

# Up and Coming

## 謹賀新年

No. **95**

2012.01.01  
新年号



【FORUM8 デザインフェスティバル 2011 レポート】

### 第10回 3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド

グランプリ『運転設備設置位置検討システム』（独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構）他、受賞作品を紹介！

第5回 デザインコンファランス／第12回 UC-win/Road 協議会

第5回 国際 VR シンポジウム World16 発表

【ユーザ紹介】

財団法人 道路交通情報通信システムセンター（VICS センター）

VICS — 道路交通情報を通じ安全・快適なドライブを支援 / UC-win/Road・DS ベースの新サービス体験用VICS・DS 実現

【連載】

都市と建築のブログ

ペルレー：マチュビチュ

イエイリ・ラボ 体験レポート Vol.11

UC-win/Road Ver.6・VRセミナー

【新製品紹介】

UC-win/Road Ver.6 サンプルモデル / 交通解析VRサービス / BCP支援ツール

置換基礎の設計計算 / アーチカルバートの設計計算 / Parking Simulation “e-Parking” 他

【イベントレポート】

ITSオーランド / 鉄道技術展 / 中小企業総合展 / 国際ロボット展 他



UC-win/Road Ver.6

## UC-win/Road Ver.6 新機能

2011年11月リリース

### ■歩行者の群集移動 NEW

歩行者同士の衝突回避を考慮した群集シミュレーションを行う機能。交差点や広場での多数の歩行者の動きを表現可能。

- リアリティの改善
- 歩行者の配置にかかる時間を大幅に軽減



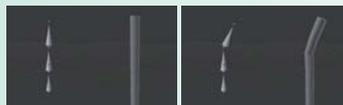
▲歩行者の回避行動 ▲バスウェイ



### ■FBX 3Dモデル対応の拡張 NEW

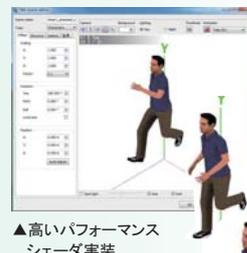
対応するファイル形式を拡張。高精度で多様なモデルに対応できるFBXファイルに、アニメーション機能を追加。

- 関節部分の自然な動きが可能
- キャラクタの登録
- シナリオ機能での利用



▲ポーンを用いたアニメーションの例

File format	Version
Autodesk AutoCAD DXF (.dxf)	Version 13 and earlier.
Collada DAE (.dae)	Version 1.5 and earlier.
3D Studio 3DS (.3ds)	All versions.
Alias OBJ (.obj)	All versions.



▲高いパフォーマンスシェーダ実装

### ■津波解析ソフトウェアとの連携 Ver.1P

汎用解析ソフトウェア「xpswmm」の解析結果をUCwin/Road上で可視化。

- 表現力の向上
- 津波による建物の破壊度の表現



### ■ドライビングシミュレーション NEW

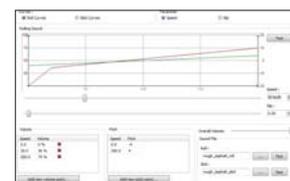
#### ●フォースフィードバック

- 路面材料、路面形状からの振動自動発生
- 振動領域：領域内一定の振動を再現



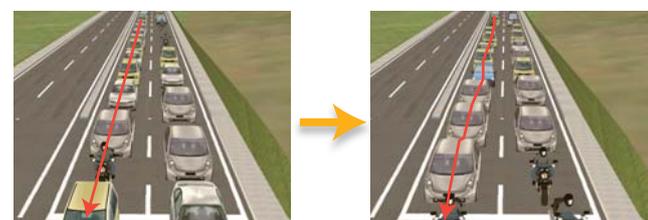
#### ●タイヤ音の改善

- ・スリップ比：車両速度によるスリップ音



### ■交通シミュレーションリアル感の改善 Ver.1P

- レーンキープアルゴリズムの改善



#### ●4輪別の音再生



#### ●SDKにカーナビ可視化のサンプルプラグインを追加



【活用範囲】

- ・カーナビ研究 ・展示用システム

### ■データ連携の拡張 Ver.1P

#### ●IFCファイルの対応

- ・地形入出力、3Dモデル出力



#### ●12D Solution社の12d Modelデータ連携

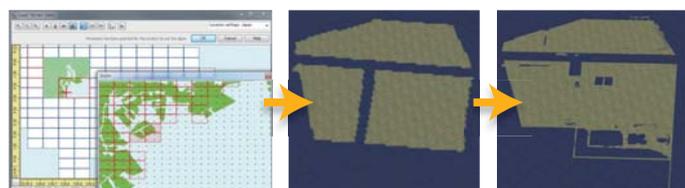
- 地形、道路線形の双方向変換
- 道路断面のインポート



#### ●UC-1 駐車場作図システムのデータファイル読み込み



#### ●日本国土地理院の数値地図5mメッシュ(標高)データのサポート



### ■煙機能の改善 Ver.1P

温度、空気密度、風等を考慮した煙粒子の挙動をリアルにシミュレーションするよう機能を強化。煙の通路(トンネル)を設定し、トンネル内でのみシミュレーションすることも可能。



### ■特殊気象機能 Ver.1P



▲水撥ねの表現

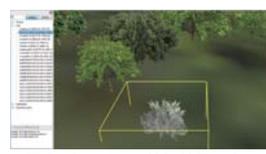


▲ワイパーの表示

### ■RoadDataViewer プラグイン

オブジェクト(ビルや樹木)やテキスト、交差点などの情報をツリー形式で一覧表示するプラグイン。

- テキストの総ピクセル数検証
- 未接続の道路接続点検証
- 埋没モデル検証



▲埋没したモデルの検証結果の表示



表紙:長崎ランタンフェスティバル

# Up and Coming

No. **95**

2012.01.01  
新年号

## CONTENTS

● [ユーザー紹介] 財団法人 道路交通情報通信システムセンター (VICS センター) .....	4
● [ちょっと教えたお話し] 錯視と S3D (立体視) .....	7
● [便利ソフト情報&最新デバイス] ディスプレイリンク / AR. Drone .....	8
● [誌上セミナー] 土木建築エンジニアのためのプログラミング入門講座 Vol.7 .....	10
● [海外土木 IT ニュース] 中国智能交通協会 (ITS China) .....	14
● [橋百選] Vol.17 栃木県 .....	16
● [都市と建築のブログ] Vol.15 ペルー : マチュピチュ .....	18
● [FORUM8 Hot News] VR・トンネルオペレータシステムが「国際トンネルアワード」を受賞 他 .....	22
● [3DVR エンジニアリングニュース] Virtual Design World Cup 結果発表 .....	54
● [エイリラボ・体験レポート] UC-win/Road Ver.6 ・ VR セミナー .....	63
● [イベントレポート] FORUM8 デザインフェスティバル 2011-3Days レポート .....	66
.....	
● [新製品紹介] UC-win/Road Ver.6 サンプルモデル / 交通解析 VR サービス / 赤外線深度センサ DTK / VR まちづくりシステム / BCP 作成支援ツール / Engineer's Studio® 英語版 / 震度算出 (支承設計) Ver.7 / 置換基礎の設計計算 / 仮設構台の設計 Ver.5 / 補強土壁の設計計算 / アーチカルバートの設計計算 / building EXODUS Ver.5 / スパコンクラウド™ 風・熱流体解析 スパコン解析・シミュレーション サービス / クラウドデータバックアップサービス / FORUM8 Parking Simulation "e-Parking" .....	24
● [USER INFORMATION] Multiframe / xpswmm / Maxsurf .....	51
● [サポートピックアップ] UC-win/Road / UC-1 シリーズ / UC-win/FRAME(3D) .....	58
● [ディラネットワークニュース] 上海筑紫建築工程設計諮問有限公司 .....	78
● [海外イベントレポート] ITS オーランド / 中国国際工業博覧会 環境保護技術と設備展 / CarTesting China 2011 / 広州モーター	
ショウ / Automechanika Shanghai 2011(ジャパン・パビリオン) .....	79
● [国内イベントレポート] 鉄道技術展 / 中小企業総合展 / 2011 国際ロボット展 / ALGODE2011 / 第 54 回自動制御連合講演会 / ビジュアルメディア Expo / エコトピア科学に関する国際シンポジウム / 電気学会 .....	81
● [セミナーレポート] FORUM8 フェア 2011 (福岡) / UC-win/Road ・ エキスパート ・ トレーニングセミナー .....	72
● [イベント・セミナーレビュー] 2012 年新セミナー紹介 / 新道路橋示方書セミナー / スウェア第三回全国高校 BIM コンテスト .....	74
● デザインフェスティバル 2011 のご案内 .....	76
● 営業窓口からのお知らせ / FPB からのご案内 .....	78
● 新製品・新バージョン情報 / 開発中製品情報 .....	80
● フェア・セミナー情報 .....	86

# 財団法人 道路交通情報通信システムセンター(VICS センター)

## VICS — 道路交通情報を通じ安全・快適なドライブを支援 UC-win/Road・DS ベースの新サービス体験用 VICS・DS 実現

User Information

財団法人 道路交通情報通信システムセンター  
(VICS センター)URL ● <http://www.vics.or.jp/>

所在地 ● 東京都中央区

業務内容 ● 道路交通情報の収集、処理、編集および通信・放送メディアによる提供／VICSに関する調査、研究、開発およびその他関連業務

道路交通情報をカーナビゲーションに配信してデジタル地図に重畳したり文字や図形で表示する、VICS (Vehicle Information and Communication System)。世界に先駆け、日本でVICSのサービスが始まったのは1996年に遡ります。ここ数年、VICS受信機の出荷台数が年間約300万台で推移する中、2011年3月には累計で3,000万台を突破。多くのドライバーが当たり前のように同サービスを利用するようになっていく現状が窺われます。

今回ご紹介するのは、財団法人 道路交通情報通信システムセンター (VICS センター) です。

同センターではVICSの普及に向け、より多くの人々にその仕組みやサービスの中身について体験・理解してもらうことを狙いとし、早くから「VICSドライブ・シミュレーター」(以下、VICS・DS)を構築。より効果的に理解させるべく、更新を重ねてきています。その最新版を開発するに当たっては、フォーラムエイトの3次元リアルタイムVRソフト「UC-win/Road」をベースとする「UC-win/Roadドライブ・シミュレーター」(以下、UC-win/Road・DS)が採用されました。

その成果は、ITS(高度道路交通システム)世界会議オーランド2011(10月16日～20日、米国フロリダ州)で初公開。その後の調整を経て、VICSセンターは去る12月2日～11日に東京ビッグサイトで開催された東京モーターショー2011に、6台のVICS・DSを展示。平日の取材にもかかわらず、順番待ちの来場者は列を成しており、多くの体験者がDSを実車の運転さながらに真剣に操作している様子が印象的でした。

システムに関する協同研究を受け、1990年に警察庁、郵政省(現・総務省)、建設省(現・国土交通省)の3省庁により「VICS連絡協議会」が発足。その後、VICS実用化に向けたさまざまな取り組みが進められ、1995年にVICSセンターは設立されています。

翌1996年、東京・大阪圏で情報提供サービスが開始されたのを皮切りに、対象エリアを順次拡大。2003年には全国展開を完了。これを反映し、VICS車載機累計出荷台数は2004年に1,000万台超、2007年に2,000万台超、2011年に3,000万台超を達成しています。

VICSセンターは、理事長(渡辺捷昭トヨタ自動車株式会社相談役)をはじめ29人の役員、41人の評議員を組織。総務部、企画事業部、通信放送事業部、開発部、サービス運用部、次世代VICS推進室から成る事務局を構成。災害時情報対策プロジェクト・チームを設置しているほか、賛助会員71法人が参加しています(いずれも2011年11月現在)。

### VICSの概要と新サービス

VICSは、カーナビに渋滞や所要時間、

交通障害、交通規制、駐車場などの道路交通情報を表示。こうした機能がドライバーによる、渋滞を避けたルートを選択をはじめ、所要時間の短縮、心理的に余裕のある運転を支援。ひいては、交通の円滑化、安全性の向上、環境保全、経済性の向上といった社会的効果に繋がることが期待されます。しかも、カーナビなどVICS対応受信機の購入料金には視聴料(消費税込み315円)が含まれており、追加利用料は不要。サービス運用部の宮本奈津子さんによると、最近のカーナビは据置型でほぼ100%、ポータブル型で30%がFM-VICSに対応。ドライバー自身が意識することなく、利用が広がる環境にあると言います。

VICS情報を使うためのプロセスは、収集、処理・編集、提供、活用 — の4つのステップに分けられます。道路管理者や都道府県警察がそれぞれの目的に沿って集めている交通情報を、財団法人日本道路交通情報センター(JARTIC)を経由してVICSセンターに収集。同センターでは、3種類のメディアを通じリアルタイムでカーナビに送信し、3タイプの方法で表示できるよう、それらの情報を処理・編集。



財団法人 道路交通情報通信システムセンターの皆さん

### 16年の歩みと現行組織

国と民間企業による路車間情報通信シ

当該情報はその後、全国を網羅してFM多重放送を行う53放送局(各都道府県1局、北海道のみ7局)、全国の道路交通管制センター、あるいはJARTICからの受託により民間事業者に向けて配信されます。

カーナビ用にVICS情報が提供されるメディアは、電波ビーコン、光ビーコン、およびFM多重放送。そのうち電波ビーコンは、主に高速道路(一部一般道を含む)に道路管理者が設置。ビーコン受信機を搭載した車両は電波ビーコン(2.4GHz帯)直下の受信エリアを通過する際、進行方向の前方最大200km程度の情報を受信可能。光ビーコンは、一般道の主要幹線道路に都道府県警察が設置し、ビーコン受信機搭載車両はその受信エリアを通過する際、進行方向の前方最大30kmおよび後方1km以内の情報を受信できます。これに対し、FM多重放送は各地のNHK・FM放送局の施設を利用。NHKの音声放送に重ねて、隣接県との県境近辺を含む受信中の都道府県の情報を5分ごとに更新して提供します。

受信されたVICS情報は、カーナビのディスプレイ上に地図表示、簡易図形表示、および文字表示されます。そのうち、地図表示については3メディア対応であれば自動的に表示。簡易図形表示および文字表示については、ビーコン(電波・光)

では受信と同時にポップアップで現れるのに対し、FM多重放送では手動で選択する必要があります。また、FM多重放送では電波が届く広範な情報を提供するため、図形は常に北向きで表示。一方、ビーコンでは自車位置や進行方向に合わせて図形が表示される、といった違いがあります。

2011年には新たに2つのVICS関連サービスがスタートしました。その一つがITSスポット。これはETCと同じ通信技術を用い、全国の高速道路上を中心に設置されたITSスポット(5.8GHz帯)と対応カーナビを搭載した車両とで高速・大容量の路車間通信を実現。ETCとしての機能に加え、約1,000kmに及び広範囲の情報をカバーし最適ルートを選択できるダイナミックルートガイダンス、従来の電波ビーコンより高度化した安全運転支援機能など、多様なサービスを可能にします。もう一つは、ドライバーの認知や判断の遅れなどに起因する交通事故を防止しようというDSSS(安全運転支援システム)。光ビーコンを介したインフラと車両の協調により、DSSS対応カーナビを搭載した車両に対し、周辺の危険要因を伝えるもの。去る7月、東京都と神奈川県を対象に運用が始まっています。

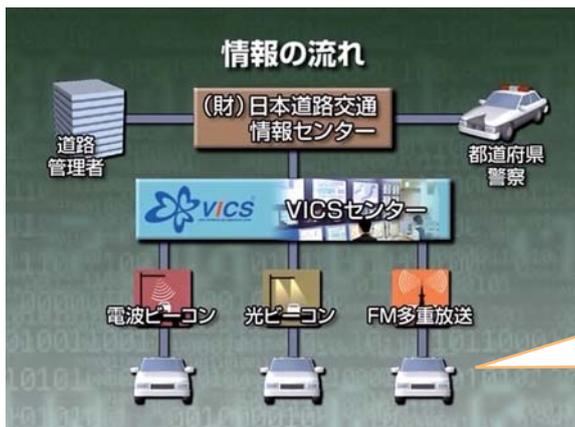
さらに、メディアのデジタル化展開を視野に検討が進められており、それによってもたらされる情報量の増大に伴う新たな

可能性が注目されます。

## VICS・DS開発の流れ

冒頭で触れたように、VICSセンターでは早くからVICS・DSの開発・運用に着手。第1世代(2003年~2004年)、第2世代(2005年~2006年)、第3世代(2007年~2010年)と更新を重ねるごとに、DSとしての機能を高度化。各種展示機会での活用を通じ、一定の集客・宣伝効果が認められた反面、リアリティの強化やコンテンツの拡充、運用性の改善といった新たな課題への対応の必要性も浮き上がってきていました。つまり、それまでのようなカーナビの地図を用い、シナリオやルートが予め定められた受け身の体験ではなく、よりリアルな環境で能動的に体験可能なDSへの転換が求められました。

実はそのようなソリューションとして、VICS・DSの開発に一貫して協同で取り組む総務部次長の芳崎誠氏やパイオニア販売株式会社開発営業部主事の小勝章弘氏は、第3世代の開発当時からUC-win/Roadに着目してきたと言います。DSへの高度化するニーズに対応するには従来のアプローチでは制約があり、VRを導入したい。ただ当時、VRは一般的に高額になりがちで、費用対効果の問題もあって一気に移行するには至りませんでした。



VICSのシステムにおける交通情報の流れ

**道路交通情報をカーナビに表示**

● **文字表示**

東名	下り	事故
東名川崎IC	→東京IC	車線規制

● **簡易図形表示**

● **地図表示**

● **簡易図形表示**



第10回3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド 優秀賞を受賞した「VICSドライブ・シミュレータ」

それが2010年秋、次世代VICS・DSのコンセプトについて検討を進める過程で、従来型的手法では前述の新たな課題に対処できないとの考え方からアプローチの刷新を決断。その頃、芳崎誠氏が10月末に韓国で開催されたITS世界会議釜山2010に参加した際、同会議に出席中のフォーラムエイトのブースでUC-win/Road・DSを体験。帰国後、改めて当社担当者から説明を受けました。

2011年初めからは、両氏に総務部担当部長の福満武美氏や企画事業部およびサービス運用部の担当者らを加え、次世代VICS・DSの開発について検討する定例会議を組織。そこでは、第3世代で構築した機能をどう改善し、第4世代をどういうものにしていくか、について議論。1月中にUC-win/Road・DSの採用が決定して以降は、12月に開催される東京モーターショーに向け、同DSをベースとする具体的な中身の検討が展開されました。

そうした折、国交省からそれより前の10月に実施されるITS世界会議オーランド2011に当たり、3月サービス開始予定のITSスポットについて第3世代を利用

しPRできないか、と打診。第3世代ではそのような機能を付加することが難しかった一方、第4世代では何とか対処できそうとの見通しから、両イベントでの利用を考慮したDSの新たな検討へと移行しました。

第4世代のシステムづくりに向け具体的に動き始めたのは、5月。ターゲットを家族連れに設定。シミュレータ部分を担当する当社と並行し、映像コンテンツについては別の映像会社に依頼。それらを組み合わせることでどういうことができるかを探るため、試行錯誤が続きました。

9月、第4世代としては9割程度の完成度ながら、英語による解説とともにITSスポットサービスをシミュレートできる、ITS世界会議オーランド2011向け運用版を開発。同会議(10月)で初公開した後、今度は東京モーターショー向けにVICSの基本システム、ITSスポットサービス、DSSSサービスについて体験でき、それぞれ3分半の3種類のプログラムから成る新VICS・DSを完成。東京モーターショーでの運用に繋げています。

今回の経験を通じ、小勝章弘氏はUC-

win/Road・DSの有する柔軟性および演出による相乗効果に注目。併せて、当初はUC-win/Road・DSベースで果たしてイメージ通りの表現が可能か、多少の不安もあったと明かしつつ、結果的には細やかなニーズに対し当社の柔軟な対応が得られ、完成度の高いDSを実現できたと振り返ります。

また、福満武美氏はDSとカーナビ画面の連動がリアルに表現されていることを高く評価。

ユーザー側の視点を反映し、サービス運用部次長兼サービス・サポート・センター長の川口徹氏はハンドルなどハード面を含め、演出効果によるいっそうの向上に期待を示します。

さらに、芳崎誠氏はDSとしての差別化、ウィンカー機能追加等への要望に言及。来るITS世界会議ウィーン2012、続くITS世界会議東京2013および東京モーターショー2013に向け、そうした要素も視野に次世代VICS・DSの展開を描きます。(執筆/取材●池野 隆)

## ■ ITS世界会議オーランド2011 VICS 出展ブースの様相



VICSブースでドライブ・シミュレータを体験する海外来場者

## ■ 東京モーターショー2011 VICS 出展ブースの様相



VICSの基本システムやITSスポット、DSSSのサービスが体験できる「VICSドライブ・シミュレータ」の体験コーナーは終日賑いを見せた

# 錯視と S3D (立体視)

ちょっと  
教えたい  
お話



最近では、人間が目で見えたものを知覚する仕組みについての最先端の研究が、映像表現などの分野で活用されています。今回は、そのなかでも「錯視」や「S3D (立体視)」の仕組みや特徴と、その応用例について解説します。

## 錯視とは

「錯視」は視覚についての錯覚を意味する言葉で、一般的には「目の錯覚」とも表現されます。つまり、目で見て知覚したものが、実際の物理的なものとは異なるように見える現象のことを指しています。たとえば、同じ長さの線や同じ大きさの図形が違って見えるなどといった例は、どこかで目にしたことがあると思います。これらは「幾何学的錯視」と呼ばれ、図形の幾何学的性質、つまり、線分の長さ、面積、方向、角度などの関係が、物理的な関係とは異なって認識されることをいいます。この他にも昔からさまざまなタイプの錯視が知られていますが、現在も新しいものが発見されたり作られたりしています。

## S3D (立体視) の仕組みと特徴

近年、立体的な映像を見ることが出来る「3D テレビ」が注目を集めています。この場合の3Dは、いわゆるCGなどでいう通常の3Dとは意味が異なり、「立体視ができる3D」ということを指しています。そのため、前者のような単なる3Dと区別して、S3D (Stereoscopic 3D) のように呼ばれています。立体視は左右の目の見え方の違い、つまり「両眼視差」を利用して作り出します。実際、最近の3Dテレビでは、左右の目に別々に用意した映像を用意し、専用メガネを使ってそれを交互に見ることで映像を立体化する方式が主流となっています。両眼で見た異なるものを脳が瞬時に演算して立体認識しているというわけです。このように、立体視も錯視と同様、目で見えたものが実際にはどのように知覚されるかという仕組みに依っています。

通常の3Dと異なるS3Dの特徴としては、基準となる他のものと比較することなく、物体の大きさそのものが認識しやすいように表現できるということがあります。また、質感の表現におけるリアリティの向上もその1つです。前述のように、人

間はものを2つの目で異なる側面から見てそれを「融像」しています。そのため、左右の目に入ってくる光の反射が異なりそのどちらかが強い場合は、左右の画像が重ならずにちらちらと見えます。これは、他の方法では出しにくい、ものの光沢/つやなどの材質感のリアルな表現に利用できます。

## S3D 利用の応用分野と具体例

S3Dの最大のメリットは、「目で見たとそのもの」の大きさと奥行きなので物体を直感的にとらえやすく、また、空間認識がしやすいという点です。このため、医学分野などの迅速な判断が必要とされるような場が立体視において最もニーズの高い分野といえるでしょう。また、薬学や生命体の分析、宇宙開発分野などでもS3Dの技術が応用されています。たとえば、立体視が可能な衛星によって、宇宙や星の空間的な情報などが収集されています。この他にも、教育やエンターテインメントの分野での活用も目立っており、博物館や美術館などのアーカイブ作成などでも使われています。最近では、ロックバンドのU2が自らのライブ映像を撮影し、映画館や劇場などでS3Dによるコンサート開催を行ったことも話題になりました。

このように、S3Dは非常に注目を集めており、当社も参加している「三次元映像のフォーラム」でも、2011年10月29日に「錯視&S3D研究会～人は何を見て、何にだまされているのか」という研究会・ワークショップが明治大学「錯覚美術館」で開催されています。今後もさまざまな分野での研究・応用が進んでいくことが期待されています。

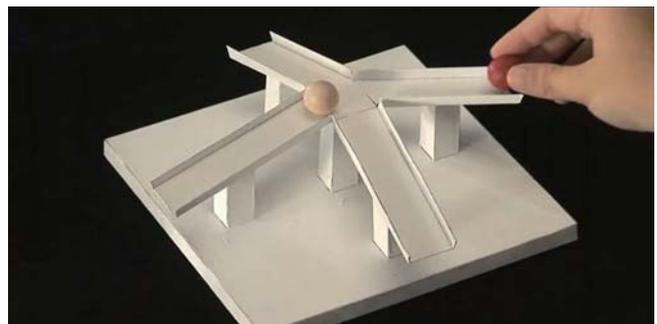
参考:

■三次元映像のフォーラム: <http://www.hi.is.uec.ac.jp/3Dforum/information.html>

■明治大学 錯覚美術館: <http://compillusion.mims.meiji.ac.jp/museum.html>



▲羽倉弘之氏 (三次元映像のフォーラム代表幹事/デジタルハリウッド大学院) による S3D 基礎講義では、S3D の仕組みや特色について丁寧に解説されている USTREAM: <http://www.ustream.tv/recorded/13050932>



▲三次元映像のフォーラムでも講師を務めた杉原厚吉氏 (明治大学特任教授、工学博士) が作成した「立体錯視」の紹介映像 (世界錯覚コンテスト優勝作品) Youtube: <http://www.youtube.com/watch?v=hAXm0dluyug>

## ■ 身近になるマルチディスプレイ環境

PCのモニタを複数で使用するマルチディスプレイ環境が、身近になってきています。たとえばデスクトップでは、最近の型であれば、チップセットやマザーボード標準でサポートされており、高価なグラフィックボードなどを搭載しなくても、マルチ環境を構築することが可能です。さらに近年では、USB接続でモニタを追加できる製品も登場しています。

ここでは、その中でも注目されている”DisplayLink”について紹介します。

## ■ 手軽にモニタを追加できる”DisplayLink”

USB接続でのモニタ出力が可能になった背景には、USBのバススピードが向上したことと、画像データを送信する前に圧縮・解凍する技術が開発され、その処理用集積チップ(ASIC)が小型化したことがあります。現在一般的なUSB2.0規格のバススピードは480Mbit/s(60MB/s)と、高速化してはいるものの、グラフィック表示の転送レートとしてはやや低速なため、それを圧縮・解凍処理するASICで補っている形です。

USB接続でモニタを追加できる製品は、概ね2004年頃より登場し始めていますが、その中でも中心的なメーカーがDisplayLink社です。DisplayLink社は先述の圧縮・処理ASIC開発の先駆けとなった企業であり、現在でも大半の製品にそのASICが用いられています。そのため、規格名としてDisplay Linkという言葉が使用される場合もあります。その他メーカーとしては、I-O DATA、ラトックシステム、ロジテック、BUFFALO、GREEN HOUSEなどが有名です。

## ■ 多画面・高解像度化、iPad向けアダプタやモニター一体型、3D表示対応製品も登場

現在ではさまざまなUSBグラフィックアダプタが登場していますが、5画面以上をサポートする多画面型、FullHD(1920\*1080)以上をサポートする高解像度型、7インチ前後のLCDを搭載したモニタ型の3つのタイプが主流です。その他、iPadをはじめとしたタブレット型デバイス用のアダプタも登場しています。

またモニタ型のものでは、近年話題となっている立体視に対応したものも登場しています。このRockVision3Dでは、携帯用ゲーム機などにも採用されているパララックスバリア方式のWVGA(800\*480)LCDパネルが採用されており、現在主流の専用メガネを用いた立体視ではなく、裸眼での立体視に対応しています。USB接続、裸眼での立体視、2D-3D変換、比較的安価と話題が多く、注目を集めています。

## ■ 転送レートの高速化が課題

このように可用性が高くさまざまな用途で柔軟に導入できるDisplayLinkですが、最も大きな課題は転送レートです。USBの最新規格であるUSB3.0でも、バススピードは600MB/s程度であり、一般的にグラフィックカードのバスとして利用されるPCI-Express(x16)は5000MB/s(5GB/s)ということを考慮すると、ASIC側の処理を差し引いても、グラフィック性能面では不足しており、激しい画面移動を伴う動画表現では遅延等が発生します。この点を除けば、たとえば各種シミュレーターのサブモニタなどの用途として、設置位置や場所、設置数などの面で自由度の高いDisplayLinkは魅力的であり、期待されるどころです。



▲図1 I-O DATA USB-RGB3/H: HDMI対応USBディスプレイアダプタ



▲図2 GREENHOUSE GH-USD16K: 15.6inch USBディスプレイ



◀図2 RockVision 3D: 裸眼3D対応7インチUSBディスプレイ

APPLICATION&HARDWARE  
INFORMATION

便利ソフト&

最新デバイス情報

2012-No.1

## ■ AR.Drone とは

AR.Drone は、Parrot 社の販売するクアドリコプター（4翼ヘリコプター）です。4枚のプロペラの回転数を制御することで自由自在に飛行し、上昇、下降、前後左右への移動の他、その場で旋回することもできます。屋内では人や物の巻き込みを防止するため、インドア用のハル（カバー）を使用し（図1）、屋外で十分なスペースを確保できる場合は、アウトドア用ハルを使用します（図2）。

AR.Drone は通常、iPhone® や Android™ と Wi-Fi で接続し、アプリからコントロールしますが、ペアリングを行うため、他人に操作される心配はありません。また、小型のフロントカメラを搭載しており、AR(Augmented Reality)を使用したゲームが可能です（図3）。AR では通常、現実空間を撮影した映像にCGなどの電子情報を追加して表現しますが、AR.Drone では、これをゲーム内の空間や兵器を表示するために使用します。複数のAR.Droneを使用して対戦することも可能です。

このようなアプリケーションから受取る制御とは別に、姿勢維持・位置固定のための自律制御も行っています。多数のモーションセンサーを搭載することで、安定した飛行が実現します（図4）。機体の回転、傾きなどの制御には6DOFのMIMU（小型慣性計測装置 / Miniaturized Inertial Measurement Unit）を使用します。また、MIMUの計測結果を使って移動量を、高度の維持や上昇・下降速度は、超音波高度計を用いて制御しています。

本体下部の高速カメラはホバリング制御や対地速度計算に使用します。カメラ映像により現在位置を認識しているため、風に流されることもありません。

AR.Droneの飛行範囲は約50mで、高さ方向も同様です。接続にはWi-Fiを使用するため、中継器を使って飛行範囲を広げることができます。動力源はLipoバッテリーを使用します。Parrot社のAR.Drone用バッテリーは1000mAhで、約12分間飛行できます。同型・大容量のLipoバッテリーを使用することで、飛行時間の延長も可能です。

## ■ AR.Drone の開発目的

フォーラムエイトでは、飛行型ロボットとしてのAR.Drone開発を進めています。パソコンからAR.Droneのネットワークに接続してコントロールを行います。情報の収集と伝達を目的とし、農地などの踏み入りにくい場所や、地震後の建物など危険の考えられる場所で活動することを想定しています。地上型

のロボットと比べた場合、上下方向を含めた3次元の調査による、より詳細な情報の取得がメリットとなり、たとえばサーモセンサや放射線測定センサなどを搭載し、建物の状態や危険性を可視化することなどが考えられます。またスピーカーなどを例えば、避難経路の指示など情報伝達にも使用できます。

現在、農地においてAR.Droneを使い情報収集を行うプロジェクトを進めています。高解像度のカメラとAR.Droneを組み合わせることで、作物の育成状況や害虫の発生状況を撮影し、管理を容易にするようなシステムを予定しています。現在、東京本社ショールームにてAR.Droneを展示しております（図5）。操作体験も可能ですので、ご興味ある方はぜひお立ち寄りください。



■図1 インドア用ハル装着時



■図2 アウトドア用ハル装着時



■図3 AR.Drone 本体



■図4 AR.Drone (背面)



■図5 本社ショールームでの飛行のようす

※社名・製品名は一般的に各社の登録商標または商標です。

# 実習サンプルコード解説 (2)

前回に引き続き、UC-win/Road SDK に収録されているサンプルプログラムについて、ソースコードを用いた解説を行います。今回は、モデルのインポートやシミュレーションでのインタラクション、カスタムイベントアクションと、メイン入力画面の編集などといった項目を扱います。

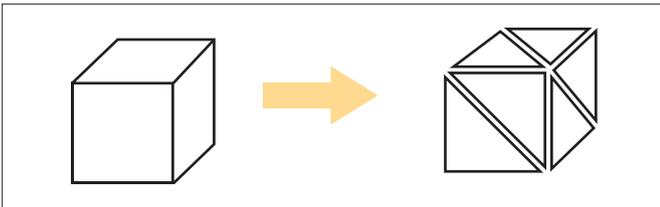
## モデルのインポート ModelImportPlugin

この例では、UC-win/Road で 3D モデルを作成する方法について説明します。モデルの各頂点に対する位置情報、法線ベクトル、テクスチャ座標をテキストファイルで読み込んで、その情報を基にモデルを作成し、シーン上へ配置します。最後にそれを上空から俯瞰します。

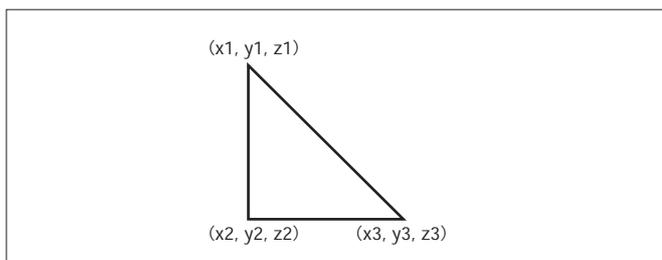
ツールメニューから「Import Simple Model...」を選択すると、テクスチャなしのモデルをインポートします。また、「Import Textures Model...」を選択すると、テクスチャ付きモデルを読み込みます。

### ■ 1 : 3D モデルの構成

3D モデルは、ポリゴン（多角形の平面データ）から構成されています。



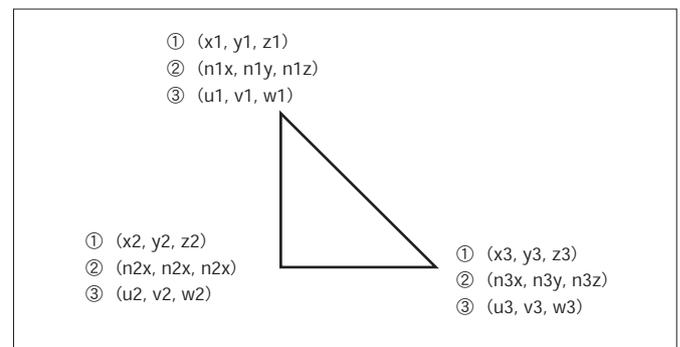
3D モデルは、この三角形ポリゴンの各頂点の 3D 座標の集合体によって構成されています。UC-win/Road では、ポリゴンの座標を左回りに設定しています。



### ■ 2 : テクスチャを含む場合

テクスチャを含む場合は、三角形ポリゴンの各頂点に、3次元座

標以外に法線ベクトル、テクスチャ座標を設定します。図ではそれぞれ①が頂点座標、②が法線ベクトル【注 7】、③がテクスチャ座標【注 8】を表します。



### ■ 3 : モデルの読み込み

UC-win/Road に 3D モデルを読み込むには、プロジェクトに新規に 3D モデルのオブジェクトを生成してからポリゴン情報を追加します。関連するインターフェースは以下の通りです。

```
//3Dモデルのオブジェクト生成
function IF8ProjectForRoad.CreateThreeDModel :
IF8ThreeDeeStudio;
//グループの追加(ポリゴン情報を追加する際のグループとして使用する)
function IF8ThreeDeeStudio.AddGroup : integer;
//ポリゴン情報の追加(テクスチャがない場合)
procedure IF8ThreeDeeStudio.AddTrianglesGroup
(groupIndex : integer; triangles :
F8TriangleArrayType{*});
groupIndex : 追加するポリゴンが属するグループ(部品、レイヤ)
triangles : ポリゴン座標情報
//ポリゴン情報の追加(テクスチャがある場合)
procedure IF8ThreeDeeStudio.AddTexturedTrianglesGroup
(groupIndex : integer;triangles :
F8TexturedTriangleArrayType{*});
groupIndex : 追加するポリゴンが属するグループ(部品、レイヤ)
triangles : ポリゴン座標情報
```

```
F8TriangleArrayType
F8TriangleArrayType = arrau of F8TriangleType;
F8TriangleType = array[1..3] of GLPointType;
F8TexturedTriangleArrayType
F8TexturedTriangleArrayType = array of F8TexturedTriangle;
F8TexturedTriangle = record
    vertex: F8TriangleType;
    normal: F8TriangleType;
    textureUV: F8TriangleType;
end;
```

#### ■ 4：追加した3D モデルの配置

UC-win/Road へ登録したモデルを配置するには、配置するモデルのインスタンスを生成して座標情報を設定します。使用するインタフェースは以下の通りです。

```
function IF8ProjectForRoad.MakeModel(currentModel :
IF8ThreeDeeStudio;
    xx: double; yy : double) : IF8ModelInstance;
currentModel : これから配置するモデル
xx : 配置するモデルのX座標 (東西方向、東向き+)
yy : 配置するモデルのZ座標 (南北方向、南向き+)
```

### インタラクションの例 InteractionSamplePlugin

このサンプルでは、のシミュレーションやユーザによる相互作用についての例を示します。ツールメニューから「Display Logs…」を選択すると、運転時のログが取得できます。「Display user inputs…」を選択すると、メイン画面におけるマウス、キーボード、ゲームコントローラのイベント取得が可能です。

まず、以下のインタフェースにより道路に縦断線形を追加します。

#### ■ 1：モデル、道路クリック時のコールバック関数の登録

メイン画面上のモデルや道路をクリックしたときに処理するコールバック関数を登録します。モデルをクリックしたときはそのインスタンスが、道路をクリックしたときはその道路やクリックした位置の情報がコールバック関数を通して返ってきます。

```
var
    method : Tmethod;
    ApplicationService : IF8ApplicationService;
begin
    //モデルクリック用コールバック関数の登録
    FormMainModelClickFunc(method) := ModelClick;
    ApplicationService.RegisterEventHandler
        (_plgFormMainModelClick, method);
    //道路クリック用コールバック関数の登録
    FormMainRoadClickFunc(method) := RoadClick;
    ApplicationService.RegisterEventHandler
        (_plgFormMainRoadClick, method);
end;

//モデルクリック時のコールバック関数
function ModelClick
    (modelInstance: IF8Instance): boolean;
modelInstance : クリックしたモデルのインスタンス{*}
//道路クリック時のコールバック関数
function RoadClick
    (const road: IF8Road; const distance, offset:
double;const leftSide,carriageway: boolean): boolean;
road : クリックした道路
distance : 線形上起点からの距離
offset : 断面方向端部からのオフセット
leftSide : True : 道路左側、False : 道路右側
carriageway : True : 車道をクリック、False : 車道以外を
クリック
```

#### ■ 2：ログ出力

ログ出力するには、ログ出力を制御する LogServer にアクセスする必要があります。

取得した logServer にログデータ取得用のコールバック関数を登録します。この OnLog がフレームごとに呼ばれます。

```
var
    applicationService : IF8ApplicationServices;
    logServer : IF8LogServer;
begin
    logServer := applicationService.GetLogServer;
end;
```

```
OnLogServerPushLogProc(method) := OnLog;
logServer.RegisterOnLogProcedure(method);
//コールバック関数
procedure OnLog(dTimeInSeconds: double; instance:
IF8DBObject; group: TlogExportOption);
dTimeInSeconds:フレーム間隔
instance :ログオブジェクト
group :オブジェクトのタイプ
    _leoUsersVehicle :ユーザ運転車両
    _leoDriverInFront:ユーザと同じ車線を走行している前方車両
    _leoSurroundingMovingObjects :ユーザ運転車両とある範囲内に有る車両
    _leoOtherMovingObjects :上記範囲外に有るログターゲットの車両
```

## OnTimeStep

フレーム描画直前に発生するイベントです。このコールバック関数により OnLog が呼ばれるときの現在の時間がわかります。

```
TimeStepProc(method) := OnTimeStep;
ApplicationService.RegisterEventHandler( _
  plgTimeStep, method);
procedure OnTimeStep(dTimeInSeconds: double);
var
  t : TLargeInteger;
begin
  if logging then
  begin
    QueryPerformanceCounter(t);
    currentTime := (t - startTime) / frequency;
  end;
end;
```

## ログ開始、終了

ログ出力を開始、終了するインターフェースは以下の通りです。

```
var
  logServer : IF8LogServer;
begin
  //ログ出力開始
  logServer.StartLogs;
  //ログ出力終了
  logServer.StopLogs;
end;
```

## ログ取得の実際

以下にログ取得の例を示します。

```
procedure TFormLogDisplay.OnLog(dTimeInSeconds:
double; instance: IF8DBObject; group: TLogExportOption);
var
  vehicleLogs : IF8VehicleLogs;
  movingModel : IF8InstanceLogs;
  logRecord : PLogRecordType;
begin
  logRecord := nil;
  //instanceがIF8VehicleLogs (車輦)の場合にvehicleLogs
  変数でログ情報にアクセス
  if Supports(instance, IF8VehicleLogs, vehicleLogs)
  then
  begin
    logRecord := NewLogRecord;
    logRecord.time := currentTime;
    // OnTimeStep ()で取得したフレーム間隔
    ..
    logRecord.yawAngle := vehicleLogs.yawAngle;
    logRecord.pitchAngle := vehicleLogs.pitchAngle;
    logRecord.rollAngle := vehicleLogs.rollAngle;
    logRecord.direction := vehicleLogs.direction;
    ...
    //ログ取得終了後、外部ファイル等へ出力
    ...
  end;
end;
```

## カスタム Waypoint・カスタムイベントアクション

このサンプルでは、運転シミュレーションログ出力とカスタム Waypoint、シナリオにおけるカスタムイベントアクションの例を示します。ここでは WayPoint にしぼって解説します。

### ■ 1 : WayPoint (動作制御点) とは?

Waypoint とは、運転、走行する車両が設定した位置を通過した際、指定した車両、可動モデルのコマンドを実行させる点のことです。車両の速度を変更したり、任意の動作を実行します。

### ■ 2 : コマンドの追加

#### ～ TWaypointCommandAttribute 構造体

任意のコマンドを追加するには、TWaypointCommandAttribute 型の構造体に必要項目を定義し、所定の手続きによって UC-win/Road へ登録します。この構造体は、「動作制御点の編集」画面で追加したコマンドを選択した際、コマンド以外の各項目へのアクセス許可を設定します。

コマンド名	説明
isDirectionEditable	True: 「方向」 にアクセス可能。 False: 「方向」 にアクセス不可能
isLaneEditable	True: 「車線」 にアクセス可能。 False: 「車線」 にアクセス不可能
isInstanceEditable	True: 「対象」 にアクセス可能。 False: 「対象」 にアクセス不可能
isActivateEditable	True: 「機能」 にアクセス可能。 False: 「機能」 にアクセス不可能
isArg1Editable	True: 「備考 1」 にアクセス可能。 False: 「備考 1」 にアクセス不可能
isArg2Editable	True: 「備考 2」 にアクセス可能。 False: 「備考 2」 にアクセス不可能
Arg1Min	備考 1 の最小値
Arg1Max	備考 1 の最大値
Arg2Min	備考 2 の最小値
Arg2Max	備考 2 の最大値

### コマンドの追加方法

コマンド追加は、以下の ApplicationService のインターフェースを使用します。

```
procedure IF8ApplicationService.AddCommandForWaypo
intEditor(Item : PWaypointCommandAttribute);
ここで、
WaypointCommandAttribute = ^TWaypointCommandAttribute;
```

### ■ 3: コールバック関数の追加

追加した Waypoint コマンドを動作制御点の編集画面で選択したときのコールバック関数を登録します。この登録したイベントハンドラはプラグイン終了時に開放しなければなりません。

```
//動作制御点の編集画面で追加したときのコマンドに反応するイベントハンドラ
procedure ActivateWayPointCommand(waypointCommands
Info : WaypointCommandInfoArray※12);

//登録方法
var
  method : Tmethod;
begin
  ...
  //イベントハンドラの登録
  ActivateWayPointCommandProc(method) :
    = ActivateWayPointCommand;
  ApplicationService.RegisterEventHandler(_plgWayPointDoOneCommand,method);
  ...
end;
//イベントハンドラの登録解除
ActivateWayPointCommandProc(method) :
  = ActivateWayPointCommand;
ApplicationService.UnRegisterEventHandler(_plgWayPointDoOneCommand,method);
```

```
WaypointCommandInfoArray
WaypointCommandInfoArray
  = array of WaypointCommandInfoType;

WaypointCommandInfoType = record
  //Waypointが追加される道路
  curve: IF8DBObject;
  //コマンドを有効にするインスタンスのタイプID
  instanceID: Integer;
  //起点からWaypointまでの距離
  distance: double;
  //コマンド名称
  command: WideString;
  //コマンドを有効にした実際のオブジェクトへのポインタ
  recipient: ISupportWaypointCommands;
end;
```

## メイン入力画面の編集 StationPointEditorPlugin

このサンプルでは、UC-win/Road の画面編集を行います。

### ■ 1: 画面に任意のコントロールを追加する

編集画面が表示される際に発生するコールバック関数を利用して画面に任意のコントロールを追加できます。任意のコントロールを追加するには、対象となる画面の基準となるコントロールを探し、追加するコントロールの表示位置などを設定します。



### ■ 2: コントロールの探索

コントロールの探索は大まかに以下のように記述します。

```
procedure FormRoadSideSignEditorShow( form : TForm; theObject : IF8Sign );
var
  i : integer;
  ctrl : TControl;
  pageControl: TPageControl;
  tabSheet : TTabSheet;
begin
  Assert(form.name = 'FormSignEditor');
  pageControl := nil;
  //TFormに直接貼られたコントロールを探索
  for i := 0 to form.ControlCount - 1 do
    begin
      ctrl := form.Controls[i]; //探索がTPageControlだったらそのポインタを取得して探索を抜ける。
      if (ctrl is TPageControl) and (ctrl.Name = 'PageControl') then
        begin
          pageControl := ctrl as TPageControl;
          break;
        end;
      end;
    end;
  tabSheet := nil;
  if Assigned(pageControl) then
    begin
      //目的のページを探索
      for i := 0 to pageControl.PageCount - 1 do
        begin
          //目的のページだったら、そのSheetを取得する。
          end;
        ...//以下目的のコントロールにたどり着くまで、順々に繰り返す。
        ...//コントロールにたどり着いたら、必要なサイズ分TFormのWidth, Heightを広げる。
        ...//追加するコントロールを貼り付け、必要なプロパティ、イベントハンドラを設定する。
```

このサンプルでは、道路縦断変化点、断面、道路付属物の位置設定なども扱っていますので、詳細はぜひ『土木建築エンジニアのプログラミング入門』でご覧下さい (Amazon でも購入可能です)。

### 体験セミナーのお知らせ

#### UC-win/Road SDK 体験セミナー

● 日時	2012年3月2日(金) 13:30~17:00
● 受講費	無償
● 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

## 中国智能交通協会 (ITS China)

今回で紹介する海外の土木IT関連Webサイトは、急激なモータリゼーションの広がりを背景に、ITS導入を進めている中国においてその発展を押し上げる役割を担う「中国智能交通協会 (China Intelligent Transportation Systems Association : ITS China)」です。

■ China Intelligent Transportation Systems Association  
(<http://www.itschina.org/list.asp?classid=76>)

### ITSの位置づけと協会設立への流れ

近年、短時間で急速に自動車の普及が進む中国。一方、それに伴い、都市部を中心とする交通渋滞や交通事故の増加、大気汚染の深刻化など新たな問題も顕在化。そうした問題を軽減するアプローチの1つとして注目されているのがITSの導入です。

同Webサイトでは、ITSについて、先進の情報技術を主要手段として適用し、交通機関のポテンシャルをフルに発揮させるものと位置づけ。それにより、交通の効率性とサービスの質を高め、交通安全を確保し、エネルギー消費と環境汚染を減らすことにつながる、との狙いに言及。その意味で、ITSに対しては、国家プロジェクトとしてさまざまな政府部門や産業界、学界が緊密に協同して当たる必要があるとします。

2000年、中国科学技術部や鉄道部、公安部をはじめ関係する複数の部が連帯し、中国のITSに関わる取り組みを協調して運営するグループを設立。第10次5ヵ年計画(2001年～2005年)の間は、同グループのメンバーが中国におけるITSの計画や構築を調整・推進する上で重要な役割を担っていました。

第10回ITS世界会議マドリッド2003において、科学技術部、公安部、前・建設部および前・交通部は北京市と共同で、中国国務院による承認の下、ITS世界会議の招致運営委員会を設置。これを受け、中国は第14回ITS世界会議北京2007の主催国を務める権利を獲得。開発途上国での同会議初の開催につながっています。

一方、とくに国際的な会議や交流を運営するに当たり、こうした暫定的な機関のままで体制や継続性に問題をきたしてはと懸念。交通管理部門から科学技術部の主導により、同グループをベースとした協会の設立が求められました。

科学技術部の人事部門および指導部の承認の下、協会設立への準備を行うワーキンググループが2006年に発足。翌2007年3月、科学技術部が正式に民政部にITS China設立を申請。同年10月の第14回ITS世界会議北京2007の開催を経て、同年11月、ITS China設立に向けた準備作業に対する民政部の正式な承認を得るに至りました。

こうして2年間にわたる準備期間の後、ITS Chinaは2008年5月に創設され、同年8月から業務を開始しています。

### ITS Chinaのミッションと業務範囲

ITS Chinaは国の独立した非営利・非政府の組織とされ、協会員より構成。協会員の利益を代表するものとされています。会員には、道路管理者、交通関係・IT関係の団体、産業界、研究機関、大学が含まれます。

中国におけるITSの開発と展開を促進することにより、交通の安全性、移動性および持続可能性を向上させる、とのミッションを設定。ITS Chinaはそれに向け、①政府・産業界・学界の間につながりを構築する、②協会員の共通の利益を代表する、③市場を統制し、情報などの資源を統合する、④ITSの研究開発を促進する、⑤国際協力を構築する、⑥交通への最新技術の適用を促進する — といった自らの役割を描きます。

これらを踏まえ、① ITS 進展の戦略や計画、政策、プロジェクトなどに関する相談への対応、②業界内および業界を越えたコラボレーションの促進、③政府のための戦略および計画の調査実施、④ ITS 標準化の促進、⑤コンファランスやセミナー、トレーニングの開催、⑥ ITS に関する雑誌や書籍の発行など、国内外の学術的な交流および調査の組織化、⑦国際協力の促進および実施、⑧政府の各部門と産業界との協調を通じた産業界と協会の利益の確保、⑨政府の要請に基づくその他の業務 — などを業務の範囲として掲げています。

また、Web サイト上段の「About Us (ITS China について)」のタブからは、協会設立の背景から歴史、協会の性格、ミッション、業務範囲に関する情報にアクセスできます。

同様に、「Leading Organs (主要機関)」のタブからは協会役員や組織に関する情報、「News and Events (ニュースとイベント)」のタブからは協会関連ニュースおよびイベントの見どころといった情報、「Industry News (業界ニュース)」のタブからは産業界の関連ニュースの情報、「Constitution (協会規約)」のタブからは、8 章 54 項から成る規約にアクセスできます。

### 協会の組織や活動に関する情報を中心に紹介

トップページには、協会および産業界に関連するニュース、協会からの告知情報や会員向け情報、協会役員に関する情報へのリンクをレイアウト。

※画像は ITS China により提供 (images provided by ITS China)。この記事は、CUSTReC の許諾により上記サイトの内容に基づいて作成しています



■ トップページ : 「China Intelligent Transportation Systems Association (ITS China)」



■ ITS China の組織 (主要機関) のページ



■ ITS China の協会規約のページ

単純鉸桁 歩道橋

1

## 神橋 (しんきょう)



1904年に架橋。自然の景観、木の部材による構造美、朱色による色彩、これらが調和・融合してスケールの大きい神秘的な世界を作り出している。構造的には、桁を兩岸の土や岩盤に埋め込み、対岸をよりお互いに斜め上向きにはね出し、さらに石製橋脚で支持するなど特殊な工夫が凝らされている上、高欄や継ぎ手など細部にも徹底的な配慮がなされている。室町時代にはすでに橋脚の無いはね橋形式があったことが窺われ、いろいろな変遷を経て今日に至っている。1944年に国宝建造物に指定され、1950年には国の重要文化財に指定された。さらに、1999年神橋など国の重要文化財94棟と、東照宮の陽明門、輪王寺の大猷院(たいゆういん)などの国宝9棟の計103棟が、「日光の社寺」として世界遺産に登録された。

橋長 ● 29.0m

幅員 ● 4.7m

下路平行弦ワーレントラス橋6連

2

## 渡良瀬橋



渡良瀬橋は、足利市のほぼ中央を流れる渡良瀬川に架かる橋梁で、森高千里がこの橋をモデルに同名の楽曲を発表したことによって存在が全国的に知られるようになり、観光名所となっている。本橋は、1902年(明治35年)に架けられた木橋であったが、1934年に陸軍の大演習が足利で行われることになり、老朽化した旧橋を重量のある陸軍の車両が通行するのは困難ということで急遽架けられた。本橋は、木橋時代から繊維の街足利において交通の便を飛躍的に向上させ、繊維の流通に一役かかってきた。今では、県は全国的に有名になったこの橋をまちのイメージアップにつなげようと、塗装の塗り替えやライトアップを行い、川面に揺れる幻想的な姿を演出するなどして、市のシンボル化に力を入れている。

橋長 ● 243.2m

幅員 ● 5.5m

# 橋百選

Bridges 100 Selection

## VOL.17

## [栃木県]

3径間連続鋼V脚ラーメン橋

5

## 滝田大橋



本橋は、滝田地区を南北に分ける滝田の沢をまたぐ形で架けられている。この形式は主桁と橋脚(V脚柱部材)が交差する隅角部の設計が重要である。

橋長 ● 165m

4径間連続鋼斜張橋

6

## 烏山大橋



中央部がA型の柱の斜張橋で、前後に桁橋がつながっている白い橋である。那珂川を渡る橋で、橋の上は広めの2車線に両側歩道付いているが、中央部がすこし広がっていて、ライトアップ用の照明が設置されている。

橋長 ● 532 m

PC6径間連続箱桁

7

## 山あげ大橋



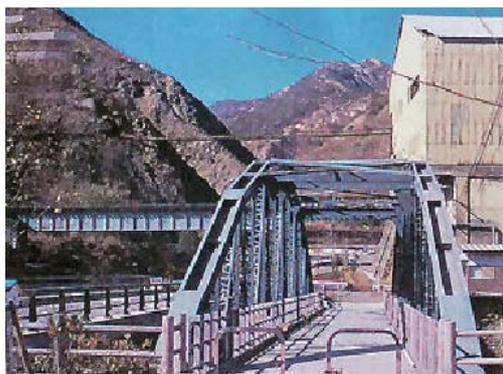
1992年に架橋された。高減衰免震ゴムを採用しており、大型免震支承を備えた本格的な免震設計がなされている。

橋長 ● 246.3 m

ポーストリング・ワーレントラス橋

# 3

## 古河橋



120年以上前に架設されたドイツ製のピン結合形式のトラス橋である。各部材はボルトナットとピンで結合し、現場でのリベット打ち作業を一切省略する手法が用いられている。上弦材はH形断面というめずらしい構造である。現在は、木床版・木高欄等を整備して町指定文化財として体裁を整え、歩道橋として再生した。

古河橋は、足尾町北部の赤倉と本山をつなぐ動脈として、松木川（現在の渡良瀬川）の溪谷に架けられた。古河橋の名称は、足尾銅山近代化の立役者、古河市兵衛に由来する。もと木橋の直利橋が明治20年の松木からの大火により焼失し、明治23年に現在の位置に架け替えられて、古河橋と名づけられた。

橋長 ● 48.5m

幅員 ● 4.8 m

ランガートラス橋

# 4

## 海尻橋（うみじりばし）



本橋は国道121号の五十里湖に架けられている。五十里湖は、鬼怒川の支流である男鹿川に計画され昭和31年に完成した五十里ダムによって造られた。高さ112mのこの重力式コンクリートダムは、日光国立公園に指定されている。湖底には五十里宿が沈んでいる。

海尻の名は、ダムが計画された場所が布坂山付近において最も狭く、この付近がかって旧五十里湖の堰堤部分にあたる所だったことから付けられた。橋梁架設の計画調査は慎重を極め、橋台設置に問題が少ないランガートラス形式が採用された。

橋長 ● 117.4m

幅員 ● 6.0m

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

● FPB（フォーラムエイトポイントバンク）ポイントの寄付を受付中!!  
詳細はP.88をご覧ください。



6 径間連続 PC 曲線多重 (2 室) 箱桁橋

# 6

## 観晃橋



明治の初め、栃木新道の開削とともに思川にも木造の橋が架けられたが、洪水で度々流され、昭和52年の洪水による陥落の時に美観等も配慮した本格的な橋梁が建設されることとなった。1992年完成。橋の名前は、「晃」（日光）を「観」る橋の意と言われている。

ニールセン橋

# 7

## 松原大橋



本橋の架かる栃木県道174号南小林松原線は、小山市から野木町に至る一般県道である。旧道は思川を越える橋がなく、松原まで接続していなかった。1996年に開通した松原大橋がこの旧道の北東側に建設されたため、現在も路線名に松原の名が残るにもかかわらず松原は経由しない路線となった。

橋長 ● 694m

幅員 ● 7.0 m +2.25 m

# 都市と 建築の ブログ

魅力的な都市や  
建築の紹介と  
その3Dデジタルシティへの  
挑戦



**はじめに** 福田知弘氏による「都市と建築のブログ」の好評連載の第15回。毎回、福田氏がユーモアを交えて紹介する都市や建築。今回はマチュピチュの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。

## ●マチュピチュへ

マチュピチュ(MachuPicchu)は嘗てのインカ帝国遺跡。聖峰マチュピチュと聖峰ワイナピチュとの尾根筋に存在した空中都市(City in the sky)だ。標高は2,280m。いうまでもなく世界遺産。インカ帝国の首都クスコから北西へ130km。クスコの近隣エル・アルコ(El Arco)駅からピストドーム列車で3時間40分。エル・アルコの



図1 ピストドーム列車

Vol.15

ペルー：マチュピチュ

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://d.hatena.ne.jp/fukuda040416/> (URLを変更しました)



図2 集合写真

標高が3,678m(富士山頂程の高さ!)、マチュピチュの最寄り駅アグアス・カリエンテス(Aguas Calientes)の標高が2,038m。スイッチバックを繰り返しながら1,600m以上下っていく。列車は、ウルバンバ川に沿って進み、車窓からはアンデスの山々が視界に飛び込んでくる(図1)。温泉の町アグアス・カリエンテスからはシャトルバスでマチュピチュへ。標高差400mもあるジグザグ道をひたすら登っていきながら入り口へ。集合写真にはWorld16のメンバーも写っているゾ(図2)。

## ●マチュピチュを歩く

マチュピチュとは、その山の名前であり「老いた峰」を意味するが、遺跡の元の名は依然わかっていない。世界的にも美しいといわれる石造建造物群は、1911年北米探検家ハイラム・ビンガムにより発見された。100年前だ。インカの人々はスペイン人による征服から逃れるため、あるいは



図3 マチュピチュ全景



図4 農業区域の段々畑から居住区域をみる

復讐の作戦を練るために空中都市を作った。マチュピチュは、スペイン人たちに一度も攻撃されていないのだが、ある日インカは自らこの町を焼き、奥のジャングルへ逃げていったと見られる。

マチュピチュと聞くと、見張り小屋からの風景をイメージされるのではないだろうか(図3)。見張り小屋は都市の最も高い場所にある。

マチュピチュの総面積は約5km<sup>2</sup>。農業区域と居住区域に分かれる。建造物群の南側にある農業区域は段々畑が山麓まで広がる(図4)。このスケールの大きさには本当に圧倒された。インカの人々は至る斜面地に段々畑を作った。3mずつ上がる段々畑が40段。ジャガイモ、トウモロコシ、コカなど200種類以上の作物を栽培したといわれる。時折、段々畑でのんびり過ご





図5 リヤマ



図6 居住区域

すリヤマやアルパカの姿が(図5)。

居住区域は、儀式的な特徴をもつ建物や、太陽の神殿、王の宮殿、住居、墓など(図6)。通路や水路も巡らされた計画都市である。中央広場は石造りと緑の調和が美しい(図7)。聖なる広場の北側にはインティワタナのあるピラミッドがある。インティワタナは日時計を意味する。インティは太陽、ワタナはつなぎとめる場所のこと。インカ族は、農期と関連した信仰をもち、宗教と連動する天文学と土木工学の知識を組み合わせた儀式を行っていた。インティワタナはこのために設計された場所である。

インカの人々は、カミソリの刃一枚も通さない石組み技術をはじめとして、石を扱う技術に長けていたといわれる。建物の窓や入口などの形は長方形ではなく全て台形(図8)。石は様々なシンボルとしても使われていた。コンドルの神殿は、居住地区の東南部にあり、コンドルの頭を彫刻し



図7 中央広場



図8 台形の入り口

た岩が鎮座している。ここは神殿なのか牢獄なのか。

### ●ワイナピチュ

見張り小屋からマチュピチュを見た時に、背後にそびえる山はワイナピチュ(「若い峰」の意味)。軍事目的あるいは天文学のための観測所。登り口で名前を書いて、細くて険しい山道を上っていく(図9)。同じグループのメンバーは何人が脱落。40分ほどかけて登頂してみると、なんと、ワイナピチュの頂上にもインカの建造物がある。ワイナピチュの標高は2,634m。マチュピチュが2,280mだから350mほど登ったことになる。条件が良ければ6,000m級のアンデスの山並みを眺めることができるそう。

ワイナピチュから見たマチュピチュ。翼



図9 ワイナピチュ登山道



図10 ワイナピチュよりマチュピチュ

を広げたコンドルの形をしているといわれる(図10)。上空を見上げれば、コンドルは飛んでいく。

### ●3次元計測技術による3次元モデリング

3次元計測の技術開発と応用が測量分野を中心に進んでいる。マチュピチュ遺跡全域を3次元計測して、高精細なVR(バーチャルリアリティ)コンテンツを作成するという報道は記憶に新しい(注1)。これは巨大なデジタルアーカイブであり、世界遺産の保全、日本からマチュピチュへの訪問など実際のアクセスが困難である対象を体験できることから、大変意義深い試みである。

3次元計測に関連して、3DCGやVRで景観面検討を行う場合には、計画・設計対象と対象地周辺の現状(地形、地盤、建築物、土木構造物等)を3次元モデル化する必要がある。この現状の3次元モデルを3DCAD/CGソフトで高精度に作成するには多大な工数と労力が必要である。そのため、筆者の研究室では、3次元計測技術を用いて現状の3次元モデル作成を省力化できないか、と検討している。その際、3次元計測技術で得られる点群だけでは図面化や各シミュレーション等の後工程での再利用が限られるため、ポリゴン化することが望ましい。しかしポリゴン化の際には、ポリゴンの大量発生、端部が良好に作成されないこと、部分的に欠損が生じることなどの課題を含んでいる。そのため、これらの課題を解決するソフトウェアの課題に取り組んでいる。尚、現状の3次元モデル作成の省力化に向けては、他のアプローチとして、AR(Augmented Reality)システムの開発も進めている。このアプローチは、対象地周辺の現状については、3次元モデルを作成せずにビデ

才等で取得される実写映像を使用しようというものである。

## ●日本の空中都市

日本で空中都市といえば？一つ挙げるならば、竹田城ではないだろうか。竹田城は兵庫県朝来市和田山町にあり、姫路から播但線で約1時間半。標高353.7mの古城山(虎臥山)の山頂に築かれた山城で現在は石垣が残されている(図11、12)。麓の町、竹田の標高は99mなので、比高は254.7m。大阪のWTCやりんくうゲートタワービル程の高さである。尚、竹田城は標高付近にある円山川の川霧により雲海が発生すれば、より一層空中都市らしくなる。秋から春にかけて、が見頃だ。マチュピチュと同じ頃の建造なのは何しろ



図11 竹田城(南千畳)

興味深い。

## ●ペルーへの旅路

最後に、マチュピチュのあるペルーへは長旅を覚悟して。私は、関空(KIX)からロス(LAX)経由でリマ(LIM)に入るのが最短コースなので利用したが、行きはリ



図12 竹田城(北千畳)

マまで20時間。ロスで丁度折り返し地点というイメージ。帰りはクスコ(CUZ)から国内便でリマに行き、国際便に乗り換え、ロス経由で関空へ。待ち合わせの時間が長いこともあって、クスコからは何と41時間・・・また、クスコは標高3360m。高山病には十分にご注意を。

注1) 凸版印刷、TBSと共同で、世界初・マチュピチュ遺跡全域の三次元計測を活用したバーチャルリアリティ映像作品の制作を開始、<http://www.toppan.co.jp/news/newsrelease1291.html>

# 3D

## 3D デジタルシティ・マチュピチュ by UC-win/Road

### 「マチュピチュ」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。ペルーの世界遺産マチュピチュの、標高2000mを超える空中都市の様子を再現。今回、スパコンCGレンダリングによる画像生成を行い、急峻な高山の景観や山腹の霧を表現しました。地形データは、ASTER GDEMのDEMデータから、CityDesignツールのImageToTerrain (Up&Coming No.91「サポートトピックス」掲載)によりXMLファイルに変換して読み込み、周辺の山なみを生成。石造りの段々畑やインティワタナ、太陽の神殿、コンドルの神殿、太陽の門などの遺跡のほか、尾根伝いの峰ワイナビチュ、山上に至るハイラムビンガムロードの一部を表現しています。

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







スパコンクラウド

UC-win/Road  
CGムービーサービス

■スパコンクラウド™ 詳細 >><http://www.forum8.co.jp/product/supercom.htm>  
■50% OFF キャンペーン実施中! 詳細 >>P.92

「スパコンクラウド™ CGムービーサービス」では、POV-Rayにより作成した高精細な動画ファイルを提供します。今回の3Dデジタルシティ・マチュピチュのレンダリングにも使用されており、スパコンの利用により高精細な動画ファイルの提供が可能です。また、POV-Rayを利用しているため、UC-win/Roadで出力後にスクリプトファイルをエディタ等で修正できます。



# フォーラムエイト クラウド劇場

おねえさん「倉人様、(クラウドとさえこ) どうもフォーラムエイトの社員らしい」

おにいさん「設計エンジニアのユーザーさん」

## Vol.6 「オンラインバックアップ」



※1 BCP(business continuity plan、事業継続計画)

次回 フォーラムエイトクラウド劇場 Vol.7 「3D配筋CAD」

土木設計もクラウドで / 事務処理もクラウドで

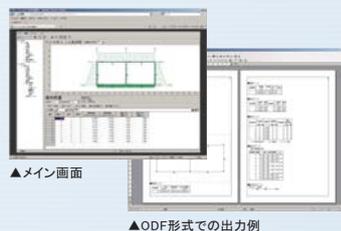
# UC-1 for SaaS

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

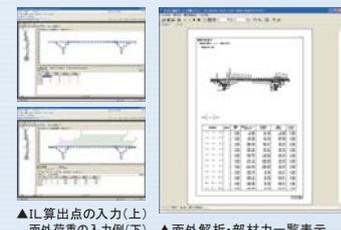
## UC-Draw for SaaS NEW



## UC-1 for SaaS FRAME面内



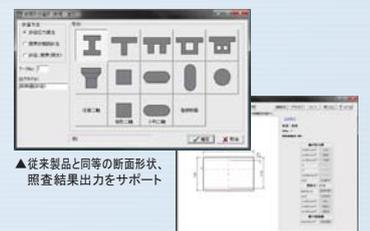
## UC-1 for SaaS FRAMEマネージャ



## 電子納品ツール for SaaS NEW



## UC-1 for SaaS RC断面



## UC-1 for SaaS グループウェア事務処理機能

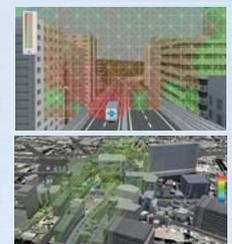


スパコンクラウド (商標出願中)

High Performance Computing on Cloud Services

スパコンならではの  
高い演算性能を活用した  
新しいソリューションサービス

- Engineer's Studio<sup>®</sup>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<sup>®</sup>”サービス 開発中



## バーチャルリアリティ・トンネルオペレータシステムが「国際トンネルアワード」を受賞

フォーラムエイトは、2011年12月1日、BMIA社（仏 ボルドー）とともに、“2011 NCE International Tunnelling Awards”（国際トンネルアワード）でセーフティ・イニシアチブ・オブ・ザ・イヤーを受賞しました。

この賞は、トンネル業界において安全・健康・福利の観点から貢献のあった、最先端の優れた技術に対して贈られるものです。BMIA社がUC-win/Roadをベースとしてフォーラムエイトと共同開発を行った、“GVAL Real Time Traffic Visual Simulator”（以下、GVALシステム）によるものです。

トンネル内で衝突事故や火災などが発生した時、トンネル管理者には的確で迅速な判断と行動が求められます。日ごろから様々なタイプの緊急事態に備えて、管理者を訓練することが重要です。トンネルに関して豊富な経験を持つBMIA社は、UC-win/Roadと独自開発のトンネルシミュレータなどを連携させてVRによるトレーニングシステムを開発しました。

セーフティ・イニシアチブ・オブ・ザ・イヤー選考にあたっては、コストや長期にわたる影響力も考慮されます。審査員は次のようにコメントしています。「このシミュレータは、トンネル業界にとって大きな進歩であり、3Dモデリングによるビジュアライゼーション技術を画期的な形で利用しています。このシステムは、現在のトンネル保安要員の訓練・操作用途のみならず、トンネル関



1：授賞式の様子。BMIA社テクニカルディレクター フィリップ・マルソー氏（右）、フォーラムエイト 松田克己（左）  
2：GValシステムを操作するマルソー氏

連の安全のために重要な多くの分野で利用できると考えられ、トンネル業界の将来に大きな可能性をもたらすでしょう」

### ▼国際トンネルアワード

<http://www.tunnellingawards.com/InternationalTunnellingAwards>

### ▼Up&Coming ユーザー紹介 Vol.93 BMIA社

<http://www.forum8.co.jp/user/user93-2.htm>

### ▼BMIA社

<http://www.bmia.fr>

## VR・リアルタイムCGの最新プログラミングが学習できる！ 新刊『先端グラフィックス言語入門』をAmazon等で発売中

2011年11月16日に発売となった弊社の最新書籍、『先端グラフィックス言語入門～Open GL Ver.4 & CUDA～』（フォーラムエイトパブリッシング刊/税込3,654円）は、リアルタイムCGアプリケーションの開発が可能な「OpenGL Ver4.0」から、土木建築分野で注目を集めているVRソフトウェア「UC-win/Road」のSDK解説とOpenGLの活用方法、GPUによる並列コンピューティング開発環境の「CUDA」までを解説し、最先端のグラフィックス言語が学べる入門書として企画されたものです。プログラミング経験のある土木建築エンジニアから情報系一般エンジニア、大学生・大学院生、研究者まで幅広い読者を対象としてわかりやすく解説された内容となっておりますので、ぜひご覧ください。



■付録DVDにはPDF形式で検索機能も備えた本書の電子書籍版を収録。解説を読みながらクリックしてサンプルソースコードへ簡単にアクセスできる

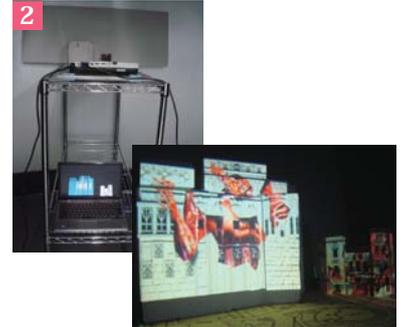
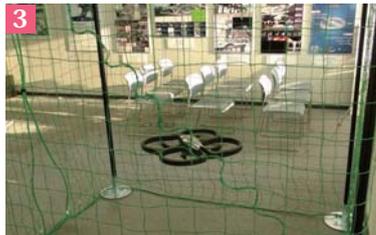
No. 3

## 本社ショールーム大幅拡張しプレゼンテーションルーム新設 AR. Drone やプロジェクションマッピングなどの最新展示も

この度、フォーラムエイトでは東京本社のショールームを大幅に拡張いたしました。新たにプレゼンテーションルームを増設し、プロジェクションマッピングや、最新飛行型ロボット「AR. Drone」、鉄道シミュレータの展示を開始しました。

プレゼンテーションルームは、個別講習やセミナー形式でのプレゼンで活用いただけます。プロジェクションマッピングは、2011年10月に川崎のラ チッタテラにてハロウィンをテーマにした事例を模型にて再現しております。また「AR. Drone」に関しては、本誌のP.9にて詳細に記載しておりますので、ご参照ください。鉄道シミュレータは、実車パーツを利用したタイプと小型の簡易なタイプを展示しております。他にもUC-win/Road 体験シミュレータ (3ch、6軸モーション対応)、UC-win/Road 7ch ドライブシミュレータ (クラスター対応)、模型 VR システム、VR-Cloud、スパコンクラウドといった製品・サービスをご体験いただけます。

今後も最新の製品やシステムを展示していきますので、是非お立ち寄りください。



- 1: プレゼンテーションルーム
- 2: プロジェクションマッピング
- 3: AR. Drone
- 4: 鉄道シミュレータ
- 5: 7ch ドライブシミュレータ

No. 4

HOT NEWS

## 避難誘導サイン・トータルシステム“非常口へ、避難場所へ” 第2回ワークショップを本社セミナールームで開催

本ワークショップは、広域避難におけるサイン計画をトータルにデザインし、国・行政に働きかけることを活動の趣旨とする NPO 法人サインセンターによって主催されており、同センターの理事である太田幸夫氏が講師を務めています。

2011年10月27日、弊社セミナールームにて開催された第2回ワークショップは、塗料、タイル、サイン、関連の企業や美術館などの関係者を中心に約30名を集めて開催。前回、蓄光塗料や避難誘導のための地図をどのように建物内、屋外空間避難所付近に配置すべきかについて出されたアイデアを具体化する目的で、3グループでのディスカッションが行われました。蓄光材を一体的に押し出し加工する手摺りや、避難誘導のステッカー、非常時にコンビニ・自販機の電力を使うシステムのアイデアなどが出されました。



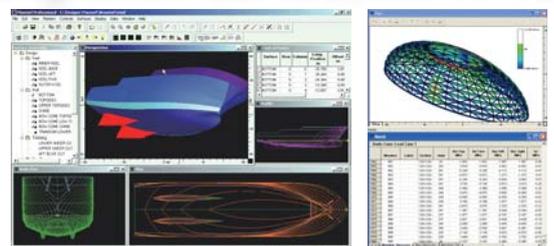
■太田幸夫氏によるレクチャーの様子

No. 5

HOT NEWS

## 米ベントレー社による Formation Design Systems 社の買収について

ベントレー・システムズは、10月31日、豪 Formation Design Systems 社 (以下、FDS 社) の買収を発表しました。FDS 社は Maxsurf、Multiframe で弊社と取引がありますが、今後はベントレー社のエンジニアリンググループとして、同製品の開発・販売を引き続き行うことになります。また、同製品は引き続き弊社より皆様にご提供する予定でございます。



■ Maxsurf

■ Multiframe

### ▼買収に関する FAQ (FDS 社)

<http://www.formsys.com/home/home/about-us/bentley-acquisition>

# UC-win/Road Ver.6 サンプルモデル

## 3次元リアルタイムVRソフトウェア

### ■セミナー開催のご案内

#### ● UC-win/Road・VR セミナー

- 開催日・場所：2012年 1月13日(金) 大阪  
2012年 2月17日(金) 名古屋
- 時 間：9:30～17:35 (VRエンジニア認定試験実施)
- 参加費：1名様 ¥15,000 (税込 ¥15,750)

価格(新規) ● Ultimate : 1,575,000円(新規)  
Standard : 609,000円(新規)  
価格(バージョンアップ) Ultimate : 420,000円  
Standard : 157,500円

Advanced : 945,000円(新規)  
Driving Sim : 1,260,000円  
Advanced : 262,500円  
Driving Sim : 341,250円

シミュレーション

リリース●2011年12月14日

## 都市計画 VR モデル

### City Design.rd

本データは、大規模な都市環境や高度な都市空間の表現を目的として作成しています。「デジタルシティ」を視野に入れ、京都市街地を広範囲に渡って作成したモデルと渋谷駅の周辺地域のモデルが、1つのデータ内に配置されています。

### 歩行者の群集移動機能

3次元空間上に歩行者の動線(パスウェイ)のネットワークを構築し、この上に多数のキャラクタを歩行させる群集移動機能に対応しました。

各モデルは自ら進路を選択し、お互いの衝突を回避しながら歩行します。この機能によって、歩行の動きのよりいっそうリアルな表現と、多数の歩行者モデルの効率的な配置が可能となりました。



■図1 東本願寺の境内散策



■図2 渋谷スクランブル交差点における歩行者横

### 点群の表示

3Dレーザスキャナ(高精度なGPS移動計測装置)で現地計測した何万点もの点群データの情報をUC-win/Roadにイ

ンポートし、任意方向から表示確認可能で、これをベースとして3Dモデリングを行うことも可能です。



■図3 点群モデルの表示

## スモールタウンモデル

### Mt Parkway.rd

静岡県にある日本平パークウェイを表現したデータで、全長約8kmのコースが設定されています。比較的ローエンドなPCでも動くよう作成されたライトなデータです。

### 路面材料の設定機能

アスファルト舗装、コンクリート舗装、砂利、土の路面材料の選択と摩擦係数を設定でき、加えて、天候状態として晴れ、雨、雪、凍結などの路面条件を考慮した道路を走行できます。

また、路面状況に応じて、走行時に路面摩擦係数や走行音などが切り替わり、ドライビングシミュレーションによって上下の振動(ゲームコントローラへの振動)も体感できます。なお、この振動を体感するにはフォースフィードバック機能が搭載されたゲームコントローラが必要となります。



■図4 砂利道の走行  
(路面の凹凸による振動の体感可能)



■図5 雨上がりのアスファルト舗装の走行  
(摩擦係数低下で滑りやすい)

### 特殊気象

ウェザーシナリオにより、雨や雪、霧、雷などの気象の変化を確認することができます。特に雨天時の走行では、フロントガラスを流れる雨水の効果やワイパーにより拭き取られる様子、さらに、路面の水たまりに反射する車両の表示や前車のタイヤの水はねを表現しています。



■図6 雨天走行中のワイパー使用



■図7 前車のタイヤの水はねと水溜りに写る反射

## ハイウェイモデル

### Highway.rd

ドライビングシミュレーションを目的とした高パフォーマンスな表示が可能で、高FPS(フレームレート)を確保しています。首都高速道路の一部区間(渋谷区幡ヶ

### ●バーチャリアリティによる道路設計セミナー CPD

- 開催日：2012年2月10日(金)
- 時間：9:30～17:00
- 参加費：1名様 ¥15,000(税込 ¥15,750)
- 会場：東京本社 GTタワーセミナールーム

谷～六本木)を再現し、道路の総延長距離は約29kmとなっています。

ゲームコントローラの使用、あるいは、実車型ドライブシミュレータによるドライビングシミュレーションを体験できます。

#### バンプ機能

道路面上の凸部を表現し、ドライビングシミュレーションによって上下の振動(ゲームコントローラへの振動)を体感できます。なお、この振動を体感頂くにはフォースフィードバック機能が搭載されたゲームコントローラが必要となります。



■図8 バンプ機能の設定  
(赤い部分が道路面上の凸部)

#### 煙機能

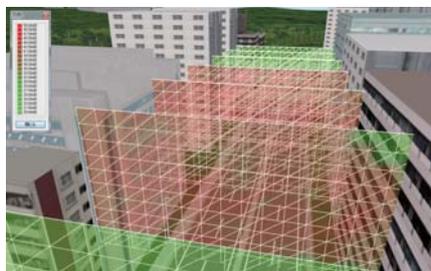
トンネルのシナリオ実行時、トンネル内の事故車両から煙が立ち上ります。煙の挙動は、トンネル内の空間や火災時の温度などを考慮したシミュレーションにより制御しており、リアルな動きを見ることが出来ます。事故現場の近辺で「シナリオの停止」により運転を中止してご確認ください。



■図9 トンネル内事故による煙の表現

#### 騒音解析結果の表示

高速道路上の車両を音源とし、ビルの谷間の騒音状況の解析結果を3次元VR上で可視化するサンプルデータです。騒音解析機能はUC-win/Road Ver6で実行可能(騒音シミュレーションオプションが必要)であり、スパコンクラウド(TM)サービスをご利用いただくことでより短い時間で解析結果を得ることができます。

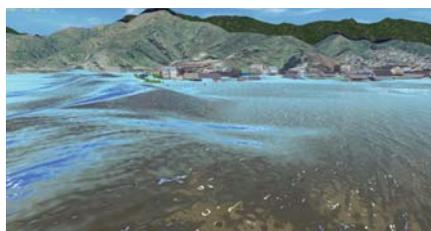


■図10 高速道路ビルの谷間の騒音解析結果)

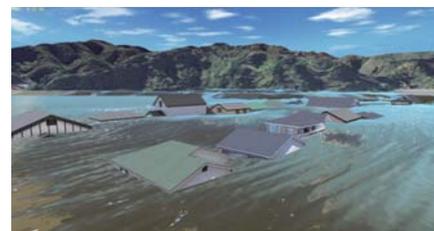
#### 津波解析モデル

#### Tsunami.rd

xpswmmにより解析された津波シミュレーションの結果を3次元VR上で可視化するサンプルデータです。岩手県釜石市の釜石港や釜石市役所、釜石駅周辺、岩手町周辺をモデル化しており、水面の反射や屈折を考慮したリアルな可視化だけでなく、津波の水深をコンターで表したり、流速の矢印を描画したりすることができます。なお、津波シミュレーションの結果を可視化するには、xpswmmプラグインVer.2(for Tsunami)が必要となります(Advanced, Ultimate)。また、スムーズに可視化するには、ハイスペックなビデオカードが必要となります。



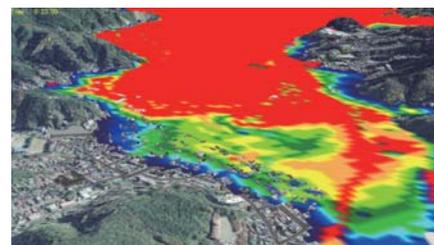
■図11 津波水面の反射や屈折



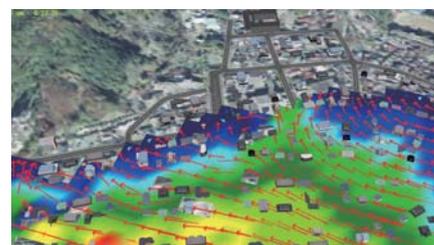
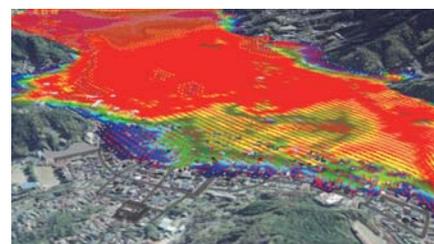
■図12 建物周辺の津波



■図13 津波の到来直後(コンタ図)



■図14 津波の到来から数十秒後(コンタ図)



■図15 津波の流速ベクトル

# 交通解析 VR サービス

交通シミュレータによる交通解析サービス及び VR モデル作成サービス

## ■セミナー開催のご案内

### ●交通解析・VR シミュレーション体験セミナー

- 日 時：2012年2月3日(金) 13:30～16:30
- 参加費：無償
- 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●別途見積 サービス開始●2012年1月

シミュレーション

## 交通解析 VR サービスについて

交通解析 VR サービスは、交通シミュレーションモデルなどの交通解析ツールを用いた解析を行うサービスと、UC-win/Road により交通シミュレーションモデルに合わせた VR モデルの作成を行います。

対象とする交通シミュレータは下記の3つです。Aimsun は、シミュレータに合わせた VR モデルを作成し、VR に演算結果の交通挙動を取り込み VR 上で再現します。

■表1 対象交通シミュレータ

モデル名	分類	VR 作成
OSCADY PRO	交差点解析ツール	1交差点のみを対象
TRANSYT	流体モデル	注1)
Aimsun	マイクロシミュレーションモデル	対応

注1) TRANSYT から OSCADY PRO へのデータ連携が可能。

## 交通シミュレータの紹介

### OSCADY PRO

開発元：英国 TRL 社

国内販売：(株)フォーラムエイト

英国 TRL 社で開発された信号交差点設計計算ソフトであり、交差点の幾何構造や交通量、信号現示等の初期条件として入力し、交差点の評価や最適な信号現示の算出を行います(図1)。

### TRANSYT

開発元：英国 TRL 社

国内販売：(株)フォーラムエイト

交通流を流体として捉えた街路交通流シミュレーションモデルであり、1967年に開発されています(図2)。交通流を再現する他に信号オフセット、スプリットを最適化する機能も持っています。

道路ネットワークは、道路をリンク、交差点をノードとして表現し、車線の区別のない簡易的表現となっています。よって、モデル作成が容易で比較的短時間ででの作成が可能です。

流体モデルのため、個々の車両の挙動を再現したアニメーション表示などはできませんが、交差点需要率(飽和度)計算などでは、算出が困難な連続した交差点の滞留長の変化や所要時間の変化などの道路設計の際に生じることが多い問題に比較的簡単に対応できます。

また、各リンクの交通容量を直接入力可能なため、別途交差点需要率(飽和度)計算ソフトなどで算出した交通容量を条件として与えることもでき、国内の設計基準との整合性が図れます。

### Aimsun

開発元：スペイン TSS 社

国内販売：ユーデック(株)

スペイン TSS 社により開発された総合交通シミュレータであり、マイクロシミュレーションモデルの他に、交通量推計モデルに相当するマクロモデルも備えています

(図3)。動的配分機能を有し、駐車場、バス、LRT などの公共交通、歩行者・自転車の再現ができます。

## サービスの内容

交通解析 VR サービスは、解析内容・必要データを確認し、必要データを受領した上で、シミュレーションモデル、解析レポート、VR モデルの作成を行います(図4)。シミュレーションモデルのみ、VR モデルのみ(シミュレーションデータを受領)など、ご要望に応じて対応いたします。

### 解析内容・必要データについて

サービスにあたっては、解析の目的や内容、必要とするアウトプット、お客様にご用意いただくデータを確認します。

### 解析内容の例

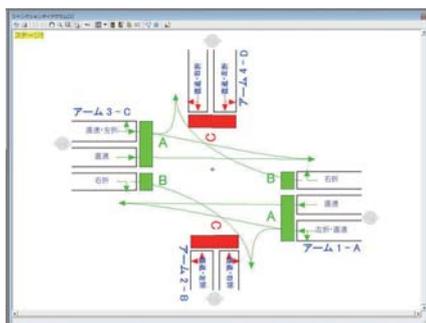
- ・交通渋滞対策検討
- ・交通事故解析に関する検討
- ・道路整備に伴う交通影響検討
- ・商業施設等の立地に伴う交通影響検討
- ・ワークショップなどでの合意形成

### アウトプットの例

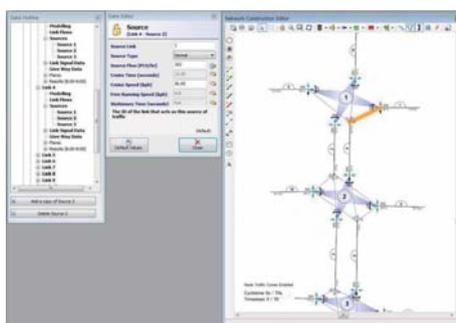
- ・交通シミュレーションモデルデータ
- ・解析レポート
- ・UC-win/Road VR データ
- ・アニメーション動画

### モデル作成のためのデータの例

- ・交通量調査結果
- ・配分交通量結果



■図1 OSCADY 画面



■図2 TRANSYT 画面



■図3 Aimsun 画面(3D 表示)

©1997-2011 TSS-Transport Simulation Systems

- ・設計図面等
- ・現場写真 など

### シミュレーションモデルの作成

目的や用途に適切なシミュレータを選択、モデルを作成します(図5)。

目的により異なりますが、一般に実際の交通状況を再現した現況再現モデルを作成し、再現精度を確認した上で条件を変更した予測モデルを作成します。

#### 現況再現

図面、現場写真、交通調査結果などを元に、道路ネットワークモデルの作成、交通需要、信号現示設定などのデータの入力を行います。交通シミュレータによる演算を行い、演算結果による交通量、渋滞長(あるいは滞留長)、所要時間など比較し、再現性の確認を行います。

再現性が低い場合には車両挙動のパラメータの調整などにより、精度の向上を図ります。

#### 予測モデルの作成・演算

現況再現で作成したモデルをベースとし

て、再現したい予測モデルを作成します。(例：車線数の変更、交通需要の変更、信号現示の変更など)

交通シミュレータによる演算を行い、演算結果を整理します。

#### 解析レポートの作成

交通シミュレーションによる演算結果を活用できるよう解析レポートを作成します。

解析レポートの内容についてはご要望に応じて作成いたしますが、一般的には「解析条件の整理」、「再現精度の整理」、「予測結果の整理」を行います(図6)。

#### 解析条件の整理

道路ネットワークや交通需要の設定方法、信号現示の設定、その他各種パラメータの設定などシミュレーション実行の条件を整理します。

#### 再現精度の整理

現況再現モデルによる演算結果と実測結果(交通調査結果など)を比較し、再現精度の整理を行います。

#### 予測結果の整理

現況再現モデル、予測モデルの演算結果の整理を行います。

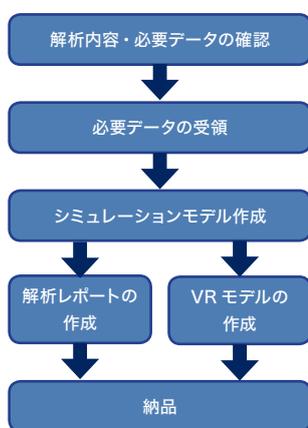
### VRモデルの作成

交通シミュレータによる演算結果をUC-win/Road上で再生できるVRモデルの作成を行います。交通状況は、UC-win/Roadのマイクロシミュレーションプレイヤー機能を活用し、車両(必要に応じて歩行者、自転車にも対応)の交通挙動を再生できるモデルの作成を行います。

交通シミュレーションにより作成された交通状況の中をドライビングシミュレータで走行することも可能です(図7)。

### サービス開始に向けて

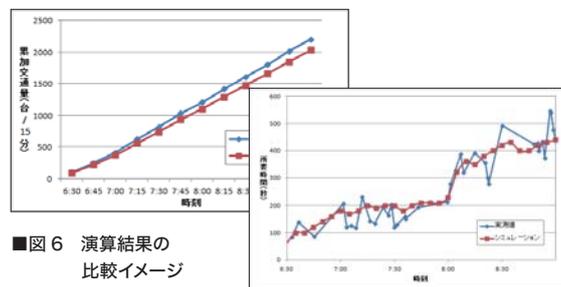
交通シミュレーションとVRシミュレーションを組み合わせることにより、それぞれ単独では難しかったさまざまな活用の可能性が生まれます(図8、9)。本サービスでは、これらの活用をトータルにサポートいたします。



■図4 交通解析サービスの流れ



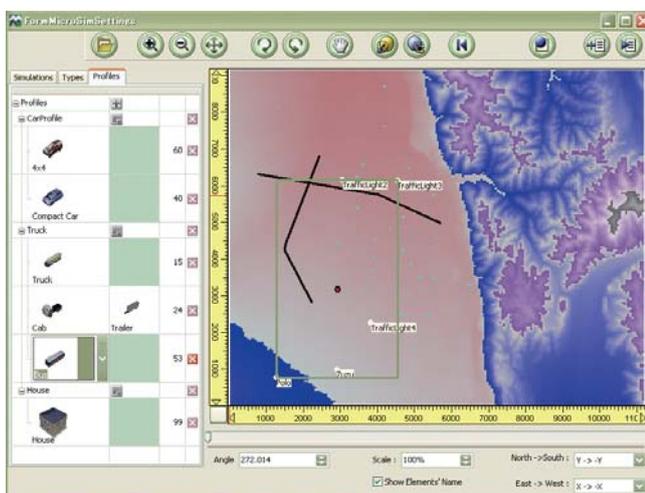
■図5 モデル作成例(Aimsun)



■図6 演算結果の比較イメージ



■図7



■図8 マイクロシミュレーションプレイヤー設定画面



■図9 UC-win/Road上での交通状況の再現

# 赤外線深度センサ DTK

赤外線深度センサを使った NUI 開発キット

価格●別途見積 リリース●2012年1月

シミュレーション

## はじめに

近年、新しいユーザインタフェースとして、NUI (Natural User Interface) の開発が盛んに行われています。NUI とは、声や体を使うことで直観的な操作を行う新しいインタフェースです。

DTK (Depth Tool Kit) は、赤外線深度センサを使った NUI の開発キットになります。赤外線深度センサの距離情報からユーザを認識し、体の動きを3次元で取得します。通常のモーションキャプチャのように、体にセンサやマーカを付けなくてもよいことが利点の1つです。

## 赤外線深度センサについて

DTK で使用可能なデバイスは、Xtion PRO, Xtion PRO LIVE, Kinect™ の3つです(図1)。いずれも赤外線深度センサには PrimeSense™ 社の技術を使用しています。片側のレンズから赤外線のレーザーを照射し、反対側のレンズで反射

光を読み取ります(図2)。図1のセンサでは、緑色のレンズがレーザ、反対側が受光部になっています。Xtion PRO、Kinect™ の中央のレンズは RGB カメラです。Xtion PRO は赤外線深度センサのみ搭載しています。Xtion PRO LIVE 及び Kinect™ はその他の機能を併せ持つ多機能デバイスです(表1)。

DTK では赤外線深度センサと RGB カメラの機能をサポートします。赤外線深度センサの有効範囲は、Xtion PRO, Xtion PRO LIVE で公称値 0.8m ~ 3.5m です。Kinect™ は公称値で 1.2m ~ 3.5m となっています。

## DTK の概要

DTK は赤外線深度センサの利用を簡単にするツールキットです。深度マップ、RGB カメラ映像の取得はもちろん、ユーザの認識から3次元のモーション取得まで、命令を送るだけで簡単に行えます(図3)。複数のユーザを同時に認識・操作す

ることも可能で、ジェスチャインタフェースや 2D メニュー作成機能を使えば、すぐに入力デバイスとして使用できます。

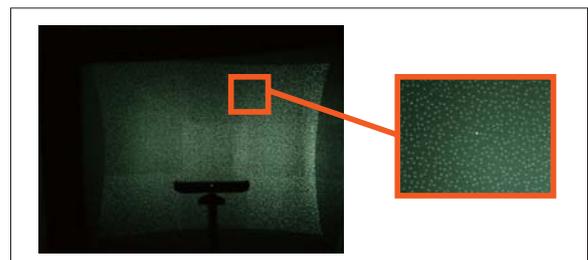
深度マップの情報や3次元のモーションデータを使い、まったく異なるアプリケーションを作成することも可能です。

## DTK の利用方法

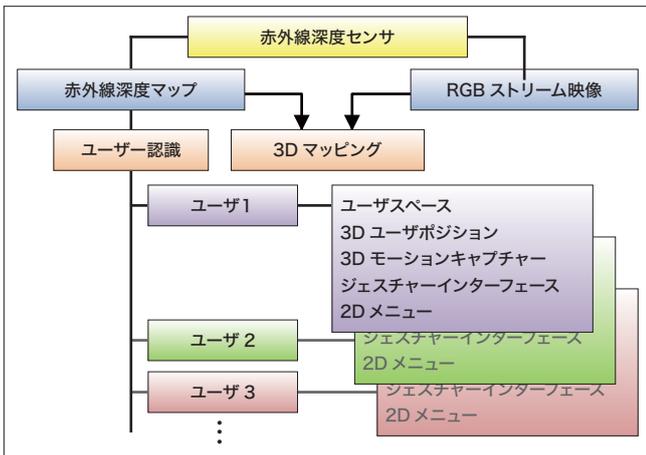
DTK は言語やプラットフォームによらず使用できます(図4)。Visual Studio® など、C++ ではクラスライブラリとして使用します。クラスとして宣言した後、必要なメンバ関数を呼び処理を行います。深度マップ、RGB カメラのデータの他、ジェスチャー入力などの処理ではイベントを返します。イベントに合った処理を記述することで、簡単に赤外線深度センサを使ったアプリケーションを作成できます。その他の言語・プラットフォームでは、UDP 通信を使用したサーバーとして機能します。ユーザ側はクライアントプログラムとして、DTK と通信しながら赤外線深度セ



■図1 赤外線深度センサ (Xtion PRO, Xtion PRO LIVE, Kinect™)



■図2 赤外線レーザーパターン



■図3 DTK (Depth ToolKit) の機能

機能	Xtion PRO	Xtion PRO LIVE	Kinect™
赤外線深度センサ		640 × 480 (VGA) /30fps 320 × 240 (QVGA) /60fps	
RGB カメラ	×	1280 × 1024 (SXGA)	640 × 480 (VGA) /30fps 320 × 240 (QVGA) /60fps
Audio マイク	×	2	4
チルトモーター	×	×	○
接続方式	USB2.0	USB2.0	USB2.0
電源供給	USB バスパワー	USB バスパワー	AC アダプター

■表1 赤外線深度センサ機能比較

ンサの情報を利用します。別アプリケーションとして機能するため、言語やプラットフォームによらずDTKを使用できます。

クライアント側は、UDPでサーバと接続した後、実行したい処理や必要な情報をDTKに送信します。DTKは要求に応じ、クライアントプログラムへデータを受け渡します。バックグラウンドプログラムとして使用するほか、深度マップやRGB画像の表示をDTK側で行わせることもできます。

## AirDriving & Gesture Interface

AirDriving & Gesture Interfaceは、3次元モーション入力とジェスチャー入力を組み合わせたハンドレスドライビングシステムです(図5)。赤外線深度センサから入力された手足の情報を使い、UC-win/Roadのモデルを走行します(図6)。ステアリング操作は、ハンドルを持つように両手を動かします。アクセル/ブレーキ

操作はペダルを踏むように右足を動かして、つま先の左右でアクセル/ブレーキ、上下で踏み込みの強さを表します。わずかな動きも認識するため、スムーズな運転が可能です。

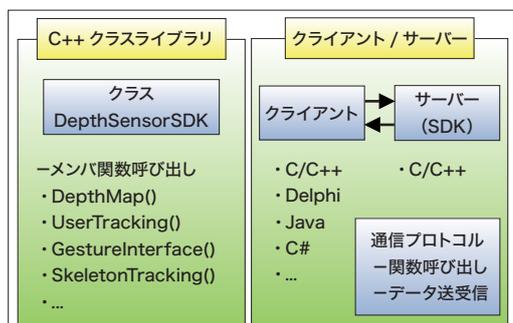
ドライブ/バックの切替えはジェスチャーで行います。ジェスチャーの入力は、左手を固定した状態で、図7のように右手を動かします。AirDrivingではジェスチャーの1番をドライブ、2番をバックとして使用します。シナリオなどにその他のジェスチャーを割り当てることで、マウス・キーボードを使うことなく運転開始から終了まで操作できます。

## アプリケーションにおける赤外線深度センサ使用例

フォーラムイトではAirDrivingを始め、ロボットのテレオペレーションなど赤外線深度センサを利用したアプリケーションを開発しています(表2、3)。RoboCar<sup>®</sup>はZMP社の1/10スケ-

ルモデルカーです。AirDrivingとジェスチャーインタフェースを使い、UC-win/RoadとRoboCar<sup>®</sup>を同期した走行シミュレーションを行います。AR.Drone(P9, Up&Coming 95号)はParrot社のクアッドコプターです(図8)。安定した飛行が可能で、空中からの写真撮影などに活用できます。AR.Droneやロボットアーム(図9)も3DモーションキャプチャとGesture Interfaceを使い制御できます。SLAM(Simultaneous Localization And Mapping)は自己位置推定と環境地図作成を同時に行うシステムです(図10)。赤外線深度センサの距離情報とRGBカメラのカラー情報の合成によりリアルタイムに3次元点群モデル(環境地図)を作成し、取得した映像を逐次比較して1つの連続した空間を生成します(自己位置推定)。これはロボットの制御や3Dマッピングに使用します。

DTKはこのようなアプリケーションの開発をサポートしています。



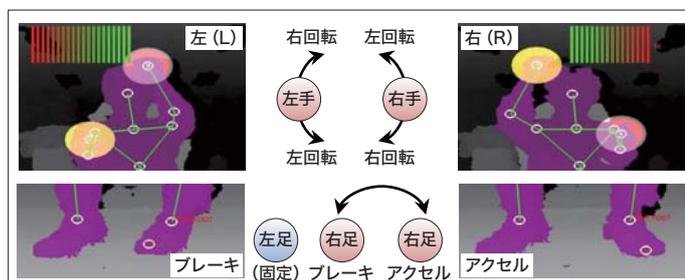
■図4 DTK使用方法



■図5 AirDriving(東京ゲームショウ2011)

アプリケーション	赤外線深度センサの用途
A) シミュレータ	
AirDriving	ハンドレスドライビング
B) テレオペレーション	
RoboCar <sup>®</sup>	ドライビングコントロール
AR.Drone	フライングコントロール
ロボットアーム	モーションコントロール
SLAM	3Dマッピング

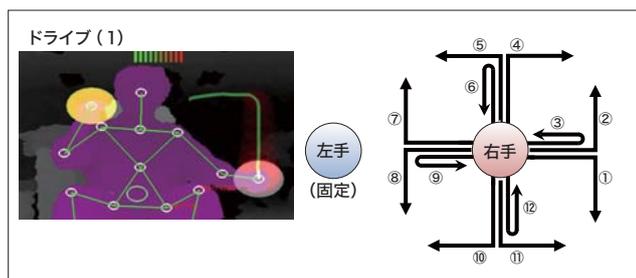
■表2 赤外線深度センサを使用したアプリケーション



■図6 Air Driving 運転操作

機能	Air Driving	Robo Car <sup>®</sup>	AR.Drone	ロボットアーム	SLAM
深度マップ	○	○	○	○	○
RGBストリーム映像	×	×	×	×	○
ユーザースペース	○	○	○	○	×
3Dモーションキャプチャ	○	○	○	○	×
Gesture Interface	×	○	○	○	×

■表3 各アプリケーションの赤外線深度センサ利用形態



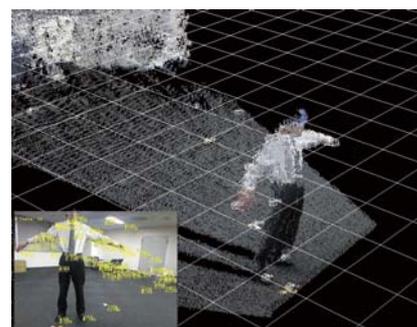
■図7 Air Driving ドライブ(1) /バック(2)



■図8 AR.Drone(Parrot社)



■図9 アームロボットAL5D(Lynxmotion社)



■図10 SLAMを使用した3Dスキャニング

# VR まちづくりシステム

VRの活用で魅力広がる「参加型まちづくり」執筆：傘木宏夫氏（NPO地域づくり工房代表理事、環境アセスメント学会理事）

## 価格●別途見積

## 自治体ソリューション/コンサルティング VR サービス

### 参加型まちづくりにおけるVR活用の意義

まちづくり・地域づくりにおいて、さまざまな利害関係者の参加による合意形成への努力が必要であることは今さら強調する必要もありません。とりわけ、自治体が行う事業においては「参加」をどのようにデザインするかに大きな努力が払われるようになっていきます。

しかし現状では、「参加」は手続き的に考えられていて、いわば「ガス抜き」的な取り組みが多く、かえって住民などの反発を招いている場合も少なくないようです。

一般に、参加型まちづくりにおいて、参

加する側の満足感や達成感が得られるには、プロセスの「見える化」が必要だといわれています。つまり、合意が形成されていく過程のわかりやすさをどのようにデザインするかです。

そのためには、

1. 判断材料となる情報がわかりやすく提供されているか
  2. 複数案の比較検討の機会があるか
  3. 双方向のコミュニケーションがなされているか
- などが重要となります。

UC-win/Road は、こうした「参加のデザイン」においても、以下のような利点があります。

1. 3次元のバーチャルな空間にさまざまな情報を「見える化」して、住民や利害関係者の理解や判断を助けることができる。
2. 図面や模型などに比べて、比較にならないほど容易に代替案を示すことができる。
3. さまざまなシミュレーションと組み合わせることで、計画情報や技術情報をわかりやすく伝えるとともに、潜在的なリスクやポテンシャルに対する住民の気付きを引き出すことができる。

一昔前においては、高価なもの、特定の技術を要するものといったイメージがあり

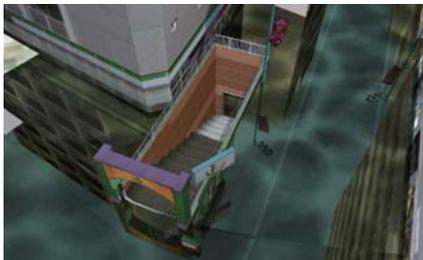
### UC-win/Road によるVRデータ（「中目黒 安全・安心マップ」）



■ガード下の交通の危険



■地下店舗の浸水の危険



■商店街のにぎやかさ



■中目黒駅前交通状況



■事故発生の交差点



■裏通りのさびしさ夜の不気味さ



■安心マップ作りについての報道実績（信濃毎日新聞）



■VR-Cloud® を利用して計画の検討や合意形成も可能

ましたが、IT技術の急速な進展で、経費的にも、また汎用性という点でも身近な技術として活用する可能性が広がっています。

とりわけ、UC-win/Roadは長年の実績によりモデルがある程度セットされているため、自治体の担当者レベルで自ら作成や変更が容易にできる点に大きなメリットがあります。

## 安心・安全のまちづくりでの活用例

UC-win/Roadが得意とする道路や橋脚、都市再開発などのハード整備における活用例は本誌にも多くの事例が紹介されています。とりわけ、10回に及ぶ「3D・VRシミュレーションコンテスト」の受賞作品はVR活用による参加型まちづくりの優れたヒントの宝庫です。

そこでここでは、ソフト面での取り組みとして、「まちの安心・安全」をテーマにした参加型ワークショップの実践例を紹介します。

この事例は、オフィス街・商店街・住宅地などが混在する中目黒駅周辺で行ったものです。第1段階ではタウンウォッチング

とマップづくりにより、第2段階ではそれらの情報をVR空間に反映したものを使ってワークショップを開催しています。

第1段階で参加者自らの手作業によるワークショップを行うことで、住民どうしや行政と住民の相互理解をすすめるというワークショップ本来の効果とともに、参加者の関心ないし議論の焦点を絞り込みやすくなり、そのことがVRに反映する上で経費や時間の節約につながるという利点もあります。

第2段階では、住民らが地域で掘り起こしてきた情報をVR上に「見える化」することで、課題の分析を深めることができます。たとえば、「ここの十字路が危ない」という声について実際の交通量データを反映することで検証することができます。また、「昼間はいいが、夜になると暗くて怖い」といった声にも夜間環境をつくりだして検証することもできます。

さらに、ハザードマップなどの行政情報を加えることで、集中豪雨などの際の浸水の危険性を確認するといった、ふだんの生活では気付きにくい潜在的なリスクも「見える化」させて、住民の理解や対策を引き出

すことも可能となります。

アナログな作業（ワークショップ）とデジタルな処理（VR）を組み合わせることで、学習効果が高く、わかりやすい合意形成のプロセスをデザインすることができました。

この事例の場合、ワークショップに精通したファシリテーターと、VRに精通したフォーラムエイトのスタッフがチームを組んだことにより、効率的な運営が可能になりました。

## プログラム例

この事例での作業日数と関係者の役割を紹介いたします。ワークショップのテーマや求めるアウトプットによって変わるべきものですが、ひとつの目安として参考にしてください。

### <参考文献>

- ・傘木宏夫『地域づくりワークショップ入門～対話を楽しむ計画づくり～』（自治体研究社、2004.8、1,700円）
- ・傘木宏夫『つくってみよう！まちの安全・安心マップ』（自治体研究社、2008.7、1,300円）

## 安心・安全のまちづくりプログラム例

### ※前提

- ・主催者 行政ないしまちづくり協議会、NPOなどの公的な団体
- ・参加者 住民及び立地事業者など20名程度
- ・エリア 自治会・商店街など半径200m範囲

日程	内容	ファシリテーター	VR技術者
打合せ	参加者の設定、課題の事前把握、プログラムの確認、アウトプットの生かし方の議論	1	1
準備作業	現地下見、関連情報の収集、必要な備品・消耗品等の手配	1	1
	基礎VRデータの作成	0	10
第1回WS	タウンウォッチング、マップづくり、成果の交流、課題の議論	1	1
まとめ	WSの記録作成、VRへの反映方法の検討、第2回WS実施方法の検討	1	1
	VRへの反映	0	2
準備作業	VR反映状況の確認、WS実施方法の確認、必要な備品・消耗品等の手配	1	1
第2回WS	VRを使った疑似体験と感想などの交流、成果の生かし方の検討	1	1
まとめ	WSの記録作成、VRへの反映方法の検討、成果品のイメージ共有、活用方法の提案	1	1
	VRへの反映	0	2
活用	発表会、WEB上での公開など（必要に応じて）	(1)	(1)
	計	7人日	21人日

注) 参加人数や対象エリアが広い場合はファシリテーターの人数やVR作業量が大きくなる可能性があります。



■中目黒安心チェック



■第10回 UC-win/Road 協議会 / VR-Studio® 協議会

# BCP 作成支援ツール

BCP (事業継続計画) 作成のサポートツール

価格●84,000円(新規) サービス開始●2011年12月 自治体ソリューション/コンサルティング VR サービス

BCP (business continuity plan: 事業継続計画) とは、企業が遭遇する緊急事態(地震、火災、テロなど)に対して、対策や緊急時に行う行動を事前に決めておく行動計画のことです。BCP 作成支援ツールは、被災時に、社員の配置を倒壊危険や火災危険度、地震リスクなどのハザードマップと重ね合わせて地図上で確認、緊急時の配置計画に利用できます。

## 社員の位置表示

BCP 作成支援ツールでは、電子国土

Web システム(※1) を使用しますので、ユーザ様が地図データをご用意いただく必要はありません。また、社員情報は、CSV ファイル形式で一括登録することが可能です。社員の住所は自動的に緯度経度に変換し、地図上で表示することが出来ます。

※1…電子国土 Web システム (電子国土事務局 <http://portal.cyberjapan.jp/>)

## ハザードマップの重ね合わせ表示

社員の位置表示とは別に、地図上に画

像を重ね合わせて表示することが可能です。例えば、BCP 作成における震災想定において、建物倒壊危険度と社員の自宅の位置を重ね合わせることで、震災発生直後の復旧要員の選定や、帰宅困難社員の特定、事業継続時における社員の配置検討(通勤の可否の検討)などに利用することができます。

重ね合わせる画像はユーザ様が作成した画像を使用出来るので、様々なハザードマップを切り替えて比較検討に利用いただくことが可能です。

機能名	内容
地図表示機能	拠点とスタッフの位置関係を地図上に表示。プロジェクト毎のフィルタ表示も可能。
スタッフ登録機能	個別登録、一括登録(csvファイル)方法をサポートしており、住所から地図上の位置へ自動変換できます。
ハザードマップ重ね合わせ機能	ユーザが作成した地図情報画像を地図に重ね合わせて表示することができます。サンプル画像有り。

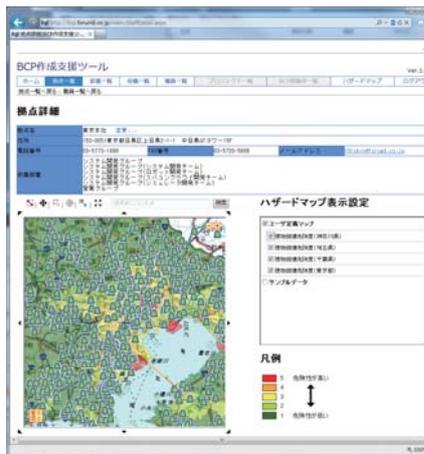
サンプルハザードマップの諸元	
埼玉県	「埼玉県地震被害想定調査報告書(平成19年度)」記載のデータを図化
東京都	「首都直下地震による東京の被害想定報告書(平成18年度) M7.3での想定」データを図化
神奈川県	「地震被害想定調査(平成21年3月)」巻末資料のデータを図化
千葉県	「千葉県地震被害想定調査結果報告書(平成19年度)」のデータを図化

■表1 利用環境動作環境

※各自治体にて公開されている被害想定を元に、弊社が図化したハザードマップが用意されています。サンプルデータとしてご用意している画像となりますので、利用目的に適合しているかどうかの判断は、利用者の責任で判断ください。

購入形態	金額および内容
BCP 支援ツール UC-1 for SaaS 版	¥84,000 Web 認証バージョン
USB プロテクト交換	¥21,000
BCP 支援ツール アカデミーライセンス	¥67,200 教育関係者、研究者、学生などの教育目的のご利用に向けてのライセンス(Web 認証バージョン)

■表2 提供形式



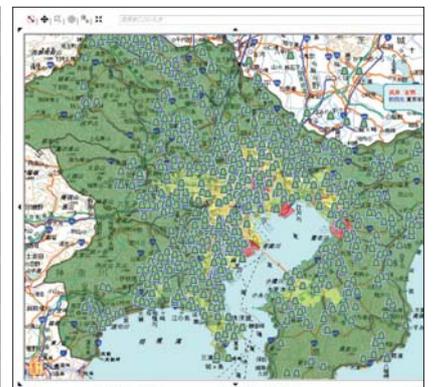
■図1 BCP 作成支援ツールの基本画面



■図2 BCP 作成支援ツールによるスタッフ位置の表示



■図3 圏内表示による拠点の確認



■図4 ハザードマップを重ね合わせ表示例

# Engineer's Studio<sup>®</sup> Ver.1.06.03 英語版

3次元プレート動的非線形解析

## ■セミナー開催のご案内

### ● Engineer's Studio<sup>®</sup>-ES 面内活用セミナー

- 開催日：2012年 1月12日(木)
- 時間：9:30～16:30
- 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

価格● 346,500 (ベース)、1,575,000 円 (フル) リリース●未定

動的非線形解析

## はじめに

新製品 Engineer's Studio<sup>®</sup> Ver. 1.06.03 英語版は、弊社がプレ処理～計算エンジン～ポスト処理までのすべての機能を自社開発した3次元有限要素法(FEM)解析プログラムです。土木・建築構造物の部位を1本棒に見立てたはり要素や平面的に連続した平板要素でモデル化して、構造物の非線形挙動を解析するツールです。

## 特長

解析エンジンの主な特長は、高い評価と多くの実績を持つ UC-win/F-RAME(3D) の3次元ファイバー要素に加えて、Reissner-Mindlin 理論に基づく平板要素を備えていること、そして、それらの材料非線形および幾何学的非線形(大变位)を同時に考慮した静的解析および動的解析が可能点です。

平板要素は厚さ方向に複数の層を持つ積層構造とすることができ、各層には異なる材料種類や線形・非線形の設定を個別

に定義できます。平板要素に適用するコンクリート構成則に、東京大学コンクリート研究室で開発された世界的に評価の高い鉄筋コンクリート非線形構成則(分散ひび割れモデル)を採用しています。本製品の平板要素は、UC-win/WCOMD のRC要素を厚さ方向へ多層に拡張して、面内変形だけでなく面外変形の非線形挙動も解析可能にしたともいえます。

## 日本語版と英語版の違い

Engineer's Studio<sup>®</sup> Ver 1.06.03 英語版の概要は、以下のとおりです。

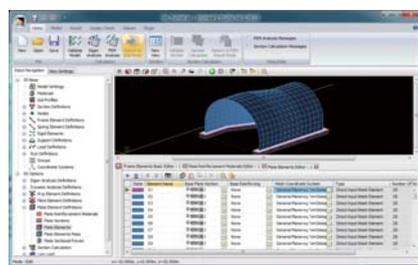
機能	英語に対応した箇所
入力・結果画面	全画面
レポート出力	全ページ
解析機能	全機能
ヘルプ	一部(FEM解析部分)

Engineer's Studio<sup>®</sup> Ver 1.06.03 日本語版には、FEM解析機能と断面照査機能がありますが、英語ヘルプは、主にFEM解析機能に関する部分に対応しており、断面照査機能に関する説明は日本語のままとなっています。

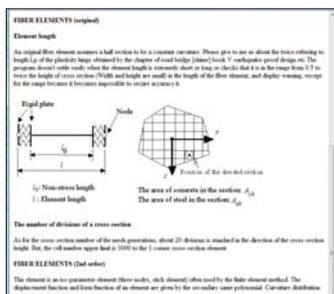
## 解析機能

主な解析機能を次に示します。

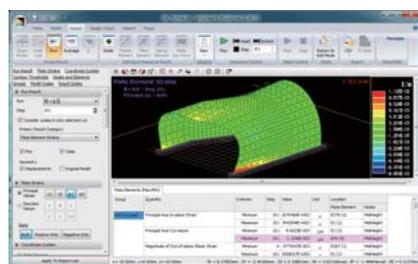
項目	内容
解析	・静的解析 ・動的解析 ・固有値解析 ・影響線解析(1本棒)
非線形解析	・材料非線形 ・幾何学的非線形(大变位理論) ・複合非線形(材料非線形と幾何学的非線形を同時に考慮)
適用理論	・微小変位理論 ・大变位理論 ・弾性床の上のはり理論 ・Bernoulli-Eulerのはり理論 ・Timoshenkoはり理論(せん断変形考慮) ・Reissner-Mindlin理論
要素	・弾性はり要素 ・剛体要素 ・ばね要素 ・M-φ要素 ・ファイバー要素 ・平板要素(積層プレート)
境界条件	・節点に対して、6自由度の拘束条件(自由、固定、ばね) ・弾性梁要素に対して、分布ばね(部材軸方向、部材軸直角2方向) ・連成ばね(節点に定義)
材料の種類	・コンクリート ・鉄筋 ・PC鋼材(鋼より線、鋼棒) ・鋼板 ・炭素繊維シート ・アラミド繊維シート ・弾性材料(ヤング係数を任意に入力) ・非構造材料(単位体積重量のみを考慮した材料)
定義可能な荷重	フレーム要素に対して: ・節点荷重 ・部材荷重(集中、分布、射影長) ・温度荷重 ・強制変位 平板要素に対して: ・平板体積力(自重相当) ・平板面荷重(分布荷重)
自動生成する荷重	・死荷重 ・プレストレス荷重 ・水平震度荷重
静的荷重	・単調増加 ・繰り返し(一定、増加) ・反転繰り返し(一定、増加)
動的解析	・Newmark-β法(β=1/4)による直接積分法
減衰	・要素別剛性比例型(初期剛性、瞬間剛性) ・Rayleigh型(初期剛性、瞬間剛性) ・要素別 Rayleigh型(初期剛性、瞬間剛性)
質量マトリクス	・Consistent mass matrix ・Lumped mass matrix
非線形特性	・M-φ特性 ・ばね特性 ・ファイバー要素用応力ひずみ曲線
ファイバー要素	・ファイバー要素(材端ばねモデル) ・ファイバー要素(形状関数1次) ・ファイバー要素(形状関数2次)
設計支援	・ファイバー要素の損傷表示 ・M-φ要素の損傷表示 ・ばね要素の損傷表示 ・応力度計算(主に道路橋示方書) ・耐力計算(主に道路橋示方書)



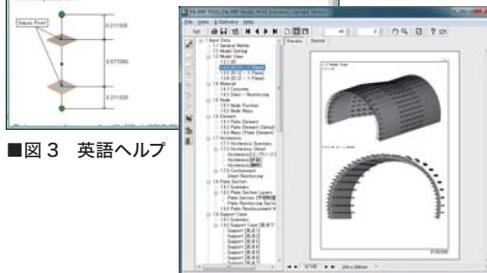
■図1 入力画面



■図3 英語ヘルプ



■図2 結果画面



■図4 レポート出力

# 震度算出 (支承設計) Ver.7

複数振動系を有する橋梁の静的フレーム法による震度算出プログラム

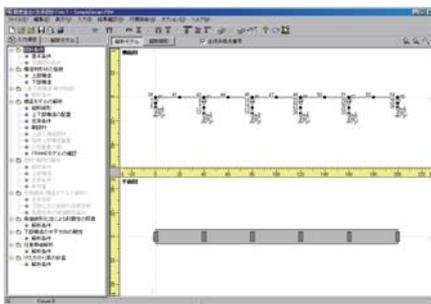
価格● 231,000 円 (新規) 73,500 円 (バージョンアップ) リリース● 2011 年 11 月 30 日

橋梁下部工

## はじめに

「震度算出 (支承設計) Ver.7」では、主に次の項目に対応しました。

- ・ 段差フーチングへの対応
- ・ 保有水平耐力法による橋脚柱の照査
- ・ ブロック単位結果の連動
- ・ 分担重量算定方法の追加
- ・ 設計要領準拠による支承の照査
- ・ 上部構造 部材ごとの材質設定

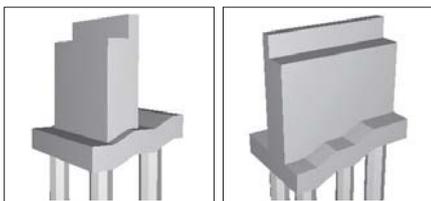


■図1 メイン画面

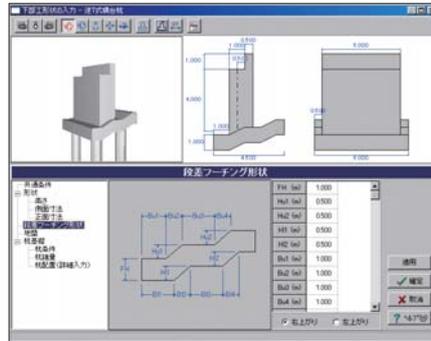
## 段差フーチング形状への対応

従来のプログラムでは、下部工形状入力において地盤面が水平なモデルを想定しており、斜面上などに設置される段差フーチングを有するモデルを作成することができませんでした。

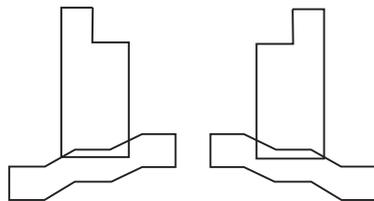
Ver.7では、重力式橋台/逆T式橋台/橋脚「梁幅≧柱幅」/橋脚「柱幅>梁幅」の形状について段差フーチングの設定が可能となりました。それぞれに、橋軸方向段差(側面段差)、直角方向段差(正面段差)を設定できます。



■図2 橋軸方向(左)、直角方向(右)



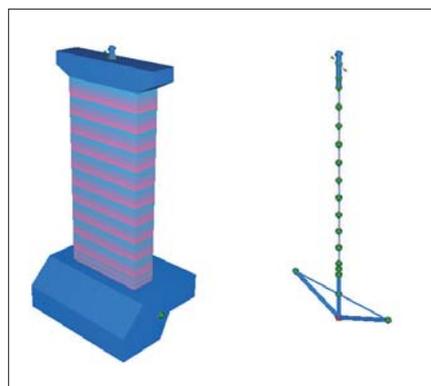
■図3 段差フーチング形状入力画面



右上がり

左上がり

右上がりの段差/左上がりの段差のどちらも作成が可能です。段差フーチングのサポート形状は、下部構造の種類によります。上面の段差設定が可能なのは逆T式橋台のみで、下面の段差は全ての形状で最大2段までの段差形状を設定できます。橋脚形状については、段差フーチング形状を有するモデルについても、弊社「UC-win/Frames(3D)」へのデータエクスポートに対応しており動的解析モデルの作成時に力を発揮します。



■図4 Frame(3D) エクスポートモデル

## 保有水平耐力法による橋脚柱の照査

「震度算出 (支承設計)」の形状入力で作成された橋脚形状について、保有水平耐力法による橋脚柱の照査および残留変位の照査を行う機能を追加しました。照査可能な条件は以下の通りです。

- ・ 橋脚「梁幅≧柱幅」/橋脚「柱幅>梁幅」のいずれかで作成されている
- ・ 降伏剛性および許容塑性率を計算する設定が行われている

上記条件を満たしている橋脚形状については、自動で照査を行い、その結果が表示されます。特に照査を実行するための設定は必要ありません。結果は、結果確認画面-レベル2 (I/II) 詳細:橋軸方向(橋軸直角方向)画面にて表示されます。

構造物名称	Pa ≧ Khc・W	判定	δ Ra ≧ δ R	判定
P1	1672.30 ≧ 1470.37	OK	100.00 ≧ 9.20	OK
P2	1672.30 ≧ 1470.37	OK	100.00 ≧ 9.20	OK

■図5 照査結果

本機能を使用することで、連動機能を使用せずに橋脚の概略設計を行う事が可能になります。

## 照査方法

耐震性能2の照査として、道示V 6.4.6に基づき、下式により照査を行います。

$$khc \cdot W \leq P_a$$

$$\delta R \leq \delta R_a \quad (\text{B種の橋のみ})$$

照査に用いる以下の値については、震度算出における解析結果(橋梁モデルの解析結果/1基下部構造(単体機能)の解析結果)を適用します。

- ・ khc: レベル2地震動の設計水平震度
- ・ Wu: 当該橋脚が支持している分担重量

## ブロック単位結果の連動

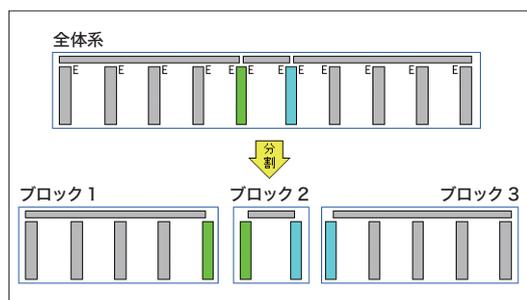
設計振動単位を上部構造単位で分割した「ブロック単位」の結果を下部構造製品へ連動できるように拡張しました(図6)。

架け違いを有する橋梁において、桁が弾性支承または固定支承により連結されている場合に設計振動単位としては全体系としてみなすことができます。しかし、架け違い橋脚で分けられる各区間の橋梁規模、橋脚の剛性、パネ支承のパネ定数が大きく異なる場合は、「それぞれの桁を支持するブロック毎の振動特性を十分に耐震設計に反映する事が重要である。」との考え方により、上部工単位での集計を行い固有周期を算出しています。これは、「平成8年道路橋示方書・同解説に関する質問・回答集(3)」(平成11年3月建設省土木研究所)に準拠したものです。

ブロック単位の固有周期は、ブロック単位の分割された設計振動単位を構成する構造物の変位  $U_i$  節点重量  $W_i$  より算定されます。但し、変位および断面力につきまは、全体系で計算を行います。

ブロック単位を選択した場合、架け違い橋脚など、1つの下部工に複数の結果が存在する場合は、以下の検索方法で1つの結果が連動されます。

- ・設計水平震度 (kh, khc) が最も大きいブロックの結果
- ・設計水平震度が同じ場合は、先に検索された結果(振動単位番号の小さい方)



■図6 ブロック単位の考え方

設計地震動(レベル1、レベル2タイプI、レベル2タイプII)ごとに検索します。このため、同じ下部工でも設計地震動ごとに採用されるブロックが異なる場合があります。

## 分担重量算定方法の追加

旧版製品においては、最終結果である分担重量は、以下の関係が成り立つようにまず慣性力を算定し、慣性力から逆算することで求めていました。

$$\text{慣性力} = \text{設計水平震度} \times \text{分担重量}$$

この方法では、可動支承における分担重量に摩擦力の影響が考慮されるため、

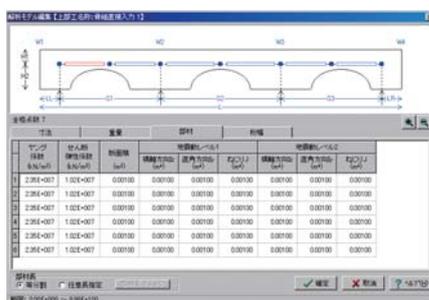
- ・1基下部構造計算において、固有周期算定時に載荷した分担重量と結果の分担重量が一致しない
- ・可動支承における分担重量は0として取り扱いたい

など、設計者によっては意見の分かれる所でした。

本バージョンでは、分担重量の算定方法として「慣性力からの逆算を行わない」選択肢を設ける事でより設計者のお考えを反映できるように拡張しております。慣性力からの逆算を行わない場合は、

複数下部構造: Frame解析における断面力  
1基構造: 入力された分担重量

が最終的な分担重量となります。従来の方



■図7 上部構造部材設定画面

項目	慣性力から逆算する場合	慣性力から逆算しない場合
可動支承の場合	摩擦力を考慮した慣性力から算定	断面力(せん断力)が生じないので0
橋台のレベル2地震時	許容塑性率が仮定されていない場合は、設計水平震度が算定されないで0となる	橋台天端に生じる断面力
ブロック単位	下部構造とそれが支持している上部構造の設計振動単位が異なる場合は、ブロック毎に異なる分担重量が算定される	どのブロックにおいても同じ分担重量が算定される

■表1 分担重量算定方法による相違

法との具体的な相違については、表1をご参照ください。

## 設計要領準拠による支承照査

「設計要領第二集 橋梁保全編 平成23年7月」(NEXCO)の記述による、ゴム支承の回転機能の照査に対応しました。

## 上部構造 部材ごとの材質設定

上部構造「骨組直接入力」にて、部材ごとに異なる材質を設定することが可能です(図7)。

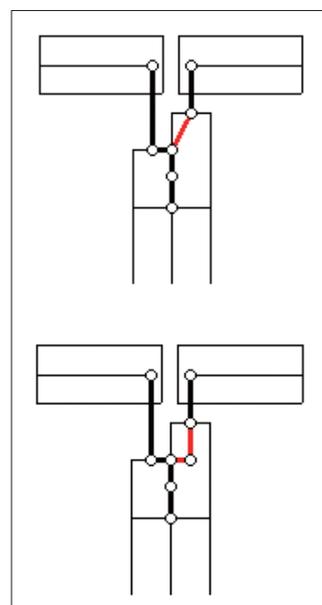
## その他

その他の改訂項目として、

- ・橋梁モデルの解析モデルにて、架け違い段差形状のモデル化方法の指定(図8)
- ・「印刷項目の設定」|解析データ出力|レベル1/レベル2の出力設定を追加
- ・F3Dエクスポート: 免震支承のバイリニア算定過程出力機能を追加
- ・F3Dエクスポート: 反力分散支承を用いたの支承単位のエクスポート

など、多くのご要望にお応えしております。

本バージョンでは、より設計者のお考えを柔軟に反映したモデル化や計算方法を選択することが可能となっています。



■図8 架け違い部のモデル化

# 置換基礎の設計計算

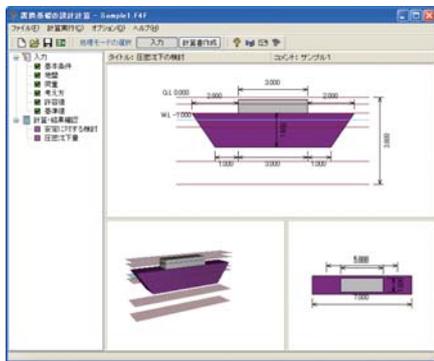
擁壁、橋台等に設置する置換基礎（置換えコンクリート、置換え土）の安定計算、圧密沈下の検討

価格●84,000円（新規） リリース●2011年12月22日

基礎工

## はじめに

「置換基礎の設計計算」は、置換工法により軟弱土を良質な土に置き換える工法（置換え土）、基礎地盤の一部をコンクリートで置き換える工法（置換えコンクリート）に対応した製品です（図1）。



■図1 メインウィンドウ

## 適用基準

本製品では、置換工法（置換え土）、置換えコンクリートにおいて、それぞれ表1のように各基準に準拠した直接基礎の安定照査に対応しています（図2）。また、適用基準とは別に置換えコンクリートの場合、地盤係数法での地盤反力度の算出に対応しています。



■図2 基本条件画面

## 置換え土の照査

置換え土を適用した場合、地盤の改良幅、改良高を入力することで直接基礎の安定照査（地盤反力度、鉛直支持力）、圧密沈下量の検討を行うことができます。また、置換え前の状態での安定照査、圧密沈下量の検討も行うことができます。

地層は、最大20層まで入力が可能で各層毎に名称や標高、層厚、単位重量等を指定できます（図3）。

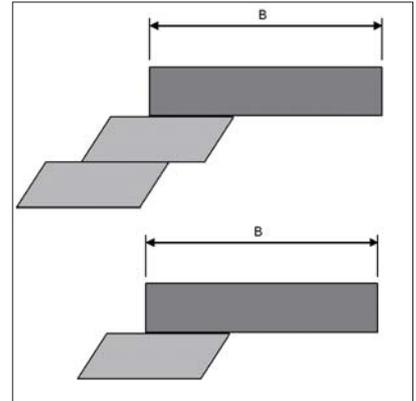


■図3 地盤入力画面

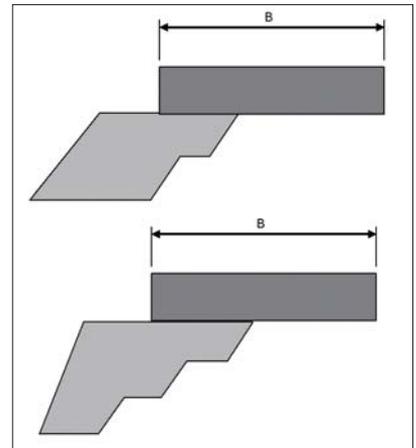
## 置換えコンクリートの照査

置換えコンクリートを適用した場合には、コンクリート形状を図4の置換えコンクリート、図5の段切コンクリートから選

択することができます。照査としては、直接基礎の安定照査（転倒、滑動、地盤反力度、鉛直支持力）を行います。



■図4 置換えコンクリート形状



■図5 段切コンクリート形状

工法	適用基準
置換え土	道路土工 擁壁工指針 平成11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 設計要領 第2集 一擁壁編・カルバート編一 平成18年4月、東・中・西日本高速道路 設計要領 第2集 一橋梁建設編一 平成18年4月、東・中・西日本高速道路 土地改良事業計画設計基準設計「農道」基準書・技術書 平成17年3月、農業土木学会 土地改良事業計画設計基準設計「水路工」基準書・技術書 平成13年2月、農林水産省農村振興局 土地改良事業計画設計基準設計「ポンプ場」基準書・技術書 平成18年3月、農林水産省農村振興局 宅地防災マニュアルの解説 第二次改訂版 平成19年12月、ぎょうせい 建築基礎構造設計指針 平成13年10月(社)日本建築学会 「港湾の施設の技術上の基準・同解説」平成19年9月 日本港湾協会
置換えコンクリート	道路土工 擁壁工指針 平成11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 設計要領 第2集 一擁壁編・カルバート編一 平成18年4月、東・中・西日本高速道路 設計要領 第2集 一橋梁建設編一 平成18年4月、東・中・西日本高速道路 土地改良事業計画設計基準設計「農道」基準書・技術書 平成17年3月、農業土木学会 土地改良事業計画設計基準設計「水路工」基準書・技術書 平成13年2月、農林水産省農村振興局 土地改良事業計画設計基準設計「ポンプ場」基準書・技術書 平成18年3月、農林水産省農村振興局 宅地防災マニュアルの解説 第二次改訂版 平成19年12月、ぎょうせい

■表1 適用基準

置換えコンクリートでも置換え土と同様に置換え前の状態での安定照査が可能です。また、その他に以下のような特長があります。

1. 置換えコンクリートの段数は、最大2段まで指定することができます。
2. 荷重状態として常時、中規模地震時、大規模地震時を指定することができます。また、各荷重ケース毎に慣性力方向と水位を指定することができます(図6)。
3. 設計震度については、地盤種別や地域区分等を指定することで自動的に値を設定できます。
4. 滑動照査時の底版幅の扱いを全幅、有効幅から指定することができます。



■図6 荷重画面

### 安定照査

安定照査では、転倒、滑動、地盤反力度、鉛直支持力の照査を行い、各照査項目毎に照査の有無を指定できます。地盤反力度の照査においては、土工指針、道路橋示方書IV、設計要領の基準選択時に最大地盤反力度で行うか、地盤の許容支持力度で行うかの選択ができます。鉛直支持力の照査において建築基準を選択した場合は、以下の式も選択できます。

- (1) 土質試験
- (2) 平板載荷試験
- (3) SS試験

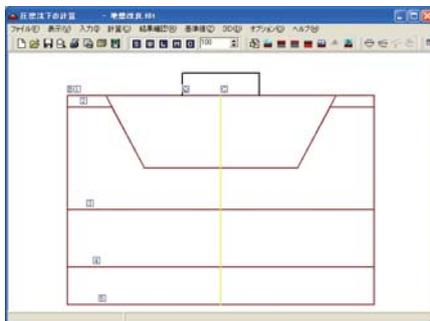
また、置換えコンクリートでは、傾斜地盤での照査として設計要領に記載されている斜面上の直接基礎の照査が可能です(図7)。



■図7 斜面上の基礎のプレビュー

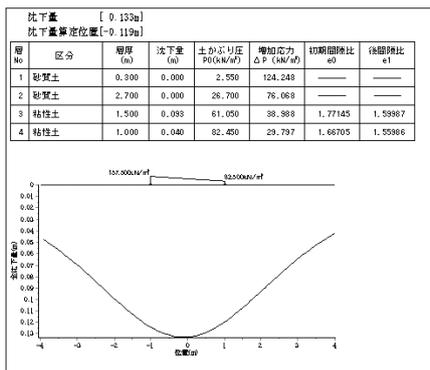
### 圧密沈下の検討

圧密沈下の計算においては、 $\Delta e$ 法、 $m$ 法、 $v$ 法、 $Cc$ 法により沈下量を算出します。圧密沈下時のモデルは、底版中心を原点にした地層を作成し沈下量を算出します(図8)。



■図8 圧密沈下モデル(圧密沈下の計算より)

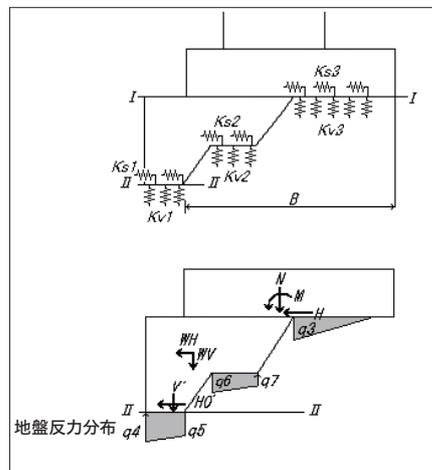
沈下量の算出位置は、各照査方法毎に自動的に最大の沈下量となる位置を算出します(図9)。



■図9 圧密沈下結果プレビュー

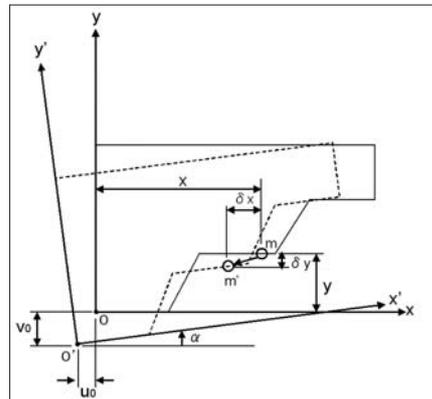
### 地盤係数法による地盤反力

地盤係数法は、段差下面毎にバネを設けて作用力との釣り合い条件の式を解くことで各段差毎の地盤反力を算出する方法です(図10)。



■図10 解析モデルと地盤反力

段切基礎が図11のように変位を生じた場合の釣り合い方程式を解くことで変位を算出し、各段毎の地盤反力を求めます。このとき、浮き上り、地盤の塑性化を考慮した収束計算を行います。この収束過程については、表示するかどうかの選択により計算書に出力が可能です。



■図11 基礎の変位

### 最後に

当社では、毎年様々なニーズに合わせた製品をリリースし、改善しております。本製品についても機能を拡張しながらユーザー様からのご要望を取り入れて改善に努めてまいります。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思いますのでどうぞご期待ください。

# 仮設構台の設計 Ver.5

「構台」「路面覆工」及び「仮栈橋」の設計計算・図面作成プログラム

価格● 262,500 円 (新規) / 73,500 円 (バージョンアップ) リリース● 2011 年 12 月

仮設工

## はじめに

仮設構台の設計 Ver.5 のリリースにあたり、新機能を中心に紹介いたします。新バージョンでは、

1. 活荷重扱いの群集荷重に対応
2. 覆工板種類に現行のメトロデッキを追加
3. フランジ固定間距離の算定方法の追加
4. クローラクレーン載荷向きの任意指定に対応
5. その他要望対応などを行いました (図 1)。

## 活荷重扱いの群集荷重に対応

本プログラムで群集荷重を考慮したい場合に、Ver.4 までは任意位置の死荷重として入力いただくことでお客様には対応してまいりました。本バージョンでは新たに群集荷重の入力を設け、それを活荷重として考慮できるようにいたしました。

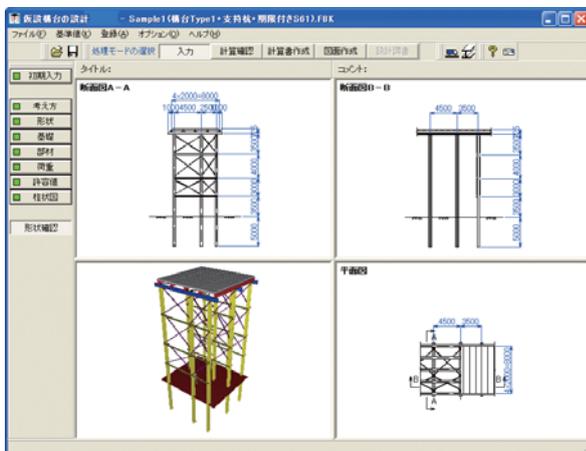
群集荷重は、図 2 のように左右の非載荷幅内に載荷位置 (s)、載荷 (歩道) 幅 (a)、荷重強度 (q) を入力することになります。図 3(a)、(b) に示す通り、入力した荷重の状態を即座に 3D 描画にて確認することができます。

非載荷幅内 (図 3 中の黄色斜線部) に

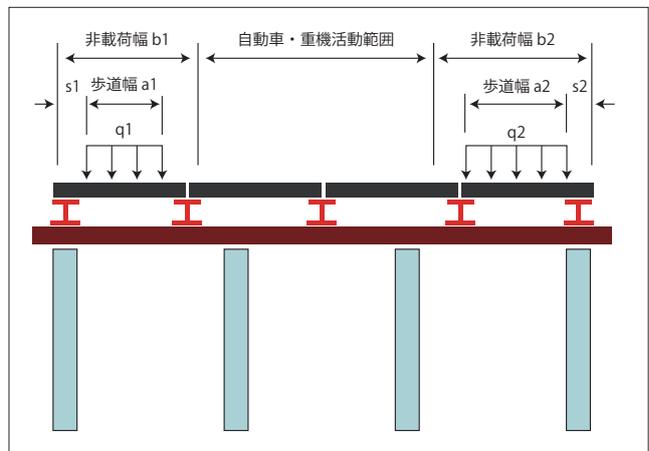
群集荷重を設定することにより、人間が通行する箇所と人間の安全確保のために重機類が進入してはならない箇所 (ここには、全く荷重が載荷されない) を、同時に設定できるようになっております。

入力された群集荷重は橋軸方向に沿って、「支間+隣接支間」全長に渡って載荷し、活荷重による断面力に加算されます。また、デフォルトでは衝撃は考慮しない設定になっていますが、衝撃を考慮することも可能です。

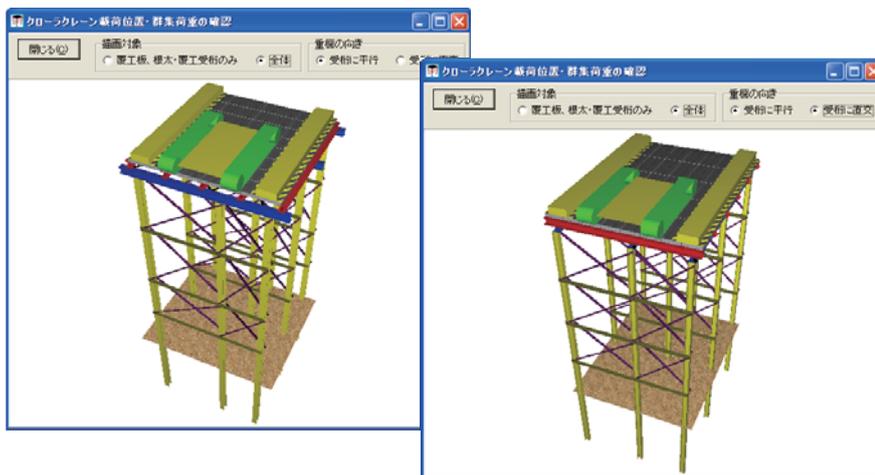
本群集荷重は、必ず、活荷重に加算される形で検討することになります。よって、活荷重が載らない歩道橋には使用することができません。また、群集荷重は、活荷重種



■図 1 メインウィンドウ



■図 2 群集荷重



■図 3 群集荷重の確認 (左: 構台タイプ I、右: 構台タイプ II)



■図 4 メトロデッキ用覆工板面画

類毎に、[荷重-トラック非載荷幅(群集荷重)の設定]、[荷重-クローラークレーン載荷位置(群集荷重)の設定]、[荷重-トラッククレーン載荷位置(群集荷重)の設定]画面で、個別に、「非載荷幅をゼロにする」、もしくは「群集荷重強度をゼロにする」ことで控除ができます。

### 覆工板種類に現行のメトロデッキを追加

本製品が扱っている覆工板がやや古いという指摘があり、当方なりに資料収集を行い、現在のメトロデッキの設計に対応するようにいたしました。

計算の内容が大きく異なるわけではありませんので、現行のプログラムでも設計は可能ですが、メトロデッキに使用するH鋼断面諸値の初期値や、設計スパン、鋼材種類がSS490の時の許容応力度などを、適切なデフォルト値として用意することで、入力の手間を省略できるように配慮した内容になっています。また、このメトロデッキについては、たわみ量の計算も行うようにしました(図4参照)。

### フランジ固定間距離の算定方法の追加

桁受けの許容応力度を計算する際のフランジ固定間距離をVer.4までは支柱杭間隔としておりました。しかしながら、桁受けは主桁(受桁)でも固定されるという考え方もあるというご指摘を頂戴し、本バージョンから設計者の判断で選択できるようにしました。

例えば図5の例の場合、Ver.4までのフランジ固定間距離は「支柱(1)～支柱(2)間隔」となっていました。今回新たに追加した方法を選択すると、「支柱(1)～受桁(2)」と「受桁(2)～支柱(2)」のうちの危険側(長い方)をフランジ固定間距離とします。

### クローラークレーン載荷向き任意指定に対応

クローラークレーン荷重で橋軸方向の載荷位置を指定(図6)した場合に、荷重の向きは主桁(受桁)に対する向き及び作業状態によって表1のようにプログラム内部で

固定していました。

本バージョンからは、この向きの指定を基準値に設けることにより、表1のピンク色の部分を「両方」「固定側」「非固定側」から選択できるようにしました。

これにより作業する位置や機材等を吊る方向が限定されている状況に対応できると考えております。

### 最後に

これまでにご紹介した機能以外に、

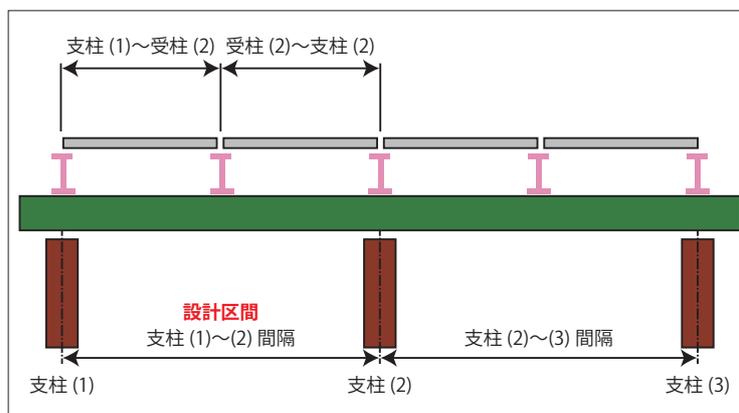
1. 橋軸方向のB活荷重の3組目以降を1/2に低減しない載荷に対応
2. トラックの占有幅を入力できるように対応

3. 桁受けの設計で片持ち梁状態の変位計算に対応

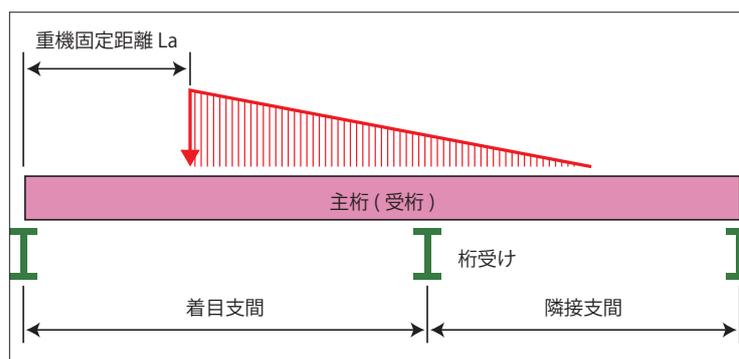
4. 支柱杭の支持力計算において、薄層状態に対する処理を強化し、根入れ層直下の土質物性値を勘案した先端N値の設定、並びに、モルタル充填の場合の先端N値の取り方の変更に

対応  
などのご要望にも対応しております。

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



■図5 フランジ固定間距離の取り方



■図6 クローラークレーン荷重の載荷位置固定

構台タイプ	向き	前方吊	側方吊	斜め方向吊
I	平行	固定側	—	両方
	直交	—	固定側	固定側
II	平行	—	固定側	固定側
	直交	固定側	—	両方

※両方は、重機固定距離を入力した側とその反対側を向いた場合を検討し危険側を採用します。

※固定側は、重機固定距離を入力した方向を向いた場合のみを検討します。

※非固定側は、重機固定距離を入力した側とは反対方向を向いた場合のみを検討します。

■表1 クローラークレーンの載荷方向

# 補強土壁の設計計算

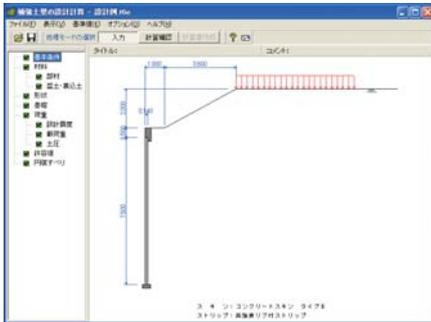
補強土壁の内的安定の検討、外的安定の検討、全体安定の検討を行うプログラム

価格●189,000円(新規) リリース●2012年1月

道路土工

## はじめに

「補強土壁の設計計算」は、盛土材料中に鋼帯等の補強材を挿入することにより盛土全体の安定性を高める土構造物『補強土壁』の、内的安定、外的安定、全体安定の検討を行うプログラムです(図1)。



■図1 メイン画面

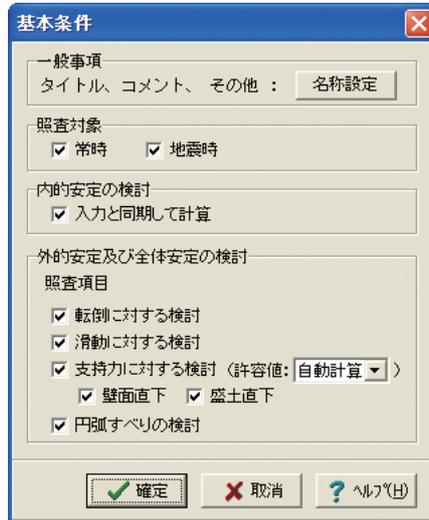
## 機能概要

本製品は、「補強土(テールアルメ)壁工法 設計・施工マニュアル 第3回改訂版」を参考にして、テールアルメ工法による設計に対応しています。テールアルメとは、盛土内に帯状の補強材(以下、ストリップ)を挿入し、盛土と補強材の間の摩擦力によって盛土の安定を確保するもので、通常のコンクリート擁壁と比較して、低コストで高い垂直盛土を構築できます。

内的安定の検討ではストリップの引抜けや破断、ボルトのせん断に対する検討を行います。外的安定の検討では、一般的なコンクリート擁壁のように転倒、滑動、支持力に対する安定性の検討を行います。

本プログラムでは、これら全ての照査について、常時ケース及び地震時ケースで検討することが可能です(図2)。

また、全体安定の検討では、テールアルメの補強効果を考慮した、地盤全体のすべり破壊の検討を行います。



■図2 基本条件画面

## 内的安定の検討

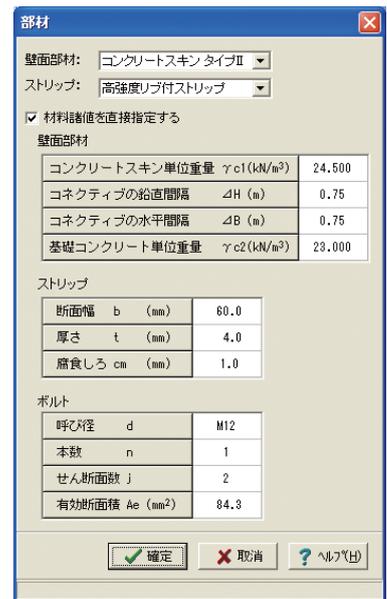
内的安定の検討では、壁面及び補強部材の選定が必要となります。本プログラムはコンクリートスキンに対応しており、スキンのタイプI~IIIを選択することにより、取付けボルトの本数やボルトのせん断断面の数を自動的に設定します。また、補強材であるストリップについても、リップ付ストリップ、高強度リップ付ストリップ、平滑ストリップの3種類を用意しており、それぞれを選択すると、寸法やボルトの種類、許容値等を自動的に設定します(図3)。もちろん、これらの断面諸値は直接入力することも可能です。

内的安定の検討に考慮する荷重としては、活荷重と雪荷重を用意しています。このうち、活荷重に関しては、影響範囲と強度を自動的に判断して考慮の有無を決定します(図4、5)。雪荷重については死荷重扱いです。

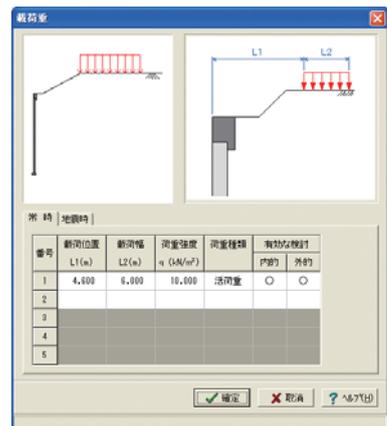
また、地震時慣性力算出用の設計震度については、地震規模、地域区分、地盤種別から内部計算することが可能です。

実際の検討にあたっては、まず主働領域

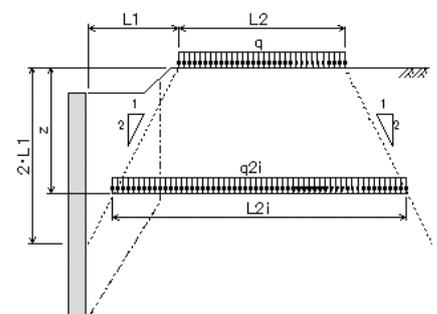
を決定します。主働領域の形状が、所定の摩擦抵抗力を保有するためのストリップ長を決定するときの重要な要素となり、主働領域より背面側が抵抗領域となります。



■図3 部材材料画面



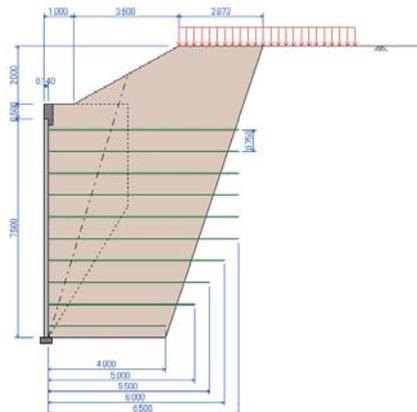
■図4 荷重画面



■図5 活荷重の決定

ストリップの引張力による引き抜けに対しては、抵抗領域中にあるストリップがこれに有効に働くものと考えて、ストリップ長を決定します。ストリップ長が決まると、外的安定の検討に使用する仮想擁壁形状を決定できます(図6)。

尚、本プログラムではいつでも仮想擁壁形状を確認できるように、入力しながら内的安定の検討を実行する機能を用意しています(図7)。



■図6 仮想擁壁の決定



■図7 内的安定検討結果

### 外的安定の検討

外的安定の検討では、内的安定の検討で決定した仮想擁壁形状に対して、一般的なコンクリート擁壁と同様の安定照査を行います。

安定照査のうち、転倒に対する検討と滑動に対する検討では、仮想擁壁の自重と仮想擁壁背面に作用する土圧を外力として集計します。

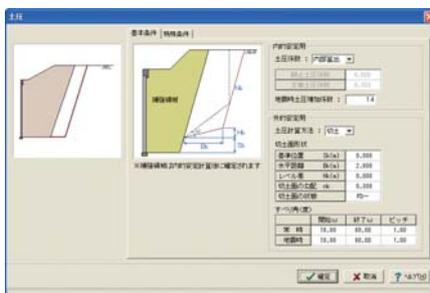
自重は仮想擁壁の範囲が全て盛土材料

で満たされているものとして算出します。コンクリートスキンや基礎コンクリート、ストリップの重量は自重に含みません。

土圧に関しては、試行さび法により適切に評価します。本プログラムでは、通常の盛土土圧の他に切土土圧での計算にも対応しています。また、粘着力や自立高さによる土圧の低減も評価することも可能です(図8)。

地震時の影響に関しては以下の2通りの荷重を考慮します。

- ・自重に起因する慣性力+常時土圧
- ・地震時土圧のみ



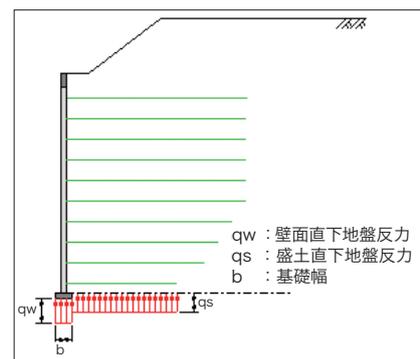
■図8 土圧画面

なお、一般的なコンクリート擁壁では、合力作用位置が躯体底面幅を外れた場合は計算を行うことができませんが、テールアルメでは後述する地盤反力計算時に荷重の偏心を考慮しないため、計算を行うことが可能です。

支持力に対する検討では、壁面直下支持力と盛土直下支持力の2種類の検討を行います。

何れの場合も荷重偏心を考慮しないため、地盤反力が等分布するものとして計算します(図9)。

この時、壁面直下支持力に対しては、部材重量と壁面に作用する鉛直土圧を考慮し、盛土直下支持力に対しては盛土重量を考慮します(図10)。



■図9 地盤反力のイメージ



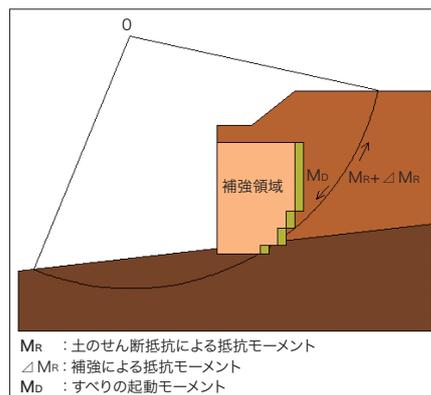
■図10 土圧画面

### 全体安定の検討

「補強領域、支持地盤、背後盛土を含めた全体の安定を円弧すべり法によって照査します。

本プログラムでは、円弧中心の格子範囲、すべり円の刻み幅等々詳細な設定を行うことができます。土質ブロックは、裏込め土と基礎地盤毎に複数の土質ブロックを設定し照査を行うことが可能です(図11)。

また、すべり破壊に対する補強効果に関しては、補強領域内に見かけの粘着力c'が存在するものとして計算を行いますが、安全側を考慮してc'による補強効果を無視する範囲を設定することもできます。



■図11 円弧すべり

### おわりに

今後も工法の追加など、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。

# アーチカルバートの設計計算

アーチカルバートの断面方向、縦方向の設計を支援するプログラム

価格●126,000円(新規) リリース●2011年12月

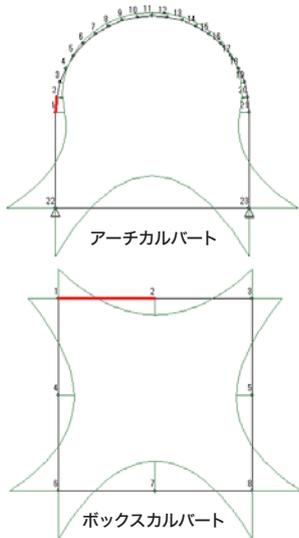
道路土工

## はじめに

「アーチカルバートの設計計算」は「道路土工カルバート工指針(平成21年度版)(社)日本道路協会」を参考としたアーチカルバートの横断方向、縦断方向の断面力算出および断面照査を行うプログラムです。

## アーチカルバートの特長

アーチカルバートは、上部がアーチ状となっているため、上部の荷重は軸方向圧縮力として伝達され、上部および側壁に生じる曲げモーメントはボックス形状と比べ大幅に低減され、安定した形状となります。



■図1 モーメント図比較

## 機能概要

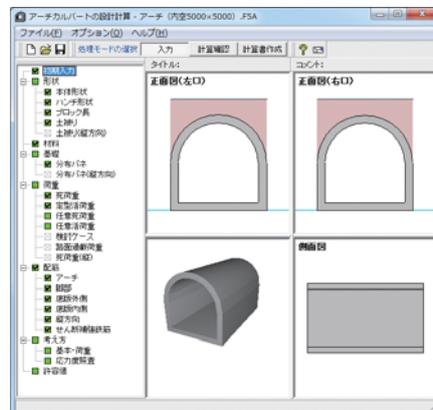
項目	内容
形式	1連で標準形/インバート形
基礎形式	直接基礎(地盤反力度/バネ基礎)
死荷重	鉛直土圧、水平土圧、路面荷重、水圧、揚圧力、内水圧、任意死荷重※最大5ケース
活荷重	定型1活荷重、定型2活荷重(側圧)、任意活荷重、分布荷重(土被り≧制限土被り)※最大7ケース
断面方向	曲げ応力度、最小鉄筋量、最大鉄筋量、せん断応力度、安定計算
縦方向	曲げ応力度

## 適用基準・参考文献

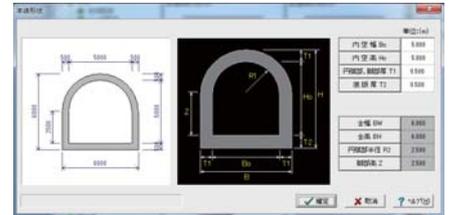
- ・道路土工カルバート工指針(平成21年度版)(H22.3)(社)日本道路協会
- ・道路橋示方書・同解説IV下部構造編(H14.3)(社)日本道路協会

## 操作性

設計手順に沿った処理モードボタンを左から右に並べ(入力→計算確認→計算書作成)、データ入力を行うモードでは、データ内容を分類した入力をツリーアイテムとして上から下に並べています。各入力画面は、ツリーアイテムの色で入力済み、未入力が一目で確認できます。各入力項目ごとに全てのボタンが入力済みになって、はじめて、次の(下の)項目に移行できるように制御しています。また、すべての入力完了して、はじめて、計算へ移行できる(計算確認モードボタンが選択可能となる)ようになります。また、入力モード時、計算確認時には、[形状確認]ボタンにより、正面図、側面図、3D図をいつでも確認することができます。



■図2 メイン画面



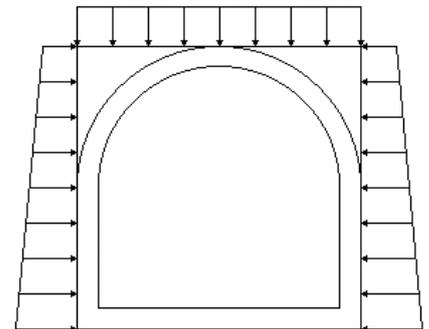
■図3 形状入力画面



■図4 3D図

## 荷重作用位置

アーチ部に作用する荷重の載荷は、下図のように鉛直荷重はアーチ天端、水平荷重はカルバート最外縁面に作用するものとしてモデル化しています。



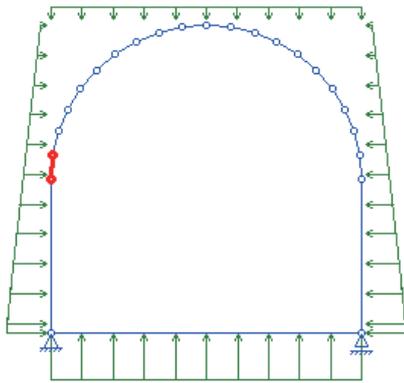
■図5 荷重作用位置

## 計算内容(断面方向)

### 断面力算出

微小変形理論(力のつり合いを考える上では変形の影響は無視でき、力は変形前の形状に対して釣り合っていると考える。)

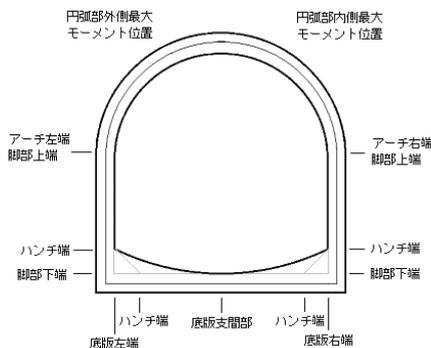
に基づいた変位法による平面骨組みの構造解析により断面力を算出します。



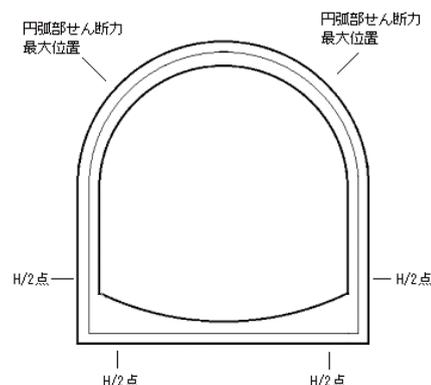
■図6 FRAMEモデル(断面方向)

**照査位置**

曲げおよびせん断の照査は、下図の位置で行います。



■図7 曲げ照査位置



■図8 せん断照査位置

**曲げ応力度**

曲げモーメントと軸力が同時に作用する鉄筋コンクリート断面として応力度を算出し、これが許容応力度以下であることを照査します。

**最小鉄筋量**

「道路橋示方書・同解説IV下部構造編(H14.3)(社)日本道路協会」に準じて、下記①、③、④あるいは②、③、④を満足していることを照査します。

- ①  $M_u \geq M_c$ 、②  $1.7M \leq M_c$
- ③  $A_s \geq 5(\text{cm}^2/\text{m})$ 、④  $A_s' \geq 0.008A1'$

**最大鉄筋量**

「道路土工カルバート工指針(平成21年度版)(社)日本道路協会」に準じ、鉄筋の降伏よりもコンクリートの破壊が先行するようなぜい性的破壊を生じないように、引張側使用鉄筋量が釣合鉄筋量以下であることを照査します。

**せん断応力度**

コンクリートのせん断応力度は平均せん断応力度として算出し、許容せん断応力度以下であることを照査します。コンクリートのみでせん断力を負担する場合の許容せん断応力度は、①～③の補正係数を考慮して算出します。

- ①部材断面の有効高に関する補正係数  $C_e$
- ②軸方向引張鉄筋比に関する補正係数  $C_{pt}$
- ③軸方向圧縮力による補正係数  $C_N$

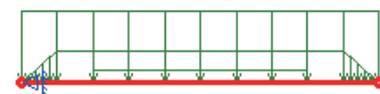
**安定計算**

基礎形式が地盤反力度の場合、すべての荷重を載荷したときの地盤反力度を求め、許容値以内にあるかを照査します。

**計算内容(縦方向)**

**断面力算出**

カルバート本体を部材直角方向(鉛直方向)に分布バネを有する一本棒状の部材とし、ブロック左端を鉛直ローラー支点、ブロック継目(目地)はピン結合としてフレームモデル化し、骨組み解析により断面力を算出します。



■図9 FRAMEモデル(縦方向)

**曲げ応力度**

曲げモーメントが作用する(軸力=0)鉄筋コンクリート断面として応力度を算出し、これが許容応力度以下であることを照査します。

**計算確認**

計算結果を一覧表および図により表示

ます。入力と同様に結果画面を開くツリーアイテムを上から下に配置し、許容値を超えた結果を含む画面のボタンの色を変えて表示するなど、わかりやすく容易な操作性を実現しています。



■図10 結果確認画面

**計算書**

計算結果をまとめた結果一覧と設計条件等詳細な内容を含んだ結果詳細を用意しており、その内容を画面、プリンタに出力します。出力箇所の指定、章節番号およびタイトルの編集を行うことができます。

項目	単位	左側脚部	支間部	右側脚部
曲げモーメント	M	-50.5	0.0	-50.5
軸力	N	40.9	0.0	40.9
必要鉄筋量	cm <sup>2</sup>	8.93	0.00	8.93
使用鉄筋量	cm <sup>2</sup>	0.00	10.80	0.00
応力度	σ <sub>c</sub> / N/mm <sup>2</sup>	219.125	0.00	219.125
許容応力度	σ <sub>ca</sub> / N/mm <sup>2</sup>	180.00	180.00	180.00

■図11 計算書プレビュー

**最後に**

以上、プログラム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。

# buildingEXODUS Ver.5

避難・群集解析/火災解析ソフトウェア

価格●未定 リリース●2012年2月

建築/プラント

## ■セミナー開催のご案内

### ● EXODUS & SMARTFIRE 体験セミナー

●日 時：2012年2月15日(水) 13:30～17:00

●参加費：無償

●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

## はじめに

英国グリニッジ大学の火災安全工学グループ (FSEG) による次世代の建築環境における避難・群集シミュレーションソフト「buildingEXODUS Ver.5」がリリースされます。このバージョン5を用いることで、エンジニアは、デスクトップ上で、これまで以上に柔軟に、常時・非常時における流動シミュレーションを実施できます。

建物からの避難をシミュレートすることに関して、「buildingEXODUS」は世界をリードする設計ツールの一つに数えられます。1996年にライセンス販売開始以来、このパッケージは、37カ国の技術コンサルタント会社、建築事務所、研究所、規制当局、警察、消防、大学において、地下鉄駅、高層ビル、病院、ショッピングモール、学校、美術館、劇場、空港ターミナル、スポーツスタジアム、屋外イベント、すなわち実質的に人々が集まるあらゆる状況の設計や解析で利用されています。

最近では、「ラブパレード」災害分析か

ら北京オリンピックメイン会場「鳥の巣」(写真1)や、「911 WTC」調査から「自由の女神」再開発(写真2)まで、新設・既設建物における避難性能や群集状況をモデル化するために幅広く利用されました。

## アカデミーライセンスの価格改定

アカデミーライセンスに関しましては、かねてからのご要望にお応えし、10本以上の複数同時購入に限り、割引価格を改定しましたので、是非ご検討いただけますようお願いいたします。

## 新バージョンの新機能

表1に示すように、新たにリリースされる「buildingEXODUS Ver.5」は、多くのご要望等に基づき拡張・追加された新機能により、より高度な解析に対応可能となりました。新機能についてその概要を紹介します。

### デバイスモデリング

#### (Device Modelling)

#### 通過ノード (Transit Nodes)

「通過ノード」とは、階段、エスカレー

ター、動く歩道、廊下、計測ゲート(図1)に対する新型の単一のノードで、この「通過ノード」のコンセプトを取り入れ、エスカレーター、動く歩道、計測ゲートに関しては、「デバイス(装置)」の動きもモデル化できるようになりました。

### 行動機能

#### (Behaviours Capabilities)

#### デバイス行動 (Device Behaviours)

「デバイス行動」の設定により、図2のように、エスカレーターと階段が近隣にある場合、いずれかの「デバイス」を選択し、エスカレーター上では、「立止り」と「歩行」のいずれかを選択する行動がシミュレートできます。

#### 待ち行列 (Queuing)

買い物客のレジ待ち等の「待ち行列」では、サービス時間の遅延、列形状の指定や、列中を他者が通過する設定が可能です。

#### 標識/旅程 (Signage/Itineraries)

「標識」を設定することで、標識を認識し、その情報を利用して行動するといった、人と標識の相互作用がシミュレートで



■写真1 北京オリンピックメイン会場「鳥の巣」



■写真2 「自由の女神」再開発

機能性	ユーザーインターフェース
1. エスカレーター/動く歩道 2. 計測ゲート(回転ドア) 3. 通過ノード 4. 待ち行列 5. 【機能強化】旅程(経路) 6. 社会的動作 7. 【機能強化】標識 8. 反応時間分布 9. 障害ゾーン 10. 着席者のランダム化/スワップ	1. タブ切替ダイアログ 2. スクリプトファイル 3. ポテンシャル割当 4. 【機能拡張】解析制御 5. ビューナビゲーター 6. 人・時間探索 7. 自動区画検索
データ統計収集	出力
追跡機能	1. 標識関連データ 2. 旅程要約データ 3. 通過ノードデータ
vrEXODUS インポートデータ出力	ソフトウェアアーキテクチャ
1. 通過ノード 2. 標識通用範囲ビュー 3. 階高定義	64ビット OS

■表1 buildingEXODUS Ver.5 新機能

きます。

「旅程」は経路上にタスクを指定することで設定でき、グループ形成 (Form Group)、グループ解散 (Leave Group)、待機 (Waiting)、遅延 (Delay)、削除 (Remove)、標識相互作用 (Find via Signage) 等の新しいタスクが導入されました。

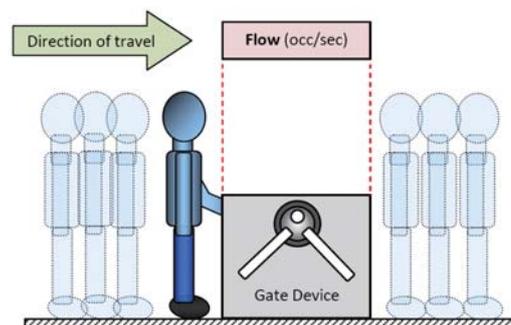
「標識/旅程」の設定により、図3のように、通常経路 (Path A) 上の障害を避けて標識 (S1、S2、S3) で案内される代替経路 (Path B) を通過する行動がシミュレートできます。

### 社会的動作 (Social Movement)

歩行速度を適応することでグループのメンバーを近接させ、メンバー間の伝達過程で旅程を変換するといった、グループ相互作用が機能拡張されました。

### ソフトウェア使用性 (Software Usability)

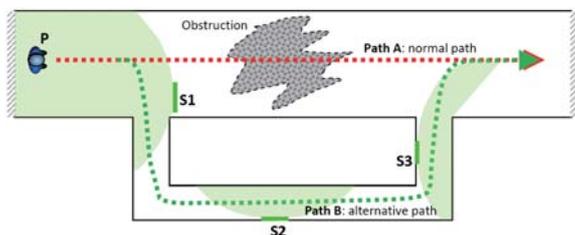
図4は規則ベースの行動制御ダイアログ



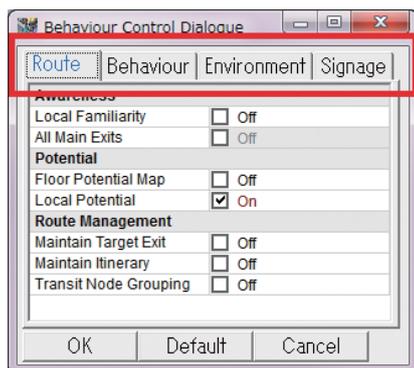
■図1 計測ゲート (回転式)



■図2 エスカレーターと階段の選択



■図3 標識/旅程 (経路)



■図4 タブ切替ダイアログ (行動制御)

の例ですが、ダイアログがタブ切替式になったことで項目が整理され、前バージョンよりユーザアクセスが簡単になりました。

コマンドラインにより複雑なシナリオでも設定可能な「EXODUS スクリプトファイル」や、大規模シミュレーション時に有効な「64 ビット OS」に対応するなど、「EXODUS」のソフトウェアアーキテクチャが最新の「EXODUS」機能やハードウェア機能に対応しました。

### 次バージョンの開発中機能

今後の「buildingEXODUS」のリリースに向けて、「EXODUS」開発チームは、継続的に開発を進めており、表2に示す現在開発中の機能に関しては、既にほとんどのプロトタイプがあり、次期リリースの新機能として予定しています。

#### エレベーター

図5は、建物内の7,840名に対して、階段室4室とエレベーター 32基 (1グルー

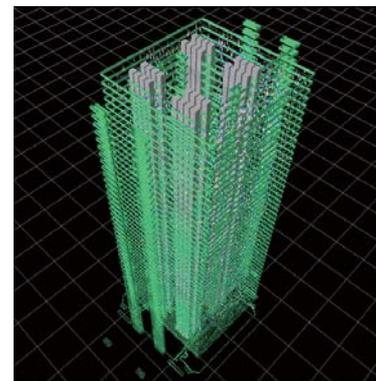
プ8基とし、4グループをアレンジ) を利用した場合の避難戦略について調査した事例です。

### 離散型と連続型の混合空間表現

図6は、離散型と連続型の混合空間表現モデルについての検討事例です。EXODUS モデルは、PC の高性能化により、ますます大規模化・大人数化していますが、今後、さらに連続型の空間表現が可能になります。

### おわりに

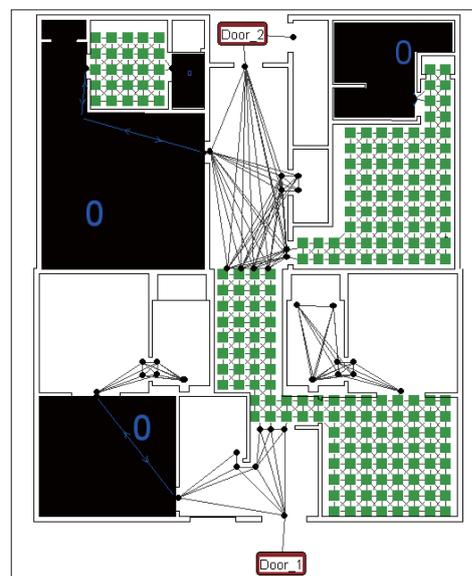
フォーラムエイトでは、「building EXODUS」以外にも、FSEG の開発した海洋環境における避難・群集シミュレーションソフト「maritimeEXODUS」、火災シミュレーションソフト「SMARTFIRE」を取り扱っており、日本・中国における各製品の販売、モデル作成支援等の技術サポートを展開していきます。今後もどうぞご期待ください。



■図5 エレベーター

1. エレベーター・リフト
2. 【機能強化】循環モデル (適応旅程、緊急性、情緒的行動)
3. 離散型と連続型の混合空間表現
4. 空間ナビゲーション (個人的嗜好に基づく準最適経路選択)
5. 統合 3D ビジュアライゼーション
6. 【機能強化】シナリオ生成ツール
7. 【機能強化】データ解析ツール (askEXODUS)

■表2 buildingEXODUS 開発中機能



■図6 離散型と連続型の混合空間表現 (黒:粗離散型、緑:細離散型、白:連続型)

# スパコンクラウド™ 風・熱流体解析スパコン解析 ・シミュレーションサービス

OpenFOAM を用いた解析・シミュレーション支援サービス

価格●別途見積    リリース●2012年1月

クラウドサービス

## ■セミナー開催のご案内

### ●スパコンクラウド™体験セミナー

●日時：2012年4月11日(水) 13:30～16:30

●参加費：無償

●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

## はじめに

FOCUS スパコンにあらかじめインストールされている汎用流体解析ツール「OpenFOAM」を用いた解析・シミュレーション支援サービスとなります。

「OpenFOAM」は OpenCFD 社が開発し、元々は商用コードとして販売していたものを GNU の General\_Public\_License のもとでフリーかつオープンソースとして配布されるようになりました。

化学反応や乱流、熱伝達を含む複雑な流体の流れから、固体力学や電磁力学、そして経済の支配方程式までさまざまな現象をシミュレートすることができます。

本サービスでは、フォーラムエイトが中間でスパコンとアクセスすることで、利用環境を持たない多くのユーザーにとって、より身近にスパコンを用いた高度な解析環境をご利用いただけます。

## サービスの詳細

当サービスはお客様より解析条件をいただき、協議の上進めてまいります。

OpenFOAM を使った流体解析は、以下の流れで行います。

1. 空間の作成
2. 地形の作成
3. 建物の作成
4. 境界の設定
5. ソルバー（計算部）の選択
6. 計算実行
7. 結果評価

すなわち、解析に必要な資料として、空間範囲、地形形状、建物形状、境界条件などが挙げられます。具体的には、下記のようなものです。

- ・表層高さデータや点群データなど
- ・UC-win/Road のデータファイル
- ・3D モデル
- ・STL ファイル
- ・OpenFOAM の入力データ
- ・提供物なし(当社にて計測して点群データを作成)

上記資料をもとに、当社技術スタッフが解析モデルの構築を行います。

## 風解析の適用事例

### (1) 新宿副都心の建物群

「市街地風環境予測のための流体数値解析ガイドブックーガイドラインと検証用データベースー 日本建築学会」に例示されているモデルです。解析の規模と概要は以下のとおりです（解析時間：2 時間程度）。

- ・解析領域：  
1700m × 1700m × 700m
- ・節点数：約 750,000
- ・要素数：約 1,300,000

### (2) 中目黒駅周辺の建物群

中目黒駅周辺の解析例になります（解析時間：1 時間程度）。

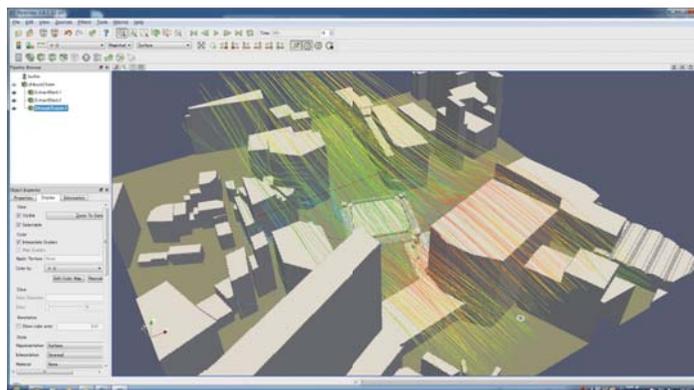
- ・解析領域：400m × 500m × 300m
- ・節点数：約 530,000
- ・要素数：約 950,000

## UC-win/Road Ver.6.1 流線表示プラグイン(仮)による可視化

UC-win/Road の Ver.6.1 で実装される予定の流線表示プラグイン(仮称)により可視化したデータファイルを提供可能です。



■図1 渋谷モデルによる風解析



## サービス価格

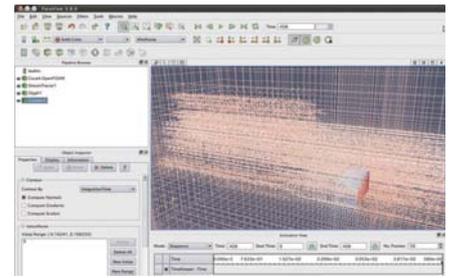
サービスの基本価格は、下記により算出いたします。

基本価格	
直接人件費	[見積もり面積×作業工数×形状割増]×技術者工数単価
一般管理費	直接人件費×50%
経費	技術経費、急行料金、

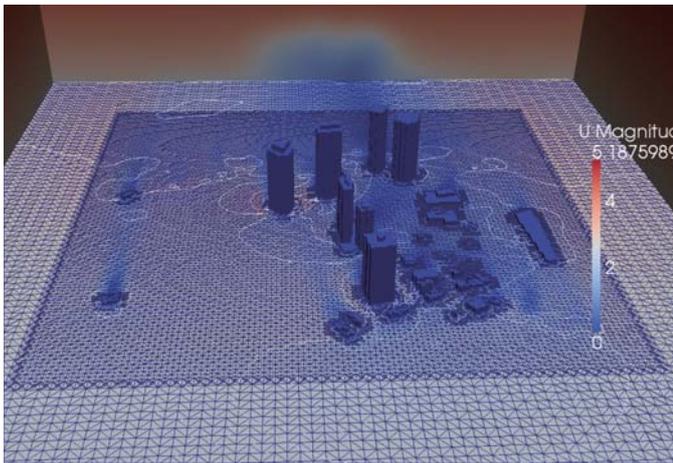
前述の2つのモデルでは下記金額となります。

	工数	見積金額
(1) 新宿副都心モデル	22.2	¥1,145,786-
(2) 中目黒モデル	12.2	¥629,666-

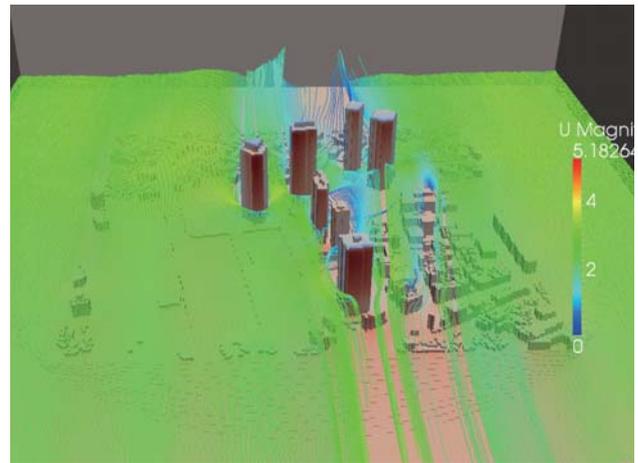
具体的な金額は別途お見積もりとなりますが、スパコンの高い演算処理能力を生かした高品質なサービスを提供いたします。どうぞ、ご期待下さい。



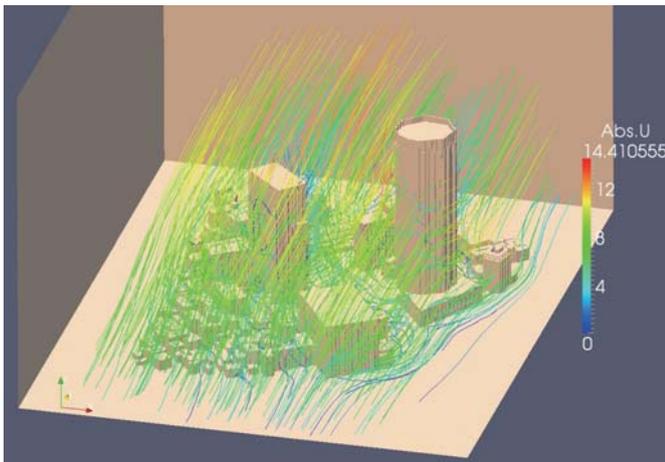
■図2 OpenFOAMによる解析例



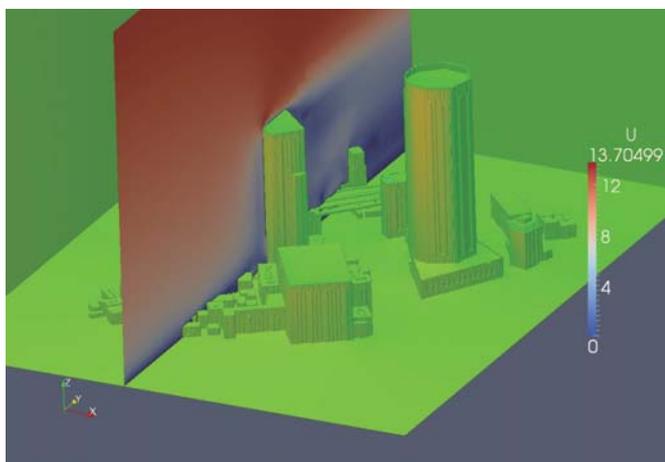
■図3 事例(1) 新宿副都心の建物群：メッシュと風速分布図(コンター)



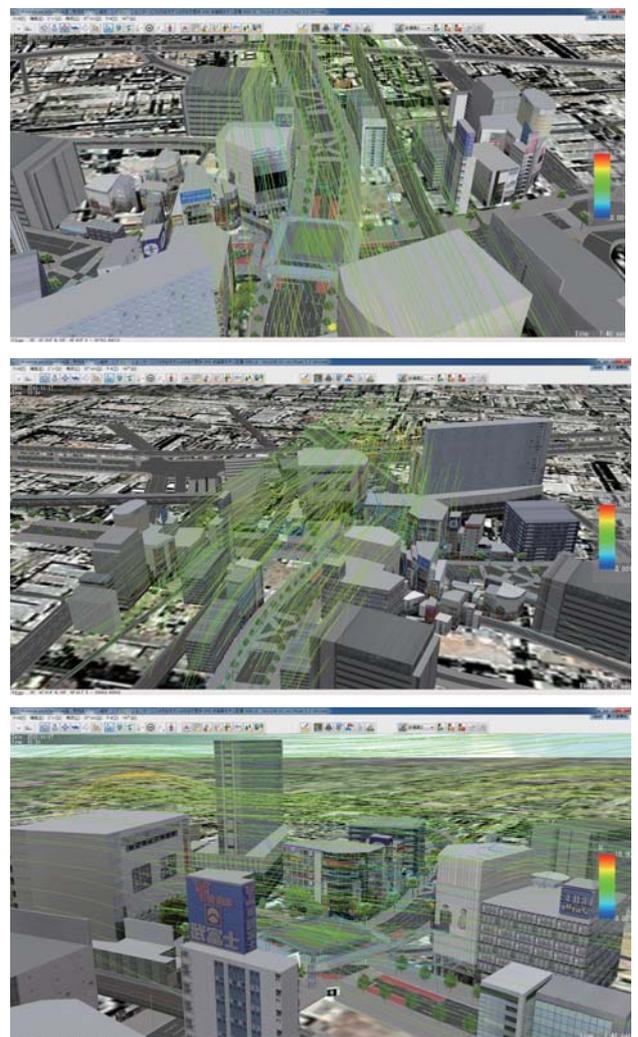
■図4 事例(1) 新宿副都心の建物群：風速分布図(ベクトル)



■図5 事例(2) 中目黒駅周辺の建物群：風速分布図(ベクトル)



■図6 事例(2) 中目黒駅周辺の建物群：風速分布図(コンター)



■図7 UC-win/Road Ver.6.1 流線表示プラグイン(仮)による可視化

# クラウドデータバックアップサービス

UC-1 for SaaS グループウェアクラウドバックアップサービス

価格● 4,200 円 (月額) サービス開始●未定

サポート・サービス

## UC-1 for SaaS グループウェアクラウドバックアップサービスとは

PC に常駐するクライアントプログラムにより、事前に登録したファイルをスケジュール登録することにより、定期的に WEB サーバにアップロードを行い、重要なファイルの自動バックアップを行うことができます。

クラウドバックアップサービスの WEB サイトでは、アップロードの履歴を閲覧したり、指定ファイルをダウンロードすることができます。

送受信共に SSL プロトコルで暗号化通信を行い、WEB サーバには暗号化してファイルを保管しますので、セキュアな環境が保たれた環境でサービスを提供します。

## 安全な遠隔地バックアップ

セキュアな環境が保たれたフォーラムエイトの WEB サーバに暗号化してバックアップをとることにより、ディスク故障、

火災、盗難、人為的ミスなどあらゆる原因によるデータ消失から重要なデータを守ります。

新しい PC にファイルを復元する際も、WEB サイトから必要なファイルを選択してダウンロードすることができます。

## 一時保管スペースや共有スペース

外出先でよく利用するファイルを登録しておくことで、インターネット接続環境さえあれば、営業訪問先などでもファイルをダウンロードして利用することができます。

また、複数の人と共有してファイルを利用した場合など、WEB ストレージ環境があれば非常に便利です。

## バックアップ漏れを防ぐスケジュール登録

担当者の業務としてバックアップを行う場合には、どうしてもバックアップの作業

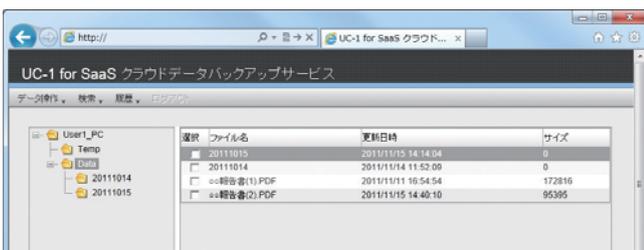
漏れが発生してしまうことやバックアップに時間がかかるため、毎日バックアップを実施できない場合があります。クラウドバックアップサービスを利用すると、スケジュールを登録できる常駐クライアントソフトウェアが指定時間に自動的にバックアップを行いますので、バック漏れや作業負担をかけることはありません。

## サービスご提供方法・価格

UC-1 for SaaS 基本ライセンスに含まれるサービスとしてのご提供を予定しております。

基本ライセンスのストレージ容量アップや追加ライセンスのストレージ容量アップを現在検討中です。

また大容量のバックアップに対応するように、ストレージ容量の上限の拡張なども検討しております。



■図1 クラウドデータバックアップサービス

製品名	ライセンス	月額料金
UC-1 for SaaS 基本ライセンス [1 ユーザー / 1GB まで]	ユーザ情報ページオプション GSS-GroupWare の利用が可能 ユーザデータ保存領域上限 1GB	¥4,200
	追加ライセンス ユーザライセンス ユーザ領域 500MB 追加	¥2,626

■表1 利用環境動作環境



■図2 UC-1 for SaaS 基本ライセンス グループウェア (トップ画面)



■図3 UC-1 for SaaS 基本ライセンス グループウェア (文書管理の例)

# e-Parking

## インターネットでの駐車場予約システム

価格●別途見積 サービス開始●2012年2月

提案システム

### e-Parking とは

e-Parking は、駐車場予約がスマートフォンなどのインターネット端末を使って可能となるシステムです。駐車場利用者にとっては、混雑度の高い都市部での駐車場の先予約や駐車場探しの無駄な時間の節約が可能となり、また、駐車場運営者にとっても利用効率が上がるというメリットがあります。

予約が完了した駐車場は、VR-Cloud<sup>®</sup> によるルートナビゲーションを行います。当該駐車場を含むVRモデルを構築するため、別途地図情報を用意する必要はありません。また、必要に応じて2D による表示やテキスト情報の表示も可能です。

VR モデルの範囲は想定される駐車場利

用者の位置情報の範囲とし、最大 20 km 四方の 3D 空間をナビゲーション可能とします。利用者は、近隣の駐車場を探す場合は、GPS 機能（※ 1）により近隣の空きのある登録された駐車場をリストアップし、そのうち 1 つを特定することで駐車場の運営者への予約が完了します。利用者は VR-Cloud<sup>®</sup> のナビゲーションにより、短時間で目的の駐車場にアクセスすることができます。

※ 1…GPS 内蔵端末に限り利用可能

### e-Parking の特長

#### 駐車場運営者のメリット

- ・新設あるいは既存の駐車場の広報、利用率の向上
- ・先進的な IT 取り組みによる信用力向上
- ・その他の Parking Simulation を利用することで、駐車場内コマ設計や車両軌跡など

のデータを3DVR で利用可能

#### 駐車場利用者のメリット

- ・スマートフォンで簡単に予約でき、同時にナビゲーションがスタート
- ・駐車場探し、待ち時間、ナビ設定時間などの時間節約
- ・3D・VR で直感的にわかりやすいインターフェースが利用できる

### システムに必要なデバイス

#### ■駐車場運営者側

VR-Cloud<sup>®</sup> サーバが動作する環境

Windows 7 または Windows Server 2008 R2

#### ■駐車場利用者側

Windows、Android などでアプリを通して利用可能

### e-Parking システムにおける駐車場予約の流れ



1. トップ画面から駐車場検索を選択



2. 利用可能な駐車場が一覧で表示される



3. 予約情報の入力。必要事項を入力して予約を申込



4. 申込が完了すると、駐車場までのルートが確認。[案内開始] でスタート



5. ナビゲーション開始。駐車場までのナビゲーション画面。青のラインで進む方向を案内



6. 駐車場の駐車位置は 3DVR モデルで確認



7. 駐車位置を俯瞰。再度ルートを確認することもできる



8. 駐車場予約情報と使用状況を閲覧。予約・使用状況が一目で確認できる

# FORUM8 Parking Solution

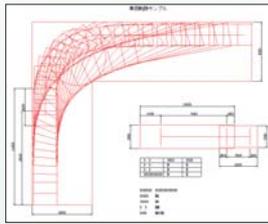
フォーラムエイトでは、車両軌跡図の作成/駐車場作図・設計CADをUC-win/Roadと連携させることで、作図情報を活用した駐車場モデルの作成と3D・VRシミュレーションに加えて、RoboCar®との同期による自動駐車システム、VR-Cloud®を用いた空き駐車場検索とナビゲーションのシステムなど、統合的なソリューションを提供いたします。

## UC-1 シリーズ

車両軌跡図の作成および駐車場の作図により駐車場設計を支援

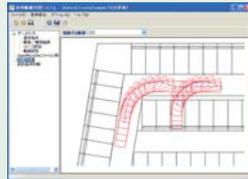
### ● 駐車場軌跡作図システム

- 「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



### ● 駐車場作図システム

- 「標準駐車場条例」「道路構造令」などの作図理論に基づいて、駐車場規格に基づいた駐車場設計を支援
- 作図した駐車場図面を「車両軌跡作図システム」で扱えるCADデータへエクスポート可能



設計データを連動し駐車場モデルを自動作成

## UC-win/Road

UC-win/Roadと2D作図情報の連携

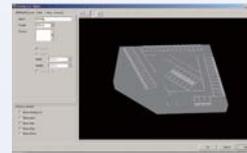
- 作図情報を利用して作成した駐車場モデルはVR空間に配置して利用できる



- OpenMicroSimファイルを作成してUC-win/Roadで読み込み、走行軌跡を3Dシミュレーションで表現



- 作成した図面をUC-win/Roadと連携させて、3DVRシミュレーション



VRデータを利用

VRデータを利用

## UC-win/Road Robocar® Auto parking plugin

VRモデルとRoboCar®との同期による自動駐車システム

- UC-win/Roadのモデルと同期し、自動駐車の様子についてVRで確認
- 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う
- UC-win/Roadで作成したVRを用いて現実と同じような駐車場を簡単に再現
- 自由に視点を変更し、さまざまな方向から自動駐車の様子を確認



## e-Parking

UC-win/RoadのVR空間を利用した  
空き駐車場検索およびナビゲーションシステム

### 駐車場運営者

- 新設あるいは既存の駐車場の広報、利用率が向上
- 会社の先進的なIT取り組みによる信用力が向上
- その他のParking Simulationを利用することで、駐車場内コマ設計や車両軌跡などのデータを3DVRで利用可能



インターネット



### 駐車場利用者

- スマートフォンで簡単に予約でき、同時にナビゲーションがスタート
- 駐車場探し、待ち時間、ナビ設定時間などの時間節約
- 3D・VRで直感的にわかりやすいインターフェースが利用できる



INFORMATION  
for USERSMultiframe  
総合情報  
Vol.24

## 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：2012年4月10日(火) 9:30～16:30

●参加費：15,000円(1名様・税込 15,750円)

●本会場：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

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

## サポートピックアップ

ここでは、サポート窓口にお寄せいただいたご質問とその回答をご紹介します。

**Q.** MultiframeのNon-Linearオプションではどのような解析が可能か？

**A.** Multiframeでは、大きく4種類の非線形性を考慮できます。

**(1) P- $\delta$ 効果**

柱頭部に水平変位が生じたことによって、軸方向の耐力が見かけ上低下してしまう現象。

**(2) P- $\Delta$ 効果**

水平変位が発生したことにより、鉛直荷重による付加曲げモーメントが生じる現象。

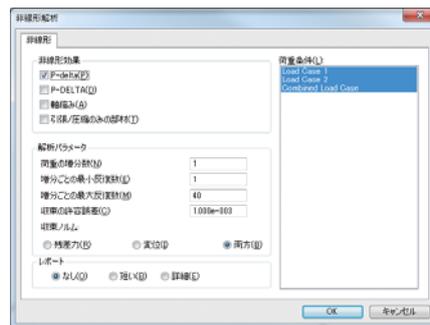
**(3) 軸縮み**

部材の曲げによる部材の軸縮み。通常は曲げによる部材の縮の影響は少ないですが、曲げ応力度の大きな部材については、検討の可能性があります。

**(4) 引張力のみまたは圧縮力のみ考慮する部材**

軸方向力に対して、引張のみ有効もしくは圧縮のみ有効な部材として設定すること

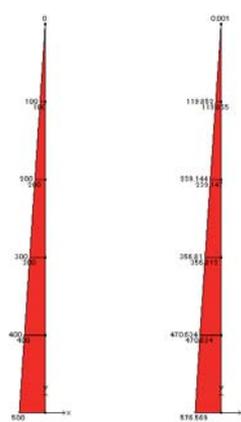
が可能です。



■図1 非線形解析設定画面

柱天端に水平力と鉛直力(下向き)を作用させたシンプルなモデルに対して、線形解析と非線形解析(P- $\Delta$ 解析)を行います。

左は線形解析の結果得られたモーメント図、右は非線形解析のモーメント図です。柱基部のモーメントが線形解析では500t.mであったのが、非線形解析では576.6t.mとなり、不可モーメントが作用していることが分かります。



■図2 線形解析と非線形解析結果の比較

米国ベントレー社による  
Formation Design  
Systems社の買収について

すでに、弊社ホームページでもお知らせしていますが、2011年10月31日にMultiframeの開発元である豪国Formation Design Systems社(以下FDS社)は米国ベントレー・システムズにより買収されました。これにより、FDS社はベントレー社のエンジニアリンググループとして引き続き同製品の開発と販売を行うとの発表がありました。

Multiframeは今後も引き続き弊社より皆様にご提供する予定でございます。なお、詳細は別途ご連絡申し上げる予定です。今後とも、よろしくお願い致します。

## 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。

## TV会議システム

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

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

INFORMATION  
for USERS

xpswmm  
総合情報  
Vol.25

# xpswmm

雨水流出解析ソフトウェア

■セミナー開催のご案内

●浸水氾濫津波解析セミナー

●日 時：2012年1月18日(水) 9:30～16:30

●参加費：15,000円(1名様・税込15,750円)

●本会場：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

浸水対策技術セミナー報告

2011年11月17日、第5回FORUM8 デザインコンファランスの水工セッションとして、xpswmm ユーザー会が盛況に開催されました。3月の震災を契機に改めて防災について考えさせられる年であったことから、防災という視点からの xpswmm の活用をテーマとして、多くの水関連技術者間での技術交流の場となりました。

基調講演では、芝浦工業大学の守田優教授、東京大学の古米弘明教授をご招待し、xpswmm の必要性や利点などに関して、それぞれのご研究の見知からお話いただきました。また、浸水対策業務での実務における xpswmm でのモデル構築に関して、日本水工設計広島支店の小林様より御講演いただきました。

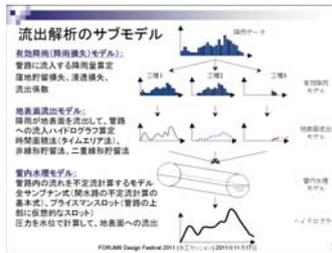
xpswmm 開発元である XP Solutions (旧社名：XP Software) の開発責任者であるアシス・デイ博士からは、防災をテーマとした 1D/2D 統合モデリングについて、さまざまな現象のモデル構築に際しての技術的ポイントについてプレゼンテーションが披露されました。また、NPO 法人水環境創生クラブの石川高輝氏をチェアマンに迎えたパネルディスカッションでは、パネラーとして守田氏および古米氏、デイ氏が参加し、地球温暖化に起因した昨今の降雨量の増加に伴う、流出解析モデルの防災技術としてのあり方施策の方向性について、研究者と技術者のそれぞれの立場から活発な意見交換が展開されました。

今回の震災を教訓として、xpswmm により高精度なシミュレーションを行うのみに留まらず、xpswmm の流出解析技術をいかに活用して、実際の減災につなげていくかという観点から、この後の防災計画における xpswmm の活用および適用範囲の拡大に向けて、有意義な技術セッションになりました。

守田教授からは、「都市雨水排水における洪水リスクの定量化 -xpswmm の適用例-」と題して、洪水リスク解析における xpswmm の適用手法について、xpswmm の解析事例を交えてご講演いただきました。



古米教授からは、「都市域の雨天時汚濁流出解析におけるモデリングの視点」と題して、都市域の流出プロセスのモデリングの歴史的経緯及び雨天時流出汚濁解析における都市流域モデリングの考え方についてご講演いただき、雨水浸透貯留施設を考慮した解析モデルをご紹介いただきました。



日本水工設計の小林様からは、「A市における表面氾濫解析を用いた浸水対策事例」と題して、雨水整備計画策定実務において、水路及び地表面を 1D/2D モデルで再現し、現況の問題点の把握や段階的な雨水整備の実施による対策効果の確認に xpswmm を活用いただいている事例をご紹介いただきました。



XP Solutions 開発者プレゼンとフォーラムエイト表彰

アシス・デイ氏からは、「Disaster Analysis using xpswmm: Some modeling tips」と題して、防災解析における xpswmm の活用の際に際してのさまざまな現象のモデリングについて、具体的な勘どころについての解説がなされました。

さらに、xpswmm のさまざまな活用方法の提案や技術講習等のユーザーサポート、VR 連携機能の開発などにより、xpswmm 解析モデルの日本市場への普及に広く貢献した実績を評価いただき、スティッシュ・ムダリロー氏から、Distributor Awards Ceremonyとして、XP Solutions 社からのプレゼンテーションおよび記念の盾の授与がフォーラムエイトに対して行われました。



パネルディスカッション

石川氏をチェアマンとして、「流出解析モデルの活用に向けて(災害解析に向けた活用と展開)」を議題として、xpswmm の災害解析への適用をテーマとしたパネルディスカッションを開催しました。昨今のゲリラ豪雨に起因した各地での洪水被害に対して、各先生方から東京都での確率降雨の検討経緯などから、減災を図るための施策について活発な意見交換が行われました。

最後に当社からは、「xpswmm を用いた津波解析と可視化」と題して、xpswmm を使った津波解析及びフォーラムエイトの VR ソリューションによる xpswmm による解析結果の可視化についての事例解析を発表しております。

INFORMATION  
for USERSMaxsurf  
総合情報  
Vol.24

## Maxsurf

船舶設計者のための  
3次元総合 CAD システム

## ■セミナー開催のご案内

## ● Maxsurf セミナー

●日 時：2012年5月25日(金) 9:30～16:30

●参加費：15,000円(1名様・税込 15,750円)

●本会場：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

損傷時復原性における  
確率論的手法の導入

## Hydromax Ultimate

## 損傷時復原性の確率論的手法

Hydromax の最上級バージョンである Hydromax Ultimate に は、IMO で要求されている、損傷時復原性の確率論的手法が含まれています。これは、IMO MSC.216(82) および、IMO MSC.19(58) になります。MSC.216(82) はドライカーゴと客船に適用でき、IMO MSC.19(58) はドライカーゴのみに適用されます。

## 確率論的損傷の原理

基本的に、確率論的損傷の分析は、多くの損傷コンディションに対し、多くの大角度復原性分析を行います。各損傷コンディションは、その発生確率  $p$  を持ち、さらに IMO 基準に基づいて、その損傷を受けても持ちこたえる確率  $s$  を持っている。 $s$  ファクターはその損傷コンディションにおける GZ カーブのいくつかのパラメーターに

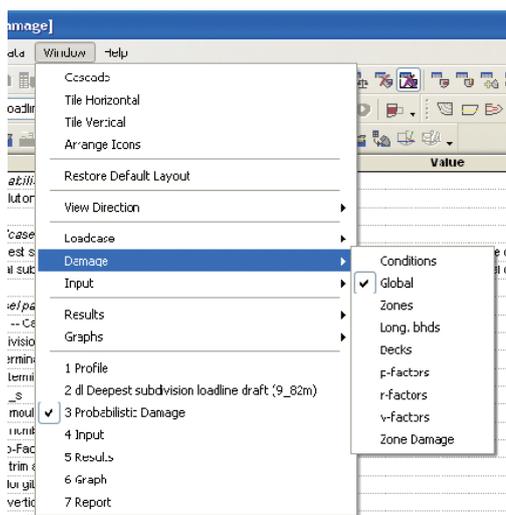
よって決まる。船舶の総サブディビジョンインデックス  $A$  は、 $p$  ファクターとそれに対応する  $s$  ファクターの積の和として求められる。得られたサブディビジョンインデックスは、要求されるサブディビジョンインデックス  $R$  と比較され、その船舶が十分に高い安全性を確保しているかどうかを検証します。

確率論的手法の一般的なフローを以下に示します。

- ・Maxsurf モデルを、通常と同じように読み込む。
- ・ダメージウィンドウのグローバルテーブルを手前に持ってきて、新しいダメージテーブルを作ります。
- ・確率論的損傷分析に必要なシップデータをグローバルテーブルの中に定義します。
- ・考慮したい損傷ゾーンを、ゾーンテーブル内に作ります。
- ・上記データが入力されると、ゾーンデータが更新された時  $p$  ファクターテーブルが自動的に計算され表示されま

す。このようなインターラクティブ機能は、例えば、あるゾーンの  $p$  ファクターが大き過ぎるような場合に、ユーザーがゾーン配置を変更するような場合に便利です。

- ・ユーザーが、単一ゾーンおよび連続するゾーングループに対するバルクヘッドとデッキの配置を定義します。
- ・ゾーンが定義されるとユーザーは、各ゾーン内のどのタンクが損傷を受けるかを、Damage window|Zone damage table で指定します。この指定は、Case|Extent of damage コマンドにより自動的に行うこともできます。
- ・ユーザーは、確率論的損傷解析を実行します。Hydromax は、ロードケースと損傷の各組み合わせについて大角度復原性計算を行い、結果をまとめインデックス値を計算します。最後に得られたインデックスを要求インデックスと比較します。



■図1 確率論的損傷解析の新メニュー

Zones	Shell half-beam m	Hum.	b 1 m	b 2 m	b 3 m
1	1 adjacent zone				
2	Zone 1, 1	12300	3	n/a	n/a
3	Zone 2, 1	12300	3	n/a	n/a
4	Zone 3, 1	12300	2	5000	7300
5	Zone 4, 1	12300	2	5000	7300
6	Zone 5, 1	12300	2	5000	7300
7	Zone 6, 1	12300	3	5000	5000
8	Zone 7, 1	12300	3	5000	5000
9	Zone 8, 1	12300	3	2600	6250
10	Zone 9, 1	12300	3	n/a	n/a
11	Zone 10, 1	12300	3	n/a	n/a
12	Zone 11, 1	12300	3	n/a	n/a
13	Zone 12, 1	12300	3	n/a	n/a
14					
15					
16	2 adjacent zones				
17	Zone 1, 2	12300	3	n/a	n/a
18	Zone 2, 2	12300	2	5000	7300
19	Zone 3, 2	12300	2	5000	7300
20	Zone 4, 2	12300	2	5000	7300
21	Zone 5, 2	12300	3	5000	5000
22	Zone 6, 2	12300	3	5000	5000
23	Zone 7, 2	12300	3	2600	5750
24	Zone 8, 2	12300	2	2000	7000
25	Zone 9, 2	12300	3	n/a	n/a
26	Zone 10, 2	12300	3	n/a	n/a
27	Zone 11, 2	12300	3	n/a	n/a
28					
29					
30					

■図3 ゾーンテーブル



■図2 確率論的損傷解析ツールボタン

Zones	Total r	r 1	r 2	r 3	r 4
1	1.000000	1.000000	n/a	n/a	r/a
2	1.000000	1.000000	n/a	n/a	r/a
3	1.000000	0.574946	0.353049	0.071955	r/a
4	1.000000	0.437667	0.312817	0.249576	r/a
5	1.000000	0.429035	0.307330	0.263635	r/a
6	1.000000	0.488440	0.251854	0.093496	0.166210
7	1.000000	0.519331	0.291949	0.068779	0.119941
8	1.000000	0.112150	0.350376	0.026423	0.172012
9	1.000000	1.000000	n/a	n/a	r/a
10	1.000000	1.000000	n/a	n/a	r/a
11	1.000000	1.000000	n/a	n/a	r/a
12	1.000000	1.000000	n/a	n/a	r/a
13	1.000000	1.000000	n/a	n/a	r/a
14					
15					
16	2 adjacent zones				
17	Zone 1, 2	1.000000	1.000000	n/a	n/a
18	Zone 2, 2	1.000000	0.422700	0.303276	0.274024
19	Zone 3, 2	1.000000	0.429035	0.307330	0.263635
20	Zone 4, 2	1.000000	0.408223	0.294010	0.297757
21	Zone 5, 2	1.000000	0.416444	0.205776	0.093496
22	Zone 6, 2	1.000000	0.449857	0.227150	0.093496
23	Zone 7, 2	1.000000	0.405437	0.306234	0.046748
24	Zone 8, 2	1.000000	0.321942	0.408647	0.269371
25	Zone 9, 2	1.000000	1.000000	n/a	n/a
26	Zone 10, 2	1.000000	1.000000	n/a	n/a
27	Zone 11, 2	1.000000	1.000000	n/a	n/a
28					
29					
30					

■図4 各ゾーンの r ファクター

Vol. 09

# BIM&VR 3D・VR エンジニアリングニュース



## Virtual Design World Cup 結果発表 グランプリは金大都市研の “The Oasis” が受賞!



Virtual Design World Cup  
THE 1ST STUDENT BIM & VR DESIGN CONTEST  
ON CLOUD SERVICES  
Theme2011 “SHIBUYA Bridge”

全3回のワークショップを経て、10月末に応募が締め切られた「Virtual Design World Cup ～第1回 学生BIM & VR デザインコンテスト オン クラウド～」。エントリー総数は13カ国58チームとなり、最終的に15チームから作品が提出されました。

2011年11月4日、フォーラムイト東京本社にて審査会が行われ、ワールドカップ賞（グランプリ）および5つの審査員特別賞が選定されています。なお、デザインフェスティバル2011において行われた表彰式の模様は、P.71にて紹介していますので、そちらも併せてご覧ください。



▲フォーラムイト東京本社にて行われた最終審査会の様子

### グランプリ

#### ワールドカップ賞 World Cup Award The Oasis (金大都市研: 金沢大学)

本作品は、多くの評価軸や技術的観点を並行して検討し、もっとも実現性の高い案が示されたという点で、グランプリの受賞となった。実際、応募作品にはドーナツ型の歩道橋が多く見られたが、そのなかでもこれは強いリアリティを持っている。BIMの手法を使ってさまざまな角度から検討されており、審査基準の1つとして求められた総合力という意味で高評価を得た。

設置場所となった渋谷駅前の交差点には高低差があるが、リング全体をこれにあわせて傾斜させる工夫を施すなど、実際の歩道橋を作るという気持ちで取り組んだことが伝わってくる。



#### ● VR-Cloud® を活用してクラウド上で審査



最終審査は、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「VR-Cloud®」を用いて行われました。グランプリ作品は弊社HPの特設ページにて閲覧できます。シンクライアント環境でリアルタイム3D・VRシミュレーションを実現できるVR-Cloud®を、優れた作品を通してぜひご体験ください。



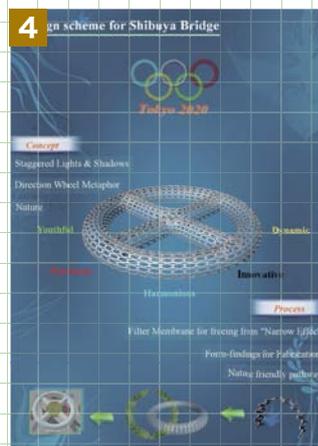
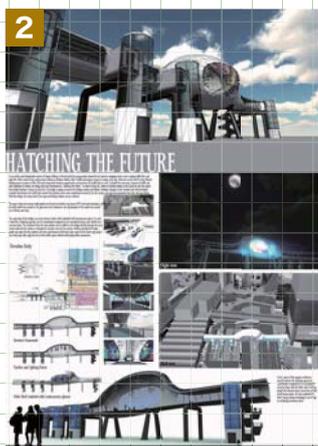
▶ VR-Cloud® で公開中!

<http://vdwc.forum8.jp>



### 審査員特別賞

- 1：シビルデザイン賞「Shibuya Sky Way」
- 2：ベスト待ち合わせスポット賞「Hatching the Future」
- 3：ビジョン賞「B-side」
- 4：環境設計情報学賞「Tokyo2020」
- 5：チャレンジング賞「Amoeba」



### 審査員特別賞

#### シビルデザイン賞 Civil Design Award Shibuya Sky Way

(日本大学理工学部 土木工学科構造・デザイン研究室)

山手線の両側を繋ぐ新しい動線が構造的にも交差点上の障害を減らすアイデア。シビルという言葉は「工学的」と「市民生活」という2つの意味を持っており、これらの観点が調和して1つの形となることが好ましいといえるが、リングとこれをつなぐアーチが一体となって調和のとれたユニークな構造は、都市美観的にも高く評価できる。また、2つのリングをつなぎ合わせることで街の活性化につながり、従来なかった新しい効果が生み出されるのではないかと。

#### ベスト待ち合わせスポット賞 Best Rendez-vous Place Award

Hatching the Future (WEdoit : 香港理工大学/中国)

渋谷の上空に有機的な形態で人の居場所を提案。数学で表せないような曲線形は、アートや人間性といった新しいものを期待させ、エッグという(形が)原点回帰も連想させる。英語のRendez-vousには新しいものが始まるというニュアンスがあるが、これは、閉じた空間のコアとなるエッグ部分に人々が集まって未来を醸造し、その先の形を産むであろうことを体現する素晴らしい作品となった。

#### ビジョン賞 Enorasis Award B-side (issue-y : 芝浦工業大学)

ビジョンとその次へ進むステップ、また、将来をどのように見

るかというテーマで設けた賞。この作品は、地下の風による冷却効果を大胆に形態にフィードバックしているだけでなく、コミュニティの人々も取り込んでいくという視点も備えている。また、美的観点からも優れており、ソフトを可能な限りクリエイティブに活用している点も高く評価できる。

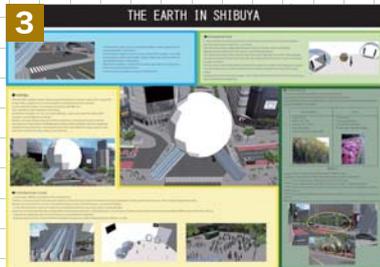
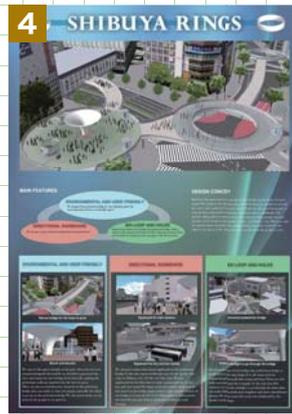
#### 環境設計情報学賞 Environmental Design and Information Technology Award Tokyo2020 (筑夢隊 : 上海大学/中国)

身の回りの環境を捉えた上で設計できているか、ソフトウェアをデザインツールとしてうまく使いこなしているか、新しいプレゼンの試みがされているかをポイントとして評価。オリンピックを意識した夜の表情を重視して案が作成されており、このような夜間を含めたデザインの考慮は他作品にはない特徴。上部工の3Dモデリングは美しくできているが、下部工はまだ改良の余地がある。

#### チャレンジング賞 Challenging Award Amoeba

(慶應義塾大学 SFC 池田靖史研究室 : 慶應義塾大学大学院)

建築の基本は「人の動き」であるが、それによって建築の形自体が変形していくという視点が素晴らしい。human behaviourを直接建築の形態に取り入れようという大変チャレンジングな作品である。シミュレーションや力学的・環境的な試みが行われている。この作品に限らず、コンピュータを使ったデザインでは「時代」を作品にフィードバックするべき。



**応募作品**

- 1 : 「Tone of the wind」 (WAIS : 芝浦工業大学)
- 2 : 「Smart Pedestrian Space」 (Hosei An&Mi Lab. : 法政大学大学院)
- 3 : 「THE EARTH IN SHIBUYA」 (issue-y : 東京農業大学)
- 4 : 「SHIBUYA RINGS」 (永見研グループ : 拓殖大学)

- 5 : 「(No title)」 (Ruwan Fernando : Queensland University of Technology)
- 6 : 「TORTOISE OVERPASSING」 (Spatial Revolution : 上海大学)
- 7 : 「The Flower of Flourish」 (TOGETHER : 同济大学)
- 8 : 「THE SIGN」 (2508 : Keimyung University)
- 9 : 「Shibuya Oval」 (Civil S.T : 東京大学大学院)

**審査員による全体講評 (まとめ)**

入賞作品はどれも高いレベルに達しており、どれがグランプリになってもおかしくない状態であったといってもよいが、中でもチャレンジ賞に選ばれた Amoeba と、グランプリの the oasis の 2 作品が最後まで議論の対象となった。この選定は、今後の BIM テクノロジーの建築への利用に何をもっても期待するのかということによる部分が大きい。

また、本コンペティションでは、VR-Cloud® を利用して作品の審査を行うという新しい試みがなされたが、実際に審査を終えて分かったことは、作品を VR を介してみることでポスターで見る印象と大きく違ってくるということであった。これはまさに VR ならではの特性によるものであり、ポスターでは美しくまとめられていても、渋谷の街並と人ごみが表現された VR 空間に作品を置くことで、まったく異なって見える場合がある。一方で、たとえばチーム・スカイメイトの作品に見られるように、ポスターではあまり気持ちいい印象を持たれていなかったが、VR で検討すると、普通より大き目にとってあることが非常に効果的であること一目でわかるということもある。

こういったことは、今後このようなコンペティションを行う際の VR 活用の重要性を示唆しているのではないかと。今回の事例を 1 つの試金石としながら、将来的には公共工事のコンペが VR を活用するようになっていくのではとも考えられる。

今後は、グランプリを獲得した金大都市研のような、BIM をうまく利用することによる総合力の発揮と技術の高度化に加えて、学生らしい新規性、斬新性が出てくることが期待される。多様な観点に挑戦するだけでなく、さらにそれを統合してこれまでの常識にとらわれない領域へ飛躍して欲しい。



**● Virtual Design World Cup ~ 第2回 学生 BIM & VR デザインコンテスト オンクラウド ~ 開催!**

- エントリー期間 : 2012 年 5 月 1 日 (火) ~ 9 月 30 日 (日)
- 作品応募期間 : 2012 年 10 月 1 日 (月) ~ 10 月 31 日 (水)
- 最終審査会 : 2012 年 11 月 7 日 (水)
- 表彰式 : 2012 年 11 月 21 日 (水) 会場 : 品川コクヨホール

Theme2012 : 近日 HP にて発表! ※詳細は HP ([www.vdwc.forum8.jp](http://www.vdwc.forum8.jp)) をご覧ください。

# 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で表面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収集・提供システム
- **VRまちづくりシステム** **NEW**  
・VRの活用で魅力広がる「参加型まちづくり」



VR-CLOUD™  
3D・VRをクラウドで!

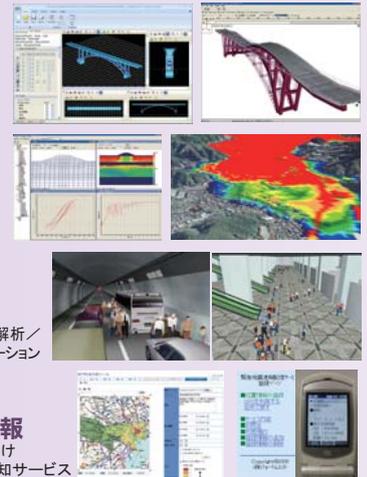
CAD & VR

UC-win/Road  
3次元リアルタイムVRソフト

## 震災対策ソリューション

構造物の安全性、経済性などの性能を照査し、耐震診断や補強設計を支援するツールおよび技術サービスを提供。津波解析や避難解析、緊急地震速報システムなどの安全対策ソリューションを提案します。

- **構造解析/耐震診断**  
・Engineer's Studio®  
・UC-win/FRAME(3D) 解析支援サービス
- **液状化解析**  
・地盤の動的有効応力解析 UWLC Ver.2  
・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** **Ver.10**  
・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
- **BCP作成支援ツール** **NEW**
- **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® Ver.2.0** **Ver.10**  
・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
- **6Kデジタルサイネージシステム**  
・赤外線深度センサによるマルチクラスター・デジタルサイネージシステム



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どう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.9 ・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



## VRまちづくりシステム >>P.44 コンサルティングVR サービス

VRの活用により魅力広がる「参加型まちづくり」を実現するコンサルティングVRサービス  
ファシリテーター：傘木宏夫氏  
(NPO地域づくり工房代表理事、環境アセスメント学会理事)



「中目黒 安全・安心マップ」

## BCP作成支援ツール >>P.48 維持管理・地震リスク

BCP(事業継続計画)作成のサポートツール  
・地図表示機能  
・スタッフ登録機能  
・ハザードマップ重ね合わせ機能



VR-CLOUD™ Ver.2.0 (商標2011-8512)

◆CSAJ アライアンス大賞特別賞受賞!  
◆経産省クラウド研究事業採択!

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

- VR-Cloud® Standard
- VR-Cloud® Collaboration
- VR-Cloud® Flash Version



注釈機能

3D掲示板機能

**体験セミナー開催!** **参加無料**

【自治体ソリューション・VR-Cloud® 体験セミナー】  
2月22日(木) 13:30 ~ 17:00

本会場：東京本社GTタワー15F 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）  
詳細：<http://www.forum8.co.jp/fair/fair00.htm>

## サポートトピックス / UC-win/Road

## CityDesign ツール Vol.6 BakedTexture

(全7回)

アリゾナ州立大学 プリズム研究所 小林 佳弘

アリゾナ州立大の小林です。Forum8 から公開されている CityDesign というツールを紹介します。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らず、責任は負いかねませんので、ご了承ください。今回の記事で、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。

## ツールを自動生成するツール

6 回目を迎える本シリーズですが、今回はアンビエント・オクルージョンという効果を利用し、シェーダ効果をテクスチャに焼付けたモデルを生成するツール、“BakedTexture” を紹介します。Autodesk 社の 3dsMax のプラグインとして開発されたもので、3D オブジェクトのテクスチャをちょっとした加工だけで見た目が一段とアップするためのツールです。アンビエント・オクルージョン効果自体は、現在のほとんどの 3D ソフトで標準でついている機能です。ただ、いくつかの複雑なプロセスを理解していないとなかなか効果が得られない厄介なものなので、ボタン1つで誰でもできるようなツールを開発しました。

実際 3dsMax 内だけで焼付けレンダリングを行う場合に加え、それを 3ds ファイルに落として UC-win/Road 用のデータに保存するところまでを問題なくこなすためには、かなりの知識と経験が必要です。また、既存の 3dsMax のインターフェイスを利用して焼付けレンダリングを行うには、1つ1つの建物についてアンビエント・オクルージョン効果を計算させなくてはなりません。VR 都市データのようにたくさんの建物がある場合は、かなりの労力になります。ここで開発したツールを利用すれば複数の建物を選択して、実行しておけば自動ですべての建物のテクスチャーにアンビエント・オクルージョン効果を焼きつけた 3DS ファイル群を自動生成してくれます。

## 焼付けレンダリング

ツール紹介の前に、ざっと焼付けレンダリングとアンビエント・オクルージョンについて説明します。まず焼付けレンダリングとは、通常のテクスチャーにシェーダの効果(影、陰影、映りこみ)を計算し、その効果をテクスチャーとして再利用するものです。VR(バーチャル・リアリティ)空間ではこれらのシェーダ効果は通常リアルタイムで計算しますが、影などの計算には時間がかかるため、動きのないオブジェクトについてははじめから影付のテクスチャでごまかす方法が以前から利用されてきました。

通常の 3次元モデルは、幾何情報とマテリアル情報から構成さ

れています。幾何情報というのは、頂点・エッジ・メッシュのことです。マテリアル情報は、いくつかのマップ領域から構成されており、以前の UC-win/Road では1つのマップ領域(移りこみなどの水面は2つ)を利用しています。現在のバージョンでは Diffuse・Ambient・Specular の3つのマップ領域が利用できます。各マップ領域に対して1つのテクスチャ(画像ファイル)を割り当てることができます。Diffuse マップには基本の色情報のテクスチャ、Ambient マップには光が当たらないときの色情報のテクスチャ、そして Specular マップにはマテリアルの光沢情報をグレイ画像のテクスチャで表現します。現在の 3D ゲームなどは、200 以上のマップ領域が利用できますが、多くのマップ領域を使うとそれだけ計算時間がかかります。よって VR 空間など莫大なデータを可視化しなくてはならない場合は、できるだけ1つのマップ領域をつかったほうが得策です。80 年代より長い間、影を焼き付けたテクスチャを利用してきました。

## アンビエント・オクルージョン

アンビエント・オクルージョン(以下 AO)は直訳すると「環境遮蔽」ですが、これは環境光から遮蔽された部分の陰影効果のことを言います。もっと簡単にいえば、ある物質を地面においてすべての方向から光を均一にあてます。撮影スタジオや、曇りの日などを想定してください。それでも物質には陰影ができます。CG を勉強している方ならグローバル・イルミネーションという言葉で表現されるレンダリング手法です。この陰影効果だけを先にテクスチャに焼き付けておくと、すばらしい効果が得られるため、最近のゲームなどでは、一般的に AO を使っています。私が CG を勉強していた 90 年代は、36 個の全面光源をドーム状に配置して、そこで得られたレンダリング結果を焼き付けていました。現在の 3DCG ソフトでは、天空光源を1つにおいて簡易的に計算できるようになっています。図1に AO 効果がなし(左図)と AO 効果有り(右図)のレンダリング結果を示しています。AO 効果は幾何情報から生成されるので、凸凹のない面にくら建物ファザード画像を張付けても、効果は得られません。図1のような効果を得るためには、ある程度の幾何データの作りこみが必要です。また実際の VR 空



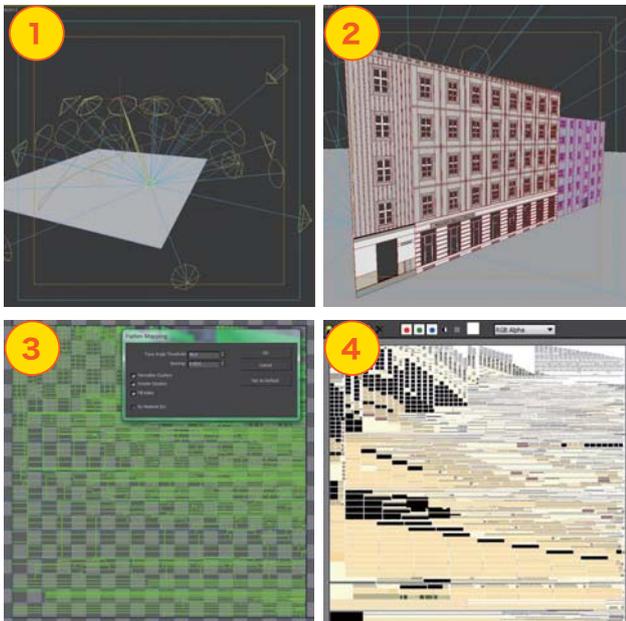
■図1 アンビエント・オクルージョン効果なし(左)と効果あり(右)

間ではこのモデルにさらに太陽光からの陰影が加算されます。次の章では、実際にマニュアルな手法で AO を焼き付けたテクスチャを作成する方法を紹介します。

## マニュアルな方法での焼きつきテクスチャーの作り方

実際に AO 効果を焼き付けたテクスチャを作成するためには、以下のステップが必要です。

1. 地面と天空光源の作成と設定
2. 焼付けの対象のオブジェクトの作成
3. UV マップを作成
4. 焼付け先のチャンネル・効果を指定
5. 焼付けレンダリングされたテクスチャをオリジナルのテクスチャと入れ替える
6. データを 3ds ファイルとして Export する
7. 出力された 3ds ファイル群を UC-win/Road に Import する



■図2 マニュアルな方法での AO 効果焼付けテクスチャーの作成ステップ1から4

見栄えのするモデルを作成する上で重要な点は、ステップ1の環境設定です。ここで“カッコいい”レンダリングができなければ、いくらがんばっても見栄えのする AO 効果は得られません。あとのステップはツールを理解していて手順を間違えないかぎり、AO 効果付きの 3ds モデルは作成できます。1つだけ注意する点をあげておきます。

Diffuse・Ambient・Specular などのマップ領域へのテクスチャ張付変換である UV マップは、UC-win/Road では1つだけ利用可能です。マップ・チャンネル数が1ということです (UV マップの利用できる数をマップチャンネル数と呼びます)。つまり UC-win/Road では常にテクスチャはマップ・チャンネル1番に割り当てなくてはなりません。Diffuse マップのための UV と Specular マップのための UV を別々に作成はできないということです。最近の3D ソフトは複数のマップ・チャンネルが利用でき、オリジナルのテクスチャをマップ・チャンネル1番に、新しく焼き付けたテクスチャ

を2番へとといった方法が利用されているので、そのままだと UC-win/Road にインポートしてもオリジナルのテクスチャが張り付いたものがエクスポートされるので、注意が必要です。

## ワークフロー

ここでは、開発したツールのワークフローを紹介します。実際にはボタンをクリックするだけで、上の章のステップ1とステップ2は事前に作成しておく必要があります。前述のように、ここでのツールは Autodesk 社の 3dsMax のプラグインとして作成したので、3dsMax を立ち上げ、メニューバーから MaxScript ・ Run MaxScript を選択し、BakedTexture.ms ファイルを指定します。すると Utility タブ内の MaxScript ロールアウト内にある Utilities プルダウンメニューから BakedTexture Version1 を選択すると以下のプルダウンメニューが生成されます。焼付けテクスチャを作成したいモデルが選択されていることを確認し、場所を「Set Folder」ボタンで指定し、すぐ下の「Bake One Obj」ボタンをおすと 3dsMax 内での効果を焼き付けたテクスチャーと対応した 3ds ファイルが生成されます。



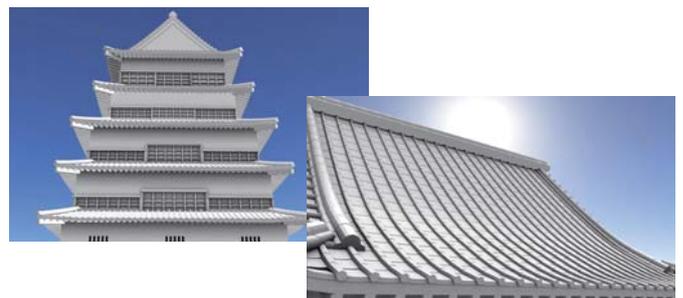
■図3 BakedTexture ツールのインターフェイス

## サンプル画像

自分で使うツールを簡単なパターン画像群を用意することで作成したモデルを UC-win/Road にインポートしたサンプルモデルを紹介します。2011年11月に行われた第5回国際 VR シンポジウムで、筆者が発表した仮想の日本城のモデルです。前回紹介したツールを利用して幾何データは自動生成されたものです。このままのデータを UC-win/Road にもっていったもよいのですが、AO 効果を焼付けしたテクスチャを利用しています。

## 終わりに

今回は建物を VR 空間でよりよく見せるための、アンビエント・オクルージョンの利用と、その効果を焼付けテクスチャとして生成し UC-win/Road で利用できるようなデータにエクスポートするツール、BakedTexture を紹介しました。



■図4 仮想の日本城モデルの UC-win/Road 内でのスクリーンショット

## サポートトピックス / UC-win/Road

## AVIキャプチャとコーデック

## 動画の圧縮

動画ファイルは容量が大きくなるため、通常は圧縮して録画します。無圧縮 AVI の場合、各コマの静止画を圧縮せずに記録しますが、例えば、1024 × 768 ピクセル (RGB 24bit) で 30fps (1 秒間に 30 コマ) とすると、静止画 1 枚当たり 2.3MB 程度として、1 分間の容量は 2.3MB × 30 コマ × 60 秒となり、4GB を超える膨大なファイルサイズになります。

そこで、UC-win/Road で動画を録画する際は、データ圧縮の形式を指定します。「AVI オプション」の「コーデック」欄にそのパソコンにインストールされているコーデックの種類が表示され、圧縮に使用するコーデックを選択します。



■図 1 UC-win/Road の動画書き出しオプション

## コーデックとコンテナ

コーデック (CODEC: Compression/Decompression) は、データの圧縮 / 伸張を行うプログラムであり、動画再生する際は、作成時に使用した同種のコーデックが必要です。

Windows が標準搭載しているコーデックで圧縮した動画であれば、納品先などの別の Windows マシンで再生する場合でも、新たにコーデックをインストールすることなく、そのまま再生できます。Windows 7 では、DivX や Xvid など、標準で含まれるコーデックの種類が増えています。コーデックには映像のほか、MP3 や AC-3 といった音声の圧縮 / 伸長に用いる音声コーデックも存在します。映像コーデックと音声コーデックは、それぞれ用途や生データに応じて選択し、例えば「映像が DivX で音声 MP3」のように組み合わせて圧縮を行います。

こうした圧縮データを保持するファイル形式を「コンテナ」フォーマットとよび、映像・音声のほか、章・字幕、再生に必要な同期情報など、多様な種類のデータに対応するものもあります。コンテナは、ファイル内部のデータの並びを定め、ひとつのファイルとしてまとめるもので、いわばデータの格納容器なので、中に含まれたデータがどのコーデックによるものかは、外から判断しづらくなっています。代表的なコンテナとして AVI がありますが、コーデックが DivX でも Xvid でも、AVI 形式のコンテナに納めると拡張子は同じ .avi となります。

現在、携帯電話やデジタルビデオカメラ、DVD などのメディア、YouTube などの動画配信など、用途に合わせ、圧縮率と画質の優先度が変わるため、多数のコーデックが開発され流通しています。動画のコーデックは、拡張子だけでは判別できないため、コーデック識別ツールなどを利用すると便利です。

## エンコードとデコード

コーデックは、エンコーダとデコーダの 2 つのコンポーネントで構成されています。エンコーダは圧縮 (エンコード) 機能を実行し、デコーダは圧縮解除 (デコード) 機能を実行します。両方のコンポーネントを含むコーデックもあり、いずれか 1 つのみを含むコーデックもあります。あるパソコンでこの動画を再生できるから同じ形式で動画作成 (圧縮) できるという訳ではなく、例えば、DivX などのように Windows7 でそのまま再生できる形式でも、動画を作成する際には、DivX コーデック (エンコーダ) をインストールする必要があります。これらのコーデックは、インターネット上で無料ダウンロードにより入手することができます。

コーデック (映像圧縮形式)	コンテナ形式 (一般的な拡張子)	特徴
WMV	wmv/wm	Windows Media Video の略。Microsoft 社開発の Window Media Player 標準対応。圧縮方法は MPEG-4 がベースとなっている。
WMV	wmv/wm	Windows Media Video の略。Microsoft 社開発の Window Media Player 標準対応。圧縮方法は MPEG-4 がベースとなっている。
DivX	avi/divx	画質劣化を抑え、容量を大幅に小さくできる。MPEG-4 がベース。
Xvid	avi/xvid	高画質で高圧縮。DivX とほぼ同様の品質で圧縮できる。オープンソースで MPEG-4 がベース。
AVCHD	m2ts	HD 動画対応ビデオカメラで利用される。H.264 がベース。
Cinepak	avi	初期の Video for Windows や QuickTime、家庭用ゲーム機で利用された。今ほとんどの再生ソフトで再生可能。ロースペックのマシンでも実行できるが、MPEG に比べ低画質で圧縮時間もかかるため現在はあまり使用されない。

■表 1 Windows 7 で再生がサポートされる主なビデオコーデック

コンテナ	主な対応コーデック	主な拡張子	特徴
AVI	映像: MPEG-4, WMV, H.264	avi	Windows 標準。多様なコーデックに対応し、対応するソフトウェアが多い。ストリーミング配信には不向き。
MOV	avi	mov/ qt	Apple 社開発。デジタルカメラの動画などでも利用される。QuickTimePlayer で再生。
Real Media	映像: RealVideo 音声: RealAudio	rm/ rmvb/ ram	RealNetworks 社開発。低ビットレートでのストリーミングに強く、ネット配信のストリーミング動画で利用される。RealPlayer で再生。
F4V, FLV (Flash Video)	映像: H.264, On2 VP6 (FLV4) 音声: MP3, AAC	f4v/ f4p/ flv	Adobe Systems 社定義。Web 上の動画配信で広く使用される。Flash Player によりインタラクティブな表現が可能、モバイル配信でも利用される。

■表 2 代表的なメディアコンテナフォーマット

## サポートトピックス / UC-1 シリーズ

### 柔構造樋門のなぜ？ 解決フォーラム

# 『本体縦方向の連動荷重について』

本体縦方向の連動荷重には、門柱荷重と胸壁（川表・川裏）があり、それぞれ以下の荷重ケースを生成し、樋門本体における連動データとして利用できます。

#### 門柱の場合

門柱の場合、連動用の荷重として、以下の荷重ケースを生成します。

1. 常時ケース 1
2. 地震時（死荷重）

※本体縦方向－考え方－考え方入力画面の「地震時荷重－平常時、地震時荷重の重ね合わせを行うスイッチ」がチェック（ON）された場合にのみ生成されます。

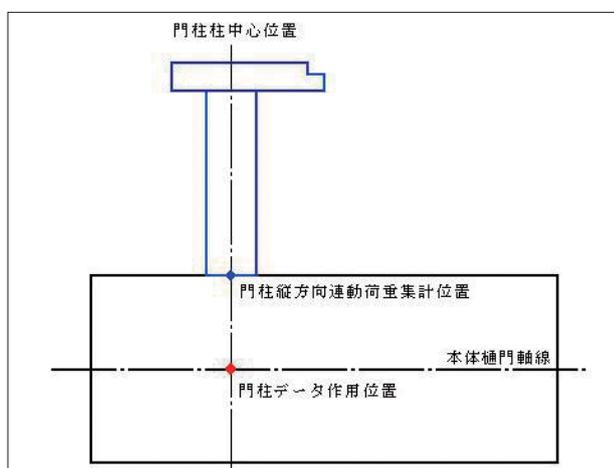
3. 地震時ケース 1（慣性力の向きが川表→川裏）
4. 地震時ケース 2（慣性力の向きが川裏→川表）

なお、生成される荷重は、部材設計に用いた荷重から風荷重を除いたものとなり、以下の位置で荷重集計されます。

- 1) 本体縦方向設計においては、風による影響を考慮しません。よって、門柱縦方向連動荷重もこれに習い、風荷重を連動しないこととしております。
- 2) 考え方－基本タブの「本体縦方向との設置位置オフセット  $X_e$ 、 $Y_e$ 」を指定することにより、門柱の設置位置を変更することが可能です（2D、3D 図にも反映します）。

※本体縦方向連動時における注意点

門柱縦方向の設計で作成される本体連動用荷重は、前記のとおり、柱下端、柱中心位置で集計されています。よって、本体縦方向の「門柱・胸壁」データで連動作業が行われた場合、下記のとおり作用位置の変更が行われます。



■図1 門柱データ作用位置

#### 胸壁の場合

胸壁（川表・川裏）の場合、連動用の荷重として、以下の荷重ケースを生成します。

1. 常時ケース・・・最大5ケース
2. 地震時（死荷重）・・・最大5ケース

※本体縦方向－考え方－考え方入力画面の「地震時荷重－平常時、地震時荷重の重ね合わせを行うスイッチ」がチェック（ON）された場合にのみ生成されます。

3. 地震時ケース 1～5  
・・・最大5ケース（慣性力の向きが川表→川裏）
4. 地震時ケース 1～5  
・・・最大5ケース（慣性力の向きが川裏→川表）

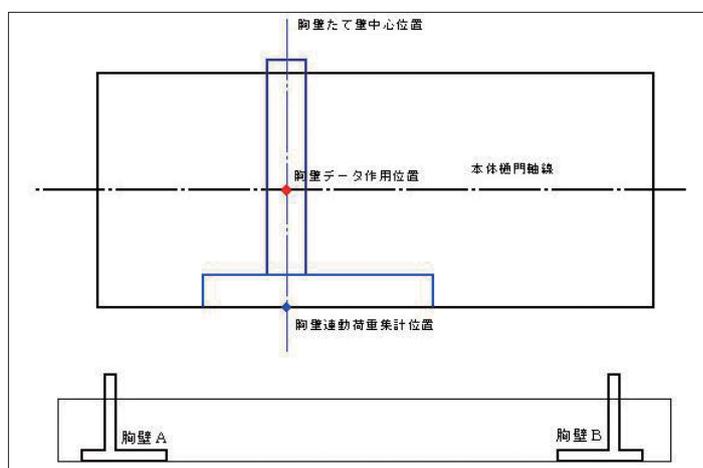
※考え方－基本タブの「本体縦方向との設置位置オフセット  $X_e$ 、 $Y_e$ 」を指定することにより、胸壁の設置位置を変更することが可能です（2D、3D 図にも反映します）。

※本体縦方向連動時における注意点

胸壁の設計で作成される本体連動用荷重は、前記のとおり、胸壁底板、たて壁中心位置で集計されています。よって、本体縦方向の「門柱・胸壁」データで連動作業が行われた場合、下記のとおり作用位置の変更が行われます。

#### 最後に

前述のように、それぞれの付属構造物（門柱、胸壁）の連動荷重の集計位置と、本体縦方向における作用位置が異なるため、連動荷重を本体縦方向に載荷する場合には、モーメント荷重に偏心量を考慮しています。



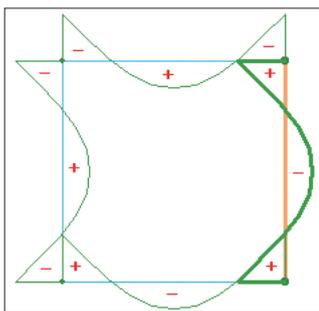
■図2 胸壁データ作用位置

## サポートトピックス / UC-win/F-RAME (3D)

## ボックス構造の断面力図について

## 問題

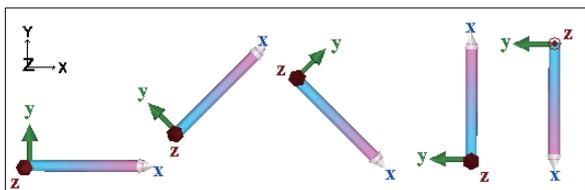
ボックス構造などで意図しない曲げモーメント図が「部材結果ウィンドウの2次元表示」や「レポート出力」で見られることがあります。下図は全体座標系 X-Y 平面にボックスモデルを配置したときの例です。



■図1 意図しない曲げモーメント図

## 原因

直接の原因は、要素 y1 軸が右壁では全体 X 軸の負側、底版では全体 Y 軸を向いているためです。これは要素座標系のデフォルトが下図のように設定されるためです。そして、モーメント値の符号は、常に要素 y1 軸の負側にたわむときを正と考えて決定されています。



■図2 要素 y1 軸のデフォルト設定

## 断面力の符号のルール

プログラムは部材断面力の符号を全体座標系ではなく主軸座標系をみて決定しています。ルールは、

- ・  $M_{zp}$  は要素 yp 軸の負側に梁がたわむときを正とする
- ・  $M_{yp}$  は要素 zp 軸の負側に梁がたわむときを正とする

としています (図3 参照)。

## 3次元と2次元での表示方法

断面力値の符号は上記ルールによって決定されますが、断面力分布図を描画するときは3次元図と2次元図で異なります。たとえば、正のモーメントを部材の下側に書くか、上側のどちらに描くかという問題になります。3次元表示と2次元表示のそれぞれの描画ルールは以下のとおりです。

## 2次元表示のとき

主軸 yp 軸の向きに無関係に、i 端を左側、j 端を右側に置いたとき梁の下側に正のモーメントを書いています。これは、UC-1 シリーズの FRAME マネージャ、FRAME 面内と同じ描画ルールです。

## 3次元表示のとき

i 端、j 端の向きに無関係に、+yp 軸の反対側に正のモーメントを書いています。

## 対処方法

一例として、頂版、底版、左壁、右壁のすべてが内側にたわむときを正のモーメントとなるように設定するとよいです。

設定方法は、

- (1) 時計回りに i 端と j 端が並ぶようにする
- (2) 要素 y1 軸が外側を向くようにする

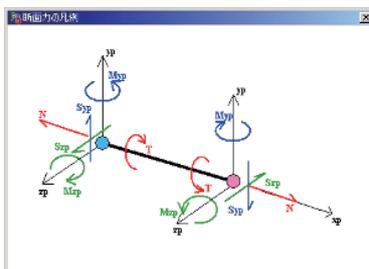
とします。

(1) は、下記 2 箇所のいずれかで変更できます。

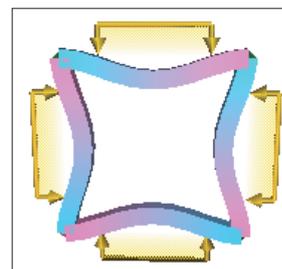
- ・ シンプルエディタの要素表で i 端と j 端の節点番号を入替える
- ・ 部材の編集画面の i 端と j 端の入替えるボタン

(2) は、部材を選択して右クリックメニューから「要素 y 軸と全体座標系との関連付け」を呼び出して要素 y1 軸の方向を変更します。

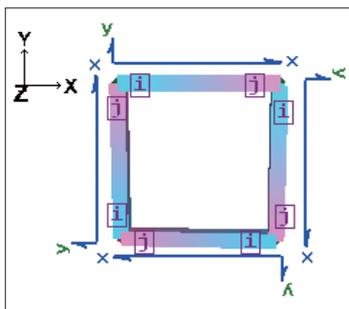
このように設定すると、隅角部でモーメントの符号が正負反転せず、かつ、2次元図でのモーメント図が対称な形となります。



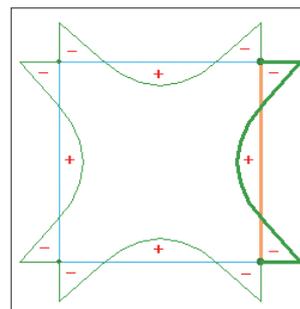
■図3 断面力図の符号



■図4 内側にたわみが生じるときを正の曲げモーメントとする



■図5 i 端 j 端の並び方と要素 y1 軸の向き



■図6 意図した曲げモーメント分布図

# 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。3次元リアルタイムバーチャルリアリティ (VR) ソフトウェア「UC-win/Road」は、以前からの道路計画や設計のほか、まちづくりの合意形成、自動車開発、安全運転のトレーニング、洪水や津波など災害シミュレーション結果の表現ツールとしても用途が拡大しています。

さらに、最近ではクラウド・コンピューティング化も実現し「VR-Cloud®」とし

てのサービスも提供されています。

このように様々な用途やユーザーを持った UC-win/Road の最新版、「UC-win/Road Ver.6」が 12 月 14 日に、リリースされました。

## ●製品概要・特長

UC-win/Road Ver.6 で強化された機能を見てみましょう。

まずは歩行者の群集移動をシミュレーションする機能です。歩行者同士が衝突を回避しながら動き回る様子をシミュレーションするもので、交差点や広場などで多数の歩行者が動く様子を表現できるようになりました。リアリティーが改善されたほか、歩行者の配置にかかる時間も大幅に削減されました。

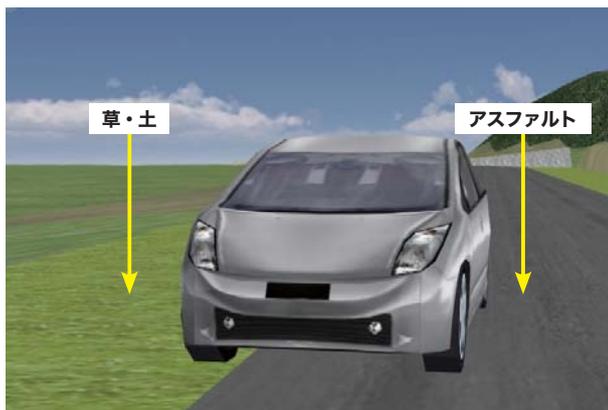
歩行者一人一人の動きも、よりリアルになりました。「FBX 3D モデル」のファイ

ルにアニメーション機能を追加することにより、関節部分の自然な動きを表現できるようになったのです。このほか、キャラクターの登録機能や、シナリオ機能で利用することもできるようになりました。

交通シミュレーションの機能では「レンキープアルゴリズム」を改良することにより、シミュレーション結果がよりリアルになりました。

昨年 3 月に発生した東日本大震災の影響で、津波や洪水などの災害に対する関心が全国的に高まっています。「UC-win/Road Ver.6」では、津波解析ソフトウェアと連携し、シミュレーション結果をリアルに表現できるようにしました。

ドライビングシミュレーター用の機能も追加されました。路上には踏切や特殊舗装など様々に変化し、路面からドライバーに伝わる振動や音も変わります。



▲左右のタイヤがアスファルト舗装と芝生に乗っている場合、別々の振動が発生する



▲群集移動では、一度に多数の歩行者を、より人間の挙動に近い動きでシミュレートできる

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

## イエイリ・ラボ 体験レポート

UC-win/Road  
Ver.6

vol.

11

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/>



振動データをドライビングシミュレーターの「フォースフィードバック」機能に入力すると、路面材料や路面形状に応じた振動を実際に発生させ、路面の一部に特殊舗装を施した状態を体験できます。

煙は温度や空気密度、風などを考慮した煙粒子の挙動をリアルにシミュレーションする機能を強化しました。煙の通路（トンネル）を設定し、トンネル内でのみシミュレーションすることも可能です。

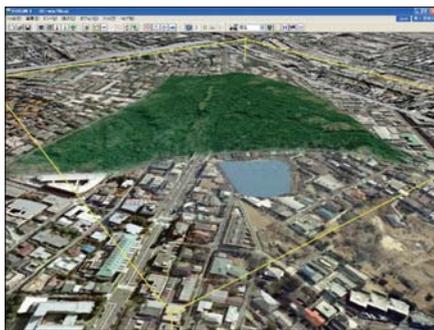
フォーラムエイトではBIM（ビルディング・インフォメーション・モデリング）用のデータ交換標準である「IFC形式」によるデータ関係機能を、BIMソフトだけでなく、土木設計ソフトや解析ソフトなどにも搭載しています。構造物や建物の形状と属性情報を同時にデータ交換することで、設計業務の効率を高める狙いです。

UC-win/Road Ver.6では、「IFCプラグイン」を搭載することにより、IFCフォーマットの入出力機能を充実させました。

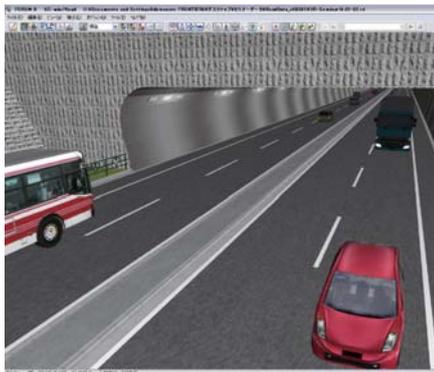
UC-win/RoadをBIMモデルや都市計画のプラットフォームとして利用するために、IFC形式の入出力機能が充実することは戦略的にも重要です。

## ●体験内容

2011年12月9日、フォーラムエイト



▲国土地理院50m（5m）メッシュから地形を読み込み、地形を編集



▲クルマの台数などを設定し、交通流を発生させたところ

東京本社で「UC-win/Road Ver.6 体験セミナー」が開催されました。午前9時30分から17時35分まで、最新機能や事例の紹介からデータ作成実習、様々なデモンストレーション、そして最後に「FORUM8認定VRエンジニア試験」を行うという、充実したカリキュラムです。

「FORUM8認定VRエンジニア試験」とは、フォーラムエイトがUC-win/Roadの活用スキルについて認定するもので、合格すると認定証が交付されるほか、各種セミナーに無料で参加できるなどの特典があります。

VR-Cloud<sup>®</sup>では、フォーラムエイトのCADや解析ソフトなどのプラットフォームとなることを目指して開発していることや、世界のスーパーコンピューター「京（けい）」などの活用も視野に入れていることが紹介されました。

UC-win/Roadの作業手順は、「地形の入力」→「道路定義」→「道路生成・交通流生成」→「編集・出力・VRシミュレーション」という具合に進みます。それぞれの過程で、フォーラムエイトや他社の道路設計アプリケーションや交通アプリケーション、解析アプリケーションと連携することで作業が効率的に行えます。

実習もこの手順に従って、地形の作成



▲道路の3次元線形が出来上がるとトンネルや法面のテクスチャーを設定する



▲FBX形式でオリジナル人物のモデルを読み込み、アニメーションを設定できる

から始まりました。UC-win/Roadには50mメッシュの標高データを内蔵しています。これに航空写真の画像データを張り付けることでリアルな地形モデルが手軽に作成できます。

実習では画像を挿入する原点座標を定義したあと、9つに分割した航空写真を順番に張り付け、地形モデルの作成を実際に行いました。しかし、実際は非常に多くの画像を張り付ける必要もあります。20キロ四方の航空写真を張り付けると大変、重いデータ量になります。

UC-win/Roadは線状構造物を扱いますので、道路沿いに細かく分けて張り付けます。

続いて、道路の入力です。地盤上の3点をクリックし、大体の線形を入力します。そこから起点と終点、方向変化点の座標などを入力し、平面線形を定義します。その後、縦断線形を定義するため、起終点の高さや勾配の傾斜角、方向変化点の位置、放物線の長さなどを入力します。

この作業で道路の立体線形が定義されました。その後、山の中を貫く部分にはトンネルを設定します。切り土部分には法面安定工のテクスチャーを張り、歩道部分には縁石や歩道のブロックなどを張ります。こうしたテクスチャーの設定は手間がかかりますが、道路の「グループ」に各断面に設定するテクスチャーを設定し、道路に対して適用すると自動的にテクスチャーが張り付けられ、変更もワンタッチです。これで、リアルな道路のモデルが出来上がりました。

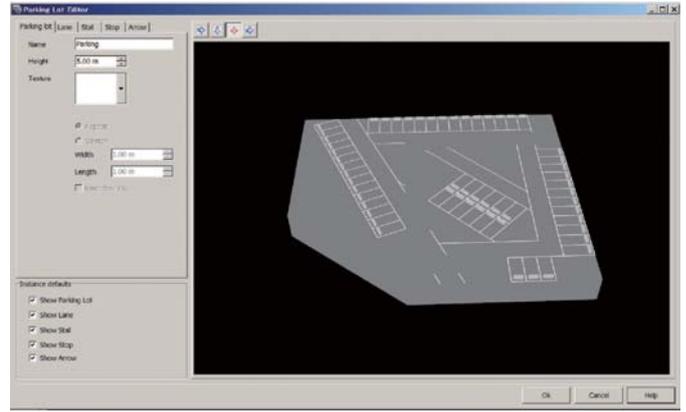
次はクルマを走らせるために交通流を生成します。シミュレーション制限時間や生成台数を入力した後、走行方向や初期速度などを設定して「走行ボタン」をクリックすると、先ほど作成した道路やトンネルなどをクルマやバスが走ります。

走行中の車両を選んでCtrl+Altを押しながらクリックすると、その車両に乗り込んでドライビングシミュレーションが行えます。

クルマに続き、歩行者に歩道を歩かせるための設定です。UC-win/Road Ver.6では多くの群集を素早く配置できる機能が搭載されました。歩行者が歩くルートをクリックにより設定し、続いて歩かせる



▲街並みに群集を発生させる作業



▲UC-1で作成した駐車場のモデルも読み込める

人物の種類を選びます。そして初期人数や1時間当たりの歩行者数を設定し、「交通流を開始」のボタンをクリックすることで群集が表現されます。

道路脇をクローズアップしてみると、多くの人がリアルに歩いているのが分かりました。雑踏の中で向かい合って歩いている人の動きをよく見ると、衝突を避けて歩いています。

人物にはビジネスマンやキャリアウーマン風の人から、スニーカーを履いた子供まで、様々なキャラクターが用意されています。場所によってふさわしい人物を選ぶことで、より実感的なVRを作れます。

人物のキャラクターや動きについて、さらにリアリティやオリジナリティを追求したいときには、「FBX形式」の人間モデルを読み込み、人物の動きを定義したアニメーションを適用することで、オリジナルの人物に自由自在な動きをとらせることができます。

実習では半袖ポロシャツの男性モデルを選び、歩道を走らせることにチャレンジしました。歩道の上に「飛行ルート」を設定し、アニメーションファイルで「走り」の動きを選んで「再生ボタン」をクリックすると、歩道上を走る人物ができました。

一通り、基本的な機能を体験した後は、他のソフトとのデータ連携に挑戦しました。その一例として、「UC-1シリーズ駐車場作図システム」で設計した駐車場のモデルをUC-win/Roadに読み込みました。これまで作ってきた街並みのモデルと合体させるのです。決められた地形やスペースに駐車帯の白線を描くためには、クルマの旋回時の軌跡や余裕を適切に考慮する必要があり、専門のソフトを使うと安

心、確実です。

### ●イエイリコメントと提案

今回のバージョンアップで、UC-win/Road Ver.6は人々や車の動き、煙や炎の表現がより実感的になり、振動や音までより精密に再現されるようになったことでドライビングシミュレーターでの使用時もぐっとリアリティが増しました。

まさに「仮想現実感」そのものに近づいたわけですね。

UC-win/Road Ver.6は、人間の知覚に影響するこれらの要素も含めて表現できました。将来、できる街の情景や人々の動き、そして音や振動を現地に実際に行ったかのように、迫力と緊迫感をもって体験できるのです。

この特徴を生かして、UC-win/Roadは、まれにしか起こらない事故などへの対応を訓練する目的でも使われています。

例えば、フランス・ボルドー市のBMIA社では、道路トンネルの交通監視システムや換気ファン、信号の制御施設を模した「トンネルシミュレーター」をUC-win/Roadをベースに開発しました。このシミュレーターは、トンネル内の事故や火災などを発生させることができます。

トンネル管理者は、UC-win/Roadによって再現された監視カメラ画面などを見て事故の状況を把握し、信号や電光表示器でドライバーに危険を知らせたり、消防車やパトロールカーなどの緊急車両を指揮したりといったトレーニングに使われています。

このシステムの開発によって、フォーラムエイトとBMIA社は、「2011 NCE

International Tunnelling Awards」(国際トンネルアワード)のセーフティ・イニシアチブ・オブ・ザ・イヤーを受賞しました。

UC-win/Roadによって同様のシステムがいるいと作れそうです。例えば、パチャル避難訓練とか、地震で被害を受けたライフラインの復旧計画、鉄道ダイヤ混乱時の復旧作業計画などのトレーニングツールです。

「VRで救える命がある」と言っても過言ではないでしょう。

### ●製品の今後の展望

UC-win/Road Ver.6のリリースで、VRソフトとしての機能はかなり向上し、入力するモデルや人、クルマ、気象などの設定をしっかりと行えば、非常にリアルなVRシーンを再現することができます。

ただ、一般の人が一からモデルを作り、自然に見えるように各種の設定を行うとなると、かなりの試行錯誤が必要でしょう。

そこで、期待したいのは、様々な建物や構造物のモデルや、人物、動き、気象状況などをあらかじめプロが設定したモデルを「VR部品」として提供することです。

道路や線路などの構造物のテクスチャーや規格は、公共発注機関や鉄道会社などの設計標準に合わせたものをセットにしておくと、ワンタッチで各発注者の仕様合ったVRが作れるでしょう。

こうした実用的なコンテンツが十分であれば、UC-win/Roadによる生産性はさらに高まるでしょう。

●次回は、「浸水氾濫津波解析」セミナーをレポート予定です。

EVENT  
REPORT2011  
15-17 NOVFORUM8 デザインフェスティバル 2011-3Days  
(FORUM8 Design Festival 2011-3Days)

- 日時：2011年11月15～17日 ●開催地：品川フロントビル会議室 (Day2・3)
- 後援：CG-ARTS 協会、建通新聞社、新建築社、IAI 日本

## 進化する技術・高度化するニーズを反映 内外のチャレンジングな研究や提案、震災考慮の発表も

2011年11月15～17日の3日間、フォーラムエイトは「FORUM8 デザインフェスティバル 2011-3Days」を開催いたしました。

もともと個別に実施されていたイベントを段階的に統合し、現行の3日間にわたる「デザインフェスティバル」として再編以来、今回で3年目。このフォーラムエイト主催による年間を通じて最大のイベントでは、年々進化する技術を反映、高度化する業界のニーズに対応した新たなトピックスや試みを積極的に採り入れてきています。

そこで今回は、従来からの「3D・VR シミュレーションコンテスト」にVR-Cloud<sup>®</sup>の機能を導入。また、「UC-win/Road 協議会」および「国際 VR シンポジウム」から成る「VR コンファランス」、「デザインコンファランス」の開催と併せ、「Virtual Design World Cup (第1回学生 BIM & VR デザインコンテスト オン クラウド)」の表彰式を実施。新製品や新サービスに関する展示、書籍出版披露など、多彩な催しを行っています。

### フェスティバル全体の構成と各イベントの位置づけ

今回「デザインフェスティバル」のDay1は、「第10回 3D・VR シミュレーションコンテスト オン・クラウド」。これは、会場でプレゼンテーションから審査、表彰まで行ってきた従来の手法を刷新。応募作品の中からノミネートされた10作品に対し、VR-Cloud<sup>®</sup>の機能を利用して事

前に Web 上での公開・一般投票を実施。当日はフォーラムエイト東京本社にて、選考委員が審査。その結果と一般投票の結果を総合し、各賞を決定しました。

Day2 は会場を品川フロントビルに移し、「VR コンファランス」を開催。午前には第12回目を迎えた「UC-win/Road 協議会」。午後の「第5回 国際 VR シンポジウム」では、初めに「第10回 3D・VR シミュレーションコンテスト オン・クラウド」および「Virtual Design World Cup (第1回学生 BIM & VR デザインコンテスト オン クラウド)」の各受賞作品の紹介と表彰式を実施。次いで、特別講演を挟み、同コンファランスのクロージングは「World 16」による研究発表、という多彩な構成でした。

その後は同ビル内の別の会場で、エンジニアの OpenGL プログラミング入門書として企画された「先端グラフィックス言語入門～OpenGL Ver.4 & CUDA～」(フォーラムエイトパブリッシング刊)の書籍出版披露も行っています。



デザインフェスティバル最終日の Day3 は、「第5回 デザインコンファランス」。今回は会場を2つに分け、会議室 A では終日「土木・解析セッション」、会議室 B では午前が「建築・BIM セッション」、午後が「水工セッション」という構成で展開されています。

Day2・Day3 の2日間にわたり、会場内で熱気に満ちた発表やディスカッションが繰り広げられたのと並行し、6K マルチクラスタデジタルサイネージ、ドライブシミュレータ、3D・VR クラウドなどに関する展示や体験のコーナーが設置され、注目を浴びていました。

今回デザインフェスティバルを構成する各イベントの概要については、以下にご紹介します。



■ Day2・3 会場の品川フロントビル会議室



■ 展示コーナーの様子

## Day1 第10回 3D・VR シミュレーションコンテスト・オン・クラウド

### クラウドによる新しい試み

「FORUM8 デザインフェスティバル 2011-3Days」1日目の2011年11月15日、第10回「3D・VR シミュレーシ

ョンコンテスト オン クラウド」をフォーラムエイト東京本社セミナールームにて開催しました。

UC-win/Road のソフトウェア・プロダクト・オブ・ザ・イヤー受賞 (2002 年)

を機に創設され、10回目を迎える本コンテストでは、ノミネート作品をクラウドで公開して投票・最終審査を行うという新しい試みとなりました。

前回に引き続きの傘木宏夫氏 (NPO 法

人地域づくり工房)・関文夫氏(日本大学)小林佳宏氏(アリゾナ州立大学)の3名に加えて、新たに稲垣竜興氏(道路・舗装技術研究協会 理事長)が選考委員を務め、本選に先立つ11月4日に選考会を実施。全16作品の中から上位10作品がノ

ミネートされました。ノミネート作品は5分未満のスク립トとシナリオでVR-Cloud®により公開され、11月8日から11月14日の間に一般投票を実施。11月15日の審査員による最終審査作品選定では、一般投票による

順位点および特別賞順位点により、一般投票が70%、当社選考委員が30%の重み付けで集計を行った上で各賞の決定となっています。なお、表彰式は「FORUM8デザインフェスティバル2011-3Days」2日目の11月16日に行われました。



■ノミネート選考会の模様



■ノミネート作品発表の模様



■VR-Cloud®を用いた審査

## 受賞作品

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

# GRAND PRIX

グランプリ

## 運転設備設置位置検討システム

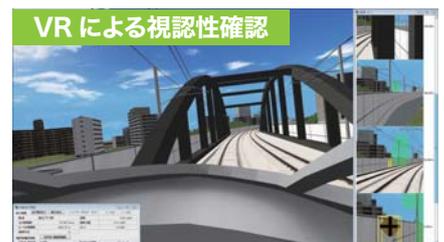
独立行政法人  
鉄道建設・運輸施設整備支援機構



鉄道の信号機標識類は、運行の安全確保のため、所定位置で乗務員等の視点から視認性確認が求められるが、列車検証が設計段階で可能になれば、設置後に移設するリスクが軽減できコスト節減も図れる。本システムは、鉄道線路の新設・改良にあたって、乗務員等からの信号機標識類の視認性を、VRにより確認するものである。



### VRによる視認性確認



## EXCELLENCE AWARD

優秀賞

### VICS ドライブ・シミュレータ

財団法人 道路交通情報通信  
システムセンター

渋滞や交通規制などの道路交通情報をリアルタイムで送信し、カーナビゲーションなどの車載機に文字や図形で表示する画期的な情報通信システム「VICS=Vehicle Information and Communication System」が体験できるシミュレータ。ITS スポット、DSSS サービスも体験可能である。



## IDEA AWARD

アイデア賞

### 仮面ライダー サイクロン レーシングシミュレータ

東映 株式会社

襲い来るショッカー軍団と迫り来る無数の岩石と炎をくぐり抜けゴールを目指すレーシングゲーム。

さらに、得点ランキングのほか、途中ラ



イダージャンプもあり、仕掛けの楽しいコンテンツとしてWヒーローフェスティバルに登場した子供たちを熱狂させた。



## ESSENCE AWARD

エッセンス賞

### ITS ドライビングシミュレータ

株式会社 アムラックストヨタ

高度な自動車関連技術である ITS について、わかりやすく体験いただくことを目的として開発されたシミュレータ。

高速道路上における最新のインフラ協調システム「ITS スポットサービス



(DSRC)」が体験できる。運転シミュレーションの体験後には運転内容の診断結果も表示され、家族連れや仲間同士でも楽しめる内容となっている。



**DEVELOPMENT AWARD**

開発賞

**自転車シミュレータ**

徳島大学 大学院

UC-win/Road とアイマークレコーダーや  
 頭部姿勢センサーを連携させ、多様な実験  
 条件が構築可能な自転車シミュレータ。各  
 種サインのサイズや掲出間隔の違いによる



見込み角、視認時間が自転車視認に与える  
 影響、架空看板や看板柱、矢羽根やピクト  
 など路面表示の有効性を確認するための実  
 験で活用されている。

**HONORABLE JUDGE AWAR**

審査員特別賞

**地域づくり賞**

NPO 地域づくり工房 傘木 宏夫 氏

**通学路整備計画シミュレーション**

株式会社 巽設計コンサルタント

通学路である当該区間は、周辺が森林  
 地帯で日中も暗く死角が多いため、安心・  
 安全な道とする目的で、地域住民を交え  
 ワークショップを開催した。ルート選定  
 では、図面に不慣れな人もイメージしや

すいよう UC-win/Road を利用し、出入  
 口部で運転者の死角とならないかを検証  
 するシミュレーションにも使用した。結  
 果、ワークショップ最終回では全5案か  
 らスムーズに第1案の採用が決まった。



現況



設計後

**デザイン賞**

日本大学 理工学部 土木工学科 関 文夫 氏

**ハンター・エクスプレスウェイの  
3D・VR シミュレーション**

ニューサウスウェールズ州交通省 (オーストラリア)

ハンターエクスプレスウェイは豪  
 ニューサウスウェールズに建設中の高速  
 道路である。本データには全長40kmの  
 道路、6本のインターチェンジと接続さ  
 れた地方道、周辺の歴史的な鉄道路線向

けに新設された橋のトラス等が含まれ、  
 想定される交通量データも設定されてお  
 り、計画の利害関係者によるプレゼン  
 テーションや土地権利者との会議などで  
 利用された。

**グッドコミュニケーション賞**

道路・舗装技術研究協会 稲垣 竜興 氏

**交通結節点改善事業における  
合意形成のためのVR シミュレーション**

旭測量設計 株式会社

K市S地区の交通結節点改善事業にお  
 いては、公共交通利用者の利便性向上の  
 ための電停移設による結節強化、幹線道  
 路の通行車両の走行性向上、放置自転車  
 対策のための駐輪場整備などがある。こ

のVRは、県・市・警察・鉄道事業者・  
 コンサル・施工業者など、さまざまな関  
 係機関との協議の場において、合意形成  
 を目的として活用された。



## Day2 第12回 VR コンファランス



### 広がる 3D・VR 技術利用の可能性 3D・VR 関連コンテンツにクラウド技術導入

デザインフェスティバル Day2 は「VR コンファランス」として、午前が「第12回 UC-win/Road 協議会」、午後が「第5回 国際 VR シンポジウム」という構成により品川フロントビルで開催されました。

そのうち前半の「UC-win/Road 協議会」は、「UC-win/Road」のリリースを機に2000年からスタート。「VR-Studio®」が2009年にリリースされて以降は「VR-Studio® 協議会」も兼ねる形となっており、今回で第12回目を迎えています。



■フォーラムエイト 代表取締役社長 伊藤 裕二

### 第12回UC-win/Road協議会

#### 交通分野での各種利用と最新ツール

今回「UC-win/Road 協議会」の皮切りは、九州大学大学院システム情報科学研究院教授の川邊武俊氏による「自動車の省エネルギー化制御、その将来展望—シミュレーション技術への期待—」と題する特別講演。同氏はまず、自動車の電動化・情報化の流れを背景に、次世代制御・運転支援システムのプラットフォームと、それをベースに情報を利用した走行方法の改善による省燃費化の考え方を提示。次いで、交通流や最適経路に着目し、運転支援システムによる省燃費化への制御工学的アプローチについて解説。その上で、ITSあるいは車載センサを用いた省エネルギー化運転支援システムの構成を提案。一方、その実用化に向けた効果検証法にはさまざまな課題があるとし、従来の車両実験の制約に対し、交通流シミュレータやドライビングシミュレータのメリットに言及。さらに、人と自動車、交通流の相互作用が可能なシミュレーションシステムの開発、それを利用した研究領域の拡大に期待を示します。



■九州大学大学院 システム情報科学研究院 教授 川邊 武俊氏

続く特別講演は、メカニカル・シミュレーション社商品企画ディレクターのトマス・ギレスピー氏による「CarSim、TruckSim、BikeSim との連携による 3D・VR の活用と将来展望」。同社は、車両力学シミュレーションソフトや工学ドライビングシミュレータ (DS) の分野に力を入れており、CarSim、TruckSim、BikeSim の開発元として知られます。同氏は、先の川邊氏による講演に触れながら、それらのソフトや人間工学を反映する DS、マーケティングシミュレータ、工学シミュレータ、など自社が提供する各種シミュレータについて解説。さらに、そこでの先進運転支援システム (ADAS) や高忠実度 (high-fidelity) 車両モデルへの対応といった開発コンセプト、将来の ITS (高度道路交通システム) や CAMP (Crash Avoidance Metrics Partnership) などへの考慮、車両工学と土木工学との連携による新たな可能性に言及します。



■メカニカル・シミュレーション社 商品企画ディレクター トマス・ギレスピー氏

休憩を挟んだ3番目の特別講演は、アルパイン株式会社京浜開発室主幹技師の藤田謙一郎氏による「ITS 対応カーナビの紹介とドライビングシミュレータの活用について」。同氏はまず、カーナビと ITS に関する機能や普及動向を概説。次いで、ITS スポッ

トに焦点を当て、その仕組みや多様なサービス内容、メリットを紹介。一方、情報化に伴う Driver Distraction (運転以外の行動にドライバーが注意散漫になること) などの課題に注目。社団法人日本自動車工業会のガイドラインなどがあるものの、個別判断に委ねられる部分もあり、その対応は自社の課題になると位置づけ。そこで、「注視」の概念を定量化するための視界遮断法 (オクルージョン法) と運転挙動測定法という2つのパフォーマンス評価方法を例に、それらの差異を説明。併せて、その測定プロセスへのドライビングシミュレータ活用の有用性に言及しました。



■アルパイン株式会社 京浜開発室 主幹技師 藤田 謙一郎氏

続く「VR シミュレーションを活用した車両内部のパッケージ評価 (HMD) 活用」と題する特別講演は、亜州大学校産業情報システム工学部教授のバク・ポム氏。同氏はまず、自身がこれまで取り組んできた自動車や医療分野、あるいは近年ウェットを置く HCI (人間とコンピュータのインターフェース) に関する研究を含め、人間工学に根差す多彩な研究活動について解説。その上で、スマートフォンを使いながら運転した場合の危険性の確認、運転時の視界に対する自動車車内の設計の関係および視

界への影響要因に関する研究で、UC-win/Road を利用したシミュレーションについて詳述。とくに後者の実験では、VR 自体を設計することで視界に影響する因子を検討でき、競争力のあるデザインに繋げ得るといった見方に言及。今後は VR の利用により視界性やモデルの評価のみならず、それに基づく定量化やガイドラインへの反映、さらには生体医療をはじめ他の分野への応用展開にも期待を示します。



■亜州大学校産業情報システム工学部  
教授 パク・ボム氏

特別講演を受けた最初のプレゼンテーションは、当社担当者による「UC-win/Road Ver.6 新機能および 8DOF ドライブ

シミュレータの開発」。UC-win/Road 最新バージョンの新機能として、容易に多数の歩行者の動きを表現可能な歩行者群集シミュレーション、FBX モデル対応の拡張、ドライビングシミュレーションにおけるフォースフィードバックやタイヤ音の改善、SDK にカーナビ可視化のサンプルプラグイン追加、交通シミュレーションのリアル感の改善、IFC ファイルの対応などデータ連携の拡張、津波解析ソフトウェアとの連携について説明。併せて、開発中の

8DOF シミュレータの特徴や完成イメージを紹介しました。

今回「UC-win/Road 協議会」最後のプレゼンテーションは、当社担当者が「鉄道信号機等設置位置検討支援システムの開発」と題して講演。独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構による受託で開発した UC-win/Road ベースの新システムに対し、開発の目的、システム概要、基本条件入力、視認性判定と調整、各種関連機能について解説しています。



## Day2 第5回 国際 VR シンポジウム



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

#### 内外から多様なアプローチの提案

Day2 「VR コンファランス」午後の部「第5回 国際 VR シンポジウム」の冒頭は、「第10回 3D・VR シミュレーションコンテスト オン・クラウド」の受賞作品の発表と表彰式。各賞の受賞は、Day1 の選考委員による最終審査の結果、およびクラウドを介した事前の一般投票の結果を総合して決定されています（同コンテストの選考プロセ

スおよび内容の詳細については Day1 の章をご参照願います）。

選考委員を代表して日本大学理工学部教授の関文夫氏は、今回の選考を通じ応募作品数はこれまでと同程度であったものの、大きなプロジェクトに関する適用例は少なかったと位置づけ。一方、景観シミュレ



■日本大学理工学部 教授 関文夫氏による講評

ーションや分析、合意形成といった従来の UC-win/Road の使われ方に加え、新たに製品プロデュースや PR の分野に踏み出した作品が複数あったことに注目。同コンテストが始まって 10 年という節目に当たり、UC-win/Road の本質的な使い方が問い直された、との見方を示しました。



■コンテスト受賞者のみなさん

### ■Virtual Design World Cup ~第1回 学生 BIM & VR デザインコンテスト オンクラウド~ 授賞式

続いて、2011 年にスタートした「Virtual Design World Cup ~第1回 学生 BIM & VR デザインコンテスト オンクラウド~」の授賞式が行われました。

これは、学生を対象とする国際デザインコンペ。フォーラムエイトの BIM や VR

ソフトを利用し、先進的な建築や都市をデザイン。作品のデザイン性、アイデアの先進性やユニークさなどを競うもの。今回設定されたテーマは「“SHIBUYA Bridge” ペDESTリアンブリッジデザイン ~新しい都市空間装置~」。当社が提供する渋谷エリアの VR データをベースに、歩道橋およびそれを中心とする建築、まちづくりを含むデザインが課題とされました。

最終作品は、スクリプトを設定した「VR データ」と「コンセプト・ポスター」で応募

することが求められました。10月1日~31日の期間中に応募された作品に対し、11月4日にフォーラムエイト東京本社で最終審査。併せて、結果が発表されています。

授賞式に当たり、Virtual Design World Cup 実行委員会委員長の池田靖史氏（慶應義塾大学大学院教授）はまず、今回コンペの新しい試みとして、作品を見るために VR を利用した印象に言及。従来のようにポスターに描かれるパースを見た場合と、

VRを見て感じた作品の印象は必ずしも同じではないとし、公共工事などのコンペのあり方は将来、今回のような手法にシフトしていくのでは説きます。また、今回の審査を通じ、BIMやVRの使い方を含む総合力か、あるいはアイデアの斬新性のいずれにウェイトを置くかで悩ましい局面があったと述懐。今後は、BIMの活用により斬新かつ総合的にも優れた成果に繋がっていくことへの期待を述べます。



■実行委員会委員長 池田 靖史氏による講評



■ Virtual Design World Cup 受賞者のみなさん

## ■第5回 国際 VR シンポジウム

「第5回 国際 VR シンポジウム」最初の特別講演は、プロジェクションマッピング協会代表の石多未知行氏による「プロジェクションマッピングとその可能性」。最近、企業のプロモーション用あるいはパフォーマンスアートとしても注目されるプロジェクションマッピング。同氏はまず、複数例を基にそれぞれの演出法について解説。さらに、その基本的な仕組み、歴史、その特性に基づく利用シーン、具体的な実現プロセス、そこでの制約と必要な要素、今後の利用可能性に言及。こうした実情を背景とした協会の役割、最近の取り組みを紹介しています。

続いて、アンビエントメディア代表の町田聡氏が「3Dマーケティングの活用」と題して講演。3D映像の技術やマーケットの歴史、それらの最新技術の実情とそこでの新たな市場性といった観点から3Dマーケットの全体像を解説。その上で、3DAR



■プロジェクションマッピング協会代表 石多未知行氏



■アンビエントメディア代表 町田聡氏

から3Dモバイル、さらにモバイル3DARへという流れに触れます。次いで、デジタルサイネージにフォーカス。その多様なメディアや利用目的を分類した後、3DARや3Dプロジェクションマッピングの活用例とそれらの効果を紹介。最後に、人間の欲求としての3D体験、3D映像・3DCG・3Dモバイルを組み合わせることによる3Dマーケット拡張の可能性、個々の3Dメディアの特質を理解することの重要性について説明します。

## ■ World 16 発表

「第5回 国際 VR シンポジウム」後半は、同シンポのコアを成す「World 16」の発表が行われました。その前身となる「World 8」が組織化されたのは2007年。3D・VRモデリングの新たな針路を探ることを目的に、世界の建築・建設系研究者によるネットワークを結成。その研究成果を発表する場との位置づけで同シンポはスタートしました。2009年からは構成する研究者の数をほぼ倍増したのに合わせ、「World 16」として再編。その後、一部メンバーは入れ替わりながらも、第5回目を迎えた活動へと引き継がれています。

「World 16」最初の発表は、カリフォルニア大学サンタバーバラ校メディア・アート技術研究大学院プログラムのマルコス・ノヴァク教授による「メディア領域におけるナビゲーション」。「注意のベクトル」と



■カリフォルニア大学サンタバーバラ校/アメリカ Marcos Novak 氏

いう副題を冠し、環境の中にさまざまな情報を取り込んで表現していく研究を通じ、そうした過程でもたらされるプラスマイナス両面の効果にも注目。UC-win/Roadを使い、仮想空間の中を運転走行する中で多様な情報が視界に入ってくる様子を再現した例などを紹介しています。

ハーバード大学大学院デザインスクールのコスタス・テルジディス准教授は、「eパーキングシミュレーション」と題して発表。同氏はUC-win/Roadを活用した新しいビジネス機会の開拓という観点から、自らが取り組むeパーキングに焦点を当て、そのコンセプトや仕組み、開発中のソフトなどを説明。ユーザーによるリエストの際、事前にルートをシミュレーションするツールとしてUC-win/Roadを利用する例を示しました。



■ハーバード大学大学院/アメリカ Kostas Terzidis 氏

続いて、「UC-win/Road “デジタル漫画”」と題する発表は、香港中文大学建築学院のマーク・アウレル・シュナベル准教授。多様なメディアに対応し、コミュニケーションツールとしての可能性が高い漫画。しか



■香港中文大学/中国 Marc Aurel Schnabel 氏

し、その作業プロセスでは手間が掛かることから、同氏はそこでの UC-win/Road の活用に着目。簡単に、しかも多彩な品質の成果を生成できるプラグインを開発。それを使い、実際の写真や VR データから静止画の漫画やアニメーションを作成する手順やその成果を紹介。その市場性への期待を述べます。

また、バーレーン大学工学部建設学科のワエル・アブデルハミド助教授の発表は、「建設プロジェクトのモニタリングにおける VR 活用」。前回（2010 年）の研究から継続して取り組む、プロジェクトマネジメント（PM）への UC-win/Road 活用の試みを紹介。PM ソフトと連携させ、建設プロジェクトの作業状況をステージに応じて可視化し、設計変更の反映など柔軟な可視化も可能。同氏は PM ソフトと連動させながら建設中の構造物内をウォークスルーの視点で確認する例を再現しました。



■バーレーン大学/バーレーン  
Wael Abdelhameed 氏

ウィンストン・セーラム州立大学（米国）美術学科のトマス・タッカー助教授は、「3D キャラクタ開発」と題して発表。それまで UC-win/Road のキャラクタの動きに制約があったことから、複数のソフトを駆使しつつ、出来るだけ短時間に 3D キャラクタをモデリングし、外観を精緻化、着色、ローポリゴン化して、動きを付け、UC-win/Road で適切な動きになるよう調整していくというプロセスを、実例を交えて解説。最後に、FBX 3D モデルに対応する UC-win/Road の新バージョン（Ver.6）



■ウィンストン・セーラム州立大学/英国  
Thomas Tucker 氏

でアニメーションとして利用できる様子もシミュレーションしました。

休憩を挟んだ最初の発表は、ジョージア工科大学建築学部のマシュー・スウォーツ研究員による「UC-win/Road のシェーダグラフィックス」。同氏は、アンビエント・オクルージョンによって柔らかい質感の陰影を付加することで、リアルタイムにレンダリングされるイメージの表現力を豊かにすることを着想。その基本的な考え方から、それまでに取り組んできた具体化プロセス、さらなる課題について解説。継続して UC-win/Road 向けに開発を目指す意向を語りました。



■ジョージア工科大学/アメリカ  
Matthew Swartz 氏

続くザイド大学ドバイ校総合科学部造形学科のロナルド・ホーカー准教授は、「農村コミュニティ“ワディ・マディアグ”の可視化」と題して発表。同氏は、アラブ首長国連邦（UAE）の中でも乾燥地帯として知られるシャルジャ首長国、とくにワディ（涸れた川）・マディアグ地域に注目し、水が不足する環境の中で農業をどうやっていくのかを探ることを狙いとしてフォーラムエイトとコラボ。UC-win/Road と xpswmm を組み合わせて地形と雨水の流れのシミュレーションなどを実施したプロセスと、その成果を紹介しています。



■ザイド大学/ UAE Ronald Hawker 氏

大阪大学大学院工学研究科環境・エネルギー工学専攻環境設計情報学領域の福田知弘准教授の発表は、「2つのクラウド技術：都市景観デザインを目的とした点群の最適化と VR クラウドアプリケーション」。



■大阪大学/日本 福田 知弘 氏

境デザインと参加型デザインにウェイトを置く観点から、同氏は点群の効率的なデータ化を支援するシステム開発に注力。併せて、遠隔地での協働に資するべくクラウド VR の利用を提案。実際に大阪大学と会場とで同じ VR を見ながらプレゼンする様子をデモンストレーションしました。

「軽量なキャラクタモデル表現による高速化とパース作成プラグイン」と題する発表は、ニュージャージー工科大学建築デザイン学部の檜原太郎助教授。建築パースでは必ずしも人間の細部表現が必要なく、2D の人のシルエットによるスケールフィギュアの表現へと発想を転換。次元を落とすことで情報量を大幅に軽減し、障害物回避も可能な技術を開発して UC-win/Road 上に実装。併せてプラグインを作成。どんな角度のパースにも後から人を挿入でき、しかもその数を増やせる、とそのメリットを説きます。



■ニュージャージー工科大学/アメリカ  
檜原 太郎 氏

次いで、ロバートゴードン大学デザインテクノロジー学部建築構築環境学科のアマル・ベンナージ講師は、「よりスマートで環境に配慮した都市ナビゲーションに向けたフォーラムエイトと GPS 企業のコラボレーション」と題して発表。ナビゲーションのトップ企業との協働により、ロンドン市内を対象とする車両や歩行者に関する情報を共有しながら交通問題の解決を目指すそうと着手したプロジェクトの背景や狙いについて紹介しました。

また、マギル大学（カナダ）建築学科長のマイケル・ジェムトラッド准教授の発表は「データスケープに隠された複数の利害



■ロバートゴードン大学/英国  
Amar Bennadji 氏

関係者」について。同氏が一貫して取り組むモントリオールの再開プロジェクトのUC-win/Roadで作成したモデルをベースに、点群データを用いて利害関係者間の異なる視点を反映。デベロッパーと地域住民によるモデルを介したディスカッションの

可能性に言及します。

ピサ大学（イタリア）土木工学科のパウロ・フィアマ助教授は「ルッカ市街における交通シミュレーション」と題して発表。ルッカ市とのコラボにより、イタリアの古代都市における交通流のマネジメントに関する研究、市の環境に配慮した建設デザインの提案を目指した取り組みを紹介。そこでUC-win/Roadを利用し、多様な情報を3D環境でシミュレーションしつつ検討した試みを、実際に作成したモデルを使い説明しました。

今回発表の最後は、「World 16」代表のアリゾナ州立大学計算・情報・意思決定工学部プリズム研究所の小林佳弘研究員

(FORUM8 AZ 代表) による「シティデザインツールによる日本の城のVRモデリング」。冒頭で「World 16」の活動の流れおよび自身の研究の推移に触れた後、その一環で開発してきたシティデザインツールを活用し作成した日本の城のモデルを紹介。併せて、UC-win/Roadに関連してこれまで開発してきたツールを組み合わせ、それを基に作成したゲームの例を示しています。

なお、今回「World 16」の研究成果に対するアカデミー奨励賞がコスタス・テルジディス氏、ロナルド・ホーカー氏、橋原太郎氏、福田知弘氏、パウロ・フィアマ氏の5名に贈られました。



■マギル大学/カナダ Michael Jemtrud 氏



■ピサ大学/イタリア Paolo Fiamma 氏



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

## Day3 第5回 デザインコンファランス



### 重要性増す各種解析技術 先進 ICT 活用で広がる可能性

デザインフェスティバルのDay3は、「第5回 デザインコンファランス」。立体骨組み構造の3D解析プログラム「UC-win/FRAME(3D)」のリリース(2002年)を受け、2003年10月に「UC-win/FRAME(3D) 協議会」がスタート。2007年からはこれを拡張し、「UC-win/UC-1 ユーザ協議会」と併催する形で「デザインコンファランス」へと発展してきました。

第5回目を迎える今回は、同コンファランスを2会場に分けて開催。会議室Aでは終日<土木・解析セッション>、会議室Bでは午前<建築・BIMセッション>、午後<水工セッション>がそれぞれ実施されています。

#### ■土木・解析セッション

土木・解析セッションの幕開けは、東京工業大学大学院理工学研究科土木工学専攻の川島一彦教授による特別講演「東日本大震災による被害から見てきた、土木構造

物の現状と今後の展望」。同氏はまず、兵庫県南部地震や道路橋示方書タイプ2の地震動との比較を交えた今回地震、過去の例との比較を交えた今回地震による津波高さについて解説。次いで、耐震技術や耐震設計基準の変遷、地震時保有耐力法(1990年以降の耐震設計法で適用)、橋梁の各種補強工法へと言及。その上で、今回地震後に行った橋梁の調査に基づき、地震動および津波による被害について分析。①地震動による橋梁の被害は地震時保有耐力法適用前のものに著しく、とくに耐震補強のレベルが不十分なケースで被害が大きい②その

意味で平成2年道路橋示方書および耐震基準は今回地震による橋梁被害の軽減に寄与している — としつつ、都市型の高架橋梁やより大きな地震動について、今後考慮していく必要があると説きます。

続いて、財団法人 計算科学振興財団(FOCUS) 共用専門員の西川武志氏が世界最速のスーパーコンピュータ「京(けい)」をテーマに講演。まず、FOCUSおよび京について解説。その後、スパコンによる地震の伝播、ヒートアイランド現象、津波対策などに関する高度なシミュレーション例、その土木・建築技術への活用可能性などへと話を展開します。

午前の部の最後は、当社担当者による「スパコンクラウド™サービスの概要」と題するプレゼンテーション。初めに、FOCUS内に設置した当社スパコンクラウド神戸研究室の概要を紹介。その上で、FOCUSが運用するスパコンを利用した当社の「スパコンクラウド™サービス」について概説。UC-win/Road CGムービー



■東京工業大学大学院理工学研究科  
土木工学専攻 教授 川島 一彦 氏

サービス、騒音音響スパコン解析・シミュレーションサービス、騒音測定シミュレーションサービス、Engineer's Studio® スパコンクラウドオプション、解析支援サービス"スパコンオプション"、風・熱流体解析スパコン解析・シミュレーションサービスなどを事例を交えて説明。スパコン津波解析サービス、地盤エネルギーシミュレーションなど開発中のサービスにも触れています。

午後の部最初の講演は、株式会社篠塚研究所取締役の中村孝明氏による「地震リスクマネジメントの活用と東日本大地震の教訓」。同氏はまず、地震リスクマネジメントの考え方、その手順やポイント、リスク評価やマネジメントの実施例を紹介。併せて、今回震災を通じ明らかになった教訓を挙げ、そこでの地震リスクマネジメント活用の意味を述べます。



■株式会社篠塚研究所 取締役 中村 孝明 氏

株式会社オリエンタルコンサルタンツ SC 事業本部九州支店技術部技術主査の大森貴行氏は「ファイバーモデルを用いた鋼製ラーメン橋脚と逆L型偏心鋼製橋脚の耐震設計」と題して特別講演。予備付橋梁詳細設計業務の具体例を基に、建設コンサルタント業務の流れを概説した後、当該業務での耐震設計上の課題、設計対象橋梁の諸元、耐震設計方針、耐震設計とその方法について説明。そこでの UC-win/FRAME(3D) による解析モデル利用、その過程で生じた課題と工夫、解析結果、同業務を通じて得た知見を紹介しました。



■株式会社オリエンタルコンサルタンツ SC 事業本部九州支店 技術部技術主査 大森 貴行 氏

続く特別講演「Engineer's Studio® を用いたイーザーラーメン橋のレベル2地震

時の照査について」は、朝日エン지니어リング株式会社常務取締役の中井良彰氏。イーザーラーメン橋工法の概要と特徴、メリットを解説。次いで、イーザーラーメン橋のレベル2地震時の照査の流れ、照査の具体例、さらに Engineer's Studio® を実際に使った際の作業手順について具体例を示しつつ説明。Engineer's Studio® による部材のひずみ分布などの可視化への評価とともに、入力サポート機能や印刷出力機能のさらなる充実が要望されました。



■朝日エン지니어リング株式会社 常務取締役 中井 良彰 氏

休憩を挟み、最初のプレゼンテーションは当社担当者による「Engineer's Studio®、UC-win/FRAME(3D) の最新機能と活用事例の紹介」。大規模モデルの計算性能向上、地盤パネのジェネレータ機能をはじめとする Engineer's Studio® Ver.1.07 の主な新機能、列車荷重「EA 荷重」の牽引分布荷重対応、モデル構造部や断面力図の DWG/DXF 形式での出力、固有値解析の剛性低減オプションといった UC-win/FRAME(3D) Ver.5.01 の主な新機能、各製品で予定されている主要追加機能について紹介。さらに、Engineer's Studio® の解析事例をデモを交えて解説。損傷判定のより分かりやすい可視化への対応にも触れます。

「土壌汚染および地盤情報データベースを活用した地盤特性の把握」と題する特別講演は、大同大学工学部都市環境デザイン学科の大東憲二教授。まず、「統合化地下構造データベース」の構築動向、それに関連した中部地域における地盤情報データベースシステム構築の流れを解説。土地汚染情報へのニーズの高まりを背景に、土地



■大同大学工学部都市環境デザイン学科 教授 大東 憲二 氏

や地盤に関する情報を 3D 的に集積し、土地に関するリスクを早期に顕在化する、土地地盤・集積情報提供システムの構築が求められた経緯を説明。多様な平面情報、地点情報、深度情報が提供される同システムの概要とその活用の可能性について、当社担当者によるデモを交えて紹介しました。

続く特別講演は、株式会社ブルドジオテクノ代表取締役の花田俊弘氏による「GeoFEAS による地盤解析で気をつけていること — 解析結果にたどり着くまでの道のりと解析例」。同氏は、自ら L 型擁壁（直接基礎）作用力問題、地山安定問題、および L 字型擁壁の変位問題に対し、GeoFEAS を使って地盤解析した事例を紹介。それぞれの現場の事情、そこで FEM 解析を実施した意図、具体的な作業手順、解析結果について説明。一連の取り組みを通じて得た GeoFEAS の評価や留意点を述べます。



■株式会社ブルドジオテクノ 代表取締役 花田 俊弘 氏

同セッション最後は、「地盤解析シリーズ最新情報」と題し、当社担当者がプレゼンテーションを行いました。地盤解析支援を通じた当社製品の活用事例、斜面の安定計算 Ver.9 高盛地震時変位量、3次元地すべり斜面安定解析 Ver.2、土留め工の設計 Ver.9 外的安定性の検討、圧密沈下の計算 Ver.7 の新機能、といったテーマを冠し、それぞれ新製品の機能などのデモも交えて解説しています。

## ■建築・BIM セッション

### タイムリーな BCP 策定についての講演で幕開け。プレゼンでは BCP 支援ツールの紹介も

土木・解析セッションと並行して行われた「建築・BIM」セッションは、副島一也氏（ニュートンコンサルティング株式会社 代表取締役社長）による「BCP 策定支援事業の最新情報と策定のポイント」からスタート。災害対応への関心度が高まって

いる昨今において注目を集めるテーマであるだけに、多くの来場者の方が熱心に聴き入っていました。

同氏は、事業継続計画（BCP）において突然やってくる災害に際して行うのは、会社の資産を守ること（＝防災）と事業を続けること（＝事業継続）の2つだけであり、企業にとっては必要不可欠なツール、営業としてのツールにへと変わってきているという点を強調。さらに、BCP策定の基本的な考え方として、文書を作るだけでなく当事者がそれを精査し継続・演習および共有を行っていくことの大切さについて述べました。



■ニュートンコンサルティング株式会社  
代表取締役社長 副島 一也 氏

また、これに続いて当社担当者による「自治体ソリューション・BCP支援ツールのプレゼンテーションが行われ、当社のBCP策定の取り組みを紹介すると共に、それを通じたBCP策定自動化ツールの開発背景と機能を解説。併せて自治体ソリューションについても製品群を紹介しました。

### BIM 先進国であるシンガポールの事例紹介や、統合的な情報を利用した最新の都市計画の手法などを紹介

昨年に引き続き今年も、最先端のBIMをテーマとした講演やプレゼンを実施。まず最初に、「生産性の向上：BIMによる電子積算数量計算書のスピーディーな発行」と題して、エヴリン・アイ・リン・テオ氏（シンガポール国立大学 設計環境研究院建築学科 准教授）が、シンガポールでのBIMがどのように進んでいるかについて事例を挙げながら解説しました。同国では2500万シンガポールドルのBIM基金があり、2013年には20,000㎡、2015年には5,000㎡を超える行政業務でBIM利用を義務化していることについて触れ、さらにBQというシンガポールの法規に準拠した積算システムについても紹介しました。



■シンガポール国立大学 設計環境研究院建築学科 准教授 エヴリン・アイ・リン・テオ 氏

次に、「都市計画におけるCO<sub>2</sub>削減を目的としたセマンティックな情報技術」をテーマとする特別講演を行った英国ティーズサイド大学教授 ナシュワン・ダウッド氏は、エネルギー、環境、建築情報、経済等のデータを統合するセマンティックな情報をプラットフォームとした、都市計画におけるCO<sub>2</sub>削減アプローチを紹介。2020年までにCO<sub>2</sub>とエネルギーを20%削減することを目標として、マテリアルについての研究・分析を行い、さまざまなデータを橋渡ししてエネルギー消費量や汚染データ、都市の3Dデータなどを抽出・可視化する試みについて解説しました。



■英国ティーズサイド大学教授  
ナシュワン・ダウッド 氏

また、同様のテーマでフォーラムエイトのBIM & VRソリューションについてもプレゼンテーションが行われました。Allplan2012、UC-win/Road新バージョンの機能紹介に加えて、BIMコンペティション「Build Live Kobe 2011」におけるUC-win/Roadでの課題敷地や各受賞作品、第1回Virtual Design World Cup入選作品など、BIM活用の事例をデモンストレーションで紹介しました。

さらに、当社のロボット開発分野における最新プロジェクトとして、『建物の熱、浸水の赤外線センサとサーモグラフィーによる可視化』についてのプレゼンテーションも。カメラ、AR、Drone、サーモグラフィを利用した3Dスキャニングシステムを用いて、建物のエネルギー使用の最適化を行う

提案の説明およびARDroneのデモンストレーションが行われました。

## ■水工セッション

### 災害対策への多様で総括的なアプローチを模索

xpswmmユーザー会（主催：SWMMユーザー会、後援：NPO法人水環境創生クラブ、FORUM8、XP Solutions社）を兼ねて開催されてきた水工セッションは、本年度4回目となりました。今回は、XP Solutions社のマネージメント責任者であるスティシュ・ムダリロー氏より、最も多くxpswmmを販売したディストリビューターとしてフォーラムエイトへ「xpswmm Distributor Award」の表彰があり、当社代表取締役社長の伊藤が受賞しました。



■XP Solutions社のマネージメント責任者  
スティシュ・ムダリロー氏よりxpswmm  
Distributor Awardが贈られた

まず最初に、芝浦工業大学 工学部土木工学科教授の守田優氏による「都市雨水排水における洪水リスクの定量化 - xpswmmの適用例」で幕を開け、防災および減災、洪水リスクマネジメントの概念についての講演が行われました。その中で同氏は、日本においては洪水マネジメントの明確な輪郭がなく、今後は何らかの方向性を提示していく必要があるということ述べ、現在の高精度の解析理論が確立されるまでの流出解析モデルの歴史的推移についても解説を行いました。過去には河川計画のためのモデルから、都市モデルといった土地利用を考慮したモデルへと変化し、90年以降はハザードマップの作成などに見られる2次元浸水氾濫モデルへと変化しているが、今後は被害額を計算するモデルが必要とされ、これをリスクマネジメントや対策へと応用していく必要があるということ、また、被害の大小のみをリスクとして見がちだが、リス

ク概念の中には確率の考え方が必要であり、浸水被害額と豪雨の生じる確率からの検証が必要であるというリスクマネジメントの定義についても触れました。



■芝浦工業大学 工学部土木工学科 教授 守田 優 氏

続いては、「都市域の雨天時汚濁流出解析におけるモデリングの視点」というテーマで、東京大学大学院都市工学専攻 教授の古米弘明氏が都市における水管理の5つの視点を解説。治水、利水、親水、水域生態系保全、水を介した熱管理についての講演を行いました。同氏は、都市部における流出モデルを作るうえで考慮すべきことについて、浸透施設等を考慮した汚濁流出解析、都市流出モデル解析における展望などを挙げて説明。また、GISデータの必要性を認識およびデータの充実・活用を提案すると共に、データを定期的に更新する必要があることを時、データ管理や更新、人材確保と技術の集約・普及を目的とした検定や資格認定などを行うことについても提案しました。



■東京大学大学院都市工学専攻 教授 古米 弘明 氏

さらに、日本水工設計株式会社小林岳文氏は、浸水常襲地域であるA市B地区を事例として、雨水整備計画の策定による浸水被害の解消と、現況の浸水想定区域図の作成による浸水リスクの可視化を目的とした業務事例を紹介しました。xpswmmを用いて当該地域の水路および地表面を1D/2Dモデルで再現し、現況の問題点の把握や段階的な雨水整備の実施による対策効果の確認に活用していること、また、浸水原因の調査と現況評価、対策方針などについても併せて解説。短期計画では、早期の浸水解消を目的として管路の断面増強とポンプによ



■「災害解析に向けた活用方法と今後の展開」をテーマに行われたパネルディスカッションの様子

る別の水路へのバイパスを行い、将来計画では、抜本的な雨水排水能力確保を目的として新規のポンプを設置、バイパス管の敷設、一部を河川に自然放水するといった対策を行うことなどについて触れました。



■日本水工設計株式会社 小林 岳文 氏

### **xpswmm による災害解析の最先端モデリングから活用方法と展望までを追求**

3つの特別講演に続いて、後半はプレゼンテーションとディスカッションが行われました。XP Solutions社の開発責任者であるアシス・デイ氏は、xpswmmを用いた防災解析をテーマとするモデリングのポイントや、支配方程式における各項の工学的意味について触れました。さらに、xpswmmでの現象のモデリング、建物周りの流れ解析でのモデリングのパターンを列挙し、その流況特性についても説明。フェンス等の倒壊に伴う流況の変化のモデリングや、地下街浸水のモデリングに際しての階段からの流入の考え方などについても解説しました。



■XP Solutions社 開発責任者 アシス・デイ 氏

「災害解析に向けた活用方法と今後の展開」というテーマで開催されたパネルディスカッションでは、NPO法人水環境創生クラブの石川高輝氏が司会を務め、先に特別講演やプレゼンを披露した守田氏、古米氏、デイ氏がゲストパネラーとして参加しました。

ディスカッションではまず、災害において想定すべきことや対策について話し合わせ、「海外では長期かつ大流域に渡る降雨を想定しているが、日本ではどう設定していくべきかについて、この場からも情報発信をしていく必要がある」という問題提起がなされました。

また、リスクアセスメントの評価ツールとしての活用や、BCP（事業継続性）を考える上でリスクアセスメントという考え方が必要となることについても触れられました。水害が生じた際のコストについて被害の評価を、10年、100年のスパンを想定して行う必要があること、また、アメリカではリスクの高いエリア等に対する保険の期待値が変わるため、その指標を策定することがリスクアセスメント研究のきっかけとなっていることについても言及。xpswmmはアメリカの洪水保険の検証に使われる認証ソフトとなり、米国での水害保険システムは国の事業として大掛かりに行われる一方、日本での保険システムは民間主導であり、大きな事業展開が見られないこと、今後日本でのこのような動きが期待されるということも話し合われました。

締めくくりに行われた当社開発者によるプレゼンテーションでは、釜石市の津波シミュレーションにおける、xpswmmによる解析とUC-win/Roadでの可視化について紹介しました。

# DEALER NETWORK

## 上海筑紫建築工程設計諮詢有限公司

●販売地域：中国・上海

上海筑紫建築工程設計諮詢有限公司は、元市政設計院に所属する中日合資企業を再編して設立されました。

その後、設計コンサルタントとして主に日本国内の設計業務を10年間にわたって行って、日中両国のマーケットについて熟知しています。特に、日本の最新基準と技術資料を有しており、日本の施工プロセスについても十分把握しています。

主な業務範囲は鉄道土木構造物、民用建築設計と各種道路橋設計と多岐に渡っており、それらは高い技術レベルを有した従業員によって支えられています。同社では中国国内の設計技師の資格「中高級専

門資格証明書」を保有している社員が多数在籍しており、専門的かつ広範囲で最新の技術と成果物を提供しています。

フォーラムエイトとの提携は2年前にスタートしました。同社は日本で多くの業務に携わっており、さらなる業務拡大を見据えてフォーラムエイト製品の本格導入に至りました。UC-1シリーズから構造設計ソフト、シミュレーションソフトのUC-win/Roadも含めて一括で利用していただいています。

同社はまた、群集ソフト (Legion) の解析結果を UC-win/Road で簡単に再現する機能の開発も進めており、展示会な

どでは技術者を派遣するとともに中国でのユーザ開拓に力を入れています。

本年は、弊社 UC-1 シリーズの中国基準対応バージョン改訂業務を担当しており、中国基準により正確に対応した「RC断面計算」、「土留め工の設計 Ver.2」に続き、「橋台の設計 Ver.2」開発が終わっています。

このように、同社とフォーラムエイトとの業務提携はより一層進んでおり、これからの中国市場での設計ソフトの展開がますます期待されます。



■上海筑紫建築工程設計諮詢有限公司 社内の様子 (左からエントランス、ワークスペース、ミーティング風景)

### EVENT REPORT 2011 16-20 OCT

## 第 18 回 ITS 世界会議オーランド 2011

●日時：2011年10月16日～20日 ●開催地：アメリカ・Orlando Orange County Convention Center

ITS とは Intelligent Transport Systems (高度道路交通システム) を指し、最先端の情報通信技術を用いて人・道路・車両・公的交通機関などをネットワークで結ぶことにより、交通事故、渋滞などの道路交通問題を解決することを目的として構築される、新しい交通システムのことです。1994年に第1回(パリ)としてスタートしたこの国際会議は今回で18回目を迎えました。毎年、世界各国からの企業や公的機関、大学の研究者などが一堂に会して、ITS分野に関する最先端技術の展示やシンポジウム、講演などが行われており、今回は米フロリダ州オーランドの Orange County Convention Center で「経済を躍動させる ITS」というテーマで ITS America 年次総会と同時に10月16～20日にかけて盛大に開催されました。ITS America、ERITICO(ITS Europe)、ITS

Asia Pacific などが主催し、日本からは ITS JAPAN のほか、本田、アイシン、デンソー、富士通、パナソニック、東芝、三菱、NEC、VICS および FORUM8 が出展し、経済回復・発展に向けて活用できる安全、モビリティ、課金、環境に関する ITS 最新技術を展示しました。

アメリカをはじめ65カ国以上から1万人以上の代議員、州議会議員、国会議員、交通省、警察、研究者、エンジニア、車両メーカー等が会場に集まり、FORUM8、BMIA社、SimCraft社の3社共同ブースでは、FORUM8の3D VR最先端技術である UC-win/Road、BMIA社のトンネル管理訓練システム(以降、G' VAL) および SimCraft社の APEX 3GT ドライブシミュレータを展示し、通路にも立ち見の人垣ができるほど多くの来場者が集まり、3DVRとドライブシミュレータの体験デモ

を通じて交通エンジニアリングの新しいソリューションを体験いただけました。

ITS推進議連 山本会長(衆議院議員 高知選挙区)、TOYOTA 豊田章一郎会長、内閣官房長も FORUM8 ブースを訪れ、UC-win/Road、G' VAL、および SimCraft と UC-win/Road のドライブシミュレーションのデモを拝見されました。UC-win/Road はアイシンのカーナビ、および VICS の VICS システムとも連携しており、アイシン、VICS のブースでも展示されました。

ITS開催日より数ヶ月前に FORUM8 とパートナー契約を結んだ SimCraft社は、フルモーションの APEX 3GT の DS を展示し、UC-win/Road のシナリオ豊富なコースの走行を多くの来場者に体験していただきました。SimCraft Corp. は米ジョージ州アトランタに本拠を置く DS 開

発社で、個々の軸が独立的に動作する独自の DS は、元々陸軍、空軍、レーサー等特に高度なトレーニングが必要な方々向けに設計されており、高速度での車両ダイナミクスや車両の細かい動きも忠実に再現でき、現在商業および政府のエンジニアリング・ソリューションにも及ぶ広範囲で活躍しています。

SimCraft 社の CTO、ショーン・マクドナルド氏は、「今回、交通業界および車業界に应用、提供できる APEX モーション DS のメリットをデモできる最適なベースとなったのは FORUM8 の 3D VR ソフトウェアで、アイシン、BMW、Denso、Ford、GM、Honda、Toyota をはじめとする多くの大手企業のエンジニア、経営者の方々から弊社の DS 技術に関するフィードバック

をいただける絶好の機会を作っていました」と UC-win/Road と APEX3 GT フルモーション DS の連携性が業界にもたらした効果を評価しました。FORUM8 欧州オフィス代表、ブレンダン・ハファティーも「SimCraft 社のアクティブ・モーション DS と FORUM8 の 3D VR パッケージソフト、UC-win/Road のフュージョンは、交通業界に格別な進歩、トレーニング、教育ツールを提供できる」とこの会議をきっかけとした今後の発展に向けての 3D VR と DS の最先端技術の必要性を強調しました。

BMIA 社は 20 年以上の交通エンジニアリングの経験を持つフランスの交通コンサルタントで、UC-win/Road をベースに UC-win/Road SDK を活用して FORUM8

と共同開発した、トンネル管理者訓練システム(以降、G' VAL) を 3 画面で展示し、多くの来場者の注目を集めました。なお、G' VAL はこの後、2011 年 12 月 1 日に香港で開催された「国際トンネルアワード」の最終選考にリストアップされ、FORUM8 と BMIA 社の連名で同賞の「安全主導部門(Safety Initiative of the Year)」で受賞しています。

また、19 日には、FORUM8 欧州オフィス代表ブレンダン・ハファティーがテクニカル・セッションで、「ドライバー研究向けに開発された 3D インタラクティブ・ビジュアライゼーション・ツール、UC-win/Road と 6DOF モーションプラットフォームのドライビング・シミュレータ」と題した論文を発表しました。



■赤外線深度センサーを活用した Air Driving



■ BMIA 社テクニカル・ディレクター、Philippe Marsaud 氏による G' VAL のデモ



■アイシンの展示ブースにて、カーナビと UC-win/Road が連携されたシミュレータが展示されました。



■ FORUM8、SimCraft 社のサインセレモニー



■ SimCraft DS の体験デモ。SimCraft 社 CTO、ショーン・マクドナルド氏が説明



■ VICS の展示ブース

## EVENT REPORT 2011 1-5 NOV

### 中国国際工業博覧会 環境保護技術と設備展

●日時：2011 年 11 月 1 日～5 日 ●開催地：上海新国際博覧中心 (SNIEC)

2011 中国国際工業博覧会は、2011 年 11 月 1 日～5 日に上海新国際博覧センターにて開催されました。中国では、最も影響力のある工業製品展覧会として 8 つの分野 (NC 工作機械と金属加工展覧会、産業自動化展覧会、新エネルギーと電力電工展覧会、環境保護と設備展覧会、情報と通信技術応用展覧会、科学技術革新展覧会、航空宇宙工業技術展覧会) があり、約 1800 の企業が誘致されています。

フォーラムエイトはこの中で、環境保護技術と設備展 (EPTES2011) の日本館に出展いたしました。2011 環境保護技術と

設備展 (EPTES2011) は中国国際工業博覧会の一部門として開催される環境保護技術と設備に関する専門展示会であり、水処理、省エネ、循環経済と廃棄物処理についての国際展示会です。

フォーラムエイトブースでは省エネ、エコとグリーンをテーマに UC-win/Road、簡易ドライブシミュレータを中心とした騒音シミュレーションサービス、エコ運転ツール、エアードライビングなどを展示し、さまざまな業種の方々に体験いただきました。

また、一般公開日となっていた週末は家族連れも目立ち、子供達やお年寄りまで実

際ハンドルを握り模擬運転を楽しんでいました。今後も弊社は、中国において、リアルタイム VR システムや環境保護ソリューションなどの分野で積極的に展開して行きますので、どうぞご期待ください。



EVENT  
REPORT 2011  
3-4 NOV

## CarTesting China 2011

●日時：2011年11月3日～4日 ●開催地：ソウル・教育文化会館ホテル

Cartesting China が2011年11月3・4日の2日間にわたり上海世貿商城で開催されました。

これは Car Testing Japan の姉妹イベントであり、今年で2回目となります。今年初回は北京から開催場所を上海に移して規模も拡張し、68社の日系企業がメインとなっていました。

内容は、自動車設計、開発、製造における試験・検査・計測技術・シミュレーション技術にフォーカスした Car Testing /

Designing / Electronics 3つのカテゴリに分類。コンファランスを基軸として技術性の高い展示と講演で構成され、全講演が無償で聴講可能となっており、自動車分野の技術や知識を所見できる貴重な場となっていました。

フォーラムエイトの展示は、標準型ドライブシミュレーターと Kinect™ を利用したハンドレスタイピングがメインで、42インチの PDP で表示されたシミュレーションは多くの方の注目を集めました。

中国国内自動車メーカー、上海近郊の大学からも多くの関係者が訪れており、さまざまな場面で今後の展開につながるたくさんのお話をいただいております。

EVENT  
REPORT 2011  
22-24 NOV

## 広州モーターショー

●日時：2011年11月22日～11月24日 ●開催地：中国進出口交易会琶洲展館 9.2号館

年に1度中国・広州で開催される広州モーターショーは、2003年に始まって今年で9回目を迎えており、北京、上海と並んで中国三大モーターショーとなっています。今回は「グリーン技術・調和した未来」をテーマとし、新エネルギーやコンセプトカーなどが注目車種となっていました。

2011 JAPPE 日系自動車部品展示会は、「第9回広州モーターショー」の中の日系オートパーツエリアとして組織、運営される「フェア・イン・フェア」となっており、160以上の日本企業が出展しています。弊社ブースでは標準型ドライブシミュレーターや

Kinect™ を使用したハンドレスタイピングの体験などを展示いたしました。

ハンドレスタイピングのコーナーでは、UC-win/Road をカスタマイズしてハード端末がなくてもジェスチャーのみで VR 空間を模擬運転できる内容となっており、ブースを訪れた来場客の興味を大きく集めている様子でした。

また、標準型のドライブシミュレーターも同様に

人気を集めました。

これらのシミュレーターでは、リアルな運転環境について多くの人から高い評価をいただき、自動車関連企業に当社の製品を広めるよい機会となりました。

EVENT  
REPORT 2011  
7-10 DEC

## Automechanika Shanghai 2011(ジャパン・パビリオン)

●日時：2011年12月7日～10日 ●開催地：上海新国際博覧中心

2011年12月7～10日の4日間、上海新国際博覧中心で Automechanika Shanghai が開催されました。これは、2004年から開催されているアジア最大級、世界でも第3位の規模を誇る自動車部品展示会です。

中国工業協会の予測によると、2011年に中国自動車市場の総売上は6500億人民元、3年以内には1万億人民元に達するとされています。そのうち自動車電子類製品の市場規模は2400億人民元に達し、その成長率は26%になるであろうといわれています。さらに、自動車安全システム、自動車メンテナンス、アフターサービス業などはもっと脅威的なスピードで成長する

という予測もあります。

このような背景で、今回は世界各国から3700社の会社が出展しており、自動車部品、メンテナンス製品、自動車用品という3つのブロックに分けて展示がされました。

ジェット口は今年初めてジャパン・パビリオンを出展しており、生産・販売ともに世界一となった中国自動車市場に、20社の中の一員として自動車関連の最新のソリューションを展示しました。弊社では、UC-win/Road ドライブシミュレーターの展示を中心に、エアドライブシステムとの再現と安全運転シミュレーターなど、さまざまなコンテンツと設備を紹介しました。ドライブシミュレーターが体験できるコンテンツとし

て、中国国内および海外からの来場者にも体験いただき、高い評価をいただいております。また、今回を機に中国はもちろんのこと中東、ヨーロッパの関係者にも弊社の製品を広めることができ、交通企画、安全運転など多方面で検討いただけることが期待されます。



## EVENT REPORT 2011 9-11 NOV

### 中小企業総合展 JISMEE2011

●日時：2011年11月9日～11日 ●会場：幕張メッセ

2011年11月9日～11日、幕張メッセにて開催された中小企業総合展に出展しました。日本全国より700社以上の中小企業が集まり、販路開拓やビジネスマッチングを目的として、3日間で合わせて3万人以上の方が来場されました。

今年はイベント会場内において、東日本大震災により被害を受けた地域の中小企業約50社による展示即売会も開催され、東北各地の郷土料理の香りが会場内にただっていました。

弊社では昨年よりこの展示会に参加しており、今年は、10月に経済産業省より「情報化促進貢献情報処理システム」として表彰されたドライビングシミュレータの展示を行い、ブース前を通行する多くのお客様に興味を持っていただきました。また、

PCでは「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® や UC-win/Road、VR-Cloud®(UC-win/Road for SaaS)、UC-1 for SaaS などの展示を行いました。

3日目にはプレゼンステージにおいて、弊社 VR サポートグループグループ長岡木

より、VR-Cloud® に関するプレゼンを行いました。3D・VR 関連のクラウド事業は珍しく、お客様に興味を持って頂くことができました。

今後もフォーラムエイトでは中小企業の方だけではなく、さまざまな企業の方にご利用いただけるような技術を開発して参りますので、ご期待ください。



■フォーラムエイトのブースにて情報化促進貢献情報処理システムを受賞したハイウェイ DS を体験



## EVENT REPORT 2011 9-12 NOV

### 2011 国際ロボット展 iREX2011

●日時：2011年11月9日～12日 ●会場：東京ビッグサイト

2011年11月9日～11月12日の4日間、東京ビッグサイトで2011国際ロボット展が開催されました。フォーラムエイトにとっては初の出展となるこの展示会では、東京ゲームショーやCEATECで好評だった Air Drivingに加え、RoboCar®、AR.Drone、Hand Scanning System といった興味を引くデバイスや新技術とバーチャルリアリティ技術の連携を多数紹介し、ブースを訪れる方々の注目を集めました。

Air Driving コーナーは大変な人気で、多くの方に体験いただきました。これまで各種メディアで紹介されていた Air Driving は今回さらに進化して、運転におけるハンドル操作、アクセル操作、ブレーキ操作だけでなく、ジェスチャによる前進/バックの切り替え操作が可能となったことで、さらに技術的な注目度が上がりました。

このほか Air Driving に用いている赤外線深度センサを用いて、Hand Scanning のデモも実施しました。赤外線深度センサでスキャンした点群データをリアルタイムに VR 空間に表示します。このような赤外線深度センサによるセンシング技術やジェスチャ制御技術が、Robot 開発に携わる技術者にとって大変興味深い応用技術であることが

わかったことは大きな収穫でした。

Robot 開発に限らず、ジェスチャによる制御はデジタルサイネージシステムと組み合わせるなど、多くの提案の可能性を秘めているので、今後の展開に期待しています。ご興味ある方は、本社システム営業スタッフまで是非お問い合わせください。

Air Driving については VR 空間内の運転にとどまらず、RoboCar® との連携も可能で、実空間の RoboCar® と VR 空間のモデルを同期して動作させることが可能です。RoboCar® については、その他にも RoboCar® を使った自動駐車システムのデモビデオを上映し、関係者に興味を持ってご覧いただきました。

初めて展示した AR.Drone は、4つのローターを持ったクアドロコプターで、室内・屋

外で飛行、ホバリングが可能です。iPhone でのゲーム的な使用方法が一般的ですが、フォーラムエイトではその潜在能力に着目し、各種センサを搭載した活用方法を検討しています。

展示会では、PC からジョイスティックや 3D マウスによる直観的な操作で AR.Drone を遠隔制御できることを示すデモを行いました。今回はスペースの関係で AR.Drone のデモを十分に行うことができませんでした。本社ショールームにて展示を行っておりますのでお立ち寄りの際は是非ご覧ください。フォーラムエイトでは、これからも新しいデバイス、センサー技術との連携を進め、さまざまな業種へ積極的なシステム提案を行っていく予定です。ぜひご期待ください。



■フォーラムエイトブースの様。Air Driving コーナーには客足が途絶えることがなかった



# EVENT REPORT

2011  
9-11 NOV

## 鉄道技術展

●日時：2011年11月9日～11日 ●会場：幕張メッセ

2011年11月9日(水)から11日(金)の3日間、幕張メッセ(千葉)にて「鉄道技術展」が開催され、国内外の鉄道関係者を中心に16,445名の来場者を集めました。フォーラムエイトのブースでは、鉄道シミュレータ、運転設備設置位置検討システム、スパコンクラウド™の展示を行いました。

鉄道シミュレータはUC-win/Roadと連携させて今回新たに開発したもので、実物の運転機器を使用したタイプと、模型電車用の運転台を改造して製作した超小型タイプの2種類を展示しました。

運転シミュレーション実際に体験され

た現役の乗務員の方々からは、「電車の走行特性や計器類の細部にわたる動きが忠実に模擬されている」との感想をいただきました。また、「映像の動きがスムーズで違和感がない」との賞賛を戴きました。また、既にUC-win/Roadを使用しておられるお客様からは「UC-win/RoadでこんなによりCGが描けるのか!」との声も聞かれました。

運転設備設置位置検討システムは、UC-win/Roadの3DVR機能を応用して鉄道線路における各種設備の設置位置を検討するものです。

UC-win/Road上に線路周辺の画像を表

示して、信号灯や標識などが建物等の陰になって運転士から見えないような事態を画面上の操作で簡単に確認・修正できることを体験していただきました。このシステムによって、工事工程や経費の口を未然に防ぐことができるといことで、鉄道工事に携わっておられる関係者から注目を浴びました。

フォーラムエイトでは、今回展示した「シミュレータ」や「運転設備設置位置検討システム」を更に発展させて、鉄道の安全や効率の向上に貢献していく予定です。ぜひ、ご期待ください。



■鉄道技術展 会場の様子



■フォーラムエイトブースでは多数の方が鉄道シミュレータを体験



# EVENT REPORT

2011  
13-14 NOV

## ALGODE TOKYO 2011

●日時：2011年11月13日～14日 ●会場：建築会館

2011年11月13日(日)と14日(月)、建築会館でALGODE TOKYO2011が開催されました。

これは、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です。

世界中のアルゴリズムックデザインに関わる研究者・実務者の発表やセッションが行われ、2日間で延べ約200名の来場がありました。World16の福田知弘氏(大阪大学)、橋原太郎氏(ニュージャージー

工科大学)も研究成果を発表されました。

フォーラムエイトは本イベントのプラチナスポンサーで、ブースでの展示も行いました。また、14日のレセプションパーティではフォーラムエイトもスピーチとプレゼンテーションをさせていただき、UC-win/Road、BIMソフトであるAllplanや、今年初めて開催されALGODEの議長池田靖史氏(慶応大学)が審査員長を務めた「Virtual Design World Cup 第1回

学生BIM&VRコンテスト オンクラウド」の取組み等を紹介させていただきました。

また、AAST国際ワークショップの作品も中庭に展示されました。これは、学生たちにより、アルゴリズムックな手法により設計され、フォーラムエイトのUC-win/Roadによる仙台駅周辺のVR空間内にモデルを配置してイメージ検討され、デジタルファブリケーション技術によって実寸製作されたものです。



■会場となった木材会館のエントランス



■フォーラムエイトブースではBIM & VRを体験



■レセプションパーティーでの講演

## EVENT REPORT 2011 19-20 NOV

# 第54回自動制御連合講演会

●日時：2011年11月19日～20日 ●会場：豊橋技術科学大学

2011年11月19日・20日の2日間、豊橋技術科学大学で「第54回自動車制御連合講演会」が開催されました。自動制御を中心に、計測、システム、制御、システムインテグレーション、各種分野の制御応用にわたる講演が行われ、自動車制御連合講演会は、機械、電気・電子、情報、化学、航空宇宙、医療福祉、農業、生産システムなど学際的に横断的な分野をカバーする大規模の学術会議であるとともに、今年で54回を迎える歴史ある会議です。フォーラムエイトは企業展示コーナーにて「UC-win/RoadとKinect™による(AirDriving)」

と「UC-win/Roadドライブシミュレータ」などを展示致しました。自動車制御や医療福祉などを研究される研究者の方が多く、ドライブシミュレーターには多くの方から関心を持って体験していただきました。医療

分野でもVRを積極的に活用されており弊社の機能性や拡張性などにも感心されました。今後もさまざまな展示会において、時代の要望に適った製品を紹介していきますので、ご期待ください。



## EVENT REPORT 2011 7-9 DEC

# ビジュアルメディア Expo2011

●日時：2011年12月7日～9日 ●会場：パシフィック横浜

2011年12月7日～9日の3日間、パシフィック横浜でビジュアルメディア Expo2011 が開催されました。昨年まで「立体 Expo」として開催されていましたが、3D映像だけでなく、より幅広い映像システムとコンテンツの相乗発展を目指して名称を変更し、さらに「国際画像機器展」、「先端光テクノロジー展」などとの同時開催を行い、会期中全体で17,658人が訪れ大変盛況でした。

フォーラムエイトは、プロジェクションマッピングをプロデュースするアンビエントメディア様と共同出展を行い、10月に川崎チネチッタで開催されたハロウィーンイベントでのプロジェクションマッピング事例を、大画面ムービーと、模型によるデモ実演でご紹介したほか、iPadによるパノラマ映像システムや、タブレットPCによるリアルサイズのARソリューションの展示も行っています。

最近話題となっているプロジェクション

マッピングだけあって、多くの方が立ち止まって熱心に質問されました。国内の身近なところで比較的大規模な実例があったことに驚かれる方も多く、アンビエントメディア様のプロデュースの実力を改めて認識しました。

展示コーナーでは川崎チネチッタを模型で再現し、プロジェクタで同じコンテンツを投影してプロジェクションマッピングのデモを行いました。模型によるプロジェクションマッピングの実現には、点群測量、VRモデリング、3Dプリンタによる模型出力など、フォーラムエイトの3Dエンジニアリングサービスをご利用いただけます。

ムービーで紹介している映像と同じものを、まさにその場で見ていただくことができ、模型を使うことの効果を実感していただけだと思います。カメラやビデオで熱心に撮影される方が多かったのが印象的でした。

規制や費用の面で実施までのハード

ルが高い中で、模型によるプロジェクションマッピングには、事前検討、スポンサーへのプレゼンテーション、宣伝ツールとしての活用などさまざまな利点・可能性があり、模型プロジェクション単体としても多くのジャンルに活用できます。

今後は、UC-win/Roadによるプロジェクションマッピング機能の開発を進め、バーチャル空間でのプロジェクションマッピングの検討・評価環境の構築をしたいと考えています。現地にいる人の目線で、立つ位置によってどのように見えるかを直接的に体感する手段として極めて有効なツールとなるでしょう。

展示会后、多くのお問合せをいただいております。プロジェクションマッピング実現に至るまでのさまざまなアプローチにおいて、弊社が技術的な面で多くの提案ができることを示すことができました。ご興味ある方は、ぜひ営業までお問い合わせください。



■フォーラムエイト・アンビエントメディアブースの様子



■パッド向けリアルサイズ AR ソリューション



■本社にも展示中のプロジェクションマッピング

## EVENT REPORT 2011 10-11 DEC

### エコトピア科学に関する国際シンポジウム 2011

●日時：2011年12月10日～11日 ●会場：名古屋大学

2011年12月10日・11日の2日間、名古屋大学で「エコトピア科学に関する国際シンポジウム」が開催されました。

本シンポジウムは「名古屋大学エコトピア科学研究所」が主体となっており、自然科学のみならず、人文科学や社会科学をも含む幅広い知の統合・融合を目指したエコに関する研究成果を発表する場となっております。フォーラムエイトは企業展示コーナーにて「UC-win/Road ECO Drive (簡易型ドライブシミュレータ)」とVR-Cloud®とDesignBuilderを示致し

ました。電子顕微鏡や材料を研究される研究者の方が多かったのですが、ドライブシミュレーターには多くの方から関心を持って体験していただきました。通常の快適な走行性を楽しみながらEcoDriveモードで燃費を意識する運転、走行後のログの等を確認していただき、EcoDriveの啓発・研究ツールとして使えることを案内しております。また、VR-Cloud®に関しては、ユーザのPC環境負担が軽減される観点からエコに寄与するサービスであることも紹介しております。

今後もさまざまな展示会において、ご要望に応える製品を紹介していきたいと思っております。



## EVENT REPORT 2011 10-27 OCT

### 電気学会

●日時：2011年10月27日 ●会場：フォーラムエイト大阪支社

2011年10月27日に、フォーラムエイト大阪支社において、電気学会・次世代産業システム技術委員会 IT技術による技術伝承、教育システム共同研究委員会 第2回研究会が開催されました。

本委員会は、企業ならびに教育現場における技術継承の取組みの調査研究、IT技術を活用した技術継承ならびに教育に関する先進事例の調査研究と、同技術の適用可能性の検討、技術継承の根幹をなす暗黙知・形式知の抽出・整理と伝達方法に関する先進事例の調査研究などをテーマに、参加委員間でのディスカッションと情報共有を進めることにより、各参加者の所属先、さらには産業界・教育現場へのフィードバックを目的として開催されています。

フォーラムエイトでは、委員として研究会に参加するとともに、VR-Cloud®に関する論文についても投稿を行い、当日プレゼンテーションを実施いたしました。

会場内のLANから、VR-Cloud®を実際に起動し、ITによる技術継承における、ひとつの手法としてのクラウド活用について、発表いたしました。

VRをクラウド型で配信する方式は、世界的にも稀な手法であり、画期的な方式といえます。高性能なパソコンに比べ、マシンパフォーマンスの低いノートパソコンやタブレット環境においてもリアルタイムVRを実現しています。

弊社においてはVR-Cloud®について、ITによる技術継承に限らず、まちづくり現場な

どのさまざまなシーンでの活用を提案しています。今後も委員会への参加により、関連の最新技術について、みなさまとの情報共有・ディスカッションを進め弊社としても産業界・教育会への提案を実施し、効果的なフィードバックを目指していきます。どうぞご期待ください。



## EVENT REPORT 2011 10-27-28 OCT

### フォーラムエイトフェア2011 福岡

●日時：2011年10月27日・28日 ●会場：FORUM8 福岡営業所

10月27日(木)・28日(金)に、フォーラムエイト福岡営業所11階の会議室におきまして、「フォーラムエイトフェア2011 福岡」を開催いたしました。

ドライブシミュレータの実機や鉄道シミュレータ、模型VR、KinectやMindSet、VR-cloudなどの各システムを展示、ユーザ様にご体験いただきました。

福岡営業所では通常展示していないシステムの展示だったこともあり、2日間合計で



■展示



■プレゼンテーションの様子



# SEMINAR PREVIEW

## 2012年 新規開催セミナー

●詳細: <http://www.forum8.co.jp/fair/fair.htm> ●参加費: 無料

申し込み ▶▶▶▶ FAX: 03-5720-5688 (東京本社・および各営業所窓口)

### ●UC-win/Road for Civil 3D/12d 体験セミナー

測量・土木・GIS分野における統合設計ソリューションである2製品を対象として、道路設計、土地造成を例に基本的な操作を体験いただくセミナーです。3次元でのパワフルでビジュアルな設計作業を体験いただけます。

スケジュール 13:30～17:00 受講費: 無償

13:30～14:30 製品概要、UC-win/Road for Civil3Dの紹介  
14:40～17:00 12dModelの操作体験、質疑応答

開催日 5月10日(木) TV会議

### ●自治体ソリューション・VR-Cloud®体験セミナー

自治体ソリューションの実際の活用事例、関連ソフト・サービスのご紹介。また、広報・展示システムとして、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、VR-Cloud®の概要説明のほか、操作体験も実施します。

スケジュール 13:30～17:00 受講費: 無償

13:30～14:30 自治体ソリューション、VR-Cloud®・UC-win/Road 概要  
14:30～17:00 VR-Cloud® 操作体験、今後の展開について、質疑応答

開催日 2月22日(水) TV会議

### ●交通解析・VRシミュレーション体験セミナー

交通シミュレーションなどの交通解析ツールの機能と、それを活用した交通解析方法、また、交通シミュレーションとUC-win/Roadとの連携方法を紹介いたします。

スケジュール 13:30～16:30 受講費: 無償

13:30～16:30 概要説明、交通解析ツールの機能解説、交通解析方法の説明、UC-win/Road 連携

開催日 2月3日(金) TV会議

### ●下水道・水工設計体験セミナー

下水道・水工設計シリーズの中から「等流・不等流の計算」、「落差工の設計計算」および「マンホールの設計」を取り上げ、最新バージョンの機能説明・製品の操作実習を体験していただきます。

スケジュール 13:30～16:30 受講費: 無償

13:30～14:20 「等流・不等流の計算」機能説明、操作実習  
14:20～15:10 「落差工の設計計算」機能説明、操作実習  
15:20～16:30 「マンホールの設計」機能説明、操作実習、質疑応答

開催日 2月21日(火) TV会議

# SEMINAR PREVIEW

## 新道路橋示方書セミナー「道路橋示方書の改訂内容と製品の対応」

●詳細: <http://www.forum8.co.jp/fair/fair.htm> ●参加費: 無料

申し込み ▶▶▶▶ FAX: 03-5720-5688 (東京本社・および各営業所窓口)

道路橋示方書が10年ぶりに改訂されようとしています。フォーラムエイトでは、いち早く予想される改訂内容の紹介とソフトウェアなどの製品対応について、本セミナーの開催を予定しています。

東京地区及び各地の弊社セミナールーム(TV会議)では、3月中旬と4月に分けてセミナーを実施し、地方拠点都市につ

ては、この2回分をまとめて7都市でセミナーを実施します。いずれのセミナーにおいても最新情報をご提供できるよう、鋭意製品の対応を最優先で開発する予定です。

フォーラムエイトデザインフェスティバル2011(11月開催)では、東京工業大学教授 川島 一彦氏による「東日本大震災による被害から見てきた土木構造物の現状

と今後の技術展望」が講演され、これまでの道路橋示方書の考え方やその有効性に関しても、解説いただきました。

弊社ではユーザの皆様の期待に応えるべく、製品の開発、技術情報の提供など従来以上に全社を挙げて早期の対応を行う予定です。

(スケジュール詳細はP.94をご覧ください)

# EVENT PREVIEW

## 第3回 全国大学スウェアカップ計画

●日時: 2012年5月14日～15日 ●会場: 広州大学体育館 ●詳細: <http://edu.thsware.com/>

フォーラムエイトは、中国・シンセンの代理店スウェア社と共同で、第3回全国大学スウェアカップBIMソフトモデリングコンテストの開催計画を進めています。内容としては、学生(大学・専門学校)対象のBIMソフトを使い、モデリングを競います。参加者は5人で1チームを編成し、テーマは設計、積算、日照、省エネ、断熱、VRなど全8分野です。昨年追加されたVR部門は今年も引き続き設置され、弊社製品UC-win/Roadを提供しております。

前回の決勝では、2011年5月14・15日の2日間、129校619チームの予選を

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。スウェア社はこの大会のためにリアルタイムなランキング表示に対応した独自のデータベースを開発し、採点の公平性、透明性を重視しました。

第3回は、さらに参加人数が増え、現在ネット予選が終了した段階で140チーム中40チームがVRデータを提出しております。決勝戦は2012年5月14日～15日広州大学体育館で行う予定です。

なお、弊社も同様に、Virtual Design World Cup-第一回学生BIMコンテストを開催し、多数の意欲的な作品が寄せられま

した。弊社ではクラウド技術による投票システムを導入し、来年の開催予定は2012年5月からエントリーがスタートする予定です。



■第2回 決勝会場の様子

# FORUM8 Design Festival 2012-3Days

2012.9.19<sup>WED</sup> ▶ 21<sup>FRI</sup>

Day1



2012.9.19 水

3D・VRシミュレーションコンテスト オン・クラウド  
第11回3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド2012

UC-win/Roadによる 3D・VRシミュレーションの作品コンテスト。  
クラウド上で作品公開・一般投票を実施。

- 作品応募締切：8/29（水）
- ノミネート：9/4（火）
- 一般投票期間：9/6（木）～9/17（月）

投票  
プレゼント

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

クラウド会場：[VRcon.forum8.jp](http://VRcon.forum8.jp)

Day2



2012.9.20 木

The 13th VR Conference

第13回 UC-win/Road協議会

ドライビングシミュレーションセッション

- 第13回UC-win/Road協議会/  
ドライビングシミュレーションセッション  
～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。
- Maxsurf/Multiframeセッション
- 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
- 書籍出版披露パーティ/ネットワークングパーティ

Day3

Design-  
Analysis

2012.9.21 金

The 6th Design Conference

第6回 デザインコンファランス

各テーマ毎に専門分野の大学研究者やユーザ様の特別講演など  
と合わせて新製品、新バージョンの紹介

- 土木解析セッション
- 建築・BIMセッション ●水工セッション

会場：品川 コクヨホール

(品川駅港南口(東口)より徒歩2分)

2012年出版予定書籍のご案内

Books

「エンジニアのための情報工学入門（仮）」

ツールとしてコンピュータを利用するエンジニアが体系的な情報  
工学の基礎知識と応用技術について学ぶための入門書。



## 営業窓口からのお知らせ キャンペーン情報

キャンペーンの詳細はこちら >> <http://www.forum8.co.jp/campaign/campaign.htm>

キャンペーン期間 2012/1/1 ~ 2012/2/29

### ●保守契約新価格ユーザ様限定サービス続中

2011年9月1日より、保守契約費用を改定実施しておりますが、保守サポートサービスの拡張、ご要望への対応、限定特典を下記の通り実施しています。

- 特典 1 : UC-1 for SaaSへ乗り換え **50% OFF**
- 特典 2 : 下記製品の保守サポートユーザ必携ツール **50% OFF**

プログラム名	通常価格	特典価格
NetUPDATE Ver.3 インターネット自動アップデートツール	¥21,000	¥10,500
F8DocServ 各種文書をサポートするドキュメンテーションツール	¥31,500	¥15,750

- 特典 3 : 保守契約延長 **最大 15% OFF** (下記)

### ●保守契約延長キャンペーン

下記対象ユーザ様は保守契約費用を**最大 15% OFF**いたします。

#### ■保守契約中ライセンス及び新規購入・継続契約ライセンス

■ 1年延長: **10% OFF** ■ 2・3年延長: **15% OFF**  
 キャンペーン期間内に契約し、当社通常支払条件による購入をされた場合に限りです。(※既に契約中のユーザ様、更新、新規契約も対象) ただし、新規契約の場合は、同時契約ディスカウント (1年) と重複はできません。延長期間に対してのディスカウントとなります。

### ●Engineer's Studio® Ver.1.7 リリースキャンペーン

Ver.1.7 リリースを記念して製品価格より **25% OFF** いたします。  
 ※ UC-win/FRAME(3D)Advanced 保守ユーザ様は特価より **5% OFF**

### ●保守契約費用改定に伴う製品の定価値下げ実施中

製品名と価格			
RC 下部工の設計計算 Ver.8	¥630,000	クライミングクレーンの設計計算	¥231,000
ロックシェッドの設計計算	¥189,000	管網の設計	¥336,000
水門の設計計算 Ver.2	¥336,000	橋梁点検支援システム	¥367,500
設計成果チェック支援システム	¥1,260,000	橋梁点検支援システム(国総研版)	¥262,500

### ●レンタルライセンスキャンペーン

短期間での利用により、低廉な価格でのライセンス利用が可能です。

1. レンタルライセンス使用期間に応じてお値引いたします。
  - ~1ヶ月レンタル: **10% OFF** ■ ~2ヶ月レンタル: **15% OFF**
  - ~3ヶ月以上レンタル: **20% OFF**
2. パッケージ所有 (最新版に限る) ライセンスのレンタル 3ヶ月申込み限定 **30% OFF**

### ●リバイバルキャンペーン

旧版保有ユーザ様はどのバージョンからでも最新版を **30% OFF** で購入いただけます。(※ DOS 版も対象)

### ●6K デジタルサイネージ発売記念キャンペーン続中

6K マルチクラスター・デジタルサイネージの発売を記念し、「スパコンクラウド™」サービス価格を **50% OFF** でご提供いたします。

※同一プログラムに対しての複数の割引キャンペーンの適用はできません。

## FPB (フォーラムエイトポイントバンク) 景品・製品交換の拡充

ポイントの確認・交換はこちら >> [ユーザ情報ページ](https://www2.forum8.co.jp/scripts/f8uinfl.dll/login)

### ●「東日本大地震関連支援活動を行っている団体」への

#### 寄付受付を行っています

ポイントによる寄付を通じて当社およびユーザ様が社会貢献に資することを目的として、企画を実施させていただいている「FPB ポイント寄付」の対象組織の中で、東日本大地震関連支援活動を行っている下記組織への寄付も受け付けております。

- **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/>



日本赤十字社  
Japanese Red Cross Society



ユネスコ  
UNESCO



国境なき医師団  
MÉDECINS SANS FRONTIÈRES

NPO シビルまちづくりステーション

<http://www.itstation.jp/>

NPO 地域づくり工房

<http://npo.omachi.org/>



### ●ポイント付与の対象を拡充しました

技術サービス (解析支援サービス、VR サポートサービス) についても、FPB ポイント付与の対象となりました。また、ポイント付与時期をご入金完了時に変更しました。

対象	フォーラムエイトオリジナル技術系サービス (解析支援サービス、VR サポートサービス)
加算方法	ご入金完了時に、技術サービス金額 (税抜) の <b>1%相当のポイント</b> を自動加算いたします。(通常は 2%) ※ハード統合システムは対象外 (ドライブシミュレータシステムなど)。

#### 東日本大地震関連支援団体 ポイント寄付への

#### ご協力、まことにありがとうございました

義援金総額: **377,018 円** 総件数: **98 件**

(2011年3月17日から12月14日現在)

フォーラムエイトでは、被災地の復興協力のために今後も継続して募金活動を実施してまいります。

### <フォーラムエイトポイントバンク>

「フォーラムエイト・ポイント・バンク (略称 FPB)」は、ご購入時に購入金額に応じたポイントを登録ユーザ情報のポイントバンクに加算し、次回以降の購入時にポイントに応じた割引または、随時特別景品に交換するユーザ向けの優待サービスです。

対象	フォーラムエイトオリジナルソフトウェア製品 (UC-win/UC-1 シリーズ) ただし、フォーラムエイトよりダイレクトに購入した場合に限りです。
加算方法	通常ご購入金額 (税抜) の <b>2%相当のポイント</b> を自動加算いたします。 ※ダイヤモンド・プレミアム会員、ゴールド・プレミアム会員: 100%割増 プレミアム会員: 50%割増
確認方法	ユーザ情報ページをご利用下さい (ユーザ ID、パスワードが必要)
交換方法	割引利用: 1ポイントを1円とし、次回購入時より最終見積価格などからポイント分値引きが可能です。オーダーページでもご利用いただけます。 有償セミナー利用: 各種有償セミナー、トレーニング等で1ポイントを1円としてご利用いただけます。セミナー・フェアページでお申し込み下さい。 景品交換: 1ユーザ3個 (1年間) までとさせていただきます。 製品交換: 当社製品定価 ¥150,000 以内の新規製品に限り製品定価 (税別) の約 60%のポイントで交換が可能です。※製品交換は製品数、回数の制限はございません。
有効期限	ポイント加算時から 2年間有効

### ●景品の追加・型式を変更

新景品の追加、型式変更をいたしました。

変更点	ポイント	景品名
新景品追加	2,784	書籍「先端グラフィックス言語入門 ~ Open GL Ver.4 & CUDA ~」
型式変更	4,500	USB フラッシュメモリ 16GB

※ FPB では、各ポイント寄付対象組織の許諾を得て実施しております。

### 韓国事務所 移転のお知らせ

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

フォーラムエイトの韓国事務所が下記に移転いたしました。

#### FORUM8 representative Seoul office

所在地: Suwon Post-office Box 70, #517 Cheoncheon-dong,

Jangan-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 440-330, Republic of Korea

TEL : +82-10-2809-1888 FAX : +82-31-269-8584

E-mail : F8seoul@forum8.com 所長: Kim Dohoon

number of users

登録ユーザ数

**13,310**

(2011年12月19日現在)

# INFORMATION

## 追加キャンペーン情報のお知らせ

キャンペーン期間 2012/1/1 ~ 2012/2/29

### ●保守契約延長キャンペーン

下記対象ユーザ様は保守契約費用を**最大 15% OFF**いたします。

#### ■保守契約中ライセンス及び新規購入・継続契約ライセンス

- 1年延長 : **10% OFF**
- 2・3年延長 : **15% OFF**

キャンペーン期間内に契約し、当社通常支払条件による購入をされた場合に限りです。(※既に契約中のユーザ様、更新、新規契約も対象)ただし、新規契約の場合は、同時契約ディスカウント(1年)と重複はできません。延長期間に対してのディスカウントとなります。

下記、限定特典の対象にもなります。

### ●サービス拡張、要望対応、限定特典の実施について (2011年9月12日)

2011年9月1日より、保守契約費用を改定実施しておりますが、このたび、保守サポートサービスの拡張、ご要望への対応、限定特典を下記の通り実施いたします。

保守サポート契約は、「旧バージョンダウンロードの対応」、「NetUPDATEによる製品自動更新」に対応しています。これらのサービスを受けられていない場合は、当該製品の保守サポート契約が有効期間内ない場合が考えられます。保守サポート契約をこの機会にぜひ、ご検討ください。

#### ■保守契約ユーザ対象サービス拡張

1. 電話問合せテクニカルサポートの拡張
2. 定期的なバージョンアップ、機能追加

#### ■保守契約新価格ユーザ限定特典

##### 特典1: UC-1 for SaaSへ乗り換え **50% OFF**

保守期間内に同製品のSaaS版へ乗り換える場合は、保守期間内は製品価格の50% OFF価格を適用いたします。(ただし保守新価格に適用)

##### 特典2: 下記製品の保守サポートユーザ必携ツール **50% OFF**

##### 特典3: 保守契約中ライセンス及び新規購入・継続契約ライセンス延長 **最大 15% OFF** (上記)

プログラム名	通常価格	特典価格
NetUPDATE Ver.3 インターネット自動アップデートツール	¥21,000	¥10,500
F8DocServ 各種文書をサポートするドキュメンテーションツール	¥31,500	¥15,750

※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。

# NEW ARRIVAL 新製品／新バージョン情報

シミュレーション (UC-win/Road、VR-Studio®)			
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
<b>UC-win/Road Ver.6</b> 新規 (Ultimate) : ¥1,575,000 新規 (Driving Sim) : ¥1,260,000 新規 (Advanced) : ¥945,000 新規 (Standard) : ¥609,000 改訂 (Ultimate) : ¥420,000 改訂 (Driving Sim) : ¥341,250 改訂 (Advanced) : ¥262,500 改訂 (Standard) : ¥157,500	<ul style="list-style-type: none"> <li>歩行者の群集移動 ・FBX アニメーション対応 ・RoadDataViewer プラグイン</li> <li>IFC プラグイン ・12d Model プラグイン ・xpswmm との連携 (プラグイン)</li> <li>日本国土地理院の数値地図 5m メッシュ (標高) 対応 ・駐車場モデル読み込みプラグイン</li> <li>室内およびトンネル内の煙表現 ・特殊気象機能の改訂</li> <li>運転シミュレーション :                コントローラの振動機能/タイヤスリップ音/キーボードによる運転シミュレーション</li> <li>その他の改訂 : POV-Ray プラグイン/シナリオ機能/マイクロシミュレーションプレイヤー/ECO ドライブプラグイン</li> </ul>	'11.12.14	'12.06.30
<b>VR-Cloud® Ver.2</b> 新規 (Collaboration) : ¥525,000 新規 (Standard、Flash Version) : ¥315,000	【無償改訂】 <ul style="list-style-type: none"> <li>Android に対応 ・レイテンシーの軽減</li> <li>映像品質の改善 (a3S マネージャ)</li> </ul>	'11.12	—
<b>駐車場モデル読み込み プラグイン</b> 新規 (オプション) : ¥84,000	駐車場規格に基づいた駐車場設計を支援する弊社の CAD システム「UC-1 駐車場作図システム」で作成した駐車場図面データをインポートするプラグイン。	'11.12.14	—
<b>IFC プラグイン</b> 新規 (オプション) : ¥84,000	IFC(Industry Foundation Classes) フォーマットで記述されたファイルの中の地形データを、UC-win/Road へ地形パッチとしてインポート/エクスポートするプラグイン。	'11.12.14	—
<b>12d Model プラグイン</b> 新規 (オプション) : ¥78,750	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>データ連携の情報ファイルは、12d Model の「12d アスキーファイルフォーマット」を主として使用</li> </ul>	'11.12.14	—
<b>点群モデリングプラグイン Ver.2</b> 新規 (オプション) : ¥157,500	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路中心線の抽出、横断面の抽出機能</li> <li>データ管理機能の改善</li> </ul>	'11.06.09	—
<b>UC-win/Road for RoboCar® Ver.2</b> 新規 (オプション) : ¥315,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>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®。</li> <li>※本プラグインの導入には ARTToolkit (別売) が必要です。</li> </ul>	'11.08.31	—
<b>UC-win/Road 鉄道シミュレータ</b> 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、大視界画面、動揺装置を備えたフルキャブタイプ、運転コンソール部分のみの簡易型、PC 画面への表示など規模や形状も柔軟に対応。	'11.08	—
<b>UC-win/Road SDK Ver.5.02</b> 新規 (オプション) : ¥315,000	【無償改訂】 ・カスタムオブジェクトの配置に対応 ・DS プラグインのインタフェースを拡張 (DS 状態取得、DS アクティブス テアリングハンドルの制御) ・シナリオ、イベントの開始条件のカスタマイズ ・新たなサンプルプログラムを追加	'11.07.26	—
<b>赤外線深度センサによるマルチ画面クラスタシステム</b> 価格 : 別途見積	マルチクラスタシステムを使用することで、多数のディスプレイを連携させた、大画面表示を可能にしたデジタルサイネージです。赤外線深度センサを使用することで、手足を使った直観的な操作を可能にしています。電子広告の他、オフィス内の情報端末などに利用できます。	'11.10.01	—
<b>赤外線深度センサ DTK</b> 価格 : 別途見積	DTK は赤外線深度センサの基本的なデータ (深度マップ、ユーザー認識 ...) と高次機能 (モーションキャプチャー、ジェスチャーインターフェース、3D マッピング ...) を簡単に利用できるようまとめたツールキットです。C/C++ のライブラリとして使用するほか、データサーバーとしてあらゆる言語・プラットフォームからの利用をサポートします。	'12.01	—
<b>VR まちづくりシステム (自治体ソリューション)</b> 価格 : 別途見積	NPO 地域づくり工房代表理事、環境アセスメント学会理事 傘本宏夫氏をファシリテータとして、VR の活用により魅力広がる「参加型まちづくり」を実現するコンサルティング VR サービス。	—	—
<b>医療系 VR システム</b> 価格 : 別途見積	病院や医療現場にて活用できる VR を用いたソリューション提案。	'11.11.01	—
<b>e-Parking Simulation</b> 価格 : 別途見積	駐車場運営者が自社の駐車場の利用効率を上げるために駐車場予約をスマートフォン等のインターネット端末を使い、予約させるシステム。	'12.02	—
<b>交通解析 VR サービス</b> 価格 : 別途見積	交通シミュレーションモデルを用いた交通解析と、UC-win/Road による交通シミュレーションモデルに合わせた VR モデルの作成サービス。	'12.01	—
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
<b>UC-win/FRAMe(3D) Ver.5.01</b> 新規 (Advanced) : ¥714,000 新規 (Standard) : ¥504,000 新規 (Lite) : ¥315,000 改訂 (Advanced、Standard) : ¥42,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>ばね特性に「BMR(CD)ダンパー」追加</li> <li>断面から自動生成するばね特性の M-θ 関係算出改善</li> <li>大規模モデル (11 ラン、ステップ総数 12 万) 計算後、ばね要素の時刻歴結果画面が遅い問題対策</li> <li>ばね要素の固有値解析剛性低減係数にゼロ入力可能</li> <li>K-NET 地震波データ、JMA 地震波データ読み込み改善</li> </ul>	'11.07.27	'12.01.31
<b>Engineer's Studio® Ver.1.06.03</b> 新規 (ベース) : ¥346,500 新規 (フル) : ¥1,575,000	【無償改訂】 ・ばね特性に「BMR(CD)ダンパー」追加 ・複数ファイル計算実行ツール ・断面などのコピー機能、表形式入力画面での自動複製機能 ・モデルで選択した節点や要素の名称を入力画面にペーストする機能 ・モデルのコピー/ペースト機能強化 (オフセットでペースト) ・フレーム要素の結果をテキスト形式でエクスポート (csv ファイル) ・平板要素の結果をテキスト形式でエクスポート (csv ファイル) ・材料データベースを追加 ・モデルの選択機能強化 (直線状/平面状に選択、全ての要素を選択、同一断面の部材選択など) ・平板要素の結果画面改善 (ガウス点位置表示) ・節点に接続している要素をハイライトする機能	'11.08.24	—
<b>Engineer's Studio® Ver.1.06.03 (英語版)</b> 新規 (ベース) : ¥346,500 新規 (フル) : ¥1,575,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>3次元有限要素の静的解析、動的解析、固有値解析、影響線解析 (1本棒)</li> <li>材料非線形、幾何学的非線形 (大変位)、複合非線形</li> <li>弾性梁要素、剛体要素、ばね要素、M-φ要素、ファイバー要素、平板要素 (積層 Reissner-Mindlin 理論) ・平板要素は RC 非線形 (前川構成則) 考慮可</li> </ul>	未定	—
<b>Engineer's Studio® Ver.1.07</b> 新規 (有償オプション) : ¥420,000 新規 (ベース) : ¥346,500 新規 (フル) : ¥1,890,000 新規 (フル (前川モデル除く)) : ¥1,207,500	【無償改訂】 <ul style="list-style-type: none"> <li>断面と連動した M-φ 要素やばね要素 (M-θ 特性) の自動算出</li> <li>曲率の照査、ばね要素の照査に対応 ・道路橋の残留変位照査に対応</li> <li>固有値解析時のフレーム要素とばね要素の剛性低減対応。</li> <li>連行荷重に分布荷重を考慮による列車荷重「EA 荷重」の牽引分布荷重対応</li> <li>平板要素を用いた円筒水槽に地盤応答変位による荷重載荷機能</li> <li>平板要素を用いた円筒水槽に動水圧荷重載荷機能</li> </ul> 【有償オプション】 ・ケーブル要素	'11.12.22	—

## 新製品／新バージョン情報

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
<b>FRAME (面内) Ver.3</b> 新規：¥168,000、改訂：¥73,500	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows Vista/7 に対応</li> <li>既存の基本荷重ケースから、荷重の正負を反転させた荷重ケースを生成できる機能を追加</li> <li>入力データ出力の構造図に支点、分布バネを明示できる機能を追加</li> </ul>	'11.12.22	'12.06.30
<b>FRAME マネージャ Ver.3</b> 新規：¥294,000、改訂：¥105,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>ツールバー上にファイル読み込みボタンを追加</li> <li>入力データの出力に一般事項を出力する機能を追加</li> <li>支点ケース、分布バネケースにも名称を設定できる機能を追加</li> <li>荷重ケース等の名称の入力文字数を拡張</li> <li>複数ファイルの一括保存処理を廃止し、ファイルの保存方法を簡素化</li> <li>Viewer モードのまま、データ編集を行った場合に暗黙的に編集内容が破棄される動作を改善</li> </ul>	'11.12.22	'12.06.30
<b>鋼断面の計算</b> 新規：¥157,500、特別価格：¥73,500	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼断面の断面諸量算出、設計断面力に対する応力度と安全性の照査、最小板厚の照査および疲労照査対応 (新機能)</li> <li>非合成 I 桁、箱桁など全 17 種類の断面について、最大 100 断面まで同時に計算が可能</li> </ul>	'11.09.26	'12.03.31
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
<b>落橋防止システムの設計計算 Ver.2</b> 新規：¥42,000、改訂：¥21,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>落橋防止工法を追加 (PC ケーブルにより主桁と主桁を連結 / PC ケーブルにより主桁と胸壁を連結)</li> <li>鋼製ブラケットの縁端拡幅アンカーボルトの任意配置に対応</li> <li>アンカー筋せん断照査において、全鉄筋量照査に対応 (鉄筋コンクリートによる縁端拡幅 / 落橋防止壁による落橋防止構造 / 変位制限壁による変位制限構造)</li> </ul>	'11.07.22	'12.01.31
橋梁下部工			
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
<b>震度算出 (支承設計) Ver.7</b> 新規：¥231,000、改訂：¥73,500	<ul style="list-style-type: none"> <li>橋梁モデルの解析にて、分担重量の算定方法を追加</li> <li>ブロック単位での結果を下部構造プロダクト側へ連動できるように拡張</li> <li>下部工形状入力「梁幅≧柱幅」「柱幅&gt;梁幅」で作成された橋脚について、保耐法照査を追加</li> <li>「設計要領第二集 橋梁保全編 平成 23 年 7 月」(NEXCO) の記述による、ゴム支承の回転機能の照査に対応</li> <li>「解析データ出力」レベル 1 / レベル 2 の出力設定を追加</li> <li>上部構造形状入力「骨組直入力」にて、上部構造の部材ごとの材質指定に対応</li> <li>下部工形状入力で段差フーチングに対応</li> <li>架け違い段差形状のモデル化方法の指定を追加</li> <li>1 基下部構造計算モデル橋軸直角方向分担重量自動算定時に隣接上部構造重量を使用できるよう拡張</li> <li>F3D エクスポート：地震支承のパイリニア算定過程出力機能を追加。要素エクスポート形式拡張を拡張</li> <li>設計水平震度の標準値および固有周期の表示桁数の拡張</li> </ul>	'11.11.30	'12.05.31
<b>橋台の設計 Ver.10</b> 新規：¥336,000、改訂：¥73,500	<ul style="list-style-type: none"> <li>適用基準に森林土木構造物標準設計基準を追加</li> <li>試行くさびによる土圧算出 (レベル 1 のみ) に対応</li> <li>底板中心の作用力の直接指定に対応</li> <li>地盤反力度の直接指定に対応</li> <li>逆 T 式橋台の配筋要領図の出力に対応</li> <li>橋軸段差フーチングにおいて、前趾側が高い形状に対応</li> <li>杭頭補強筋の水平押抜きせん断応力度照査 (H18 設計要領第二集) に対応</li> <li>橋座の設計において、上向き力に対する押抜きせん断照査に対応</li> <li>突起の設計において、無筋として設計に対応</li> <li>重力式橋台において、土圧の鉛直成分の考慮 / 無視の指定に対応</li> </ul>	'11.09.30	'12.03.31
<b>橋台の設計 (中国基準版) Ver.2</b> 【中国語版、日本語版別売】 新規：¥231,000、改訂：¥52,500	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	'12.02	'12.08.31
<b>橋台の設計 (英語出力版)</b> 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	—
<b>ラーメン橋脚の設計計算 Ver.9、RC 下部工の設計計算 Ver.9</b> 新規 (ラーメン橋脚)：¥367,500 新規 (RC 下部工)：¥630,000 改訂 (ラーメン橋脚、RC 下部工)：¥73,500	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 柱式ラーメン橋脚に対応</li> <li>はり、柱のみのモデル (柱基部がバネ支点形式) に対応</li> <li>フーチング断面照査時の柱前面位置を柱補強位置とするオプションを追加</li> </ul>	'11.09.30	'12.03.31
基礎工			
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
<b>基礎の設計 (英語出力版)</b> 新規：¥551,250	日本語製品の機能を基本的に継承し、計算書作成のみを英語化した製品。	'11.07.05	—
<b>置換基礎の設計計算</b> 新規：¥84,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>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、沈下量の検討。置換深さの決定。</li> <li>道路土工擁壁工指針 ((社) 日本道路協会)、設計要領 第二集 (NEXCO) 等</li> </ul>	'11.12.22	—
仮設工			
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
<b>仮設構台の設計 Ver.5</b> 新規：¥262,500、改訂：¥73,500	<ul style="list-style-type: none"> <li>群集荷重を考慮した仮橋の設計に対応</li> <li>覆工板 1～3 に加えて、現在、使用されているメトロデッキに対応。同時に、たわみの計算をサポート</li> <li>クローラクレーンの荷重方法として、荷重位置を指定する機能に加え、荷重する方向の指定に対応</li> </ul>	'11.12	'12.06.30
<b>土留め工の設計 Ver.8 (英語版、日本仕様)</b> 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。	'11.12.02	—
<b>土留め工の設計 Ver.9</b> 新規 (ベース)：¥262,500 新規 (フル)：¥441,000 改訂 (ベース、フル)：¥73,500	<ul style="list-style-type: none"> <li>外的安定性の検討 (円弧すべりの計算) に対応</li> <li>初期入力段階における壁体断面選定機能</li> <li>切梁式土留めで、30 度 60 度隅火打ちに対応 (図面作成含み)</li> <li>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に対応 (図面作成含み)</li> <li>中間杭の位置を勘案した切梁設計用スパン計算機能</li> <li>登録断面について全ての応力度照査機能</li> </ul>	'11.08.23	'12.02.29
<b>土留め工の設計 (中国基準版) Ver.2</b> 【中国語版、日本語版別売】 新規 (中国語版)：¥231,000 (日本語版)：¥462,000 改訂 (中国語版、日本語版)：¥52,500	2006 年 8 月にリリースした中国基準対応版の有償改訂。最新の中国設計基準類の考え方に対応予定。	'11.08.09	'12.02.29
<b>仮設構台の設計 Ver.4 (英語版、日本仕様)</b> 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。	'12.02	—

<b>二重締切工の設計 (英語版、日本仕様)</b> 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。	'12.02	—
<b>道路土工</b>				
<b>製品名/価格</b>		<b>製品概要・改訂概要</b>	<b>出荷開始</b>	<b>改訂期限</b>
<b>アーチカルバートの設計計算</b> 新規：¥126,000		・アーチカルバートの横断方向、縦断方向の断面力算出および断面照査 ・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	'11.12	—
<b>斜面の安定計算 Ver.9</b> 新規 (対策工対応)：¥336,000 新規：¥262,500 改訂：¥63,000		・地盤の動的有効応力解析 (UWLC) の等価加速度波形に連携 (NEXCO 地震時の安定計算 (ニューマーク法) に対応) ・ニューマーク法における地震動の方向正負の同時計算に対応 ・地震時の場合に常時・地震時両ケースの同時印刷に対応 ・震度法における設計水平震度の自動計算に対応 ・杭工の設計を任意すべり以外に、円弧すべりで行えるように機能拡張	'11.10.31	'12.04.30
<b>圧密沈下の計算 Ver.7</b> 新規：¥231,000、改訂：¥63,000		・双曲線法対応 ・CAD ファイルからのインポート機能 ・盛土形状の座標入力	'11.12	'12.06.30
<b>補強土壁の設計計算</b> 新規：¥189,000		・補強土 (テールアルメ) 壁の内的安定計算及び外的安定計算 ・適用基準：補強土 (テールアルメ) 壁工法設計・施工マニュアル ((財) 土木研究センター)	'12.01	—
<b>擁壁の設計 (韓国基準版)</b> 【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	'11.12	—
<b>遮音壁の設計計算 Ver.2</b> 新規：¥105,000、改訂：¥42,000		・材料として透光性遮音板の追加 ・任意荷重の載荷機能及び風荷重載荷範囲の調節機能 ・落下防止索の安定照査対応	'11.07.05	'12.01.31
<b>水工</b>				
<b>製品名/価格</b>		<b>製品概要・改訂概要</b>	<b>出荷開始</b>	<b>改訂期限</b>
<b>BOXカルバートの設計 (下水道耐震) Ver.6</b> 新規：¥231,000、改訂：¥63,000		・開きよ (頂版のない矩形きよ) に対応 ・底版内側が逆アーチ型をしたインバート形状に対応 ・カルバート縦断方向と平行に載荷する活荷重の入力に対応 ・液状化による浮上りに対する検討に対応 ・「道路土工カルバート工指針 (H.22.3)」に準じたせん断応力度照査に対応 ・剛域部材を一般部材の剛度×1000 設定に対応 ・詳細計算書の断面方向全検討ケースの応力度照査結果出力に対応	'11.09.30	'12.03.31
<b>マンホールの設計 Ver.3</b> 新規：¥220,500、改訂：¥63,000		・中壁のある形状に対応 ・開口計算モデルの平板解析、梁モデルの支持条件拡張 ・頂版の支持条件拡張 ・地震時の液状化を考慮した浮き上がりの検討に対応 ・レベル 1 の液状化の判定に対応 ・地盤変形係数 E0 の自動設定に対応 ・スターラップの計算書計算式出力に対応 ・頂版版平面図作成での帯鉄筋作図に対応 ・頂版・底版組立筋の形状に応じた上面図・下面図への作図に対応	'11.11.01	'12.05.31
<b>調節池・調整池の計算 Ver.4</b> 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 ・流出入量の結果出力小数位の指定	'11.08.22	'12.02.29
<b>パイプラインの計算 Ver.2</b> 新規：¥84,000、改訂：¥31,500		・横断方向の構造計算 (常時、施工時の検討) に対応。 対応管種：不とう性管 (RC 管, PC 管), とう性管 (ダクタイル鋼鉄管, 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) ・液状化の判定 (レベル 1, レベル 2 地震時) に対応	'11.07.15	'12.01.31
<b>配水池の耐震設計計算 Ver.3</b> 新規：¥525,000、改訂：¥105,000		・水道施設耐震工法指針 2009 年版に対応 ・地上構造物における地震時保有水平耐力法が計算可能 ・地中構造物における応答変位法において、構造物の材料非線形化および地盤バネの非線形化に対応	'11.12	'12.06.30
<b>等流・不等流の計算 Ver.3</b> 新規：¥105,000、改訂：¥42,000		・H-Q 式による不等流下能力計算 ・断面種類追加 (馬蹄形、梟形) ・内挿断面の一括入力 ・DXF ファイルの読込座標改善	'12.02	'12.08.31
<b>等流の計算 Ver.3</b> 新規：¥42,000、改訂：¥26,250		・断面種類追加 (馬蹄形、梟形) ・DXF ファイルの読込座標改善	'12.02	'12.08.31
<b>柔構造樋門の設計 Ver.6</b> 新規：¥441,000、改訂：¥84,000		・三面水路への対応 ・沈下計算拡張 (圧密時間計算等) ・横方向：道路土工カルバート工指針の方法に対応 ・横方向：荷重の載荷方法拡張 (格点集中荷重等) ・内空寸法が変化する形状 (浮体ゲート等の門柱のないモデルへの対応) ・計算書出力改善 (応力度照査結果判定) ・道路橋示方書の方法によるせん断照査, 最小鉄筋量照査	'12.02	'12.08.31
<b>排水機場の設計計算</b> 新規：¥525,000		・排水機場本体の地震時保有水平耐力法および応答変位法に対応。これにより、レベル 2 照査が可能 ・終局曲げモーメントおよびせん断耐力での部材照査を行う	'12.02	—
<b>xpswmm2011</b> 新規：¥693,000 ~		・マルチ 2D ドメイン ・多重水路バッチコンバーター ・貯留池の最適化機能	'11.11.09	—
<b>ウェルポイント・ディープウェル工法設計計算</b> 新規：未定		・定常の検討にて、単井、群井に対応。・等水位線図による計画水位の確認機能。 ・多段配置対応 (5 段)	'12.02	—
<b>地盤解析</b>				
<b>製品名/価格</b>		<b>製品概要・改訂概要</b>	<b>出荷開始</b>	<b>改訂期限</b>
<b>三次元地すべり斜面安定解析 (LEM3D) Ver.2</b> 新規：¥315,000、改訂：¥63,000		・滑り球体、楕円体の自動探索機能 ・任意のすべり方向に対する検討に対応 ・アンカー工法 (アンカー引張力) を考慮した斜面安定解析に対応	'11.07.25	'12.01.31
<b>港湾</b>				
<b>製品名/価格</b>		<b>製品概要・改訂概要</b>	<b>出荷開始</b>	<b>改訂期限</b>
<b>防潮堤・護岸の設計計算</b> 新規：¥262,500		・直立壁タイプの重力式、扶壁式、突壁式 (逆 T、L 型式含む) に対応。 ・壁体の滑動、転倒、基礎地盤の支持力の照査に対応。 ・基本的に陸→海方向の検討で、永続状態 (常時)、変動状態 (地震時) の検討が可能。変動状態では、動水圧を考慮することが可能。	'11.12.01	—
<b>CALS / CAD</b>				
<b>製品名/価格</b>		<b>製品概要・改訂概要</b>	<b>出荷開始</b>	<b>改訂期限</b>
<b>電子納品支援ツール Ver.11</b> 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

## 新製品／新バージョン情報

<b>電子納品支援ツール for SaaS</b>	「電子納品支援ツール」をベースとして SaaS（ソース、Software as a Service）化したものです。データ作成・管理機能、検索機能、データ閲覧機能、データチェック機能、データ出力機能を提供予定です。	'12.02	—
<b>UC-Draw for SaaS</b>  基本ライセンス：月額 ¥5,775 追加ライセンス：月額 ¥3,675	<ul style="list-style-type: none"> <li>豊富な作図／編集／表示コマンドを揃えた柔軟で効率的な図面作成を可能とする 2次元汎用 CAD であると同時に土木専用コマンドを備えた 2次元汎用 CAD 「UC-Draw」と同様の機能をウェブブラウザを通じて利用できるようにした製品</li> <li>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）</li> <li>UC-1 for SaaS 基本ライセンスが必要</li> </ul>	'11.12.01	—
<b>3D 配筋 CAD</b>  新規：¥105,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>モデリング機能（躯体生成機能、躯体配置機能）</li> <li>鉄筋生成機能</li> <li>干渉チェック機能（UC-1、3D 配筋ビューアのインポートチェック対応）</li> </ul>	'11.09.26	—
<b>3D・出来形管理 CAD</b>  新規：未定	<ul style="list-style-type: none"> <li>公共土木工事における様々な工種を対象とした構造物の施工時出来形管理を行う。対象とした工種での測定項目における設計値と実測値から、誤差、平均値の変動、ばらつき等を分析。</li> <li>土木工事共通仕様書の「出来形管理基準及び規定値」の書式に準じた出来形管理帳票作成。</li> </ul>	'12.02	—
<b>維持管理／地震リスク</b>			
<b>製品名／価格</b>	<b>製品概要・改訂概要</b>	<b>出荷開始</b>	<b>改訂期限</b>
<b>BCP 作成支援ツール</b>  新規：¥84,000	社員の配置を地図上で確認でき、倒壊危険や火災危険度、地震リスクなどのハザードマップなどと重ね合わせることで、被災時における社員の配置の確認や、社員の緊急時における配置計画に利用出来るツール。	'11.12	—
<b>建築／プラント</b>			
<b>製品名／価格</b>	<b>製品概要・改訂概要</b>	<b>出荷開始</b>	<b>改訂期限</b>
<b>地盤改良の設計計算 Ver.2</b> 新規：¥126,000、改訂：¥52,500	・「陸上工事における深層混合処理工法設計・施工マニュアル」（(財)土木研究センター）への対応	'12.02	'12.08.31
<b>Allplan 2012 日本語版</b> 新規（Architecture）：¥1,029,000 新規（Engineering）：¥1,029,000 新規（Architecture・Engineering）：¥1,333,500	ドイツの CAD メーカー Nemetschek 社により開発された BIM 統合ソリューション。基本図面、レンダリング画像、プレゼン映像、詳細施工図、数量拾い出しや積算が連続的に行え、建物のライフサイクル全体を設計・表現。Architecture（一般建築 CAD）と Engineering（RC 構造物 CAD）。	未定	—
<b>DesignBuilder Ver.3.0</b>  新規（Architectural Simulation）：¥135,450 新規（Design Simulation）：¥191,100 新規（Advanced Simulation）：¥399,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>新製品 Architectural Simulation パッケージをリリース。「Visualization」、「EnergyPlus」、「Daylighting」モジュールを含む。</li> <li>Design Simulation / Advanced Simulation パッケージに「Daylighting」と「HVAC」モジュールを追加。（HVAC モジュール：HVAC（Heating（熱）、Ventilation（換気）、Air Conditioning（空調））/ Daylighting（昼光照明）モジュール：放射輝度による昼光照明の計算、レポート出力）</li> </ul>	'11.09.05	—
<b>buildingEXODUS Ver.5</b>  価格：未定	<ul style="list-style-type: none"> <li>デバイスモデリング機能</li> <li>行動機能</li> <li>ソフトウェア使用性（Software Usability）の向上</li> </ul>	'11.11.02	'12.05.31
<b>道路／交通</b>			
<b>製品名／価格</b>	<b>製品概要・改訂概要</b>	<b>出荷開始</b>	<b>改訂期限</b>
<b>TRANSYT Ver.14（英語版）</b>  価格：未定	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通流・車線ネットワークの表現に対応</li> <li>ブロッキング効果、最適化効果の同ネットワークモデリングに対応</li> <li>複雑なシグナルライトのモデルに対応</li> <li>信号コントローラ・フェーズに対応</li> <li>交通流を個別にコントロール可能</li> <li>リンク（接続性）のない交通流にも対応</li> <li>常時赤、或いは常時青の信号もモデリングに対応</li> <li>フェーズ、段階ごとの最低・最高交通量を算定</li> <li>その他の最適化方法（山登り法、シミュレートドアンサーリング）に対応</li> <li>GUI の改善、PDF、Word への出力対応</li> </ul>	未定	—
<b>サポート／サービス</b>			
<b>製品名／価格</b>	<b>製品概要・改訂概要</b>	<b>出荷開始</b>	<b>改訂期限</b>
<b>スパコンクラウド™</b>  価格：別途見積	スーパーコンピューティングとクラウドを連携させ、高度なソリューションを提供するサービス。 【提供サービス】 <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>UC-win/Road・CG ムービーサービス</li> <li>風・熱流体スパコン解析、シミュレーションサービス</li> <li>騒音音響スパコン解析、シミュレーションサービス／騒音測定シミュレーションサービス</li> </ul> 【提供予定サービス】 <ul style="list-style-type: none"> <li>3DVR クラウド「VR-Cloud® サービス」</li> <li>津波・流体解析シミュレーションサービス</li> <li>VR-Studio® 騒音シミュレーションオプション</li> </ul>	順次	—
<b>3D 配筋ビューア</b>  無償リビジョンアップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>※対応済み製品：橋脚の設計 Ver.7 / 橋台の設計 Ver.8 / 擁壁の設計 Ver.10 / BOX カルバートの設計 Ver.9 / マンホールの設計 Ver.2</li> <li>※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</li> </ul>	順次	—
<b>共通開発機能</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>数量算出計算書のサポート</li> <li>ODF（OpenDocument Format）への対応</li> </ul>	順次	—
<b>クラウド・データセンターサービス</b> 19 インチラック 42U 基本構成： 月額（国内）：¥168,000、初期費用（国内）：¥144,000 専用インターネット回線：別途見積 追加設備・保守運用サービス：別途見積	<ul style="list-style-type: none"> <li>自社サーバのクラウド化、データセンターへの移行をサポートする、構築・運用支援サービス</li> <li>高品質なハウジングラックのカスタマイズ提供・運用支援が国内外で可能</li> <li>国内：さくら情報システム社データセンター／海外：中国電信社データセンター</li> <li>専用インターネット回線、電源容量拡張、各種保守管理など提供可能</li> <li>※フォーラムエイトはデータセンター協会賛助会員です</li> </ul>	'11.09.01	—
<b>クラウド・データバックアップサービス</b>  価格：¥4,200	PC に常駐するクライアントプログラムにより、事前に登録したファイルをスケジュール登録することで、定期的に WEB サーバにアップロードを行い、重要なファイルの自動バックアップを行うサービス。	未定	—
<b>地震リスクマネジメントサービス 解析支援オプション</b> 解析費用：¥1,176,000（ベース） リスク評価：別途見積	地震による被害（人的／物的被害、直接／間接被害）を、構造解析と定量的な地震リスク評価によりトータルに評価するサービスです。不測の事態の発生に起因する事業の停止と損害に対して、予測／対策／実行が可能となります。	'12.01	—

製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
UC-win/Road Ver.7	・クラスター機能 ・エッジレンディングの処理の改善 ・汎用ログ機能 (有償プラグイン) ・ステアリングハンドルの反応性の改善 ・車両運動モデルの改善: オーバーステア+ギアチェンジ ・音の改善 ・車両動作プロファイル入出力機能 ・鉄道線形対応 ・照明機能の改善 ・点群モデリング (道路線形自動計算、断面半自動生成)	'12.03
UC-win/Road for OfficeRobot (仮)	・経済産業省関東経済局より公募された「中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律」(中小ものづくり高度化法)に基づく特定研究開発等計画の認定を受けた開発事業。 ・オフィス内の配送作業、情報伝達作業等のオフィスワーカーが必要とする軽作業を支援するサービスロボットの開発。3D レーザスキャンデータをベースとした3次元空間地図を実装し、自立走行、位置検出及び Web ベースの遠隔制御と管理を含むシステムを提供する。	'13.03
3D 点群・出来形管理システム	・出来形管理調票作成、設計・施工差分の3D 表示 ・TS、点群情報出来形管理データの UC-Win/Road プラグイン	'12.02
VR-Cloud® Ver.3	・Android クライアントの改訂 ・オーディオ対応 ・クライアント間のコミュニケーション機能 ・a3S マネージャの改訂	'12.03
Engineer's Studio® 1.08	・限界状態設計	'12.04
設計成果チェック支援システム Ver.2	・道路橋示方書改訂対応 ・概算工事費算定機能	'12.04
UC-BRIDGE Ver.9	・道路橋示方書改訂対応 ・UC-BRIDGE から UC-win/FRAME(3D) の初期断面力へエクスポート機能	'12.06
落橋防止システムの設計計算 Ver.3	・道路橋示方書改訂対応	'12.04
ポータルラーメン橋の設計計算 Ver.1.2	【無償改訂】 ・道路橋示方書改訂対応 ・多主版桁対応 ・施工方法 2 ・PRC 構造 ・隅角部の照査 ・クリープ解析 OFF ・供用開始時の照査	'12.09
床版打設時の計算	・橋梁の架設計算プログラム第1弾 ・入力された打設順序に従い、養生期間を考慮したコンクリート打設日の決定を行うプログラム	'12.05
橋台の設計 Ver.11	・道路橋示方書改訂対応	'12.04
箱式橋台の設計計算 Ver.6	・道路橋示方書改訂対応	'12.04
ラーメン式橋台の設計計算 Ver.6	・道路橋示方書改訂対応	'12.04
橋脚の設計 Ver.10	・道路橋示方書改訂対応 ・段差フーチングなどサポート形状拡張 (図面作成) ・RC 補強拡張 (AT-P 工法) (図面作成) ・橋脚形状に関する制限13パターン (橋脚ヘルプ参照) (図面作成) ・杭情報に関する制限16パターン (橋脚ヘルプ参照) (図面作成) ・柱補強 (RC 巻立て以外の全ての工法) (図面作成) ・フーチング補強で既設フーチング上面にテーパーがある形状 (図面作成)	'12.04
ラーメン橋脚の設計計算 Ver.10	・道路橋示方書改訂対応	'12.04
フーチングの設計計算 Ver.2	・道路橋示方書改訂対応	'12.04
プラント基礎の設計	・高圧ガス設備等耐震設計指針に対応	'12.03
杭基礎の設計・基礎の設計計算 Ver.10	・道路橋示方書改訂対応	'12.03
深礎フレームの計算 Ver.8	・道路橋示方書改訂対応	'12.04
土留め工の設計 Ver.10	・Engineer's Studio® を用いた弾塑性法対応 ・その他改訂内容検討中	'12.08
竹割り型土留め工法の設計計算	・「竹割り型土留め工法の設計・施工マニュアル (案)」に準拠した設計計算プログラム	'12.06
ライナープレートの設計計算 Ver.3	・支保工配置の中間部に切梁設置する型式へ対応 [2] ・偏土圧算定用背面土砂の単位体積重量入力に対応 ・腹起しの任意検討ピッチ設定に対応 ・基準値のH形鋼にリース材 (孔あり) を追加 ・地中部に岩盤層がある場合、土圧を考慮しないで (岩盤層の土圧=0、水圧は考慮して) 計算する機能に対応	'12.06
擁壁の設計 Ver.12	・U型：形状追加 (Bタイプ) ・堆積土圧防護策照査 ・堅壁前面張出し位置指定 ・安定照査ごとの浮力指定 ・修正物部岡部法時の見掛けの震度対応	'12.03
BOXカルバートの設計 Ver.11	・地震時検討 (NEXCO) : 多層地盤対応 ・土圧軽減 (NEXCO) ・端部とハンチ端の曲げ応力度照査 ・斜角: 任意荷重対応 ・門形: 多層盛土 ・荷重ケースの上限拡張 ・内空活荷重ケースの組合せ拡張 ・分布活荷重入力 ・計算書出力改善	'12.03
BOXカルバートの設計 (下水道耐震) Ver.7	・3連ボックス ・単鉄筋構造 ・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 ・道路橋示方書改訂対応 (杭基礎)	'12.09
調節池・調整池の計算 Ver.6	・オリフィス複数設置 ・横越流方式 ・もぐりオリフィス ・減勢工	'12.05
落差工の設計計算 Ver.2	・河川形状、断面からの落差工形状自動決定機能 ・本体、水叩き部の自動配筋機能	'12.09
弾塑性地盤解析 (GeoFEAS) 2D Ver.3	・Automesh 対応	'12.09
地盤の動的有効応力解析 (UWLC) 2D Ver.3	・Automesh 対応 ・引き戻し解析	'12.09
2次元浸透流解析 (VGFlow2D) Ver.2	・Automesh 対応 ・その他改訂内容検討中	'12.09
矢板式係船岸の設計計算 Ver.2	・矢板式護岸の設計計算 (河川基準) ・自立矢板式防波堤の設計計算	'12.09
直杭横棧橋の設計計算	・港湾シリーズ第4弾 ・港湾・漁港基準に準じた直杭横棧橋の設計計算プログラム	'12.06
3D配筋CAD for SaaS	3D 配筋CADの全ての機能を継承した SaaS 版。 ・モデリング機能 (躯体生成機能、躯体配置機能) ・鉄筋生成機能 ・干渉チェック機能 (UC-1、3D 配筋ビューアのインポートチェック対応)	未定
車両軌跡作図システム Ver.2	・地形対応 ・縦断走行軌跡の作図 ・ライン走行のルート作成補助機能 (走行コースに合わせたルートの設定) ・UC-win/Road との連携強化 (コースの出力等) ・車輪位置の作図	'12.06
建築杭基礎の設計計算 Ver.3	・異種断面 ・杭頭接合部の計算 ・パイルキャップの検討 ・杭データベース ・ファイルからの杭・地層データ取り込み	'12.07

フォーラムエイト有償セミナーは、設計エンジニアをはじめ、ソフトの利用者を対象とした有料講習会として2001年8月にスタートしました。本セミナーは、実際にPCを操作してソフトウェアを使用することを基本としており、小人数で実践的な内容となっています。VR、解析、CADなどのソフトウェアツールの活用をお考えの皆様にとって重要なリテラシーを確保できるセミナーとして、今後もさらなるご利用をお待ち申し上げます。

### 有償セミナー

#### <セミナー詳細>

- 定員: 24名 (5名以上で実施)。パソコン完備。
- 時間: 9:30~16:30  
(セミナーにより終了時間が異なる場合がございます。)
- 受講料: ¥15,750 (1名) ※資料、昼食代含  
(構造解析入門セミナーのみ ¥7,350)

CPD: 社団法人 土木学会 認定 CPD: 社団法人 地盤工学会 認定



### VR Simulation

セミナー名	日程	会場
UC-win/Road・VRセミナー	1月13日(金)	大阪
	2月17日(金)	名古屋
バーチャルリアリティによる道路設計セミナー CPD	2月10日(金)	東京

### FEM Analysis/BIM

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	1月17日(火)	5会場
Engineer's Studio®・ES 面内活用セミナー	1月12日(木)	5会場
地盤の動的有効応力解析(UWLC) セミナー CPD	1月19日(木)	5会場
浸水氾濫津波解析セミナー	1月18日(水)	5会場

### CAD Design/SaaS

セミナー名	日程	会場
橋脚の設計セミナー CPD	1月25日(水)	5会場
橋台の設計セミナー CPD	2月9日(木)	5会場
柔構造樞門の設計セミナー CPD	1月11日(水)	5会場
ボックスカルバートの設計セミナー CPD	2月2日(木)	5会場
配水池・排水機場の設計セミナー CPD	1月24日(火)	5会場
UC-Draw for SaaS・電子納品・3D配筋CADセミナー	3月7日(水)	5会場

### 海外体験セミナー

<会場> ● 上海/北京: 富朗巴軟件科技有限公司

セミナー名	上海・北京
VR-Studio®	1月6日(金)
UC-win/Road・VR	1月13日(金)
UC-win/Road DS	2月10日(金)
UC-win/Road SDK	2月23日(木)
自治体ソリューション・VR-Cloud®	2月17日(金)
EXODUS・SMARTFIRE	2月28日(火)

### 体験セミナー

※参加費無料

#### VR Simulation

セミナー名	日程	会場
VR-Studio® 体験セミナー	1月20日(金)	東京
UC-win/Road DS 体験セミナー	2月24日(金)	東京
交通解析・VR シミュレーション体験セミナー	2月3日(金)	5会場
EXODUS・SMARTFIRE 体験セミナー	2月15日(水)	5会場
自治体ソリューション・VR-Cloud® 体験セミナー	2月22日(水)	5会場

#### FEM Analysis/BIM

セミナー名	日程	会場
Allplan 体験セミナー	2月8日(水)	5会場

#### CAD Design/SaaS

セミナー名	日程	会場
深礎フレーム体験セミナー	2月16日(木)	5会場
車両軌跡/駐車場作図体験セミナー	2月14日(火)	5会場
下水道・水工設計体験セミナー	2月21日(火)	5会場

### 新道路橋示方書セミナー

※参加費無料

2012年の道路橋示方書の改訂に伴い、本セミナーでは、開催時点における最新の道路橋示方書の改訂内容と、ソフトウェア等の製品対応状況について紹介いたします。

フォーラムエイト 各営業所	鹿児島	沖縄
3月15日(木)、4月20日(金)	5月9日(水)	5月11日(金)
松山	広島	静岡
5月16日(水)	5月18日(金)	5月23日(水)
		5月25日(金)
		5月30日(水)

### <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>

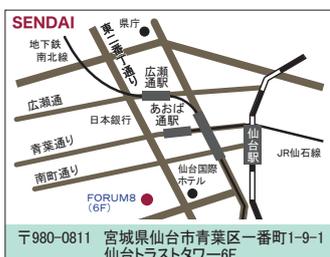
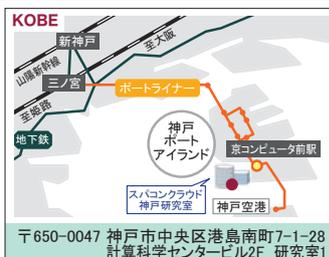
[E-mail] [forum8@forum8.co.jp](mailto:forum8@forum8.co.jp)

[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

### <セミナー会場 MAP >



3D・VRをクラウドで!

(商願2011-8512)

# VR-Cloud® Ver.2

- ◆経産省クラウド研究事業採択!
- ◆CSAJ アライアンス大賞 特別賞受賞!
- ◆a3S: クラウド伝送ライブラリ特許出願中



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。

## ■VR-Cloud® Ver.2 新機能 New

- ・レイテンシの改善 (約160ミリ秒)
- ・同時に使用可能なクライアント数の増加
- ・より大規模なプロジェクトやシミュレーションの快適な動作
- ・空の表現方法の改善 ◆Android クライアント開発中!

## 体験セミナー開催! 2月22日(水) 「自治体ソリューション・VR-Cloud®体験セミナー」

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)

## ●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)
- ・環境設定
- ・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、アパターの表示

## ●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 ■注釈機能



▲注釈機能の編集画面



▲3D掲示板機能



▲ナビゲートメニュー



▲共有メニュー

## ●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



## VR-Cloud® 活用事例

### ●VR-Cloud®でノミネート作品の公開・一般投票



### GRAND PRIX グランプリ

「運転設備設置位置検討システム」  
独立行政法人  
鉄道建設・運輸施設整備支援機構



### ●VR-Cloud®でエントリー作品のプレゼンテーション

### Virtual Design World Cup

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

第1回 学生BIM & VRデザインコンテスト オンクラウド

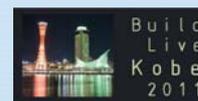
### GRAND PRIX

グランプリ  
ワールドカップ賞

「The Oasis」  
金大都市研 (金沢大学)



### ●VR-Cloud®で課題敷地を公開



Build Live Kobe 2011  
神戸ポートアイランドVRデータ



●VR-Cloud®で体験! <http://www.forum8.co.jp/product/ucwin/VC/VC-taiken.htm>



[www.forum8.co.jp](http://www.forum8.co.jp)



**FORUM 8**  
[www.forum8.jp](http://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
名古屋事務所	Tel 052-551-1888	Fax 052-551-1883
仙台事務所	Tel 022-208-5588	Fax 022-208-5590
スパコンクラウド神戸研究室	Tel 078-304-4885	Fax 078-304-4884
Seoul	Tel +82(0)2-809-1888	
London	Tel +44(0)207-164-2028	
大阪支社	Tel 06-6882-1888	Fax 06-6882-1880
福岡営業所	Tel 092-271-1888	Fax 092-271-1902
宮崎支社	Tel 0985-58-1888	Fax 0985-55-3027
中国上海 (富朗巴)	Tel +86(0)21-6859-9898	
Sydney	Tel +61(0)2-9130-1448	