられたフォーラムエイトのブース。SaaS型3次元リアルタイム・シミュレーションソフト「UC-win/Road for SaaS(現 VR-Cloud™)」やSaaS型土木設計ソフト「UC-1 for SaaS」、スパコンをクラウド上で活用する「スパコンクラウドサービス」の展示が行われ、多くの来場者の注目を集めました。

2011年6月8日、弊社開発のクラウド型3次元リアルタイム・シミュレーションソフト「UC-win/Road for SaaS(現 VR-Cloud™)」および、クラウド型土木設計ソフト「UC-1 for SaaS」が、社団法人コンピュータソフトウェア協会(以下、CSAJ)主催の「第8回CSAJアライアンス大賞 特別賞」を受賞しました。

同賞は、起業家のモチベーションを高め、市場でブレークスルーできるような日本企業の創出を支援するため、2003年に創設。CSAJが主催するアライアンスビジネス交流会において、自社製品やサービスについてプレゼンテーションを行った企業を対象として、提携実績・見込み、商談件数および将来性・市場性・技術性などについて評価委員会が審査を行い、表彰するものです。第8回となる今回は、合計32社のノミネートのなかから、奨励賞1社、特別賞1社が選出されています。

弊社は2製品について受賞いたしました。「UC-win/Road for SaaS(現 VR-Cloud™)」は、従来パッケージソフトとして提供されていた内容をネットワーク上のサービスとして提供可能としたシステムであり、一般的なパソコンやスマートフォンなどを用いたインターネット環境でのVRデータ参照が実現することで、さらなる市場の成長を見込んでいます。また、「UC-1 for SaaS」は、すでにパッケージ製品として数千ライセンスの販売実績がある

「UC-1 シリーズ」をクラウドにより提供することで、コスト面などから導入に至っていない顧客層などにおけるより一層の市場開拓につながることを期待されます。

今回の授賞式は、ホテルオークラ(東京・虎ノ門)にてCSAJ第26回通常総会に続いて実施。併せて行われた、日本マイクロソフト株式会社 代表取締役社長の樋口泰行氏による「震災からの復興とビジネスの継続性を支えるIT」と題した講演では、震災に際してのITを活用した同社の対応や、避難所の子供たちに「Xbox Kinect™」を寄贈したエピソードが紹介され、Kinect™を用いてロボットと自身の動きを同期させるデモンストレーションも披露されました。

その後、懇親パーティーが行われたホテルオークラ内の別会場では、入口付近に受賞2社のプレゼンテーションコーナーが設置され、フォーラムエイトが展示を行ったVR-Cloud™とスパコンクラウド™は多くの参加者の関心を集めていました。

▼第8回CSAJアライアンス大賞 各賞決定(主催者発表)

http://www.csaj.jp/activity/ab/pdf/110608_award8.pdf

東京本社ショールーム拡張のご案内

東京本社のショールーム（中目黒 GT タワー）の拡張が進んでいます。新型のドライブシミュレータや、UC-win/Road for RocoCar®、模型 VR システム（中目黒安心・安全マップ）、UCwin/Road とキネクトの連携による最先端のドライブシミュレーションシステムに加えて、車両軌跡・駐車場 CAD 連携自動駐車システムを新たにご用意してお待ちしております。どうぞお気軽にお立ち寄りの上ご体験下さい。

- 1：ハンドレスドライブの研究に加え、車両軌跡・駐車場 CAD 連携自動駐車機能を持つ RoboCar®
- 2：マニュアルドライブ対応ドライビングシミュレータ
- 3：模型と VR の連携による新しい合意形成システム「模型 VR システム」（中目黒安全・安心マップ）



東京都公募 BCP（事業継続計画）策定支援事業における 支援企業（第1期）に選定



■「東京都 BCP 策定支援事業」ホームページ

フォーラムエイトは、2011年6月1日、東京都 BCP 策定支援事業における第1期（2011年6～8月実施）支援企業に選定されました。

現在、弊社では BCP（事業継続計画：Business Continuity Plan）により、地震などの大規模災害、または不測の事態が生じた場合にも、企業の存続に影響をおよぼす重要な事業については中断せず、仮に中断した場合にも目標時間内に修復できる体制を常に維持することを目的として、BCP の策定・実践に着手しています。この BCP 策定にあたって、まず東京都 BCP 策定支援事業に応募いたしました。

現在東京都では、東日本大震災を受けて東京の防災力強化を図るため、都内中小企業および中小企業団体などに向けた「平成23年度 BCP 策定支援事業」を拡大して実施しています。近年大地震や新型インフルエンザなどのリスクが高まる中、リスク

が発生した場合でも速やかに事業を継続するための事業継続計画（BCP）の策定は、非常に重要かつ緊急な課題であるとして、積極的な取り組みが行われています。

東京都 BCP 策定支援事業への応募後、5月末には選定トップインタビューが行われ、下記のような項目について弊社代表取締役 伊藤裕二および事務局1名で説明を行い、無事、支援企業に選定されることとなりました。

- * BCP 策定の目的と期待効果
- * 当社の事業、業務、組織の概要
- * 当社の重要な顧客、取引先、その他利害関係者の概要
- * 今回の BCP 策定対象とする（中核）事業、拠点
- * 想定する災害
- * BCP 策定プロジェクトの予定体制

さらに、BCP 基本方針の決定、事業影響度分析、事業継続対策の立案などの5つのステップを7月から8月の2カ月間で実施し、BCP を完成することになります。

フォーラムエイトでは今後、東京都 BCP 策定支援事業で作成した BCP を全社レベルに展開し、「BS25999」認証取得も視野に入れながら、より一層、安心・安全な企業としてみなさまに認知していただけるよう努力してまいりたいと考えております。

▼東京都 BCP 策定支援事業

<http://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.jp/shoko/keiei/BCP/bcp/index.htm>

UC-win/Road RoboCar® Auto parking

3DVR カーロボティクスによる自動車駐車支援システム

提案システム

シミュレーション

自動駐車支援システムとは

近年、乗用車の高機能化が進む中で、自動駐車支援システムを搭載した車が増えています。このシステムは、カメラ画像や超音波センサの情報をもとに、駐車時のステアリング操作を車が自動で行うというものです。運転手は周囲の状況へ気を配る必要はありますが、基本は音声案内に従いアクセル、ブレーキ、セレクトレバーを操作することで、車庫入れや縦列駐車を簡単に行うことができます。また、高精度な超音波センサを使用することで、障害物の自動検知や停止も可能です。

現在、自動駐車支援システムは、トヨタのプリウスやLexusブランドの車、VWのPark AssistやBMWのAuto Parking System、Hondaのスマートパーキングアシストと、多くの自動車メーカーで用いられています。

車両軌跡・駐車場 CAD との連携

フォーラムエイトでは、車両軌跡・駐車場設計・自動駐車システムの統合ソリューションを提案いたします。

弊社 UC-1 シリーズの車両軌跡作図システムでは、「セミトレーラ及びフルトレーラの直角旋回軌跡図の様式 (JASO Z 006-92)」、社団法人自動車技術会」などの作図理論に基づいて、車両の走行軌跡を計算・作図し、想定した路線や既存の路線に対する走行シミュレーション、車両軌跡の作図を効率的に行えます (図 1、2)。作成した図面は、UC-1 シリーズ 駐車場作図システムとの連携により、駐車マスの出入りに問題がないかなど検討しながら駐車場設計が可能です (図 3、4)。この駐車場図面を、UC-win/Road に取り込んで VR 空間上の駐車場を生成したり、図面をプリント

アウトして、RoboCar® がシミュレーション走行を行う敷地として利用します。

RoboCar® によるシミュレーション

フォーラムエイトでは、ロボット工学分野のシミュレーションとして、RoboCar® を用いています。RoboCar® は車の縮小モデルで、搭載したデバイスやソフトウェアを使うことで、自律走行など複雑な制御を行えます。RoboCar® は Linux をベースとしたメインボードで管理されており、外部からワイヤレス LAN を用いて操作することができます。

UC-win/Road for RoboCar® は、3次元リアルタイム VR と RoboCar® を連携するシステムです。このシステムを用いることで 3DVR 環境でシミュレーションを行いながら、現実空間での動作を確認することができます。また、UC-win/Road ドライブシミュレータを使うことで、RoboCar® の運転も可能です。

AURELO

(拡張現実位置決定システム)

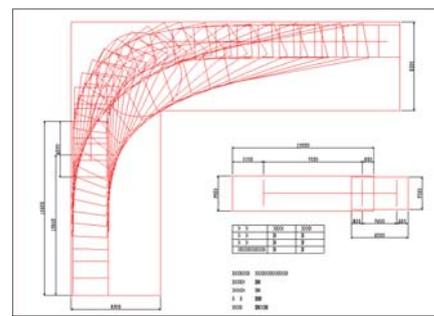
RoboCar® のシミュレーションを適切に行うために、UC-win/Road は正確な位置情報を把握する必要があります。RoboCar® は走行距離計測法を用いることで、現在位置を推定します。走行距離走行法は、車輪やモータの回転数をエンコーダで計測し、回転数の違いなどから位置を算出します。しかし、この手法では車輪のスリップや車輪幅の変動などエラーが多く、走行距離に応じて誤差が生じます。

この問題を解決するには、GPS のように定期的に実際の位置情報を得ることが必要です。

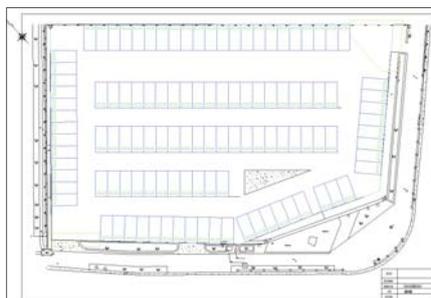
AURELO (拡張現実位置決定システム: AUgmented REality LOfcalization system) は、RoboCar® の絶対位置・方位情報を追跡するためのシステムです。ライブビデオから、AR Marker と呼ばれるマーカーの 3次元座標 (x, y, z)



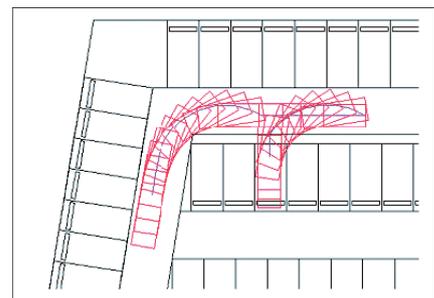
■図 1 車両軌跡作図システム-車両登録の設定



■図 2 車両軌跡図面確認



■図 3 駐車場作図システム-駐車マスの一括配置



■図 4 駐車場・車両軌跡 CAD 連携結果

及び方位 (α, β, γ) を取得します。パターンの異なる2つのマーカーを同時に使用することで、RoboCar® の位置・方位をリアルタイムで測定できます。測定誤差は、カメラとマーカーの距離が1.5mより短い場合、位置7mm未満、方位2度未満です。カメラが離れると測定の精度は下がりますが、広範囲から座標を得ることができます(図5)。

RoboCar® による自動駐車システム

現在、フォーラムエイトではRoboCar® の機能の1つとして、任意の地点から、指定の駐車枠へ車庫入れ・縦列駐車を自動で行える自動駐車システムを開発しています(図5)。RoboCar® はUC-win/Roadのモデルと同期しており、自動駐車の様子についてVRで確認できます(図6)。UC-win/Roadでは、VRを用いて現実と同じような駐車場を簡単に再現し、自由に視点を変更できるので、さまざまな方向から自動駐車の様子を確認できます(図7)。

RoboCar® の自動駐車システムでは、AI(人工知能: Artificial Intelligence)を使用しています。AIとは、コンピュータに人間と同様の知的処理を実現させる技術です。ここでは、経路の探索・決定を行います(図8)。

RoboCar® の現在位置はAURELOの位置・方位情報を使います。また、駐車目標地点は、自動駐車システムの持つ駐車場の地図をもとにします。常にRoboCar® の正確な位置情報を得ることで、経路とずれが生じた場合は、AIがただちにルートを修正します。AIは複数のルートから効率のよいルートを選択するほか、ルート上の障害物を回避したり、その際に新しいルートを探るなど、人間が運転する場合と同様に考え、動作します。

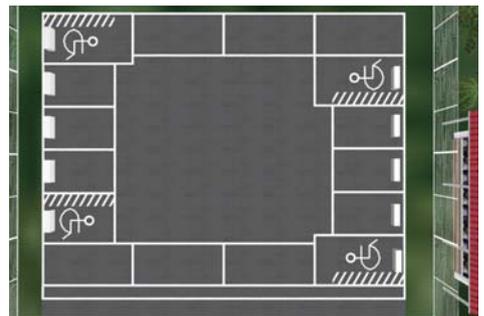
UC-win/Roadではステアリングコントローラーを使ったドライブシミュレーションをサポートしています。今回、新たな機能としてフォースフィードバック機能を開発しました。フォースフィードバックとは、ステアリングに抵抗感を加える機能で、回転量に応じて抵抗感が増加します。



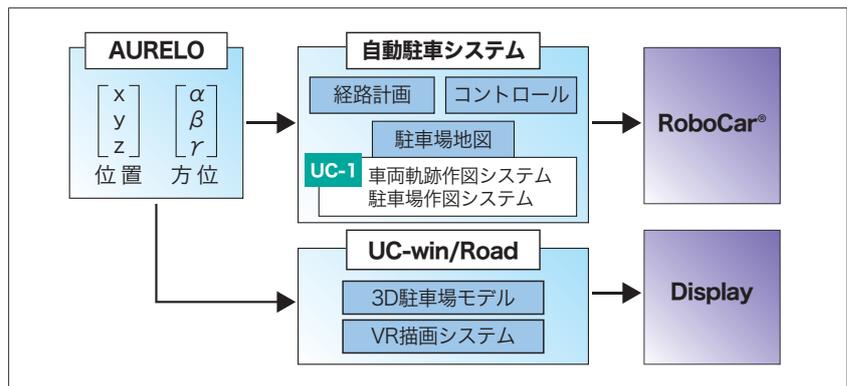
■図5 AURELOを活用したRoboCar®自動駐車シミュレーション



■図6 自動駐車の様子をUC-win/Road上で確認



■図7 駐車場のVR表現。任意の視点から駐車場の様子を確認できる



■図8 RoboCar®自動駐車システム概要

自動駐車システムでは、実際の自動駐車支援システムのように、自動でステアリングの回転する様子を再現しています。また、ステアリング上のボタンを押すことで自動駐車を開始したり、停止させる事ができます。アクセル・ブレーキ操作を行うことも可能です。

今回の自動駐車システムはRoboCar®

を外部から制御していますが、次の段階では、RoboCar® 内部へ搭載する予定です。RoboCar® 自身がAURELOからの情報取得、経路探索・決定を行うほか、ステレオカメラなどのセンサ情報をもとに、自身で駐車可能なスペースを探索するなど、より現実に近い自動駐車を行えるよう開発を進めています。

UC-win/Road 鉄道シミュレータ提案

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

カスタマイズシステム

シミュレーション

鉄道シミュレータ分野での展開

フォーラムエイトでは、各種ドライビングシミュレータで培って来た技術を活用し、UC-win/Road のカスタマイズシステムとして「鉄道シミュレータ」を展開していきます。ここでは、開発中の鉄道シミュレータについて紹介します。

鉄道シミュレータの使用目的としては、研究開発用、運転士・車掌の教育・訓練用、運転体験などの広報展示用といったものが挙げられます(図1)。ここで紹介している図2・3のイメージは、鉄道乗務員

の教育・訓練を目的としたシミュレータです。運転室と車掌室を模擬した2台のシミュレータから構成され、個別の訓練と、それぞれのシミュレータを連動させた連携訓練が可能となります。教師卓は運転指令の機能を併せ持ち、ここから模擬列車に対して、さまざまな環境設定や異常事態(事故、故障)の挿入を行うことができます。

運転室・車掌室を精緻に再現

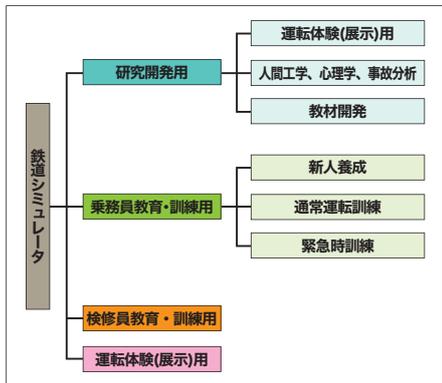
運転室や車掌室の内部は、外観、形状、寸法のみならず、操作感覚(負荷反力)や計器等の指針の動きまで忠実に再現するこ

とで没入感を実現します。このため、運転機器は多くの場合、実車機器をそのまま使用します。

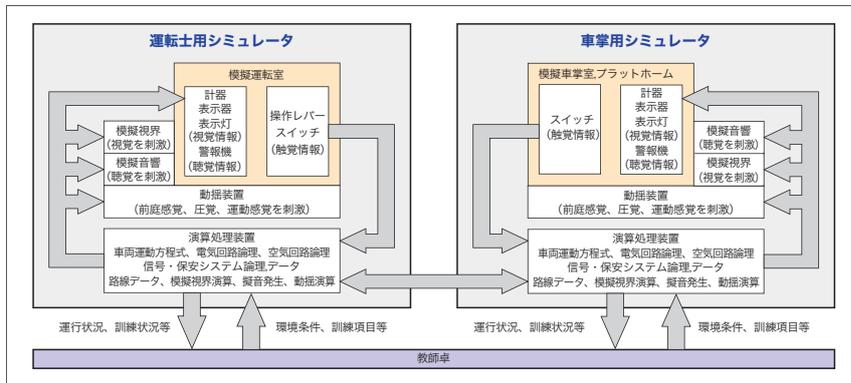
CG映像と実写映像の両方に対応

鉄道シミュレータではCGによってさまざまな状況を自由に作り出します(表1)。運転自由度の高いCGと、リアリティに優れたビデオ映像とを用途に応じて使い分けることも可能です(図4)。

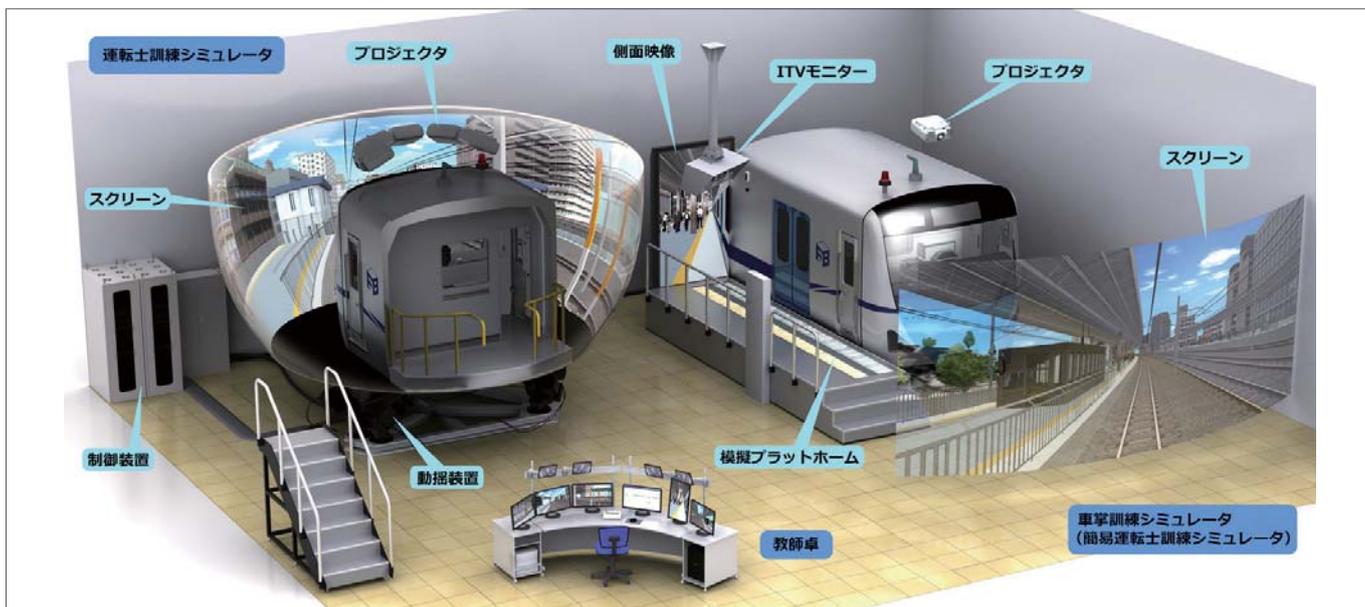
図3のシミュレータでは、5台の画像生成装置によって作られた映像を、5台のプロジェクタで、運転室の窓外周囲270度に



■図1 鉄道シミュレータの使用目的別分類



■図2 鉄道乗務員の教育・訓練を目的としたシミュレータシステム構成



■図3 鉄道乗務員の教育・訓練を目的としたシミュレータシステムイメージ



■図4 CG映像と実写(ビデオ)映像

設けられた超ワイドスクリーンに投射します。画面の大きさに加えて、人間の目は進行方向の速度感を視野の端で感じるので、超ワイド化により臨場感がさらに増します。5台の画像生成装置を完全に同期させ、プロジェクタで映像を投射する際に映像のブレンディングを行うことで、画面間の継ぎ目が見えないようにしています。車掌用シミュレータには、車体脇の前方映像を映し出す縦長スクリーンを設け、車掌は模擬列車がプラットフォームにいる際に、窓から身を乗り出して前方を見ます。画面には模擬車体の延長の車体が映し出され、車掌の客室扉の開閉操作と連動して画面内の扉が開閉します。故障で開閉できない扉や乗降する乗客、扉に挟まれてしまう乗客などもCGで自在に模擬します。プラットフォーム監視テレビの映像もCGで模擬します。

状況の種類
・ 実存する路線、未完成あるいは架空の路線。
・ 路線分岐(任意の路線への進入)
・ 終着駅(行き止まり)への進入。
・ 連結/切り離し
・ 他の移動物体(他列車、自動車、動物、人などを任意に動かす)
・ 信号現示の可変、標識の変更
・ 天候(晴、曇、霧、雨、雪、雷)
・ 時間帯(昼間、薄暮、夜)
・ 夜間の照明(前照灯の点灯や上下切り換え、建物の窓から漏れる明かり)
・ 衝突、脱線、横転
・ 土砂崩壊、地震、洪水、火災、等
・ 視点移動、視野変更(車種変更:運転台位置の可変、退行運転/推進運転時の窓外風景、車掌の視点からの風景、プラットフォーム監視テレビの映像、車外の任意の位置からの風景、俯瞰:上空から見る)

■表1 CGによって作り出されるさまざまな状況

模擬音響の発生

運転に臨場感を与えるために、シミュレータには音響の模擬(擬音の発生)が不可欠です。シミュレータでは表に示す主要な音を発生します。擬音発生用のスピーカは運転室及び車掌室の中および周囲に取り付け、たとえばポイント通過時などに車輪間の寸法と列車速度に見合った間隔と音量で前後のスピーカを交互に鳴らし、走行の臨場感を演出します(表2)。

音響	発生
主電動機音	速度によって音量と音色が変化。
ブレーキ排気音	空気圧力の変化によって発生。
コンプレッサ音	電動空気圧縮機の動作時に鳴る。
電磁弁作動音	電磁空気弁動作時に鳴る。
補助電源音	SIV動作時に鳴る。(常時鳴っている)
警笛音	電子笛、空気笛。
扉開閉音	扉の開閉時に鳴る。
レール摩擦音	速度に応じて音量が変化。道床種別、線形によって変化。
レール継ぎ目音	速度に応じて音量と間隔が変化。道床種別、レール種別によって変化。
転轍機通過音	速度によって音量が変化。道床種別によって変化。
鉄橋通過音	鉄橋の種類(材質)によって変化。
対向車擦れ違い音	相対速度によって変化。対向車の種別によって変化。
遮蔽物音	電柱、壁等通過時。
踏切通過音	踏切警報音。ドブプラ効果も模擬。
ATC作動音	デジタルATC機器の作動音。
車掌アナウンス	車内アナウンス。
駅騒音	駅停車中(客室扉開放中)に鳴る。
発車合図音	駅発車前のブザー、ベル、音楽。
自動放送音	車内に流れる録音による放送。
その他	雨の音など。

■表2 擬音の種類

動揺の発生

シミュレータの運転感覚をさらに現実的に近づけるために、運転士の身体を実際の走行時と同様に揺さぶります。特に、模擬視界の画面が大きくなり現実感が向上するに伴って、動揺感覚がないシミュレータでは実際の運転時には感じるはずの体感が得られないために、列車の特性を身体で覚えているベテラン運転士ほど違和感を覚えて酔ってしまうという現象が見られるようになります。このため、動揺装置は極めて重要です。

動揺の模擬は模擬列車の運動方程式をコンピュータで時々刻々演算した結果として動揺台を制御することによって行います。運転士と車掌の連携訓練の場合には、実際の列車と同様に、車掌室を運転室よりも列車の長さ分遅れて揺らします。

模擬演算

時速100km以上で走行する列車の動きを模擬するには、膨大なプログラムをリアルタイムで演算処理する必要があります。現在では、パソコンでもすべての演算処理を映像のリフレッシュレート(毎秒60回)以内で行うことが可能であり、その分より高度な模擬が行えるようになっています。

フォーラムエイトでは、お客様の用途に合わせて多様なカスタマイズシステムを提案・開発いたします。どうぞご期待ください。

Engineer's Studio[®] SDK 1.06.02

3次元プレート動的非線形解析

価格● 420,000 円 (新規)
リリース● 2011 年 7 月

動的非線形解析

概要

Engineer's Studio[®] Plugin SDK (以下、Plugin SDK) は、Engineer's Studio[®] の入力データを直接作成するプログラミング開発キットです (図 1)。API は、COM(Component Object Model) を採用していますので、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することができます。開発環境で作成するのは DLL です。その DLL を OS (WindowsXP/Vista/7) に登録し、Engineer's Studio[®] を起動すると、メイン画面「プラグインタブ」にボタンが追加されます (図 2)。このボタンを押すと開発環境で自由に作成した入力画面が呼び出されます。

作成された入力データは、Engineer's Studio[®] の入力画面にも表示されます。計算や結果画面は Engineer's Studio[®] 本体を使いますので、Engineer's Studio[®] が別途必要です。リファレンスは Windows ヘルプ形式で Plugin SDK 製品に同梱されています。日本語だけでなく、英語も用意しています (図 3)。

サンプル

Plugin SDK を用いて開発したサンプルソースコードを同梱しています。デフォルトのインストール状態では、「C:\Program Files\FORUM 8\ES Plugin SDK 10602\SampleSource\SDK sample\」フォルダにあります。5 個のサンプルがあります。

Parabola

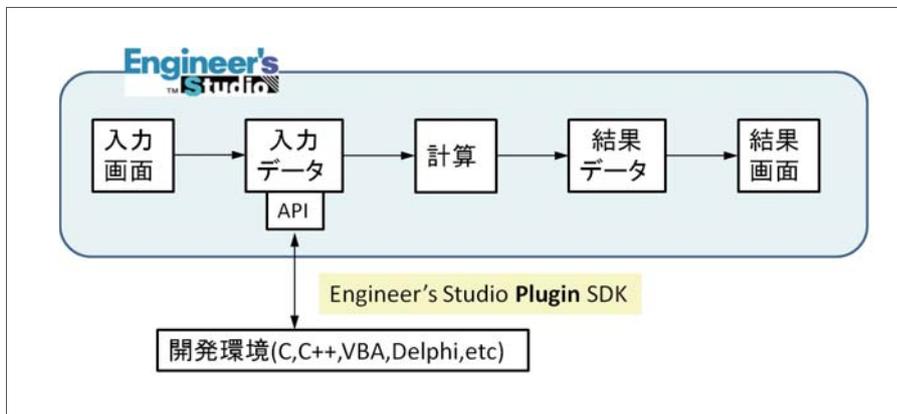
放物線形状の骨組み構造をフレーム要素で作成した例です。Plugin SDK を用いて、節点とフレーム要素のデータまでを作成しています。断面や支点などは入力画面で行います (図 4)。

Box

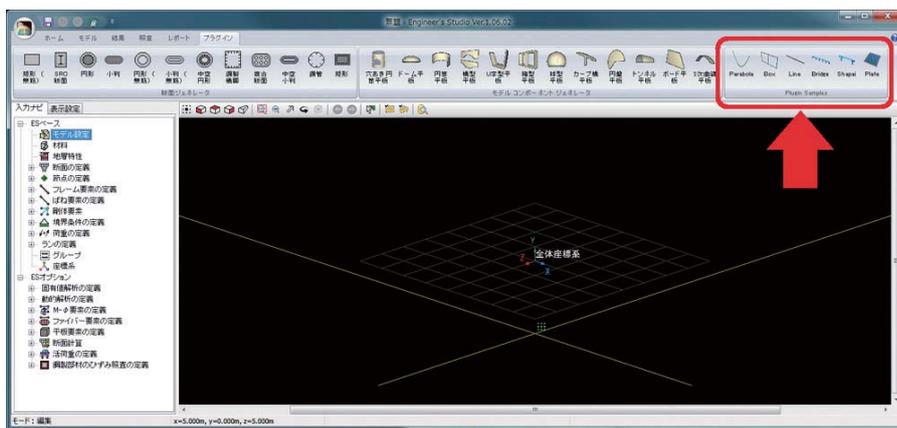
ボックスカルバート構造をフレーム要素で作成した例です。Plugin SDK を用いて、節点とフレーム要素のデータまでを作成しています。断面や支点などは入力画面で行います (図 5)。

Line

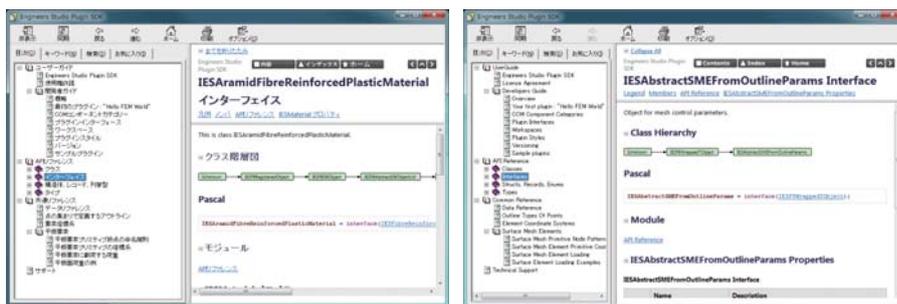
直線構造をフレーム要素で作成した例です。Plugin SDK を用いて、節点とフレーム要素のデータまでを作成しています。断面や支点などは入力画面で行います (図 6)。



■ 図 1 Engineer's Studio[®] Plugin SDK の概念図



■ 図 2 メイン画面「プラグインタブ」から呼び出す



■ 図 3 日本語ヘルプ (左) と英語ヘルプ (右)

Bridge

5 径間連続道路橋をフレーム要素で作成した例です。非線形動的解析の設定をしています。すぐに計算が可能です。Plugin SDK を用いて、節点、RC 断面、弾性梁要素、M-φ 要素、ばね要素、剛体要素、支点、減衰定数、地震波形、シーケンス荷重、ランを作成しています (図 7)。

Shapai

斜π橋をフレーム要素で作成した例です。すぐに計算が可能です。Plugin SDK を用いて、節点、RC 断面、PC 断面、弾性梁要素、剛体要素、支点、水平震度荷重を作成しています (図 8)。

Plate

4 辺固定版の面外集中荷重静的載荷モデルです。非線形平板要素の設定をしています。すぐに計算が可能です。Plugin SDK を用いて、節点、平板要素 (弾性および非線形)、剛体要素、支点、強制変位载荷をしています (図 9)。

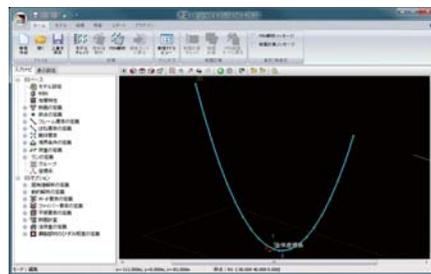
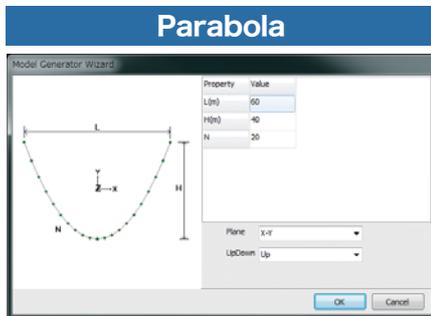
最後に

Engineer's Studio® の入力画面は汎用性がある一方で、入力が煩雑であったり使用しない入力項目があったりするなど、常に便利とはいえません。Plugin SDK を使って独自のプログラム開発を行うことにより、

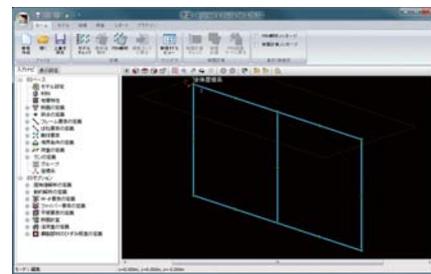
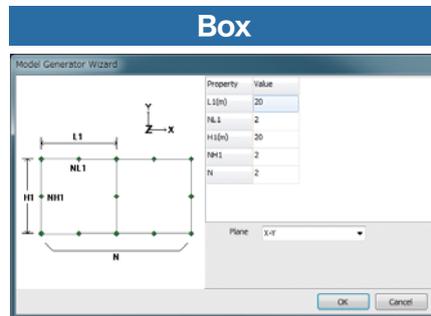
特定の構造物に特化した入力画面を用意することができます。

ただし、Plugin SDK で作成できない入力データがあります。それは、地層特性、フレーム要素の材端オフセット、フレーム要素の材端条件、初期断面力、Rayleigh 減衰、減衰定数、断面計算の入力、活荷重の定義、鋼製部材のひずみ照査の定義、計算結果へのアクセスです。

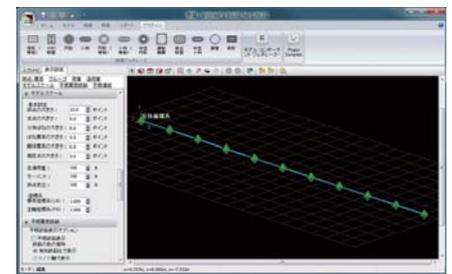
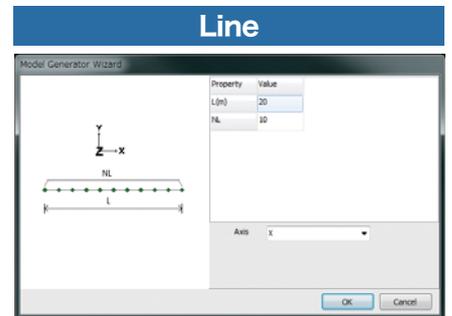
これらは、Engineer's Studio® 製品の中で入力、結果確認を行うこととなります。今後の改訂において、順次拡充していく予定です。



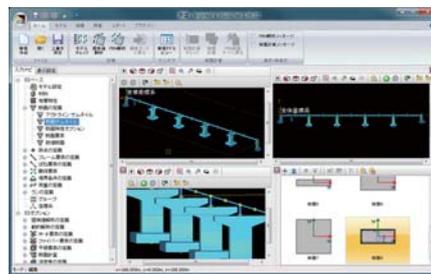
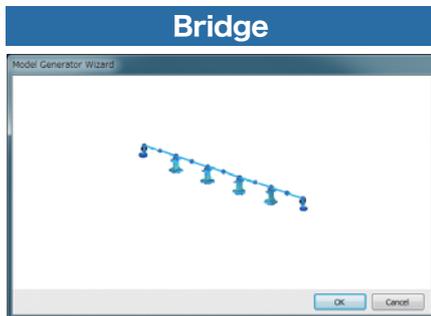
■図4 Parabolの入力画面(上)と作成されたモデル(下)



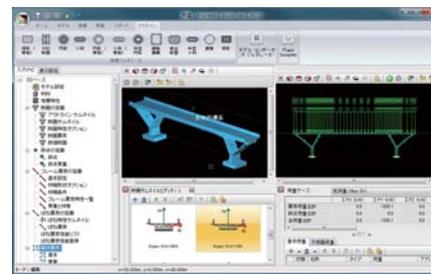
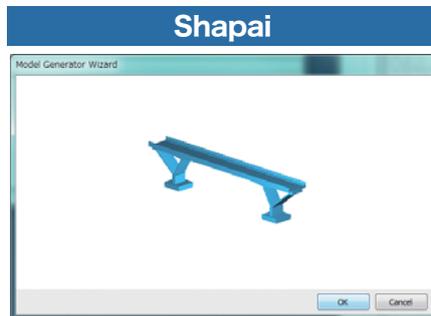
■図5 Boxの入力画面(上)と作成されたモデル(下)



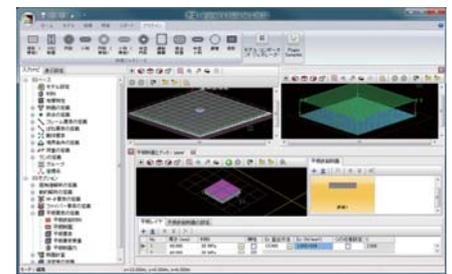
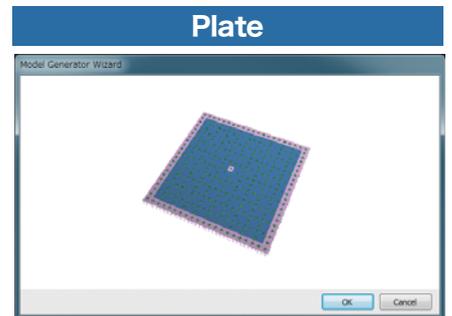
■図6 Lineの入力画面(上)と作成されたモデル(下)



■図7 Bridgeの入力画面(上)と作成されたモデル(下)



■図8 Shapaiの入力画面(上)と作成されたモデル(下)



■図9 Plateの入力画面(上)と作成されたモデル(下)

Engineer's Studio[®] 1.06.02/03

3次元プレート動的非線形解析

価格● 346,500円～(新規) / 無償バージョンアップ
リリース● 2011年7月末予定 (Engineer's Studio[®] 1.06.03)

動的非線形解析

Engineer's Studio[®]1.06.02

主な機能アップを4点紹介いたします。

別売の開発キット「Engineer's Studio[®] Plugin SDK 1.06.02」を用いて作成したDLLファイルをOSに登録すると、メイン画面「プラグインタブ」にボタンが表示されます(図1)。詳細は、p41の「Engineer's Studio[®] Plugin SDK 1.06.02」を御覧ください。

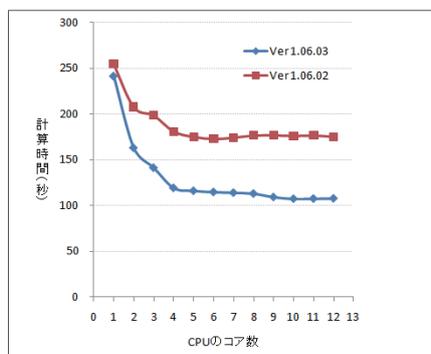
平板要素の圧縮側損傷基準を4段階から5段階にしました。追加した圧縮レベルは、コンクリートのピークひずみの3倍の数値です。これは、2007年制定コンクリート標準示方書[設計編]p.173に解説されている『鉛直部材がせん断破壊しないことの照査にかえて、面部材表面の面内主圧縮ひずみが圧縮強度に対するひずみの3倍とならないことで照査してよい』に対応したものです(図2)。

平板要素を作成するときのコマンド「四角形メッシュ要素」を改善しました。マウス操作の途中でも生成されるメッシュの様子をビジュアルに表示、既存の節点と共有する場合のハイライト、生成されるプリミティブの個数等情報表示を行います(図3)。「強震ネットワーク(K-NET)」が提供する強震記録データ、気象庁が提供している強震観測データを読み込むことができます。

Engineer's Studio[®]1.06.03

主な機能アップを3点紹介いたします。

平板要素を用いた大規模モデルの計算時間を短縮するために、マルチスレッド処理を改善しました。例として、「6万1千節点+1万4千個のばね要素+2万1千個の平板要素+6ステップ解析」の計測結果を表1に示します。



Core	Ver 1.06.02	Ver 1.06.03
1	255	242
2	208	163
3	198	141
4	181	119
5	175	116
6	173	115
7	174	114
8	177	113
9	177	109
10	176	107
11	177	107
12	175	108

■表1 CPUのコア数と計算時間

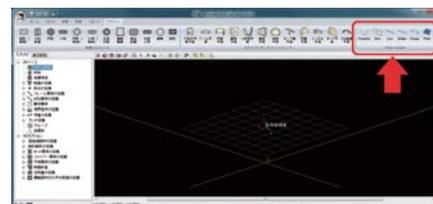
計算時間はソルバーが処理する時間です。プリ/ポスト処理の時間を含みません。ソルバーには処理単位を分割して複数同時並行が可能な部分と分割できない単一処理部分の2種類があります。グラフの縦軸は両方を含んだ時間です。

図より、Ver 1.06.03の方が計算時間が短くなっています。コアの数を2個、3個、4個と増やすとかなり効果がありますが、それ以上コアが増えても目立った時間短縮にはつながらないことがわかります。大規模モデルの計算をさせながら他のソフトを快適に使用する場合は、8～12個(論理コア)の高性能PCが最も費用対効果が得られると言えます。グラフの水平部分は、ソルバーの単一処理にかかっている時間です。今後はこの部分も見直してさらに速度改善を図る予定です。

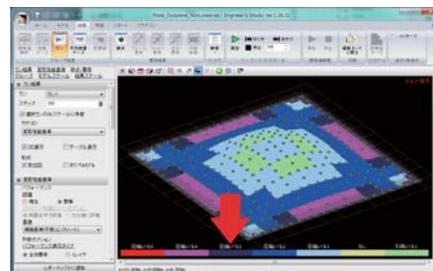
ばね要素の非線形特性に「BMR(CD)ダンパー」を追加しました。橋梁の付属物の一種で、オイス工業(株)様が販売して

いる圧縮型復元機能付き減衰装置です。地震による繰り返しの対して減衰効果をもたらします(図4)。

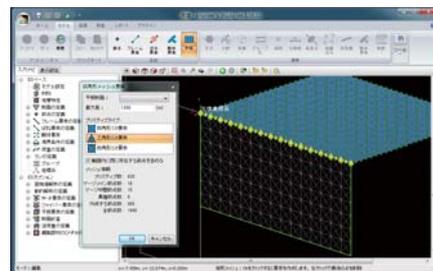
複数のデータファイル(*.es)を順番に「読み込み・計算実行・結果保存」を行うツールを添付しました。フォルダを指定することで、その中にあるesファイルを自動的に処理します。



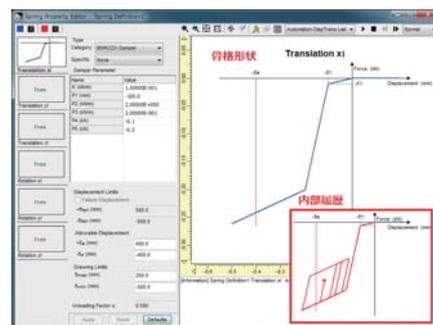
■図1 Engineer's Studio[®] Plugin SDKと連動した様子



■図2 平板要素の圧縮側損傷基準の追加



■図3 平板要素を追加するときのハイライト表示



■図4 ばね特性「BMR(CD)ダンパー」モデル

落橋防止システムの設計計算 Ver.2

桁かかり長、縁端拡幅、落橋防止構造、変位制限構造の照査に対応した落橋防止システム

価格● 42,000 円 (新規) / 21,000 円 (バージョンアップ) リリース● 2011 年 7 月

橋梁上部工

はじめに

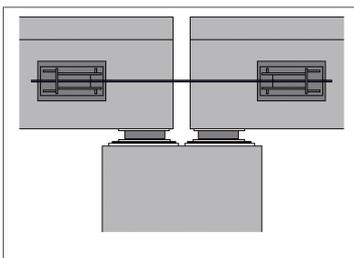
「落橋防止システムの設計計算 Ver.2」では、下記の落橋防止工法に対応予定です。

- ・ PC ケーブル連結 (主桁-主桁)
- ・ PC ケーブル連結 (主桁-胸壁)

以下に、各工法の概要を紹介いたします。

PC ケーブル連結 (主桁-主桁)

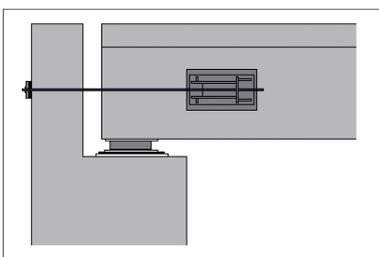
『既設橋梁の耐震補強工法事例集 平成 17 年 4 月 (財) 海洋架橋・橋梁調査会』及び『兵庫県南部地震により被災した道路橋の復旧に係る仕様』の準用に関する参考資料 (案) 平成 7 年 6 月 (社) 日本道路協会』に準じた、主桁同士を PC ケーブルで連結する落橋防止構造です。Ver.2 では、下図 1 のように鋼 1 桁の両側面に鋼製ブラケットを設置し連結するモデルに対応します。



■図 1 主桁-主桁を連結

PC ケーブル連結 (主桁-胸壁)

『道路橋の耐震設計に関する資料 平成 9 年 3 月 (社) 日本道路協会』に準じた、主桁と橋台胸壁を PC ケーブルで連結する



■図 2 主桁-胸壁を連結

落橋防止構造です。主桁-主桁を連結するモデルと同様に、鋼 1 桁の両側面に鋼製ブラケットを設置し、橋台胸壁部背面側に PC ケーブルを定着させます。

計算概要

PC ケーブルの耐力照査、緩衝材の応力度照査、鋼製ブラケット本体の照査及び主桁への定着部に対する照査などを行います。また、主桁-胸壁を連結する工法の場合、落橋防止構造からの作用水平力とモーメントに対して、胸壁部の曲げ照査・せん断照査・押抜きせん断に対する照査を行うことも可能としています。

計算内容		
PC 鋼材	PC 鋼材の降伏耐力照査	
緩衝材	緩衝材の支圧応力度照査	
	胸壁部の支圧応力度照査	
主桁への定着部	ブラケットの設計	
	デビエーター (偏向具)	鉛直方向の設計
	取り付け部	水平方向の設計
	ブラケット取り付け部	摩擦接合に対する照査
		ボルトの引張力の照査
		補強版の構造細目 (寸法、板厚)
胸壁部	主げた腹板の照査	曲げ応力度照査
		せん断応力度照査
	基部の曲げモーメントに対する照査	
	押抜きせん断に対する照査	
	せん断に対する照査	

■表 1 計算内容

鋼製ブラケット

鋼製ブラケットは、それぞれの設計例で使用されているような 2 リブ + 1 フランジ + 2 ウェブプレートから構成される一般的な形状が設定可能です。また、デビエーター (偏向具) を設置する場合、取り付け部の補強リブの設置及びデビエーター取り付け部の照査 (鉛直方向、水平方向) にも対応しています。

高力ボルト

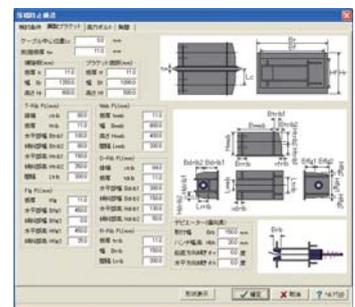
高力ボルトについては、ブラケット底板、補強板上の任意の位置に対して配置可能と

しており、入力時及び計算書上で配置図を確認することができます。補強板上のボルト配置については省略することも可能です。

胸壁部

主桁-胸壁を連結する場合、胸壁部の照査に用いる断面情報や緩衝材の設置情報を設定します。緩衝材の形状は円形と矩形から選択可能で、異なる緩衝材配置を最大 5 グループまで設定することが可能です。

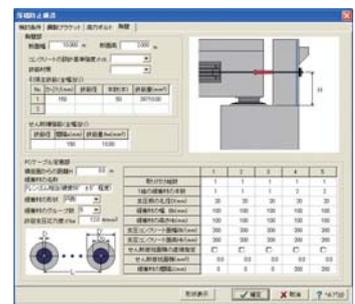
今後も皆様からのご要望を取り入れて、改良・改善を加えていきますので、どうぞご期待ください。



■図 3 鋼製ブラケット



■図 4 高力ボルト配置



■図 5 胸壁部

橋台の設計 Ver.9 (英語出力版)

逆 T 式橋台、重力式橋台の設計計算、図面作成プログラム日本仕様版

価格 ● 504,000 円 (新規) リリース ● 2011 年 7 月

橋梁下部工

はじめに

今回 UC-1 製品として、「橋台の設計 Ver.9 (英語出力版)」、「基礎の設計計算、杭基礎の設計 Ver.9 (英語出力版)」の開発を行いました。ここで紹介する「橋台の設計 Ver.9 (英語出力版)」では、現在販売中の「橋台の設計 Ver.9」を基に計算書出力に英語表記を行ったものになります。

機能について

計算機能として適用基準や参考文献においては、日本の基準に準拠したものとなります。

【主な適用基準】

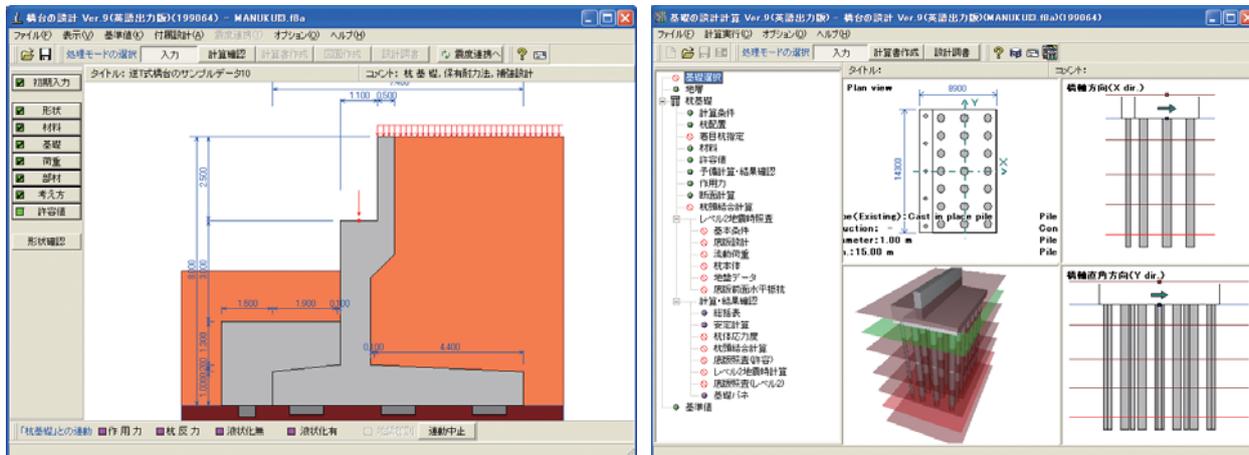
- ・「(社) 日本道路協会、道路橋示方書・同解説 Ⅰ共通編 平成14年 3月」
- ・「(社) 日本道路協会、道路橋示方書・同解説 Ⅳ下部構造編 平成14年 3月」
- ・「(社) 日本道路協会、道路橋示方書・同解説 Ⅴ下部構造編 平成14年 3月」
- ・「東・中・西日本高速道路、設計要領 第2集 一橋梁建設編— 平成18年 4月」

計算機能以外に連動機能についても通常の「橋台の設計」と同様に、「基礎の設計計算、杭基礎の設計」、「基礎の設計計算、杭基礎の設計 Ver.9 (英語出力版)」、「深礎フレーム」との連動、「震度算出 (支承設計)」

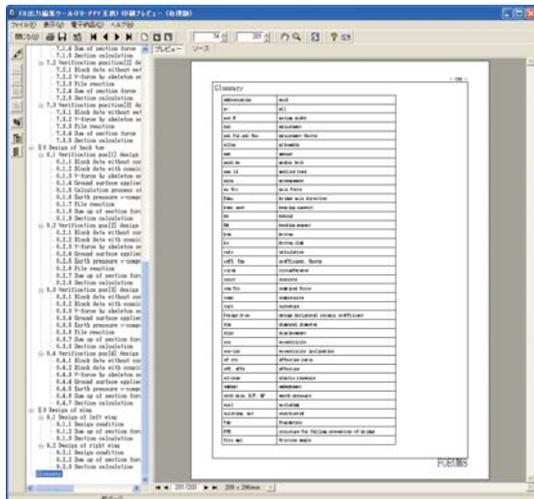
との連動を行うことができます。

計算書においては、翻訳だけではなく各計算書出力の最後に「略語表 (Glossary)」を表示しております。「略語表 (Glossary)」を参照することで、計算書にて出てくる英語の略字を一覧で確認することができます。

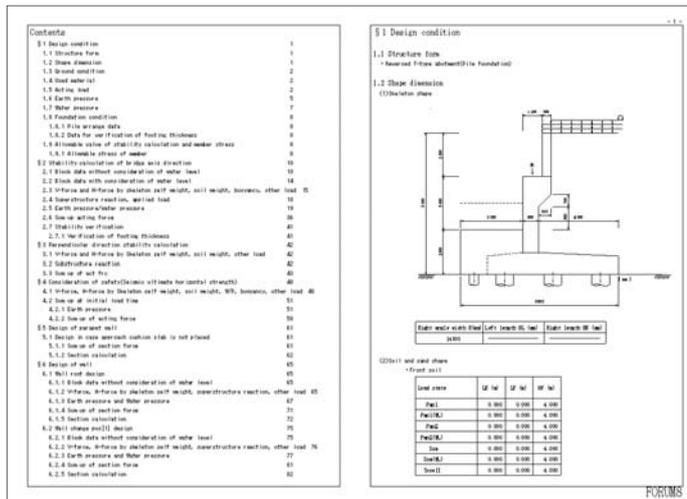
技術者の国際化が言われる中、フォーラムエイトでは、土壌ソフトの国際化を進めることでみなさまの手助けになる製品を今後も提供していきたいと考えております。



■「基礎の設計計算、杭基礎の設計 Ver.9 (英語出力版)」との連動



■印刷プレビュー「略語表 (Glossary)」



■結果詳細計算書「目次」と「設計条件」

基礎の設計計算 (英語出力版)

震度法、保耐法による基礎設計計算統合プログラム日本仕様版

価格● 551,250 円 (新規) リリース● 2011 年 7 月

基礎工

英語圏技術者向けにリリース

本製品は、現在発売中の「基礎の設計計算 Ver.9、杭基礎の設計 Ver.9」の「基礎の設計計算」について、日本で設計業務を行っている海外（英語圏）技術者向けに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です。

プログラム概要

基礎の設計計算には、杭基礎、直接基礎、ケーソン、地中連続壁、鋼管矢板基礎および液状化の判定の、計5種類の計算機能がパッケージされています。今回は、これら全ての出力を英語化しました。

英語化にあたり、基礎の設計計算 Ver.9.03.00 をベースとしました。日本語版とデータ構造は同じですので相互互換性が

あります。準拠基準は、道路橋示方書・同解説、設計要領第二集、杭基礎設計便覧、鋼管矢板基礎設計施工便覧などで、常時、レベル1地震時とレベル2地震時の照査を行うことができます。

機能比較

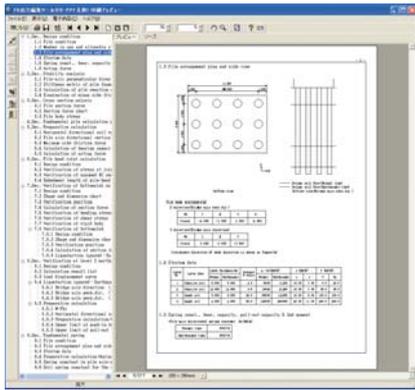
日本語版と英語版の違いは下表の通りです。

	日本語版	英語版
計算	杭基礎	○
	直接基礎	○
	ケーソン	○
	地中連続壁	○
	鋼管矢板基礎	○
	液状化の判定	○
	建築杭 *1	×
計算書作成	○	○
設計調書	○	△*2
図化 *3	×	×
下部工との連動	○	○

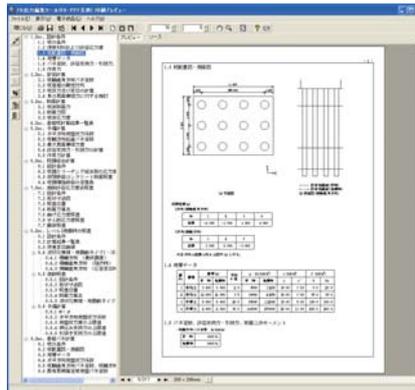
*1. 建築杭はオプションです。

*2. 設計調書の作成はできませんが英語化されていません。

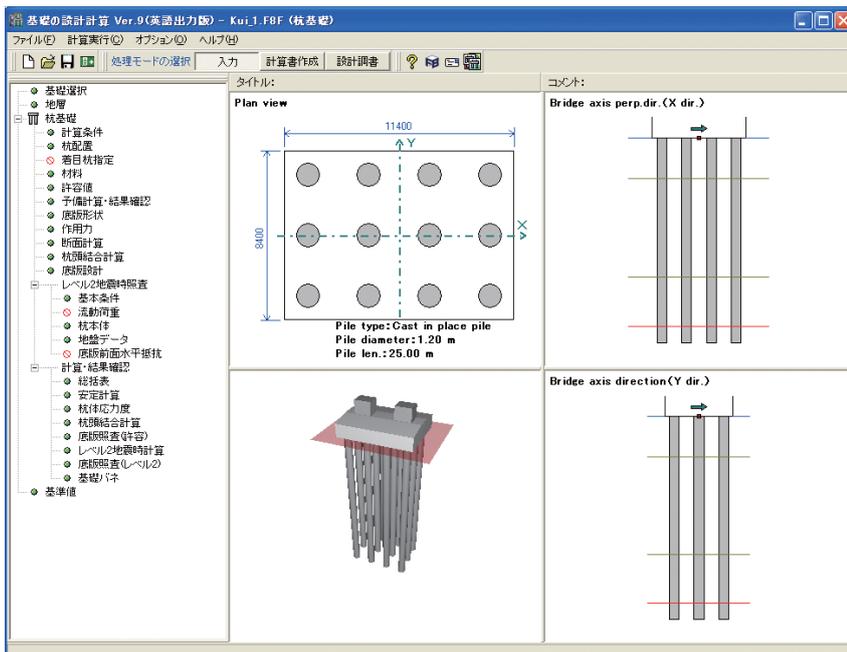
*3. 図化機能は、「杭基礎の設計」の機能です。



■英語版プレビュー画面



■日本語版プレビュー画面



■メインウィンドウ

今後の展開

本製品が海外技術者に受け入れられるよう、リリース後もユーザー様からのご要望、ご指摘に対して丁寧に対応していきたいと考えています。

また、今回ご紹介した製品は、印刷部みの英語化ですが、今後は入力画面やヘルプの英語化を行うことで完全な英語版の開発へと展開していきたいと考えています。

できました。今後も皆様からのご要望を取り入れて、改良・改善を加えていきますので、どうぞご期待ください。

PCボックスカルバートの設計計算 Ver.2

水路用・通路用 PC ボックスカルバートの設計計算プログラム

価格●147,000円(新規) / 31,500円(バージョンアップ) リリース●2011年5月

道路土工

はじめに

「PCボックスカルバートの設計計算 Ver.2」では、下記の対応を行いました。

- ・多層地盤への対応
- ・応答変位法による地震時検討への対応
- ・せん断応力度の照査位置をPC部材とRC部材とで分けて設定できるよう対応

以下に、これらの拡張機能の概要を紹介いたします。

多層地盤

盛土は単層で構成されているケースのみを対象としておりましたが、複数層で構成されるケースに対応いたしました。鉛直土圧および水平土圧の算出において多層地盤を考慮して検討を行います。

Ver.1では、複数層のケースを検討する場合は、任意死荷重により実際の土圧強度との差分を入力していただき、複数層の場合と等価な荷重状態を作成していただく必要がありました。多層地盤への対応により、層ごとに層厚および土の単位重量（湿潤、飽和）を入力していただくことで内部計算により土圧を算出することが可能となり、

任意死荷重での設定が不要となります。

地盤データは地表面から最大30層まで入力可能としており、後述の「地震時の検討」を行わない場合はボックス底面までの地盤条件を考慮し、それ以深の地盤は無視します。また、1層のみの入力でも計算を行うことは可能です（図1・2）。

応答変位法による地震時検討

従来は常時のみの検討としておりましたが、地震時の検討に対応いたしました。

地震時の検討は、「共同溝設計指針」、「駐車場設計施工指針」、「下水道施設の耐震対策指針」を参照し応答変位法により地震荷重を算出し、レベル1地震時は許容応力度法、レベル2地震時は限界状態設計法による耐力照査により検討します。

地盤データは地表面から基盤面直上までの入力（最大30層）としています。入力された地盤データより地盤の特性値TG、地盤種別の判定、地震時のバネ値を内部計算します。地震時のバネ値については、内部計算した値を変更可能としており、別途算出した値を入力して計算することも可能です。なお、頂版軸線から底版軸線間の地層数は10層までとしています（図3・4）。

地震時ケースの地震の向きは、

- ・左向きのみ
- ・右向きのみ
- ・左右両方向

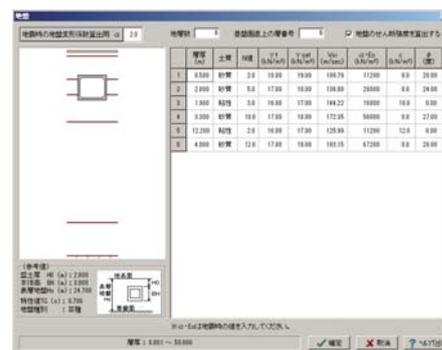
の3通りが可能です。

設計応答速度や躯体慣性力の算出に用いる設計水平震度は、指定された指針に基づいた方法で自動セットします。また、自動セットした値の変更や別途算出した値を直接入力することも可能としています（図5）。

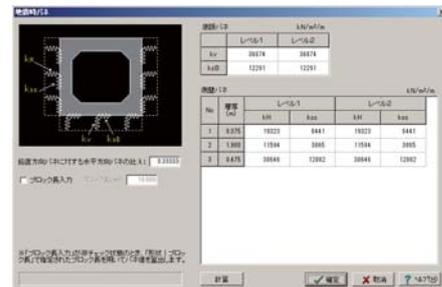
設計水平震度	L1	下水道施設の耐震対策指針 駐車場設計指針
	L2	下水道施設の耐震対策指針
設計応答速度	L1	駐車場設計指針 共同溝設計指針
	L2	下水道施設の耐震対策指針

■自動セットの対象指針

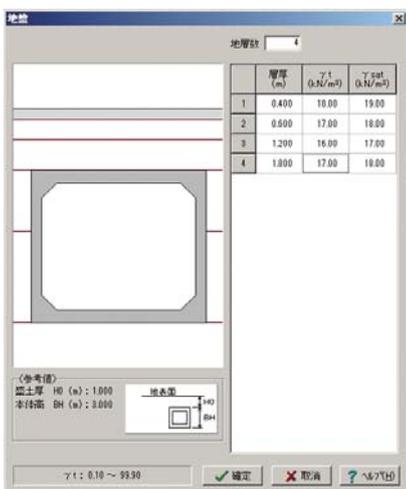
地震時の荷重としては、水平変位振幅荷重、躯体慣性力、周面せん断力を考慮します（図6）。



■図3 地震時検討時の地盤入力画面



■図4 地震時バネ入力画面



■図1 多層地盤入力画面



■図2 多層地盤：土圧の計算書

また、これらの荷重とは別に、別途算出された荷重を任意地震荷重（レベル1、レベル2別々に設定可）として設定することも可能です。ただし、設定可能な任意地震荷重は鉛直方向、水平方向の荷重のみとなります（図7）。

これらの地震時の荷重と常時の固定荷重（土圧+水圧）を組み合わせ、フレーム計算により地震時の断面力を算出します（図8・9）。

算出した断面力を用いて、レベル1地震時の検討では、PC部材については曲げ

応力度照査、せん断応力度照査、RC部材については、曲げ応力度照査、せん断応力度照査、最小鉄筋量照査、最大鉄筋量照査を行います。レベル2地震時の検討では、PC部材、RC部材とも曲げ耐力照査とせん断耐力照査を行います。照査結果は、計算確認画面で結果の概要、計算書では詳細な結果を確認することが可能です（図10・11・12）。

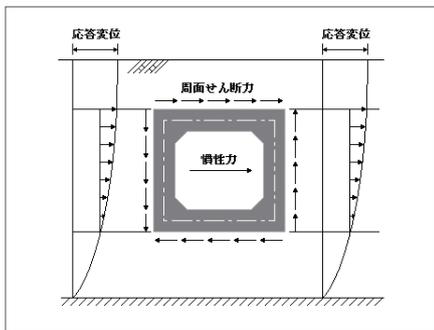
せん断応力度照査位置のPC部材、RC部材別途設定

従来はせん断応力度の照査位置設定についてPC部材、RC部材とも共通として1つの入力しか設けておりませんでした。PC部材用、RC部材用それぞれの入力を用意し、分けて設定できるようにしました（図13）。

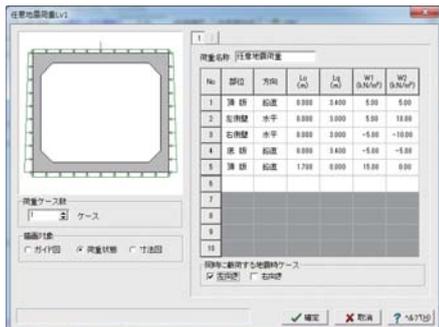
以上、拡張機能の概略を紹介させていただきました。今後も皆様からのご要望を取り入れて、改良・改善を加えていきますので、どうぞご期待ください。



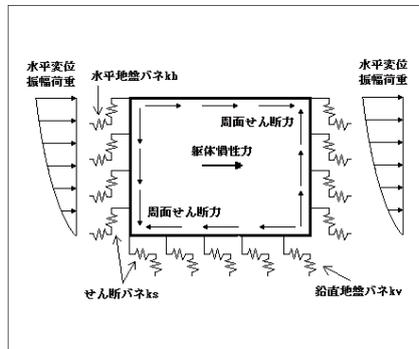
■図5 地震荷重入力画面



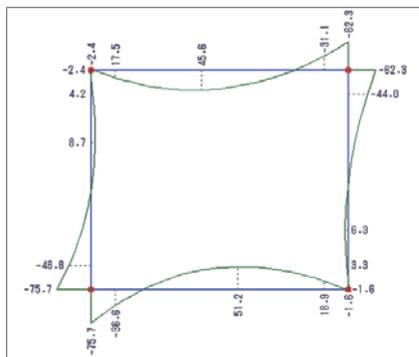
■図6 地震時の作用力



■図7 任意地震荷重入力画面



■図8 フレーム計算モデル（地震時）



■図9 曲げモーメント図（レベル1地震時）



■図10 結果確認画面（レベル1地震時）



■図11 結果確認画面（レベル2地震時）



■図12 計算書画面



■図13 応力度照査入力画面

控え壁式擁壁の設計計算 Ver.2

控え壁式擁壁の安定計算及び許容応力度法による部材設計を行うプログラム

価格● 126,000 円 (新規) / 31,500 円 (バージョンアップ) リリース● 2011 年 6 月

道路土工

はじめに

今回のバージョンアップでは、下記に対応いたしました。

- ・波返し工対応
- ・載荷荷重範囲の安定照査毎指定
- ・動水圧の作用位置選択に対応
- ・荷重組合せ一覧表に対応
- ・許容支持力算出基準として、「土地改良(ポンプ場)」に対応

以下に、これらの拡張機能の概要を紹介いたします。

波返し工対応

「控え壁式擁壁の設計計算」では、天端形状として、前面突起、背面突起、前面張り出しの3種類に対応しておりましたが、曲線部材を有する波返し工を考慮することは出来ませんでした。

Ver.200.00 では、新たに海岸擁壁で使用される「波返し工」の形状入力に対応いたしました(図1・2)。

「控え壁式擁壁の設計計算」で対応している全ての形状において、曲線部材を有する一般的な波返し工の形状を入力設定することが出来ます。尚、設計可能な形状タイプは逆T型及びL型となります。逆T型においては、堅壁が背面側に傾斜した形状にも対応しています(図3)。

また、「波返し工」考慮時には、仮想背面のモデルとして従来の「角度指定」以外にも、波返し工の形状にあわせて「座標指定」を選択できるようになりました(図4)。

安定計算時、堅壁設計時それぞれに仮想背面を定義する連続線(多点折れ)の座標を指定することが出来ます。また、一部分の土圧作用面を、土圧を載荷しない土圧作用面として設定することもできます。

仮想背面の多点折れにおいて試行くさび

土圧を適用する際は、各点ごとにおける滑り角を決定し土圧力を算定します(図5)。

また、「座標指定」にて入力する際には、躯体形状を基に仮想背面の座標を自動で設定することもできます。

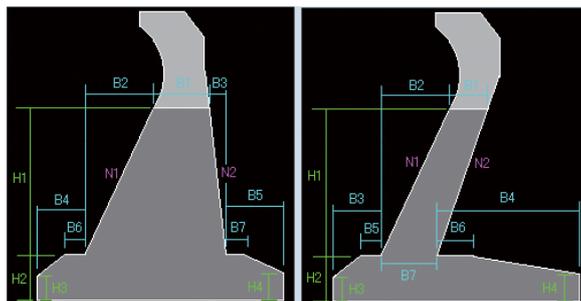
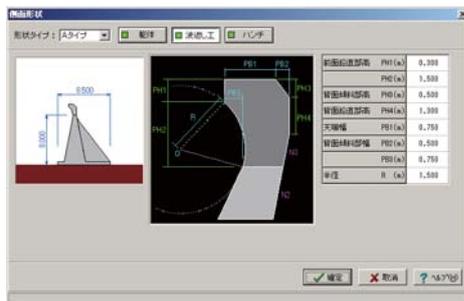
載荷荷重範囲の安定照査毎指定

載荷荷重は安定計算(転倒照査、滑動照査、支持力照査)毎に設計上不利な載荷位置が異なります。この状態を再現する場合、従来は転倒照査用ケース、滑動照査用ケース、支持力照査用ケースのように照査分のケースを用意した上で、計算書の危険値出力を行う必要がありました。

Ver.200.00 では、一様分布載荷荷重の載荷範囲を直接基礎の安定照査毎に個別に指定できるようになりました(図6)。

更に、設計上不利となる位置を自動設定する機能にも対応しました。

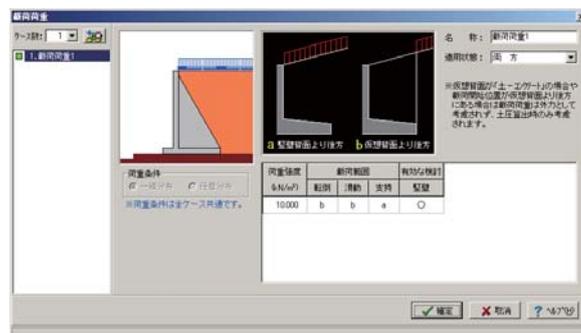
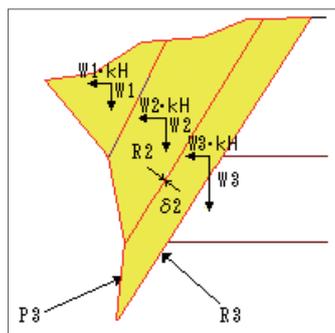
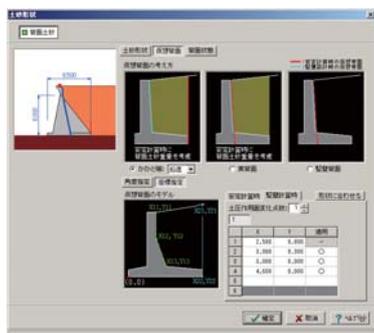
自動設定機能を用いずに直接指定する場



■図1 波返し工考慮時の3D形状表示

■図2 波返し形状の入力画面

■図3 波返し考慮時の側面形状入力画面



■図4 波返し考慮時の仮想背面入力画面

■図5 試行くさび法(多点折れ)

■図6 安定照査毎指定時の載荷荷重入力画面

合には、載荷荷重範囲の開始位置は地表面始点（地表面と擁壁が接する点）位置から、安定照査時の仮想背面と地表面の交わる点からかを選択できます（図7）。

自動設定機能を用いる場合の安定計算結果におきましては、計算書出力時には両方の載荷位置を出力するか、危険な位置のみを出力するかを選択することができます。

また部材設計結果においては、危険な位置がどちらになるかは、実際に計算した結果で比較を行い、危険な位置の結果を出力いたします。尚、部材の設計は以下の要領にて設計を行います。

片持ちばりの部材設計につきましては、縦壁設計時は載荷荷重を全載した状態で設計し、つま先版、かかと版設計時は、各照査位置毎に断面力が大きい方の載荷位置で設計を行います。

連続ばり、T型ばりの部材設計につきましては、各照査位置における曲げ応力度の照査、せん断応力度の照査のそれぞれで危険な位置にて設計いたします（図8・9）。

動水圧の作用位置選択

動水圧は、Westergaardの式により合力を算定します。またその際の一般的な動

水圧の作用位置（地盤面から地震時動水圧の合力作用点までの距離）としては、水位の2/5の高さとなります。そのため「控え壁式擁壁の設計計算」におきましても、動水圧作用位置は水深の2/5としておりました。しかしながら、一部の基準においては、動水圧の作用位置は水深の3/5となっていたため、Ver.2より動水圧の作用位置を選択できるように対応しました。

荷重組合せ一覧

計算上の荷重の組み合わせ（載荷荷重、任意荷重、水位、土砂、受働土圧、主働土圧等）を10ケースまで指定することが出来ますが、実際に各荷重ケースにおいてどのような組み合わせとなっているかは、計算書で確認することは困難でした。

Ver.2.00.00では、結果詳細計算書における設計条件の項に「荷重組み合わせ一覧表」を表示できるようになりました（図10）。

また、各荷重ごとに、簡単なコメントを設定・表示できるようになりました。これにより荷重ケース名称以外にも、各荷重ケースごとの条件等を設定することにより、必要な条件を一目で確認できます。

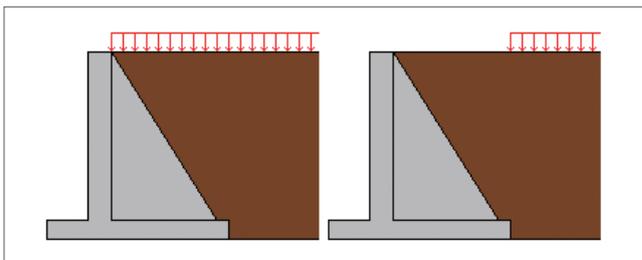
支持力算出基準「ポンプ場」対応

農林水産省の通達により、農業用水路施設における許容支持地盤算定式は、設計基準「ポンプ場」を適用する必要があります。しかしながら、通達の扱いについては各自治体によって扱いが異なると考えられることもあり、「控え壁式擁壁の設計計算」では支持力算出基準としての対応は見送っておりました。そのため、「ポンプ場の改訂」にあわせて「水路工」の設計に対応する為には、入力条件を工夫して設定し、同等の計算を行うことで対応する必要があります。こういった設定は少々煩雑となってしまいうこともあり、今回のVer.2.00.00より、支持力照査基準「ポンプ場」に正式に対応しました。

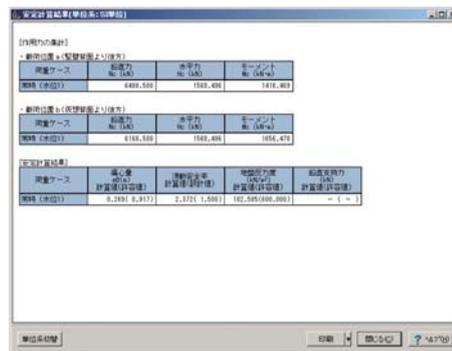
通常の支持力照査基準と同様に、入力画面の「照査基準」にて、従来の照査基準と同様に簡単に設定できます。

尚、従来の「水路工」による照査も、これまで通り選択することが可能です。

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



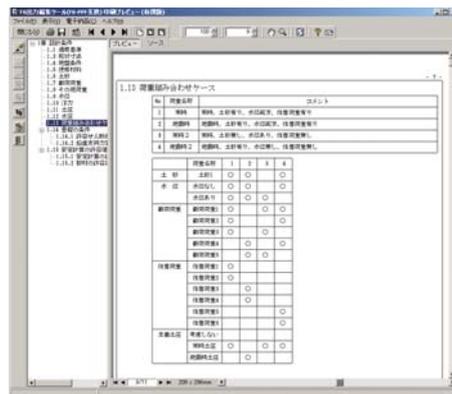
■図7 載荷位置の違いのイメージ



■図8 計算確認画面



■図9 安定計算の計算書プレビュー



■図10 荷重組み合わせ一覧

遮音壁の設計計算 Ver.2

JH設計要領第五集「遮音壁設置要領」に準拠し、遮音壁の設計計算を行なうプログラム

価格● 105,000 円 (新規) / 41,000 円 (バージョンアップ) リリース● 2011 年 6 月

道路土工

はじめに

「遮音壁の設計計算 Ver.2」では、「NEXCO 設計要領第五集 交通管理施設編【遮音壁設置要領】平成21年7月版対応するためには、以下の機能を追加しました。なお、設計要領が改訂されていますが、支柱、基礎の計算内容は変更されておらず、現行製品で対応できないということで決してありません。

- ・透光性遮音板の材料値整理
- ・任意荷重の載荷機能及び風荷重載荷範囲の調整機能
- ・落下防止索の安全照査

透光性遮音板の材料値整理

透光性のある材料に関する新章が追加さ

れたことに伴い、遮音板の材料に、「網入板ガラス及び線入板ガラス」、「合わせガラス」、「強化ガラス」、「アクリル」、「ポリカーボネート」を追加しました(図1)。

任意荷重の載荷機能及び風荷重載荷範囲の調整機能

付属パーツを追加したときに、その自重と風荷重の範囲が変化する場合が考えられます。そこで、「風荷重の範囲設定」と「任意荷重の設定」機能をしました。「風荷重の範囲設定」では、風荷重の作用範囲を設定できるようにしました。また、「任意荷重の設定」では、支柱先端に鉛直集中荷重を作用させることができるように改善しました(図2)。

●落下防止索の安全照査

計算内容としては、使用するロープの規

格切断荷重強度 (BS) が、ロープに生じる張力 (P) に対して所定の安全率 (Fa) を満足することを下式で確認します。

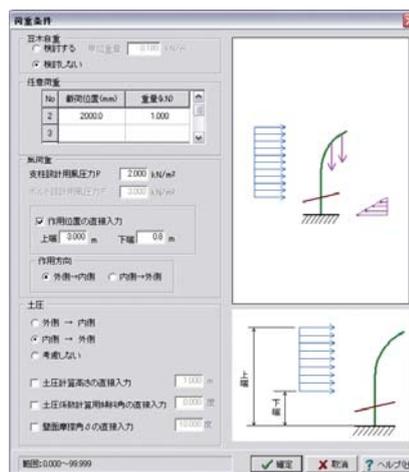
$$F = \frac{BS}{P} > F_a$$

なお、従来は直接基礎の安定計算において、直接基礎を完全に地表面以下に埋まった状態(図4の点線状態)でなければ計算することができませんでしたが、Ver.2では、上記の機能追加に加え、基礎部分が地上に突出する状態でも計算できるように改善しております。

今後も、皆様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考えております。

No	材料名称	H (mm)	D (mm)	W (kg/m ²)	許容値の種類	許容値	材質
13	透光板(スチール枠2m用)	1000	5	22.96	許容風圧力	3.0	アクリル
14	透光板(スチール枠4m用)	1000	5	22.22	許容風圧力	3.0	アクリル
15	網入板ガラス及び線入り板ガラス	1000	6	17.00	許容風圧力	3.0	アクリル
16	網入板ガラス及び線入り板ガラス	1000	10	25.00	許容風圧力	3.0	アクリル
17	合わせガラス6mm用	1000	6	15.00	許容風圧力	3.0	アクリル
18	合わせガラス8mm用	1000	8	20.00	許容風圧力	3.0	アクリル
19	合わせガラス10mm用	1000	10	25.00	許容風圧力	3.0	アクリル
20	合わせガラス12mm用	1000	12	30.00	許容風圧力	3.0	アクリル
21	合わせガラス16mm用	1000	16	40.00	許容風圧力	3.0	アクリル
22	合わせガラス20mm用	1000	20	50.00	許容風圧力	3.0	アクリル
23	合わせガラス24mm用	1000	24	60.00	許容風圧力	3.0	アクリル
24	強化ガラス(型板強化ガラス)	1000	4	10.00	許容風圧力	3.0	アクリル
25	フロート強化ガラス4mm用	1000	4	10.00	許容風圧力	3.0	アクリル
26	フロート強化ガラス5mm用	1000	5	12.00	許容風圧力	3.0	アクリル
27	フロート強化ガラス6mm用	1000	6	15.00	許容風圧力	3.0	アクリル
28	フロート強化ガラス8mm用	1000	8	20.00	許容風圧力	3.0	アクリル

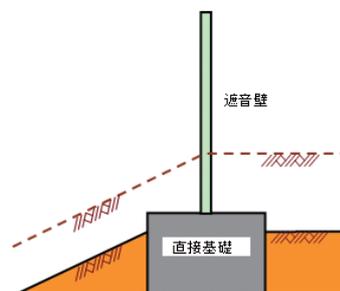
■図1 基準値 - 遮音壁入力画面



■図2 荷重条件入力画面



■図3 落下防止索条件入力画面



■図4 直接基礎の安定計算

パイプラインの計算 Ver.2

パイプラインの構造設計、耐震設計を行うプログラム

価格● 84,000 円 (新規) / 31,500 円 (バージョンアップ) リリース● 2011 年 7 月

水工

はじめに

「パイプラインの計算」は、(社) 農業土木学会『土地改良施設耐震設計の手引き』『土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「パイプライン」』に準拠した、パイプラインの耐震計算を行うプログラムとして、昨年 4 月に Ver.1 がリリースされました。そして今回、(社) 農業土木学会『土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「パイプライン」』に準拠した内容で管路の構造設計(常時の検討)に対応した Ver.2 をリリースいたします。以下に、その概要をご紹介します。

計算内容

対応管種

管は、とう性管と不とう性管に大別され、とう性管は管体の許容されるたわみ率が 3% 以上の管とされています。Ver.2 で対応する構造計算については、とう性管及び不とう性管について計算を行うことができます(表 1)。

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
不とう性管	遠心力鉄筋コンクリート管(RC管) コア式プレストレストコンクリート管(PC管)

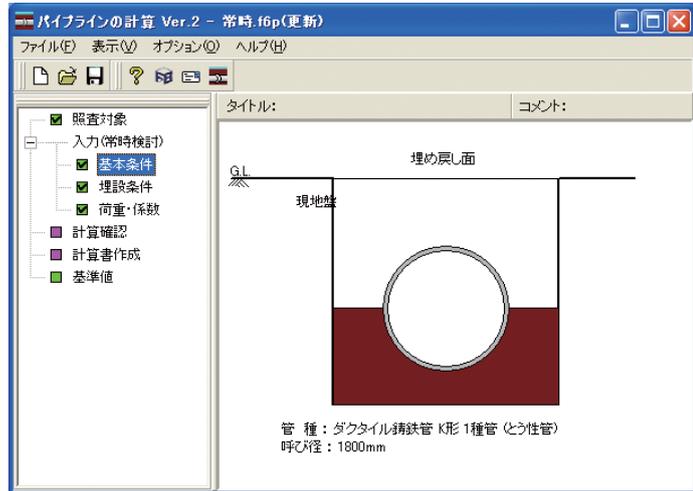
■表 1 対応管種

布設状態

本プログラムでは、埋設管の布設状態として、溝形、突出形、逆突出形、矢板施工に対応しており、メイン画面ではその状態を確認することができます(図 1・2)。

作用荷重

管に作用する荷重としては、土圧、活荷重、上載荷重、施工時荷重、管体自重、管内水重、基礎反力、内水圧を考慮できます。



■図 1 メイン画面

土圧は、布設状態及び管が不とう性かとう性かで伝達される力が異なるため、それぞれに応じた土圧公式(鉛直土圧: 垂直土圧公式またはマーストン公式、水平土圧: ランキン公式またはスパングレー公式)を適用します。

活荷重としては、自動車荷重または群集荷重を考慮する事ができます。上載荷重としては、宅地荷重または雪荷重を考慮する事ができます。施工時荷重はブルドーザ規格やキャタピラ数の入力により、自動で荷重値を算定する事ができます。また、活荷重、上載荷重、施工時荷重については設計者が自由に組み合わせる事ができます(図 4)。

基礎形式

基礎形式は、自由支承または固定支承から選択する事ができ、あわせて設計支持角を指定します。基礎形式、設計支持角及び管が不とう性かとう性かに応じて、管の横断面に発生する曲げモーメントの算出式を適用します。

管種選定

不とう性管及び強化プラスチック複合管の場合は、内外圧合成式を用いて、設計水圧がその管の許容内圧以内であることを照査します。

強化プラスチック複合管以外のとう性管の場合、基準書には許容応力度より必要管厚を求める算出式が記載されていますが、本プログラムでは、必要管厚算出式中の H (設計水圧) を許容水圧 Ha と置換えて Ha = の式に変形し、算出された Ha が設計水圧以上かどうかを判定しています。また、設計支持角が 360° の場合には、全巻きコンクリートで外圧に耐える管として照査を行います。

さらに、とう性管の場合には、水平たわみ量の管厚中心直径に対する比率(たわみ率)が設計たわみ率以内であることを照査します。

浮上りの照査

地下水位が高く、管路が浮上する恐れのあるところでは、管体空虚時に管路が浮上しない深さとする必要があり、本プログラムでは、必要に応じて浮上りの照査を行う事ができます。浮上りの照査では、管路が浮上しないための最小土かぶりを満たしているかを判定します。

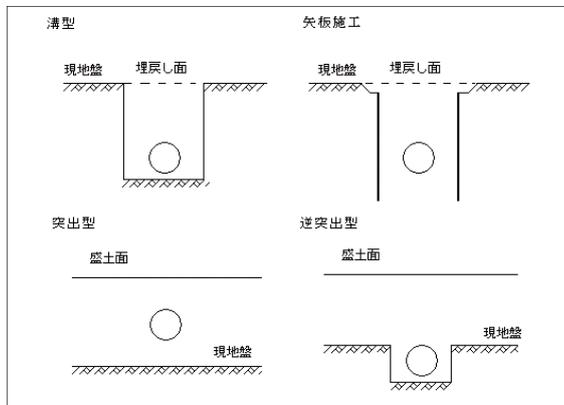
その他の特徴

管体データは、基準値として自由に追加、削除が可能です。基準値データは、

設計データとは個別に保存が可能なの
で、他のユーザ様と基準値を共有する事
も可能です。

結果一覧計算書においては、設計条件と
計算結果を表形式にて一目で確認するこ
とが可能です。

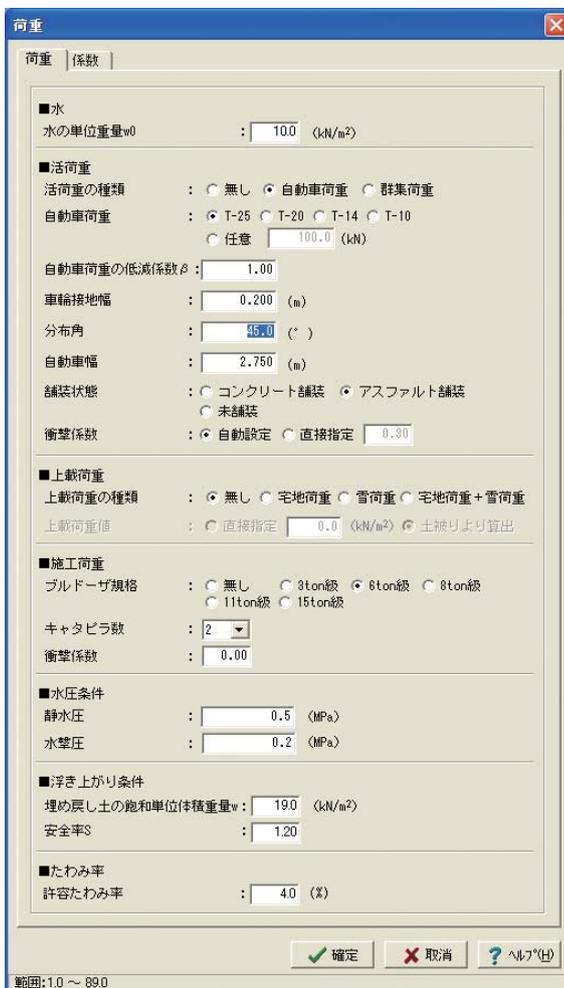
以上、新製品の概要をご紹介いたしまし
た。今後もユーザの皆様からのご要望を取
り入れ、改良・改善に努めてまいります。
どうぞご期待ください。



■図2 布設状態



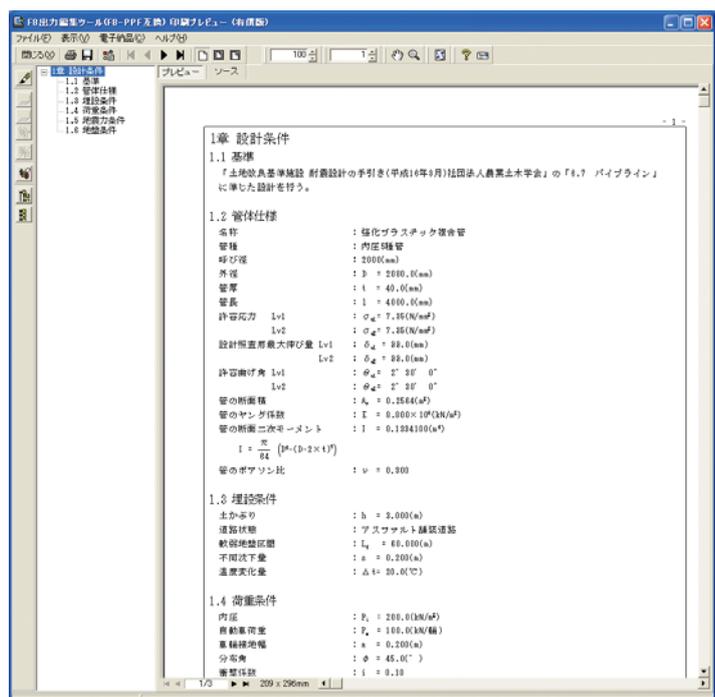
■図3 埋設条件入力画面



■図4 荷重・係数入力画面

	方向	土圧		活荷重		軌道荷重		上載荷重		施工時荷重		管体自重		管内水重		基礎反力		内水圧	
		鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向
		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
土圧	鉛直方向	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	水平方向	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
活荷重	鉛直方向	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	水平方向	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
軌道荷重	鉛直方向	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	水平方向	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
上載荷重	鉛直方向	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	水平方向	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
施工時荷重	鉛直方向	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	水平方向	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
管体自重	鉛直方向	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	水平方向	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
管内水重	鉛直方向	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	水平方向	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
基礎反力	鉛直方向	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
内水圧	全方向	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

※たわみ量計算において考慮されている
■表2 構造計算に用いる荷重の組み合わせ



■図5 詳細計算書

調節池・調整池の計算 Ver.4

防災調節池および大規模宅地開発に伴う調整池の設計を支援するプログラム

価格● 189,000 円 (新規) / 42,000 円 (バージョンアップ) リリース● 2011 年 7 月

水工

はじめに

「調節池・調整池の計算」は、2007 年 1 月の初版リリース後、2010 年 6 月に Ver.3 として「林地開発基準への対応」を行い、今回「和歌山県の 2 式合計降雨強度式、浸透施設機能強化、雨水浸透施設の整備促進に関する手引き(案)の雨水浸透効果の概算方法、ピークカット方式」に対応した Ver.4 をリリースします。今後は、「調節池・調整池の計算 Ver.4」において「計算機能」の充実を図ってまいりますので、「調節池・調整池の計算 Ver.3」をお持ちのお客様も「調節池・調整池の計算 Ver.4」への改訂をご検討くださいますようお願いいたします。今回は「調節池・調整池の計算 Ver.4」で追加または、拡張した機能を紹介させていただきます。

和歌山県の降雨強度式 2 式合計への対応

本製品においては、既に対応している降雨強度式(タルボット型、シャーマン型、久野・石黒型、クリーブランド型、近畿地方整備局型、山梨県 1 型、山梨県 2 型)について複数式を指定する場合に和歌山県の降雨強度式(2 式合計)を指定できるようにしました(3 式以上も指定可)(図 1・2・3)。

浸透施設機能強化

浸透施設の種類に新しく「大型貯留槽」を追加して「雨水浸透施設技術指針[案]調査・計画編」P.51～P.54 に準拠した各浸透施設における施設の寸法を入力指定することによりそれぞれの浸透施設の設計浸透量を計算するように対応しました。指定可能な浸透施設の種類は、浸透トレン

チ、浸透ます、浸透性舗装、浸透側溝、大型貯留槽についてそれぞれ設置数をほぼ無制限(最大 1000 個)に設けることが可能であり、各設計浸透量の計算結果も即時に確認することができます(図 4・5)。

浸透トレンチ

浸透面タイプは側面および底面、片面浸透なし、底面浸透のみ、側面浸透のみ、付加水圧がかかる全 5 タイプを指定することができます(図 6)。

浸透ます

形状は円形、正方形、矩形ますの全 3 タイプを、浸透面タイプは側面および底面、底面、付加水圧がかかる全 4 タイプを指定することができます(図 7)。

浸透性舗装(図 8)

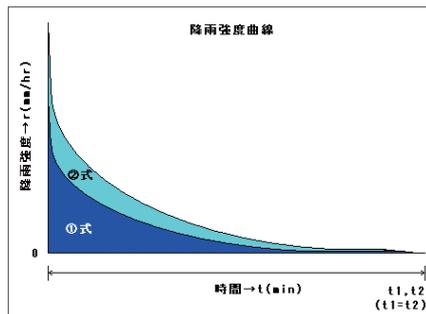
浸透側溝(図 9)

大型貯留槽(図 10)

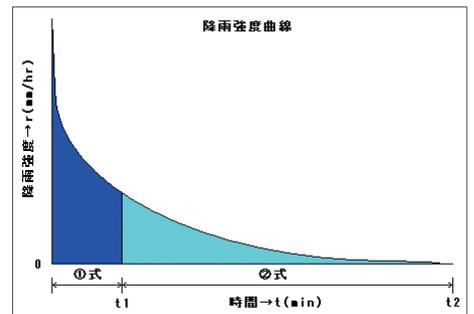
浸透面タイプは側面および底面、底面のいずれかを指定することができます。



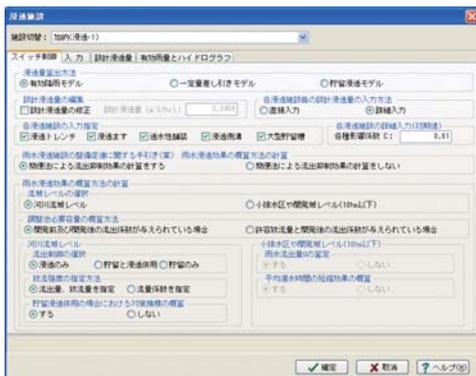
■図 1 流域入力画面—降雨強度式タブ



■図 2 和歌山県 2 式合計の降雨強度図



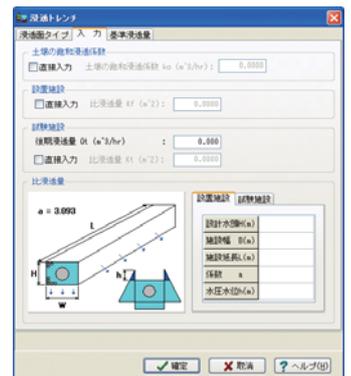
■図 3 2 式合成の降雨強度図



■図 4 浸透施設入力画面—スイッチ制御タブ



■図 5 浸透施設—設計浸透量確認画面



■図 6 浸透施設—浸透トレンチ入力画面

雨水浸透施設の整備促進に関する手引き(案)の雨水浸透効果の概算方法への対応

「雨水浸透施設の促進に関する手引き(案)」第II編、雨水浸透効果の概算方法第3章の「雨水浸透効果の概算方法(簡便法)P.21～P.24」に準拠した計算をサポートします。計算する内容は、「参考資料P.2～P.14 1.簡便法による流出抑制効果の試算例」を参考にしており流域レベルに従い以下の内容を検討します。

河川流域レベル選択時

1. ピーク雨量及び総雨量の低減による流出抑制効果の概算
 - 1-1) ピーク流量の低減率の算定
 - 1-2) 総雨量の低減率の算定
 - 1-3) 降雨ハイトグラフ(図11)の作成
2. 流末における流量の低減量(カット量)および低減効果の概算

3. 貯留浸透併用時の流出効果の概算
 - 3-1) 対策方法に従い、縦軸が必要貯留高、横軸が浸透強度、放流強度、浸透強度+放流強度の何れかの「必要貯留高-浸透強度、放流強度、その合計値グラフ」の生成
 - 3-2) 放流強度 R1(mm/hr) の設定
 - 3-3) 放流強度 R2(mm/hr) の設定
 - 3-4) 流末における流量の低減量(カット量)の概算

**4. 貯留高および残対策の検討
小排水区や開発レベル(10ha以下)選択時**

1. ピーク雨量及び総雨量の低減による流出抑制効果の概算
 - 1-1) ピーク雨量の低減率の算定
 - 1-2) 総雨量の低減率の算定
 - 1-3) 降雨ハイトグラフの作成
2. 流末における流量の低減量(カット量)及び低減効果の概算

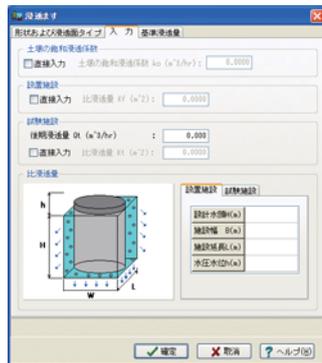
**3. 平均湛水時間の短縮効果の概算
簡便法による調整池必要容量の概算(流域レベル共通)**

入力条件により「開発前及び開発後の流出係数が与えられている場合」か「許容放流量と開発後の流出係数が与えられている場合」について調整容量を算出します。

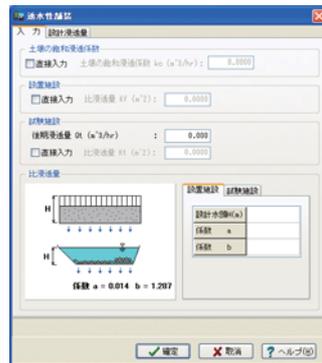
ピークカット方式への対応

「開発許可申請に伴う調節池設置基準(案)平成12年8月 熊本県土木河川課」等に記述されている下流の河道改修が修了しており、ある流量までは安全に流下できる場合に有効な一定の流量以上を調節して放流する方式に対応しました(図12-15)。

以上、「調節池・調整池の計算 Ver.4」の追加・拡張機能の概要をご紹介します。今後もユーザー様からのご要望にお応えして、改良・改善に努めてまいります。どうぞご期待ください。



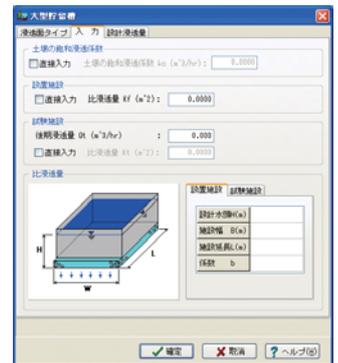
■図7 浸透施設-浸透ます入力画面



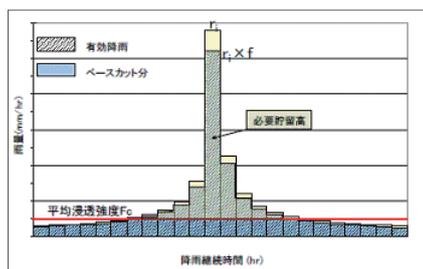
■図8 浸透施設-浸透性舗装入力画面



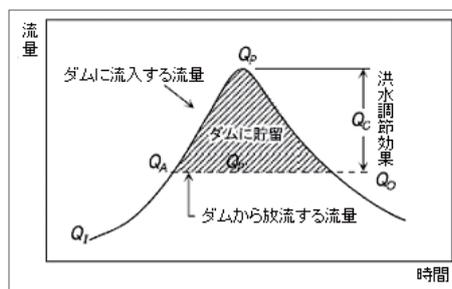
■図9 浸透施設-浸透側溝入力画面



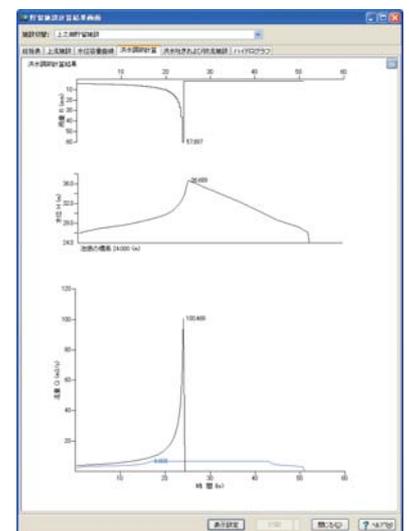
■図10 浸透施設-大型貯留槽入力画面



■図11 降雨ハイトグラフ図



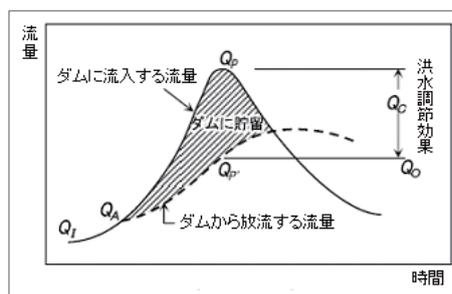
■図13 ピークカット方式の流量曲線図



■図15 貯留施設-洪水調節計算結果画面



■図12 貯留施設入力画面-スイッチ制御タブ



■図14 自然調節方式の流量曲線図(現行製品)

三次元地すべり 斜面安定解析 Ver.2

3次元斜面安定解析・対策工設計プログラム

■セミナー開催のご案内

■斜面の安定計算セミナー

- 日 時：2011年8月19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● 315,000円(新規) / 63,000円(バージョンアップ) リリース● 2011年6月

地盤解析

はじめに

本製品は、「群馬大学鶏飼研究室」との共同開発により、2004年4月に初版をリリースして以来、比較的軽微な要望を中心に、改訂を加えて参りましたが、このたび、大幅改訂を行い、製品強化を行うことになりました。主な改訂内容は、表1に示す「自動探索機能(楕円体面と仮定)」、「任意のすべり方向に対する検討」、「アンカー工を考慮した安定解析」となります(表1)。

すべり面(回転楕円体面)の自動探索機能

現在、本製品は、地すべりを対象としているという観点から、すべり面は既知であ

るとして、地すべり線を各断面毎に入力する仕様になっています。

しかしながら、埋立て地などでは、必ずしもすべり面が確定できない場合もあります。このような場合、二次元の斜面安定解析では、すべり円中心の格子範囲を指定し、最小安全率となる臨界すべり面を計算することが一般的に行われていますが、これと同様に、3次元斜面において臨界すべり面(回転楕円体面)を自動探索する機能を用意することにしました。

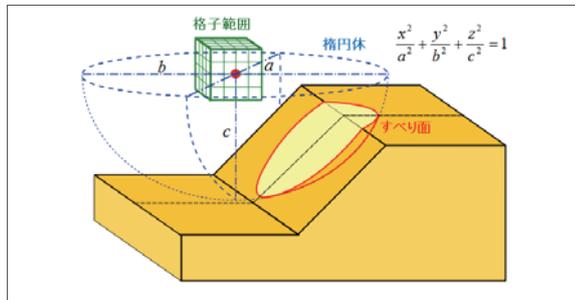
楕円体の方程式は図1に記されているように「 $x^2/a^2 + y^2/b^2 + z^2/c^2 = 1$ 」で表されますが、本プログラムでは地すべり面を $b=c$ とする回転楕円体面(すべり断面は円弧すべり)と仮定し、不特定多数の

すべり面に対する計算を行います。

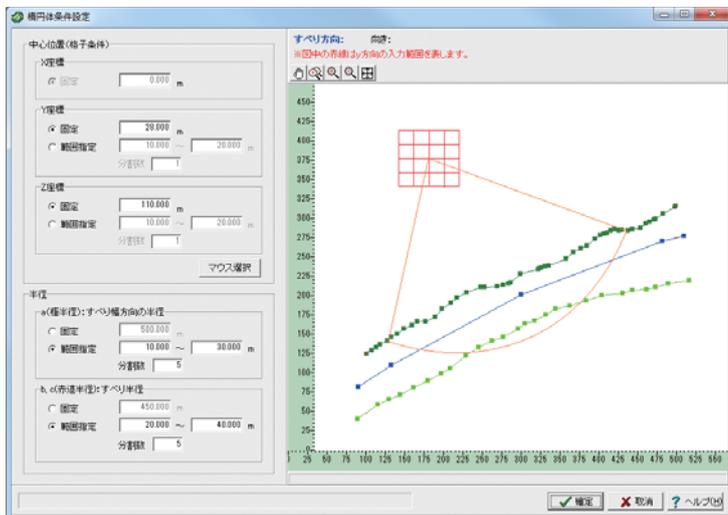
探索条件の入力(図2)としては、回転楕円体の中心位置(x, y, z座標)や各半径 a, b(c)を入力しますが、x座標を除く各値は「固定」か「範囲指定」か選択できますので、例えば中心位置とすべり半径(=b)を固定し、すべり幅(=a)のみ変更したいといった場合の条件設定も容易に行えます。また、計算された全すべり面の結果は結果確認画面(図3)で確認できます。各すべり面の条件や安全率、すべり面形状等を確認でき、任意のすべり面を採用すべり面として詳細計算を行うことができます。詳細計算されたすべり面については、数値計算書の出力やDEMデータとしてすべり面形状を含む地形形状を保存する

解析法	簡易 Janbu 法, Hovland 法, Hovland(水中重量)法
地形入力	・ 二次元断面を多数入力し、3次元形状を作成する方法 ・ DEMデータを直接入力する方法(インポート可)
すべり面入力	・ 直接入力 ・ 自動探索機能(楕円体面と仮定)
対策工	杭工, アンカー工を考慮した安定解析
その他	・ 2次元計画安全率から3次元計画安全率を算出 ・ 地震時の検討 ・ 地すべり面における任意水圧の考慮 ・ 任意のすべり方向に対する検討 ・ etc

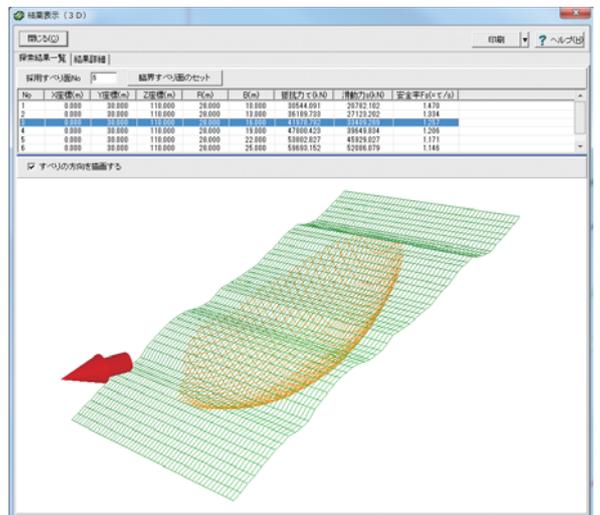
■表1 主な機能(赤字は今回追加予定)



■図1 すべり面自動探索機能のイメージ図



■図2 楕円体条件入力画面



■図3 結果確認(探索結果一覧)

ことができます。

なお、2次元解析に比べて3次元解析では1つのすべり面に対する計算時間が長いこと、また、パラメータの条件により検討すべり面の数が増大すること（例えば、中心位置を全て固定して、aとbの計算刻み数をそれぞれ10回とした場合でも、総計算数は $10 \times 10 = 100$ 回となります）から、この機能を使用する場合は、最初から多数の楕円体を検討するのではなく、徐々に臨界すべり面をしばり込んでゆくように配慮しなければならないと考えられます。

任意のすべり方向に対する検討

現行のプログラムは、すべり地形が既知であることを前提に、すべり方向についても、入力した地形に対して、図6の青矢印のように、そのまま平行にすべるものとして解析することになります。すなわち、すべり地形は、すべり面並びにすべり方向を想定した上で入力しなければなりません。仮に、すべり方向が 10° 右側に振れ

た場合の検討を行いたいとした場合（図6の赤矢印）は、その方向に合わせた断面形状を入力し直さなければなりません。これは、かなり面倒なことです。

よって、一度入力したすべり地形に対して、すべり方向を任意に変更しても解析が行えるように機能強化します。すべり方向角の設定方法としては、(1)特定の角度を直接入力する方法、(2)角度の範囲を指定して一定の計算刻みで繰り返し計算する方法（図7）、の2通りがあります。(2)の場合は、指定した範囲内で分割されたそれぞれの角度に対して安全率が計算されますので、最小安全率となるすべり方向角を探索することができます。

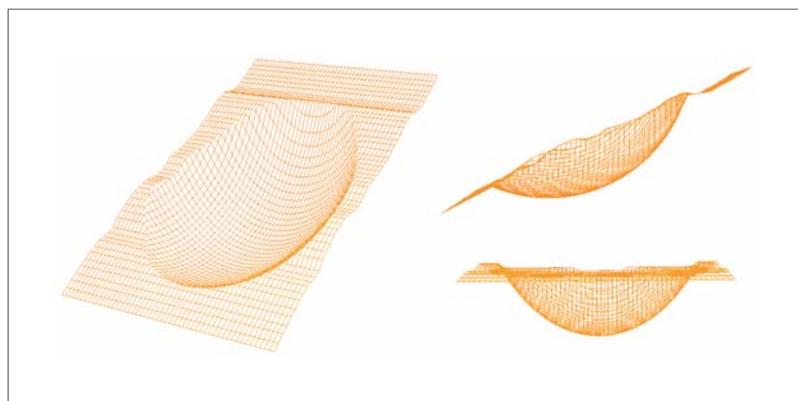
アンカー工を考慮した安定解析に対応

計算内容としては、アンカー配置やアンカー長、傾角などのアンカー諸条件を入力し、アンカー力を考慮した安全率の計算を行うものです。本バージョンアップ版では、申し訳ありませんが、アンカー工の設計計

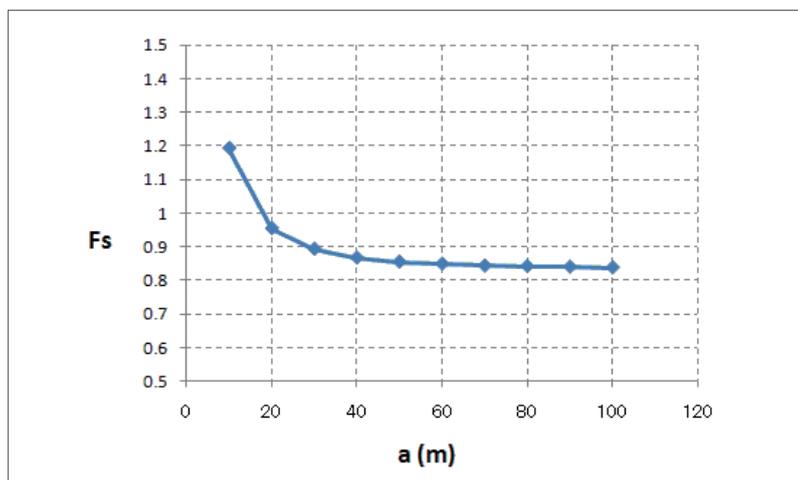
算は行えません。3次元斜面におけるアンカー配置は二次元の場合に比べて入力が増え複雑になりますが、本製品では、任意の断面を指定して二次元的に配置を行う基本的な方法に加え、平面図上で縦横方向のアンカー間隔を入力すると自動配置する機能などの入力補助機能を用意し、できるだけ入力に負担がかからないようにする予定です。

この度の改訂では、「すべり面の自動探索機能」「任意すべり方向の計算に対応」「アンカー工を考慮した安定解析に対応」と3次元の斜面安定解析を行う際に強力な手助けとなる機能を追加いたします。2次元解析に比べて3次元解析はまだ一般的ではありませんが、3次元解析へのハードルを極力低くし、ユーザーの方々が簡単に様々な検討を行えるような製品開発を進めていきたいと考えております。

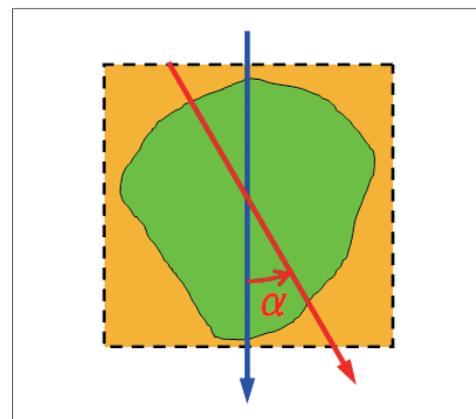
※画面は開発中のものであり、今後ともよろしくお願いたします。変更される場合があります。



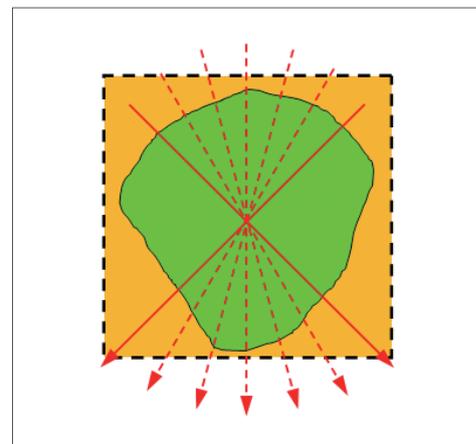
■図4 探索機能により自動作成された地すべり面データの一例



■図5 回転楕円体の極半径 a と安全率 F_s の関係



■図6 地すべり方向角



■図7 角度の範囲を指定

UC-Draw 配筋専用「3D 配筋 CAD」

3次元配筋ビューワに加えて、躯体・鉄筋の新規作成、干渉チェックに対応

価格● 105,000 円 リリース● 2011 年 7 月

土木専用汎用 3 次元 CAD

はじめに

現在、鉄筋コンクリート構造物の設計から施工段階において取り扱われている配筋図面は 2 次元が主流のため、主鉄筋・配力筋・組立筋などの配筋関係を確認するのが困難な場合があります。そこで、弊社では、構造物中の鉄筋を実際の鉄筋径で 3 次元表示することで、詳しい配筋状態を確認できる「3 次元配筋ビューワ」(3 次元配筋生成およびその表示機能)を開発し、UC-1 設計シリーズの CAD 統合版製品への導入を進めております。

今回、この 3 次元配筋ビューワの機能を拡張し、配筋状態を 3 次元で表示するだけでなく、躯体や鉄筋の新規作成、鉄筋どうしの干渉チェックなどを可能とする 3 次元配筋 CAD をリリースいたしますので、ここに紹介させていただきます。

躯体作成

躯体の作成には、面を押し出して立体形状を作成するスイープと、2 つの面を直線で結ぶことで立体化するロフトの二通りの方法に対応予定で、入力イメージは以下の通りです。

スイープ

- ①基準となる面の寸法を入力
- ②押し出し量と押し出し方向を指定
- ③押し出し先の面の寸法を入力
- ④生成された面に対してスイープを行う
場合は面を選択して②～③を繰り返す
- ⑤躯体全体に対して斜角や勾配を設定

ロフト

- ①面 A の各頂点座標を入力
- ②面 B の各頂点座標を入力
- ③面 A と面 B の対応する頂点間で辺が生成

鉄筋生成

鉄筋の種類(主鉄筋、配力筋、組立筋など)、や鉄筋径など選択し、配筋範囲を指定します。鉄筋形状は、配筋方向と垂直の断面図上で入力します。

配筋範囲の指定

- ①配筋させたい面とかぶりを入力
- ②配筋方向の始端となる面とかぶりを入力
- ③配筋方向の終端となる面とかぶりを入力

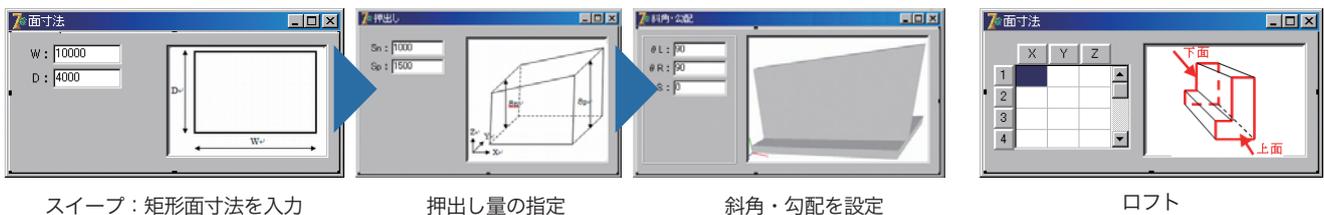
鉄筋形状

- ①配筋方向と垂直な断面を生成
- ②躯体の面に沿って鉄筋の折れ点を設定

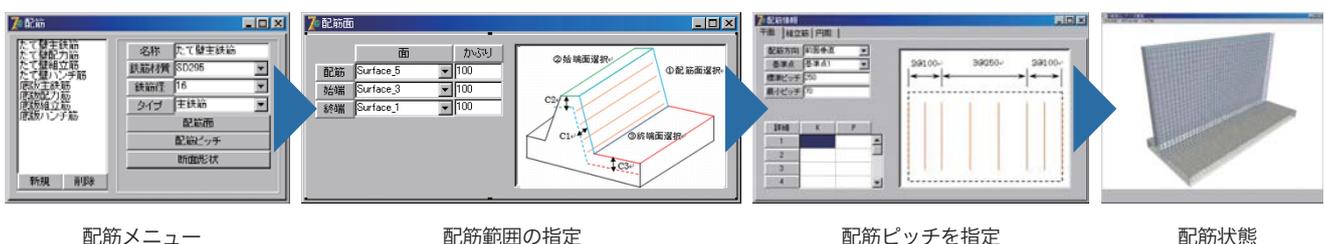
配筋ピッチの指定

配筋には基準ピッチで配筋範囲に自動配筋する方法と、配筋ピッチとピッチ数を詳細に指定する方法をサポートします。

躯体作成



配筋生成



干渉チェック

他の鉄筋と衝突している、または所定の間隔を満たしていない鉄筋を検出してリストに一覧表示します。また、施行時に衝突を回避するために鉄筋をずらすスペースがあるかどうかのシミュレーションも可能です。

鉄筋間隔計算

指定した鉄筋どうしの間隔を計算し、所定の間隔を満たさない鉄筋を検出します。

回避シミュレーション

図面作成には反映されませんが、鉄筋を

移動させることで衝突を回避できるかをシミュレーションできます。

図面作成

作成した躯体と鉄筋を2次元図面に出力します。作図図形の種類としては、投影図（正面図、平面図など）、断面図、鉄筋加工図、鉄筋表などをサポートします。

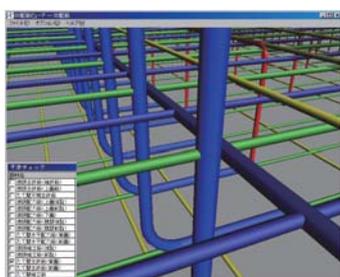
UC-1 設計シリーズの CAD 統合版製品からの連携

3次元配筋ビューワ機能が搭載されてい

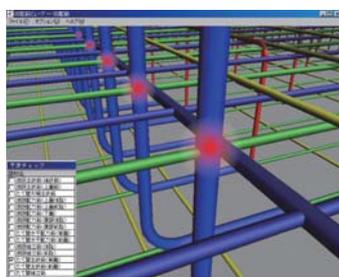
る、橋脚の設計、橋台の設計、擁壁の設計、BOXカルバートの設計については、本製品をインストールすることで、干渉チェック、および躯体や鉄筋の追加が可能となります。

本製品により土木構造物の3次元配筋シミュレーションが効率的に進められるものと考えております。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ので、どうぞご期待ください。

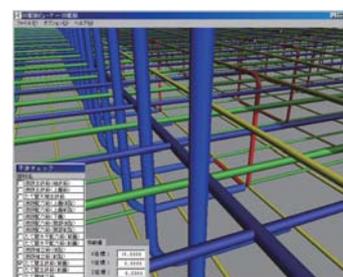
干渉チェック



干渉チェック



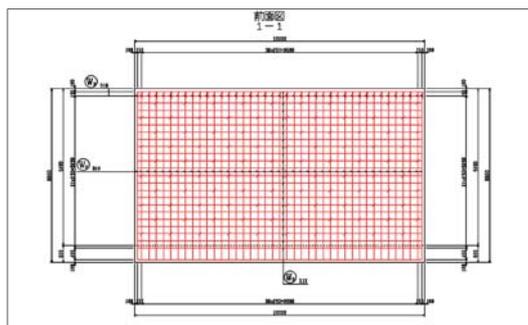
衝突部分の検出



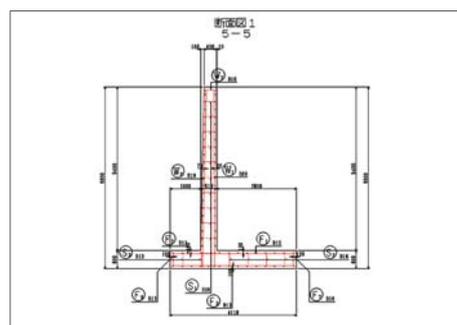
衝突回避のシミュレーション



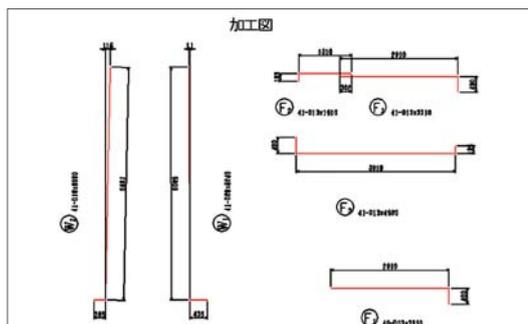
図面作成



投影図



断面図



加工図

記号	長さ	本数	単位重量	1本中の重量	重量	備考
R1	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R2	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R3	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R4	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R5	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R6	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R7	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R8	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R9	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R10	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R11	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R12	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R13	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R14	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R15	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R16	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R17	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R18	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R19	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R20	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R21	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R22	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R23	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R24	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R25	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R26	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R27	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R28	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R29	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R30	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R31	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R32	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R33	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R34	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R35	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R36	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R37	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R38	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R39	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R40	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R41	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R42	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R43	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R44	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R45	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R46	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R47	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R48	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R49	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R50	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R51	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R52	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R53	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R54	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R55	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R56	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R57	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R58	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R59	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R60	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R61	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R62	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R63	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R64	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R65	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R66	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R67	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R68	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R69	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R70	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R71	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R72	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R73	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R74	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R75	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R76	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R77	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R78	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R79	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R80	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R81	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R82	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R83	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R84	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R85	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R86	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R87	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R88	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R89	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R90	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R91	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R92	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R93	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R94	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R95	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R96	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R97	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R98	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R99	2010	40	5.74	23.016	1720.64	
R100	2010	40	5.74	23.016	1720.64	

鉄筋表

Allplan2011

3次元土木建築 CAD

リリース● 2011年7月

■セミナー開催のご案内

Allplan 体験セミナー

●日 時：2011年8月24日(水) 13:30～16:30

●参加費：無料

●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

建築/プラント

Allplan はドイツ Nemetshek 社により開発されているオブジェクト指向の3D 統合 BIM (Building Information Modeling) ソフトウェアです。Allplan は従来の2次元図面作成から属性をもった3次元モデル作成に対応しており、数量計算が可能です。意匠設計、構造設計、インテリア、景観計画、都市計画等幅広い分野をカバーしたツールを有しています。

意匠設計用の Allplan Architecture と構造設計用の Allplan Engineering があり、日本での販売権はフォーラムイトが有しています。現在提供している Allplan2009 に続き、Allplan2011 を日本語化作業中です。

ここでは Allplan2011 のプラットフォーム機能、パフォーマンスの向上、ユーザビリティの向上、コネクティビティの4つに分けて新機能を紹介します。

プラットフォーム機能

Allplan の設計思想の1つに「オープン・BIM・プラットフォーム」があります。これは様々なソフトウェアやフォーマットのプラットフォームということの意味しています。

Allplan2009 では多くのファイルフォーマットのインポート・エクスポートに対応していますが、Allplan2011 では新たに AutoCAD の 2010/2011 の DWG 形式のインポート・エクスポート、ラピッドプロトタイピングのための STL 形式のエクスポートに対応しています。

DWG 形式のエクスポートでは Allplan の部屋作成機能 (Room) により作成される部屋形状をポリラインで書き出すことが可能です (図 1)。

ラピッドプロトタイピングとは3次元ブ

リント等を利用した模型試作を指していますが、この3次元プリンタで主に使用されているファイル形式が STL 形式です。

Allplan はこの他にもすでに DGN 形式、IFC 2 × 3 形式 (BIM の標準ファイル形式)、2D・3DPDF、GoogleSketchup のための SKP 形式に対応していますが、インターフェイスやファイルサイズの縮小化等改良が加えられています。その他 Rhino, CINEMA4D とのデータ連携が可能です。

パフォーマンスの向上

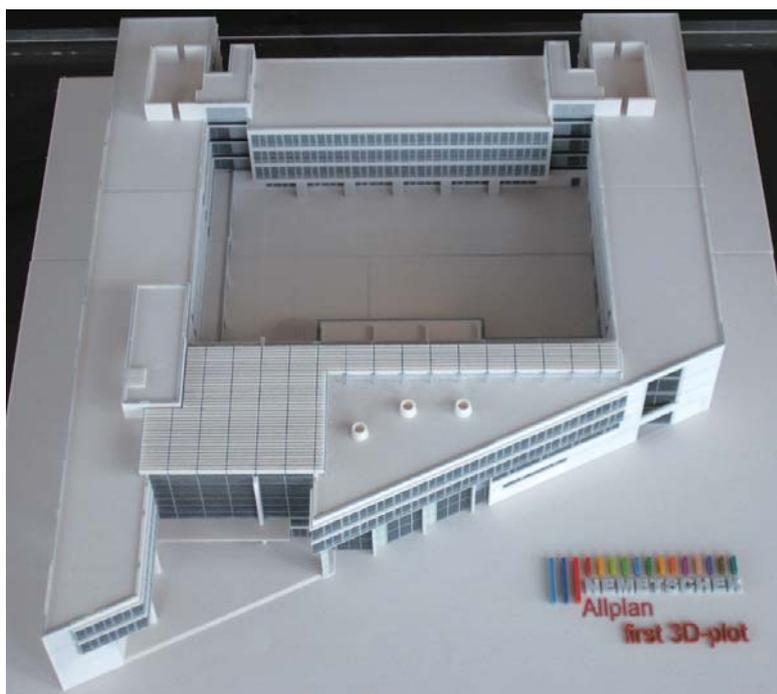
新しいグラフィクスエンジンによる描画速度向上と、参照ビュー機能に改良が加えられています。

新しいグラフィクスエンジンは大量のデータが参照されている場合でも、モデルや視点を移動したり、一部を変更することによる描画を高速なものにし、リアルタイムに隠線処理を行います。

また、テキストを拡大した時もスムーズに表示されるようになっていました。図 2 左の図が Allplan2009 のもの、右の図が Allplan2011 のものです。テキストの輪郭がなめらかになっています (図 2)。

Allplan は複数のファイルで1つのプロジェクトを構成しており、あるファイルで作成したモデルを別のファイルで参照し断面図や立面図を表示できます。

ファイル間でモデルをコピーする場合、属性がなくなってしまう場合がありましたが、新しい「コピーと変換」ツールでは複数のファイル内のデータを属性を保持したままコピーすることが可能です。このことで古いファイルからの作業継続を効率的にしています。



■図 1 STL 形式を利用し作成した模型

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の改良がされており、ユーザビリティを向上させています。

鉄筋重量や部屋の仕様などの数量計算が可能なレポート機能では Microsoft 標準のレポート形式に対応しています。レポート内のセルの高さ、幅、枠、フォント、サイズ、テキストの色など従来のものより見やすいものとなり、属性に基づく並べ替え（ソート）に対応しています。また、カスタマイズ画面も改善されています（図3）。

レイアウトエディタでは印刷プレビュー、色やグレースケールでの表示改

善、図面縮尺の自動調整、レイアウト要素へのスナップ機能等が追加されています。

最も大きな改良点のひとつとして、項目ごとにウィンドウが開いていたオプションはデザインが刷新され、1つのウィンドウに統合されました。115ある項目は1つのウィンドウ内で表示設定や各ツールの設定が可能になりました。またオプションの設定を保存が可能になり、別のコンピュータに同じ設定を移行することが可能になりました（図4）。

Allplan Architecture のファサード機能と手すり機能では、テクスチャとプレビューを含む詳細なプリセットのモデルが用意され、ダイアログが改善されより使いやすいものになっています。

Allplan Engineering の充実した機能で

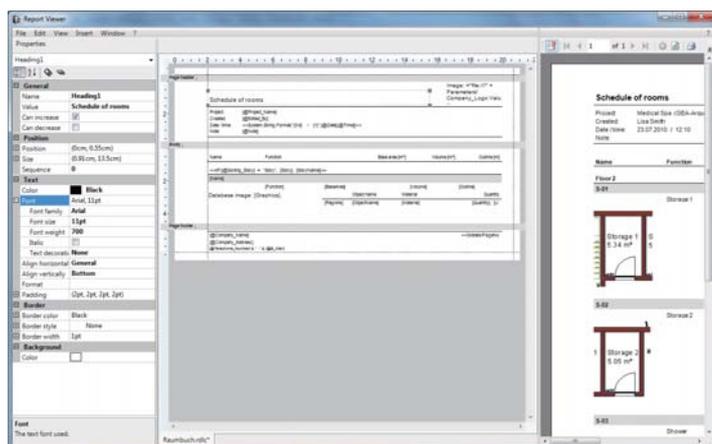
ある配筋機能についても、シングル配筋とメッシュ配筋のためのパレットが追加され、明快で一貫したインターフェイスになっています（図5）。

コネクティビティ

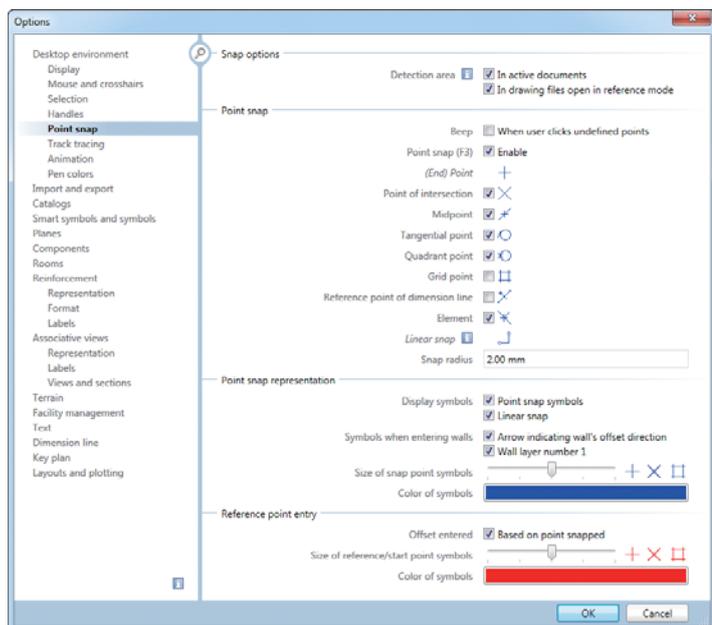
Allplan2011 では、自動アップデートの機能、コンテンツ提供が追加されています。

自動的に新しい更新プログラムが使用可能かを検出し、自動か手動でインストールをすることが可能です。システム管理者はオフィス全体の更新を制御し、最適な安定したバージョンを利用可能です。

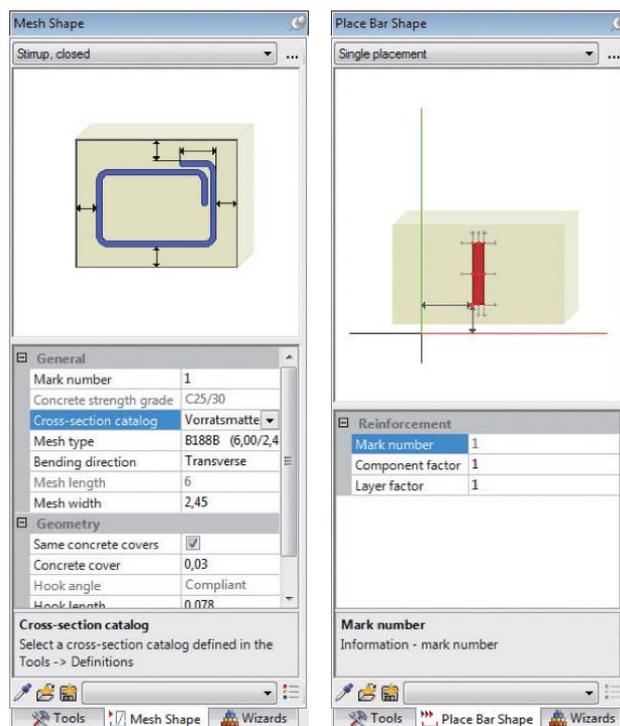
また、Allplan Connect のサービスを使用するとコンテンツをダウンロードできます。テクスチャやキッチンや家具等のオブジェクトを簡単に利用できます（図6）。



■図3 レポート機能



■図4 統合されたオプションダイアログ



■図5 メッシュ配筋とシングル配筋パレット



■図6 ダウンロードできるモデル例

3D スキャン出来形管理 VR モデリング

3Dスキャンと3DVRモデリングの組合せ比較による出来形管理サービス

リリース● 2011年7月

3DVR エンジニアリングサービス

サービスの概要

公共土木工事における施工現場では、トータルステーション（“TS”と略す）の導入に代表されるように3次元情報を利用した情報化施工の導入が進んでいる。その中の重要な作業である出来形管理・品質管理は、情報を効率よく管理するプロセスが重要となっている。中でも、出来形管理においては、各自治体が公開している共通仕様書の「出来形管理項目と規定値」に示されている。

本サービスは、お客様がお持ちの基本設計データと現場実測データ（FORUM8が点群データを計測することも可能です）を

ご提供頂き、3DVRモデルデータを作成し同時に出来形管理帳票を作成して納品するサービスです。

帳票上の数値確認だけでなく、3DVR空間上で出来形形状の差分状況を視覚的に確認することで、よりリアルな状況把握、管理方法を提供できると考えております。

特に、作業員が安全に立ち入れない現場（例えば、被災直後の現場、法面が緩んでいて近づけない現場）などでは、レーザー計測装置等を利用したスキャン技術により、瞬時に高精度な情報として取得可能な点群データの利用が注目されています（図1・2）。

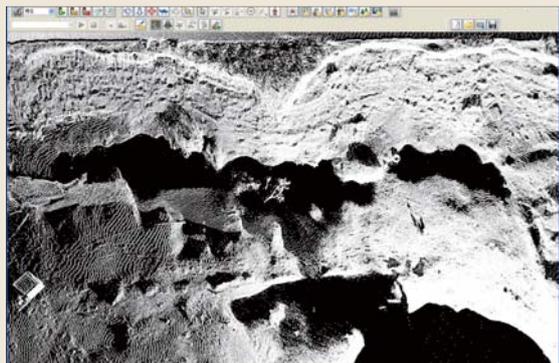
VR モデリングによる活用例

UC-win/Roadの点群モデリングプラグインを用いて点群データを読み込み、地形面のモデリングが可能です。一般に、レーザー測量された生の点群データは数cm間隔で密に並んでいますが、この密に並ぶ点をそのまま使って地表面TINを生成するのは得策ではありません。そこで、点群モデリングプラグインで地形パッチ生成では、0.1m～数メートル間隔で点を間引くことにより対象箇所の地形面TINを効率良く生成し、地形モデリングを行うことが可能です。こうしてできた地形面と、あらかじめ設計されている盛土面（または切土

3Dスキャン方法



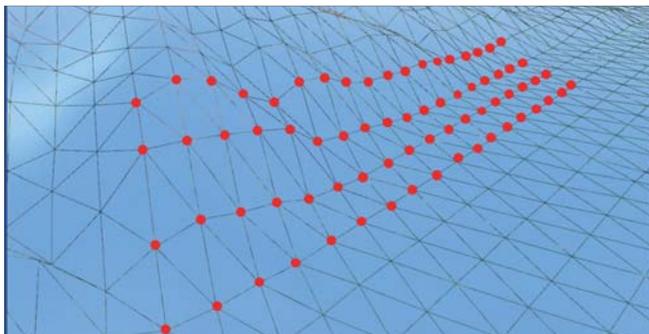
■図1 点群データ計測システム



■図2 点群計測画像例



■図3 点群計測データ



■図4 TIN生成イメージ

基準高さ	-50		
法長L	L < 5m		-100
	L ≥ 5m		法長 - 2%
幅w1, w2	-100		

■図5 出来形管理基準および規格値の例

面)との位置関係を、3DVR空間上で比較または目視確認することで、出来形管理を効率的に進めることが可能です。

点群データから生成した地形面TINデータを他システムでも利用可能とするように LandXML データへのエクスポートも可能です。

Photog-CAD による 地形面TINの作成、 UC-win/Road へのインポート

デジタルカメラで撮った写真から地形面TINの作成、断面図、土量計算、積算などを行える「Photog-CAD」と呼ばれるツールがあります。フォーラムエイトでは、本ツールを日本建設情報総合センター(JACIC)様より入手し、ある現場の地表面TINを作成し、これをもとにUC-win/RoadにおいてVRモデリングが行えるか

どうかを試行しました。

この結果、デジタルカメラで撮った写真から地形面TINの作成を経て、UC-win/Roadにおいて地形面VRモデリングを行えることを確認しました。

デジタルカメラ撮影、および、ツールによる計算処理を行い、UC-win/Roadにて読込確認することで、出来形管理の補助ツールとしても十分期待できると考えられます。

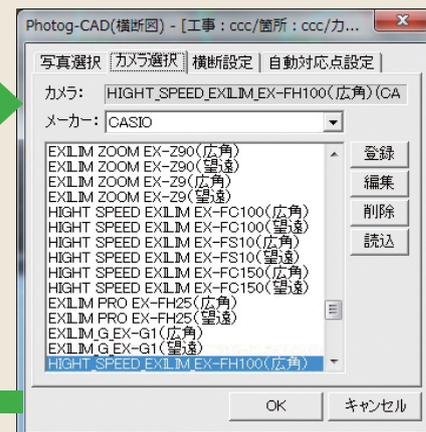
Photog-CAD による地形面TINの作成、UC-win/Road へのインポート

デジタルカメラで撮った写真から地形面TINの作成、断面図、土量計算、積算などを行う。

① 3方向から撮影した写真を読み込む



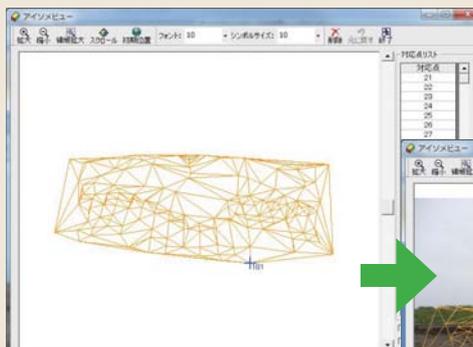
② 使用したカメラの特性値を入力する



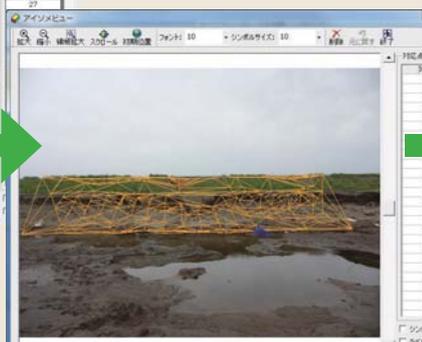
③ スケールおよび対応点 (9点以上) の情報を入力する



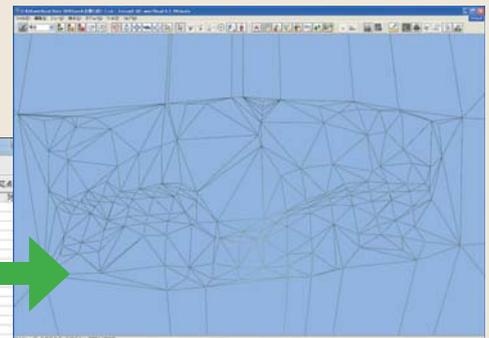
④ 対応点を入力後、計算処理を行うと 下記のような地表面TINが出来上がる



⑤ 地表面TINの部分だけを ワイヤーフレーム状態で確認



⑥ 生成された地表面TINの座標値を UC-win/Road で読み込む



▶ Photog-CAD
<http://www.gis.jacic.or.jp/gis/photog/>

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、提供を行うシステム

価格 ● 525,000 円 (初期費用) / 84,000 円 (月額費用)
150,000 円 (サーバ管理費、月額)

自治体ソリューション

道路損傷情報システムとは

道路損傷情報システムは、平時および災害が発生したときに、道路情報を登録・閲覧できるサービスです。災害発生時などで早急に道路情報を収集する必要がある場合、一般の方からの協力を得て最新の道路情報を収集、提供することができます。収集された道路損傷情報などの情報は管理者が地域ごとに管理することができます。

道路の損傷箇所を簡単に登録

道路損傷情報の Web サイト（モバイル対応）にて損傷情報を簡単に登録することができます（図 1）。損傷箇所は、地

名を入力するか、地図の表示によって視覚的に検索することができます（図 2）。目的の地図が表示されたら、地図上で登録したい場所をクリックすることで道路損傷位置を指定し、登録情報を入力します。ここでは、登録者情報（任意）、通行状況（通行可能、部分的に通行可能、通行できないなど）、損傷状況（道路に穴や段差、障害物や落下物、斜面が崩れているなど）、道路や周囲の状況、現場写真（最大 4 枚まで添付可能）などの情報を入力することができます。

損傷情報の検索・閲覧も可能

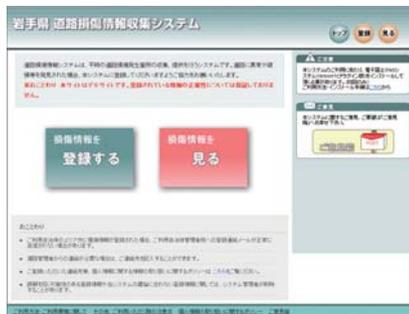
道路損傷情報の検索・閲覧も容易に行なえます。登録と同様に地名入力、地図

上から選択の両方で、損傷箇所の検索が可能です。

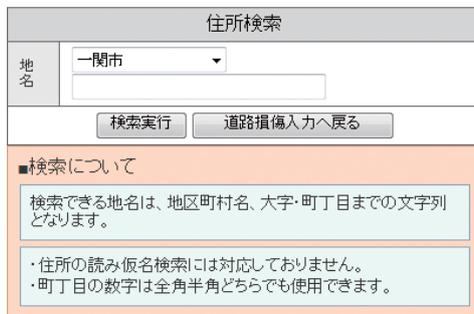
現在、デモサイトにて青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、千葉県道路損傷情報サイトの閲覧・操作が体験できますので、ぜひお試しください。

今後の展開

フォーラムエイトでは、電子国土を利用した本システムのサービス構築、カスタマイズを自治体、道路管理者向けにご提供しています。現在、一部自治体で導入運用されており、全国運用も可能です。また、今後は UC-win/Road との連携を予定しています。



■図 1 災害情報の登録と閲覧が行える



■図 2 日本全国の災害情報が収集可能



■図 4 登録された道路損傷情報などを地域ごとに管理可能



■図 3 地図とアイコンにより容易に被災状況を把握

体験! デモサイト

www.forum8.co.jp/product/douro-info/

青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、千葉県の道路損傷情報デモサイトの閲覧・操作が可能です。

- **災害情報収集提供システム デモサイト**
- Web ブラウザ : Microsoft Internet Explorer6 ~ 9
- 携帯電話端末 : NTT DOCOMO、Softbank、au (スマートフォンには対応していません) ※地図の表示には電子国土プラグイン (<http://portal.cyberjapan.jp/>) を使用しています。
- **道路損傷情報収集システム 全国版 管理者サイト**
- PC サイト <http://kanri.douro-info.net/>

管理者サイトにはパスワードが必要です。パスワードについては、別途ご案内いたしますので問合窓口よりお問い合わせ下さい。

INFORMATION
for USERSMultiframe
総合情報
Vol.21

Multiframe

3次元建築構造解析ソフトウェア

■セミナー開催のご案内

3次元構造解析セミナー

- 日時：2011年8月11日(木) 9:30～16:30
- 参加費：15,000円(1名様・税込15,750円)
- 本会場：フォーラムイト東京本社 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。また、計算後、鋼構造設計規準(日本建築学会)に準拠した断面算定を行うことができます(オプション)。Ver.12より、平板要素を用いた立体解析をサポートしています。

● Formation Design Systems Philip Christensen 社長来社

去る5月19日(木)、Multiframeの開発元であるオーストラリア Formation Design SystemsのPhilip Christensen社長が当社東京本社に来社されました。開発中のVer.14や今後の構想・開発予定について説明いただきましたので、報告いたします。

Multiframe Ver.14

開発中のVer.14(英語:オリジナル版)は、今年の7月リリース予定をしています。パッチとプレート要素について改善を続けています。具体的には、押し出しによるプレート要素が作成できるようになります(図1)。この機能により、ユーザは平面上に作成したモデルを容易に立体モデルに変換することができるようになります。これ

までは、プレート要素同士を接合しようとしても節点数の不整合などで手間取ることがありましたが、今後はより直感的に、早くモデルを構築することが可能になります。

また、開口部のモデル化についても専用のダイアログが追加されます。開口の形状や、平板上の位置を指定することで、開口を有するプレート要素を容易に作成することが可能になります。荷重の入力についても、浮力・静水圧・波圧などのジェネレータ機能が追加される予定です(図2)。

今後の開発予定

Ver.14リリース後の開発予定として以下をご紹介します。

まず、マイクロソフトWordへのレポート出力の改善です。テンプレートファイルである「*.dot」ファイルに対してキーワードを埋め込むことが可能になります。また、他の作業中にバックグラウンドでデザインチェックを実行する機能を検討しています。デザインチェック中には、マシンを占有されていましたが、バックグラウンドで稼働することで、全体の仕事効率向上を図ります。その他に、解析機能の追加として、直交異方性の平板要素材料に対応する予定です。例えば、コンクリートなどの解

析に使用することが想定されます。

その他 Multiframe に関する情報

Multiframeは22年間にわたり開発が続けられています。現在、保守契約を結んでいるのは747ユーザです。Modern Steel Construction magazineによる「Hot Product Merit Award」を受賞するなど、外部からも高い評価を得ています。

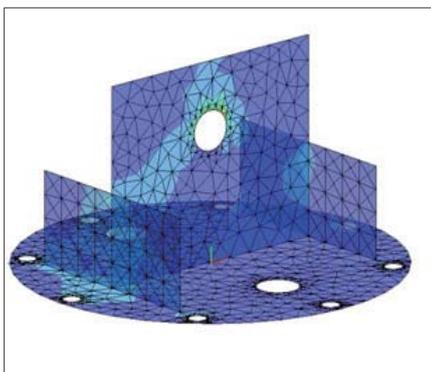
ユーザサポートについては、「YouTube」を利用した動画による操作ガイドを公開しています(図3)。「formsys」で投稿していますので、ぜひご利用ください。

有償セミナー

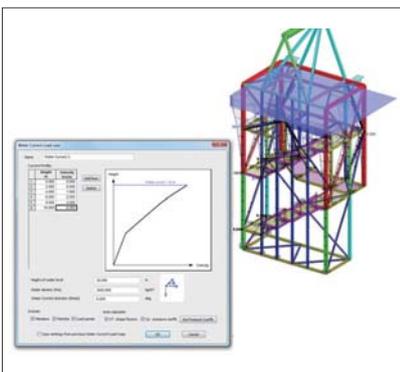
Multiframeのユーザの方を対象に、有償セミナーを開催しています。

1日の講習で、1人1台のパソコンを使用した操作実習形式です。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。

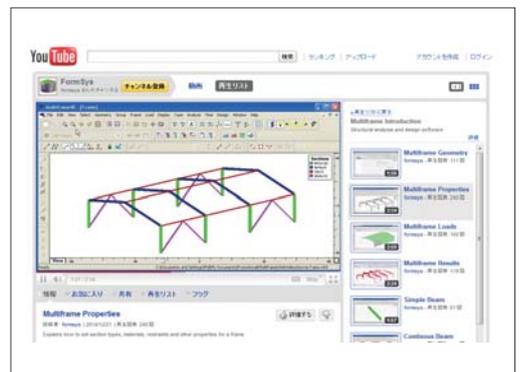
- Multiframe 開発元
Formation Design Systems
- Multiframe Ver.13 日本語版
2011年4月リリース済み



■図1 押し出し機能を用いたプレート要素の作成



■図2 荷重ジェネレータ設定画面



■図3 YouTube 上での操作ガイダンス

INFORMATION
for USERS

xpswmm
総合情報
Vol.22

xpswmm
雨水流出解析ソフトウェア

■セミナー開催のご案内

有償セミナー

- 日 時：2011年8月3日(水) 9:30～16:30
- 参加費：15,000円(1名様・税込15,750円)
- 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

xp2D モジュールにおける
浅水長波方程式

先般ご報告の通り、xpswmm2D (xp2D モジュール) は FEMA (アメリカ合衆国連邦緊急事態管理庁) の認定を受け、自然洪水保険計画 NFIP (the National Flood Insurance Program) における二次元モデリング及びハザードマッピングに適用されることになりました。この背景としては、NFIP の目的とソフトウェア及び解析エンジンの性能が一定の評価を受けたことに起因します。

FEMA 認定の要因としては、1D/2D 統合解析の有用性やマッピング機能が優れていること等が挙げられますが、主因としては高精度な二次元解析が評価されたことにあると言えます。xpswmm2D によりこのような高精度のシミュレーションが実現できる理由としては、流体の挙動を表現する支配方程式と数値解析ロジックが他の洪水解析コードに比して優れていることから裏付けられます。

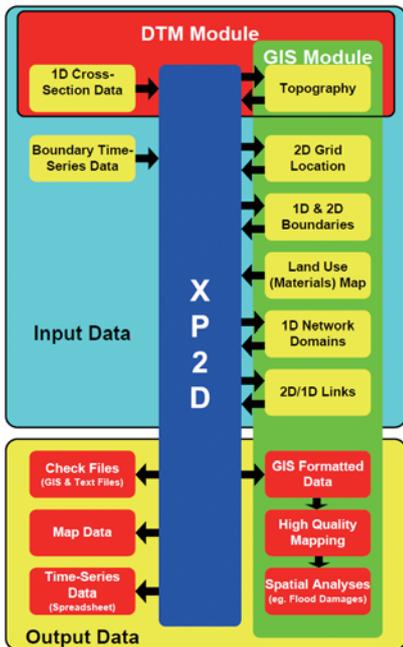
すなわち、xpswmm の二次元解析エン

ジンでは、洪水解析等では支配方程式の簡易化から一般に無視することが多い様々な項を考慮した厳密な解法としており、複雑な乱流現象まで表現できることから、複雑な挙動をシミュレートできます。河川や湖沼、海洋での高潮や津波、洪水などにおける水の挙動の多くは、水深方向に比べて波長が非常に長いため、浅水波長流れ (shallow water long wave flow) として取り扱われます。この浅水波長流れは、三次元の Navier-Stokes 方程式及び Euler 連続式において、速度の鉛直成分を無視し、鉛直方向の圧力分布を静水圧分布に従うと仮定して、運動方程式及び連続式を水深方向に海底から水面までに流速を積分平均することにより導出されます。つまり、波長の長い波の運動では、水中の圧力は静水圧分布に近似でき、水平方向の流速成分は鉛直方向にほぼ一様な分布であるとした長波近似による浅水理論により厳密な運動方程式が導かれます。波高 h と波長 L との比である相対水深 h/L により、長波及び浅海波、深海波に区分され、深海波では、波による

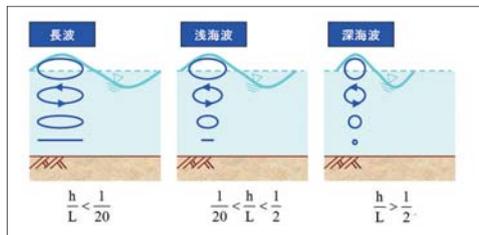
水粒子の運動は水底まで達しませんが、長波の場合には水面から水底までほぼ一様の運動となります (図2)。

これにより、厳密な浅水長波方程式は、非定常項、圧力項 (静水圧分布)、コリオリ力の項、移流項、摩擦項、水平渦動粘性項、等の非線形性を含んだ非線形長波で定式化されます。一方、深海波では水底の影響を受けないため、移流項や摩擦項等を無視することができ、線形長波として表されます (図3)。

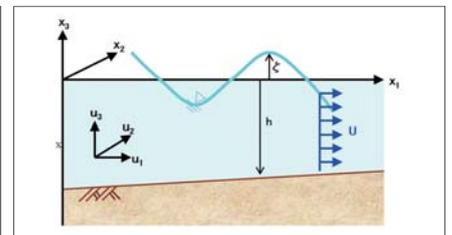
この厳密な浅水長波方程式において、一般に様々な簡易化が図られます。河川解析では簡易化のためコリオリ力の項を無視され、洪水解析では渦動粘性項やコリオリ力の項等が無視されることがあります。これに対し、xpswmm では支配方程式の簡易化を図らず、あらゆる項を考慮しており、差分法における計算スキームとしては ADI 法により陰的に解法しているため、浸水現象に特化せず様々な水理現象を高精度で解くことができ、この点が高く評価されたと言えます。



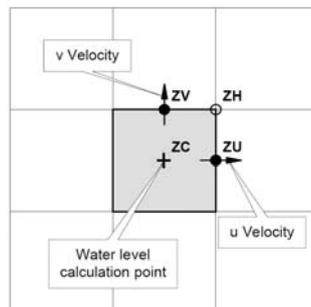
■図1 二次元解析エンジンを含む xpswmm のシステム構造



■図2 長波の定義



■図3 座標系



■図4 計算スキーム

x 方向運動方程式:

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

y 方向運動方程式:

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

連続式:

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

- ζ : 水面の鉛直変位
- c_f : コリオリ係数
- u, v : x 方向・y 方向流速
- C : シェージー係数
- t : 時間
- μ : 水平渦動粘性係数
- x, y : x 方向・y 方向距離 2
- F_x, F_y : x 方向・y 方向の外力項

INFORMATION
for USERSMaxsurf
総合情報
Vol.21Maxsurf
船舶設計者のための
3次元総合 CAD システム

■セミナー開催のご案内

有償セミナー

- 日 時：2011年8月2日(火) 9:30～16:30
- 参加費：15,000円(1名様・税込15,750円)
- 本会場：フォーラムエイト東京本社 GTタワーセミナールーム
※TV会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台にて同時開催

船舶の構造計算：Multiframe

Multiframe を使って、船舶の船級協会構造要求のチェックをしたり、強度と重量の最適化を行なうことができます。

スチールやアルミ製の船舶を設計する際、その構造分析を行なう手法はいくつもあります。Multiframe は、汎用の梁解析システムで、船体構造のモデリングと静的・動的な解析を素早く簡単に行ないます。これは、時間の掛かる有限要素法や、正確さを欠くスプレッドシートによる計算に代わる理想的な代替計算手法と言えます。

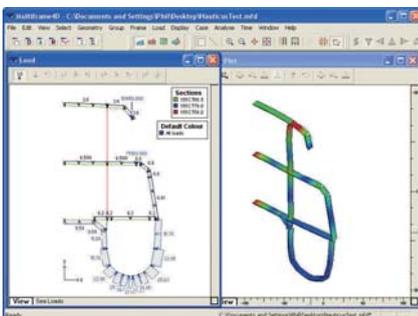
Multiframe は Workshop やその他の構造モデリングシステムから構造配置のファ

イルを読み込むことが可能で、拘束条件、材料、断面形状などの部材属性を設定する幅広いツールが用意されており、ロードケースの組合せを指定して、静的そして動的な解析を行ないます。静的な解析結果は、応力、応力度、変位に着目して検証され、動的な解析には、時間変動する荷重に対しての、固有振動数、モード形状、詳細な時系列変動結果が含まれます。

Multiframe の Excel とのオートメーションインターフェースは、ユーザーがカスタマイズした計算式を使って、構造物を最適化することを可能にします。さらに、ビルトインサーチ、並び換え、チェック機能を組み込むことも可能です。オートメーシ

ョンは、解析後のポストプロセスを行なうのに便利であるのみならず、ハイドロスタティックスや波力の生成などの、プリプロセスにも威力を発揮します。

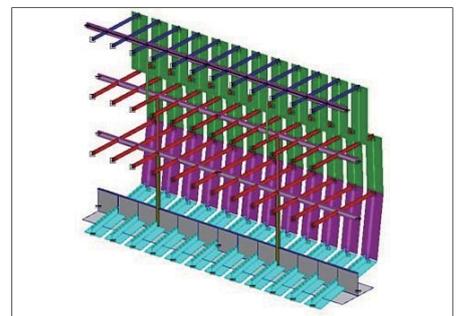
Multiframe はまた、構造体の詳細な分析を行なう際に避けられない複雑な3次元配置を容易に管理することが可能な3D ツールです。レンダリングやアニメーションは、クリッピング、検索、並べ替えの機能と併用することができ、これにより、構造体内部のクリティカルな箇所の特が容易となります。Multiframe は、柔軟な構造解析分析を、時間の掛かるメッシュ生成を行なうことなく、進めることを可能にする解析ツールなのです。



■図1 Hydromax アセンブリツリーの拡張表示機能



■図2 Austal shop



■図3 Multiframe に読み込んだ構造体

● Maxsurf ユーザーセミナー

2011年5月18日に Maxsurf 開発元である FDS (Formation Design Systems) 社 CEO Philip Christensen 氏が来日されたことを記念して、Maxsurf のユーザー向けの特別セミナーを開催しました。

Philip Christensen 氏から、Maxsurf の Ver.15、Ver.16、Ver.17 (リリース予定) の製品情報の説明がありました。Ver.17 のデモンストレーションでは、サーフェイス、Hydromax など実際の画面を表示させながら新機能について説明がされました。



■セミナーの様子

セミナー終了後の懇親会には、Philip Christensen 氏をはじめセミナーに参加されたユーザー様が参加されました。開発元の CEO に直接問い合わせができる貴重な機会ということもあり、セ



■懇親会では活発な意見交換が行われました

ナー及びその後の懇親会で製品に対する疑問点や今後の開発への要望など積極的に意見交換がされました。

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）

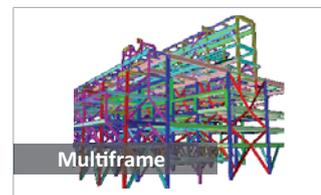
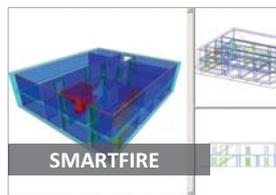
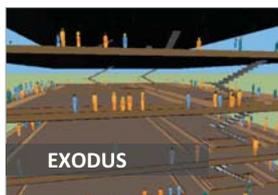
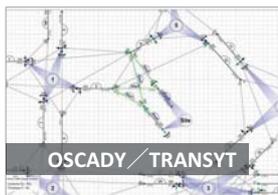
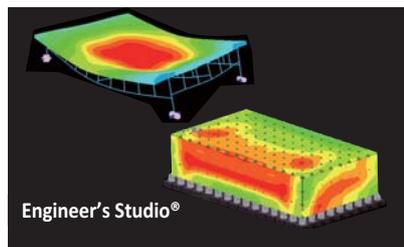
小林 佳弘（アリゾナ州立大学 プリズム研究所） / Ed Galea（グリニッジ大学 / FSEG 教授） / 山梨 知彦（日建設計 設計部門代表）

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）

BIM&VR 対応製品群

本コンテンツにエントリーされた方は、下記対象ソフトウェアライセンスの期間内無償貸与を受けられます。【対象期間】2011年5月2日(月)～11月30日(水)



※Allplan、UC-win/Roadは使用必須ソフトウェアです。※貸出期間は2011年5月2日(月)～11月30日(水)です。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。

次回ワークショップのご案内

作品製作に使用するワークショップ、体験セミナー、技術セミナー、講演などの実施により学生をサポートします

ワークショップスケジュール

	日時		内容
第3回 ワークショップ	7月21日(木)	9:30-16:30	動的解析セミナー (UC-win/FRAME(3D)セミナー)
	7月22日(金)	9:30-16:30	設計・VR作成方針の検討 / IFCデータの活用
		13:30-16:30	BIM&VR体験セミナー
	7月27日(水)	ワークショップ オンクラウド (Web公開ワークショップ / レポート、日英中韓)	

応募期間

- エントリー受付期間 : 2011年5月2日(月)～9月30日(金)
- 応募作品受付期間 : 2011年10月1日(土)～10月31日(月) [必着]
- 最終審査・結果発表 : 2011年11月4日(金)

応募作品制作にあたっては、エントリーした参加者を対象としたワークショップが予定されています。課題となる渋谷の現地調査や、作品製作に使用する弊社ソフトウェアの体験セミナー、技術セミナー、講演などの実施により学生をサポートします。なお、ワークショップへの参加は必須ではありません。遠方で参加が難しい場合でもワークショップの内容を確認できるよう、そのつどレビューなどをオンラインで公開します。さらに、VRフォーラム(3DVRクラウドを利用したVRモデル上のBBSサービス。2011年6月提供予定)の活用により、十分な情報収集やコミュニケーションが図れるようになっていきます。

エントリー・作品応募

- 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」および「参加希望ワークショップ」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))に行っていただけます。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。

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

■詳細、参加申込み、ワークショップ案内などは、ホームページをご覧ください
http://vdwc.forum8.jp



BIM&VR 3D・VR エンジニアリングニュース



新しいまちづくりのアイデアを交流! Virtual Design World Cup 第1回ワークショップ

「BIM & VRに興味を持つ仲間が会い、実際に現地に出かけ、新しいまちづくりのアイデアを交流します。お互いの創作意欲を刺激しあいませんか?」。このようなコンセプトのもと、実行委員長の池田靖史氏によるあいさつを皮切りに、第1回目となる Virtual Design World Cup のワークショップが開催されました(2011年5月13日)。今回の3DVRエンジニアリングニュースでは、その模様を紙面でレポートします。

●ワークショップ詳細レポートは専用サイトにて紹介
現地調査の様子は Youtube でも公開中!
<http://vdwc.forum8.co.jp/studentBIM1-work1.htm>



▲実行委員長の池田靖史氏よりあいさつ

「BIM & VRに興味を持つ仲間」が集合

「このワークショップと UC-win/Road の活用で、まちづくりの楽しさと重要性を感じ取ってほしいと思います」とは、実行委員でありワークショップ講師を務める傘木 宏夫氏(NPO 地域づくり工房代表)が開催のあいさつの中で述べた学生たちへのメッセージ。



▲図1 各チームの歩いたエリアマップと順路

第1回となった今回のワークショップの参加者は全10名。傘木氏の提案により、まずは「東京出身(3名)」、「東京以外の関東5県出身(4名)」、「それ以外の地域出身(3名)」というグループに分かれた上で、自己紹介を行いました。

このコンペティションは建築、土木、情報工学など幅広い分野からの参加を募っていることもあり、学生は自己紹介を通して自分とは異なる専門分野の学生と交流し、短い時間ながら興味深く情報交換を行っていたようでした。

「同じ大学や友達同士で参加してかたまってると、どうしても偏ってしまうので、シャッフルしてみると面白いですよ」と傘木氏。参加者の人数やバックグラウンドに応じて、臨機応変にワークショップをアレンジして行きます。

同氏はさらに、渋谷への親しみ度を3段階に分けたパネルをその場で作成し、自分に当てはまる所へ集まるように提案。学生の移動が終わると、「渋谷にかなり詳しい(1名)」、まあまあ詳しい(6名)、「ほとんど知らない。馴染みがない(3名)」という内訳になりました。

このように、結果として人数にもかなりばらつきがあったため、傘木氏の誘導により、コアメンバーにプラスして他のグループからの移動でバランスをとりつつも、最終的には渋谷に詳しい順番にA→B→Cという傾向のチーム分けとなりました。



「渋谷は起伏が激しく地形の変化が大きな街。視点を自由に変えられる UC-win/Road を活用して、実際の目線で空間の高さを感じ取りながら検討すると、イメージしやすいし面白いと思います」

(ワークショップ講師・傘木宏夫氏)



1：出発にAチームの打ち合わせを傘木氏がフォロー 2：Bチームは渋谷駅東口のタクシープールを通り抜け、建設中の渋谷ヒカリエへ
3：セルリアンタワー前、公開空地の掲示について立ち止まって説明 4：渋谷のシンボル、ハチ公前にて
5：渋谷に馴染みのないCチームは真っ先にスクランブル交差点へ 6：ワークショップで使用の渋谷モデルはVR-Cloud™にて公開中

現地調査：渋谷の街を実際に歩いてみよう

チーム編成が完了すると、各チームで任意に場所を選んで現地を歩いてもらうようにと傘木氏より説明が行われました。さらに、事前に移動中の電車の中で作戦を立てておくということ、現地を見てもらうときに各自の携帯電話で気になったものの写真を撮影し、コンペティションの専用アドレスに送るようということも学生に伝えられました。「何かを作ったり計画したりするという場合には、何らかのポテンシャルやニーズを感じ取って作るものです。ペDESTリアンブリッジというテーマを触発するような事象を撮影してみてください。簡単なコメントと一緒にアドレスに送ってもらって、ランチミーティングでそれを見ながらみんなで話しましょう」(傘木氏)

各チームは渋谷西口から10時45分に出発し、約1時間かけて思い思いに渋谷の街を歩きました(図1)。

傘木氏は、比較的渋谷に詳しいメンバーで構成されたAチームに同行。Aチームはまず、西口歩道橋を渡って桜丘の坂を登り切り、渋谷らしい起伏に富んだ地形を実感。傘木氏は「今このぐらいの高さだと歩道橋の上の目線と同じくらいになりますね」と、渋谷の地形における目線の高さを学生に意識さ

せるように伝えていました。

続いて同チームが通過したセルリアンタワーでは敷地が公開空地となっており、その掲示を発見した傘木氏が立ち止まって学生に説明。実務的な話とあって、全員興味深そうに聞いていた。「(公開空地の掲示を指して)これは建築基準法に基づいた総合設計制度によるもの。公開空地の有効面積に応じて、建物の容積率の割り増しや高さ制限の緩和が受けられるので、都市に緑地を作る手段として有効なんです」(傘木氏)

最後に再び歩道橋に戻ってきて駅の周りが見渡せるところに来た際には、それまでに見てきたものや気付いたことなどを踏まえたアドバイスが傘木氏から学生に行われました。この時点で、学生は計画の提案について大きなヒントを得ていた様子。傘木氏は、歩道橋上から見える高架の上にあるマークシティの屋上緑化を指して、「たとえば、さっき説明した公開空地の制度を利用して、駅のまわりの高架の上を全部緑地にするなどといった大胆な計画も面白いと思いますよ」と、具体的なヒントを述べていました。

それぞれ異なる順路を回った3チームですが、建設中の「渋谷ヒカリエ」と完成後の未来の渋谷のイメージに対する強い興味は共通していたようです。



「今回歩いてみて、買い物や遊びに来る時と違った、“つくる側からの視点”で渋谷を見ることができるようになったと思います。今日気づいたり考えたりしたことをヒントにして、次回の提言づくりに生かして行ってほしいですね」(傘木氏)

ランチミーティングで挙げられた学生からの提案

● Aチーム

- * 西口の歩道橋などは普通に歩いていても揺れるので、災害対策を考えたデッキにしたい。細い歩道橋の集まりではなく、1つの大きな広場としてデッキを作ってみてもいいかもしれない。
- * 歩道橋を単純にかけると光を遮ってしまうという問題が起こるので、ガラス用いて光を取り入れてはどうか。

● Bチーム

- * これから完成する Hikarie など駅の周りにガラス張りのデザインのものが多い。歩道橋をガラス張りにすると景観を統一できるのでは。

● Cチーム

- * ハチ公前のスクランブルなどは、お年寄りにとっては渡るのが大変。真中に大きな支柱を立てて、スクランブルの上を大きなデッキにし、人と車を分離したらどうか。

第2回ワークショップ「提言作り」に向けて

午前中の現地調査の後は、渋谷駅西口前の東急プラザにて昼食をとりながらのランチミーティングが行われました。傘木氏の進行のもと、まずは各自のように感じたかについて感想や意見を交換。さらに、携帯電話から専用アドレス宛てに送った渋谷の街の写真を見ながら総括が行われました。

「それを作ることによって何が今と変わるか、人の流れや街の使われ方がどう変わるかを提案できると、地域の人たちとの運動と結びつくかもしれませんね」と傘木氏。また、学生からの提案で挙げられた災害対策について触れ、ハザードマップの参照や作成を行うことについてアドバイスをされていました。

「環境アセスメントでは“微気象”というものを扱うことがあります。渋谷には大気汚染の常時測定器がありますので、そのデータを調べてみるものよいでしょう。たとえば、作成したデッキの下の排気ガスが濃くなってしまいう場合もありますから、うまく風の道を通して空気が滞留しないようにする必要があります」(傘木氏)。

ミーティングの最後、傘木氏は第2回ワークショップ(6月27日)のテーマである「提言づくり」や今後の課題制作を踏まえて次のように締めくくりました。

「ここにいらっしゃる学生のみなさんの本当のライバルは、今

日一緒に現地調査をした仲間達ではなく、海外からの応募者だと思います。わたしは3D・VRシミュレーションコンテストの審査員を務めていますが、UC-win/Roadを使った作品は、最近では海外の方が大胆で面白くなってきています。みなさんもぜひ思い切った提案をしてください」

第3回ワークショップ開催予定

「設計-VR作成方針の検討、IFCデータの活用」

- 日時：7月22日(金)9:30-12:00

3D・VRをクラウドで!



VR-Cloud (TM) 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>

CityDesign ツール Vol.3 **AnimatedCharacter**

(全7回)

アリゾナ州立大の小林です。Forum8 から公開されている CityDesign というツールの紹介をします。Forum8 社のVRパッケージである UC-win/Road と、他の3DCGパッケージ間でシームレスに都市データを生成・変換するためのツール群の開発を目指しております。ここで紹介するツールはソースコードも公開しております。今のところ特定のサポートはとっておりませんので、バグなどの問題があっても責任は負いかねませんので、よろしくお祈いします。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。

キャラクターモデル

第1回・第2回として PovrayToMax、ImageToTerrain というツールを紹介しました。PovrayToMax は UC-win/Road で作成したデータを他の3Dソフトで読み込むためツールで、ImageToTerrain は航空写真付の3次元地形データの作成プロセスとそのためツールでした。今回は UC-win/Road 上で群集生成などに利用する3次元キャラクターモデルのためのツール AnimatedCharacter を紹介します。実際には、Autodesk 社の3dsMax 上で作成されたアニメーションモデル(メッシュオブジェクト)を UC-win/Road でサポートされている PK3 という形式のデータに一括変換するためのツールです。

群集モデルは、避難シミュレーションからハリウッド映画や3Dゲームなど非常に多種多様な分野で利用されています。学術分野では2次元でのマルチ・エージェントモデルを用いて、いろいろな行動ルール(AIエンジン)を研究・開発しています。World16 (VR都市モデルの研究を行っている世界的ワーキンググループ)のメンバーも渋谷のスクランブル交差点で200人が行きかう様子を可視化するプロジェクトを発表しました。その開発時に、3次元のアニメーションキャラクターの作成に非常に苦労したのが、本ツール開発の動機です。

アニメーションキャラクターとは、歩く・走る・立ち止まるなどの動作付の3次元人間モデルです。通常このようなキャラクターを作成するには、多くの作業ステップが必要です。まず最初に、人体の3次元メッシュデータの作成をします。Autodesk 社の Maya や 3ds Max などを利用しますが、人間らしく見えるモデルを作成するには経験とセンスが必要です。最近はネット上からダウンロードできたり、人体作成専用のソフトがあるのでそれらを利用することも可能です。多くの方は、このメッシュデータさえあれば簡単にアニメーションキャラクターができると考えますが、メッシュ作成過程は全体の4分の1程度です。

次にこのメッシュデータに動作を連携させるためにボーンという骨組みを作成します。作成したメッシュの形(腕、足、首など)の

位置を合わせながらボーンを作成します。基本的にはこのボーンに動きを与えるので、動きが人間ばく見えるかどうかはボーンづくりに左右されます。人間のボーンなら2-3回の練習で作成できるようになります。

次は、このボーンデータとメッシュデータを統合するスキニングという作業が必要です。実はこれがもっとも苦痛な作業です。上で説明したように、動作は基本的にボーンがつかさどります。各ボーンの動きにメッシュ頂点がどのくらい連動するかを指定するのがスキニングです。腕を曲げたときはひじの部分は上腕のボーンと下腕のボーンの2つの動きに左右されるため、ひじ部の各頂点がどのくらいづつ影響を受けるかを Weight 行列で記述する必要があります。これらの影響の大きさをすべての頂点に対してすべてのボーンに定義するのです。最近のツールは以前のものに比べて大分改善はされていますが、未だに時間のかかる作業です。とくに1つの動きに対してよい Weight 設定ができて、新しい動きを加えたとたんメッシュが奇妙に変形してしまったりするので、かなりの試行錯誤が必要です。

スキニングの後には、実際にボーンに動いたり走ったりするアニメーションをデザインします。いくつかのキーフレームに基準となるポーズを与えて、キーフレーム間は自動的に生成するようにします。最近では Walk や Run といった基本的な動きはプリセットで用意されていたりするので、それを使ってもよいでしょう。フレーム0からフレーム47までの48フレームで歩行の1サイクルをデザインしたものをファイルとして作成しておけば、あとは実行環境で繰り返しをさせることで、いつまでも歩いているキャラクターモデルができます。

最後に完成したメッシュを UV マッピングに展開して、Photoshop などの画像編集ソフトで顔・筋肉・服などのテクスチャを描写して完成です。

キャラクターモデルのデータファイル

前節で、一般的なアニメーションキャラクターモデルの作成方法を紹介しました。ここではそのデータを保存して VR 空間にインポートするためのフォーマットを紹介します。Forum8 の VR ソフトである UC-win/Road では MD3 というデータファイルを利用します。MD3 は Quark3 というゲームのために開発されたフォーマットで、多くの FPS (ファースト・パーソン・シューティング) ゲームで採用されたフォーマットです。ただし、描写スピードを優先したフォーマットであるため、最近の FBX などのフォーマットと比べると多くの制限があります。またいくつかの部位と動作を複数の MD3 ファイルと管理ファイルでコントロールするため、PK3 という ZIP 形式のファイルを作成する必要があります。その中に指定した

フォルダー構造を構築し、MD3 ファイル、テクスチャ画像ファイル、管理ファイル、アニメーションフレームファイルなどを適切な階層に保存する必要があります。UC-win/Road で独自のキャラクターを利用する場合は、このように PK3 ファイルを各自で作成しなくてはいけないため、かなり苦勞します。これらの作業を簡易化するために作成したツールが AnimatedCharacter です。3dsMax 上で作成したアニメーションキャラクターを選択し、利用したいフレーム数を指定するだけで、すべてのファイル群を自動生成してくれます。次節ではその利用方法を紹介します。

ソリューション

ツールの使い方をステップ順にしめました。また、以下の Web サイト上で、チュートリアル動画とツールがダウンロードできます。

今回は 3dsMax 上で作成したアニメーションキャラクターモデルを UC-win/Road で直接読み込める PK3 データに変換するツールを紹介しました。本ツールを利用して作成した PK3 ファイルは別の 3D オーサリングツールでも利用可能です。次回は道路線、ゾーニング、地形データから建物を含む 3 次元都市データを自動生成するツール ImageToCity を紹介します。

AnimatedCharacter 活用手順

● チュートリアル動画、ツールDL : <http://world16.forum8az.com/2010/11/vr-tutorials-md3-character-pipeline.html>

1. 3dsMaxで利用したいアニメーションデータの作成

—MayaやMotionBuilderなどの別のツールで作成したものをFBXファイルで保存したものを3dsMaxでインポートしてもかまいません。インポートされたデータは Editable Mesh として認識されます (1つのメッシュオブジェクトである必要があります)。ここでは、MotionBuilderとMayaで作成された鶏モデルを利用しました。

2. 変換されたデータを保存するために、“models¥players¥myObj” という階層を作成

—myObjのところは自分の好きな名前がかまいません。

3. 3dsMaxを開き、メニューから“MAXScript・Run Script…”を選択、“q3-md3 exporter beta.ms” fileを指定

—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“Quark3 MD3 Exporter”を選択すると、ツールが追加されます。

4. アニメーションオブジェクトを選択し、開始フレーム番号と終了フレーム番号を“Start Frame”，“End Frame”に入力

—もし選択したオブジェクトにSkinモディファイアがある場合は、“Edit Mesh”モディファイアを追加してください。

5. “Get Texture”ボタンで使用するテクスチャファイルを指定

6. “Set MD3 File Name”ボタンを選択し、“lower.md3”という名前のファイルを2.で作成したmyOBJフォルダに保存

7. “Export MD3 File”ボタンを選択

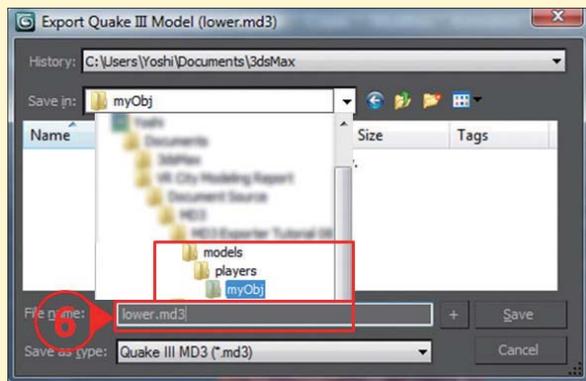
—PK3ファイルに必要なすべてのファイルがmyOBJフォルダに生成されていることを確認してください。

8. Zipファイルを作成し、2.で作成したmodels階層以下のすべてのファイルとフォルダーをコピーし、ZIPファイルの拡張子を.pk3とする

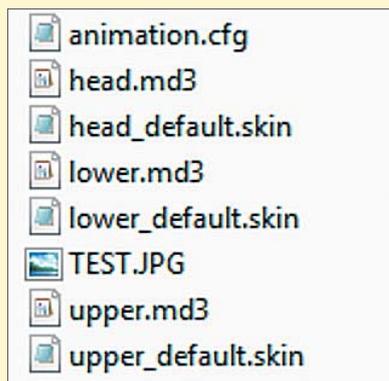
—UC-win/Roadを開き、人間モデル同様に作成したPK3ファイルを登録すれば利用できます。



■ 図1 AnimatedCharacter ツールの GUI



■ 図2 ステップ6で指定する階層とファイル名



■ 図3 ステップ7で生成されるファイル群

サポートトピックス / UC-win/Road

VISSIM / S-PARAMICS 導入後の交通インタラクション機能の詳細

UC-win/Road Ver5.2 では VISSIM や S-PARAMICS といった交通解析ソフトとのデータ連携を可能としており、解析結果を UC-win/Road 上で再現することができます。UC-win/Road 自体にも 1 時間あたりの走行台数と経路確率、走行速度等に基づいて交通シミュレーションを行う機能がありますが、交通解析ソフトの解析結果があれば UC-win/Road 内での設定の手間を減らすことができ、なおかつ車両ごとの個別の動きが表現できます。また、解析結果を再現した車両と UC-win/Road 上でのシミュレーション車両との干渉チェックを行うインタラクション機能もあります。

VISSIM データ連携

VISSIM はドイツ PTV 社が販売する交通マイクロシミュレーションソフトで、道路上の走行車両、歩行者、自転車等のシミュレーションを行うことができます。UC-win/Road へはマイクロシミュレーションプレイヤーの読み込み機能を使用することで解析結果を読み込むことが出来ます。読み込みの際には車両プロファイルごとに設定する車両モデルの選択を行うことができ、乗用車、トラック、バスなどの区別をつけることでよりリアルな表現となります。また、マイクロシミュレーションプレイヤーにおいては歩行者や自転車、信号機といった割り当てが可能で、VISSIM による歩行者や自転車のシミュレーション結果も読み込むことができます。信号の切り替えも解析結果に従って制御することができ、交差点における車や歩行者、自転車の動きをまとめて表現することが可能となります(図1)。

S-PARAMICS プラグインによる連携

S-PARAMICS は英国 SIAS 社が販売する交通マイクロシミュレーションソフトで、道路上を走る車両の挙動を個別に計算することで交通流の解析を行います。S-PARAMICS プラグインを使用することにより、S-PARAMICS 上で構築した道路ネットワークと道路構造を UC-win/Road へ直接読み込むことが出来ます(図2)。データ変換機能により線形や横断面の変化といった道路構造を再現でき、橋梁やトンネル、ロータリー式交差点の作成にも対応しています。交通流解析結果は VISSIM と同様にマイクロシミュレーションプレイヤーによって別途読み込みが可能で、車両 1 台ごとの移動ログを読み込むことで、交通の全体の流れが可視化され、S-PARAMICS 上でのシミュレーションをそのまま UC-win/Road へ反映させることができます(図3・4)。

また、同様に UC-win/Road から S-PARAMICS へのデータ変換も可能です。データ変換機能により UC-win/Road で作成した道路ネットワークと道路構造を S-PARAMICS データに変換でき、変換データを基に S-PARAMICS による交通シミュレーションの実行が可能です。これにより、例えば設計図面を基に UC-win/Road で道路ネットワークを作成し、データ変換機能を使用して S-PARAMICS へ変換して交通解析を行い、それをさらに UC-win/Road へ反映させて交通流の表現を行うといった一連の作業をスムーズに行うことができます。

※社名、製品名は一般に各社の登録商標または商標です。



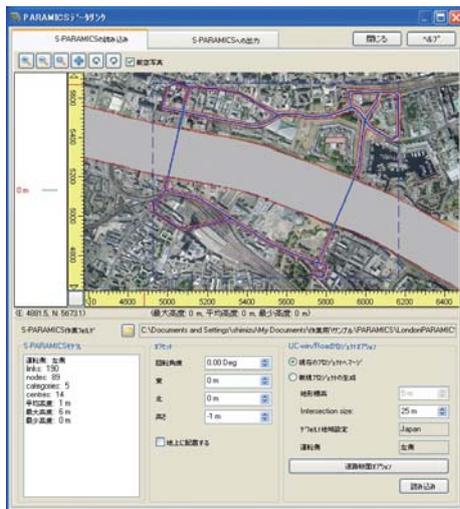
■図1 VISSIM の解析結果を読み込んだ交差点のシミュレーション

インタラクション機能

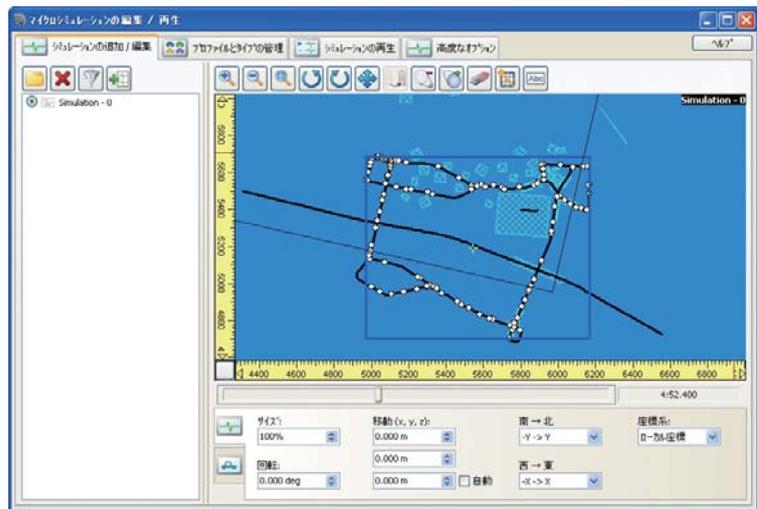
マイクロシミュレーションプレーヤーが持つインタラクション機能として、シミュレーション結果を利用して読み込まれた交通流に対してユーザーが運転する車両との干渉チェックを行う機能があります(図5)。通常、マイクロシミュレーションプレーヤーによって読み込まれた交通流は移動ログによって制御されるため、UC-win/Roadによる交通コントロールの対象とはなりません。この機能を使用すると再生された交通流とがユーザーが運転する自転車へ衝突するのを回避させることができます。交通流と自転車との位置関係を把握して自転車と衝突する恐れのある後続車を自動的に減速

させる機能や、交通流をUC-win/Roadによる交通コントロールに切り替える機能を設定することができます。後者の機能を設定した場合は交通流が道路上に出現した時点でUC-win/Roadによる交通流に切り替わり、移動ログに従った走行ではなくなります。

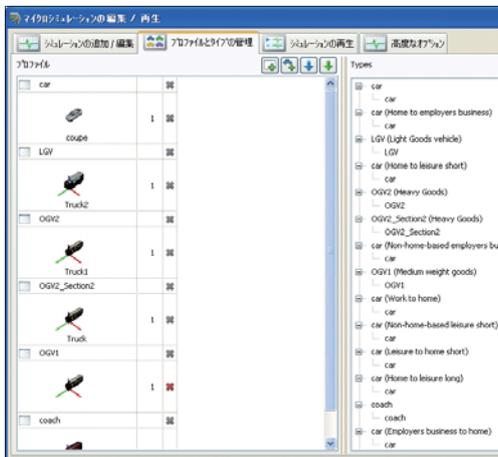
このインタラクション機能を使用した場合、ドライビングシミュレータで走行を行うコースに対して交通流解析結果を適用することが可能となります。解析結果が表現された道路を自ら運転することで、解析ソフトだけでは行えないドライバー視点での交通状況の確認を行うことができ、それによって解析結果を自分自身が体感するという新たな使い道を体験することができます(図6・7)。



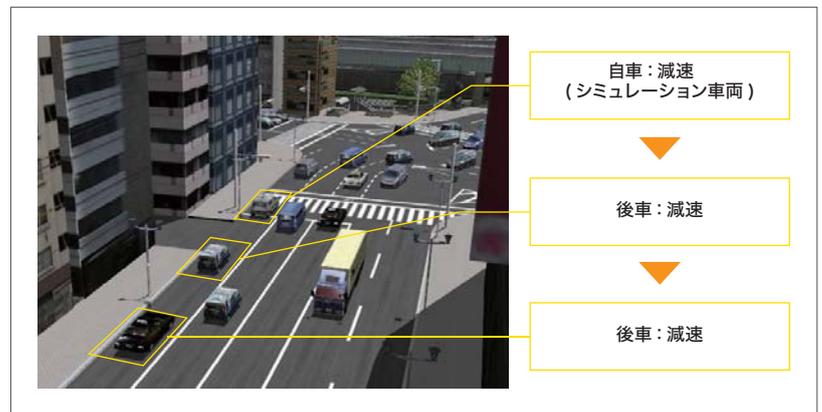
■図2 S-PARAMICSの道路ネットワークの読み込み



■図3 マイクロシミュレーションプレーヤーによる交通流読み込み



■図4 解析結果に対して車両モデルを割り当て



■図5 インタラクション機能



■図6 解析結果をUC-win/Roadで可視化



■図7 運転時の周辺車両をマイクロシミュレーションプレーヤーで制御

サポートトピックス / UC-1 シリーズ

擁壁の設計のなぜ？ 解決フォーラム

『初期入力の内容と入力データの内容は？』

擁壁の設計での各種計算は、詳細入力
で設定された値を基に行われますが、詳
細入力の最初の設定値は初期入力で指定
された適用基準や形状、材料、部材、荷
重などの基本的な諸条件から自動で設定
されます。従って、初期入力とは、詳細入
力の各画面の初期設定を行うためのもの
であり、簡易な形状や条件の擁壁であれ
ば初期入力の画面の設定のみで各種照査
が行えます。初期入力としては、主に以下
のものがあります。

基準名称

基本的に以下の6つの基準類より選択し
ます。この選択により、形状の設定値や照
査内容等が変わります。

- ・「土工指針」：(社) 日本道路協会、道路土
工 擁壁工指針
- ・「標準設計」：(社) 全日本建設技術協会、
土木構造物標準設計
- ・「設計要領」：東・中・西日本高速道路、
設計要領
- ・「道示Ⅳ」：(社) 日本道路協会、道路橋示方書
同解説 IV 下部構造編
- ・「土地改良」：農業土木学会、土地改良事業
計画設計基準設計「農道」基準書・技術書
- ・「宅地防災」：ぎょうせい、宅地防災マニ
ユアルの解説

基本条件

形状タイプや設計方法、基礎形式など
を指定します。

形状タイプ

『逆T型、L型、逆L型、重力式、も
たれ式、ブロック積、U型、混合』の8
タイプから選択します。

設計方法

既に設計する寸法や配筋が決定してい
る時は形状入力を、試行計算によって寸法
や配筋のパラメータを決定する場合や許
容値と概略のみ決定している時は自動決定
を選択します。なお、標準図集を選択して
いる場合、標準設計図面集に基づいた初期
形状の設定を行います。

基礎形式

直接基礎、直接基礎(段差フーチング)、
直接基礎(置き換え基礎)、杭基礎から選
択します。なお、杭基礎が選ばれた場合、
弊社製品の「基礎の設計計算/杭基礎の
設計」との連動が行えます。

形状

形状タイプごとの断面寸法(高さ・幅・
勾配)や盛土土砂の情報(盛土勾配や盛
土形状、全面土砂高、根入れ深さ、内部
土砂高)、衝撃力・崩壊土(落石防護柵や
急斜面形状等)を指定します。なお、盛
土形状は、 $N=1/\tan\alpha$ (α : 盛土角度)
で、盛土形状は擁壁全高Hと盛土高さH₀
の比(H₀/H)を入力します(図1)。

材料

土砂(裏込め土や支持地盤、埋戻し土)
の土質タイプ(地盤の摩擦係数、単位重量、
内部摩擦角等に関する土質データ)や、配
筋標準ピッチを指定します(図2)。

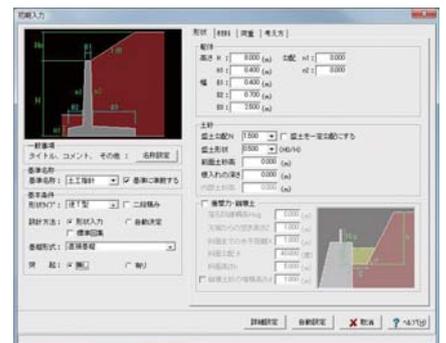
荷重

荷重ケースや水位、載荷荷重などを設定し
ます。なお、荷重ケースは「常時」以外に「常
時/地震時」が指定できますが、「常時/地
震時」が選択された場合、設計震度(地震規模・
地域区分・地盤種別)の設定が行えます(図3)。

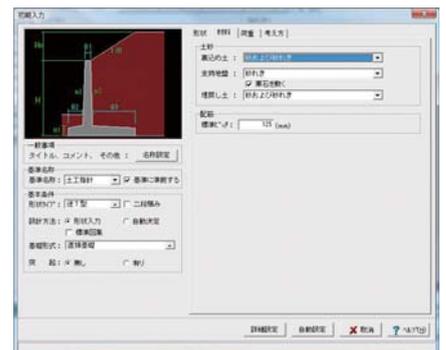
考え方

各種照査(鉛直支持力照査、底板剛体照査、
縦壁変化位置照査)や計算(危険水位の算
出、杭の許容支持力の算出)、考慮(壁面地
盤反力の考慮、U型擁壁の剛域考慮)をす
るしないを指定します。また、安定計算や断
面計算の方法を「許容応力度法、限界状態
設計法」から選択します。なお、初期入力は、
主だった詳細入力のデータを生成しセット
することを目的としており、計算に使うデータ

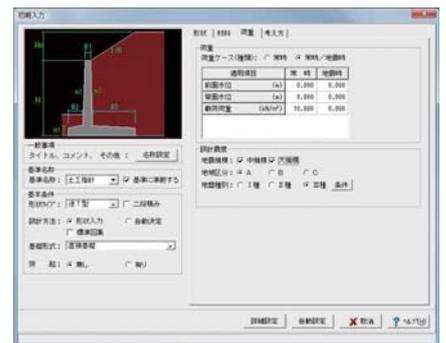
は各詳細入力画面のデータになりますので、
特殊なケース等は各詳細入力画面で追加す
る必要があります(図4)。



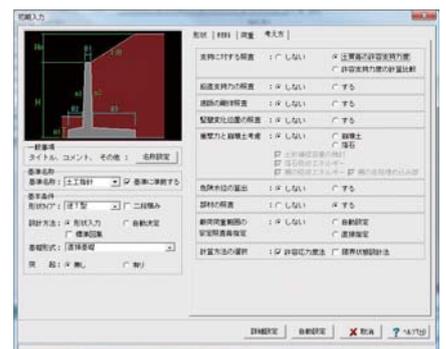
■ 図1 断面寸法、盛土土砂の情報、衝撃力・崩壊土の指定



■ 図2 土砂の土質タイプ、配筋標準ピッチの指定



■ 図3 荷重ケースや水位、載荷荷重などの設定



■ 図4 各種照査や計算、考慮の指定

サポートトピックス / Engineer's Studio®

平板要素が連結されていない
場合の確認と対処

問題

2つの平板要素を連結する目的で操作を行っても、実際には連結していない場合があります。その確認方法と対処例を紹介いたします。

確認

簡単に平板要素が連結していない様子を確認する方法は、図-1のように、マウスで平板要素をドラッグすることにより、移動していただくことです。連結していなければ、図1のように単独で移動します。連結していれば、周囲の平板要素が変形します。確認した後は、「アンドゥ」を押して簡単に元に戻すことができます。

視覚的に連結状態を確認する方法があります。それは、平板連結という表示設定です。メイン画面の「表示設定」にあります。

平板連結の下にある「節点連結の表示」にチェックを入れると図2のように節点に色が着きます。色の意味は、その節点がいくつのプリミティブ(=平板要素の最小単位)に所属しているかを数えたものです。青色節点は、その節点が1つのプリミティブに所属していることを表します。水色節点は、その節点が2つのプリミティブに所属していることを表します。図中の赤枠部分の節点が青や水色になっていることから、連結していないことを読み取ります。連結していれば、水色や黄緑色、黄色で表示されるはずです。

対処

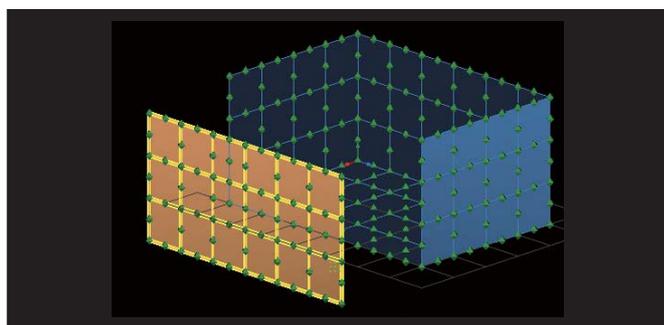
連結していない平板要素を削除してから、もう一度、平板要素をつくり直すことが考えられますが、ここでは、コピーと貼り付けの機能を利用して連結する方法を紹介します。

図3を御覧ください。最初に連結していない要素を選択し、一旦、クリップボードにコピーしておきます。その後、その要素を削除してから、貼り付けを実行します。するとマージプロパティという画面がでてきますので、そこで「置き換える」を指定してから、マージボタンを押します。この操作で、クリップボードにあった平板要素が既存の節点を共有しながら貼り付けられます。注意点としては、コピーするときに全体座標系を基準にコピーしたので、貼り付けるときも全体座標系を基準にして貼り付けることです。一連の操作では、モデル内に全体座標系だけが存在した状態だったので、座標系の選択をすることなく自然に全体座標系が基準になっています。

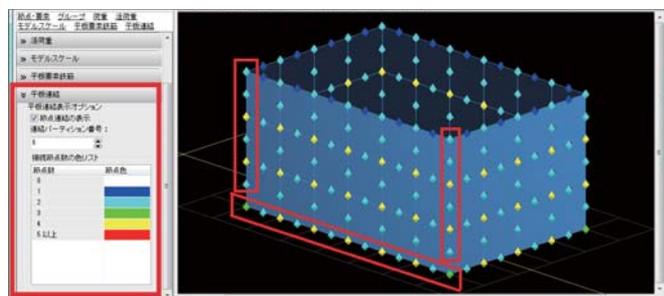
すると、図4に示すように、平板要素の節点が両隣の側壁や下の底版と共有する状態になります。平板要素が連結されました。

まとめ

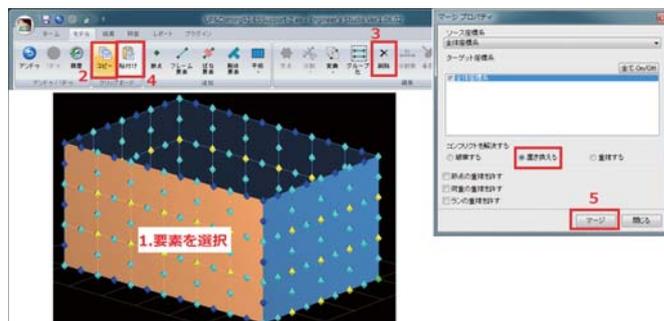
- ・平板要素をマウスでドラッグして移動してみる
(アンドゥですぐに戻せる)
- ・メイン画面の「表示設定 | 平板連結」を活用する
- ・「コピー/貼り付け」コマンドで平板要素を連結させることができる



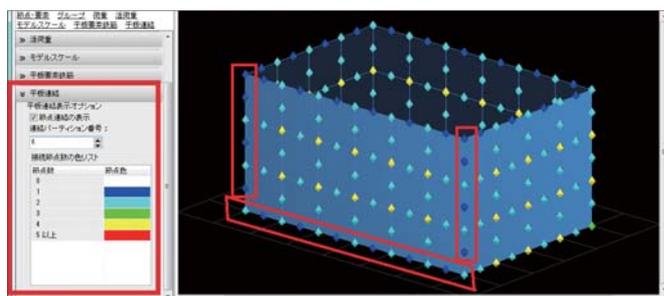
■図1 連結していない平板要素をマウスで移動した様子



■図2 平板連結の様子。赤枠部分は連結していない。



■図3 「コピー/貼り付け」コマンドで平板要素を連結させることができる



■図4 平板要素が連結した状態(赤枠部分)

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。スーパーコンピューター（以下、スパコン）は、その時代の最新技術を搭載した最高性能のコンピューターです。その用途は、長期にわたる気象予報や遺伝子の解析、地球環境問題など、大規模な科学技術計算をイメージする人が多いかもしれません。

フォーラムエイトでは、このスパコンをインターネット上のクラウドサービスとして手軽に使えるようにした「スパコンクラウド™」の提供を今年 4 月に開始しました。

例えば、これまで数時間かかっていた非線形応力解析やコンピューターグラフィックスの作成なども、10 分の 1 以下の時間で済むようになり、スパコンが計算している間は自分のパソコンで別の仕事ができるので、仕事の生産性は大幅に向上します。

使用料金は解析にかかった時間に対して

1 分 200 円（UC-1 for SaaS で 1 時間までの場合）程度と、リーズナブルです。

スパコンクラウド™を利用するメリットは（1）高い演算性能が活用できること、（2）専用のハード、動作環境が不要なこと、（3）利用時間に応じて課金するシステムであること、そして（4）節電対策に有効なこと、などが挙げられます。

●製品概要・特長

フォーラムエイトのスパコンクラウド™で利用できるスパコンは、兵庫県と神戸市が共同出資して設立した財団法人計算科学振興財団（FOCUS）の「高度計算科学支援センター」にある「FOCUS スパコン」です。その性能は、なんと 1 秒間に 22 兆回の計算をこなせます。

データ処理サーバには 1 ノード当たりの CPU として Intel Xeon X7520（1.86 GHz）を 4 個（計 16 コア）、メモリとして 512GB を搭載しているといいます。このスペックだけでも“モンスター”ぶりがうかがえるでしょう。

このほか、フロントエンドサーバとして 1 ノード当たり CPU として Intel Xeon L5640（2.26GHz）を 2 個（計 12 コア）、メモリ 48GB を搭載したものや、同スペックの演算サーバもあります。

スパコンでは、複数の「ノード」を同時に使用して並列計算することにより、さら



▲現在、スパコンクラウド™が提供されている「FOCUSスパコン」



▲スパコンクラウド神戸研究室があるビル（右）
「京」の設置される理化学研究所計算科学研究機構（左）

なる高速化を図れるようになっていきます。

フォーラムエイトでは、今回のサービスを開始するに際し、神戸ポートアイランドにある FOCUS 内に「スパコンクラウド神戸研究室」を開設しました。その隣には、2012 年「世界一」クラスとなる 10 ペタ FLOP 級の次世代スパコン「京（けい）」が設置される予定です。

フォーラムエイトは神戸研究室を拠点として、京を含めたスパコンの産業利用に取り組む方針です。

フォーラムエイトでは今後、スパコン

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

スパコンクラウド™

vol. 8

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/>

ならでは高い演算性能を生かせる大規模な解析やシミュレーション、CGレンダリングなどのソリューションを増やしていく予定です。

例えば、「解析支援サービスのスパコンオプション」は、現行の解析支援サービスにスパコンを使用することにより、スピーディーな解析結果の提供を行うものです。

「Engineer's Studio® for SaaS」は、構造解析システム UC-1 for SaaS をスパコン上で動かすものです。「Engineer's Studio®」のデータ入力ファイルをクラウド上に登録し、バッチ処理で解析を行います。

また「UC-win/Road、CGムービーサービス」は、スパコンによって大容量のCGやVRを高速でレンダリングするサービスです。

シミュレーションのメニューも充実しています。「騒音・音響スパコン解析・シミュレーションサービス」は、「UC-win/Road」上で、交通流による騒音をシミュレーションします。また、「風・熱流体解析スパコン解析・シミュレーションサービス」は、オープンソースの熱流体解析ソフトとして定評のある「OpenFOAM」をスパコン上で走らせる大規模な環境解析サービスです。

現在、提供中のサービスは以上ですが、今後、大規模な津波や流体解析を行える「津波・流体解析シミュレーションサービス」、クラウドのスパコンの連携で大量に計算処理やデータ転送を担うものとして「3DVRクラウド“VR-Cloud™”サービス」も提供される予定です。

●体験内容

6月10日の午後、フォーラムエイト東京本社で「スパコンクラウド™体験セミナー」が開催されました。この日はテレビ会議システムで仙台、名古屋、大阪、福岡の各会場のほか、神戸研究室や宮崎支社にも接続し、各地の講師による「リレーセミナー」となりました。受講者は各自でパソコンを操作して、スパコンクラウド™の使い勝手や、計算能力などを体感できるプログラムです。

東京会場からスパコンクラウド™の概要や、FOCUSスパコンを使用したさまざま



▲テレビ会議システムによって各地の講師がさまざまなスパコンクラウド™を解説した

なサービス紹介を行ったのに続き、各サービスの個別紹介になりました。

最初は東京会場から「Engineer's Studio®クラウドオプション」の紹介です。このソフトは3次元有限要素法（FEM）解析で梁や平板、パネなどの要素からなる構造物の解析を行うものです。

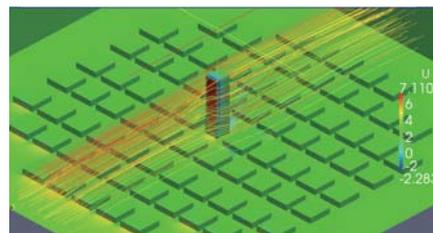
これまではEngineer's Studio®で入力データを作成する「プレ処理」を行い、UC-1を使って構造解析を行う「メイン処理」、そしてEngineer's Studio®で解析結果を分かりやすく表示する「ポスト処理」を、すべてユーザーのパソコンで行っていました。

クラウドオプションでは、このうち解析パワーが必要な「メイン処理」の部分をスパコン上で処理するようになっていきます。受講者も、この流れに沿って手元のパソコンで作業を体験しました。

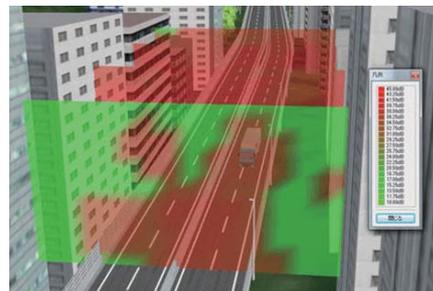
スパコンに解析用のデータを送信した後は、バッチ処理で結果が出てくるまでは別の仕事が行えます。32ビットOSのパソコンでも、クラウドオプションを利用することで64ビットOSが必要な解析が行えることが実感できました。

続いて宮崎支社から「VR-Cloud™サービス」の説明がありました。スパコン上で動いているバーチャルリアリティ（VR）システムの画面を、高速かつスムーズにユーザーのパソコンに伝送することで、時間や場所に制約されない住民説明会を開催したり、合意形成を図ったりできるようにするものです。避難シミュレーションを行うことで、バーチャルリアリティ上で避難訓練も行えるという説明に、参加者はうなずいていました。

さらに宮崎支社から高画質のCGをクラウドで作成する「UC-win/Road CGムービーサービス」の紹介がありました。



▲OpenFOAMによる風・流体スパコン解析の例



▲騒音音響スパコン解析

「POV-Ray」というフリーの3Dグラフィックソフトを使って、UC-win/Roadの画像に霧や夜間スポットライトなどの効果を与えてリアルな画像を作成できるサービスです。今年7月中旬のサービス開始を予定しています。

その後、東京会場にボタンタッチして「騒音音響スパコン解析シミュレーションサービス」の紹介に移りました。道路を走行するクルマからの交通騒音や、工事現場の重機が発生する工事騒音が周辺の「受音点」にどのように伝わるかを解析し、ビジュアルに表現するものです。

「Engineers' Studio®クラウドオプション」と同様に、解析部分をスパコンが担当し、その前後のデータ入出力はユーザーのパソコンで行う仕組みです。

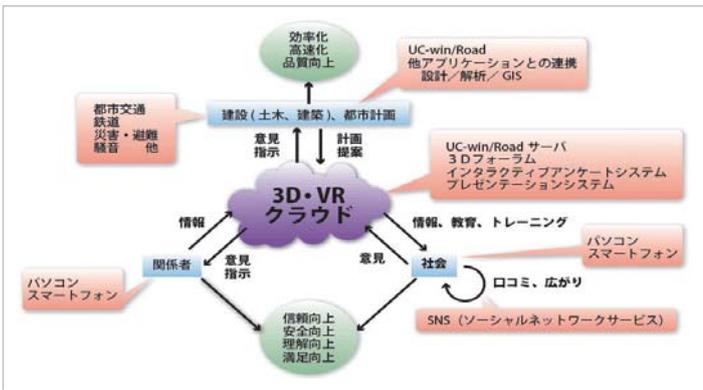
約10分間の休憩の後、東京会場から解析支援サービスのスパコンクラウド化についての紹介がありました。フォーラムエイトでは年間約100本の受託解析業務を行っており、その技術力の高さは防災科学技術研究所主催の「ブラインド解析コンテスト」で2年連続優勝していることからうかがえます。

この受託解析業務にスパコンクラウド™を活用することにより、従来のパソコンでは難しかった東日本大震災の約200秒にも上る長時間地震動時刻歴による応答解析が可能になったり、解析時間が短縮されたりという効果が期待できます。

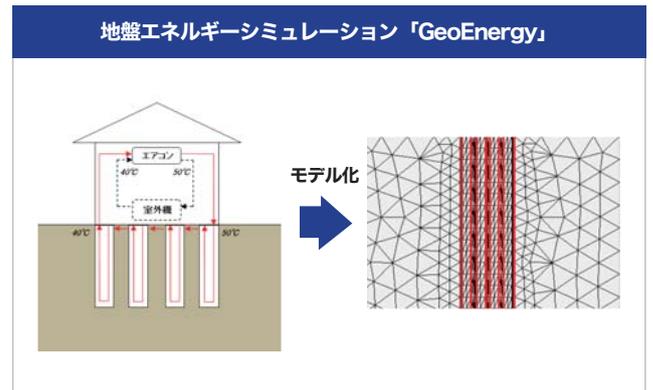
続いて、東京会場と神戸研究室が合同で「風・熱流体スパコン解析・シミュレー



▲UC-win/Roadから出力されたモデル (左) と、スパコンで「POV-Ray」によってレンダリングしたCG (右)



▲VR-Cloud™の機能と位置づけ



▲地盤エネルギーシミュレーション「GeoEnergy」

「スパコンクラウドサービス」の紹介を行いました。ここでは同じ解析モデルをオープンソースの流体解析ソフト「OpenFOAM」によって計算し、手元のパソコンとスパコンクラウド™との解析時間の違いを体験しました。

手元のパソコンでは580秒かかった解析が、12のノードで並列処理するスパコンだとわずか48秒弱で完了しました。スパコンに計算させている間に、市街地における風・温熱・光・音の数値予測や、自動車の周りの風解析など、OpenFOAMの活用事例についても紹介しました。

最後は、これから開発予定の「津波・流体解析シミュレーションサービス」と「地盤エネルギーシミュレーション『GeoEnergy』」の紹介でした。津波シミュレーションは東北大学災害制御研究センター津波工学研究室の今村文彦教授が開発した「今村コード」をスパコン向けに並列処理できるようにして提供する予定です。

●イエイリコメントと提案

建設業ではBIM（ビルディング・インフォメーション・モデリング）やVRなど、3次元モデルによる設計が普及しつつあ

り、これらのモデルを使ってさまざまな構造や流体の解析や、CG・アニメーションといった高画質の可視化が行われる機会が増えました。

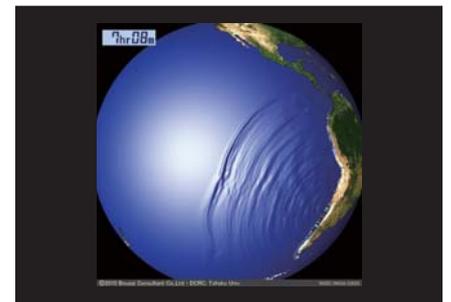
これらの計算には時間がかかるものが多く、解析や計算中に設計者や技術者の作業が中断することにもなりがちです。

そんなとき、このスパコンクラウド™は、一般の設計者や技術者もスパコンを「時間を買う」という感覚で、気軽に使えるものです。スパコンに仕事をさせている間、ユーザー側も自分のパソコンを使って別の仕事を“並列処理”できるのです。これからの設計業務の生産性向上に、スパコンクラウド™は有効なソリューションになりそうです。

●製品の今後の展望

フォーラムエイトでは、2012年より稼働開始予定の次世代スパコン「京」を活用した研究支援や産業利用に促進に取り組む予定です。その性能は「京」という名前が物語っているように、1秒間に10ペタ（1京=1万兆。10の16乗）FLOPS級と、これまで聞き慣れなかった単位が必要になるくらいです。

このマシンをスパコンクラウド™で使え



▲今村コードによる津波シミュレーションの例 (画像: 今村文彦氏)



▲津波シミュレーションの結果をUC-win/Roadで表現した例

るようになると、ユーザーの技術力だけでなくブランド力にも良い影響を与えるのではないのでしょうか。

●次回は、「VR-Cloud™」体験セミナーをレポート予定です。

DEALER NETWORK

IDM E&C Co.,Ltd.

●販売地域：韓国 ●URL：http://www.idm3d.co.kr

この度、韓国での販売ネットワークにBIM設計を主な業務としているIDM E&C Co.,Ltd.が加わりました。

同社は、韓国のみならず、世界各国の鉄道、ダム、団地、港湾などの土木建設のBIM設計業務を行っている韓国でも数少ないBIM専門の会社です。実績として、

韓国水資源公社からの業務を始めとする多くの国内の土木建設と、アブダビ、ドバイ、シンガポールでBIM設計と施工シミュレーションを行っています。また、同社の社長を含め、工学博士3名、技術士1名などの専門家が在籍しており、そこで、フォーラムエイトの3D・VRシミュレーシ

ンソフトウェアであるUC-win/Roadを用いて、自社のBIM技術および、施工シミュレーションに連携することを検討されています。今後、韓国国内および、海外でのBIM関連業務へフォーラムエイトのBIM連携製品を活用していただくことを期待しています。



■ IDM E&C Co., Ltd. 社内



■ 会社エントランス

DEALER NETWORK

Pegasus Services International Corp.

●販売地域：台湾

Pegasus Services International Corp.はエンジニア専門の計画コンサルタント会社であり、建築施工、測量及び情報工学など各分社の優秀なエンジニアが多数在籍中で、お客様に全体提案から、業務計画のコンサルタント、ソフトウェア&ハードウェア設備、システム管理プラットフォーム及び技術サポートまで、優れたソリューションプロバイダーとしてさまざまなエンジニアサービスを提供しています。

Pegasus社は設立からソフトウェア

の販売も積極的に行い、業界では世界的に有名なベンダーの指定販売店です。今回は将来市場のニーズを考え、信頼性のある、高品質のソフトウェア製品とサービスを提供するフォーラムエイトの国際リセラーネットワークに加わりました。三次元バーチャルリアリティという技術は現在及び将来業界の成り行きとなり、可視化の確認より、プロジェクトの評価に支援し、合意形成のプラットフォームとしてより効率的な協議ができるように目指しています。

Pegasus社は台湾に拠点を置き、台湾及び中国大陸における事業展開を積極的に活動をしていきたいと思っております。



■ Pegasus Services International Corp. 社内



財団法人 計算科学振興財団 (FOCUS) は、次世代スーパーコンピュータの活用を図るため、研究開発及び産業利用の推進並びに広く普及啓発を行うことにより、計算科学分野の振興と産業経済の発展に寄与するために、兵庫県と神戸市ならびに神戸商工会議所により2008年1月に設立されています。

さらに、2011年4月には、次世代スパコン「京」の隣接地に産業界向けの FOCUS スパコンが整備され、高度計算科学研究支援センターが開設されました。

同施設の2階はフォーラムエイトのスパコンクラウド神戸研究室をはじめとして、民間企業・大学・研究機関の研究室が置かれています。当社のスパコンクラウド神戸研究室もこちらにございます。

また、上層階には兵庫県立大学大学院情報シミュレーション学研究科が2011年4月に開設されています。同じ FOCUS 施設内ということもあり、弊社と兵庫県立大学大学院情報シミュレーション学科の先生方との間で、すでに共同研究や情報交流が始められています。

今後、このような産学連携による新技術の開発、製品のバージョンアップなどにおいて、先生方との共同研究の成果を盛り込んでいく予定です。

神戸市とは5月9日～11日の3日間、東京ビックサイトに開催された第3回クラウドコンピューティング EXPO 春に神戸市のブースにて民間企業でのスパコン活用事例として当社が展示・説明させていただきました。クラウドコンピューティング EXPO 春では多くの来場者の方々がブースを訪れていただき、神戸市と当社の取組をご紹介することができました。

また、神戸市は次世代スパコン「京」の活用とともに1998年より、ポートアイランドにおいて先端医療技術の研究開発拠点を整備し、産学官の連携により、21世紀の成長産業である医療関連産業の集積を図る「神戸医療産業都市構想」を推進してまいりました。

現在、「神戸医療産業都市」には中核施設として「先端医療センター」「理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター」「臨床研究情報センター」など11の施設が稼働、さらに「理化学研究所京速コンピュータ『京』」「新中央市民病院」などの施設が整備中です。これら世界最高レベルの研究機関や、続々と進出する200社を超える企業・団体の相互連携により、の医薬品、再生医療、医療機器などの臨床応用・実用化を図っています。なお、この「神戸医療産業都市」

の取り組みは国家的なプロジェクトとしても位置付けられています。

当社は FOCUS スパコンを活用して、当社のバーチャルリアリティで表現する技術やシミュレーション技術を先端医療技術に応用を検討しており、神戸市が主催する交流会に参加して医療関連企業との交流を開始しております。

このような神戸市とのアライアンス活動が評価され、6月8日には、コンピュータソフトウェア協会（以下、CSAJ）開催の年度総会において弊社のクラウドサービスが「第8回 CSAJ アライアンス大賞」の特別賞に選ばれています。

さらに、6月1日は兵庫県副知事 金澤和夫氏が当社スパコンクラウド 神戸研究室を来訪し、視察されました。

金澤副知事には会社概要や製品情報、提供予定のスパコンサービスなどを紹介し、当社の新技術 a3S やシミュレーション技術に高い関心をお寄せいただいています。

フォーラムエイトは神戸に新たな拠点を設けたことにより、スパコンの活用、そして神戸市とのアライアンス活動を通じて新たな分野への挑戦が始まっております。今後、フォーラムエイトではさまざまな製品・サービスにスパコンを積極的に利用したいと考えております。



■ FOCUS のみなさまと共にフォーラムエイトの説明を受ける
兵庫県副知事 金澤和夫氏（左から1人目）



■ 高度計算科学研究支援センター（右）
次世代スパコン「京」の設置される理化学研究所計算科学研究機構（左）

EVENT
REPORT 2011
22 MAY

第二回全国高等学院スウェアカップ

●日時：2011年5月22日 ●開催地：広州大学城 体育館

第二回全国高等学院スウェアカップ
BIM ソフトモデリングコンテスト

「第二回全国高等学院スウェアカップBIMソフトモデリングコンテスト決勝」は、5月14・15日の2日間、129校619チーム参加の予選を勝ち抜いた118チーム500名以上の学生が集まって開催されました。

スウェアカ社はこの大会のために独自のデータベースとシステム (THS-ACS) を開発しており、各チームの決勝テーマはコンピューターでランダムで選択され、採点もコンピューターで自動的に行われました。さ

らに、リアルタイムで集計された回答状況、ランキングなどを随時掲示板に表示することで、膨大な採点作業を自動化するだけでなく、公平性、公正性、公開性なども十分に発揮されました。また、現場に来れなかった学生や関係者のために、ツイッターでもリアルタイム試合状況がアップされ、会場でも司会によって紹介されると同時にモニターでタイムラインが中継されました。

UC-win/Road シミュレーションの項目では、チャレンジチームも含め44チームがRoadユニットに参加しており、総合優

勝は地元の深セン大学でRoadユニット4年制大学部では南昌大学のCCSチーム、専門学校部では江西応用技術職業学院が1位という結果になりました。

同社社長の彭氏、蔣氏からは、今後もデータ作成業務などにおいてフォーラムエイトと引き続き協力しながら進めていきたいとお話がありました。今回のイベント終了後、まもなく来年の準備に入る予定となっています。来年は会場を西部地域と東南地域の2箇所として参加者の利便性を図り、さらなる規模の拡大を目指すとのことです。



■大会には118チーム500名以上の学生達が集まった



■コンピュータによるランキング掲示板の自動表示



■UC-win/Road 試合中の様子

EVENT
REPORT 2011
11-13 MAY

クラウドコンピューティング EXPO 春

●日時：2011年5月11日～13日 ●会場：東京ビッグサイト

2011年5月11日(水)～13日(金)の3日間、東京ビッグサイトにて「クラウドコンピューティング EXPO 春」が開催されました。このイベントは、他にも複数のイベントが同時開催されており、来場者も非常に多く非常に盛況なイベントでした。クラウドに対する皆さんの期待を強く感じることもできました。今回のイベントでは、弊社としては独自の出展ではなく神戸市役所様、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展示させていただきました。

フォーラムエイトでは、FOCUSにより次世代スパコン「京」に隣接して建設されました、「高度計算科学支援センター」内に「フォーラムエイト・スパコンクラウド神戸研究室」を開設し、サービスを提供していきます。

今回の展示では、スパコンクラウド™により提供するサービスである「VR-Cloud™」、「UC-win/Road、CGムービーサービス」、「解析支援サービス (スパコンオブション)」、「解析クラウドサービス (Engineer's Studio® for SaaS)」、「騒音・音響スパコン解析シミュ

レーションサービス」、「風・熱流体スパコン解析シミュレーションサービス」、「津波・流体解析シミュレーションサービス」について紹介しました。スパコンクラウド™を利用することで、通常のローカルPCでは解析不可能な大規模な解析や、膨大な時間が必要となる解析を短時間に行うことができるサービスです。今までは、スーパーコンピュータの利用はなかなか簡単に行うことはできませんでしたが、弊社が解析エンジンを提供することで、通常のソフトを使用する様にスーパーコンピュータの高い演算能力を利活用していただくこと可能となります。

3D・VRクラウドとしては、経済産業省の平成22年度産業技術研究開発委託費 (次世代高信頼・省エネ型IT基盤技術開発事業) に採択され、開発した新しい動画像転送技術である「a3S」(Anything as a Service: AaaS)でのクラウドサービスを初めて展示・紹介いたしました。a3Sとは、従来のFlashによる伝送速度の3～4倍の伝送速度を達成することが可能となる技術です。この高い

伝送技術をクラウドによって提供することにより、クライアント側ではPCのスペックを気にすることもなく活用いただくことも可能となり、より多くの合意形成のシーンにおいてVRの活用が広く活用されることを確信いたします。



■フォーラムエイトのブース



■神戸市役所ブース全体

EVENT REPORT 2011 JUN 04

三次元映像のフォーラム 創設 25 周年記念講演会

●主催：三次元映像のフォーラム ●日時：2011年6月4日 ●会場：東京工業大学 田町キャンパス

2011年6月4日(土)、東京工業大学田町キャンパスにて「三次元映像のフォーラム」が開催されました。「三次元映像のフォーラム」は、今年でフォーラムエイトと同じく創設25周年を迎え、今回「創設25周年記念講演会」が行われました。

フォーラムエイトは、この記念講演会において「3Dの開発と今後の取り組み」と題し、フォーラムエイトの3Dへの取り組みと最新の開発状況についてデモを交えながら約30分、弊社代表取締役伊藤自ら講演を行いました。聴講されたお

客様の感想で、フォーラムエイトの多岐に渡る取り組みに多くの方が口々に驚かれています。ご様子が印象的でした。

講演会場の外では、赤外線深度センサーを使った Kinect™ による UC-win/Road のジェスチャ運転や、脳波計測ができる Mindset を使った UC-win/Road でのアクセル・ブレーキコントロール、点群計測のデモを行いました。点群測量コーナーや Kinect™ による運転体験は大変人気で、お客様のお持ちになっている課題の解決に役立つ提案も行うことができ、特に Kinect™ などは、単なるゲー

ムデバイスの枠を超えた、入力デバイスとしての大きな可能性を改めて感じました。

今後の予定としては、社長の講演でも紹介されましたが、錯視研究成果の VR シミュレーションへの適用、Blu-ray における 3D やアプリケーション開発、VR-Cloud™ の立体視対応など、先進的かつ意欲的な取り組みを示すことができました。

次々と新技術、新アプリケーションを実現しているフォーラムエイトからの新着情報に、これからも是非ご期待下さい。



■フォーラムエイトの展示コーナー



■ Kinect™ による UC-win/Road のジェスチャ運転



■講演会では弊社代表取締役伊藤自ら講演を行った

EVENT REPORT 2011 JUN 9-10

第5回「地域防災防犯展」大阪

●主催：社団法人 大阪国際見本市委員会 ●日時：2011年6月9日～10日 ●会場：インテックス大阪

2011年6月9日～10日にインテックス大阪にて開催されました、第5回「地域防災防犯展」大阪に出展いたしました。本展示会は、「クラシをまもる チキをまもる 技術でまもる!!」をテーマに近畿圏を中心とした自治体、防災・防犯関連企業が多数出展している展示会です。

本展示会は年々来場者数が多くなり、本年は8千人を超える方々が来場。弊社ブースにも多くの方々に足をお運びいただきました。

弊社ブースでは、震災対策・防災対策ソリューションによる解析結果の3DリアルタイムVRシステム UC-win/Road による可視化事例を中心に、都市のデジタル基盤を構築して様々なシミュレーションを行う3Dデジタルシティ構築等を提供する自治体ソリューション。スパコンの高い演算性能を活用した、大規模な解析・シミュレーション・CGレンダリングなどを提供

するスパコンクラウド™。模型と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模型VRシステムについて展示を行いました。

また、同時開催のセミナーでも弊社震災対策・防災対策ソリューションについてご説明。約80名の方々にご聴講いただきました。

東日本大震災以降、地域防災についての意識は非常に高まってきており、3Dリ

アルタイムVRシステム UC-win/Road による可視化についての検討も増えてきております。

今後も弊社、震災対策・防災対策ソリューション、3DリアルタイムVRシステムにご注目ください。

日刊工業新聞に記事が掲載されました

「津波や避難経路 想定 フォーラムエイト スパコンで動画表現」(2011年6月15日)



■フォーラムエイトブースの様子



■セミナーでは震災対策、防災対策ソリューションについて講演

EVENT REPORT 2011 15-16 JUN

ビジネスシヨウ九州 2011

●主催：一般社団法人日本経営協会、福岡商工会議所、社団法人福岡県情報サービス産業協会、西日本新聞社
●日時：2011年6月15日～16日 ●会場：福岡国際センター

2011年6月15日～16日に福岡国際センターにて「ビジネスシヨウ九州」が開催されました。本展示会は、情報技術・情報通信の新潮流をテーマに、78社の企業・自治体が参加、弊社も「3D・VRをクラウドで」をテーマに展示を行いました。来場者は2日間で18000人を超え、多数の方が来場されました。

弊社ブースでは、クラウドをテーマに新製品のVR-Cloud™の体験と新サービスのスパコンクラウドを中心に、簡易DSやキネクトを使用したハンドレスドライビングの体験の展示を行いました。キネクトは最新のゲーム機器でも利用されている技術で、弊社のUC-win/Roadをカスタマイズ、ハンドル・アクセル無しで、UC-win/Roadで作成したVR空間の道路を運転体験頂けるため、ブースで一番人気

の体験となりました。また、同時開催のプレゼンでもVR-Cloud™、スパコンクラウドサービスの展開やa3sという弊社開発の伝送技術、UC-win/Road最新版のバージョン5.2の紹介を行い、多数の方に聴講頂きました。

来場者の方からは、工場設置のレイアウトの検討や自社製品の宣伝広告用として3DVRを利用したいなど、多数のお話を頂いており、様々な場面で弊社製品をご利用頂けるものと考えております。

今後も神戸に開設の「スパコンクラウド研究室」を中心に、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ご提供致しますので、ご期待下さい。



■フォーラムエイトのブース



■プレゼンテーション風景

EVENT REPORT 2011 14 JUN

“非常口へ、避難場所へ” (RGSS) 第一回セミナー

●主催：NPO 法人 サインセンター ●日時：2011年6月14日
●会場：フォーラムエイト東京本社セミナールーム

望ましい避難誘導サインシステム “非常口へ、避難場所へ” (RGSS) 第一回セミナー

NPO法人サインセンター主催のセミナーがフォーラムエイト東京本社セミナールームで行われました。

はじめに、サインセンターの理事長の太田幸夫氏から本セミナーの意義が紹介されました。太田氏は非常時の避難誘導の視認性・効果と、平常時のインテリアの審美性を併せ持つ5mmの蓄光誘導ラインが避難誘導サインシステムに望ましいとして実証実験や製品開発等多岐にわたる活動をしています。建物内だけで完結する避難誘導だけでなく、今後は屋外の避難場

所までのトータルなシステムである必要があり、関係分野各社の協力、協働を呼びかけました。

次に、避難誘導やサイン・標識に関する企業9社がそれぞれの活動・製品についてプレゼンテーションを行いました。フォーラムエイトでは、昨年サインセンターと協同で「望ましい避難誘導蓄光ライン・プロトタイプ」のCGムービーを制作しており、本セミナーでもUC-win/RoadとEXODUSを使用したバーチャルリアリティの事例をプログラムを使用し紹介させて頂きました。

今後、サインセンターでは本セミナー参

加者によびかけ、蓄光をフィールドとする第1グループ、LED、EL、一般サインをフィールドとする第2グループ、フィルム、シート、タイルなどをフィールドとする第3グループにわかれ、ワークショップを定期的に開催されるそうです。



■セミナーの様子



■サインセンター理事長 太田幸夫氏



■VR (UC-win/Road) による蓄光ライン (5mm) のVRシミュレーション



Maxsurf および Multiframe の開発元である豪 Formation Design Systems 社 CEO、フィル・クリステンセン氏来日に伴い、5月18日にはフォーラムエイト大阪支社にて Maxsurf ユーザセミナー、5月19(木)には同東京本社にて、Multiframe ユーザセミナーを開催いたしました。

Maxsurf ユーザセミナーには、7社7名の方に参加いただきました。Ver.15から最新版の Ver.17 までの機能や開発予定について、フィル氏が概要を説明。コンパクトでわかりやすい内容にまとまっており、現ユーザおよび検討ユーザの両方のみならず、製品を理解するために役立つようでした。

Formation Design Systems 社が毎月オンライン上で行っているセミナーイベントについても紹介がありました。ウェビナーと呼ばれるこのイベントは、開発者とユーザーの意見交換、新機能の解説やデモンストレーションの実施、設計、解析の実践に関する意見交換など

が行われる場ともなっています。なお、2011年の5月までに開催されたウェビナーは全6回で、既存デザインの取り込み、モデリングのテクニック、非損傷復原性/損傷時復原性などのトピックが取り上げられています。

セミナー後は、フィル氏を囲んでユーザーの皆さま参加の懇親会が行われました。

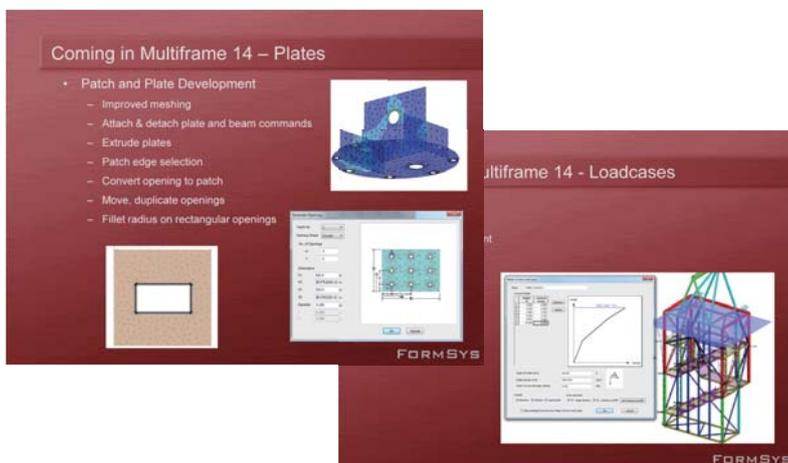
翌日午後には東京本社に場所を移動し、Multiframe のユーザセミナーを実施。今回はユーザセミナーということで、通常のセミナーと比較してより Multiframe を実際に利用されている方が多く参加されていたため、ディスカッションでも多くの質問や要望などが交わされ、フィル氏からも大変有意義なセミナーであったという感想をいただきました。

その後の懇親会には、7社8名の方が参加。セミナーにおいても質問が挙がったような、津波を想定した構造解析や BIM、建築設計全般、Maxsurf、ウェビナー、今後の開発予定などについての話

題が中心となりました。ユーザーの皆さまからは、また企画があれば参加してみたいという言葉いただき、充実した交流の機会となったようでした。

「日本には長年 Multiframe を使っているユーザーの方も多し。来日して、さまざまなプロジェクトの事例で Multiframe がどのように活用されているか、また、どのようなモデルが実際に作成されているかに触れることを、私はいつも楽しみにしています」とフィル氏は懇親会の最後にて述べました。

「日本のユーザーは技術力のレベルが大変高く、セミナー参加者からの質問も非常に示唆的で参考になるものが多いのです。日本は我々にとって重要なマーケットであり、今回ユーザーよりいただいた要望は今後の開発にぜひ生かしていきたい。また、ウェビナーなどを通して、より一層のフォローアップを行っていきたく考えています」(フィル氏)



■ Maxsurf ユーザセミナーの様子 (写真左上)
 ■ Multiframe ユーザセミナーでは、フィル氏より新機能の解説やデモが行われた (左下)
 ■ Multiframe ユーザセミナー終了後にはフィル氏を囲んで参加ユーザーの懇親会が行われた (左上・右)

SEMINAR REPORT 2011
26-27 MAY

UC-win/Road エキスパートトレーニングセミナー

●日時：2011年5月26日～27日

5月26日～27日の2日間にわたり、東京本社において、エキスパートトレーニングセミナーが開催されました。2日間で13社20名の皆様に受講いただきました。

初日は、スライドやテキスト資料による、UC-win/Roadの製品の特徴や導入実績、VRの導入にあたっての提案についてなど、VRの利用技術について、多岐にわたる内容で行われました。

また2日目は実際にUC-win/Roadを使用させていただきました。具体的にどのよ

うな機能があり、様々なプレゼンテーションの方法や活用について、操作頂きました。2日目の最後には、認定試験を行い、多くの方に受験頂きました。

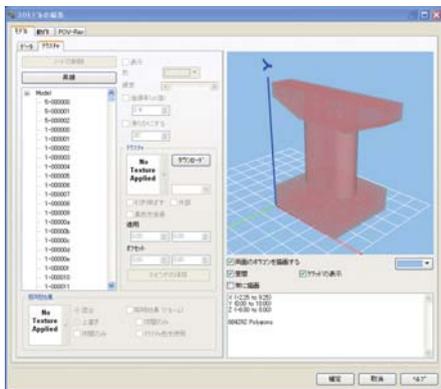
今回は、UC-win/Road Ver5.02のリリースが目前ということもあり、様々な新機能についても学んでいただきました。参加いただいた皆さんには、UC-win/RoadとVRについて、より理解が深まったようです。

次回は、8月に開催が予定されています。

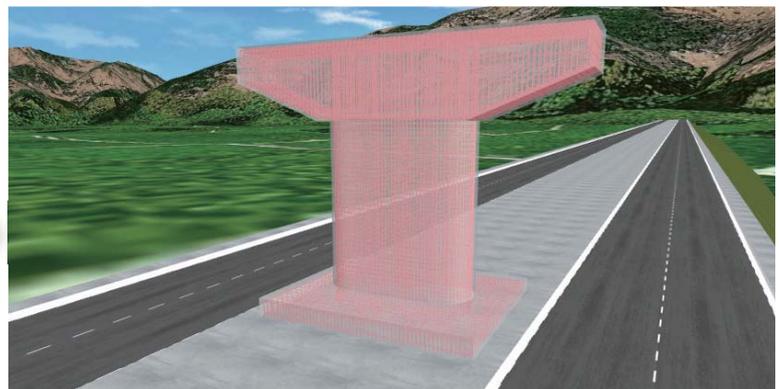
次回も多数の皆様の参加をお待ちしております。



■エキスパート トレーニングセミナー風景



■ Allplan による3Dモデルの作成



■ 3DモデルをUC-win/RoadのVRの空間上に配置

SEMINAR REPORT 2011
1 JUN

深礎フレーム体験セミナー

●日時：2011年6月1日

6月1日に「深礎フレーム体験セミナー」を開催しました。このセミナーはTV会議システムにて東京、名古屋、大阪で同時開催し、8社8名のご来場を頂きました。厚く御礼申し上げます。

初開催ということもあり、対象者は特に絞りませんでした。内容についても深礎フレーム全般的内容としました。

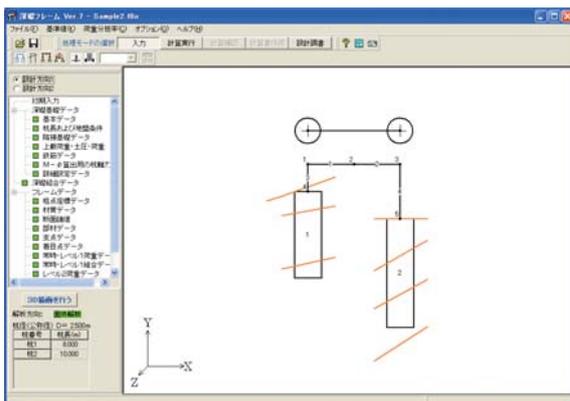
概要の説明の後、製品を使用しながら

実習を行いました。一通り操作をしていただいた後、Ver.7の新機能の説明を行いました。その後、質疑応答を行い、最後に体験セミナーの感想等の回答を頂きました。

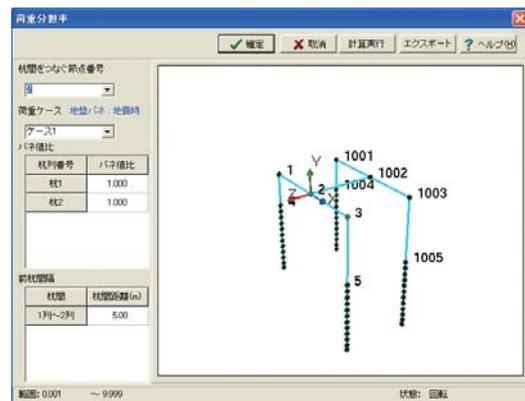
質疑応答として、「荷重分配実行で細かい設定はできるのか」という質問があり、「詳細な設定を行いたい場合は、深礎フレームでデータをエクスポートした上で、

弊社 Enginner's Studio で変更できます。」と回答しています。

ご来場の皆様から、貴重なご意見、ご要望と共に非常に使い込んでおられる方の現場のお声を直接お聞きすることができ、今後の製品開発において、大いに役立つ情報を得ることができました。今後も、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。



■深礎フレーム Ver.7 メイン画面



■立体モデルによる荷重分配

EVENT PREVIEW

出展イベントのご案内

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

ITS CC 智能運輸大会

開催場所 天津

ITS CC 智能運輸大会

開催 2011年7月20日(水)～7月22日(金)
会場 天津万麗泰達 (Renaissance Tianjin Teda Hotel)
主催 交通運輸部公路科学研究院、天津市市政公路管理局等
URL <http://www.itschina.org.cn/>
概要 今回のテーマは「Mobility, Green と Efficiency」中国 ITS の新しい基準に貢献を目指している。ハンドレステイピング研究や、UC-win/Road for MindSet など、最新デバイスとの連携及び最新ソリューションを紹介する予定。

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)
開催時間 10:00～17:00
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。

Disaster Simulation & Structural Safety

DS'11 KOBE

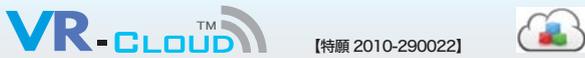
開催 2011年9月17日(土)～18日(日)
会場 兵庫県立大学大学院 シミュレーション学研究所
主催 兵庫県立大学大学院 シミュレーション学研究所
URL <http://www.u-hyogo.ac.jp/sim/events/ds11/>
概要 「災害」と「シミュレーション」の二つのキーワードのもとに個々の分野での現状を概観します。それにより「個から全体まで」「ミクロからマクロまで」を扱う新しい災害に関するシミュレーション学について検討します。

UIA2011 東京大会 第24回世界建築会議

UIA 2011 TOKYO
The 24th World Congress of Architecture

開催 2011年9月25日(日)～10月1日(土)
開催時間 10:00～17:00 **会場** 東京国際フォーラム

出展予定製品・サービス



3DVR をクラウドで!

- 【特願 2010-290022】
- VR-Cloud™ Standard
 - VR-Cloud™ Collaboration
 - VR-Cloud™ Flash Version



▲ Virtual Design World Cup ワークショップ 渋谷モデルを VR-Cloud™ で公開 ▲ VR-Cloud™ Collaboration フォーラム機能

Driving Simulator

多様な走行環境を再現

6軸モーションAT/MT対応ドライビングシミュレータ

3ch. 26" LCD モニタ
 6軸モーションプラットフォーム (SUBARU 型)
 MT / AT, ウィンカー対応

レンタルサービス開始

- 本体価格 : ¥9,975,000(1ch)
- レンタル価格 (1日) : ¥441,000(3ch)
- レンタル価格 (1日追加) : ¥168,000(3ch)



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9日(金)
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。

東京ゲームショウ 2011

TOKYO GAME SHOW 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。アジア各国の有力メディアとの「メディアパートナー制度」による報道強化をさらに進めてパートナー国を増やすほか、有力な「ソーシャル・ネットワーキング・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。

ジャパンホームショー 2011

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 住まいの建材・部材・設備を取り扱い、ビジネスと情報交流の促進を目的に開催される、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。

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 (世界建築会議) は、「建築業界のオリンピック」とも呼ばれる世界最大級の建築イベントです。1948年にスイス・ローザンヌで初めて開催されて以来、ほぼ3年に一度、世界の各都市で開かれていて、日本での開催は、24回目となる今回が初めてです。

スパコンクラウド™

スパコン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各種ソリューション

- UC-win/Road、CGムービーサービス **NEW**
- 騒音音響スパコン解析、シミュレーションサービス
- 風・熱流体解析スパコン解析・シミュレーションサービス



▲ 風・熱流体スパコン解析 ▲ CGムービーサービス POV-Ray を利用したレンダリング

UC-win/Road Ver.5.2

Ver.5.2

2011年6月9日リリース

- 点群モデリング
- FBX 3D モデル
- VISSIM 対応
- コックピットの設定
- リプレイオプション
- 車両運動モデルの構成
- 路面属性
- トンネル照明機能
- シナリオ機能の改善
- 歩行シミュレーションの改善
- 騒音シミュレーション



▲ 点群モデリング ▲ 騒音 ▲ リプレイオプション

W16のメンバーも多数関わっているALGODE TOKYO 2011 / AAST 国際ワークショップ。延期開催の日程とその概要の方向性について、このたび組織委員長の池田靖史氏よりお話をうかがいました。

ALGODE 組織委員長の池田靖史氏が来社

震災の影響により、当初2011年3月14～16日の開催予定から延期となっていたALGODE TOKYO 2011（建築と都市のアルゴリズムックデザインに関する国際シンポジウム）において、フォーラムエイトはプラチナスponsorとして参画しています。また、同イベントにはコスタス氏（ハーバード大学）、マルコス・ノバク氏（カリフォルニア大学サンタバーバラ校）、福田知弘氏（大阪大学）など、多くのW16メンバーが関わっています。

このたび、延期開催の日程が11月中旬に決定したことを受けて、組織委員長を務める池田靖史氏（建築家／慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科政策・メディア専攻教授）がフォーラムエイトに来社され、概要についての説明およびミーティングが行われました。

テーマのさらなる拡張をもって11月に開催予定

池田氏は、日程変更および震災後の日本の状況により、ALGODEおよびその連携イベントとして開催されるAAST（Advanced Architecture Settimo Tokyo）国際ワークショップ共に、参加が難しくなる海外在住者もいるのではないかと述べた上で、「それでもあえて、このイベントを通して建築家や技術者が復興に取り組んでいくという意味でも、開催を決意しました」と説明されました。

「いまだからこそ、我々建築に関わる者が、現代的な生活と伝統的な価値を尊重しながら実現可能な環境について議論すべきときです。被災地の再建を支援し、どこで起きてもおかしくない将来の災害へこの教訓を活かせるような主張をするために、経済・政治的要因にとどまらない、これまでよりさまざまな専門分野からのアプローチが必要とされています」。このように、ワークショップでは新たなテーマが設定され、参加者は「小さく分解できて居住・避難・集会・診療などさまざまな用途のために、被災地で短時間で組み立て可能なシェルター」の実現性を探ることが求められることとなり



- 1：3月に用意されていたALGODE TOKYO 2011のパンフレット。表紙には延期前の日付が入っているが、「復興への取り組みなどを踏まえて新たに開催するという意味合いでも、11月にあえてそのまま使用するのもよいかもかもしれませんね」（組織委員長・池田氏）
- 2：ALGODE公式サイト。直前まで委員会メンバーが会場に集まって行っていた準備の様子や、延期を決定後に計画内容や予定について検討を行う様子が報告されている

ました。また、マルチプレゼンテーション（2D図面、モデルレンダリング、3DVR、実寸製作）が取り入れるということです。

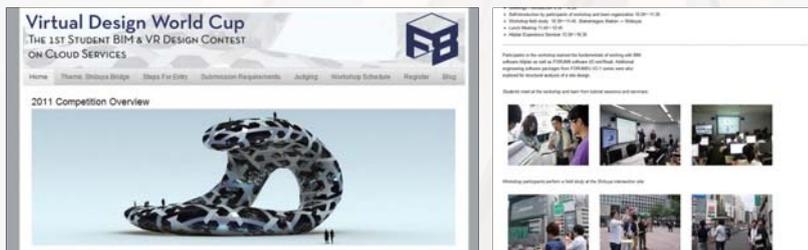
ALGODE / AASTは、このような問題へとテーマを拡張しつつ、3月の開催予定日直前まで進めていた準備に関しての反省点も活かしながら、延期開催というよりも新たな取り組みをもってやり直すという意味合いを強めています。

フォーラムエイトとしてもこの趣旨に賛同し、イベントの成功に向けて協力していく予定です。ミーティングでは、前述の新たなテーマと関連して、AASTでのプレゼンテーションで利用される被災地イメージのVR作成をフォーラムエイトで行うことが決定しています。

ALGODE TOKYO 2011

<http://news-sv.aj.or.jp/algode/index.html>

Virtual Design World Cup 英語版オフィシャルサイト >> <http://virtualdesignworldcup.org/>



Virtual Design World Cupの英語版オフィシャルサイトがFORUM8AZにより制作されています。フォーラムエイトHPのコンペティション専用サイトと連動して、ワークショップのレポートなどさまざまな情報を更新していく予定です。

FORUM8 Design Festival 2011-3Days

2011.11.15 TUE ▶ 17 THU

Day2・Day3
会場

品川フロントビル会議室

最大収容人数288席/品川駅港南口(東口)より徒歩3分

新たな試みの年へ...

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

Day1



2011.11.15 火

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

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

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

FPB ポイントプレゼント!

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



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

Day2



2011.11.16 水

The 12th VR Conference

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

午前の部

第 12 回 UC-win/Road 協議会

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

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

午後の部

3D・VR シミュレーションコンテスト受賞作品紹介

受賞作品発表、審査員講評、クラウドによる作品表彰式

第 1 回 Virtual Design World Cup

受賞作品発表、審査員講評、優秀作品プレゼン

第 5 回国際 VR シンポジウム

～3D・VR の野心的ビジネスチャレンジ～

国際的な学術研究グループ W16 による VR 先進研究の発表。

W16 発表 - スポンサー・プロジェクト発表

Day3

Design・Analysis

2011.11.17 木

The 5th Design Conference

第5回 デザインコンファランス

セッション A

土木解析セッション、水工セッション

セッション B

建築・BIM セッション、ソリューションセッション

Books

2011 年出版予定書籍のご案内

「先端グラフィックス言語入門

～ Open GL Ver.4 & CUDA ～

土木建築エンジニアを対象として、OpenGL を用いたグラフィックスプログラミングを学ぶための入門書

目次

第1章	OpenGL 編
第2章	SDK 編
第3章	CUDA 編

「実践 FEM 構造解析入門」(仮)

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

ユーザ要望アンケート 2011 のお願い

ポイントの確認・交換はこちら >> [ユーザ情報ページ](https://www2.forum8.co.jp/scripts/f8uinf.dll/login)
<https://www2.forum8.co.jp/scripts/f8uinf.dll/login>

フォーラムエイトでは、従来より製品に関する評価・ご要望をインターネット（ユーザ情報ページ）にて随時お受けし、製品への反映を継続的に行なうことでプログラムの品質向上を図って参りました。過去には2002年3月「100社訪問アンケート」、2005年7月「顧客満足度 CS アンケート」、2007年7月と2009年7月にそれぞれ「ユーザ要望アンケート」を実施しています。

この度、さらに便利で使いやすい製品およびサービスをめざし、本誌「Up & Coming」をご覧のみなさまからも広くご意見・ご要望を承り、より高品質な製品や充実したサービスをご提供させて頂きたいと考え、「ユーザ要望アンケート 2011」を実施させていただくこととなりました。

現状のソフトウェア製品に対するご意見はもとより、新規に開発を期待するプログラムへのご要望、当社の各種サービスに対するご意見等々についてもお寄せ下さい。今後の企画の参考とさせていただきます。別紙アンケート用紙をご使用頂き、FAXにてご返信をお願い致します。ユーザ情報ページでの回答も可能です。多数のご意見をお待ちしております。

本誌と一緒に封入されているアンケート、もしくはユーザ情報ページより回答

フォーラムエイトオリジナル図書カード 500 プレゼント!



FAX : 03-5720-5688



ユーザ情報ページにアクセス▼
www.forum8.co.jp



もれなく
プレゼント!

クールビズの実施について

詳細はこちら >> [クールビズの実施について](http://www.forum8.co.jp/forum8/coolbiz201106.htm)
<http://www.forum8.co.jp/forum8/coolbiz201106.htm>

● 今夏の電力事情に対応するため、夏期間においてクールビズを実施いたします

フォーラムエイトでは、6月1日～9月末日まで「クールビズ」を実施いたします。ご理解・ご了承を賜りますようお願い申し上げます。ご来社の際は、軽装にて対応させていただいております。お客様におかれましては「クールビズ」でお越しくださいましたようお願い申し上げます。

サポート窓口夏期休暇のお知らせ

弊社は以下の期間を夏期休暇とさせていただきます。

2011年8月12日～16日

この期間はサポートなどの問い合わせを行う事ができません。ご不便とご迷惑をおかけしますが、何卒ご理解のほどよろしくお願い申し上げます。なお、17日（水）からは通常営業を開始いたします。

ファイル転送サービスを開始

● 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

UC-1 for SaaS グループウェアに無料で大容量ファイルの転送が行えるストレージサービスを追加いたしました。また、フォーラムエイトのユーザは、ユーザ情報ページより同様のサービスをご利用いただくことができます。セキュリティに関しましては送受信共に SSL プロトコルによる暗号化を行っており、万一の情報流出に対しても十分な対策を施しております。また、開封通知、ダウンロード通知などの便利な機能もサポートされています。本サービスで使用するデータセンターは、大阪と東京の2箇所に設けており、大阪メインサーバとなり、東京にバックアップデータサーバを配置しております。

number of users
登録ユーザ数

13,193
(2011年6月22日現在)

FPB 景品・製品交換の拡充

ポイントの確認・交換はこちら >> [ユーザ情報ページ](https://www2.forum8.co.jp/scripts/f8uinf.dll/login)
<https://www2.forum8.co.jp/scripts/f8uinf.dll/login>

● 「東日本大地震関連支援活動を行っている団体」への寄付受付を行っています

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://np.omachi.org/>



● 型式変更、交換ポイントの大幅ダウン

型式変更、交換ポイントの大幅ダウンを行いました。

変更点	ポイント	景品名
ポイントダウン	120,000 → 80,000	ハードディスク 8TB
ポイントダウン	33,000 → 29,000	ハードディスク 4TB

キャンペーン期間：＜ 7月1日～8月31日＞
登録締切：9/9（金）、発表：9月中旬

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

抽選で**80名様**プレゼント！！ キャンペーン期間中に弊社製品またはサービスを購入していただいた方が対象です。

<p>A. 5名様</p>	<p>B. 5名様</p>	<p>C. 5名様</p>	<p>D. 5名様</p>
<p>モバイルタブレットコース Android™3.0対応タブレット MOTOROLA XOOM™ Wi-Fi TBI11M</p> 	<p>ワイファイコース VR-Cloud™が使えるWifi、WiMAX (5万円までの利用期間付)</p> 	<p>ブルーレイコース ポータブルBlu-rayプレイヤー Panasonic DMP-B200-K</p> 	<p>プロジェクタコース ビジネスモバイルプロジェクタ EPSON Endeavor EB-S9</p> 

さらに抽選に漏れた方から、抽選で**60名様**に、FPBポイントを**10,000ポイント**プレゼント！

●発表は、厳正な抽選の上、当選されたご本人様へ通知いたします。 ●11月号では抽選の様態などをお知らせいたします。

2009年実施スプリングサマーキャンペーン応募総数

2009年5月～8月に実施されたUp&Coming創刊80号記念スプリングサマーチャンスには合計248(CONVRソニー行航空券 20/24.1 インテLCD 45/ニコンデジタルカメラ 75/国内旅行券20,000円 108)の応募がありました。たくさんのご応募ありがとうございました。

サマーキャンペーンダブル対象

対象者はダブル応募が可能です。
最大5個まで製品を選択いただけます。

キャンペーンの詳細はこちら >> **キャンペーン情報**
<http://www.forum8.co.jp/campaign/2010cam-6.htm>

キャンペーン期間 2011/7/1～2011/8/31

● **WAN アクティベート/フローティングライセンス、
30%OFF キャンペーン**

NetUPDATE WAN も **30% OFF**。“場所も PC も自由に利用でき海外でも使える！サポートは登録地以外もカバー”ライセンス資源を有効活用できる WAN アクティベート (NetUPDATE 対応)、フローティングライセンス (プロテクト不要) をこの機会にご利用ください。

● **トレードアップキャンペーン**

他社製品を保有しているユーザー様へ、新製品や水工シリーズ製品をはじめ、当社 UC-win/UC-1 シリーズの新規購入時に製品定価より **30% OFF** の特別価格でご提供いたします。他社製品を保有していることの証明となるものを提示いただけます。

● **設計成果チェック支援システム分割セット販売開始キャンペーン**

設計成果チェック支援システム システム AB、システム ACD のセット分割販売を開始しました。期間中に本製品をご購入いただくと、**保守サポート契約料金 (2年間)** が製品定価に含まれます。

● **マルチバージョンアップキャンペーン**

バージョンアップ製品につき、営業窓口より2製品以上同時購入の場合に限り **10% OFF** いたします。アップグレードの同時申込みも対象となります。

● **FPB ポイント新年度キャンペーン**

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

キャンペーン期間 ～2011/7/31

● **3DVR クラウドサーバレンタル開始記念キャンペーン**

UC-win/Road for SaaS 3DVR クラウドサーバのレンタルを、**70% OFF** の特別価格でご提供いたします。

● **“UC-1 for SaaS の招待券”、7月末まで有効**

FRAME マネージャ、UC-Draw for SaaS、電子納品支援ツール for SaaS リリース！無料試用券 **2万円** を是非ご利用ください。

※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。

キャンペーンのご案内

※表示価格はすべて税込価格です。

● WAN アクティベート / フローティングライセンス、30%OFF キャンペーン

30% OFF WAN アクティベートライセンス

フォーラムエイトでは、WAN (Wide Area Network = 広域ネットワーク) 上でフォーラムエイト製品利用が可能な「WAN アクティベートライセンス」の販売を提供しています。同ライセンス購入登録ユーザは、ユーザ登録地以外でもサポートを受けることができます。NetPRO (ネットワークプロテクト) を利用したライセンス提供で、購入ライセンス分の同時使用が可能です。また、NetPRO モニター機能 (無償) でユーザの利用状況が把握できます。

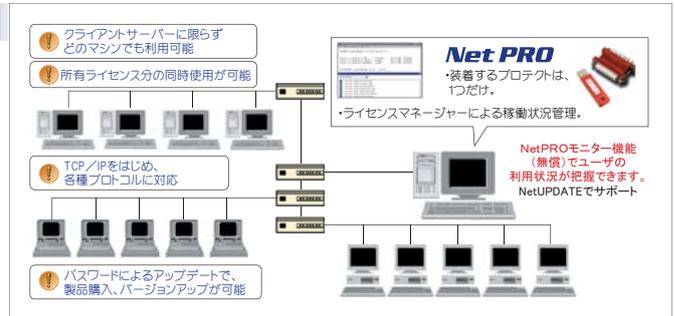
■ 製品価格

NetPRO WAN Ver.3 (NetUPDATE WAN Ver.3 同梱)	¥105,000
---	----------

※ WAN アクティベートライセンス新規価格の際には製品定価の 140%、通常ライセンスからの移行の場合は、1 ライセンスあたり製品定価の 40% が別途必要

■ ライセンス利用に関する諸条件

- ・ WAN アクティベートライセンス使用時には別途 NetPRO WAN Ver.3 (NetUPDATE WAN Ver.3 同梱) が必要
- ・ 使用ライセンスと WAN アクティベートライセンスの混在は不可
- ・ NetPRO のハードキーシリアルにてユーザ登録を確認するため、ユーザ登録地でなくてもサポート可能
- ・ 改訂、保守・サポートの際には、ライセンスパックの適用は原則無しとし、所有ライセンス分の改訂、保守・サポート加入が必要
- ・ ライセンスの譲渡、販売、賃貸、レンタル等の利用は不可



30% OFF NetUPDATE / NetUPDATE WAN Ver.3

UC-win/UC-1 製品のアップデートに大変便利な製品利用支援ツールです。更新の重要度情報、バージョン更新履歴、最新の製品情報などの情報も表示し、起動時・起動中のバージョンチェック、製品一括ダウンロードに対応、統合的な製品利用環境をユーザへ無償提供しています。

■ NetUPDATE WAN Ver.3 の機能と特長

TCP/IP ベースで WAN 対応ライセンスマネージャと通信を行い、LAN/WAN 上の PC のフォーラムエイト製品の起動状態を監視することができます。また監視内容は CSV 形式でログ出力が可能です。

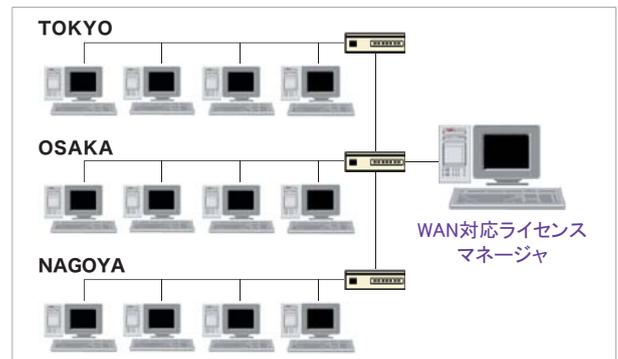
- 設計ソフトの信頼性を高める自動更新機能
- 製品の自動検索機能により、新旧バージョンを表示
- 製品毎に一目でわかる重要度情報、バージョン更新情報
- 信頼性・品質の高い FTP サーバでダウンロード
- 定時予約による自動更新、メモリ常驻によるリアルタイム更新に対応
- 製品一括ダウンロード、製品起動時・起動中のバージョンチェック対応
- NetPRO モニター機能 (LAN / WAN) 対応
- 保有ライセンス製品更新ファイルの一括ダウンロードに対応
- アプリケーション監視機能に対応



■ NetUPDATE 自動更新画面



■ バージョンチェック



■ 各地サーバで、「WAN 対応ライセンスマネージャ」を起動することにより、各地の FORUM8 製品の稼働状況を確認可能。使用状況は、NetUPDATE クライアントでも確認できます。

30% OFF フローティングライセンス

基本契約料は無料、無償バージョンアップで常に最新版の利用が可能となっており、期間内はメール・電話などパッケージ製品と同様の各種サポートが受けられます。その他、体験版などの期間限定での評価利用や、保守が切れている場合の最新版一時利用といった活用方法も可能です。

サービス利用時に Web 認証を行い、時間毎の認証、同時使用ライセンスでの提供となります。主として 1 年以上の利用を見込むニーズに応えるサービスです。UC-1、UC-win、Engineer's Studio® 全製品対象です。それぞれのレンタル料率は下表をご覧ください。

定 価	2週間	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	1年	1.5年	2年	3年
～ ¥50,000	0.46	0.68	0.91	1.09	1.37	1.40	1.75	2.28	2.63
～ ¥100,000	0.40	0.60	0.81	0.97	1.21	1.40	1.75	2.28	2.63
～ ¥600,000	0.35	0.53	0.70	0.84	1.05	1.40	1.75	2.28	2.63
～ ¥700,000	0.35	0.53	0.70	0.84	1.05	1.33	1.66	2.16	2.49
～ ¥800,000	0.35	0.53	0.70	0.84	1.05	1.26	1.58	2.05	2.36
～ ¥900,000	0.35	0.53	0.70	0.84	1.05	1.23	1.54	2.00	2.31
～ ¥1,000,000	0.35	0.53	0.70	0.84	1.05	1.20	1.51	1.96	2.26
～ ¥1,500,000	0.35	0.53	0.70	0.84	1.05	1.18	1.47	1.91	2.21
～ ¥2,000,000	0.35	0.53	0.70	0.84	1.05	1.15	1.44	1.87	2.15

※表示価格はすべて税込価格です。

● 設計成果チェック支援システム分割セット販売開始キャンペーン

保守2年付

『土木構造物の設計において重大な瑕疵が有るか否かのチェックを正確かつ短時間で実現する』ことを目的とした支援システムです。本システムは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（産業技術実用化開発助成事業）」に採択されています。

■ 製品価格

設計成果チェック支援システム		¥1,575,000
設計成果チェック支援システム 土工 AB セット	キャンペーン対象製品	¥609,000
設計成果チェック支援システム 橋梁 ACD セット	キャンペーン対象製品	¥1,029,000

プログラムの機能と特長

■ プログラムの概要

本設計成果チェック支援システムは、4つのシステムで構成されています。

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

■ システム A

（橋梁構造物 Web 照合システム）

システム A は、サーバで管理されたインターネット上で利用する Web システムになります。橋梁(上部構造、橋台、橋脚)、BOX カルバート、擁壁を対象に、各種指標（例えば、上部構造では、支間長、桁高、車道幅員、etc）のデータベースを構築し、検索項目に該当する過去の構造物事例をリストアップした上で、必要に応じて、チェック対象である成果物の形状（寸法、鋼材量など）が平均的であるか特異なものであるかを照合し、適正をチェックすることができます。



■メイン画面（システム A）

■ システム B

（橋梁構造物概算値チェックシステム）

システム B は、橋梁上部工（コンクリート橋、鋼橋）、BOX カルバート、擁壁を対象に、成果物の形状、鉄筋量などの適正について、成果物と同じ条件を与え、自動計算から得られた形状と成果物の形状とを比較チェックします。橋梁上部工（コンクリート橋、鋼橋）プログラムは、上部構造のスパン、総幅員および形式などの情報から大まかな全重量と死荷重反力の算定を行い、耐震照査に用いられている上部構造死荷重反力の適正をチェックします。

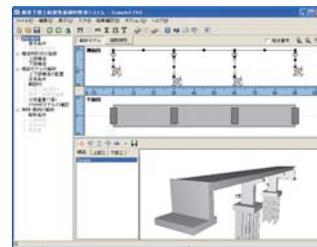


■照査結果（システム B）

■ システム C

（耐震性能静的照査システム）

システム C は「道路橋示方書 IV 下部構造編」および「道路橋示方書 V 耐震設計編」に基づいて、静的解析により下部構造の耐震性能照査を行います。当社の「震度算出」のイメージで、橋梁区間毎に、上部構造データ、下部構造（橋台、橋脚、杭基礎）データを設計図書に従って入力した上で、計算を実行することで、下部構造毎に当該下部構造が分担する上部構造重量と固有周期の算定はもちろんのこと、下部構造についてはレベル 1、レベル 2 の耐震性能照査チェックを行います。

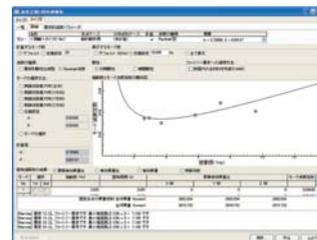


■メイン画面（システム C）

■ システム D

（耐震性能動的照査システム）

システム D は、システム C から得られる構造骨組み解析モデルを用いて、当社の非線形動的解析プログラム（Engineer's Studio®）を利用し、「道路橋示方書 IV 下部構造編」および「道路橋示方書 V 耐震設計編」に基づいて、動的解析により下部構造の耐震性能照査チェックを行います。



■解析条件画面（システム D）

● 3DVR クラウドサーバレンタル開始記念キャンペーン 70% OFF

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。フォーラムエイトでは VR-Cloud™ データ公開用サーバのレンタルサービスを提供しています。

■ 製品価格

VR-Cloud™ Standard	¥315,000
VR-Cloud™ Collaboration	¥525,000
VR-Cloud™ Flash Version	¥315,000

■ 基本サーバレンタル価格（UC-win/Road 1 データあたり）

基本レンタル価格(3ヶ月)	2週間	1ヶ月	6ヶ月	1年
VR-Cloud™ Flash Version / Standard				
標準 5 クライアント ¥315,000	¥157,500	¥204,750	¥535,500	¥945,000
追加 5 クライアント ¥63,000	¥40,950	¥40,950	¥107,100	¥189,000
VR-Cloud™ Collaboration				
標準 5 クライアント ¥346,500	¥173,250	¥225,225	¥589,050	¥1,039,500
追加 5 クライアント ¥69,300	¥45,045	¥45,045	¥117,810	¥207,900

● “UC-1 for SaaS 招待券”、7月末まで有効

無料券 2万円

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。

■ 製品価格

UC-1 for SaaS 基本ライセンス	¥4,200 [1 ユーザ]
UC-1 for SaaS FRAME 内面	¥9,975 [1 ユーザ]
UC-1 for SaaS RC 断面	¥5,775 [1 ユーザ]
UC-1 for SaaS FRAME マネージャ	¥19,950 [1 ユーザ]
UC-Draw for SaaS	未定
電子納品支援ツール for SaaS	未定



新製品／新バージョン情報

●別紙アンケートにご協力ください

特製図書カード 500 プレゼント

フォーラムエイトではユーザー要望アンケートを実施いたします。今回は、向こう2年間の開発予定製品についても新たに項目を追加いたしました。今後の製品の品質向上やサービスの充実に反映させていただくため、ぜひご意見・ご要望等お寄せください。(>> 詳細 : P.92)

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(Advanced): ¥945,000 新規(Standard): ¥609,000	【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 (オプション): VR-Cloud™ Standard : ¥315,000 VR-Cloud™ Collaboration : ¥525,000 VR-Cloud™ 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。	'11.06.16	—
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 上でのビジュアル化に対応	'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)	'11.07	—
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。	—	—
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、広視野画面、動揺装置を備えたフルキャプタイプ、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】 SDK のログ機能を改善	'10.12.20	—
UC-win/Road Education Ver.2 新規: ¥39,900	バーチャルリアリティ作成教育用向けに、UC-win/Road Standard を特別価格で提供。なお、従来実施していた GISWeb データベースの提供は一時停止し、今後は SaaS を用いた GIS システムとの連携を開発予定。※対象は小中高生、18 歳未満の学生・生徒のみとなります。	'11.06.08	—
VR-Studio® Ver.1.03 新規 (Advanced): ¥1,680,000 新規 (Standard): ¥1,260,000	【無償改訂】 交通流シミュレーション (交通量、交通制御、交通リソースの設定)、スクリプト機能 (スクリプト編集と実行、サブスクリプト機能、複数のスクリプトの同時起動)	'11.03.03	—
動的非線形解析			
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
UC-win/FRAME(3D) Ver.5 新規: ¥315,000 ~、改訂 (Lite): ¥52,500 改訂 (Standard, Advanced): ¥105,000	・モデル図、断面力図の DWG/DXF 出力 ・固有値解析の剛性低減と降伏剛性自動算出 ・鉄道「E 荷重」の牽引分布荷重に対応した活荷重計算	'11.02.09	'11.08.31
UC-win/FRAME(3D) Ver.5.01.00	【ダンパーは動解オプションの有償改訂】 ・RC 断面計算改善 (中立軸から圧縮縁から数ミリの取束改善) ・圧縮型復元機能付き減衰装置 (BMR(CD) ダンパー、オイルレス工業 (株))	'11.06.30	—
Engineer's Studio® Ver.1.06.02 新規 (ベース): ¥346,500、(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) ・平板要素作成コマンド「四角形メッシュ要素」の改善 ・加速度ファイル (*.acc)、K-NET 地震波データ (*.EW、*.NS、*.UD)、JMA 地震波の読込み対応	'11.05.31	—
Engineer's Studio® Ver.1.06.03 新規 (ベース): ¥346,500、(フル): ¥1,575,000	【無償改訂】 ・平板要素のマルチスレッド処理性能向上 ・圧縮型復元機能付き減衰装置 (BMR(CD) ダンパー、オイルレス工業 (株)) ・複数ファイル計算実行ツール	'11.07	—
Engineer's Studio® for Students 新規: ¥10,500	・Engineer's Studio® の学生専用バージョン ・Engineer's Studio® のフル機能使用可 ・非商用利用に限定	'10.12.28	—
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)、斜り橋 (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
土木構造物の設計成果チェック支援システム 新規: ¥1,575,000 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の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: ¥84,000	中国基準である「コンクリート構造設計基準」道路橋設計基準」などに準拠した RC 断面計算プログラム。断面形状、配筋、設計断面力から耐力を算出する方法、設計断面力から断面配筋を決める方法などに対応。	'11.02.25	—
UC-1 for SaaS RC 断面 基本ライセンス: 月額 ¥5,775 追加ライセンス: 月額 ¥3,675	・RC 断面計算 Ver.4 と共通の GUI を採用した鉄筋コンクリート断面応力度計算 / 断面照査 Web サービス ・入力データファイルのローカル保存 / 読込対応 ・計算書ファイル出力の ODF 形式対応 ・Groupware ストレージへのデータ保存 / 読込対応	'10.09.28	—
UC-1 for SaaS FRAME 面内 基本ライセンス: 月額 ¥9,975 追加ライセンス: 月額 ¥6,300	・UC-1 FRAME(面内) と共通の GUI を採用した任意形の平面骨組解析 Web サービス ・解析結果ファイル出力の ODF 形式対応 ・FRAME データ / 登録断面ファイルのローカル保存 / 読込対応 ・Groupware ストレージへのデータ保存 / 読込対応 ・登録断面ファイルエクスポート、既製品 (RC 断面計算、UC-win/FRAME(3D)) とのデータ連携対応	'10.11.09	—
UC-1 for SaaS FRAME マネージャ 基本ライセンス: 月額 ¥19,950 追加ライセンス: 月額 ¥12,600	・FRAME(面内)、(面外)、(IL) の計算機能を網羅した、任意形の平面骨組解析 Web サービス。 ・表入力部のコピー & ペースト機能に対応 ・計算結果で複数部材 (格点または支点) での結果一覧表示に対応。 ・GroupWare ストレージ、または、ローカル PC へのデータ保存が可能。	'11.03.08	—

橋梁上部工			
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
イーゼスラブラーメン橋の設計 Ver.2 新規: ¥315,000 ~、新規 (オプション): ¥105,000	・イーゼスラブラーメン橋の設計 Ver.2.3 から当社 Engineer's Studio® 用データエクスポート機能 (オプション価格) ・設計水平震度算出機能の追加など	'10.12.03	—
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縁端拡幅) ・ボルト任意配置 (鋼製ブラケットによる縁端拡幅) ・せん断抵抗面積の算出方法拡張 ・アンカー筋のせん断照査拡張	'11.07	'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.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	'11.11.30
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	'11.10.31
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/FRAM(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 (周面摩擦強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	—
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。	'11.07	—
土留め工の設計 (中国基準版) Ver.2 [中国語版、日本語版別売] 新規: ¥210,000、改訂: ¥52,500	2006 年 8 月にリリースした中国基準対応版の有償改訂。最新の中国設計基準類の考え方に対応予定。	'11.09	'11.11.30
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。	'11.07	—
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。	'11.08	—
道路土工			
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
斜面の安定計算 Ver.9 新規: ¥262,500 ~、改訂: ¥63,000	・UWLC 連携 (等価加速度波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成対応 ・浸透流解析で点源 (揚水、湧水) 対応	'11.08	'12.01.31
擁壁の設計 Ver.11 新規 (Lite): ¥231,000、改訂 (Lite): ¥63,000 新規 (Standard): ¥315,000、改訂 (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: 底版主筋固定位置計算 ・U型擁壁: 底版とフーチングの厚さが異なる形状 ・切土土圧拡張 (もたれ式、ブロック積の一点折れ) ・計算書出力改善 (荷重組合せ一覧表出力など)	'11.03.31	'11.09.30
擁壁の設計 (韓国基準版) [韓国語版、日本語版別売] 新規: ¥315,000	・最新の韓国設計基準の考え方に対応予定。 ・鉄筋コンクリートを終局強度対応。 ・耐震設計に韓国の地域性を考慮して行う	'11.07	—
控え壁式擁壁の設計計算 Ver.2 新規: ¥126,000、改訂: ¥31,500	・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 ・地震時検討: 地盤バネ算出用ブロック長入力 ・通常設計→地震時検討 入力データ連動 ・門形カルバート: 一体型バネ基礎時の鉛直支持力照査 ・レベル 2 地震時照査オプション機能拡張 (地震時検討 (多層地盤対応) にも適用)	'11.04.04	'11.10.31
PC ボックスカルバートの設計計算 Ver.2 新規: ¥147,000、改訂: ¥31,500	・多層地盤 ・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荷重範囲の調節機能 ・落下防止索の安定照査対応	'11.07.05	'11.12.31
水工			
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
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	'11.07	'12.01.31
パイプラインの計算 Ver.2 新規: ¥84,000、改訂: ¥31,500	・液化性の判定 ・常時設計 (対応管種: 不とう性管 (RC, PC), とう性管 (ダクタイル鉄鉄, 鋼, 硬質ポリ塩化ビニル, ポリエチレン, 強化プラスチック複合))	'11.07	'12.01.31
柔構造樞門の設計 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、主筋節段数拡張	'11.04.28	'11.10.31

新製品／新バージョン情報

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

洪水吐の設計計算	新規：¥84,000	・洪水吐の安定計算、断面計算 ・適用基準：土地改良事業設計指針「ため池整備」（（社）農業土木学会）	'10.11.29	—
水路橋の設計計算	新規：¥84,000	・フルーム形式の鉄筋コンクリート水路橋の横断方向、縦断方向の断面照査 ・支持形式：単純支持、連続支持（最大5径間） ・適用基準：土地改良事業計画設計標準「水路工」（農林水産省農村振興局）	'10.12.20	—
地盤解析				
製品名/価格		製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
三次元地すべり斜面安定解析 (LEM3D) Ver.2	新規：¥315,000、改訂：¥63,000	・滑り球体、楕円体の自動探索機能 ・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	'11.12.31
CALS / CAD				
製品名/価格		製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
電子納品支援ツール 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ド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、改訂：未定	当社の「電子納品支援ツール」をベースとして SaaS（サーズ、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	新規：未定、改訂：未定	・豊富な作図・編集・表示コマンドを揃えた柔軟で効率的な図面作成を可能とする2次元汎用 CAD であると同時に土木専用コマンドを備えた2次元汎用 CAD「UC-Draw」と同様の機能をウェブブラウザを通じて利用できるような製品 ・サーバ上のユーザーストレージ領域への CAD データ保存 / 読込に対応（インターネットを介して社外先からも CAD データの閲覧やアップロード/ダウンロードが可能）	'11.07	—
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	'11.07	—
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用意に配置でき、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	—
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	'11.07	—
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実行、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）。	'11.05	—
AdvanceSteel2011 日本語版	新規：¥682,500	・AdvanceSteel、AdvancConcrete、AdvanceDesign を 1 枚の DVD でインストール可能。 ・AVEVA 社の PDMS とのデータ相互互換に対応。 ・ジョイント、階段、手すり、形鋼を追加。	'10.12.31	—
地盤改良の設計計算	新規：¥84,000	・セメント系固化材を用いた深層混合処理工法による改良地盤の検討 ・改良地盤の鉛直支持力、水平支持力に対する検討および偏土圧作用時の検討 ・改良体の形式は、杭形式、壁形式、ブロック形式に対応 ・適用基準：改訂版 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針（日本建築センター）	'11.04.07	—
船舶/避難				
製品名/価格		製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
Maxsurf Ver.16	新規：¥210,000 ~	【無償改訂】・全プログラムに 64bit 版を追加 ・Maxsurf（ゼロ点のユーザ定義ラベルの追加/サーフェイス・スキニング機能の向上/アーク曲線の追加） ・Hydromax(MARPOL 規定によるオイル流出計算・確立 MSC216(82)/荷重条件の初期設定タンク荷重オプション/流入点”流入元”オプション/基準：EU 内陸水路船舶分類 ・WorkShop、Seakeeper の一部改善)	'10.06.09	—
鋼橋設計				
製品名/価格		製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
EzyBridge シリーズ Ver.2	新規：¥312,900 ~、改訂：¥84,000 ~	・グリッドジェネレータ機能拡張：主桁の本数が橋軸方向に変化する桁や斜角のきついバチ桁など非整形格子に対応。 ・計算結果の画面上での確認や印刷のためのフォーマットに XML / HTML を採用 ・内部処理の 3D データ化（開発元：コスモ技研株式会社）	'10.12.14	'11.6.30
サポート/サービス				
製品名/価格		製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
NetUPDATE Ver.3.2 ログ解析対応版	無償リビジョンアップ	NetUPDATE WAN にログ解析機能を実装。期間を指定して、FORUM8 製品の利用状況を確認可能。	'11.04.20	—
EXODUS 避難解析支援サービス		・buildingEXODUS 建築環境のための避難モデル（ex 東京消防庁優マーク申請） ・maritimeEXODUS 海洋環境のための避難モデル ・SMARTFIRE 火災モデリングの SMART CFD システム	'11.03.31	—
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 ~ 1GB（専用回線へベストエフォート）。	'11.02	—
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】津波・流体解析、シミュレーションサービス/3DVR クラウドサービス、“VR-Cloud™ 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	—

開発中製品情報

製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
Engineer's Studio® 1.07.00	【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	'11.09
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
鋼断面の計算	・疲労の照査 ・連続合成桁断面の照査	'11.08
ラーメン橋脚の設計計算、RC下部工の設計計算 Ver.9	・4 柱式ラーメン橋脚 ・ラーメン橋脚フーチング断面照査位置指定 ・ラーメン橋脚：はり、柱のみの照査(柱基部にバネ支点を設けた計算モデル)	'11.09
橋台の設計 Ver.10	・林道基準対応(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) ・配筋要領図 ・地盤反力の直接指定 ・橋軸直角方向底版照査位置指定 ・フーチング張出し無しの拡張指定	'11.09
土留め工の設計 Ver.9	・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 ・タイロッド式土留めにて、控え杭間隔とタイロッド間隔が異なる場合の対応 ・中間杭の位置を勘案した切梁設計用スパン計算機能	'11.08
圧密沈下の計算 Ver.7	・層別層厚換算法 ・真空圧密工法	'11.10
BOXカルバートの設計(下水道耐震) Ver.6	・開渠(頂版のない矩形きよ) ・インバート形 ・任意活荷重(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
配水池の耐震設計計算 Ver.3	・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
排水機場の設計計算	・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
マンホールの設計 Ver.3	・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)	'11.10
防潮堤の設計計算	・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
UC-Draw for SaaS	・2次元 CAD・UC-Draw クラウドサービス	'11.07
UC-Draw 3D配筋CAD for SaaS	・マルチブラウザ対応 UC-1・3D 配筋 CAD クラウドサービス	'11

開発予定製品

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
UC-win/Road	<ul style="list-style-type: none"> 他のアプリケーションとの連携強化 (VR 適用可能な設計、シミュレーション、解析、情報提供等を目的としたアプリケーションとの連携) SDK および汎用的な連携機能の開発 多くのシミュレーションと解析機能を統合し、VR 環境で行えるシミュレーション実験と研究の範囲を拡張する開発 ロボットと各種ハードウェアの開発、研究、制御などに VR 利用可能性を広げる機能の開発 GPU コンピューティングを用いて搭載のシミュレーション機能を拡張 交通シミュレーションにおける歩行者、鉄道シミュレーションを拡張 OpenGL 4.0 対応および FBX ファイル形式の拡張、可視化のリアル感を改善 BIM 対応、IFC ファイル形式に対応 点群データを活用した 3D 空間のモデリング機能の強化 Edge Blending 用の魚眼効果に対応 一般的な CAD データの可視化 3D モデルの複数 LOD 対応 3D 空間を生かしたスライド式のプレゼンテーション機能 スクリプト機能の改善(早送り、途中実行サブスクリプト) 基準データの表示、CAD 図面ベクトルデータ表示 ・VR データリダクションプラグイン ATI Video Card のフルサポート ・UC-win/Road モデルの MAX へのエクスポート ゲーム機能のサポート ・Auto Generation やコストの数量算出をカバー 	未定
3D 点群・出来形管理プラグイン	<ul style="list-style-type: none"> 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です。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、ばらつき等を分析して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を作成。 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。 	未定
動的非線形解析		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
Engineer's Studio®	<ul style="list-style-type: none"> 限界状態設計法による断面照査機能 ・建築構造物用の床要素 ・建築構造物の断面照査機能 減衰要素(速度-変位の関係) ・多点入力(特定の節点に時刻歴の力を載荷)、風荷重や施工機械の振動入力 平板要素のリメッシュ機能(外形の中をメッシュ分割しなおす機能) 平板要素の任意形状メッシュ分割に四角形アルゴリズム追加 ・分布する地盤ばねを平板要素で自動考慮 負の剛性でも計算可能なフッシュオーバー解析アルゴリズム 	未定
Engineer's Studio® 面内	【本体有償改訂、断面計算オプション追加】 ・断面形状を入力する機能 ・一軸曲げの断面計算と入出力 ・鉄道「E 荷重」の牽引分布荷重に対応した活荷重計算	未定
FRAME(面内) SDK	・C 言語からの呼び出しに対応	未定
UC-1 for SaaS RC 断面計算	・マルチブラウザ対応	未定
UC-1 for SaaS FRAME 面内	・マルチブラウザ対応	未定
UC-1 for SaaS FRAME マネージャ	・マルチブラウザ対応	未定

DEVELOPMENT PLAN

構造解析/断面		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
設計成果チェック支援システム	<ul style="list-style-type: none"> 【システム A】・UC-1 製品データインポート (BOX、擁壁、震度算出) ・入力形状の確認 (描画) 機能追加 ・掲示板 (ユーザーが登録されているデータについて意見交換する場) 機能の追加 ・スマートフォン, iPad 対応 ・設計成果チェックシステム B、C 用データのエクスポート機能 (ただし、チェックシステムがよりチェック用プログラムに特化した時点で対応したい) 【システム B】・橋脚の追加 ・橋台の追加 ・設計図書出力機能 【システム C】・平面線形と各構造物の座標を追加して、チェック対象をビジュアル化 ・設計図書出力機能 	未定
UC-1 for SaaS 設計成果チェック支援システム	<ul style="list-style-type: none"> ・マルチブラウザ対応 設計成果チェック支援システムのクラウドサービス 	未定
橋梁上部工		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
UC-BRIDGE	<ul style="list-style-type: none"> ・設計総括表の作成 (主方向 (曲げ) 設計総括表/主方向 (せん断) 設計総括表/横方向設計総括表) ・図化機能 (断面力図、変位図の作画/施工ステップ図の作画) ・入力確認機能 (入力した配筋状態の確認画面 (スターラップ、折り曲げ鉄筋、せん断鋼棒)) 	未定
落橋防止システムの設計計算	<ul style="list-style-type: none"> ・「橋脚の設計」のデータ連携 (RC 縁端幅、鋼製ブラケット縁端幅データ) ・道路橋示方書改訂対応 ・「橋台の設計」、「箱式橋台」、「ラーメン式橋台の設計計算」のデータ連携 (主桁-胸壁連結データ) 	未定
ポータルラーメン橋の設計計算	<ul style="list-style-type: none"> ・上部構造形式として「多主版橋」に対応 ・施工方法2に対応 ・基礎形式の「杭基礎」に対応 ・隅角部の設計 ・クリブ解析の有無の指定 	未定
任意形格子桁の計算	<ul style="list-style-type: none"> ・印刷における、f8-ppf ツールから出力機能対応 ・断面データでの断面諸量算出機能 (F3D のアウトライン機能) ・鉄道向けの運行荷重載荷 	未定
PC 単純桁の設計	<ul style="list-style-type: none"> ・設計総括表の作成 (主方向 (曲げ) 設計総括表/主方向 (せん断) 設計総括表/横方向設計総括表) ・図化機能 (断面力図、変位図の作画/施工ステップ図の作画) ・補強設計への対応 	未定
橋梁下部工		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
震度算出 (支承設計)	<ul style="list-style-type: none"> ・FRAME3D エクスポート: バネ要素エクスポート形式の拡張 (反力分散ゴム支承を個別バネとしてエクスポート) ・FRAME3D エクスポート: 免震支承のパイリニア算定過程の出力 ・道路橋示方書改訂対応 	未定
橋台の設計	<ul style="list-style-type: none"> ・堅壁補強設計 (堅壁コンクリート増厚) ・FRAME3D エクスポート ・斜め橋台 ・道路橋示方書改訂対応 	未定
箱式橋台の設計計算	<ul style="list-style-type: none"> ・ES ソルバー (平板要素) を用いた固定版照査の拡張 (壁設計への適用) ・道路橋示方書改訂対応 	未定
ラーメン式橋台の設計計算	<ul style="list-style-type: none"> ・独立フーチング (門型ラーメン) ・「震度算出 (支承設計)」への剛性連携時の骨組モデル拡張 ・道路橋示方書改訂対応 	未定
橋脚の設計	<ul style="list-style-type: none"> ・じん性の向上を目的とした鋼板補強設計 ・柱補強時の許容応力度法による照査 (RC 巻立て、鋼板巻立て) ・RC 巻立て補強部の断面変化対応 ・RC 巻立て、鋼板巻立て補強の補強鉄筋任意配置 ・6 角形柱断面形状モデルへの対応 ・橋座の設計計算機能拡張 (斜角考慮、支承上照査) ・落橋防止鋼製ブラケットによる縁端幅設計 (付属設計) ・FRAME3D エクスポート機能拡張 (順テーパー形状対応、その他死荷重の質量設定) ・道路橋示方書改訂対応 	未定
ラーメン橋脚の設計計算	<ul style="list-style-type: none"> ・はり部材の柱間橋脚方向 L2 照査 ・補強モデルの FRAME3D エクスポート ・補強モデルの設計図書出力 ・道路橋示方書改訂対応 	未定
基礎工		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
杭基礎の設計、基礎の設計計算	<ul style="list-style-type: none"> ・[杭基礎] 増し杭時以外でも異なる杭種の混在対応。 ・[杭基礎] 任意座標入力数の拡大 (現在は X 列・Y 列 ≤ 1000 で制限)。 ・[杭基礎] 任意杭のレベル 2 照査対応 (照査方法を指定することで既存の杭種に準じた照査を行えるようにする)。 ・[杭基礎] 現在、地層の傾斜は 1 方向だけですが、2 方向に考慮できるように機能拡張。 ・[新規] 置換え基礎の追加 (1 段~3 段程度)。 	未定
建築杭基礎の設計計算	<ul style="list-style-type: none"> ・杭頭接合部の計算 ・パイルキャップ (フーチング) の検討 ・異種杭同時使用への対応 ・直接基礎の設計 ・異種工法同時使用への対応 (※登録杭毎に支持力方法を指定) ・拡張杭への対応拡張 ・節杭への対応 	未定
深礎フレーム	<ul style="list-style-type: none"> ・現在は下部工との連動時でもフーチング照査は別途フーチング形状寸法を設定していますが、これを完全連動対応。 ・組杭で、荷重分配率の計算 (3D 含む) を行い、それを用いて、各杭の照査まで自動可 (分担率 50% 以上などの条件付可)。 ・異なる杭種の混在に対応。 ・地表面以下の地層の逆勾配に対応。 ・深礎杭の自動配筋機能。 ・水平安定照査で、自動的に必要根入れ長以上の杭長を決定する機能。 ・深礎杭以外のラーメン部材の断面照査 (部材寸法と配筋から応力度照査)。 ・深礎杭を用いた地すべり対策工法 (斜面の安定計算と連動)。 ・図面作成機能 	未定
置換基礎の設計計算 (新規)	<ul style="list-style-type: none"> ・適用基準: 道路土工擁壁工指針 ((社) 日本道路協会)、設計要領 第二集 (NEXCO) ・擁壁、橋台等に設置する置換基礎 (置換コンクリート、置換土) の安定計算、置換幅および置換深さ等の決定 	未定
仮設工		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
UC-1 for SaaS 土留め工	<ul style="list-style-type: none"> ・マルチブラウザ対応 UC-1 設計シリーズ土留め工の設計クラウドサービス 	未定
仮設構台の設計	<ul style="list-style-type: none"> ・対応覆工板種類の一新 (旧スミデッキ、旧メトロデッキの廃止) ・対応活荷重種類の追加 (群集荷重、4 輪トラックなど) ・水平荷重対応 (流水圧、衝突荷重、波圧、風荷重など) ・地震時対応 	未定
二重締切工の設計	<ul style="list-style-type: none"> ・波圧作用時対応 ・旧指針 (慣用法的な断面力、反力計算) での検討 	未定
切梁式二重締切工の設計	<ul style="list-style-type: none"> ・波圧作用時対応 ・突出形状 (堤内、外側の天端高さが異なる) に対応 	未定
ライナープレート	<ul style="list-style-type: none"> ・矩形支保工タイプの場合、切梁を両端だけでなく、中央にも配置する場合に対応 ・縦梁スパンが 2 以上の場合で、腹起しを設置しない構造モデルに対応 ・図面作成機能 	未定
道路土工		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
BOX カルバートの設計	<ul style="list-style-type: none"> ・対応形状の追加 (横断カルバート (台形)、インバート形、底版張出) ・傾斜土被り ・液状化による浮上りに対する検討 ・内空活荷重ケースの組合せ拡張 ・地震時検討 (NEXCO) 多層地盤 ・地震時検討時の杭基礎対応 ・設計図書追加 (衝突荷重時、地震時) ・円形: 応答変位法による地震時検討 ・道路橋示方書改訂対応 	未定
UC-1 for SaaS BOX カルバート	<ul style="list-style-type: none"> ・マルチブラウザ対応 UC-1 設計シリーズ BOX カルバートの設計クラウドサービス 	未定

擁壁の設計	・安定照査毎の浮力指定 ・地盤反力作用範囲指定 ・修正物部側部法での見かけの震度 ・堅壁前面張り出し部の張り出し位置指定 ・活荷重 (T 荷重) 入力 ・堆積土圧防護柵照査 ・「地盤改良の設計計算」との連動 ・道路土工擁壁工指針改訂対応 ・道路橋示方書改訂対応	未定
擁壁の設計 (中国基準版) 【中国語版、日本語版別売】	2007年1月にリリースした中国基準対応版の有償改訂。最新の中国設計基準類の考え方に対応予定。	未定
UC-1 for SaaS 擁壁	・マルチブラウザ対応 UC-1 設計シリーズ擁壁の設計クラウドサービス	未定
控え壁式擁壁の設計計算	・自動配筋 ・安定照査毎の浮力指定対応 ・地盤反力作用範囲指定対応 ・修正物部側部法での見かけの震度対応 ・ES ソルバー (平板要素) を用いた杭基礎時のフーチング設計 ・道路土工擁壁工指針改訂対応 ・道路橋示方書改訂対応	未定
共同溝の設計計算 (新規)	・横方向: 常時, 地震時の断面照査 ・縦方向: 地震時の断面照査 ・液状化判定 ・液状化による浮上りに対する検討 ・適用基準: 共同溝設計指針 ((社) 日本道路協会)	未定
アーチカルバートの設計計算 (新規)	・適用基準: 道路土工カルバート工指針 (H.21 年版) (社) 日本道路協会 ・横断方向, 縦断方向の断面力算出および断面照査	未定
補強土壁の設計計算 (新規)	・適用基準: ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル ((財) 土木研究センター) ・補強土壁の内的安定計算及び外的安定計算	未定
水工		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
水門の設計計算	・堰柱のみの構造形式に対応	未定
等流・不等流の計算	・跳水への対応	未定
BOXカルバートの設計 (下水道耐震)	・温度変化 ・3 連ボックス形状 ・人孔と矩形きよの接合部の検討 ・矩形きよと矩形きよの継手部の検討	未定
調節池・調整池の計算	・もぐりオフィスへの対応 ・横越流方式への対応 ・減勢工の検討への対応	未定
柔構造樋門の設計	・道路橋示方書に準じたせん断照査, 斜引張鉄筋量, 最小鉄筋量照査 ・樋門本体縦方向: 高耐圧ポリエチレン管, 三面水路への対応 ・樋門本体縦方向: 剛支持基礎時の盛土荷重データ自動生成 ・沈下計算拡張 (圧密時間計算, 改良部沈下計算等) ・樋門本体横方向: 道路土工カルバート工指針 (H.21 年版) の設計方法対応	未定
マンホールの設計	・地表面より上に躯体があるケースへの対応 ・自動配筋 ・液状化による浮上りに対する検討 ・Frame3D データエクスポート (マンホール耐震計算モデル) ・ES ソルバー (平板要素) を用いた平板照査 (開口部も含め平板要素でモデル化する)	未定
落差工の設計計算	・形状自動決定機能 (与えられた河道条件を元に自動トリアル) ・自動配筋機能 (決定された形状, 荷重条件からの自動配筋)	未定
土砂吐の水利計算 (新規)	・適用基準: 土地改良事業計画設計基準 「頭首工」 (農業農村工学会) ・急流河川における土砂吐水路の水利計算	未定
地盤解析		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
弾塑性地盤解析 (GeoFEAS) 2D Ver.3	・圧密機能の追加: 圧密解析は, 土の構成モデルとして関口太田モデル (あるいは Cam clay モデル) を新たに追加して, 水と土の二相系の解析機能が必要とする。 ・斜面安定計算との連動: 連動性が斜面の安定計算ともあると, GeoFEAS2D のせん断強度低減法で検討した内容を斜面の安定計算の結果と比較することができるので, 斜面防災や宅地造成等の実務に供することが出来る	未定
落石シミュレーション	・地震時の検討機能の追加 ・対策工の追加 (覆式落石防護網など)	未定
港湾		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
矢板式係船岸・防波堤の設計計算	・河川基準対応 (災害復旧工事の設計要領 [防災研究会編] 平成 15 年 (社) 全国防災協会) ・控え杭間隔とタイロッド間隔が異なる場合の対応 ・たわみ曲線法の計算で, 応力度照査に用いる Mmax は応力度用の土圧で計算	未定
重力式係船岸・防波堤	・L 型ブロック式対応 ・上部工のない護岸形式に対応	未定
CALS / CAD		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
UC-Draw	・SXF バージョンアップに対応 ・DWG, DXF ファイル I/O (スピード, I/O 品質) の改善 ・各種基準への対応拡張 ・CSV シート (コマンド, データ) 読み込みによる作図対応 ・計測データの CSV 出力, 機能拡張 (等高線から縦断面生成, メッシュ生成機能など)	未定
UC-Draw ツールズ	・作図対象 (躯体・鉄筋) の拡張 ・対象構造物の拡張 (設計計算プロダクトの図面作成サポート) ・数量計算書の拡張	未定
車両軌跡作図システム	・ポルトレーラ追加 ・設定コースの Uc-win/Road 連携機能追加 ・走行ライン自動設定機能の追加	未定
駐車場作図システム	・自動配置の改善: 指定された台数以上の駐車マスを設置できる並びを自動で算出する機能を追加 ・作図部品の登録: 歩道, 階段などの部品形状をユーザが登録しておき, 作図するときに貼り付けるだけで使えるようにする ・複数図面の対応: 1 ファイルで扱える図面は 1 枚で, 駐車区画も 1 つのみとなっているが複数図面で複数の区画を扱えるように拡張する	未定
維持管理・地震リスク		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
コンクリートの維持管理支援ツール	・ひび割れ展開図, それにともなう写真, クラック詳細図等の管理, 自動作成機能など	未定
橋梁点検支援システム	・中間支点上にある構造物 (伸縮装置など) の作図図面指定 (前支間図面 or 後支間図面) ・点検情報の CSV 出力 ・国交省データベース用のデータエクスポート	未定
建築/プラント		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
地下車庫の計算	・パラベットの計算 ・試行くさび法による土圧計算 ・シャッター荷重対応	未定
地盤改良の設計計算	・土圧の算定式拡張 ・液状化の判定 ・地盤改良厚の算定 ・浅層混合処理工法への対応 ・「陸上工事における深層混合の設計施工マニュアル」 ((財) 土木研究センター) への対応 ・「擁壁の設計」との連動	未定
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
“スパコンクラウド™” サービス	・マルチブラウザ対応 各種解析ソフトのスパコン利用サービス/ CG レンダリングサービス	未定

フォーラムエイト有償セミナーは、設計エンジニアをはじめ、ソフトの利用者を対象とした有料講習会として2001年8月にスタートしました。本セミナーは、実際にPCを操作してソフトウェアを使用することを基本としており、小人数で実践的な内容となっています。VR、解析、CADなどのソフトウェアツールの活用をお考えのみな様にとって重要なリテラシを得ることのできるセミナーとして、今後もご利用をお待ち申し上げます。

有償セミナー

<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

CPD: 社団法人 土木学会 認定 CPD: 社団法人 地盤工学会 認定



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
12d Model 体験セミナー	7月7日(木)	5会場
スバコンクラウド体験セミナー	8月9日(火)	5会場
	10月21日(金)	5会場
VR-Cloud™ 体験セミナー	7月22日(金)	5会場
	9月9日(金)	5会場
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	7月15日(金)	東京
EXODUS・SMARTFIRE 体験セミナー	7月27日(水)	5会場
UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー	8月25日(木)~26日(金)	東京

BIM Architecture

セミナー名	日程	会場
Allplan 体験セミナー	8月24日(水)	5会場
DesignBuilder 体験セミナー	7月14日(木)	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
上水道体験セミナー	7月20日(水)	5会場
下水道体験セミナー	7月26日(火)	5会場
水工設計体験セミナー	7月12日(火)	5会場
設計成果チェック支援システム体験セミナー	8月10日(水)	5会場

VR Simulation

セミナー名	日程	会場
UC-win/Road・VRセミナー	7月28日(木)	大阪
	8月30日(火)	名古屋
	9月28日(水)	東京
UC-win/Road・Advanced・VRセミナー	7月8日(金)	東京
バーチャルリアリティによる道路設計セミナー CPD	8月4日(木)	東京

FEM Analysis

セミナー名	日程	会場
エンジニアのプログラミング入門セミナー CPD	9月15日(木)	5会場
構造解析入門セミナー CPD	9月2日(金)	5会場
Engineer's Studio®・ES 面内活用セミナー	9月7日(水)	5会場
弾塑性地盤解析 GeoFEAS セミナー CPD	7月5日(火)	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	8月3日(水)	5会場

BIM Architecture

セミナー名	日程	会場
3次元構造解析セミナー	8月11日(木)	5会場

CALS/CAD DESIGN

セミナー名	日程	会場
橋脚の設計セミナー CPD 申請	9月14日(水)	5会場
橋台の設計セミナー CPD	8月5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
杭基礎の設計セミナー CPD	8月23日(火)	5会場
柔構造樫門の設計セミナー CPD	9月13日(火)	5会場
斜面の安定計算セミナー CPD	8月19日(金)	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
配水池の設計セミナー CPD	7月6日(水)	5会場
建築基礎、地下車庫の設計セミナー CPD	7月13日(水)	5会場
Maxsurf セミナー	8月2日(火)	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	日程	会場
VR-Studio®	9月2日(金)	上海
	9月9日(金)	ソウル
UC-win/Road・VR	7月5日(火)	上海
	7月6日(水)	ソウル
VR-Cloud™	7月27日(水)	上海
	7月28日(木)	ソウル
動的解析	7月14日(木)	上海
	7月15日(金)	ソウル
EXODUS・SMARTFIRE	9月21日(水)	上海
	9月22日(木)	ソウル
Engineer's Studio®・ Engineer's Studio®(面内)活用セミナー	7月21日(木)	上海
	7月22日(金)	ソウル
Design Builder	7月1日(金)	上海
	7月8日(金)	ソウル

避難解析の世界的権威 ガリア教授来日記念 EXODUS/SMARTFIRE ユーザセミナー

EXODUS/SMARTFIRE 開発元である英国 FSEG (Fire Safety Engineering Group) 社 エド・ガリア教授の来日記念として、特別セミナーを開催いたします。
●日程: 7月11日(月) ●参加費: 無料
●会場: フォーラムエイト 東京本社 GTタワー 中会議室

<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)

<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

●フォーラムエイト 仙台事務所が開設しました。 NEW

仙台事務所開設に伴い、セミナー等の開催も他の拠点同様に実施いたします。



仙台事務所 (2011年6月1日開設)

所在地: 〒980-0811
宮城県仙台市青葉区
一番町1-9-1
仙台トラストタワー 6階

TEL : 022-208-5588

FAX : 022-208-5590

E-mail : f8sendai@forum8.co.jp

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

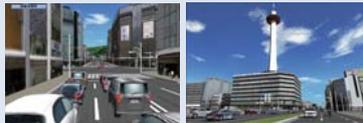
VRソフトウェアの活用により、各種プロジェクトの景観検討や設計協議、事業説明等における関係者間のコミュニケーションをサポート。さらに、3次元の都市モデルを基盤とした津波解析や避難解析、道路損傷情報の提供や緊急地震速報システムなど、さまざまな安全対策ソリューションも提案。公共事業の合意形成やアカウントビリティ向上を支援します。

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

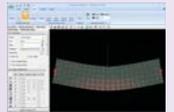
UC-win/Road
3次元リアルタイムVRソフト

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。

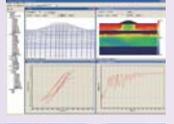
●構造解析／耐震診断

- ・Engineer's Studio®
- ・UC-win/FEAME(3D)／解析支援サービス



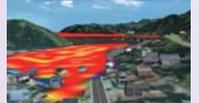
●液状化解析

- ・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



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



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。

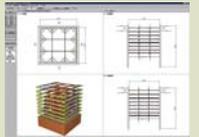
●設計成果チェック支援システム

- ・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

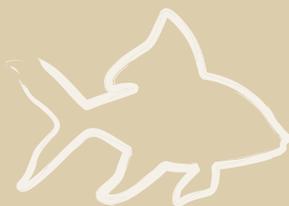
- ・橋梁点検における損傷状況の記録
- ・各種点検調書、部材図・損傷図作成



●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



FORUM 8
www.forum8.jp

株式会社フォーラムエイト

東京本社	〒153-0051 東京都目黒区上目黒 2-1-1 中目黒 GT タワー 15F	Tel 03-5773-1888	Fax 03-5720-5688
東京本社開発分室	Tel 03-5794-4788	Fax 03-5794-4155	大阪支社 Tel 06-6882-1888 Fax 06-6882-1880
名古屋事務所	Tel 052-551-1888	Fax 052-551-1883	福岡営業所 Tel 092-271-1888 Fax 092-271-1902
仙台事務所	Tel 022-208-5588	Fax 022-208-5590	宮崎支社 Tel 0985-58-1888 Fax 0985-55-3027
スパコンクラウド神戸研究室	Tel 078-304-4885	Fax 0078-304-4884	
中国上海 (富朗巴)	Tel +86(0)21-6859-9898	Seoul. Tel +82(0)2-553-8588	
London LLP.	Tel +44(0)207-164-2028	Sydney. Tel +61(0)2-9130-1448	

※社名、製品名は一般に各社の登録商標または商標です。