

Up and Comi

2013.01.01

[イベントレポート]

FORUM8デザインフェスティバル2012 フルレポート 第11回 3D・VRシミュレーションコンテスト/第 13 回 VRコンファランス/第6回 デザインコンファランス

[ユーザ紹介:東南アジアユーザー特集]

タイ住宅公社/TECCO2社(ベトナム)/スイーホン社(シンガポール) 家入龍太氏(イエイリラボ)が東南アジア各国でUC-win/Road活用事例を取材

[新連載]

TAROの海外建築教育レポート Vol.1 「アナログな殺意、デジタルな救済」

[連載]

"ITS 世界会議東京2013" に向けて 「第19回ITS世界会議ウィーン2012」 レビュー

3 Dコンテンツニュース 3D映像の仕組み(1) ~メガネ立体視~

都市と建築のブログ オーストラリア:ニューカッスル

イエイリ・ラボ 体験レポート Vol.15 地盤の動的有効応力解析 (UWLC) セミナー

UC-win/Road Ver.9/橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム 他

[イベントレポート]

第19回 ITS世界会議ウィーン/CEATEC JAPAN 他

[新春巻頭対談]

「津波、避難解析の最新知見を

現代の津波防災にどう生かすか」

今村文彦_{東北大学教授}

エド・ガリア英国グリニッジ大学教授



第2回学生BIM&VRデザインコンテスト オン クラウド ワールドカップ賞「Noah's Ark -Tokyo 2050-」

3次元リアルタイム・バーチャルリアリティ

JC-win Road Ver.9



R-GLOUD Ver.4



● VR=Cloud®で閲覧!

3D·VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド 第2回 学生BIM&VRデザインコンテスト オン クラウド

www.forum8.co.jp/fair/studentBIM2-sakuhin.htm





















UC-win/Road Ver.9 新機能 🕬

●交通シミュレーション機能拡張

- ·ACC·自動運転機能
- ・シナリオ拡張 (交通制御、先行車制御コマンド追加)

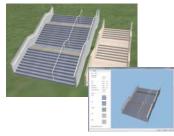


●マルチユーザ シミュレーション



●パラメートリックモデル拡張

階段、エスカレータ、柵、サイン



●FBX 対応改善

•アルファチャンネルテクスチャ対応 ・ライティング表現対応

2013.02リリース予定



●クラスターシステム拡張

アクティブクライアント対応 ・ドーム用プロジェクター設定追加 ・ソフトウェアエッジブレンディング

●トレーラーの運転走行機能対応



●マイクロシミュレーション、 運転シミュレーションの総合改良



●GUI改良

新たなモデルリソース管理のGUI



●交通スナップショット



VR-Cloud® Ver.4.01 新機能 New

●写真機能 (PC、Android両クライアント) 対応

- -3DVR空間内でのアイコン表示、写真の閲覧・編集・削除
- -撮影視点位置、Android端末のGPSから配置選択
- ●景観の評価付きの3D掲示板機能、 HTML出力に対応
- ●連携コンテンツリストの改善
- ●オフロード走行に対応
- ●UC-win/Road 8.0.1の各種機能に対応

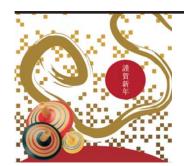




▲写真機能



▲景観評価画面



Up and Coming

No. **99** 2013.01.01 新年号

[海外イベントレポート] 第 19 回 ITS 世界会議ウィーン 2012 /

FORUM8 TAIWAN VR Workshop 2012 / SC12 / Forum8

London VR Conference 88

CONTENTS

| ● [新春巻頭対談] 今村文彦教授 (東北大学) × エド・ガリア教授 (英国グリニッジ大学) ······· | 4 | | |
|--|-----------|---|--------------|
| ● [ユーザー紹介・東南アジア特集] タイ住宅公社 (タイ) / TECCO2 社 (ベトナム) /スイーホン社 (シンカ | | | |
| ● [新連載・TARO の海外建築教育レポート] Vol.1 「アナログな殺意、デジタルな救済」 | | | |
| □ [ちょっと教えたいお話] 著作権表記とその形式・概況 □ [賦上セミナー] 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.11 □ [便利ソフト情報&最新デバイス] ソフトウェアによるリソースの最適化 / 4 K ビデオカメラ □ [ITS 世界会議東京 2013 に向けて] 『第 19 回 ITS 世界会議ウィーン 2012』を終えて □ [橋百選] Vol.21 福岡県 □ [FORUM8 Hot News] 事業継続マネジメントシステム ISO22301 の JQA 認証を取得 他 □ [都市と建築のプログ] Vol.19 オーストラリア:ニューカッスル □ [3DVR エンジニアリングニュース] VDWC 受賞結果&表彰式レポート | | | |
| | | ● [3D コンテンツニュース] 3D 映像の仕組み (1) ~メガネ式立体視~ ···································· | 66 |
| | | ● [イエイリラボ・悔験レホート] 地盤の動的有効応力解析 (UWLC) セミナー | 72 |
| | | ● [イベントレポート] FORUM8 デザインフェスティバル 2012 フルレポート | 75 |
| | | ● [新製品紹介] UC-win/Road Ver.9 / UC-win/Road SDK ● [国内イベントレポート] 東京ゲームショウ / (| CEATEC JAPAN |
| | | Ver.8/橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム/置換基 /第3回 関西 医療機器 開発・製造風 | |
| | | 礎の設計計算 Ver.2/圧密沈下の計算 Ver.8/控え壁式擁 展/危機管理産業展/ Cloud Days To 壁の設計計算 Ver.3/共同溝の耐震計算/矢板式係船岸 ArchiFuture / びわ湖環境ビジネスメッ | • |
| | | 型の設計計算 Ver.2/マンホールの設計 Ver.4/等流・不等 ア/新潟国際ビジネスメッセ/地震地すべ | |
| 流の計算 Ver.4/S-Paramics/ UMDC ウルトラマイク ンポジウム/ Inter BEE / ビジュアルメ | | | |
| ロデータセンター [®] 業とサインのワークショップ / 3D コンソ・ | | | |
| ● [USER INFORMATION] Multiframe / xpswmm / Maxsurf55 像技術研究会合同シンポジウム/関西大 | 学カイザー・プロ | | |
| ● [サホートトヒックス] UC-win/Road / UC-1 シリーズ/ ジェクト 特別セミナー/ S3D 産業応用シ | ンポジウム89 | | |
| Engineer's Studio®70 ● [セミナーレポート] 福岡営業所移転記念セミナ | - ・懇親会…97 | | |
| ● 「ディーラネットワーク・コラボレーションニュース] SIAS (英国)87 ● 「イベントブレビュー」 国際カーエレクトロニクス | 技術展/第17回 | | |

震災対策技術展 他 97

● 営業窓口からのお知らせ/ FPB からのご案内99

新製品・新バージョン情報/開発中製品情報 100フェア・セミナー情報 106





津波、避難解析の最新知見を 現代の津波防災にどう生かすか

スパコン「京」で津波解析に挑む今村教授と避難解析の権威、ガリア教授が未来を展望

2011年3月11日に発生した東日本大震災の"1000年に1度"と言われる巨大津波による被害は、津波対策に対する考え 方や認識を大きく変えつつあります。発生が予想される津波の高さや浸水範囲については、スーパーコンピュータ「京」を使っ た精密な解析が行われつつあります。また、津波発生後の人的被害を最小限に食い止めるためには、個人の情報認知や地域の 生活文化、習慣に合った適切な警報の出し方や広範囲の避難シミュレーションなどの研究が進められています。津波研究の第 一人者である東北大学災害科学国際研究所副所長の今村文彦教授と、避難研究の権威であるグリニッジ大学のエドウィン・R・ ガリア教授が津波と避難の最新知見を基に、今後の展開について語りました。(聞き手/建設 IT ジャーナリスト、家入龍太)

-まず今村先生にお伺いしたいのです が、東日本大震災以後、津波対策の課題 は以前とどう変わりましたか。

今村 今日はガリア先生との対談の機 会をいただき、とても感謝しています。 2011年の東日本大震災の前にも、政府 や専門家などの人々の協力を得て、津波 の被害を最小化するための取り組みをい くつか行っていました。それまでにも、 東北の三陸海岸地域は非常に多くの被害 を受けてきたからです。

しかし、東日本大震災では過去に経験 したことにないような津波の大被害を受 けました。まだまだ津波対策には、多く の改善すべき課題が残っていることが明 らかになりました。2011年以降、大き く2つの課題が出て来たと思います。

1つ目はリアルタイムの観測データを 使って津波を正確に予測することです。 地震のマグニチュードや震源の位置、発 生のメカニズムなどの情報は津波の予測 に欠かせません。しかし、地震発生のメ カニズムは非常に複雑です。そのため、

気象庁の震度や津波高などの見積もりは 過小評価であることが多かったのです。

例えば、地震発生2分後に気象庁が出 した速報はマグニチュード 7.9 というも のでした。しかし、実際にはマグニチュー ド9の地震だったのです。また、津波高 の予測は宮城県で6m、福島県と岩手県 で 3m というもので、実際の津波高より ははるかに低いものでした。

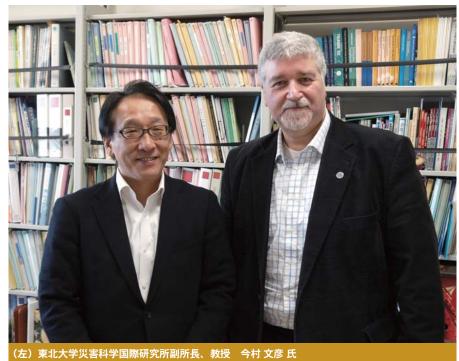
そのため、地震の規模や津波の高さの 予測精度を上げることが課題です。

ガリア 津波高を過小評価したのは、地 震の規模を低く見積もっていたからで すか。

今村 はい、それもありますが、地震断 層の変位分布がとても複雑だったことも あります。例えば50m以上も断層がず れたところもありました。我々の常識を はるかに超えた現象でした。

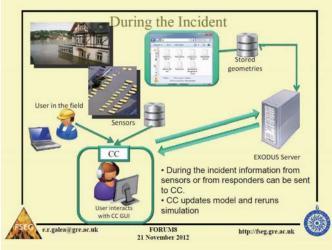
2つ目の課題は、津波が襲ってきそう なときに人々にどう避難行動を取らせる かということです。

例えば、津波警報を聞いても安全な場 所に避難するための適切な行動が取れな い人も多くいました。本来は避難すべき ときに、家族と連絡を取れないので海岸 沿いにある家に戻った人が多かったので す。そこに津波がやって来ました。これ は都市計画とともに情報の問題でもあり



(右)グリニッジ大学教授 火災安全工学グループ長 エドウィン・R・ガリア 氏





災害発生時にリアルタイムで避難解析を行うイメージ

ます。

地震が発生したのは金曜日の午後でした。多くの人は職場や学校に出掛けている一方、高齢者は家にいた、というのが 典型的な例です。

――津波対策に関する研究はどう進みま したか。

今村 1つ目の高精度に津波を予測するという課題については、ハイパフォーマンスのコンピュータを使い、よいモデルと高密度のデータで解析を行うと同時に、リアルタイム観測結果と組み合わせた研究を行っています。

2011年当時、三陸沖で GPS 付きのブイで観測を行っていました。津波警報にはとても重要な情報な観測機器です。海岸から 4~5km も沖合にあるのに、この機器が津波の第一波として6~7mにも達する波高データを記録したのです。これを見て、気象庁は津波の高さ予測を上方修正しました。

しかし、この警報の修正は自動化されているものではなく、数値的な解析にも基づいていません。

ガリア 地震発生から津波が海岸にたどり着くまで、どれくらいの時間的猶予があるのですか。

今村 東北の三陸地方の場合は海岸から 100~200km沖合に地震活動が活発 なエリアがあり、地震発生から津波到達 までの時間は約30分です。GPS付きのブイは海面とともに深海にも設置してあり、津波とともに地震動も観測できるようになっています。

概略としては、地震で発生した津波は約10分後に深海のブイ、その10分後に海上のブイが観測し、さらに10分後に海岸に到達する、といった流れです。

ガリア 地上に達した後、津波が進むスピードはどれくらいですか。

今村 ヘリコプターや飛行機などのビデオ映像を分析すると、毎秒 $3 \sim 10 \text{m}$ くらいになると推定されます。とても速いスピードです。

ガリア そうですね。

――ガリア先生にお聞きしますが、最近 の避難解析の技術や研究についてはどん な進歩がありますか。

ガリア 今、私の避難解析の研究対象は、複雑なビルです。ここ数年、我々の避難解析をさらに広い範囲に適用することを研究しています。都市部やさらに大きな範囲です。

さらに人々を高精度でモデル化し、広範囲における人々の動きを解析しています。1つ目の課題は広いエリアでいかに詳細なモデル化を行うかということです。2つ目の課題は人々の動きを理解することです。建物の中で人々は異なった

動きをするからです。

英国には津波はありませんが、洪水はあります。洪水の危険が迫っているときに、避難を呼びかけても家にとどまろうとする人がいるのです。財産を守ろうとしてです。この動きをシミュレーションするのは難しいですね。危険が差し迫っているときに、人々がその危険性を理解し、避難させるようにするために、どのようなメッセージで警告したらいいのかという問題になります。

被害を最小化するためには、人々の行動を理解することと、その行動をシミュレーションすることが必要になります。

人々がどう行動したかは、災害時に生き残った人に、詳細なインタビューすることで分かります。そして避難行動の時間的な推移を知ることができます。

まず1つ目の課題である広いエリアの詳細モデル化には最適化の手法を使います。1年前に「アイデラ (IDIRA)」というプロジェクトを始めました。欧州連合 (EU)の7つのプロジェクトからなります。欧州の複数の国々にまたがる大規模な地震や洪水などの災害が起こったとき、効果的に対処する方法を研究するものです。

我々、グリニッジ大学は、大規模な災害に対応するため、人々の動きをシミュレーションする範囲を拡大することです。

4年間のプロジェクトの1年目が終わった段階ですが、避難シミュレーションと Google Earth やストリートマップを連携させることができました。

Up&Coming 99 号 新春巻頭対談

Google Earth やストリートマップから地形や道路などの情報を抜き出して人々のモデルをその上のいろいろな場所に配置し、避難時にどのような現象が起こるのかや、どれくらいの時間で避難できるのかを解析できるようになりました。

2つ目の課題は、インターネットと避難解析の連携です。例えば、橋が地震で落ちて通れなくなったとか、洪水で渡れないといった情報を携帯端末から災害対策本部に送ります。その情報を生かして避難戦略を立てるといった方法です。我々は次のステップとして、こうした情報を避難解析に生かす方法を研究しています。

――解析する範囲は何キロメートルくら いの広さを想定していますか。

ガリア 当面は 1 つの街レベルを考えています。7km 四方程度の規模でしょうか。ドイツの街を題材に、避難シミュレーションを行ったときの結果をお見せしましょう。

普段はすべての道が通れますが、洪水などで橋や道路が通れなくなると、避難に使えるルートは少なくなります。そんな条件を加えてシミュレーションを再度行うのです。すると、避難経路や避難にかかる時間が5分長くなるとかが分かります。

こうした条件の変わる解析は、事前の 避難計画でも活用できますが、災害時に リアルタイムな解析を行いながら、被害 を最小化するために使えるというのが強 みです。これを使ってどこに避難所を設 けるか、避難路はどうするか、避難時間 はどうかという検討を行い、通れない避 難路ができたときは避難路の代替ルート はどうするか、そのとき避難時間はどう なるか、といったことがシミュレーショ ンできます。

避難解析にかかる時間は解析対象エリアの広さによりますが、コンピュータを並列化してすることにより、短い時間で解析が行えます。

――「京」のようなスーパーコンピュータを使うと、広い海岸地域の避難解析もあっという間にできてしまいますね。

ガリア はい、そう思います。次のステップは人々の避難行動をどう表現していくかという問題ですね。建物の中にいる人々の行動は、避難場所を知っているか、家族で避難計画を持っているかといったことでも大きく変わります。

例えば、津波の被害を受けやすい場所 では津波警報が出たら家には戻らないで 避難所で会う約束にしておくとか、高齢 者のいる家では避難を手助けすることを 決めておくとかです。避難計画を決め、 家族が理解しておくこと、つまり教育は 重要ですね。

一一ガリア先生は 2011 年の米国の同時 多発テロ「9.11」のときに生き残った人々 にインタビューしたそうですが、今村先 生は、今回の津波避難者については調べ ましたか。

今村 東日本大震災の後、東北大学や中央官庁で大規模な調査を行い、生き残った人々にインタビューしました。いつ、どんな情報を得たかとか、どんなルートで逃げたかといったことです。そのため津波被災地の多くのデータがあります。もちろん、これは生き残れた人だけのデータですから内容には限りもあります。

そこで携帯電話や車載端末のGPSデータを集めています。このデータはより実際的です。

ガリア 9.11 の時には警察にかかってきた緊急通話の録音記録も調査しました。これらの通話記録からは死亡した人が何をしたのか、なぜその行動をとったのかということも分かります。

また、生き残った人々からも、職場から逃げるのを拒み、その場に残ろうとして亡くなった同僚の様子が分かります。

――日本の 119 番の通話記録も同じように利用できるのでしょうか。



今村 緊急通話の記録利用はとても限られていますが、GPS データの解析とともに少しずつ、利用できるようになってきました。各 GPS 端末の電波がいつ、どこで消えたのかも分かります。また、Facebook など SNS(ソーシャル・ネットワーク・サービス)の発信記録も少ないですが利用できるものがあります。

グーグルの日本法人等は今年10月、SNSによる東日本大震災の実態を把握するため、さらには津波避難の解析を行えるようにするため、当面、地震後1週間までのデータを公開しようと呼びかけました。そしてNTTドコモやNHK、ツイッターがこれに応じています。そのおかげで、どんなデータが使えるか、今後、どんな方向でデータを生かしていくかという議論が始まっています。この議論はウェブサイトでも公開されています。

――今村先生はスーパーコンピュータを 使った津波や避難解析にかかわっておら れますが、研究はどのように進んでいる でしょうか。

今村 2011年以降、特に都市域での津波氾濫モデルの構築に重点を置いた研究が行われています。都市域はビルが立ち並び、道路も入り組んだ複雑な形をしています。そして多くの人々が住んでいます。

そこで南海地震が起こったときに津波 被害が予想されている高知市に焦点を当 てた「複合災害」についての研究が行わ れています。まず地震が起こり、地震動 による建物の損壊や地盤の液状化などが



EXODUS の解析結果を UC-win/Road で 3DVR 可視化した例

Transfer of Spatial Description — Pre-Event

Key Information

Google Maps OR Open Street Map

•EXODUS user identifies
• Routes
• Assembly points
• Population distribution
• Pre-Event

•EXODUS user identifies
• Routes
• Assembly points
• Population distribution
• Pre-Event

• EXODUS user identifies
• Routes
• Assembly points
• Population distribution
• Pre-Event

ハイブリッドモデルによる広域での EXODUS 解析

起こった後に津波がやってくる過程をシミュレーションしています。解析の結果、 津波が陸上に上がってきたとき、建物によって津波のスピードが落ちることも分かりました。また、街中でも安全な場所とそうでない場所があることが分かりました。

ガリア 私は火災時の炎や有毒ガスの広がりを数値流体解析 (CFD) で解析し、避難シミュレーションに生かす研究を行ってきました。これを津波解析にも適用することができます。津波の先端がビルに衝突したとき、どのような現象が起こるのかや、人々の避難過程にどのように影響を与えるのかなどを知ることができます。そして安全な避難ルートを見つけることにも役立つでしょう。

今村 現在、スーパーコンピュータ「京」で行っている都市域の津波シミュレーションは 10km × 30km の地域を 2m 四方のグリッドという高密度での解析です。これまで 10 時間かかっていた計算が、京だと 1 時間でできます。ほとんどリアルタイムに近いスピードです。

2D による解析ですが、地盤の高さはトポグラフィーで表し、建物の種類や高さのデータと合成してモデル化しています。2m 四方のモデルだと航空写真やGIS のデータも必要です。

――スーパーコンピュータ「京」による 解析の結果、何か新しいことは分かりま したか。 今村 中心街よりも海に近いけど津波によって被害が少ない部分があったり、逆に津波同士が干渉してより高くなる部分があったりすることが分かりました。これまでは分からなかった新発見です。

――ガリア先生の研究は4年計画の1年 目が終わったところですが、今後はどの ように研究を進めていかれる予定でしょ うか。

ガリア 人々の避難行動を明らかにする ために、過去の洪水で人々がどのような 行動をとったかを研究していきます。

もう一つは森などを含む大きな地域を対象とした解析です。従来の解析方法だと、計算時間が長くなりすぎてしまいます。避難解析ソフト「EXODUS」では通常、0.5m四方の高密度メッシュを使っていますが、500m四方程度の解析であれば問題ありません。しかし、これよりずっと大きなモデルの場合は、さらに大きなコンピュータパワーが必要になります。

そこで、場所によって計算モデルのメッシュ分割密度を3段階に分ける「ハイブリッド技術」を開発しています。例えば複雑にビルが立ち並ぶ都市域内では0.5m程度の高密度メッシュを、一方、郊外では数m程度の大きなメッシュを使い分けるという方法です。この手法を使うと数百km四方の大きな地域も解析できるようになります。

――今村先生とガリア先生の研究を組 み合わせると、津波の挙動を高精度に予 測し、それに基づいた広範囲の避難解析 ができそうですが、可能性はどうでしょ うか。

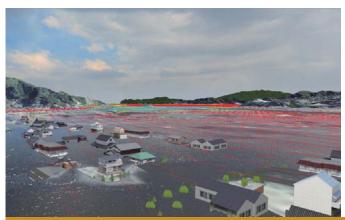
今村 人々の挙動予測は共通の課題だと思います。ガリア先生のデータと我々のデータから、モデルを作るための人間の行動に関するデータセットを作ることが考えられます。他の地域のデータと比較しながら、よりよい避難モデルを作れるでしょう。異なった文化などを反映するためには、心理学者などの参加も必要でしょう。

ガリア そう、文化は避難行動にも重要な要素となります。私は欧州の別の4年計画研究プロジェクトで「行動、安全、文化(Behavior, Security, Culture)」という研究をまとめました。略して「BeSeCu(ベセキュー)」と言いますが、社会文化が人々の避難行動にどのような影響を及ぼすのかを研究したものです。

トルコ、チェコ、ポーランド、英国、ドイツ、フランスなどの結果を比較した結果、トルコ、チェコ、ポーランドの東欧3カ国は西欧諸国と比べて違った行動特性が明らかになりました。

その1つは洪水やテロの際の行動についてのインタビューです。テロではロンドンの地下鉄テロやスペインのマドリードのテロについて聞きました。

もう1つは、避難実験です。トルコ、チェコ、ポーランド、英国の4カ国の図書館でできるだけ条件を同じにして、文化の違いだけを比較できるように実験したの





津波解析ソフトと UC-win/Road の連携による、解析結果のビジュアライゼーション。 流線が矢印で表示されている(左)。避難解析と津波シミュレーションの連携も(右)

です。事前に避難訓練であることは知らせずに、人々の避難行動の実効性について調べました。

最も重要な実験結果は、警報が鳴って から避難を開始するまでの応答時間(レ スポンスタイム)です。理屈的には対数 正規分布曲線を描くはずです。

実験の結果、分かったのは各国の文化 が応答時間に大きな影響を与えることで した。予想外のことに、最も応答時間が 短かったのはトルコの人々でした。これ は驚きでした。逆に最も長かったのは チェコの人々です。

英国は一番応答時間が短いだろうと 予測していたのですが、実験してみる とチェコより少しましなくらいでした。

トルコの結果がよかったのは、イズミュアという地震多発地帯にある学校の図書館で実験したためだと思います。彼らは地震への対応に慣れていたのでしょう。

一方、他の国々の人々は警報を聞いた ことがありませんでした。これまで訓練 が行われていなかったのです。

避難の様子をビデオで撮影していたのですが、トルコの人々は警報が鳴ったとたんにノートパソコンやバッグなど持ち物をその場に置いたまますぐに立ち上がって避難していました。一方、英国の人々はノートパソコンを終了させ、携帯を持ち、バッグに詰め、友達を探しながら避難していました。

この実験結果からは、文化の違いが避難行動に大きな影響を与えていることが分かります。このことは我々も考慮しな

ければいけません。

一東日本大震災の津波の時も、石巻や 大船渡など津波の経験が多い地域の人々 はすぐに避難しましたが、新興住宅地で は避難が遅れたという例がありました が、今村先生はこれも文化の違いの影響 があると思われますか。

今村 はい、地域や人々の経験の違いにより、異なった避難行動がありました。例えば海岸線が複雑に入り組み、これまで何度も津波の被害に遭っている地域と、仙台市の内陸部など津波の被害にあまり遭っていない地域では避難の仕方が違いました。

都市部では石巻市や仙台市など大きな都市では迅速に避難していました。

一津波や洪水などの経験がない人々に 避難の重要性を理解してもらうために は、「ビジュアライゼーション」によって 今村先生やガリア先生の研究結果を説明 することも有効だと思いますが、いかが でしょうか。

ガリア ビジュアライゼーションは数多くの応用ができると思います。例えば避難訓練です。高解像度のビジュアライゼーションができれば、避難の初期行動の訓練に役立つでしょう。大きな洪水がすぐにやって来るのですぐに逃げろと言うだけでは津波の状況が想像できません。そこで近所の通りが洪水の時にどのような状態になるのかをビジュアライ

ゼーションで表現できると、どんな水深 の洪水がどれくらいのスピードでやって くるのかを人々に理解してもらうことが できます。教育の手段としては効果的で、 素早い避難が期待できるでしょう。

今村 津波や海岸災害への備えにもビジュアライゼーションは重要でしょう。 2011 年以前は、津波という 1 つの災害 に対するハザードマップや避難計画しか 作っていませんでした。そこで想像がストップしまうことにもなりかねません。

そこで2011年のような巨大津波には、様々なケースを組み合わせて、ビジュアライゼーションによってシナリオを想定することが必要でしょう。人々もビジュアライゼーションを通じて津波の状況を仮想体験することができます。

ガリア 一般の人だけでなく、専門家でさえも災害の過程や結果を理解することは難しいものです。ビジュアライゼーションを使うことで、多くの事象を盛り込み、よりよく理解することができます。

──フォーラムエイトでは、バーチャルリアリティーをインターネットブラウザーで使える「VR-Cloud®」を提供していますが、これはビジュアライゼーションとしてどう使えるでしょうか。

ガリア VR-Cloud®を使った避難訓練は 実現できそうですね。避難訓練をクラウ ド上で行うことで多くの人々が参加でき ます。我々の行っている研究と避難訓練 をクラウド上で組み合わせることもできるでしょう。

今村 VR-Cloud®は避難訓練だけでなく都市計画にも使えるでしょう。津波の被害を受けやすい地域で、人々がどこに住むか、避難路や津波避難ビルはどう作るかなどを計画するときに、VR-Cloud®は計画の作成やチェック、条件の検討、そして合意形成までを幅広く行うのによいツールだと思います。

――最後に、今後、津波解析や避難解析 の研究はどのように進んでいきそうで しょうか。

ガリア 様々な異なる要素を扱える「バーチャルデスクトップ」を作ることです。 例えば地震のほか津波や洪水、建物の崩壊、人々の避難や交通などを統合して扱えるプラットフォームです。



東北大学 災害科学国際研究所監修のもと作られた「減災風呂敷 結(ゆい)」。 「減災ポケットガイド」が付属している

これらを扱うのに様々なソフトウェア やツールがありますが、その結果を1つ にまとめて共有するのが狙いです。これ は大きな課題となるでしょう。

SNS の情報にも有益なものが多く含まれているので、これをデータマイニングして解析モデルなどに取り込むことも必要でしょう。

今村 私も全く同じアイデアを持っています。2012年4月に東北大学災害科学国際研究所に東北地区自然災害資料センターを設け、過去の災害データを1つにまとめるアーカイブやプラットフォームを作る10年計画がスタートしました。過去の災害データや様々なツールなどを他の地域の人々と共有しようという狙い

です。

ガリア先生の人々の行動に対する経験 やデータと、我々が持っている日本の データを交換することで、さらによい研 究ができそうです。そして、結果を比較 しましょう。

ガリア それは大いに賛成です。とても 興味深いことになりそうです。

――どうもありがとうございました。 (執筆/取材:イエイリ・ラボ 家入 龍太)



今村 文彦 (いまむら・ふみひこ、写真右)

東北大学災害科学国際研究所副所長、教授。災害科学や 津波の流体波動数値計算、国内外の歴史地震津波痕跡調 査、避難シミュレーション、避難時の記憶と人間行動を 分析する認知心理学など、津波防災にかかわる研究に取 り組んでいる。国際津波防災技術開発と移転、フラクタ ル幾何学など、流雪溝(2 相流体)などの研究にも従事。 フォーラムエイトのアドバイザーとして、津波解析支援 サービスなどへの技術指導や協力を行っている。

エドウィン・R・ガリア (Edwin R. Galea、写真左)

グリニッジ大学教授。1986年に設立した火災安全工学グループ(FSEG)でグループ長を務める。FSEGは数学者や心理学者のほか火災工学者、数値流体動力学(CFD)やソフトウェアの専門家も加わり、火災解析ソフト「SMARTFIRE」や「buildingEXODUS」などからなる避難解析ソフト「EXODUS」シリーズを開発し、世界30カ国以上で使われている。また1997年以来、短期コースで世界38カ国、500人以上の火災安全分野の専門家を育てた。

タイ住宅公社(タイ)

安く、早く、手軽に設計を可視化 UC-win/Road が住宅地開発に大活躍

User Information

National Housing Authority

URL http://www.nha.co.th/

所在地● 905 Navamin Road, Khlong Chan Bang

Kapi, Bangkok 10240 事業内容●低所得者向けの住宅開発、

スラム街の再開発など

低所得者向けの住宅を供給してきたタイ住宅公社では、住宅設計や住宅の販促などの業務を効率化するため、BIM(ビルディ ング・インフォメーション・モデリング)や VR(バーチャルリアリティー)などの IT システムの導入を始めました。中で もリアルタイム VR システム「UC-win/Road」は簡単な操作性とリアルな表現力が高く評価され、試行プロジェクトでの 活用が進んでいます。

BIM や VR を積極的に活用する タイ住宅公社

タイ住宅公社 (National Housing Authority: NHA) は、社会開発・人的保障 省の組織です。1973年に設立されたこ の組織は、低・中所得者層のために住宅 を提供することを目的としています。また、 持ち家を必要とする人への資金援助や、 建設業界や不動産ビジネスとの連携、そ してスラム街の廃絶や再開発により、人々 の生活や社会・経済状況を改善すること も目指しています。

1976年から2011年までの間に全国に 約60万戸の住宅を供給してきました。そ の主なものの内訳は「バーン・ユアアーソン」 という低価格住宅建設が25万3370戸、 スラム街の再開発が23万3964戸、コ ミュニティーハウスの建設が 14万 1522 戸、政府職員用住宅が4万9766戸です。

このほか大学の寮や地域の特別プロ ジェクト、南部の洪水被災者への支援、 不動産業への支援などもあります。そして サステナブルなまちづくりにも取り組んで おり、住宅地の緑化を支援したり、クリー ンなまちづくりのコンペを実施したりして います。

タイ政府公社は、これらの事業を効率 的に行うため、BIM や VR を積極的に活 用し始めています。

既存プロジェクトの VR 化からスタート

タイ住宅公社 IT 部のサワン・スーンソー ビニット (Thawan Soonthornvinit) 部 長は「BIM や VR などの 3D 技術を活用し ていく方針です。今はその導入時期となっ ており、まだフル活用する段階には入って いません。革新的な技術なので当面は IT 部の専門家が建築設計者に対して、これ らの技術を使えるように支援しています」 と説明します。

2010年にリアルタイム VR (バーチャ ルリアリティー) ソフト「UC-win/Road」 の導入を決めました。翌年の 2011 年にソ フトを購入し、実際のプロジェクトで使用 を始めました。

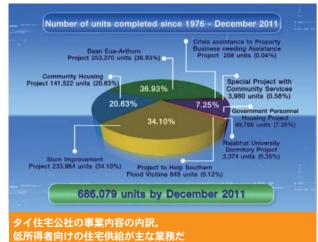
UC-win/Road の使用手順はまず 2 次 元の図面を描き、次に建物のモデルを選 んで平面図上に配置します。このモデルを UC-win/Road でリアルな 3D の VR に 仕上げていきます。

試行プロジェクトを行っているのは、既



タイ住宅公社の本部庁舎





に従来の方法で設計し、完成した住宅プロジェクトです。その設計を今回は UC-win/Road で 3D 化しながら効果を検証しています。

「3dsMax のようなアニメーションソフトは高品質なムービーが作れるが、時間とコスト、作業の手間が大きいのが課題です。その点、UC-win/Road は安く、早く、簡単に VR 作品が作れるのが魅力ですね」とスーンソービニット部長は語ります。

設計者向けのソフト講習施設も完備

作成した VR やアニメーションなどは、 住宅を販売するとき、一般の購入者に対 するプロモーションに使っています。「VR を使ったプレゼンテーションはとても効果 的です。例えば建物の中に入ったとき、ど のように見えるのかがよく分かるからです」 (スーンソービニット部長)。

簡単な住宅地のプロジェクトでは、わずか3日でVRを作ったこともあります。もっと時間をかけて動きなどの詳細な表現を追加すると、よりリアルな VR に仕上げていくことも可能です。

建物モデルの作成には、オートデスクの BIM ソフト「Revit Architecture」も使っており、そのモデルを UC-win/Road に読み込んでいます。また道路などの土木構造物は「AutoCAD Civil 3D」用のプラグインを使って UC-win/Road に取り込んでいます。

タイ住宅公社では、オフィス内にソフトの講習施設を設け、建築設計者や土木技術者などの教育を行っています。「これまで70~80人の職員にUC-win/RoadやBIMソフトなどの教育を行いました」(スーンソービニット部長)。

ドライビングシミュレータも導入

今後、VRやBIMに期待しているのは、大きく3つあります。1つ目は設計の効率化です。3Dによる設計はスピーディーに行えるので設計時間の短縮を目指しています。2つ目は住宅の販促です。見込み客に住宅の計画をビジュアルに見せることで、購買意欲を高めて成約率を高めることを狙っています。3つ目は賃貸住宅の維持管理を効率化することです。住宅の使用開始後、いつ、どのようなメンテナンス



タイ住宅公社が建設する住宅のモデルハウス 洪水対策のため高床式になっている

を行えばよいのかを管理するのに VR や BIM は有効なツールと考えています。

タイ住宅公社は、フォーラムエイトのドライビングシミュレータも導入しています。 現在はテスト中ですが、将来は住宅地内部の交通問題を事前に予測するなどの用途に使うことを考えています。

UC-win/Road を使ってみた感想についてスーンソービニット部長は「UC-win/Road は簡単に使えて、住宅地開発のプロジェクトをリアルに計画するのにとても役立ちそうです。今後、さらに多くの機能を使ってみて、効果を確かめていきたいと思います」と締めくくりました。

(執筆/取材:イエイリ・ラボ 家入 龍太)





UC-win/Road で作成した住宅地の VR。住宅地への緑化も力を入れていることが表現されている





BIM や VR_の操作を職員に教える講習施設にはパソコンがずらりと並ぶ(左)。その一角に設置されたドライビングシミュレータ(右)

ユーザー紹介/第99回

TECCO 2 社 (ベトナム)

インフラ建設計画が活況のベトナムでの プロポーザルには欠かせない UC-win/Road

User **Information**

Transport Engineering Consultant Joint stock

Company no 2 (TECCO 2)

URL • http://tecco2.com.vn/

所在地● 28 Vĩnh Hồ, Phường Ngã Tư Sở, Quận Đống Đa, Thành phố Hà Nội, Vietnam

事業内容●道路設計など

日本からの政府開発援助(ODA)などに後押しされ、ベトナムでは道路や橋梁などのインフラ施設が建設ラッシュです。ベト ナム・ハノイの建設コンサルタント「TECCO 2」社は 2007 年にフォーラムエイトの 3 次元リアルタイム VR(バーチャルリ アリティー)ソフト「UC-win/Road」を導入し、設計のシミュレーションやプロポーザルのプレゼンテーションに活用してい ます。今後は自社開発のソフトとの連携も強化し、さらに活用度を高めていく考えです。

2007年に UC-win/Road を 即決で導入

ベトナム・ハノイの建設コンサルタン ト、TECCO 2 社は、約 300 人のスタッ フを持ち、高架橋やインフラ施設を中心 に事業展開しています。ベトナム最大の 建設コンサルタント会社、トランスポー ト・エンジニアリング・デザイン社(以下、 TEDI社) の子会社として 1969 年に設立 されました。

「TECCO 2」という社名は、親会社から 見て「Transport Engineering Consultant Joint stock Company no 2」というとこ ろから来ています。また、TEDI 社ではソ フトを独自開発し、業務に使用しています。 TECCO 2 社は親会社との連携の下、事業 展開を行っているのです。

TECCO 2 社 で は UC-win/Road を、 道路設計のプレゼンテーションツールと して活用を広げています。そのきっかけ は 2007 年、フォーラムエイトが UCwin/Road についてのワークショップを ベトナムで開いたことでした。このワー クショップに参加した TECCO 2 社の幹 部は、その場で UC-win/Road の導入を 決めたのでした。

同年、早速 UC-win/Road を使った初 めてのプロジェクトを行いました。ファ ン・フォン新都心を経由してレ・ドク・ ト道路と州道70号線をつなぐ新設道路 の投資と建設プロジェクトでした。長さ 3.5km、幅 60m の幹線道路です。以来、 TECCO 2 社はダン・フォン地区のプロ ジェクトを含め、これまで5~6件のプ ロジェクトに UC-win/Road を使ってき ました。

簡単に使えて プロポーザルには不可欠に

UC-win/Roadの使い勝手について、 TECCO 2社の副部長、マイ・マン・ホ



TECCO 2 社のオフィスが入居するビル

ン氏は「建設コンサルタントにとって、 プロジェクトを提案するとき、UC-win/ Road はとても便利に使っています。例 えば将来の工事をシミュレーションした り、発注者に投資の決定を促したりする ことができます。また、プロジェクトの



UC-win/Road の使い勝手を語る TECCO 2 社の副部長、



UC-win/Road で作成した山岳部ハイウエーの VR(上) TECCO 2 社のパンフレットに掲載された UC-win/Road の VR 作品(下)

費用に比べて UC-win/Road のコストパ フォーマンスは高いと思います」と語り ます。

TECCO 2 社は設計を可視化するため、 他社のソフトを使ったことがありました が、高価で使いにくかったことがあった のです。

「その点、UC-win/Road はすぐに使え て町を作るのも簡単です。そのうえシミュ レーションもできます。写真のように表 現できるので、設計プロポーザルには欠 かせません」(マイ・マン・ホン氏)。

ベトナムの交通事情も作品に反映

国が違えば交通事情も違います。ベト ナム・ハノイの町を歩いて真っ先に感じ るのは、クルマに比べてバイクの台数が 非常に多いことです。特に朝夕の通勤 ラッシュ時には、クルマ1台に対して バイクが 20~30 台くらいの割合でけ たたましくクラクションを鳴らしなが ら走っていることもあります。バイクは ほとんどがホンダやヤマハなどの日本 製です。

横断歩道を渡るときも、信号だけには 頼っていられません。青信号でもすきあ らばと、バイクがどんどん横切っていく のでその流れに身を任せて、ゆっくりと 横断歩道を渡っていくと、バイクの方が 避けてくれるというわけです。こうした 交通ルールからベトナム独自の文化を感 じることができます。

また、若い女性も負けずにバイクの車 列に加わり、平然と疾走していきます。 女性用ヘルメットには後ろに切り欠きが あるものも目立ちます。ここからポニー



ベトナム・ハノイ市内の交差点で信号待ちをするバイク。 女性用ヘルメットはボニーテール用に切り欠きがある



市街地の VR。ベトナムの交通事情を反映してバイクが多くなっている

テールの髪を出すことで、ヘアスタイル が乱れないようにしているのです。それ だけバイクが日常生活に根付いているこ とが分かります。

こうした交通事情は、TECCO 2社が UC-win/Roadで作ったプレゼンテーショ ン用の作品にも反映されています。日本 の場合はクルマが大多数ですが、TECCO 2社の作品では逆にバイクが多くなって います。

自社開発ソフトとの連携で さらに活用を

TECCO 2 社では現在 4 人ほどが UC-

win/Road を使えるとのことです。

UC-win/Road をオートデスクの Auto CAD Civil 3D と連携させて使ったことも ありました。しかし、Auto-LISPを使っ てカスタマイズした独自開発のソフトは UC-win/Road と連携できません。UCwin/Road をより活用するためにも、この 連携を何とか実現したいと考えています。

フォーラムエイトには、UC-win/Road が他のソフトのデータをダイレクトに読 み込めるように互換性を高めてくれるこ とを期待しています。

(執筆/取材:イエイリ・ラボ 家入 龍太)





スイーホン社(シンガポール)

Allplan、UC-win/Road を短期間で土木部門に導入 BIM 普及を急速に進めるシンガポールの建設会社

User Information

Swee Hong Engineering & Construction Pte Ltd

URL • http://www.sweehong.sg/

所在地● 190A/190C Choa Chu Kang Avenue 1,

Singapore 689466

事業内容●道路、橋、トンネル、地盤改良などの 土木事業のほか建築や設備、造園など

シンガポールでは建設業の生産性向上を図るため、政府主導による BIM(ビルディング・インフォメーション・モデリング) 導入が急速に進んでいます。地元の建設会社、スイーホン社はここ 3 年ほどで入札から施工までの業務に BIM を活用する体制 を整えました。その中心となるソフトが、BIM 対応の 3 次元土木建築 CAD「Allplan」と 3 次元リアルタイム VR(バーチャ ルリアリティー)ソフト「UC-win/Road」です。

1962年に設立されたシンガポールの建設会社、スイーホン社の主力事業は道路や橋、トンネル、地盤改良などの土木分野です。社員約150人、作業員約250人を抱え、2012年6月期の売上高は約9730万シンガポールドル(約63億2000万円)と、シンガポールで10本の指に入る規模です。

建設業の生産性向上を図るため、BIM 導入を積極的に進めるシンガポール政府の BCA (Building and Construction Authority。建築建設局)は、2013年から3年をかけて段階的に建築確認申請のBIM による電子申請を義務づけていきます。2015年には5000m²を超える建物は、意匠、構造、設備のすべてについて、BIM モデルでの電子申請が義務付けられます。その結果、2015年には設計者や施工者の80%にBIM を普及させることを狙っているのです。

スイーホン社は、政府主導の BIM 導入

を自社にとってのチャンスと前向きにとらえ、約3年前から積極的なBIM導入を始めました。

AllplanをBIMモデル作成に活用し、 UC-win/Road でリアルなプレゼン

BIM モデル作成を行うソフトとしては、ドイツ・Nemetschek Allplan 社の 3 次元土木建築 CAD「Allplan」を使っています。鉄骨構造の詳細設計にはフランス・Graitec 社の「Advance Steel」、型枠設計や数量計算には Nemetschek Allplan社の「Allplan Precast」、そしてプレゼンテーション用に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」を使用しています。

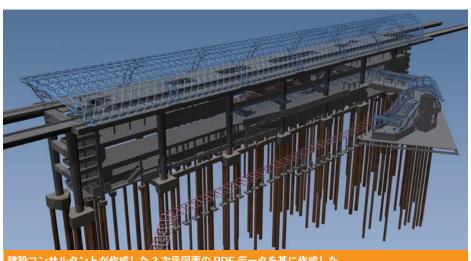
このほか景観検討には「SketchUp」、施工手順の検討には「iTWO、コンピューターグラフィックス(CG)や動画の作成には「Maya」や「3ds Max」社)など、様々なソフトを厳選して使っています。

Allplan で作成した BIM モデルデータは、これらのソフトと IFC 形式や DWG 形式などによって連携させることを意識しています。BIM ソフトの導入とともに、BIM に対応した組織体制を作り、社内のワークフローも整えました。

同社アシスタント・ディレクターのケネス・リム氏 (Kenneth Lim) は「BIM の導入費用はハード、ソフト、そして教育訓練を含めて約 100 万シンガポールドル (約 6500 万円) かかりました。本格的に BIM を使い始めたのは 2009 年からです」と説明します。

2009 年と言えば、日本でも "BIM 元年" と言われ、この年から BIM を導入する建築設計事務所や建設会社が急増しました。 スイーホン社の BIM 歴もこれらの会社とほとんど変わりません。

しかし、BIM を会社全体のツールとして位置づけ、生産性を高めるために導入するという意識のためか、既に工事入札



建設コンサルタントが作成した 2 次元図面の PDF データを基に作成した モノレール駅の BIM モデル(資料:Swee Hong)



BIM モデルの部材にインプットされた 属性情報の例(資料: Swee Hong)





UC-win/Road を使用した(資料:Swee Hong)

における見積もりやプレゼンテーション から、詳細設計や施工計画まで、広範囲 な BIM 活用が実現しています。

シンガポールでも BIM は発展途上 PDF 図面から 3D モデルを立ち上げることも

シンガポールの土木分野では、現在の ところ2次元図面が主流になっています。 例えば、スイーホン社が高速鉄道の駅や高 架橋の工事入札に参加する時には、発注 者からは建設コンサルタントが作成した2 次元図面の PDF データが支給されます。

スイーホン社はこの PDF 図面をもと に、入札前の準備段階から3次元のBIM モデルを立ち上げ、鉄筋の詳細設計や見 積もり、施工計画などを効率的に行って います。

「今のところ、設計情報は BIM モデル でなく2次元図面として受け取ることが 多いのが現状です。そこで2次元図面を 基に BIM モデルを作成し、様々なソフ トウエアと BIM モデルを連携させて配 筋や型枠、仮設計画などの計画や施工手

順の検討などを行っています」とリム氏 (Kenneth Lim) は語ります。

建設プロセスの上流に位置する建設コ ンサルタントの BIM 導入を待たずして、 施工者の立場として自社の段階から積極 的に BIM モデルを構築し、以後の業務の 生産性を図ろうというのがスイーホン社 の流儀です。

スイーホン社はシンガポールに建設す る都市鉄道システムの工事入札でも、こ の方法を用いました。長さ 175m の駅 2 カ所と最大スパン 40m の複線高架橋か らなる 1.8km 区間の工事入札に当たっ て、真っ先に行ったのは、PDF図面を BIM モデル化することでした。

入札前の段階にもかかわらず、BIM モ デルの各部材には材質や部材名と部材番 号、寸法、体積などを「属性情報」とし てインプットし、様々なソフトで詳細な 配筋設計を行い、鉄筋やコンクリート、 型枠などの数量計算や施工手順の検討な どを効率的に処理しました。

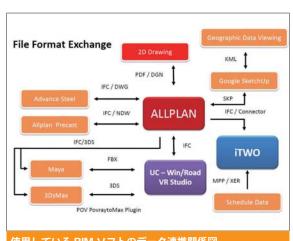
BIM モデルを UC-win/Road に読み込 み施工中の現場をリアルにプレゼン

作成された BIM モデルは、「UC-win/ Road」にも引き継がれました。施工手順 や工事現場周辺の交通規制などを VR で 表現し、ドライバーや歩行者、現場周辺 などからの様々な視点で工事中の問題点 などを検討しました。

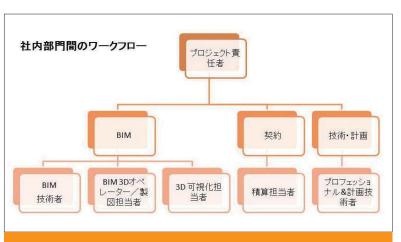
現場の仮囲い板によって見通しの悪 くなる場所や、ドライバーから見た圧迫 感などを考慮して、交通規制の見直しな どが行われました。そして、ドライバー の視認性や工事中の景観を細かく検討 し、最適な計画を発注者に提案したので す。

リム氏らは、BIM を使った一連の業務 について 9月 19日~21日に東京・品 川で開催された「フォーラムエイトデザ インフェスティバル 2012-3Days」でも 発表。会場に詰めかけた来場者の注目を 集めていました。

こうして BIM をフルに活用し、入札



使用している BIM ソフトのデータ連携関係図 (資料: Swee Hong)



BIM の使用を前提とした社内部門間のワークフロー(資料:Swee Hong)

ユーザー紹介/第99回

準備を整えたスイーホン社は、発注者に BIM や VR を使ったプレゼンテーション を効果的に行った結果、見事に工事の受 注に成功したのです。

スイーホン社は、BIM モデルを使って 入札準備を行い、詳細設計から VR による プレゼンテーションまでに活用する手法 を、様々なプロジェクトで使っています。

例えば、シンガポールの中心街で建設 中の国立競技場「スポーツ・ハブ」脇を 走る「ニコル・ハイウエー」の拡幅工事 では、拡幅工事が完成した後の景観や、 地下道を走行するときドライバーからど のように見えるのかなどを VR によって シミュレーションし、工事の受注に大き な力となりました。

スイーホン社が BIM を導入に当たって は、社内のワークフローや仕事の手順を 見直し、入札から施工までの業務をスムー ズに行えるようにしました。社員教育も その 1 つです。BIM の活用を促すように 社員の変革を促したり、新しい仕事の手 順や BIM の教育訓練に時間をとったりす る必要がありました。

スイーホン社の BIM への取り組みは、 シンガポールの中でも特筆すべきものと して捉えられています。BCA は「ビルド・ スマート(build smart)」という建設情 報誌を発行していますが、2011年12 月号に同社が紹介されています。

「BIM に対する投資は時間の節約を意味 し、将来のコストダウンにつながります。 企業の組織構造や文化、ターゲット市場、 そして業務プロセスは会社ごとにそれぞ れ異なります。特に土木会社に対しては、 万能の BIM 導入手法はないでしょう」と、 記事中でリム氏は語っています。

シンガポールの新名所「ガーデン・バイ ・ザ・ベイ」の工事でも BIM が活躍

屋上にプールを備えたホテルなどで知 られる「マリーナ・ベイ・サンズ」は、 シンガポールの新しい観光スポットとし てすっかり有名になりました。その海側 では、広さ55Haの広大な公園「ガー デンズ・バイ・ザ・ベイ」の整備工事が 2020年まで行われています。

スイーホン社は既にオープンしている 公園中心部の施工を元請け会社として担 当し、現在でも同公園の数カ所の工区で プロジェクトマネジメントや機械設備、 景観設計や建築、そして道路などの土木 工事を行っています。この工事でも BIM は大活躍しています。

例えば、起伏のある地形や水面などの 高さと位置関係を分かりやすく表現する ために、BIM モデルから地盤のカットモ デルを作るなど、可視化のメリットを最 大限に生かしています。

シンガポールはアジアにおける BIM の 先進国として、建築物だけでなく、道路 や鉄道などの土木構造物にも BIM 活用 が広がっています。Allplan と UC-win/ Road をデータ連携しながら着実に BIM 導入を進めるスイーホン社の取り組みは、 日本の建設会社がCIM(コンストラクショ ン・インフォメーション・モデリング) を導入する上でも参考になりそうです。 (執筆/取材:イエイリ・ラボ 家入 龍太)







BCA が発行する「ビルド・スマート」誌。「BIM 特集」となった 2011 年 12 月号の表紙(左) BIM モデルを切り出したガーデンズ・バイ・ザ・ベイの立体モデル(中央)詳細な配筋も BIM モデル化(資料:Swee Hong) 屋上にプールのあるシンガポールの新名所「マリーナ・ベイ・サンズ」のすぐ隣で整備が進められているガーデンズ・バイ・ザ・ベイ(右)



マリーナ・ベイ・サンズから見下ろしたガーデン・バイ・ザ・ベイ。 2020 年まで整備が続く



スイーホン社のアシスタント・ディレクター、ケネス・リム氏。フォーラムエイ ト デザインフェスティバル 2012 の建築・BIM セッションでも講演いただいた

著作権表示とその形式・概況

デジタル化によるコンテンツ複製が容易になりつつある最近では、さまざまな著作権表示の形式 やライセンスレベルについての知識を備えておくことで、より効果的で柔軟な著作物の保護・再 利用を行うことができます。今回は、著作権表示に関する万国共通条約の法的背景から、インター ネットの普及を背景に登場したクリエイティブ・コモンズのライセンス策定について紹介します。

ちょっと 教えたい



「著作権表示」とは?

「著作権表示」とは、さまざまな著作物の複製物(コピー) に付加される、著作権者等の情報についての表記のことを指し ます。世界共通の著作権についての条約としては、「万国著作 権条約」がありますが、まずは、世界的に見た著作権表示の 法的な背景について説明しておきましょう。

万国共通の条約による著作権表示の取り決め

ヨーロッパ諸国では、この著作権表示がなくても著作権が 保護される「無方式主義」を採った国々がベルヌ条約(1886 年)を締結。一方で、米国をはじめとしたアメリカ大陸の国々は、 納入・登録および手数料の納付などを必要とし、著作権表示 が要求される「方式主義」を取り、パンアメリカン条約(1902 年)を締結して、著作権保護を取り決めました。

このようにして、著作権表示に関する国際的な2つのスタン ダードが対立し、相手側の陣営では著作権保護が受けられな くなるという問題が発生したため、これをを解決する目的で「万 国著作権条約」(1952年)が締結されたのです。こうして、 加盟国間であれば無方式主義国で作られた著作物は方式主義 国内では著作権表示が方式とみなされ、著作権表示があれば 保護されるようになりました。

この条約の3条1項に、著作権表示に関する規定が記載さ れており、これによると著作権表示には次の3つの表示が必 要となっています。

- ・©「マルシー」の記号
- ・著作権者の氏名
- ・著作物の発行年

クリエイティブ・コモンズ (CC) の登場

しかしながら、こういった取り決めはすべて著作権保護を目 的とするものであったため、著作者自身が権利をどの程度留保 するかについて選択することはできませんでした。そんな中、 近年のインターネット普及を背景として、画一的な著作権の保 護を望まない著作者が増えてきたことも相まって、インターネッ ト関連法および知的財産権を専門とするローレンス・レッシグ 氏(米スタンフォード大学教授)を発起人とした、新しい知的 財産権の行使のあり方を提唱するプロジェクト「クリエイティブ・ コモンズ (以下、CC)」が立ち上げられました。2001年には このプロジェクトと同名の非営利団体が米国で設立され、著作 物の適正な再利用の促進を目的として、著作者による著作物 の再利用許諾の意思表示が簡便に実施できるようにするため の、さまざまなレベルのライセンス策定と普及を図る国際的な 活動を行っています(図1・2)。

目的に合わせた効果的な知的財産権戦略を

CC ライセンスは誰でも無料で自由に利用することができる ものですが、米国と日本では著作権関連法において扱いや制 限事項などの相違があるため、国内ではクリエイティブ・コモ ンズ・ジャパン (CCJP) が、日本の法律への適応を推進して います。今日ではデジタル化の普及により容易なコンテンツ複 製が可能となっているため、著作物の保護を強化する動きが世 界中で進んでいます。一方で、過剰な保護はオープンソースの ような情報共有の形を制限し、新たな技術革新の障壁要因と なる可能性もあります。情報化時代においては今後、さまざま なライセンスの形式を認識し、目的に応じて知的財産権の戦略 を効果的に使い分けることが重要となっていくしょう。



▲図1 クリエイティブ・コモンズによるライセンスのレベル (出典:Creative Commons Japan)

改変禁止

作品の複製、頒布、展示、実演にあたっていかなる改変も禁止

非営利

作品の複製、頒布、展示、実演にあたって非営利目的での利用に限定

クリエイティブ・コモンズのライセンスが付与された作品を改変して作ら れた作品について、元の作品のライセンスを継承した上で頒布を認める

▲図2 クリエイティブ・コモンズ・ライセンスの4項目

TAROの海外建築教育レポート

New新連載

 \bigcirc

()

Œ

Œ

Œ

 \bigcirc

 \bigcirc

 \bigcirc

 \bigcirc

()

~日本人プロフェッサーが見たアメリカ大学事情~



楢原太郎氏は、米国マサチューセッツ工科大学、ハーバード大学で学び、現在はニュージャージー工科大学で教鞭を執られています。大学教育の現状やコンピュータ、デザインなどの専門分野の動向などを現地からレポートいただく新企画です。



vol. 1 アナログな殺意、デジタルな救済

学歴社会とダイナミズム

著者は97年頃2~3年程、SOMというNYにある組織事務所の設計部に勤務していた事があるが、米国は案外日本に負けず劣らず学歴社会である事が明らかであった。所謂アイビーリーグと呼ばれるエリート校出身者には派閥があり、初めから出世組とノンキャリア組の対応の違いが歴然としていた。当時、特にエリートでもなかった著者は上司が話し始める度に必ず、私がGSD(ハーバードデザイン学部の通称)にいた時はああだった、こうだったと言うのを散々聞かされて何度殺意を感じたかしれない(実際は奴隷の様に働かされて逆に殺される前に円満退職したのだが)。米国だからと言って建築デザインのようなスノップな社会では因習めいた形式ばった所が全くないとは言い切れないだろう。そうかと言えば、一平社員のスタディーと称する模型が、何年か後に其の儘の形でNYの町のど真ん中に建っていたりするダイナミズムも内包していることも事実である。

価値観の多様性

大学でも事務所でも、アメリカで一流の場所に行くとアメリカ人を探すのに苦労するのは面白い現象だ。よくアメリカ人か





■ 有名校神話はあるのか? MIT (左)、ハーバード大学デザイン学部 (右写真左手)

らこの自虐的なジョークを聞かされてきたが、何処へ行っても様々なアクセントの英語でがなり合っているのが聞こえてくる。他者を寛大に受け入れ、反面、利用できるものは何でも使う合理性が、建築界においても米国社会の基底を反映していた。余談ではあるが、某事務所ではインテリア部署の所員は所長も含めて全員が見事にゲイであった。一人だけ勿体無いほど美人な女性所員が居たので、話しかけると彼女もレズであった。多様性、この一言に尽きるであろう、ハーバード卒、デベロッパーや外交官の息子等の世襲系、アジア系、ヨーロッパ系、レズ、ゲイ、ヒッピー崩れ、隠れ薬中毒等と様々な人種が比較的ハイステイタスな事務所に混在していたのは、日本のような画一的な社会に育った著者にとっては壮観であった。

日米アカデミアの温度差

米国の大学院では建築は工学系の学部からは独立した単独の建築学部、或いはデザインスクールの学科として存在しており、アートスクール的なノリが強い。そのせいかコンピューターの建築分野応用に至っても、どんな知的な過程を経ていたとしても、最後のイメージー発で昇天してしまう程のインパクトを残せなければあなたは敗者となる。かなり強引な一般

化だが、実際にこの傾向は強い。利点としては理屈抜きに国際舞台でマーケティングし易い、見ただけでワクワクさせられる作品が続々登場する事と、変に形式体裁だけ学術的にこじつけた、科学者ごっこの様な論文の大量生産が回避される事だろう。反面、日本では



MIT ミディアラボ授業の様子 (左)。 ハーバード GSD のロビー (右): 学生の模型が並ぶ。

 \equiv

 \equiv

 \equiv

 \equiv

 \equiv

 \equiv

 \equiv

 $\equiv 0$

 \equiv

 \equiv

 \Rightarrow

 \equiv

 \equiv

 \Rightarrow

 \equiv

 \equiv

 \equiv

 \Rightarrow

 \equiv

 \Rightarrow

 \equiv



産業用ロボットの意匠デザインへの応用、 バーバード大にて

工学系に建築が属している為にデザインであっても研究者は 常に絶対的な客観性と計量化された分析を求められる傾向が 強い。詰まらん物は詰まらんと言い切れるストレートな文化 でもある。また欠点としては、CGを使った妖艶な形態と過 剰に哲学的で抽象的な表現解説のもとに集団催眠の如く煙に 巻かれてしまい、良識ある人々が気付いた時にはとんでもな い化物に支配されているパターンもある。また地味ではある が意義のある研究を続けている者は日の目を見る事が難しい だろう。ただ忘れていけないのは世の中にはとんでもない美人 であれば騙されていたいと考えている輩も多く、建築という分 野の価値観が多様である以上、何物の存在も論理的には否 定出来ない様だ。

コンピューター信仰の黎明期

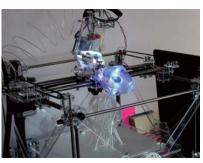
一頃、建築界では純粋哲学からの引用が盛んに行われ、 建築雑誌を開いてもデリダやフーコーと言った名前が並んでい た。建築学界というのは何か絶対的な学術的存在を外から連 れて来るのが元来御得意らしく、それが宗教だったり哲学だっ たりした訳だが、どうやら最近は大先生方も「コンピューター 教」に乗換えつつあるらしい。一昔前まで数学的論理性とは 趣を異にする難解な哲学理論を唱えていた建築家大先生方 が、突然口を揃えて進化的計算だの再帰的手法だの言い出し たのは面白い現象である。皮肉っている訳ではないが、著者 の様に哲学の分からん輩には有難い状況である。「コンピュー

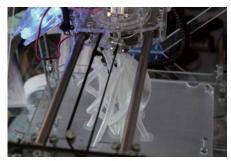
ター教」には数学的思考に基づいた何 か誤魔化せない絶対的な客観性があり、 それまでポストモダニズム等で浪費され て来た(著者には分かりかねた)一部の 哲学的な装飾群が、皮相的で曖昧な存 在を超えて構造的に記述され、さらに 実利的な建築物のパフォーマンスを形 態を通して最適化しえる可能性を秘めて

いるのは「救い」である。

最近のデジタル建築教育事情

著者が前出の GSD の博士課程にコンピューター技術のデ ザイン応用関連のプロポーザルを提出して入学してしまったの は6年程前の事である。有名校神話には辟易しており、外国 至上主義者でもないが、米国での流れが2~3年経って周 辺国に流れるパターンは如実に存在し一見の価値は有るかと 考えた。学会等に参加する事で様々な大学の周辺分野も含め た研究者と交流する機会を得た事もあり、何回かこの辺の話 題を中心に研究室の取材等を通して御伝え出来ればと考えて いる。 デジタル・ファブリケーションでは、既に3D プリンター やレーザーカッターがあるのは全米大学の常識と成り、一般 への普及の段階へと進んでいる。多関節 5 軸以上を使った 3次元的切削やリアルタイム造形を可能にする産業用ロボッ トの教育現場での応用等も比較的最近の話題である。元来 CAD は幾何学的情報の記述が中核であったが、ゲームエン ジン等の出現によりインタラクティブな時系列系に於ける表 現の可能性が問われているのも面白い流れである。アルゴリ ズミック・デザイン、BIM 関連の話題や、手軽に入手できる Kinect センサー、脳波捕捉ヘッドセット等、各種センサーや モーター、Arduinoと言うマイコンを使ったインタラクティブ な技術が建築教育の現場で如何に応用されているかを中心に お伝えして行きたい。





■ 3次元プリンターも各家庭に一台の時代か?著者の居間より。10万円前後で購入可能。

土木建築エンジニアのためのプログラミング入門講座



OpenGLとの連携開発



OpenGL(Open Graphics Library)は、3D グラフィックスを使ったアプリケーションを開発するためのライブラリで、UC-win/Road SDK と連携させてプラグインを開発することで、魅力的な3D 表現が可能となります。今回は、実際にSDKでOpenGLを利用する方法を、サンプルコードを使って解説します。

OpenGL の概要

OpenGL (Open Graphics Library)は、3D グラフィックスを使ったアプリケーションを開発するためのライブラリです。OpenGLを使うと、C 言語や C++ あるいは本書で解説している Delphi といったプログラミング言語や開発ツールを利用して、3D 表現が可能なプログラムを開発することができます【図 01】。UC-win/Road も OpenGL を利用して開発されています。



■図 01 OpenGLで描画した 3D イメージの例

OpenGLによって開発したプログラムでは、3次元の画像を生成するだけでなく、3次元画像をリアルタイムでアニメーション表示させることも可能です。OpenGLは、もともと、アメリカの SGI社(旧 Silicon Graphics 社)が開発した、IRIS GLというライブラリがベースとなっています。このライブラリはリアルタイムで動作する 3D グラフィックスプログラムを開発するためのものでしたが、SGI 社以外の企業にもその技術が公開され、さまざまな企業で共同開発されるようになったのがOpenGL の始まりです。

OpenGL1.0 がリリースされて以降、3D グラフィックスの技術の進歩とともに発展し、現在はバージョン 4.0 まで利用できるようになっています。なお、OpenGL は Windows だけでなく、Mac OS、UNIX、あるいは携帯電話などの携帯端末用 OS などでも使うことができます。

OpenGL の描画の仕組みを簡単に解説しましょう。OpenGL では複雑な3次元図形も、点、線、折れ線、三角形、連続した三角形、四角形、連続した四角形、多角形といった、非常に単純な「プリ

ミティブ」という図形を組み合わせて描画しています。OpenGL 自体が描画を担当するのは、こうしたプリミティブ図形のみです。

関数を使って、OpenGLのプリミティブを描画する関数を呼び出すと、頂点の座標値や法線ベクトルといったデータがグラフィックスボードに送られます。そして、頂点ごとの座標変換やライティングの計算などの処理を行う「ジオメトリステージ」、頂点の色から面の各ピクセルの色が計算され、テクスチャマッピングという画像をオブジェクトに貼り付けてよりリアルな見ばえにするための処理などをピクセルごとに行う「ラスタライズステージ」を経て、最終的に画面に表示される画像が生成されます。

これらのステージでの計算は、各頂点、あるいは各ピクセルで並列して実行されるため、高速で3次元画像を生成することが可能となります。これは、OpenGLなどの3Dグラフィックスライブラリを使って、3Dアプリケーションを開発する際のメリットといえるでしょう。

OpenGLでできること

OpenGL を利用すると、リアルタイムでのアニメーション表現やインタラクティブでリアルな 3D 表現など、アプリケーションにおいて 3 次元イメージを生成する処理を、効率的に楽に開発できます。また、3D オブジェクトの陰影を表現するシェーダ機能が備わっており、これを使えばさらにリアルな表現効果が容易に実現できます。こういった特徴から OpenGL は、ドライビングシミュレータやフライトシミュレータ、3 次元 CAD などの設計支援ソフトウェア、ゲームや携帯電話で使える娯楽用のアプリケーションなど、さまざまな 3D グラフィックスアプリケーションの開発に利用されています。

フォーラムエイト製品でも、UC-win/Road をはじめ、UC-1 シリーズの土木建築設計アプリケーションなどの開発で、OpenGLが使用されています。たとえば、UC-win/Road では、地形、道路、自動車、建物といった街並みの風景から、火や煙、ヘッドライト、気象などの機能でも使われています。また、UC-win/Road SDK を使うと、OpenGL を使って自分が開発した機能を UC-win/Road 上で使うことができるようになります。

OpenGL を使った UC-win/Road のプラグイン例

Exodus プラグイン、xpswmm プラグインや、UC-win/Road SDK に付属のサンプルプラグインの 1 つである Speed Meter プラグインなど、フォーラムエイト製品でも、プラグインから

<u>構座</u> 1 1

OpenGL の描画コマンドを呼び出して UC-win/Road 上で直接描画を行っているものがあります

たとえば、xpswmm プラグインを使用すると、河川などの 氾濫を xpswmm でシミュレーションした結果が UC-win/Road 上にコンターや矢印で描画されますが、これはプラグイン側 で、xpswmm のシミュレーション結果のデータにしたがって、 OpenGL で UC-win/Road 上に描画しています。このようにして、 シミュレーション結果を視覚的に VR で確認できるようになって います。

UC-win/Road SDK で OpenGL を利用する

UC-win/Road SDK で OpenGL での描画処理を利用するには、まず、作成するプラグインを IF8OpenGLPlugin というインタフェースから継承する必要があります。作成するプラグインのクラスの宣言の継承元に、IF8OpenGLPlugin を追加します。このインタフェースを継承する場合、PaintScene、PaintHUD、SetupCamera の3つの新しい関数(procedure)を必ず追加する必要があります。

これらの関数は、クラス宣言部の public 属性の関数として追加し、必要な処理をその関数の中に記述します。処理が必要ない場合でも、処理を行わない空の関数として定義する必要があります。

PaintScene は、UC-win/Road の 3 次元のシミュレーション画面に OpenGL での描画処理を入れるための関数です。PaintHUDは、3 次元空間上の描画が終わった後に、画面上で 2 次元の描画を行いたい場合に使用します。

たとえば、ドライブシミュレーション画面にスピードメーターを配置したり、イメージの処理を行うためにフィルタなどを半透明に描画するといった場合になります。SetupCamera は、その他の計算や更新処理を入れるところです。

UC-win/Road SDK と OpenGL の連携事例

実際にサンプルプラグインを作成しながら、SDK で OpenGL を使う方法を学習しましょう。

今回は、UC-win/Road の初期画面に立方体を置くだけの処理を行う、簡単なプラグインを作ってみます。

■ OpenGL による描画処理

SDK の実装の説明に入る前に、OpenGL の描画処理の簡単な解説をしておきます。OpenGLでの描画処理は、次のような流れで行われます。

- 1 描画する図形の色マテリアル属性(材質)を設定する
- 2 座標変換の設定を行う
- 3 glBeginとglEndを囲んで描画処理に入る
- 4 描画する図形の法線ベクトルと頂点座標を指定する

マテリアル属性

光源からのライティングをシミュレートするために、描画する図形のマテリアル、つまり材質属性を設定します。OpenGL

では、光源と物体表面のマテリアル属性を使って、リアルなライティングによる色の変化をシミュレートしています。

OpenGLで物体のマテリアル属性を設定するにはglMaterialfvという関数を使用しますが、これは3つの引数をとります。最初の引数で物体のいずれの面(表か裏か)の属性を設定するかを指定し、2つ目の引数では拡散反射属性、鏡面反射属性、環境光成分のいずれを設定するかを指定し、最後に4つの要素を持つ配列で属性の色を赤、緑、青、不透明度(アルファ値)で指定します。このうち不透明度については、通常は1.0(不透明)でかまいません。

座標変換

描画する3次元オブジェクトの移動、回転、拡大縮小などをしたい場合は、座標変換を行います。OpenGLは、内部的に行列でこれらの変換を管理しています。その中でも、オブジェクトの頂点座標を視点座標系に変換するまでは、モデルビュー変換行列という行列が担当しています。外側からこれらの変換行列を指定することもできますが、移動、回転、拡大縮小といった基本的な座標変換は、OpenGLの関数でサポートされています。

glBegin/glEnd

次に、いよいよ、OpenGL の描画を行う処理に入ります。描画を行う処理の中では、描画する図形の法線ベクトルや座標値などを指定します。描画処理の最初では、glBegin という関数で描画の開始と描画する基本図形を指定し、図形を構成する頂点などを関数で指定した後、glEnd で描画の終了を宣言します。

glBegin には引数を1つ指定します。この引数は描画する基本図形(プリミティブ)を指定します。点、線分、折れ線や閉じた折れ線、三角形や連続した三角形、四角形や連続した四角形、凸多角形を指定できます。

法線ベクトルと頂点の指定

描画処理の glBegin と glEnd の間では、glVertex** という 関数で描画する図形の頂点を指定してやります。この関数には、 glVertex2f、glVertex3f、glVertex3fv などのさまざまなバー ジョンがあります。

glVertex2** の場合は2次元の座標(x, y) を指定し、gl Vertex3f** の場合は3次元の座標(x, y, z) を指定します。ここでは3次元なので、glVertex3fvを使用し、3つの座標を配列で渡します。

また、OpenGL がライティングの計算をするために、3次元オブジェクトの各頂点の法線ベクトルが必要になります。法線ベクトルの指定には glNormal3fv を使用します。これにもいくつかのバージョンがありますが、今回はこのバージョンを使用します。引数には、長さ1に正規化された法線ベクトルの x、y、zの3つの成分を配列で渡してやります。 法線ベクトルは各面の頂点でどれも同じであるため、各面の頂点を並べる最初に1回設定すればよいでしょう。

■ UC-win/Road の初期画面に立方体を置く

いよいよ UC-win/Road SDK で OpenGL を使うサンプルを 作成していきます。

宣言部

まず、BasePlugin をコピーしてフォルダの名前を変えます。

次に、プラグインの宣言部では、OpenGLの関数を使用できるように、uses のところに GL ユニットと F8OpenGL ユニットを追加します。GL ユニットには OpenGL のさまざまな関数が定義されており、F8OpenGL ユニットには SDK の OpenGL コントロールや型、関数などが定義されています。

クラスの宣言部で、プラグインのクラスを IF8OpenGLPlugin インタフェースから継承させます。

```
TAPlugin = class(TupfVisualPlugin, IF8UserPlugin, IF8OpenGLPlugin)
```

このインタフェースで定義する必要がある関数の宣言をpublic部に 追加します。

```
public
    ...
    procedure PaintScene;
    procedure PaintHUD;
    procedure SetupCamera;
```

また、ここでは立方体を置く場所を最初の視点位置の約10メートル手前にするため、表示する位置を保存する変数を private 部に用意します。この変数は GLPointType 型にします。この型は、GLfloat 型の4つの要素をもつ配列で、F8OpenGL ユニットの中で定義されています。

また、最初だけ True になる変数として firstTime という Boolean 型の変数を用意します。これは、PaintScene の中で最初だけ視点の位置から 10 メートル先を計算し、それを、表示する位置を保存する変数に入れておきたいためです。この設定が終わったら、この変数は False にしておきます。

PaintScene 内の処理

```
procedure TAPlugin.upfVisualPluginCreate(Sender:
TObject);
begin
Supports(ApplicationServices, IF8ApplicationServices,
winRoadApplication);

firstTime := true;
position[_x] := 5000.0;
position[_z] := 5000.0;
end;
```

描画処理では、最初だけ視点位置の10メートル先の座標を取得します。そのために、カメラの視点と注視点の差を取得し、それを使って、視点と注視点の距離を求め、xz平面で10メートル先の座標を取得します。これを表示位置のx、z座標とします。

立方体の位置の高さは、GetActualHeightAtという関数で取得します。この関数に、x、z座標を渡すと、地面の高さが求まります。立方体は原点を中心に一辺が1メートルとして描画するので、これに0.5足した値を表示位置の高さとします。

その後、glMaterialfyで描画する立方体のマテリアル属性を指定して、実際の描画を行います。描画するときは、最初にglPushMatrixで現在のモデルビュー変換行列をスタックに保存しておきます。そして最後に、glPopMatrixでモデルビュー変換行列を元に戻します。これは、これ以降の変換処理をここだけで使用するようにしておくためです。

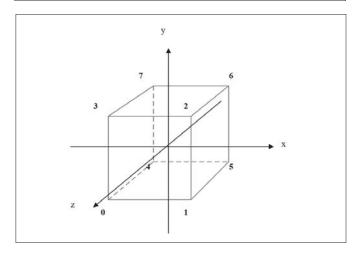
変換行列を保存したら、glTranslatefという関数を使って表示したい位置への移動変換を行います。関数の引数には、先ほど保存しておいた表示位置を設定します。こうすることで、立方体が表示させたい位置に平行移動され、正しく描画されます。その後、OpenGLによる立方体の描画処理を行います。glBeginとglEndで囲んで、その中で立方体の各面の法線ベクトルと4つの頂点を指定します。頂点座標、法線ベクトル、各面の頂点のインデックス番号を配列に入れておき、それを使って描画しています。各面は四角形なのでglBeginの引数には、GL_QUADSを渡します。

なお、OpenGLのプログラムでは通常は、光源の設定や投影変換の設定などその他の処理も行いますが、これらは、すべて、UC-win/Road 内で行われているため、ここでは行う必要はありません。

```
procedure TAPlugin.PaintScene:
 const
 vertices : array [0..7, 0..2] of GLfloat =
                            立方体の頂点の座標
 (
   (-0.5, -0.5, 0.5),
   ( 0.5, -0.5, 0.5),
   (0.5, 0.5, 0.5),
   (-0.5, 0.5, 0.5),
   (0.5, -0.5, -0.5),
   (-0.5, -0.5, -0.5),
   (-0.5, 0.5, -0.5),
   (0.5, 0.5, -0.5)
 normalVectors : array [0..5, 0..2] of GLfloat =
                                立方体の法線ベクトル
   (0.0, 0.0, 1.0),
   ( 0.0, 0.0, -1.0),
   ( 1.0, 0.0, 0.0),
   (-1.0, 0.0, 0.0),
   (0.0, 1.0, 0.0),
   (0.0, -1.0, 0.0)
```

```
indeces : array [0..5, 0..3] of integer =
                立方体の各面の原点のインデックス
  (0, 1, 2, 3),
 (4, 5, 6, 7),
 (1, 4, 7, 2),
 (5, 0, 3, 6),
 (3, 2, 7, 6),
 (1, 0, 5, 4)
diffuse : array [0..2] of GLfloat = (1.0, 0.0, 0.0);
ambient : array [0..2] of GLfloat = (0.25, 0.25, 0.25);
specular : array [0..2] of GLfloat = (1.0, 1.0, 1.0);
shininess : array [0..0] of GLfloat = (32.0);
var
i : integer;
j : integer;
y : single;
dx : single;
dz : single;
viewDistance : single;
begin
if firstTime then
                     MainForm.OpenGL
 begin;
 dx := winRoadApplication.MainOpenGL.Camera.ViewPoint.x -
   winRoadApplication.MainOpenGL.Camera.Eye.x;
 dz := winRoadApplication.MainOpenGL.Camera.ViewPoint.z -
   winRoadApplication.MainOpenGL.Camera.Eye.z;
 viewDistance := sqrt(dx * dx + dz * dz);
 position[_x] := winRoadApplication.MainOpenGL.Camera.Eye.x +
   dx * 10.0 / viewDistance;
 position[_z] := winRoadApplication.MainOpenGL.Camera.Eye.z +
   dz * 10.0 / viewDistance;
 position[_y] := winRoadApplication.project.GetActualHeightAt(
    position[_x], position[_z]) + 0.5;
  firstTime := false;
                                視点位置の10メートル先を
 end;
                                    計算して変数に入れる
glMaterialfv(GL_FRONT, GL_DIFFUSE, @diffuse);
glMaterialfv(GL_FRONT, GL_AMBIENT, @ambient);
glMaterialfv(GL_FRONT, GL_SPECULAR, @specular);
glMaterialfv(GL FRONT, GL SHININESS, @shininess);
                                    マテリアル属性の頂点
glPushMatrix();
                                 描画したい位置に移動変換
glTranslatef(position[_x], position[_y] , position[_z]);
glBegin(GL_QUADS);
                                         立方体の描画
for i := 0 to 5 do
 glNormal3fv(@normalVectors[i]);
 for j := 0 to 3 do
    glVertex3fv(@vertices[indeces[i, j]]);
    end;
```

```
end;
glEnd();
glPopMatrix();
end;
```

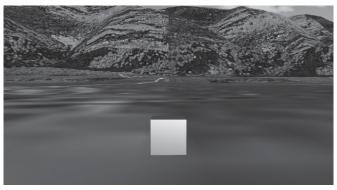


PaintHUD、SetupCamera 内の処理

これらの関数では、今回は何も処理を行わないため、以下のよう に記述して、空の関数として定義します。

```
procedure TAPlugin.PaintHUD;
  begin
  end;

procedure TAPlugin.SetupCamera;
  begin
  end;
```



■図3 UC-win/Road の初期画面に立方体を置くプラグインの実行画面

有償セミナーのお知らせ

| UC-win/Road SDK セミナー | |
|----------------------|---|
| ●日 時 | 2013年3月15日(金) 9:30~16:30 |
| - 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 |
| ● 受講費 | 1 名様 ¥18,000 (税別) |

便利ソフト情報

APPLICATION

● ソフトウェアによるリソースの最適化

■ レジストリとは

レジストリとは、Windows OS で用いられている設定情報のデータベースのことです。システムに関する基本情報やインストールされているアプリケーションの設定情報などのほか、ファイル拡張子とアプリケーションの関連付け、ユーザーパスワードなどが保存されています。Windowsシステムでは、数多くのアプリケーションをインストールまたは実行を繰り返すうちにレジストリが肥大化して行きます。これはシステムパフォーマンス低下や、アプリケーションインストール情報に支障をきたすことがあります。

Windows 95 以前はこのような各種設定情報は個々の ini ファイルに保存していました。大量の ini ファイルを管理するのは効率が悪く無駄も多いためレジストリで管理するようになりました。しかしながら現在でも一部のソフトウェアではこの ini ファイルや独自の設定ファイルを用いて設定情報を管理しているものもあります。

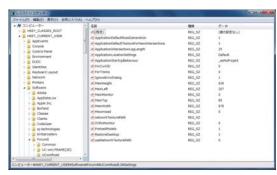
■ OS 標準のレジストリエディタ

Windows にはレジストリを編集するアプリケーション「レジストリエディタ」が付属しています。起動すると左側にツリー構造のレジストリパイプが表示され、右側には選択しているパイプに保存されているレジストリキーが表示されます。レジストリの編集はこのキーのデータを変更することです。Windowsシステムまたはアプリケーションは起動時に自分に該当するパイプのレジストリデータを読み込んで初期値や動作を制御します。従って編集して直ぐに適用されません。アプリケーションの場合は実行しなおせば結果がどうなるか確認できますが、これがシステムに関わる部分のレジストリなら OS 再起動が必要です。

APPLICATION&HARDWARE INFORMATION

便利ソフト& 最新デバイス情報

2013-No.1



▲レジストリエディタ

しかしここに大きな落とし穴があります。キーの値に異常な入力があった場合、システム起動ができなくなる危険があります。このためレジストリ操作は大きなリスクがあることに注意しなければなりません。

■ サードパーティのレジストリ編集ツール

レジストリを編集するツールは OS 標準のもの以外にソフトウェアメーカーが販売しているもの、フリーソフトで Web に公開されているもの等多くあります。これらはレジストリ編集機能の他に、不要レジストリを安全に削除するレジストリ・ディスクのクリーニング、不要ファイル削除、レジストリ・ハードディスクのデフラグ、レジストリ修復、システム安定と高速化、インターネットの最適化など、れぞれ特有の機能を搭載しています。

■サードパーティによるレジストリ編集ツールの例

Advanced SystemCare Free

製作元: IObit Information Technology (http://jp.iobit.com/free/ascf.html)

| Obit Toolbox | 製作元: | Obit Information Technology (http://jp.iobit.com/free/iot.html)

CCleaner

製作元: Piriform Ltd. (http://www.piriform.com/ccleaner)
Comodo System Utilities

製作元: Comodo Security Solutions (http://system-utilities.comodo.com/)

Wise Registry Cleaner

製作元: WiseCleaner.com (http://www.wisecleaner.com/)

■ 注意事項

これらのツールの使用にあたっては、レジストリの構造を十分に理解して使用することが重要です。不用意な編集でシステムが起動しなくなることや、アプリケーションが正常に動作しなくなる恐れがあります。このような状況に陥ってもOSメーカーや各種ソフトウェア製作者は責任を追わないことに注意して下さい。これらの対策のためにレジストリのバックアップをとってから操作を行い、いつでも元に戻せるように備えておきましょう。

4K ビデオカメラ

4K ビデオカメラの特長

最近では映像の高画質化が進んでいます。家庭用テレビでは、 フルハイビジョン解像度(1920x1080 ピクセル)が一般的となっ ています。今回は、これをさらに上回る 4K 解像度 (3840 × 2160 ピクセル: フルハイビジョンの 4 倍) の映像記録・再生を 実現している 4K ビデオカメラについて紹介します。

4K 解像度により映像のきめ細かさが格段に向上し、映像の 立体感も大きく向上しています。コンテンツにもよりますが、ス テレオ立体視対応のディスプレイと比較しても立体感が大きく劣 らない映像表示が可能です。ビデオカメラ業界においては以前 より研究開発が行われていましたが、最近では、業務用であれ ば100万円を切るコストで入手することが可能となっています。

■ 4K メモリーカードカメラレコーダー GY-HMQ10 (株式会社 JVC ケンウッド)

弊社では、4K ビデオカメラとして GY-HMQ10 を導入し、活 用を進めています。これは現在市場で入手可能な 4K ビデオ カメラの1つで、4K/60pでの記録・再生を小型・軽量のハン ドヘルドサイズで実現しています。映像記録は4枚のSDHC/ SDXC カードを利用することで行ない、32GB×4枚で約2 時間の長時間記録に対応しています。4Kをそのままの解像度 で表示する機器はまだ多くリリースされていませんが、弊社で は表示装置として、55 インチのスリムベゼル液晶 4 枚を用いた 4K サイネージシステムを用いています。

■ 4K ビデオ映像の編集

4K 解像度で撮影された映像を編集・書き出しするために、 最近では市販の映像編集ソフトにおいても対応が進んできてお り、それらを利用することが可能です。

映像の書き出しにおいては、多量のメモリ領域を必要としま すが、4K 解像度をそのまま保持した高画質な映像製作が可能 です。下記に弊社での撮影から映像再生までのシステム接続例 を示します。弊社では、会社紹介映像を 4K ビデオカメラの映 像素材を用いて自社制作し、4ポート分の映像出力が可能なビ デオカード搭載パソコンにより、ショールームにある 4K サイ ネージシステムで展示しています。

■ 今後について

映像業界では 8K 映像の研究開発が進められるなど、高画 質化の傾向は今後も続くものと思われます。高解像度映像によ るモニタリング、イメージプロセッシング等、活用技術も今後、 技術革新が進んでくるものと考えます。4K 解像度が皆様の身 近なものとなるには、映像配信の方式や表示装置のコスト面等 の課題があり、少し先の未来となるかもしれませんが、チャン スがあれば、ぜひ体験されてみてはいかがでしょうか。





▲ 4K メモリーカードカメラレコーダー GY-HMQ10 (株式会社 JVC ケンウッド)



▲フォーラムエイト 4K サイネージシステム (マイナビ EXPO2012 にて展示:東京本社ショールーム常設)

●GY-HMQ10 と4K サイネージシステムとの接続例 ①撮影: GY-HMQ10 ②変換:ファイル統合・編集・変換 ③再生: Windows PC WindowsPC 4k サイネージ SD SD 4ファイルの統合 (1ファイル化) 4k2k 対応 920×1,080 4連USB SDカードリーダー DP-HDMI ケーブル ×4 SD SD (動画編集ソフト) GY-HMO10 ■ファイル形式 ■ファイル形式 ■ファイル形式 ProRes422(MOV ファイル) MPEG-4 統合後 3,840×2,160 pix 59.940 fps 拡張子 MP4 拡張子 MOV ビデオフォーマッ ビデオフォーマッ MP4(MOV) 3,840×2,160 pix 3,840×2,160 pix サイズ 1,920×1,080 pix サイス 変換後 フレームレート 59.940 fps 29.970 fps フレームレート 29.970 fps ■ファイル統合作業イメージ ■使用機材(例) ■使用機材(例) Windows PC CPU: Corei7-2600k SDRAM: DDR3 PC3-12800 4GB×4 Windows PC CPU: Corei7-2600k SDRAM: 24GB HDD: 2TB SATA 7200rpm(System) Graphics: AMD ATI Fire Pro V7900 OS: Windows7 Professional 64bit SSD: 64GB SSD×4(415MB/s) 4連USBカードリーダー SSD: 64GB SSD×8(415MB/s) Dpport — HDMI 変換ケーブル

※お使いになる機器の構成によっては、ご要望の性能に対し十分な性能等が得られないことがあります。機器が持つすべての機能の動作を保正するものではありません。

※4本(別売)

スマート化する 先進のモビリティを体感

"ITS 世界会議東京 2013"に向けて

vol. 4

「第19回 ITS世界会議ウィーン2012」を終えて

ITS 技術は研究室での開発段階から路上へ UC-win/Road 最新版にも熱い視線

フォーラムエイトも参加した「第 19 回 ITS 世界会議ウィーン 2012」が 2012 年 10 月 22 日~ 26 日、メッセウィーン展示&会議センター(オーストリア・ウィーン)で開催されました。

同会議公式 Web サイト (英語) (http://2012.itsworld congress.com/content/) によると、オーストリア交通技術省(BMVIT:または「運輸・技術革新・技術省」)のドリス・ブーレス大臣は今回会議を振り返り、純粋に科学的な会議だったものから、ついに実物を示し、新しい開発成果のメリットを目に見える形にするイベントへと進化した、と総括しています。つまり、新しい交通技術を研究室で開発するという段階から、路上で実際に体験する段階へと、まさに歩み出しつつある、と位置付けます。

今回の会議には90ヵ国から1万人を超える参加者があり、これまでのITS世界会議の記録を塗り替える来場者数となりました。その盛況ぶりを示す一つとして、会議初日のオープニングセレモニーには1,600席の会場に2千人が出席。また、会期中に参加した女性の総数は、全体の21%に当たる2,090人。一般公開日(10月26日)には約2,400人が来場。そのうち900人以上の子供や学生がガイド付きツアーに参加して会場を回り、展示やデモンストレーションを通じて関連

■ ITS 関連サイト紹介

官民協調で ITS はじめ 新しい道路機能の創造・拡充へ

道路機能の健全な発展と道路整備の拡充に貢献し、それらを通じて国民経済の発展と国民生活の向上に寄与する、との

技術への興味を深めるなど、ITS 理解のすそ野の着実な広がりが窺われました。

今回会議の特色として、オーストリアの複数企業がデモ・プログラムの 15 プロジェクトに貢献。全 23 テクニカルデモンストレーションのうち、8 プロジェクトはウィーンの実際の交通を使って実施されており、これは ITS が導入に向けて準備段階にあることの顕れとしています。

また、25 ヵ国の企業・ベンチャーによる300 超の特色ある展示は、モビリティに関するそれぞれの将来構想を効果的に演出。展示会には4,500 人以上の来場者があり、ITS の多様な取り組みに触れました。なお、フォーラムエイトは UC-win/Road 最新版と、国土交通省国土技術政策総合研究所の協力による道路基盤地図情報に関する展示を行い、高い注目を集めました。

さらに、トップクラスの政府関係者を含む閣僚円卓会議も 実施。そこではITSの導入を推進し、今後のITS世界会議の 成果を政治的枠組み構築の中により強く統合していく考えを 共同で宣言しています。

一方、ITS Japan は今回会議の概要、プレナリセッション やデモンストレーションなどのポイント、日本からの各セッ ションおよび展示会(フォーラムエイトを含む)への参加概 要について同会議関連情報 Web ページ(http://www.its-jp. org/conference/world_congress_list/vienna2012/)で 紹介しています。

■財団法人 道路新産業開発機構(HIDO)

URL: http://www.hido.or.jp/

ミッションを掲げる財団法人 道路新産業開発機構(HIDO: Highway Industry Development Organization)。

官民協調による新しい道路機能の創造・拡充を目指し、 HIDO が設立されたのは、1984年7月に遡ります。以来、 その実現に向けて①道路に関連する新しい産業分野について の調査研究、②道路に関連する新しい産業の開発プログラムの策定、③道路に関連する新しい産業の開発についての関係機関との連絡・調整・広報、④これら事業に関連し委託された業務の執行 — など必要な事業を行う、とのアプローチが位置付けられました。

その間、わが国の経済社会の発展や暮らしの向上に、道路が大きく貢献してきた半面、交通事故や渋滞、環境など道路に関わる重要な課題も山積。加えて、近年は高度情報化や少子高齢化、国際化などわが国を取り巻く社会情勢の変化への対応も求められてきています。

そのような背景から HIDO はこれまで、①高度道路交通システム(ITS)の推進、②防災情報を共有するための広域情報ネットワークの推進、③都市の魅力や国際競争力を高めることを狙いに道路機能にフォーカスした都市再生事業の推進、④道路環境の向上に関連するビジネスの振興、⑤道路交通情報提供ビジネスの新展開に向けた調査研究、⑥道路交通環境の改善と輸送の効率化の調査研究、⑦ITS に関連する国際標準化およびその広報の支援 一をはじめとする広範な活動を展開してきました。

そのうち ITS の推進に関しては、利用者の視点に立った ITS に対応する道路(スマートウェイ)の構築、スマートウェイを構成する通信基盤・データ基盤・情報ネットワーク基盤 を活用した多様な ITS サービスの実現に向けた調査研究・開発に注力。具体的には、VICS サービスの高度化、ETC の多

様な展開、DSRC を用いたサービス、地域 ITS の推進などに取り組んでいます。

またその一環として、HIDOのWebサイトでは「トピックス」「新着情報」「ITS関連ニュース」の各コラムで、主として会員向けにITS関連情報を紹介。併せて、ITSに関するさまざまな情報を集めた「ITSコーナー」を設置しています。

例えば、『ITSの展開』ではマルチ展開するカーナビ、ETC、自律移動支援プロジェクト、バスロケーションシステム、タウンカーライフナビ、地域に密着したITS、防災関連のITSといったカテゴリごとに情報や関連サイトへのリンクを掲載。『ITSの国際標準化』では国際標準化活動の必要性、国際標準化機構(ISO)、ISO/TC204、国際電気通信連合(ITU)、用語などのテーマから同様に関連する詳細情報にアクセスできます。

さらに『ITS 関連用語集』は、ITS 海外文献等抄録委員会がITS 世界会議などで用いられる英文資料の作成に際し、代表的な訳の範囲でITS 関連用語の表記の一貫性を保つことを目的に整理してきた情報を基に構成。和英・英和のいずれからも検索が可能で、利用者の責任の下、広く参考資料として活用できるよう、公開されています。

そのほか、『ITS の技術情報』はカーナビや ETC、走行支援道路システム(AHS)、先進安全自動車(ASV)をはじめ、ITS で実現される多様なサービスに関する情報をカバーしています。



■ ITS 関連用語集 (凡例)

※本記事後半のコーナー (ITS 関連サイト紹介) は、財団法人 道路新産業開発機構 (HIDO) の許諾を得て書かれています※画像は財団法人 道路新産業開発機構 (HIDO) により提供 (images provided by HIDO: Highway Industry Development Organization)



洞海湾に架かる199号の有料橋。日本で最初の吊橋で地域高規格道路に指定される。

若松区と戸畑区を結ぶ吊橋である。竣工当時は東洋一の吊橋であった。その後、建設された長大橋は、若戸大橋を参考にして設計が行われた。1989年、交通量増大のため主塔を替えずに歩道を廃止し、2車線を4車線に拡幅するという世界初の工事を行った。2012年開通50周年記念イベントが開催された。歩道が廃止されてから航路渡し船)が市民の足として活躍している。(乗船時間3分100円)

橋長 ● 627 m

幅員 • 15.2 m



秋月眼鏡橋は、洪水のたびに 流出する板橋に代わり堅牢な永 久橋を築造したいとの藩主の命

を受けた家老宮崎織部が、長崎の石工を雇い、文化7年(1810年)に築造させた石橋である。この橋は日本で唯一の御影石(花崗岩)造りの石橋で県指定有形文化財になっている。1805年に工事が開始され約2年後、完成直前に崩壊したため、再度の工事で5年後の1810年に完成した。優雅な形の橋は、秋月の町並みのシンボルとなっている。長崎橋、オランダ橋とも呼ばれていた。

橋長 ● 17.9 m

幅員 • 4.6 m

Bridges 100 Selection

VOL.21

[福岡県]

5径間アーチ橋 太宰府天満宮の太鼓橋 太宰府市

朱塗りの欄干、心という文字をかたどった 神池、心字池に架かる太鼓橋。この太鼓橋 と平橋の三つの橋は仏教思想にいう 過去 現 在 未来の三世一念の相を現わし、この橋を 渡ることにより、三世の邪念を払うと言われ ている。



博多湾に架かる橋である。愛称はシーガル ブリッジ。箱崎ふ頭と香椎パークポートを結ぶ。 臨港道路香椎パークポート線の一部である。 福岡市内の橋梁で一番長い。大きなかもめが 羽を広げているように見える。

橋長 ● 789 m

幅員 • 14.8 m



博多湾に架かるアーチ橋で、アイランドシティと雁の巣とを結ぶ。都市計画道路海の中道アイランド線の一部。1日の通行量は2万台を超えるため、現存のアーチ橋の横に同規模のアーチ橋を新設する4車線化の工事が行われている。(完成は2014年春)

橋長 ● 750 m

幅員 ● 11.5 m

可動橋



筑後川昇開橋の建設には大変な苦労があったと伝えられている。橋脚の深さは約15~19 mと記録されているが、有明海は干満の差が大きく、水面が一定でないため 掘削作業は困難を極め、橋桁を架ける時は船で運び、潮と浮力を利用したと記録されている。筑後川の水面は有明海の干満の影響を受け、一定ではなく干潮の時は小船は通行できるが、中型船以上は列車通過まで一時、止まらなければならなかった。そこで佐賀線設置の時、船舶会社と協議、列車通過以外は船舶が優先されるようになった。そのため昇降式可動橋が作られたと言われている。現在は、昇開橋可動桁の滑車補修工事のため平成25年6月末まで全面通行禁止となっている。(国指定重要文化財)

橋長 ● 507 m



常盤橋は江戸時代初期に紫川に架設され大橋と呼ばれていたが、元禄5~7年に架け替えられてから常盤橋と呼ばれるようになった。常盤橋は小倉から九州各地にのびる諸街道の起点、終点であり、当時紫川の東西を結ぶ橋は二つしかなく、城下町の中心にあった常盤橋は非常に重要な橋であった。江戸時代の終わりごろまで、木の基礎であったためすぐに腐り、大雨のたびに流され、架け替えられていた。1800年代初期に当時としては珍しい石杭に替えたことで、橋は強度を増し、補修や維持が容易となった。平成7年、木材(ボンゴシ材:西アフリカ産)を使用したことにより、江戸時代と同じ木の橋としてよみがえった。

橋長 ● 85 m

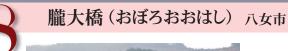
幅員 ● 6 m

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

参考文献:「日本百名橋」松村 博著 鹿島出版会

FPB (フォーラムエイトポイントバンク)ポイントの寄付を受付中!! 詳細は P.99 をご覧ください。

RC 固定アーチ橋、連続PC中空床版橋





福岡県内最大のアーチ橋。久留米都市圏から八女市北部を経て八女郡星野村を結ぶ目的で架橋されたが、周辺の道路が未完成のため、交通量は日に僅かしかない。二股に分岐するアーチリブを有するアーチ橋として、2002年の土木学会田中賞の作品部門を受賞した。

橋長 ● 293m

幅員 ● 11 m

PC3径間連続斜張橋

矢部川大橋

柳川市





矢部川に架かる有明海沿岸道路の橋で、主塔間の距離 261 mは、コンクリート製料張橋としては、日本一の長さである。平面曲線の影響を改善するための傾斜主塔の採用や国内初のストッパーの採用等、多くの技術的特徴を有する。主塔の基礎は国内最深の50 mである。2008 年土木学会田中賞の作品部門を受賞した。

橋長 ● 517m

幅員 • 20.28 m



vol.10 「騒音音響スパコン解析・ スパコン シミュレーションサービス







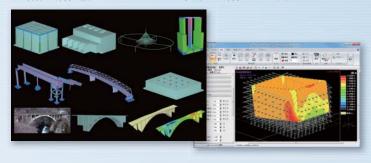


次回 フォーラムエイトクラウド劇場 Vol.11 スパコンクラウド®その4「海洋津波解析サービス」



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

現行の解析支援サービスにスパコンを使用して解析を迅速に実施



■ UC-win/Road・CG ムービーサービス スパコンの利用により超高精細な動画ファイルを提供





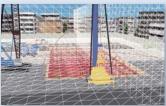
■ 風・熱流体スパコン解析・シミュレーションサービス OpenFOAMを用いた解析・シミュレーション支援サービス





■ 騒音音響スパコン解析・シミュレーションサービス 3D・VR空間上に音源および受音面を配置し、 一般的な音の広がりをシミュレート





- 海洋津波解析サービス 🛷
- ウルトラマイクロデータセンター[®]
- 3ds Max・CGレンダリングサービス
- 地盤エネルギーシミュレーション 「GeoEnergy」
- 3DVRクラウドサービス "VR-Cloud®サービス"





(登録商標 第 5445551 号) 2012年9月10日リリース

- ◆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® Ver.4.01 新機能 🐠

- ・写真機能(PC、Android両クライアント)対応 -3DVR空間内でのアイコン表示、写真の閲覧・編集・削除 -撮影視点位置、Android端末のGPSから配置選択
- ・景観の評価付きの3D掲示板機能、HTML出力に対応
- ・連携コンテンツリストの改善
- ・オフロード走行に対応
- ・UC-win/Road 8.0.1の各種機能に対応

●VR-Cloud® Standard

価格(税別):¥300,000 (UC-win/Road 別売)

独自伝送技術a3S (Anything as a Service) 実装により、パ フォーマンスが従来比(UC-win/Road for SaaSとの比較)で 4倍以上向上。歩行・運転シミュレーションもスムーズに実行。

●VR-Cloud® Collaboration 価格(税別):¥500,000

Standard版に注釈機能や3D掲示板機能などのコミュニケーショ ンツールが付加されており、クライアント間での高度なコミュニ ケーションとVR活用が可能なフル機能のVRクラウドシステム。

●VR-Cloud® NAVI 🐠



価格:別途見積

「モバイル対応3D/VR ナビゲーションシステム」 特定エリアの施設・地点案内を行うクラウドNAVI システム。

・各種地点/施設の検索、目的別検索、ルート検索などが可能

- ・音声対応の3D ナビゲーション、2D 地図表示機能
- ・GPS、加速度+地磁気センサーに対応した自車検出機能
- ・3D 視点の切り替え、自動リルート

VR-Cloud®製品構成 UC-win Road (Anything as a Service) クラウド伝送ライブラリ 3D・VRクラウドサーバ VR-CLOUP 製品ラインナップ VR-Cloud* Flash Version (IB: UC-win/Road SaaS)



▲ホームメニュー

▲写真機能





▲Android™クライアント操作画面

「インターネットでの空き駐車場検索・予約およびナビゲーションシステム」

スマートフォンなどのインターネット端末から、空き駐車場の検索・予約とVRによるナビゲーションが行えるシステム。 ドライバーのスムーズな駐車場探しと駐車場の利用効率の向上などに役立ちます。

VR-Cloud® NAVI サンプルモデル フォーラムエイト大阪支社データ

各営業所のナビゲーションサンプルを公開中! http://www.forum8.co.jp/forum8/showroom.htm



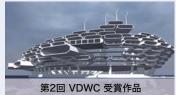




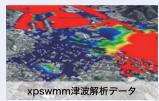


VR-Cloud®で体験!特設ページ http://www.forum8.co.jp/product/ucwin/VC/VC-taiken.htm









FORUMB HOT NEWS 2012.10-12

HOT NEWS

事業継続マネジメントシステム ISO22301 の JQA 認証を取得

フォーラムエイトは、一般財団法人 日本品質保証機構(JQA)による事業継続マネジメ ントシステム ISO22301 の認証資格を取得しました。対象部署は、システム開発、UC-1 開発第 1 ・第 2、VR 開発、大阪技術サポートの各グループで、登録の活動範囲は UC-1 製 品、システム開発、VR 製品の開発・保守サービス、受託開発・保守サービスです。当社は、 積極的に災害に向き合いお客様に災害対策に関する情報提供を行うだけでなく、道路損傷 システムや BCP 支援ツールの提供も行っています。自ら BCMS の構築を行いその成果を これらの製品に反映し、お客様の信頼を得ると同時にビジネス展開すべく、昨年は東京都 BCP 策定事業へ参加し、この経験を踏まえて、2012年4月より社内における BCMS 活 動を本格的に開始しました。今回は、地震で東京が被災した場合の事業継続計画をベース としたマネジメントシステムを構築し、演習を含めて PDCA を実践しました。

今後、BCMS 活動についてはこの実績をベースとして火災や台風、さらには法務リスク や財務リスクへと発展させていく予定であり、BCP 支援ツールに「一斉情報配信機能」「安 否確認機能」「避難経路検索機能」などを追加し、実用的なツール、サービスの提供を行う 予定です。



▼一般社団法人 日本品質保証機構

http://www.jqa.jp/

HOT NEWS

UC-win/Road、「米国メディアパネル・イノベーションアワード」 スマートコミュニティ分野の Finalist に選定

UC-win/Road は、10月2~6日に開催された CEATEC 米 国メディアパネル・イノベーションアワードのスマートコミュニ ティ分野において、「VR Community Simulation」として Finalist に選定されました。本アワードは、米国から来日した IT・家電関 係のジャーナリストが、米国市場への影響や潜在的なニーズ、機 能性、革新性のほか、新しいニーズに対して独自のソリューショ ンを提供しているか、米国市場への影響力の高さなどを基準に、 CEATEC JAPAN 出展企業ブースから選考するものです。

▼ファイナリスト決定!米国メディアパネル・イノベーション アワード 2012 CEATEC JAPAN 2012

http://www.ceatec.com/2012/ja/event/event05_02_01.html#con10



No.

HOT NEWS

「ウルトラマイクロデータセンター®」が商標登録

フォーラムエイトでは、VR-Cloud® に最適な高速グラフィック サーバー「ウルトラマイクロデータセンター® (UMDC)」の商標登 録を行いました(商標 2012-60415)。 最新型のグラフィックスカー ドを容易に収納できるコンパクトなサーバー機で、省スペース・低 コストを実現しつつ、高速度のグラフィック計算に対応します。製

品については、P.54「新製品紹介」のページにて詳細を掲載してい ますので、ぜひご覧ください。







HOT NEWS

新刊書籍『Android プログラミング入門』好評発売中! スマホアプリ開発の基礎と 3DVR アプリプログラミングを解説

2012年11月、フォーラムエイトパブリッシングより第三弾の新 刊書籍『Android プログラミング入門~ Linux 環境におけるスマー トフォンアプリ開発の基礎と 3DVR アプリプログラミング』が発売 となりました。本書は、Android OS 対応アプリケーション開発の 基礎と併せて、VR-Cloud® クライアントの Android アプリ構築プ ログラミングを、豊富な実例をもとに学ぶ入門書です。スマートホ ンの基礎知識から Android 開発環境の構築、基本的なアプリケー ションのプログラミング方法までを網羅しています。



Amazon にて販売中! amazon.co.jp

■ 『Android プログラミング入門』

2012年11月発売 価格:¥1,500(税抜)

- ◆特別付録 DVD 同梱
- 本書の全編を収録 (PDF 形式)
- 本書使用サンプルプログラム
- UC-win/Road Ver.8 体験版

HOT NEWS No. **5**

CG-ARTS 協会 人材育成パートナーとしてプレゼン掲載

フォーラムエイトは、CG-ARTS 協会の人材育成事業に賛同し、事業賛 助会員として、画像情報分野の教育振興に努める「人材育成パートナー」 に参画しています。2012年9月6日に東京ミッドタウン・デザインハブ にて開催された、同協会主催の第1回人材ニーズシンポジウムは、企業が 求める人材と教育機関が育成する人材に関する情報交換を活性化させるこ とを目的とし、人材育成パートナー企業9社が、業界の現状や自社の求め る人材像について講演しました。フォーラムエイトからは、VR システム マネージャーの松田克巳がプレゼンテーションを実施いたしました。

▼ CG-ARTS 教育リポート

http://www.cgarts.or.jp/report/rep_2012/gyok_rep/index.html



■プレゼンは CG-ARTS 協会 HP「CG-ARTS 協会パートナー企業 が語る 教育機関に期待する人材育成とは?」に掲載されている

HUT NEWS No. F

傘木宏夫氏の新刊が「VR まちづくりシステムセミナー」のテキストに

フォーラムエイトデザインフェスティバルの 3D・VR シミュ レーションコンテストで審査員を務めていただいている NPO 地 域づくり工房 傘木宏夫氏が、新刊「什事おこしワークショップ」 を上梓しました。本書では、同氏がここ 10 数年間取り組まれ ている長野県大町市の地域づくり活動を中心に、その試行錯誤 の過程を説明され、経験に基づくワークショップの手法につい てきわめて具体的に述べられています。ミニ水力発電や、「菜の 花エコプロジェクト」などの活動事例の経過をたどり、きっか けから計画実行の成果だけでなく、失敗の体験や困難な課題に ついても語られ、説得力あふれる貴重な解説書となっています。 第一線の現場でファシリテーターとして実践されてきたワーク ショップの詳細な手順や運営方法、現地での態度や参加者への 対応など、ワークショップはもちろん、多様な場面で活用でき る手引きでもあります。

フォーラムエイトでは、2013年1月18日(金)に、傘木氏 を講師としてお招きし、コンサルティング VR サービス「VR ま

ちづくりシステム」についてご紹介いたします。実際の参加型 まちづくりにおける VR 活用の意義や手法、事例解説と併せて、 同氏著書『什事おこしワークショップ』をテキストとして使用し、 「VR の使い手による仕事おこし演習」を行う予定ですので、ご 興味をお持ちの方はぜひご参加ください。



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19回。毎回、福田氏がユーモアを交えて紹介する都市や建築。今回はニューカッスルの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。

●オーストラリアのニューカッスル

今回は、2008年11月にANZAScA2008 学会、2011年4月にCAADRIA2011学会出席のため、2度訪問したことのあるオーストラリアのニューカッスルをご紹介。ニューカッスルは、シドニーの北方約160kmにある地方都市。オーストラリアの石炭輸出港を担う港町で、人口14.8万人。ワイン産



図 1 ニューカッスル駅

Vol.19

ニューカッスル:地方都市の楽しみ方

大阪大学大学院准教授 福田 知弘

プロフィール 1971 年兵庫県加古川市生まれ。大阪大学大学院准教授、博士 (工学)。環境設計情報学が専門。国内外のプロジェクトに関わる。CAADRIA (Computer Aided Architectural Design Research In Asia)学会会長、日本建築学会 近畿支部常議員、NPO 法人もうひとつの旅クラブ副理事長、大阪旅めがねエリアクルー。「光都・こうべ」照明デザイン設計競技最優秀賞受賞。著書「VR プレゼンテーションと新しい街づくり」「はじめての環境デザイン学」など。

ふくだぶろーぐは、http://d.hatena.ne.jp/fukuda040416/



図3 Fort Scratchley から岬を眺める

地で有名なハンターバレーも近い。ニューカッスル (New Castle) という都市は、文字通り「新しい城」という意味。オーストラリアの他、イギリス、アメリカ合衆国、南アフリカ共和国の4カ国にあるそうだ。

ニューカッスルへのアクセスは、シドニーから鉄道でニューカッスル駅へ(2008年に利用、図1)、または、ゴールドコーストなどから国内線でニューカッスル空港へ(2011年に利用)。後者の場合、空港から市内までは約25km。8人乗りの乗合タクシーは、乗客の自宅やホテルまでDoor2Doorで運んでくれる。乗車したタクシーは地元のおばさま方との相席となり、ニューカッスル市内を1時間程ドライブすることになった。iPhoneのGPS機能で現在位置を確認しながら乗っていると結構遠くまでやってきた感じ。



図 2 CAADRIA2011 集合写真

●近代建築で国際会議

ANZAScA2008、CAADRIA2011いずれの学会も会場となった、ニューカッスル市庁舎(図2)。1920年代に完成。古い建物での国際会議はやはり趣がある。セッション会場では、巨大な洋画の手前にスクリーンを置いてプレゼンテーション。前面に緑の広がるバルコニーでコーヒーブレイク。

●岬と港

ニューカッスルは岬のある港湾都市。 CAADRIA2011 Conference Dinner会場となった、Fort ScratchleyからMacquarie Pierという岬を見る(図3)。岬を挟んで左側がニューカッスル港、右側がタスマン海。洋上には巨大なタンカーが沢山停泊している。これらの黒い塊をはじめて見た時は、「何やこれ?」とドキッとしたが、よく見



🛮 4 海沿いのプールと洋上のタンカー



ると入港の順番を待っている模様。

ビーチは幾つかあるが、表情がそれぞれ 違っており、人々はお好みで、スイミング、 サーフィン、ビーチバレー、釣りと思い思い に楽しんでいる。海のすぐそばにはプール も設けられており、プールと海とが一体化 した景観。11月末は南半球では初夏なの で、夕方になってもクロール、クロール (図 4).

ニューカッスル港からハンター川沿い には, 古いレンガ工場をリノベーションし た古くて新しい施設が並ぶ。レストラン やジムなどは人気が高いらしい。中でも 「Scratchleys」は川の上に張り出したレス トラン。シーフードが名物(図5)。ボリュー ムたっぷりで、味も申し分ないし、シドニー ほど高くない。

Darby Street

Newcastleの目抜き通り、Darby Street (ダービー・ストリート)。目抜き通りと いってもそれほど大きなものではなく、日 本の地方都市の中心部にもみられる規模。 歩道に面したカフェのしつらえが何ともう まい。店への敷居が低くなるように、歩道 沿いにカウンターを設けたりしてある(図 6)。ついつい、店に立ち寄って、フラット・ ホワイト (Flat White) を飲む。これまた美 味い。

歩道を計測してみると、全幅は3.5m弱、





パラソルセットを除く通路幅は1.5m程(図 7)。これからはリノベーションの時代。日 本のメインストリートでも、こんな風に建 物と歩道とが一体感のあるデザインがもっ と増えるといいですね。

ストリートを歩いていると、A Cooks Hill HandbookというDarby Streetも含ま れる、Cooks Hill地区の地域密着型フリー ペーパーを見つけた(図8)。コラージュも あって、中々オシャレなデザイン。お店だけ でなく、地域の歴史やコミュニティ の紹介もある。年に2回発行と

●さぁ、まち歩き

のこと。

Darby Streetから半 島を岬方面へ歩こう。丘 を上ると、ハンター川そし てニューカッスル港が眼下 に広がってくる。丘に上りなが ら徐々に晴れてくる風景がワクワクさせて くれる。ハンター川へダウンヒルする小径

の向こうには、小型ボートに引っ張られて タンカーが港を出ていく様子が見えた(図 9)。 地元の生活スタイルを垣間見るには、住 宅も気になるところ。まち歩きの途中で、

中古アパートのオープンハウスをしていた ので、ちょっと見学。雨宿りにももってこ い。生活文化の微妙な違いは本当に面白





い。例えば靴を脱ぐ場所。日本のアパート メント(マンション)では玄関扉から中に 入った専有部分で靴を脱ぐが、以前訪問 した台湾のアパートメントでは玄関扉の手 前の廊下で靴を脱いだ。ニューカッスルで 訪問したアパートメントは、玄関に上り框 がなく、土間と廊下の境界がわからなかっ た。正に「どこではきものをぬいでくださ い?」の世界。よく見ると、室内に少し入っ たところに靴箱が置いてあったので、そこ

で靴を脱いだ。オープンハウスで

見学したアパートメントの広

さは110m2と日本では広 い部類に入るが、不動産 屋さんに聞けば2人向け の仕様とのこと。業務 地にもビーチにも近い立 地もあってか、お値段は 中々。

喉が渇いたので、地元のスー

パーへ。日本でもお馴染みの野菜や果 物が機能的に並ぶ。生産国の表示もしっ かり。許可を頂いて撮影させて頂いた(図 10)。

丘を再び上り、Fort Scratchleyまでやっ て来る。丁度、Tunnel Toursというガイドツ アーが行われていた。 丘陵地に立ち並ぶ立 体的な街並みを一望しながら、辿ってきた ルートを確かめてくると、かなりの丘をアッ プダウンしてきたようだ(図11)。景色が



小刻みに変わり、半島の両側の海の表情も 味わえて、何より潮風が気持ちいい。

●地方都市の楽しみ方

「これ!」というわかりやすい目玉が無くて、観光客がわざわざ行かないような地方都市の楽しみ方。しっかり歩いてじっくり眺めてみるとその都市を深く知ることができるし、こぢんまりとした地方都市ほど人々の日常に短時間で出会える気がしている。人々が長い間住み続けているのはそれなりの理由がある。地の人、地のモノ、地の情報との出会い。その都市を訪れて初めて味わうことが多ければ多いほど「行って良かった!また行きたい!!」と思えるのかもしれない。



図 11 立体的な街並み

3D デジタルシティ・ニューカッスル by UC-win/Road 「ニューカッスル」の 3D デジタルシティ・モデリングにチャレンジ

今回はオーストラリアのニューカッスル (New Castle) 石炭輸出港を担う港町の様子を再現。象徴的な岬、Nobbys Headlandからさらに続く防波堤の突端までランニングする市民のキャラクタを作成。シドニーから出るNorthern Lineの終着駅ニューカッスル駅の列車や、港で停泊する多くの巨大タンカーが行き交う様子を表現しました。駅から程近いハーバーでは、港を一望できるQueen's Wharf Tower周辺はカフェや賑わう人々を歩行者の群集移動で設定。また、オーストラリアの海底をPov-Rayで地面のみの霧を発生させ、深海の奥方向の青味を再現し、カメラに被写界深度を設定することにより水中のボヤケを再現したレンダリングを試みました。

■VR-Cloud® 閲覧URL: http://www.forum8.co.jp/topic/toshiblog19.htm#city









スパコン UC-win/Road CG ムービーサービス

■スパコンクラウド®詳細 >>http://www.forum8.co.jp/product/ supercom.htm

「スパコンクラウド® CG ムービーサービス」では、POV-Ray により作成した高精細な動画ファイルを提供します。今回の3Dデジタルシティ・ニューカッスル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。



CPD

UC-win/Road Ver.9

3次元リアルタイムVRソフトウェアパッケージ

バーチャルリアリティによる道路設計セミナ

●開催日・場所: 2013年2月8日(金)

仙台事務所 セミナールーム

●時 間:9:30~17:00

●参加費:1名様 ¥18,000(税別)

●新規価格 (税別) Ultimate: 1,700,000 円 / Driving Sim: 1,200,000 円

Advanced: 900,000 円/ Standard: 580,000 円 Ultimate: 450,000 円/ Driving Sim: 180,000 円

●リリース 2013年2月 シミ

UC-win シリーズ シミュレーション

はじめに

●改訂価格(税別)

交通安全研究、インフラ協調、自動車研究開発などでは、さまざまな運転状況で調査・検証および実験を行う必要があります。特に、システムの自動化、車載アシストシステム開発の中で、運転状況を細かく再現させるニーズが増えています。

こういったニーズに応えるために、UC-win/Road Ver.9 ではシナリオ機能、マイクロシミュレーションプレーヤー、クラスターシステムの拡張を行い、自動運転機能を追加しました。

また、シミュレーション機能に加えて、 操作性の改善と新たなモデリング機能を 追加しました。

- シナリオでは、交通制御機能、特に 周辺車両の細かな制御ができるよう にシナリオ機能を拡張。
- マイクロシミュレーションプレーヤー ではあらかじめ記録した任意の動き が再生されるが、交通シミュレーショ ンとの統合を改善。
- クラスターシステムでは、新たにアク ティブクライアントを提供。アクティ

ブクライアントで 1 人のユーザが運転 や歩行操作を行う際、クラスターに 接続している他のクライアントと環境 を同期させることが可能に。

- 自動運転機能では一般的な車間距離制御システム (Adaptive Cruise Control、ACC) を実現する他、自車を完全に自動走行させる機能に対応。
- 新たに追加されたモデルパネルでは、 すべてのモデル類の読み込み、配置 などの管理、および検索が1つの画 面で可能。
- ・以前から路面マーキング、道路付属標識、樹木などをパラメータで生成できますが、階段やポスター、LED表示のサイン、エスカレータ、柵をパラメトリックモデルとして作成可能に。

交通シミュレーション機能拡張

シナリオ拡張

UC-win/Road Ver.9 のシナリオ機能で動的に制御可能なパラメータについて次の通り拡張を行いました。

まず、他車に対して走行速度、車線番号、車線キープオフセットを動的に変更可

能になりました。これに伴い、交通車両の中で先行車両を認識し、任意な場所や時間で先行車両に制御コマンドを発行することが可能になりました。自車の場合はACC機能のパラメータ、自動運転では他車と同じパラメータが変更可能です。

またシナリオの流れ(遷移)を制御する 条件について先行車両が選択可能になり、 制御コマンドと同様に任意な場所や時間で 自車の前にある車両を条件判定に使用でき ます。

たとえば、先行車両との車間距離、先行車両までの到達時間や衝突をシナリオの 遷移制御に使用できるようになります。これらのコマンドでさまざまな走行状況を再現できます。自車と右車線にある車両との車間距離によって車線変更コマンドを発行することにより他車の割り込みのシーンを作成したり、車線キープオフセットの変更で先行車両のふら付きや片寄せの表現が可能になります。

その他、Ver.9 では、歩行シミュレーションを管理することができます。また、歩行の開始・終了、歩行者のモデル選択等が可能になりました。



■図1 車間距離による割り込みの再現イメージ



■図2 交通スナップショット再開後:車線変更中の車両、交差点内にある 車両の情報を保存して再開可能

UC-win/Road・VR セミナー

- ●開催日: 2013 年 1 月 11 日 (金)
- ●会 場:東京本社 GT タワーセミナールーム

(VR エンジニア認定試験実施)

間:9:30~17:35 ●時

●参加費:1名様¥18,000(税別)

交通スナップショット機能

以前よりリプレイプラグインまたマイクロ シミュレーションプレーヤーで記録したシ ミュレーションの再生が可能でしたが、さ らに交通状況のスナップショット機能を追 加しました。決まった交通状況からシミュ レーションを開始したい場合は便利です。 特に、車両数が多い場合は、本機能で一 括に保存しておいた交通状況からシミュ レーションを再開できます。自車両の運転 状況も保存されているので、同時に運転再 開が可能です。

ACC · 自動運転機能

運転シミュレーションでの自車の ACC 機能および自動運転機能を追加しました。 これらの機能は、ITS や交通安全の研究 や教育などでの活用が期待できます。

機能については、UC-win/Road の交 通流シミュレーションで行っている各車両 の自動運転に基づいた ACC に特化したア ルゴリズムを開発しました。速度、および 目標の TTC (Time to collision) を忠実 に守り、マニュアル運転あるいは自動操縦 を含めた完全自動運転機能との切り替え が可能です。また、インフラ協調のシミュ レーションで信号と規制速度の認識も可能 になります。

UC-win/Road Advanced・VR セミナー

- ●開催日・場所:2013年1月25日(金)大阪 2013年2月15日(金) 東京
- ●時 間:9:30~17:35

(VR マスター認定試験実施)

●参加費:1名様¥18.000(税別)

クラスターシステム拡張

ドライブシミュレータ同期機能

従来の UC-win/Road のクラスターシ ステム (クラスタープラグインにより実現可 能。有償オプション)では、運転シミュ レーションの際、運転を行うのは一人(マ スター PC のみ) の制限がありました。 Ver.9 では、複数の使用者が同時に同じ VR 環境で走行や歩行シミュレーションを 行う事ができます。これをアクティブクラ イアントと呼んでいます。また、これらの シミュレーションは、一般的なゲームコン トローラーと合わせて、表1に示すデバイ スにより操作することが可能です。

| 走行 | ハンドルとペダル |
|----|-------------------------------------|
| | ゲームコントローラー |
| | ドライブシミュレータと DS プラグイン連携 (有償プラグイン) |
| | キーボード |
| 歩行 | ゲームコントローラー |
| | キーボード |

■図3 ドライブシミュレータ同期構成

なお、本システムでは、クラスタープラ グインで全ての PC を同期するので、接続 された各コンピュータの VR 環境は同様に なります。

クラスターシステムを利用するのでユー

VR まちづくりシステム体験セミナー

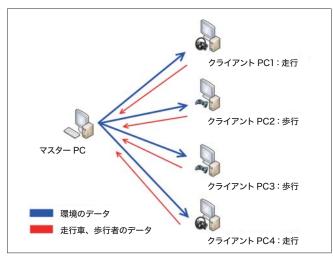
- ●開催日: 2013 年 1 月 18 日 (金)
- ●時 間:13:30~17:00
- ●本会場:東京本社 GT タワーセミナールーム ※ TV 会議システムにて東京・大阪・名古屋・福岡・仙台にて同時開催
- ●参加費 (テキスト): 1 名様 ¥2.100 (税別)

ザ同士の同期は低レイテンシーで行いま す。レイテンシーは、相手の動きが自分 のモニターに表示されるまでの時間は1フ レームに収めることができます。

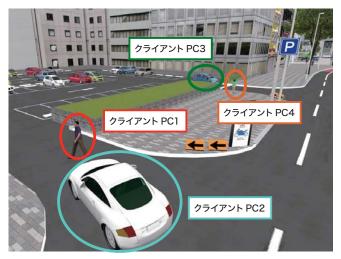
またクラスターシステムなので交通状 況、気象、可動モデル、旗や樹木の揺れ など、すべてのシミュレーション要素が完 全に同期され、各ユーザが同じ状況かつ同 じ時間でシミュレーションを行えます。ま た、マスター PC で管理者としてアクティ ブクライアントの視野の追跡が可能です。 なお、これらの複数使用者のシミュレー ションは、シナリオを用いて制御すること もできます。

シミュレーションを行う時、特に実験の 場合はシミュレーション情報の出力および 記録(ログ)が必要になります。本システ ムではマスターマシンでシミュレーション 全体の記録また情報の出力が可能となって います。クライアントマシンでは、ユーザ が操作している車両、歩行者、およびその 周辺車両と歩行者の情報はログに出力され ます。

将来に向けて、UC-win/Road Ver. 9 ではクライアント側でユーザが操作してい る1台の車両あるいは1人の歩行者の計算 を行いますが、シミュレーション全体の分 散化を視野に入れています。



■図3 ドライブシミュレータ同期構成



■図4 ドライブシミュレータ同期の例

クライアント設定拡張

3D 空間背景の非表示オプション

3D 空間背景の非表示、UC-win/Road の HUD とシナリオの画像、メッセージ、 ビデオとスクリプトの画像、メッセージの みを表示を選択する事ができます。例え ば、接続したロースペック PC における同 期パフォーマンスを下げないために 3D 空 間背景を非表示にし、マルチメディアコン テンツを表示することが可能です。

ドーム用のプロジェクター追加設定

ドーム用のプロジェクターの新しい設定 で、画面のアスペクト比無しに垂直 FOV と 水平 FOV を同時に利用して描画する事が できます。また、プロジェクターのピッチ 角度の対応もできます。

モデリング / モデル配置機能拡張

モデルパネル

製品の使い勝手をよりよくするために「モ デルパネル」を開発しました(図5)。開発 の目的は、1つの画面の中に様々な機能を まとめることです。

実際、このパネル上であらゆるモデルの 読み込み、削除、そして編集が同じイン ターフェースにより可能になります。また、 1回のクリックで選択したモデルを地形上 へ配置することもできます。

「ユーザタグ」機能はプロジェクトに含ま れたモデルの整理を補助します。また、実 装した検索エンジンにより、タイプ (一般 モデル、車輌、建物、…)、名前、拡張子 (3ds、fbx、2d tree)、タグなどにより素 早く必要とするモデルを検索可能になりま した。例えば、「一般モデルタイプに設定 された、名称に "Street" が入っており、 少なくとも "cheap"、"fashion" のユーザ タグをもつすべてのモデル」のような複雑 な検索クエリーを実行することも可能です (図6)。

モデルライブラリ

UC-win/Road Ver.9 では「モデルライ ブラリ」の機能を実装します。その処理過 程は単純で高速になる様に設計しました。 使用しているコンピュータのデータフォル ダのスキャンにより見つかったモデル (rm. 3ds、fbx)をメモリへの読み込み無し に自動的に作成し、モデルファイルのフォ ルダ名に応じてタグ付けします。モデルは 配置や編集での使用する時に初めて全体 的に読み込まれます。この新機能により 個々のモデルを手動で読み込む必要が無く なるので、多くの時間を節約できます。

パラメトリックモデルプラグイン

パラメトリックプラグインにより、パラ メトリック入力の標識、階段、エスカレー タ、または柵(フェンス)の作成が可能に なりました(図7)。それぞれのモデルは編 集画面により、例えば、階段の奥行きや高 さ、バーの数、使用するテクスチャの設定 など、希望どおりにカスタマイズ可能です (図8)。

パラメトリック階段の操作例

UC-win/Road は自動的に階段フォルダ に存在する画像に応じて自動的に作成しま す。モデルパネルで任意の階段を選択する と、カスタマイズ可能なパラメータ(高さ、 幅、厚さ、色)を含むフレームにアクセス 可能になります(図9)。これらのパラメー



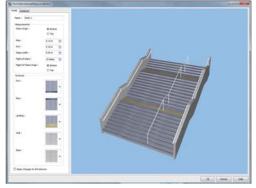
■図5 モデルパネルのインターフェース



■図6 検索クエリー実行



■図7 パラメトリックモデル(階段)の例



■図8 階段編集画面



■図9 モデルパネルト での階段の編集

夕はいつでも編集可能で、編集後地形上を クリックすることで階段モデルのインスタ ンスを作成します。

マイクロシミュレーション プレーヤー

マイクロシミュレーションプレーヤーは、 UC-win/Road のシミュレーションの記 録、再生を行ったり、他のアプリケーショ ンのシミュレーション結果を再生したりす るプラグインです。交通信号のサイクルや 車両、キャラクタの移動が記録可能です ので、UC-win/Road の交通を或るシミュ レーションとして記録、再生させることが 可能です。また、交通のマイクロシミュレー ションや建築管理シミュレーション、歩行 者の群集移動等の結果をリンクさせ、UCwin/Road の3次元モデルを使用して再 生できます。その他、道路外や飛行ルート 外で移動オブジェクトを表示させることが 可能です。

今回の Ver.9 では、オフロードの開発の 経験を生かして、マイクロシミュレーション の最適化を行いました。地形と道路の標 高取得のアルゴリズムを改善し、道路の在

るプロジェクトでの標高計算パフォーマン スを改善しました。また、運転車両周辺の モデルを UC-win/Road に引き継がせる 処理の最適化や運転時先行車両の探知機 能の開発を行いました。この探知機能によ り、先行車両の速度や位置等の情報が取 得可能になります(図10)。

FBX 対応改善

Ver.9 では、FBX モデルについて、透明 度情報を持ったテクスチャへの対応を行い ました。アルファチャンネルを持つテクス チャ、透過色設定を持つテクスチャファイ ルに対応し、設定された透明度情報によっ て、ポリゴンを透過にしたり、半透明にし たりすることが可能です(図11)。また、 透明度情報を持たないテクスチャにおいて も、黒色を透過色として設定することがで きます。

その他、Ver.9 では FBX モデルの高度 な照明への対応を行い、ヘッドライト、ス トリートライトを用いた場合に FBX モデル においてもライトの効果を反映するように なります (図12)。

トレーラーの運転走行機能

新しくトレーラーの運転に対応しました。 トレーラーは、通常の車両と異なり、牽引 車(キャブモデル)と非牽引車(トレーラー モデル)をそれぞれ設定し、異なるモデル が連結されたものとして制御します。

図13は運転開始時の選択画面で、キャ ブモデル/トレーラーモデルをそれぞれ選 択するように拡張されています。また、シ ナリオでも設定が可能ですので、トレー ラーを運転するような体験シナリオを作る こともできるようになりました。

おわりに

UC-win/Road Ver.9 では、上記に紹介 したさまざまな機能拡張を行いましたが、 今後においても、車両運動モデルの改良 (オーバーステアの実現) や DWG データ のインポート/エクスポート対応などの拡 張、改善に取り組んでまいります。どうぞ ご期待ください。



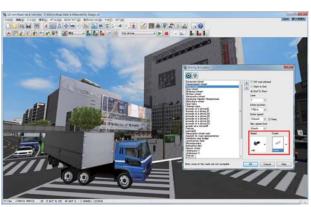
■図10 先行車両の情報出力機能



■図11 アルファチャンネルによる透過表示



■図12 FBX モデルのライティング効果対応



■図13 トレーラーの運転開始画面

UC-win/Road Ver.9 製品価格表

●アプリケーションソフト本体 ※ Trial Version はHPからダウンロード申込みできます。

| 製品名 | 新規価格 | 改訂価格 | 詳細 |
|--|------------|----------|---|
| UC-win/Road Ver.9 Advanced 💯 | ¥900,000 | ¥80,000 | 点群モデリング、Civil 3D、InRoads、OSCADY PRO、xpswmm、 12D Model などを含む |
| UC-win/Road Ver.9 Driving Sim | ¥1,200,000 | ¥180,000 | ECO ドライブ、ドライブシミュレータ、マイクロ・シミュレーション・プレーヤー、 ログ出力プラグインなどを含む |
| UC-win/Road Ver.9 Ultimate | ¥1,700,000 | ¥450,000 | Driving Sim および Advanced の全てのプラグインオプションと、IFC/ 駐車場モデル読み込み /12d Model プラグインなどを含む ^{※ 1} |
| UC-win/Road Ver.9 Standard @ | ¥580,000 | ¥80,000 | プラグイン・オプションを含まない標準製品 |
| UC-win/Road Ver.9 Presentation Version @ | ¥50,000 | 無償 | Visual Option Tools などプレゼンテーション機能が使用できる製品 |
| UC-win/Road Cluster Client Version | ¥50,000 | 無償 | クラスターオプション(複数 PC による負荷分散マルチモニタ表示)の クライアント PC 用製品 |
| UC-win/Road Multi User Client Version | ¥100,000 | 無償 | 通常のクラスタークライアントに加え、運転と歩行シミュレーション機能を搭載。クラスターの中で他のマルチユーザクライアントとシミュレーション同期が可能 |
| UC-win/Road Free Viewer | 無償 | 無償 | 3D 空間での自由な移動、スクリプト再生が可能な無料ビューア製品 |

※1オプション別売製品 (Road for SaaS、SDK、クラスタ、モーション、RoboCar® など)は、含まれません。

●各種プラグイン/プラグイン対応表

| 製品名 | Advanced | Driving Sim | Ultimate | Trial | 新規価格 |
|--|--------------------|-------------|----------|----------|-----------|
| 点群モデリング プラグイン | 0 | - | 0 | 0 | ¥150,000 |
| 騒音シミュレーション・オプション | 0 | - | 0 | 0 | ¥300,000 |
| 騒音シミュレーション・オプション スパコンオプション | - | - | - | - | ¥18,000/月 |
| Civil 3D プラグイン | 0 | - | 0 | - | ¥75,000 |
| EXODUS プラグイン | 0 | - | 0 | - | ¥300,000 |
| GIS プラグイン | 0 | - | 0 | - | ¥250,000 |
| InRoads プラグイン | 0 | - | 0 | - | ¥75,000 |
| OSCADY PRO プラグイン | 0 | - | 0 | - | ¥100,000 |
| Sidra プラグイン | 0 | - | 0 | - | ¥75,000 |
| S-PARAMICS 連携 プラグイン | 0 | - | 0 | - | ¥80,000 |
| TRACKS プラグイン | 0 | - | 0 | - | ¥150,000 |
| xpswmm プラグイン Ver.2 (for Tsunami) | 0 | - | 0 | - | ¥300,000 |
| 3D モデル出力プラグイン | 0 | - | 0 | - | ¥80,000 |
| シナリオ プラグイン | 0 | 0 | 0 | 0 | ¥150,000 |
| マイクロ・シミュレーション・プレーヤー プラグイン | 0 | 0 | 0 | 0 | ¥300,000 |
| コミュニケーション プラグイン | 0 | 0 | 0 | - | ¥300,000 |
| ドライブシミュレータ プラグイン | - | 0 | 0 | - | ¥300,000 |
| ECO ドライブ プラグイン | - | 0 | 0 | - | ¥300,000 |
| リプレイ・オプション | - | 0 | 0 | 0 | ¥150,000 |
| ログ出力プラグイン | - | 0 | 0 | - | ¥300,000 |
| 駐車場モデル読み込みプラグイン | - | - | 0 | - | ¥80,000 |
| IFC プラグイン | - | - | 0 | - | ¥80,000 |
| 12d Model プラグイン | - | - | 0 | - | ¥75,000 |
| Legion 連携プラグイン | - | - | - | 0 | ¥80,000 |
| マンセルカラースペース出力プラグイン | - | - | 0 | 0 | ¥200,000 |
| リモートアクセスプラグイン (VR-Cloud [®] Flash Version) | - | - | - | 0 | ¥300,000 |
| 無料ビューア出力プラグイン | - | - | 0 | - | ¥75,000 |
| モーションプラットフォーム プラグイン* | マラウド ・ 流体解析連携プラグイン | | | | ¥800,000 |
| スパコンクラウド ・ 流体解析連携プラグイン | | | | | ¥300,000 |
| VR-Studio® プラグイン | | | | | ¥75,000 |
| クラスターオプション ^{※ 2} | | | | | |
| 津波プラグイン | | | | ¥300,000 | |

※1:システムオプション:システム開発用のみ提供 ※2:基本構成:スレープ PC 3 台、サーバ PC 1 台

CPD

UC-win/RoadのAPやオプション作成を可能にするための開発キット

● UC-win/Road SDK セミナー

●本会場: FORUM8 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

●参加費: 1 名様 ¥18,000 (税別)

UC-win シリーズ シミュレーション

●新規価格(税別) 300,000 円

●改訂価格(税別) 40,000円

●リリース 2012年12月

UC-win/Road SDK Ver.8 の新機能を ご紹介します。また、UC-win/Road SDK Ver.8 より対応する Delphi のバージョンが Delphi XE2 となります。

クラス構造のリファクタリング

UC-win/Road では、すべてのリソース の管理、編集などの統一化に向けてクラス 構造を変更しました。

UC-win/Road SDK Ver.8では3Dモ デル、樹木、テキスト等、3次元空間で表 示される要素のスーパークラスを新たに追 加しています。このクラスをモデルリソース クラスといい、表示される要素の共通イン ターフェースを提供しています。サブクラス の仕様の変更ありませんが、いくつかの共 通処理を簡単に行えるようになりました。

OpenGL リソースの共有

すべてのウインドウ (カメラビュー、中 央、左右、2Dビューなど)が OpenGL のリソースを自動的に共有するようになり ました。テクスチャオブジェクトの状態管 理および番号、ディスプレイリスト、各バッ ファーオブジェクトの管理が行いやすくな りました。特に OpenGL 画面を単独に作 成していたプラグインに関して、リソースの 共有が自動化され、開発の手間を減らすこ とができます。

動作制御点の拡張

動作制御点を交差点内に配置できるよ うになりました。動作制御点の追加方法に ついては、配置する走行ルートオブジェク トを指定した上で交差点に追加します。ま た、動作制御点に関するコマンド実行時の コールバックで大本の動作制御点オブジェ クト、コマンドの有効・無効状態が直接取 得できるようになりました。

交通の高速生成

今まで、交通流の高速生成は GUI から しか開始できませんでしたが、API 経由で 実行できるようになりました。

実行の際、シミュレーションを実行した い時間を指定し、開始させます。また、実 行中の進捗率情報の取得、取消コマンド、 および通常処理用のコールバック関数が用 意されています。

信号機の制御

交差点での信号をシミュレーション中に 制御できるようになりました。

具体的には、データに設定されている現 示設定の通りに信号の色が変化していく中 で、強制的に任意の現示に切り替えること がで きます。このとき、切り替え時間を指 定して切り替えを行います。この機能と併 せて、交差点毎に現在の現示情報の取得 ができるようになりました。この機能を交 通流の高速生成機能と合わせることで、さ まざまな現示タイミングのパターンを短時 間で試すことができます。

交通車両の追加

交通車両を交差点内に生成させることが できます。一旦道路上に生成した車両を任 意の交差点に挿入(移動)ができます。こ のとき、交差点内の走行ルートを自動的に 認識するので、車両の位置と方位のみの指 定により交差点に挿入できます。

この機能は交通の初期化、保存した交 通状態を再現させるために便利です。

オーディオ情報の取得

UC-win/Road から出力している音(全 体の合成音) をリアルタイムで取得できる ようになりました。

音の情報はコールバック経由によりバッ ファーを小刻みに取得します。バッファー のフォーマットは無圧縮の WAVE (ウェー ブ) 形式となっており、この音に関する フォーマット情報の取得が可能です。

使用場面として、録音や、リアルタイム のオーディオ転送、そして分析などが考え られます。

プロジェクト情報の追加

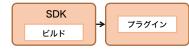
データファイルを表すプロジェクトオブ ジェクトのサムネイルが編集できるようにな りました。サムネイルはファイル保存時に 自動的に保存されていましたが、プロジェ クトのプロパティとして追加し、データとし て取得、および編集が可能になりました。

3D 空間以外の画像も保存できるので、 エクスプローラ、および再読み込みのク イックボタンのアイコン表示をカスタマイズ できるようになりました。 そのための GUI も用意しています。

サムネイル以外、コピーライトや作成者 の名前なども保存できるようになりました。

SDK の基本機能

プラグインの作成



実行時のイメージ



橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム

道路橋の長寿命化修繕計画の作成を行うプログラム

●新規価格(税別) 200,000円

●リリース 2013年1月

UC-1 維持管理 / 地震リスクシリーズ

「橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム」は、道路橋の計画的管理に関する調査研究 (H21)、道路アセットマネジメントハンドブック (2008) に準拠し、道路橋の長寿命化修繕計画の作成を行うプログラムです。

橋梁長寿命化修繕計画

橋梁長寿命化修繕計画とは、将来的に 老朽化する道路橋の増大に備えて、各道路 管理者等が長寿命化修繕計画を策定する ことにより、事後的な修繕・架替えから予 防的な修繕・計画的架替えへと事業転換 を図り、橋梁の長寿命化および将来にわた る修繕・架替え費用を縮小検討するための 計画です。

本プログラムでは橋梁長寿命化修繕計画を作成するため、橋梁台帳に基づく橋梁ごとの情報管理、および、橋梁点検結果を考慮した補修工事の内容・概算工費・対応時期について検討します。また、選択対象橋梁の中における優先順位を検討します。補修時期の基本的考え方としては、建

設後の経過年数、各部材の劣化モデル、 過去の補修状況等を考慮し、健全度を評価します。この健全度に応じて、将来設定 した計算期間内の補修時期を計算します。

健全度の定義

橋梁の現在または将来の状態を表す健全度の定義については、損傷程度と損傷要因を基に橋梁の安全性と補修工事の内容に応じてランク付けします。(表1)

劣化要因

計算上考慮する劣化要因としては、塗装 劣化・腐食、鋼材疲労、床版疲労、塩害、 中性化、経年劣化(①支承・伸縮装置、② 高欄・地覆、③桁・床版・下部工等)の6 項目を考慮します。(表2)

劣化モデルの概要

(1) 塗装劣化・腐食

塗装劣化・腐食は、塩害地域と塩害地

桁

床版

支承

伸縮装置

その他部材

橋台、橋脚

域以外それぞれについて、さび発生面積の 割合に着目し、劣化モデルを設定します。 塗装内容は、一般塗装系(A, B) としま す。(表3)

(2) 鋼材疲労

鋼材疲労は、大型車交通量が1日当たり5000台以上の橋梁のみを対象とします。 これら橋梁に対する平均的な疲労亀裂発生年数の推定値と想定される損傷状況をもとに劣化モデルを設定します。

(3) 床版疲労

床版疲労は、S47 道路橋示方書以前と 以降、および、大型車交通量の状況をも とに劣化モデルを設定します。

(4) 塩害

経年 尘化

経年劣化

経年劣化

経年劣化

床版疲労、経年劣化

塩害は、潜伏期、および、加速期・劣化期に区分します。潜伏期は、塩化物イオンの拡散予測式(フィックの第2法則)を用いて鉄筋位置での塩化物イオン量を予測します。塩化物イオン量が1.2kg/m3に達した時点を鋼材腐食の発生時点とみなします。加速期・劣化期は、塩害による鋼材体

劣化要因

塩害(塩害地域のみ)、中性化(塩害地域以外のみ)、

塩害(塩害地域のみ)、中性化(塩害地域以外のみ)、

塗装劣化・腐食、鋼材疲労、経年劣化

塗装劣化・腐食、鋼材疲労、経年劣化

| 健全度ランク | 橋梁の状態 |
|--------|---|
| I | ・劣化や変状がほとんど認められない。・機能的に問題がない。 |
| П | ・軽微な劣化や変状が認められる。 ・部材の機能低下は見られず、利用者等への影響はない。 |
| Ш | ・劣化や変状が進行している。 ・部材の機能低下は小さく、利用者等への影響はほとんどない。 ・一般に小規模な補修工事により機能の回復が図られる。 |
| IV | ・劣化や変状が広範囲に進行している。 ・部材の機能低下が進行し、利用者等への影響が危惧される。 ・比較的規模の大きな補修工事が必要となる。 |
| V | ・劣化や変状が著しく進行している。 ・部材の機能が大きく低下しており、利用者等に危険が及ぶ恐れがある。 ・大規模な補修工事、部材の更新または架替の必要がある。 |

■表1 健全度の定義

| 環境条件 | 健全度 | 年数 |
|--------|---------|------|
| 塩害地域以外 | Ι, Π, Π | 15年 |
| | IV | 21年 |
| | V | 40 年 |
| 塩害地域以外 | Ι, Π, Π | 10年 |
| | IV | 14 年 |
| | V | 25 年 |

| 年 | |
|---|--|
| 年 | |
| 年 | |
| 年 | |
| 午 | |

■表2 計算上考慮する劣化要因

| 補修工法 | 補修工事費 | 補修単価 | 単位 |
|-------------|----------------------------|---------|-------|
| 再塗装 (3種ケレン) | 再塗装工事単価×塗装数量+全面吊り足場単価×足場数量 | 3,000 | 円 /m² |
| 再塗装 (1種ケレン) | 同上 | 8,500 | 円 /m² |
| 架替え | 架替え工事単価×架替え数量 | 400,000 | 円 /m² |

材質

コンクリート

コンクリート

コンクリート

鋼、ゴム

鋼、ゴム

コンクリート

錙

鎦

鎦

■表4 塗装劣化・腐食の補修工法および塗装劣化・腐食の補修単価

積減少率の予測式を用いて鋼材体積減少 率を求めます。これらの塩化物イオン量、 鋼材体積減少率の数値と年数、健全度を 対応付けし劣化モデルを設定します。

(5) 中性化

中性化は、塩害地域以外のコンクリート 桁、および、下部工に適用します。中性化 による損傷調査および土木学会式による試 算結果を参考に、劣化モデルを設定します。

(6) 経年劣化(①支承·伸縮装置、②高欄・ 地覆、③桁・床版・下部工等)

支承・伸縮装置は一定の補修経過年サイ クルで取替えがなされてきたと仮定します。 高欄・地覆、桁・床版・下部工等について も、一定の補修経過年サイクルで部材損傷 に対する補修がなされてきたと仮定します。

これらの劣化モデルで定義される数値パ ラメータ(健全度に対する経過年数) につ いては、プログラム内において初期設定が なされており、たとえば地域特性を考慮す るなどの場合に対して任意変更が可能で、

劣化モデルの設定変更を自由に行うことが できます。

補修工法単価

補修工法に応じた工事単価は、プログラ ム内において初期設定がなされており、経 済情勢や技術向上に伴う単価見直し等を 考慮するなどの場合に対して任意変更が可 能です。(表 4)

プログラムの概要

本プログラムの構成は、橋梁台帳に基 づく橋梁データの設定、各種補修単価お よび係数の設定、修繕計画の計算条件設 定、健全度回帰曲線の設定、概算工費の 計算、結果出力の部分から構成されます。



■図1 橋梁データの情報管理



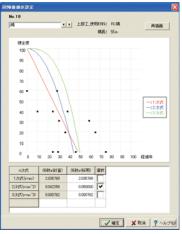
■図2 新規登録時の入力



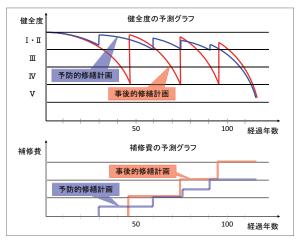
■図3 橋梁データ登録・編集



■図4 補修単価データ



■図5 健全度回帰曲線の設定



■図6 健全度の予測、補修費の予測結果イメージ

置換基礎の設計計算 Ver.2

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

- ●新規価格 (税別) 100,000円
- ●改訂価格(税別) 40,000円
- ●リリース 2012年12月21日

UC-1 基礎エシリーズ

はじめに

「置換基礎の設計計算 Ver.2」では、「道路土工 擁壁工指針 (平成 24 年 7 月) (社) 日本道路協会」の改定に対応しています。その他の主な機能追加は、次の通りとなります。

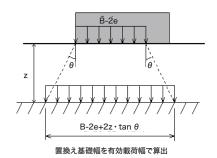
- ・「擁壁の設計」および「橋台の設計」 との連携機能 (ファイル連携機能)
- ・圧密沈下時間の計算
- ・置換え土上の盛土形状の指定
- ·任意荷重
- ・支持力照査に上界法 (速度揚法)、 ケーソン基礎を追加

擁壁工指針改定

平成24年擁壁工指針の改定により置換工法(置換え土)、置換えコンクリートにおいて、次のような影響があります。

置換工法(置換え土)

- 1. 荷重の合力 R の作用位置が基礎底 面の中央より後方にある場合は、許 容支持力度および地盤反力度ともに 有効載荷面積は基礎底面とする。(擁 壁工指針 P.67)
- 基礎底面での鉛直地盤反力度 p の 分布は、有効載荷幅とする (p=V/(B-2e))。 (擁壁工指針 P.136)



■図1 有効載荷幅

置換えコンクリート

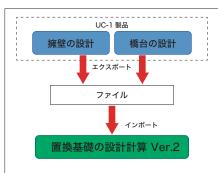
1. 荷重の合力 R の作用位置が基礎底

面の中央より後方にある場合は、許容支持力度および地盤反力度ともに有効載荷面積は基礎底面とする。(擁壁工指針 P.67)

2. 中地震時, 大地震時の表記をレベル1地震時, レベル2地震時とする。 (擁壁工指針 P.89)

「擁壁の設計」「橋台の設計」との 連携機能 (ファイル連携機能)

「置換基礎の設計計算 Ver.2」の新機能として「擁壁の設計」および「橋台の設計」からエクスポートしたファイルをインポートすることにより基礎の寸法や荷重名称、底版中心の作用力を簡単に反映することが可能となります。



■図2 ファイル連携イメージ

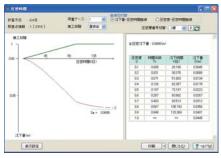
支持力照査式の拡張

支持力照査基準において、上界法(「大型ブロック積み擁壁 設計・施工マニュアル(第2回改訂版) (平成16年6月)(社) 土木学会四国支部」) およびケーソン基礎を追加します。ケーソン基礎として扱うかどうかについては、道示IV P.274において根入れ深さLeと基礎幅Bの比がLe/B>1/2であればケーソン基礎として扱うと記載があります。

圧密沈下時間の計算

圧密沈下時間は、層厚換算法により計算

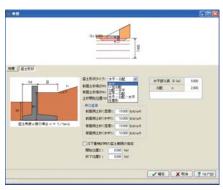
します。層厚換算法では、連続する両面排水層または連続する片面排水層を一つの層として換算し、圧密度 U に達するに要する時間を計算します。



■図3 圧密時間画面

置換え土上の盛土形状

置換工法(置換え土)を適用した場合、 地盤上の盛土を指定することができます。 基礎範囲内の盛土は、荷重の作用力に含 まれると考えるため自動的に基礎上面以外 の盛土形状の重量のみを考慮します。



■図4 地盤画面 盛土形状入力

任意荷重

置換工法(置換え土),置換えコンクリートにおいて、任意荷重を最大10ケース指定することができます。任意荷重は、置換工法(置換え土)の時は鉛直荷重、置換えコンクリートは鉛直荷重,水平荷重,モーメントが選択できます。

圧密沈下の計算 Ver.8

自然圧密・各種対策工法に対応した圧密沈下プログラム

●新規価格(税別) 220,000円

●リリース 2012年12月

●改訂価格(税別) 70,000円

UC-1 道路土エシリーズ

はじめに

「圧密沈下の計算」は、各種設計指針に 準じた圧縮変形計算~Terzaghi の圧密理 論に基づく自然圧密時間の計算、せん断 変形 (即時沈下・側方変位)の計算、各種 対策工法をサポートした総合的圧密解析シ ステムです。

圧密解析は「道路土工軟弱地盤対策工 指針」や「設計要領第一集」、「鉄道基準」、 「港湾基準」、「泥炭性軟弱地盤対策エマ ニュアル」などに、せん断変形は「柔構造 樋門設計」に準じ、対策工法としては、 圧密促進工法、予圧密工法、緩速載荷工 法、地下水位低下工法による検討を行うこ とができます。

圧密沈下の計算 Ver.8 のリリースにあた り、新機能を中心に紹介します。新バー ジョンでは、

- 1)「道路土工 軟弱地盤対策工指針(平 成 24 年度版)」の層別層厚換算法に 対応
- 2) 沈下量の測定結果から将来の沈下 挙動を予測する logt 法に対応
- 3) 沈下量の測定結果から将来の沈下挙 動を予測する√t 双曲線法に対応
- 4) 圧密試験値がない場合の対処として 「平均含水比 wn と平均体積圧縮係 数 mv の関係」から、wn をパラメー タとして mv の代表値をセットできる 機能を追加
- 5) 計算書に「全圧密沈下量」「全即時 沈下量」が出力されるように機能改
- 6) 沈下量がゼロの場合でも印刷プレ ビューができるように機能改善
- 7) その他要望対応 などを行いました。

層別層厚換算法に対応

「道路土工 軟弱地盤対策工指針(平成 24 年度版)」では、沈下速度の計算とし て図 1 に示したように層厚換算法と層別層 厚換算法が併記されています。よって、本 バージョンでは従来からある層厚換算法に 加えて、各層ごとの圧密度を考慮する層別 層厚換算法に対応しました。

層厚換算法は、圧密層全体の平均圧密 度Uを圧密層全体の一次圧密量ΣSnに 乗じ、圧密層全体の沈下量 St を算定しま す(図1)。簡便であり、成層の推定と土質 定数の精度に見合った方法として多用され てきました。しかし、圧密時における排水 は、圧密層中央よりも排水近傍の方が進 行が早いため、厳密には圧密層を構成す る各層ごとに排水層からの深さによって異 なる圧密度を層厚換算法では表現できませ ん。また、層の順序が変化しても同じ結果 が得られ、地盤の成層状態が考慮されま せん。一方、層別層厚換算法ではまず図2 に示したように基準 cv 値で換算した圧密 層全体での平均圧密度 U に対して、過剰 間隙水圧の分布 (圧密等時曲線)を描き、 各圧密層に着目して圧密層ごとの平均圧密 度 Un を計算します。そして、各層の圧密 度 Un に層ごとの一次圧密沈下量 Sn を乗 じ、圧密層全体の平均圧密度 U に対する 各層の沈下量を計算します。これらを合算 することにより、圧密層全体の圧密時間・ 沈下量が得られます(図1)。各層の圧密 沈下の進行状況の違いが考慮されるので、 層厚換算法と異なり地盤の成層状態が考 慮される計算方法となります。

なお「道路土工 軟弱地盤対策工指針 (平成24年度版)」では、「圧密係数cv や体積圧縮係数 mv が大幅に異なる土層 によって構成されている軟弱地盤において

は、より正確な沈下速度が求められるよ う、時間係数 Tv における深度 z での圧密 度 Uz と一次圧密沈下量 Sz から深度ごと の沈下量を求め、圧密層全体として加算す る層別層厚換算法を用いるのが良い」とあ

logt 法に対応

圧密沈下は複雑な現象のため、軟弱地 盤上に構築された土工構造物の沈下を精 度よく予測することは難しく、設計時の予 測と異なる挙動を示すことが少なくありま せん。そのため、動態観測結果に基づい て沈下挙動を予測し、その結果を施工に フィードバックする沈下管理を行う必要が ある場合があります。

沈下量の測定結果から将来の沈下挙 動を予測する方法として代表的なものに Ver.7 で対応した双曲線法がありますが、 新バージョンでは logt 法、そして後述す る√t 双曲線法に対応しました。

logt 法は二次圧密領域の沈下挙動を予 測する方法です。沈下が時間の対数に直線 的に増加すると仮定して、二次圧密計算開 始時以降の沈下量を予測します(図4)。

一般的に双曲線法は盛土の完成後、あ る程度期間を得た後の短期間の推定に適 用し、logt 法や√t 双曲線法は長期の沈 下量を推定する場合に用いられます。

√t 双曲線法に対応

双曲線法は、沈下の平均速度が双曲線 的に減少するという仮定に立って経験的に 導かれたものです。√t 双曲線法は次式の ように双曲線法の式中の t を√t とした方 法です。

$$S_{t} = S_{0} + \frac{\sqrt{t}}{\alpha + \beta \sqrt{t}}$$

ここに、

St: 時間 t 時の沈下量

SO: 初期沈下量

t: 起点日よりの経過時間

 α 、 β :実測値から得られる係数

t を√t とすることにより、t が小さいと きにはゆるい勾配を示し、tが大きいとき には収束がゆるやかになります。√t 双曲 線法は「泥炭性軟弱地盤対策エマニュア ル」内で紹介されており、一般的には寒冷 地の泥炭の沈下挙動の予測に用いられる ものと思われますが、他の地域においても 条件が合えば解析手法の一案として活用可

能と考えられます。なお、本プログラムで は測定データから算定されたプロット点を 確認しながら√t 双曲線法の計算に用いる 係数 α 、 β を設定できます (図 5)。また、 双曲線法・logt 法・√t 双曲線法について は、複数同時に検討し、各方法の計算結 果を比較することもできます。

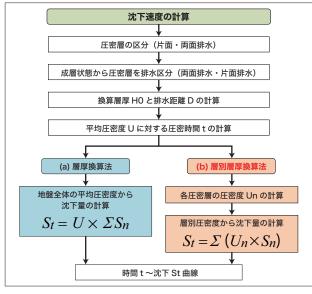
wn をパラメータとして mv の 代表値をセットできる機能を追加

圧密試験値がない場合の対処として「平 均含水比 wn と平均体積圧縮係数 mv の 関係(高速道路、一般国道)」(図6)か

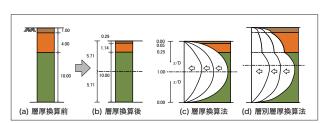
ら、wn をパラメータとして mv の代表値 をセットできる機能を追加しました。

おわりに

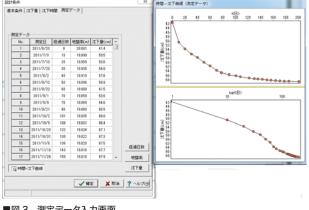
これまでにご紹介した機能以外に、(1) 計算書に「全圧密沈下量」「全即時沈下 量」が出力されるように機能改善、(2) 沈 下量がゼロの場合でも印刷プレビューがで きるように機能改善、などのご要望にも対 応しております。今後もユーザー様からの ご要望にお応えして、プログラムの改善に 努めて参りますので、引き続き本製品をよ ろしくお願いいたします。



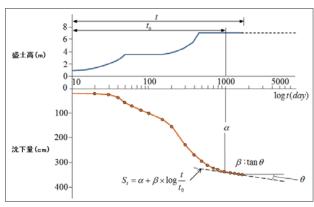
■図1 層厚換算法と層別層厚換算法の計算の流れ



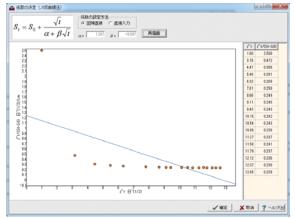
■図2 圧密等時曲線



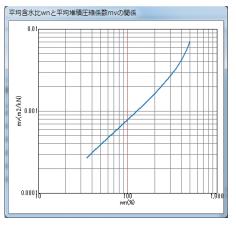
■図3 測定データ入力画面



■図 4 logt 法による沈下量の推定



■図 5 係数の決定画面 (√t 双曲線法)



■図 6 平均含水比と平均体積圧縮係数の関係(確認画面)

控え壁式擁壁の設計計算 Ver.3

控え壁式擁壁の安定計算および許容応力度法による部材設計を行うプログラム

●新規価格(税込) 120,000円 ●リリース 2012年12月10日

●改訂価格(税込) 50,000円

UC-1 道路土エシリーズ

はじめに

今回のバージョンアップでは、主に下記 の対応を行いました。

- ・擁壁工指針(平成24年7月)対応
- ・道路橋示方書(平成24年3月)対応
- ・ 浮力の安定照査毎指定

以下に、これらの拡張機能の概要を紹 介いたします。

擁壁工指針 (H24) 対応

擁壁工指針(平成24年7月)につい て、主に下記に対応しました。

- ・せん断応力度照査の拡張
- ・試行くさび法による土圧算出の拡張
- ・地震規模表記の変更
- ·安定照查(滑動、支持)拡張
- ·最大鉄筋量照查対応

せん断応力度照査については、道路橋示 方書 IV と同じ計算方法に変更し、新たにせ ん断補強鉄筋比の照査を追加しました。

試行くさび法による土圧算出については、 仮想のり面角度βの算出方法および切土土 圧算出式の変更を行いました。いずれも旧 基準での計算も可能としています。

地震規模の表記については、従来「中規 模」「大規模」としていたものを、「レベル 1」「レベル 2」とするようにしました。

安定照査については、滑動照査におい て、付着力を考慮する範囲が底面積→有効 載荷面積に変更となり、支持力照査におい て、静力学公式による許容支持力度との比 較に用いる地盤反力度の算出方法が変更に なっています。

今回新たに追加した最大鉄筋量の照査に ついては、軸方向引張鉄筋量が釣合鉄筋量 以下となることを照査します。

道路橋示方書 (H24) 対応

道路橋示方書(平成24年3月)につい ては、杭基礎計算において、主に下記の対 応を行いました。

- ・許容支持力計算の拡張
- ・杭頭接合部照査の拡張

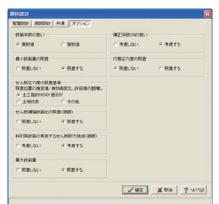
許容支持力計算では、打ち込み工法以外 の支持杭で、杭先端から杭径分の周面摩擦 力を控除するようにし、周面摩擦力推定方 法の拡張も行いました。

杭頭接合部照査では、仮想鉄筋コンク リート断面の直径の初期化方法を変更し、 杭頭部に作用する押込み力、引抜き力、水 平力およびモーメントに対しての照査を省略 する機能を追加しました。

その他、自動杭配置時の最小縁端距離 の変更なども行っています。

浮力の安定照査毎指定対応

通常、浮力は擁壁に最も不利となるよう



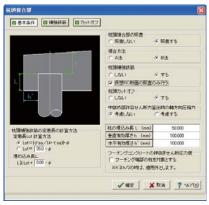
■図2 部材設計画面

に考慮する必要があります。例えば、転倒 や滑動に対する照査では考慮し、支持力に 対する照査では無視する方法が考えられま す。Ver.3 では、この考え方に対応し、浮 力の有無を直接基礎の安定照査毎に指定で きるようにし、更に、この指定が安定照査 上最も不利となる組合せを自動決定する機 能に対応しました。

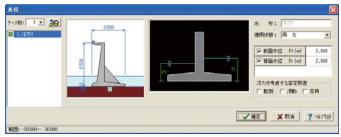
部材設計につきましては、各照査位置毎 に断面力が大きくなる状態で設計を行いま す。計算書出力時には浮力あり・浮力なし の両方を出力するか、危険な方のみを出力 するかを選択することができます。



■図1 初期入力画面



■図3 杭頭接合部画面



■図4 水位画面

共同溝の耐震計算

液状化の判定、液状化による浮上り照査、縦断方向の耐震設計を行うプログラム

- ●新規価格(税別) 160,000 円
- DOS 版ユーザ特別価格 (税別) 80,000 円
- ●リリース 2012年12月

UC-1 道路土エシリーズ

はじめに

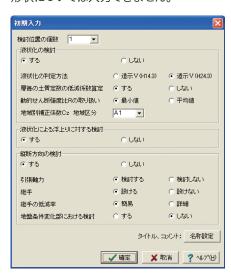
1990 年代に Dos 版として自社開発していた「液状化判定・共同溝の耐震設計」を諸般の事情により廃版としていましたが、最リリースを望む声に応えて Windows 版「共同溝の耐震計算」としてリメイクすることになりました。以下に、本製品の機能概要を紹介いたします。

概要

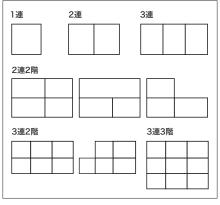
本製品は「共同溝設計指針(S.61.3) (社)日本道路協会」を参考に、

- ・地盤の液状化の判定
- ・共同溝の液状化による浮上り照査
- ・共同溝の縦断方向の耐震設計 が行えます。

本製品では共同溝設計指針の内容を元にレベル1地震時までを対象とします。本製品は上記3種類の照査を最大5ヶ所まで同時に行えます。共同溝の浮上り、耐震設計は、3連3階までの形状のものについて検討を行います。内空を連結することが可能です。但し、上階部の幅が下よりも広い形状については入力できません。



■図1 初期入力画面



■図2 計算可能な形状例

液状化の判定

共同溝設計指針の方法は従来の道示V 耐震設計編(昭和55年5月)の方法でかなり古いものとなります。そこで本製品では次の2種類の方法を用意しました。

- ·道路橋示方書 V耐震設計編 (H24.3)
- ·道路橋示方書 V耐震設計編 (H14.3)

レベル1地震時の液状化に対する抵抗率FLを算出して液状化の判定を行います。 H24.3 選択時は液状化が生じると判定された場合の土質定数の低減係数 DE の算出も行います。



■図3 土質画面

液状化による浮上り照査

共同溝底面が液状化の判定を行う必要 のある土層に位置する場合、またはその土 層以深の粘性土層への共同溝の根入れが 不十分な場合を対象に行います。

上載土の荷重 Ws、本体の自重 WB、 上載土のせん断抵抗 Qs、本体側面の摩 擦抵抗 QB、本体底面に作用する静水圧に よる揚圧力 US、本体底面に作用する過剰 間げき水圧による揚圧力 UD を考慮します が、各層の液状化に対する抵抗率 FL を入 力し、検討時に FL が 1.0 以下の層におけ る Qs、QB は考慮しないものとして検討し ます。

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

縦断方向の耐震設計

共同構の耐震設計は、共同溝指針に「軟弱地盤部、地盤条件変化部または特殊な構造となる箇所について行う。」と書かれています。本製品は、このうちの軟弱地盤部、地盤条件変化部についての耐震設計を行います。

共同溝の耐震設計は、応答変位法によるものとし、

- 1) 継手を設けた場合の断面力の低減
- 2) 地盤条件変化部における断面力の 補正
- 3) 共同溝の応力度算定における断面力の重ね合わせ

を考慮して行います。

おわりに

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。

矢板式係船岸の 設計計算 Ver.2

●港湾シリーズ体験セミナー

●日時:2013年2月21日(木)13:30~16:30

●本会場:FORUM8 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

●参加費:無償

「港湾の施設の技術上の基準・同解説」、「漁港・漁場の施設の設計の手引」に準拠した設計計算プログラム

●新規価格(税別) 300,000円

●改訂価格(税別) 70.000 円

●リリース 2013年2月

UC-1 港湾シリーズ

はじめに

本製品は、平成19年9月末に大幅な 改正が行われた港湾の施設の技術上の基 準の解説書である「港湾の施設の技術上の 基準・同解説」(以下「港湾基準」)、並び に、「漁港・漁場の施設の設計の手引」(以 下「漁港基準」) に準拠した設計計算プロ グラムです。構造タイプ毎の対応形式と断 面種類は次の通りです。

| 構造タイプ | 形式 | 断面種類 |
|---------|-------|----------|
| 普通矢板式船岸 | 前面矢板壁 | 鋼矢板、鋼管矢板 |
| | 控え直杭 | H 形鋼、鋼管杭 |
| | 控え矢板 | 鋼矢板、鋼管矢板 |
| | 控え組み杭 | H形鋼、鋼管杭 |
| | 控え版 | × |
| 自立矢板式船岸 | 前面矢板壁 | 鋼矢板、鋼管矢板 |

上記機能に加え、「矢板式係船岸の設計 計算 Ver.2」では、お客様からの要望の 多い機能に絞って、主に以下の機能拡張を 対象とし対応作業を行っております。

- ・災害復旧工事の設計要領への対応 (以下「災害復旧」)
- ・土圧強度の直接指定
- ・たわみ曲線法の計算拡張

災害復旧工事の設計要領

災害復旧への対応としまして、河川護岸 を対象として開発を進めております。港湾 や漁港の場合、一般的に背面側がフラット な構造になっていますが、河川の場合は、 背面側が盛土により勾配が付いた形式にな ります。このようなモデルにも対応できる ように、背面盛土部の上載圧換算により載 荷荷重を求め、土圧強度に載荷(加算)す る方法で、自立式矢板を検討できるように 拡張を予定しています。(図1)

主な照査としては、矢板天端の変位量、

地中部に発生する最大曲げモーメントで算 出される最大曲げ応力度が許容値内に収 まる事、矢板板長の検討などを行います。

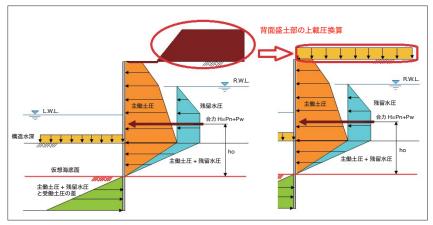
自立式鋼矢板壁の場合において、設計 手順は図2示すフローの通りになります。

土圧強度の直接指定

一般的なモデルであれば、本プログラム の内部算出される十圧強度をそのまま使 用して断面力や変位等を算出すればよいは ずですが、ケースによっては、特殊な検討 を行うために、別途算出した土圧強度を 直接矢板壁に載荷させて検討したいとか、 実際の現場においては、特殊な荷重(分布 荷重) が載荷される場合が少なからず想 定されます。そのような場合において、自 立、普通矢板の前面を対象に土圧強度を 直接指定して検討できると便利なケースが あります。土圧強度の直接入力は、地層の 上下面で入力することになります。

たわみ曲線法の計算拡張

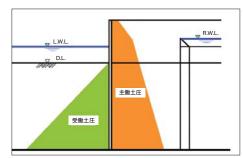
たわみ曲線法の計算で、応力度照査に 用いる Mmax は便宜上、根入れ長用の計 算で算出された断面力を用いて計算してい ますが、本来応力度用の土圧で計算すべき ではというご要望があり、対応を検討して います。



■図1 背面盛十部の ト 載圧換算



■図2 自立式鋼矢板壁の設計手順



■図3 土圧強度の直接指定

マンホールの設計 Ver.4

現場打ち、組立て式マンホール/集水桝の設計計算、図面作成プログラム

●下水道・水工設計体験セミナ-

●日時:2013年1月16日(水)13:30~16:30

●本会場:FORUM8 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

●参加費:無償

UC-1 水エシリーズ

●新規価格(税別) 230,000 円

●リリース 2013年1月

はじめに

「マンホールの設計 Ver.4」では、主に次 の項目に対応します。

- ・剛比によるモーメント分配
- ・円筒シェル解析
- ・試行くさびの土圧強度分布の選択
- ・せん断応力度とスターラップの 計算ごとの基準指定
- ・最大せん断応力度算出時の軸力の 扱い指定
- ・耐震計算時の頂版上土砂重量の 扱い拡張

剛比によるモーメント分配

以下に、機能の概要を紹介いたします。

名古屋市等一部自治体の基準では、矩

形人孔を版の集まりとして断面力を算出し

た際の隣接する端部の曲げモーメントの不

釣合い分を、部材の剛度の比率により分配

Ver.4 においては、矩形人孔の X-Y 断 面、Y-Z 断面、X-Z 断面についてモーメン

ト分配を行い、分配後のモーメントを用い

て断面照査を行うことが可能となります。

分配

■図 1 端部不釣合いモーメントの分配

- 端部不釣合いモーメント

して検討を行うことが規定されています。

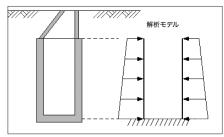
ппппп E87-9. 同重 同事強度 cf 6.N/mり: 36500 c2 6.N/mり: 96375 細部の社人新応力度も高査する ✓ HE X EM ? 45769 HENE BUILD

■図2 剛比によるモーメント分配 入力画面

円筒シェル解析

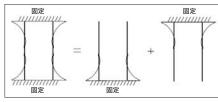
●改訂価格(税別) 60,000円

通常、円形マンホールの常時の検討では リング構造解析により側壁の照査を行いま すが、側壁と頂底版を一体として扱う事を 前提とした円筒シェルとしての応力計算に 対応します。



■図3 円筒シェル解析モデル

頂版、中床版のあるマンホールの場合、 上下端固定の円筒シェルとなりますが、内 法高さが内径程度以上あれば、固定端に 生じる曲げモーメントは、他端の拘束の影 響をあまり受けないことから、水平荷重が 大きくなる下端側を固定とした円筒シェル として計算し、断面力が最大となる位置で 応力度照査を行います。



■図 4 円筒シェル解析による発生曲げモーメント

スターラップの照査基準指定

マンホールの設計では、せん断応力度 の照査基準として、道示IV, コンクリート 示方書、土工指針から選択する事ができ、 せん断応力度が NG の場合には選択され たせん断応力度の照査基準によりスター ラップの照査を行いますが、Ver.4では、 スターラップの照査基準をせん断応力度と は個別に指定可能とします。

最大せん断応力度算出時の軸力

せん断応力度の照査基準としてコンク リート示方書が選択されている場合の、最 大せん断応力度算出時のJ(全圧縮応力の 作用点から引張鉄筋断面図心までの距離 と有効高の比) は、軸力を考慮した中立 軸Xを使用して算出しています。これは、 「(社) 日本下水道協会、下水道施設耐震 設計例」と同じ方法ですが、「東京都下水 道サービス(株)、特殊人孔構造計算の手 引き」の計算例では軸力を考慮していない 中立軸によりJを算出しています。

今回、Jの算出に軸力を考慮する/しな いのスイッチを追加して、どちらの方法で も」を算出できるように拡張します。

耐震計算時の頂版上土砂重量

「マンホールの設計」における耐震計算で は「下水道施設耐震設計例」と同様に頂 版上土砂重量は考慮していません。

頂版上土砂重量を考慮するには、これ までは任意荷重として入力する必要があり ましたが、考え方画面で頂版上土砂重量 を考慮するか否かの選択を設け、自動で考 慮することが可能となります。

版の一部に開口を考慮したモデルについ

ても考慮できるよう、モーメント分配を行

うモデルは本体形状とは別にモデルを定

等流・不等流の計算 Ver.4

レベル1. 1a. 2. 2a. 3の等流・不等流計算

●下水道・水工設計体験セミナー

●日時: 2013 年 1 月 16 日 (水) 13:30 ~ 16:30

●本会場:FORUM8 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

●参加費:無償

UC-1 水エシリーズ

●新規価格 (税別) 120,000円

●リリース 2013年1月

はじめに

「等流・不等流の計算 Ver.4」では、以下 の機能追加、改善を行いました。

機能追加

- ・サイホンの損失水頭追加
- ・満水時の管路の不等流計算対応
- ・調表出力形式の追加
- ・台形の辺ごとの粗度係数設定機能追加
- ・計算書に水位図付き結果概要表追加

機能改善

- ・任意形状座標の計算書頁数削減
- ・等流または不等流に限定した計算対応

サイホンの損失水頭

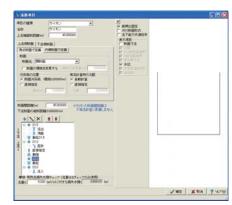
不等流の流路項目に「サイホン」を追加 しました。この機能は、測点断面の間にサ イホンの管断面およびサイホン内の局所流 による損失水頭を定義することで、指定し た流量に対するサイホンの損失水頭を計算 して不等流計算に反映するものです。ここ で定義した管断面は満流であることを前提 として計算を行います。計算式は、『土地 改良事業計画設計基準 水路工 平成 13 年2月』を参考としています。

サイホンの断面は他の不等流測点断面 と同様に、等流・不等流共通画面で定義 した断面から選択しますが、以下の条件を 満たす必要があります。

- ・閉断面であること
- ・流速公式がクッター式以外であること 管断面の摩擦損失水頭の計算方法は、 下記の2つの式に対応しています。
 - ・マニング公式
 - ・ヘーゼン・ウィリアムス公式(円形のみ) サイホン内局所流は下記を用意しました。
 - ·流入、流出、漸拡、漸縮、湾曲、屈折
 - ・損失係数による任意の損失水頭
 - ・直接指定による任意の損失水頭

入力画面ではこれらの断面および局所流 を複数定義して、サイホン全体を1つの損 失水頭項目として作成します。

●改訂価格(税別) 50,000円

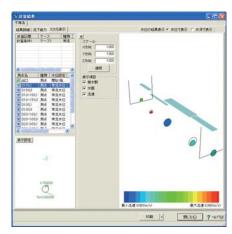


■図 1 サイホンの損失水頭定義画面

満流を前提に損失水頭を計算するため、 流量が決まればサイホンの損失水頭を算 定できます。入力画面では、入力中のサイ ホンに対して、指定した流量に対するサイ ホンの損失水頭を計算するツールを用意し ました。

満流時の管路の不等流計算

常流の不等流計算で管路(閉断面)の水 位が満流水位を超えた場合、動水勾配線 の位置を位置水頭として計算を続行します。



■図2 満流時の動水勾配結果画面

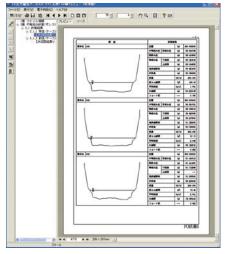
この機能を使ってサイホンを不等流流路 で定義することも可能です。管路の位置水 頭が満流時の水位を越えていれば、前述 の、サイホンを損失水頭として定義した場 合と結果は同じになります。ただし、ヘー ゼンウィリアムス公式は適用できません。

台形の辺ごとの粗度係数設定

台形形状で、平均流速公式をレベル 1a、レベル 2、レベル 3 としたとき各辺 (左側面、右側面、底面) ごとに粗度係数 を指定できる機能を追加しました。任意形 状と同様、この粗度係数を 0.0 とした場合 は区間の粗度係数を優先します。

水位図付き結果概要表

計算書に、不等流計算結果一覧表として 水位図付き形式を追加しました。



■図3 水位図付き結果概要表

等流、不等流限定の計算対応

これまでは、データ変更後、結果画面 を開くたびに等流、不等流の計算が両方 実行されたため、結果表示に時間を要し ていました。Ver.4では、メイン画面の計 算ボタンの横に計算実行項目の選択スイッ チを設け、計算する項目として等流、不等 流、または等流・不等流両方の、いずれか を選択できるようにしました。

S-Paramics

マイクロ交通流シミュレータの英語版

- ●新規価格(税別) 170,000円
- ●リリース 2013年1月

●交通解析・VR シミュレーション体験セミナー

●日時:2013年5月29日(水)13:30~16:30

●本会場:FORUM8 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

●参加費:無償

紹介プログラム

S-Paramics 英 SIAS 社が開発する交通シミュレーションモデルです。フォーラムエイトでは、2013 年 1 月から販売・サポートを開始します。

S-Paramics の機能紹介

S-Paramics は車一台一台の動きを計算し、都市部から高速道路まであらゆる交通状況を再現できるマイクロシミュレータであり、様々な交通問題の検討に活用できます。

1. 通行規制の設定

バスレーン、速度規制、車線ごとの進行 方向の指定。時間変動にも対応。

2. 公共交通の対応

時刻表で運行するバスを再現。バス停 でのバスの停止、乗降を再現。

3. 車両の定義

さまざまな車両のタイプを定義すること ができ、運動性能を設定可能。

4. 運転者属性

運転者の属性を aggression(攻撃性)、

awareness (認知度) のパラメータで設定 することができ、車線変更などの運転挙動 に反映。

5. 追い越し挙動

対向車線を利用した追越し挙動を再現。

6. 駐車場

旅行の目的や車種による制限を加味した 駐車場選択行動をモデル化。

7. 経路選択

交通状況の混雑を踏まえた動的な経路 選択行動をモデル化。車種毎、リンク毎 に設定したコストのパラメータを考慮。

8.3D 表示

局所、飛行モデルを用いた3D表示が可能。

9.ITS

車線規制や速度規制を予告する可変表 示板をモデル化。

10. レポート機能

モデル同士の比較、複数の演算結果の 集計、分析機能。方向別交通量、所要時間、滞留長、排気ガス排出量、速度、遅 れなどを出力。

UC-Win/Road との連携

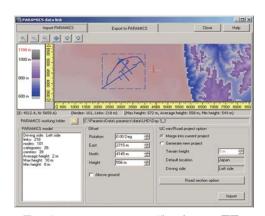
フォーラムエイトの UC-win/Road と S-Paramics は S-Paramics Plug-in により道路ネットワークを相互に変換し、利用することができます。

また、マイクロシミュレーションプレイヤー Plug-in により、S-Paramics で計算した交通流を再生することができます。

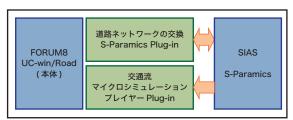
これにより S-Paramics でのシミュレーション結果を、UC-win/Road の仮想現実 (VR) で確認、更にドライビングシミュレーションで運転者の視点から道路状況の確認が可能です。

<サンプル>

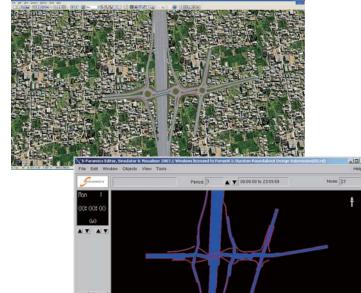
第 9 回 3D VR シミュレーションコンテストデータ、「US 41 プロジェクトロータリーデザインにおける VR データ、Ourston Roundabout Engineering, Inc. (USA)」を S-PARAMICS データに変換した結果です (図 3)。



■図 1 S-Paramics Plug-in ユーザインタフェース画面



■図 2 UC-win/Road との連携イメージ



■図3 上: UC-win/Road モデル、下: S-Paramics に変換

0000

UMDC ウルトラマイクロデータセンター®

VR-Cloud®に最適な高速度グラフィックサーバー

●新規価格(税別) 別途見積もり

●リリース 2013年1月

UC-win シリーズ サポートサービス

はじめに

従来、サーバは主にオンラインサービス、メール、データベース、データストレージといった目的で利用されてきましたが、最近のクラウドコンピューティングでは、高速な CPU と GPU を必要とする新たなサービスやアプリケーションが登場しています。また、スーパコンピューティングでも、並列処理で GPU を利用しています。

こういったアプリケーションの利用にあたっては、高速な CPU と GPU を備えたサーバが必要となりますが、これまで、サーバのハードウエアはデータとネットワークのみを扱うことが多く、高速 CPU/GPU 搭載のサーバは希少なうえ高価なものでした。さらに、高速 CPU/GPU を必要とするアプリケーションの場合、データストレージのニーズは少なくなっています。

UMDC とは

フォーラムエイトでは、こういった CPU/GPU 対応のサーバ製品を提供する目的で、「ウルトラマイクロデータセンター®(UMDC)」のプロジェクトをスタートしました。新しい CPU/GPU のみならず、通常

のサーバアプリケーションにも対応します。

UMDC は、最新型のグラフィックスカードを容易に収納できる、コンパクトなサーバー機。標準的な 19 インチラックマウンド型のサーバと比較して、省スペース・低コストを実現しつつ、高速度のグラフィック計算に対応します。3DVR をクラウドサーバー上で利用する VR-Cloud® などのシステム構築に最適です。

設計・デザイン

低コスト実現のため、一般的なデスクトップハードウェアに対応します。故障があった場合でも、マザーボードやメモリなどを簡単に交換できます。

同等の一般的な 19 インチ型サーバ筺体 と比較して約 4 分の 1 以下の容量を実現 しながら、デュアルスロット PCI-Express X16 フルレングスに対応しています (シング ルスロットもサポート)。最大 16 個の 2.5 インチハードディスク、デュアルマザーボードを搭載可能となっています。また、サーバマシンでであるため、さまざまなバージョンへの対応やカスタマイズも可能です。

マザーボードやメモリは一般的なデスクトップ PC のものを利用するため、低価格

になります。メンテナンス費用も安価なうえ、容易にアップグレードができます。電源ユニットはフォーラムエイトで作成し、部品も設計もすべて国産。80PLUS に対応します。

また、コンパクトサイズと静音性を実現 しているため、サーバルームがなくてもオ フィスや家の中で快適に使用できます。

性能

CPU パフォーマンス

Intel IvyBridge CPU Xeon E3/E5

GPU パフォーマンス

nVidia GeForce GTX series 6 nVidia Tesla/Quadro/CUDA Intel Phi

AMD Radeon HD series 7 AMD FirePro

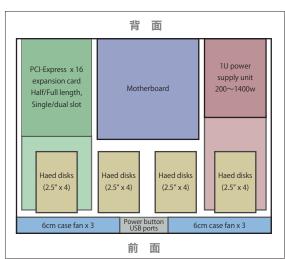
ストレージ

ハードディスク 20 台。最大 40TB、ミラーにより安全かつ高速なストレージ

マルチメディア

ビデオキャプチャ、圧縮、ストリーミング

UMDC 公式サイト http://ultramicrodatacenter.com



■図 1 筐体内部のシステム構成



CPD

INFORMATION for USERS

Multiframe 総合情報 Vol.28

Multiframe

3 次元建築構造解析ソフトウェア

3 次元構造解析セミナー

●日時:2013年5月9日(金)9:30~16:30

●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

●参加費: 18,000円(1名様・税別)

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

Multiframe 新機能トピックス

現在は、Multiframe Ver.15.04の日本語化作業を進めています。ここでは、一足早く新たに追加される便利な機能をご紹介します。

平板要素の分布荷重に関する新機能

Ver.14.03 までの平板分布荷重は、ある 平板要素の全面に載荷する機能のみでし たが、Ver.15.04からは平板要素の左右辺からの距離を指定して任意位置に載荷させることができるようになります。

以下に、設定例を簡単に記載いたします。

- 1) 荷重ウィンドウにて任意のパッチ(平板要素)を選択し、右クリックメニューより「全体パッチ分布荷重」OR「部材パッチ分布荷重」をクリックします。設定画面が表示されますので、形状他を設定します(図1)。
- 2) 荷重が載荷されます (図 2)。

平板要素横断面

平板要素に任意の横断面を設定し、それに沿って断面力図等を表示させることができるようになります。

以下に、参考例を簡単に記載いたします。

1) 計算実行後、プロットウィンドウにて 「右クリックメニュー| 横断面を追加」 をクリックします。1点目、2点目を 指定して横断面を作成します(図3)。

2) 作成した横断面にそった断面力図等を表示させることができまず図4、5)。

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。

3D 図

側面図

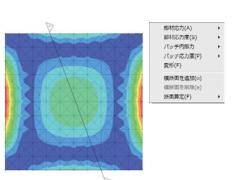
- Multiframe 開発元 Formation Design Systems (現ベントレー・システムズ) オーストラリア フリーマントル市
- Multiframe Ver.14 日本語版 2012 年 2 月リリース済み



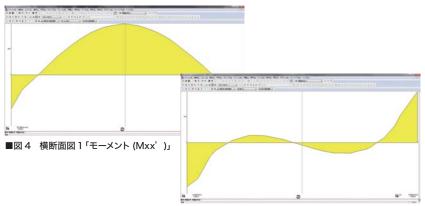
■図 1 全体パッチ分布荷重 1



■図2 全体パッチ分布荷重2



■図3 平板要素 - 横断面1



■図 5 横断面図 2 「せん断 (Vxz')」

INFORMATION for USERS

xpswwm 総合情報 **Vol.29**

xpswmm

雨水流出解析ソフトウェア

浸水氾濫津波解析セミナー

●日時:2013年1月23日(火)、9:30~16:30

●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

●参加費: 18,000円(1名様・税別)

最新バージョン改訂機能

前回に引き続き、最新バージョン xpswmmj2012 の改訂機能についてご案 内します。主な改訂内容である①橋梁、 柱状構造物、ボックスカルバート等の抵抗 を考慮した流況解析機能、② 2D 土地利 用における浸透損失の設定(任意パラメー タ設定および USDA (米国農務省) パラ メータ自動セット)、③グリーンアンプト法 および一定初期損失・一定継続損失での 浸透能の計算、④浸水深に応じた粗度係 数を任意曲線での設定、⑤ 1D/2D イン ターフェース流量変換オプション、⑥1次 元解析での 2D 浸水アニメーション、⑦さ まざまなリスクを表現した2次元マップ(ハ ザード、河床せん断応力、質量保存等) 出力、⑧1次元解析結果の任意指定断面 での横断図アニメーション出力、⑨ノード からの累積溢水量のグラフ出力、⑩結果の ESRI ASCII Grid ファイル形式エクスポー トロジックの改訂、⑪ノードおよびリンク入 力値の GIS 形式属性エクスポート、⑫ XP テーブルの GIS 形式属性エクスポートの改 訂機能中から、前回の続きとして、今回は ⑤以降についてご案内します。

2 次元解析の改訂機能

1D/2D インターフェース流量オプション

1D/2D インターフェースの設定で逐次計 算において流量計算に対応しました。



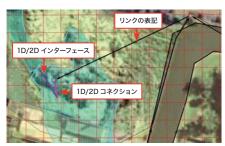
■図 1 1D/2D インターフェース入力ダイアログ

ここで、1D/2D 水頭インターフェースラ イン (HX) とは、従来の 1D/2D インター フェース仕様であり、今回、1D/2D 流量

インターフェースライン(SX)のオプション が追加されました。対象とする現象に応じ て、これらオプションから適宜、現象をシ ミュレートするのに適したオプションを使 い分けられる位置づけになります。

これらの使い分けは、1次元解析にお ける流路幅とそれに連結する2次元解析 のセルサイズに依存して決定します。たと えば、1D/2D 水頭インターフェースライン (HX)とは、2次元解析におけるセルサイ ズが1次元解析での流路幅より大きい場 合に適しています。一方、1D/2D インター フェースライン (SX) とは、2次元解析に おけるセルサイズが 1 次元解析での流路幅 より小さい場合に適しています。

たとえば、下図のように、リンクはメイ ン画面での表示上では幅のない"線"とし ての表示となります。



■図2 メイン画面での表示上のリンクの表現

しかしながら、下図に示すように、この リンクは三連ボックスカルバートであり、 ボックスカルバート1本当たり幅はセルサイ ズより小さくても、三連の場合にはセルサ イズより大きくなります。



■図3 三連ボックスカルバート

すなわち、ボックスカルバート叶き口で は、吐き口幅がセルサイズより大きくなるよ うな場合に、吐き口は複数のセルにまたが ることになります。この場合には、新しい オプションである 1D/2D インターフェース ライン(SX)での設定が効果的となります。

CPD

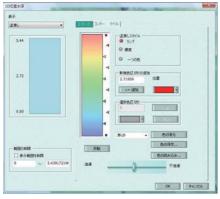
1次元解析の改訂機能

1D 解析の 2 次元アニメーション

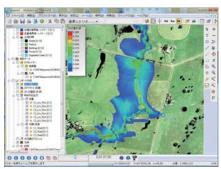
これまで1次元解析結果は、1Dネット ワークとしてのアニメーションのみであり、 ハザードマップに代表される氾濫域のアニ メーション表示は 1D/2D 解析として行う 必要がありました。本改訂では、1次元解 析結果および3次元地形とから、氾濫原 を含む2次元アニメーションでの出力が可 能となりました。



■図 4 1D 氾濫マップの設定



■図 5 1D 氾濫マップのプロパティ



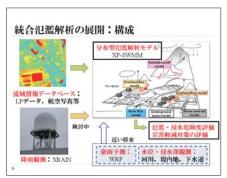
■図 6 1D 氾濫マップの出力例

デザインフェスティバル 2012 水エセッション報告

昨年9月21日に東京、品川コクヨホールにて xpswmm ユーザー会が第六回 FORUM8 デザインコンファランスで盛況 に開催されました。水エセッションでは、ゲリラ豪雨対策および浸水リスク解析、ノンポイント汚染解析の考え方や、津波解析およびダム決壊シミュレーション等の実に多岐にわたる xpswmm の活用に対して、他分野の幅広い水関連技術者間で活発な意見交換が行われ、有意義に技術交流していただけたと思います。

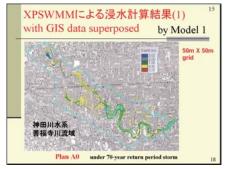
近年の気象変化に伴い災害の形態が多岐にわたってきたことから、その対策にはより汎用的な数値シミュレーションの活用が必須となってきている中で、技術者間でのより広い活用を知っていただける機会となり、多くの議論をベースに活用されていくことが期待されました。

広島大学の河原先生からは、「近年の 豪雨災害と氾濫解析技術の課題」と題し て、ゲリラ豪雨の発生過程から豪雨の特 性および最新の豪雨災害についてのご説 明から、現在取り組まれている X バンド MP レーダを活用した氾濫解析技術の進 展と課題について、ご講演いただきました。



■図 1 X バンド MP レーダの利用について

芝浦工業大学の守田先生からは、「xpswmmによる都市雨水排水の洪水リスクマネジメント」と題して、洪水リスクマネジメントにおけるミクロ理論とマクロ理論の考え方、リスク・マクロ理論における xpswmm の利用についてご講演いただきました。



■図2 浸水リスクマネジメントについて

東京大学の古米先生からは。「ベトナム フエ市における水質を含めた浸水被害予 測の現状と課題」と題して、数値解析モ デル構築に必要なデータ類が揃いにくい 環境化で、いかにモデル構築を図っていく か等、興味深い観点からご講演いただき ました。



■図3 ベトナムフエ市での研究報告

日本水工設計東京支店の小林様より「下水道施設の効果的な津波対策の検討事例紹介」と題して、津波解析における現時点での非常に高精度な最新のベンチマークテスト結果において、そのモデリングの考え方等について活発な意見交換が行われました。



■図4 津波解析事例

開発ベンダーからは、汎用水理解析として更なる多くの活用が期待される2次元解析エンジンの開発している Phillip Ryan を招聘し、大規模解析を想定したソルバーの今後の開発計画に関して発表され、さらなる汎用利用が期待される多くの反響を得ております。



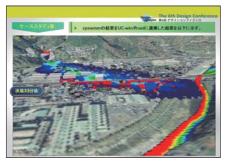
■図5 GPU ソルバーの解析速度ベンチマーク

水工セッションの最後に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様をチェアマンに迎え、パネラーとして河原先生および守田先生、古米先生、Phillip Ryanと会場の技術者を含め非常に活発な意見交換が展開されました。



■図 6 パネルディスカッションの様子

当社からは、ダム決壊シミュレーションへの活用について発表しております。



■図7 ダム決壊シミュレーションの出力例



Maxsurf

船舶設計者のための 3次元総合 CAD システム

Maxsurf ユーザセミナー

●日 時:2013年5月24日(金)15:00~17:55

●会 場: KEIO HOTEL (今治) 1F ウィーンシルバー

●参加費:無料

バージョンアップにより変更・追加され た機能について解説します。

今回は、前回に引続き、バージョン 18 のリリースに伴う機能の変更・追加です。

Maxsurf Stability (Hydromax)

定義

Maxsurf Stability で使われる用語で、 変更が行なわれたものをまとめました。

ルームは Stability のコンパートメント定 義表内で定義される空間です。通常、タン クもしくはコンパートメント(非浮力容積N BVも含まれる)です。

流体シミュレーション

Stability では、タンク内の液体貨物を 正確にモデリングすることが可能です。つ まり、船がどのような姿勢(ヒールとトリ ム)であろうとも、タンク内の液体表面 は、船外の海面と平行です。この液体表 面が海水面と平行である一方、その高さ は、液体貨物容積がロードケースに設定さ れている容積と等しくなるように、積分し て決められます。

これは、液体貨物の動きを模擬的にシ ミュレートするもので、任意の船体の姿 勢に対し、貨物の重心位置が計算される ので、復原力も直接計算で求めることが でき、この分析オプションは、"Simulate

fluid movement" として知られています。

損傷時解析のための浮力損失法

損傷時解析のための浮力損失法は、 Maxsurf Stability で常に使われます。つ まり、船体の浸水している部分が、船体 の浮力容積から削除されるというやり方で す。同じ方法で、非浮力容積(これは常に 浸水している個所) が計算されます。

損傷解析のための付加質量法

浮力損失法に対し、付加質量法は、流 入水を損傷ルームに加えます。もし流体 シミュレーション法が流入水に適用され ると、浮力損失法も付加質量法も、計算 される復原力は同じになります。しかし、 船舶排水量が異なるため、復原アーム(G Z) は両方法で異なってきます。

Hydromax は損傷復原性の計算で、付 加質量法は使いません。しかし、この方 法をマニュアルでシミュレーションすること は可能です。インタクトの解析を行ない、 海水を損傷ルームに加え、流体シミュレー ションオプションを有効にすればよいので す。この場合、タンク内の海水レベルが、 船外の海水レベルを超えないよう注意する 必要があります。

部分浸水

部分浸水は、損傷スペースの浮力損失 が、必ずしも、船外海水レベルに必ずし も達しない状態です。浮力損失部の水線 は、海水レベルよりも低くなっています。

Hydromax では、部分浸水は、海水流入 が起こるルームの最大許容パーセンテージ として指定されます。

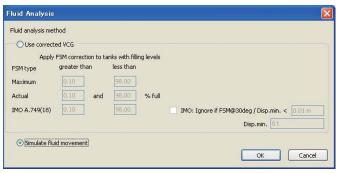
一定排水量

一定排水量は浮力損失の意味で使われ ることがあります。しかし Hydromax で は、一定排水量は、損傷時にロードケー スの変化が無いものを意味します。以前の Hydromax では、損傷タンク内の液体貨 物は、常にロードケースから外されていま した。これにより、損傷船の排水量は軽 くなりました (一定排水量は使われなかっ た)。バージョン 18 の Hydromax では、 これが選択できるようになり、一定排水量 を使うことが可能になりました("Empty damaged tanks"をオフにする)。

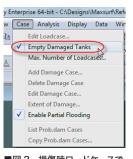
Maxsurf Stability Enterprise による 部分浸水 (Partial Flooding)

Maxsurf Stability では、ルームの一部 のみ浸水させることが可能です。部分浸水 は、Case メニュー内の選択で行ないます。

部分浸水が選択されていると(さらに、 デッキ水)、損傷ケースリストにテキスト データが入力できるようになります (チェッ クボックスの代わりに)。1の入力で、ルー ム損傷なし、ルーム損傷ありは D を入力、 もしくは、最大パーセンテージ入力で、浸 水可能なルーム容積を指定します。



■図1 流体シミュレーション



■図2 損傷時ロードケースで、 変動もしくは一定排水量の 選択が可能

| | Room | Intact | Fwd Stbd Full | Fwd Stbd Part1 |
|-------|----------------------|--------|---------------|----------------|
| 1 | 100 Forepeak | Intact | Damaged | 45.0% |
| 2 | 105 Focsle | Intact | Damaged | 45.0% |
| 3 | 200 DB ballast No1 S | Intact | Damaged | 45.0% |
| 4 | 201 DB ballast No1 P | Intact | Intact | Intact |
| 5 | 205 Hold No 1 | Intact | Damaged | 45.0% |
| 6 | 300 DB ballast No2 S | Intact | Damaged | 45.0% |
| 7 | 301 DB ballast No2 P | Intact | Intact | Intact |
| 8 | 305 Hold No 2 | Intact | Intact | Intact |
| 9 | 400 DB ballast No3 S | Intact | Intact | Intact |
| 10 | 401 DB ballast No3 P | Intact | Intact | Intact |
| 11 | 405 Hold No 3 | Intact | Intact | Intact |
| 12 | 500 DB ballast No4 S | Intact | Intact | Intact |
| 13 | 501 DB ballast No4 P | Intact | Intact | Intact |
| 14 | 505 Hold No 4 | Intact | Intact | Intact |
| 15 | 600 DB Fuel S | Intact | Intact | Intact |
| 16 | 601 DB Fuel P | Intact | Intact | Intact |
| 17 | 605 Engine Room | Intact | Intact | Intact |
| 18 | 610 Poop Engine Room | Intact | Intact | Intact |
| 19 | 700 Aftpeak | intact | intact | Intact |
| 20 | 705 Poop Aftpeak | Intact | Intact | Intact |
| . 16. | \Damage Cases (Glo | / 2 | | |

■図3 部分浸水の設定



第2回 Virtual Design World Cup 受賞結果 ワールドカップ賞は芝浦工業大学の SWD LAB に!



クラウドによる新たなデザインレビューの試みも

第2回となる今年のテーマ "Sustainable Design of Marine City" 『海上都市のサステナブルデザイン』。今だからこそあえて津波・災害を克服し、新たな居住可能性を海上に求めて安全・快適かつサステナブルに水辺に住まう「海上都市」の課題への取り組みを競って、世界8カ国36チームのエントリーがありました。この中から10月末の予選選考で9作品をノミネート決定とし、その後2週間に渡って行われた1次審査では、VR-Cloud®を活用して、審査員による作品の景観評価やVR空間への意見の書き込みがクラウド上で行われ、応募者がそれに返信したり、作品の見どころをアピールするというコミュニケーションを通して、デザインレビューの新しい試みが実践されま

した。11月20日、フォーラムエイト東京本社にて審査会が行われ、ワールドカップ賞、優秀賞および5つの審査員特別賞が 選定されました。

エド・ガリア氏、田中茂典氏を招き講演

本受賞式はフォーラムエイト代表取締役社長 伊藤裕二による開会挨拶で幕を開け、実行委員長の池田靖史氏 (慶応義塾大学大学院 政策・メディア研究科 教授)が、昨年第1回のレビューと併せて本コンテストのコンセプトについて紹介。同氏は「作品をインターネット上で閲覧して審査ができる。また、現地に行くことができない海外からの参加者もバーチャルな空間内を自由に散策し、コメントを残すなどコミュニケーションが図れる」と、コンテストにおけるVR-Cloud®の活用と意義について













- 1: 最終審査会(11月20日)でノミネート選考を決定
- 2: エド・ガリア氏(英国グリニッジ大学 教授)による特別講演
- 3:田中成典氏(関西大学教授)による特別講演
- 4: 受賞式ではプレゼンターの阿部氏が学生達にインタビュー
- **5**: SWD LAB(芝浦工業大学)のワールドカップ受賞作品は EXODUS による解析も実施。受賞式後はガリア氏が直接学生 に感想とアドバイスを伝えた
- 6: 受賞者、審査員、阿部祐二氏による集合写真

触れ、続いて昨年度ワールドカップ受賞者によるスピーチも行われました。

受賞式では、2つの特別講演とフォーラムエイトによるプレゼンテーションを実施。まず、避難解析の世界的権威であるエド・ガリア氏(英国グリニッジ大学 教授)により、「火災解析、避難解析の最新研究とケーススタディ」と題した講演が行われました。同氏は、EXODUSを用いた避難解析の手法や最新の事例について紹介。今回の受賞作品データの中にもEXODUSによる解析を行ったものがあったことから、出席したノミネート学生の皆さんも興味深く聴講していた様子でした。

特別講演2は、田中成典氏(関西大学教授)による「国産3次元CADエンジン開発プロジェクト・カイザープロジェクト」。建設業界全体で汎用的に利用できる3次元CADエンジンの開発を目的として、関西大学が中心となり平成20年6月よりスタートした「カイザープロジェクト」について紹介し、フォーラムエイトも含めた民間企業9社の参加による産学連携の研究活動にも言及。建設情報の交換・連携・共有・再利用、また、点群データの利用・出来形管理の事例などに触れつつ、建設CALS整備の展望について語りました。

受賞式は阿部祐二氏がプレゼンターに

特別講演・プレゼンテーションの後はいよいよ受賞式がスタート。TVレポーターでもお馴染みの阿部祐三氏がプレゼンターを務め、受賞者へのインタビューも交えながら受賞式を盛り上げました。「これまで阪神淡路大震災、9.11、ハリケーンカトリーナ、東日本大震災等災害などの報道・レポーターも経験し、避難解析のガリア教授に会うのを楽しみにしていた」という阿部氏は、受賞式の中でガリア氏にも英語でインタビュー。「(ワールドカップ受賞作品について)避難についてもこういった複雑でこれまでなかったような変わった構造の中で考えたのは感銘を受けた」(ガリア氏)。

最後に実行委員長の池田氏がコンテストについて総評。「これからも海外含めもっと大きく呼びかけて、同じ場所に集まらなくてもバーチャルな形でデザインを議論できる、そのよさを広げて行きたいと思う。実際に現地行くということの大事さがなくなってしまうわけではないが、これまでにできなかった、VRという技術を使ってできるということは学生のためのコンテストだけでなくもっと可能性がある」とまとめました。

World Cup Award

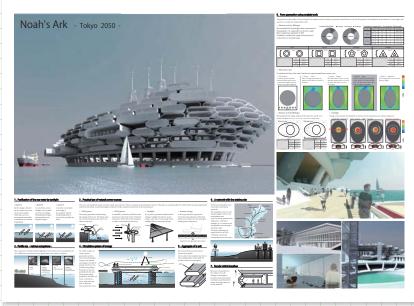
ワールドカップ賞

作品タイトル: Noah's Ark -Tokyo 2050-

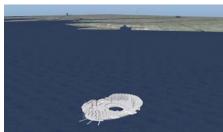
チーム名:芝浦工業大学 SWD LAB

◆作品コンセプト◆

海底に集積する泥によって海水が濁るため、東京湾は海洋生物の生息には不向きな環境となっている。中央のレンズが海底に太陽の光をもたらすと、植物プランクトンは光合成を始め酸素を供給、微生物の活動が活発になり泥が分解される。そして、海洋生物は純化した海水を求め集まってくる。東京湾は再び生き物たちでいっぱいになり、本来の機能を取り戻す。「ノアの方舟」は様々なサイズのユニットが集まることにより形成される。ユニットはそれぞれ独立した状態でも成り立ち、非常時には救命ボートのように海を漂流する。







(芝浦工業大学、建築設計情報研究・澤田研究室)

Excellent Award Modern&Nostalgia Award

優秀賞 モダン&ノスタルジア賞

吉川 弘道 氏(東京都市大学 工学部 都市工学科 災害軽減工学研究室 教授)

作品タイトル: City of Dreams チーム名 :上海大学 1205





(上海大学、コミュニケーション・情報工学学部)

Excellent Award

優秀賞

作品タイトル: Fisland

チーム名 :日本大学 JT&SO





(日本大学、構造・デザイン研究室)

Environmental Design and Civil Design Award Information Technology Award

環境設計情報学賞

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

作品タイトル:'s SITE

:法政大学 spatial analysis lab. チーム名





(法政大学大学院、空間分析研究室)

シビルデザイン賞

花村 義久 氏(NPO シビルまちづくりステーション 理事長、建設系NPO連絡協議会代表)

作品タイトル: JUGEMU

チーム名 :日本大学 TOKU-16th





(日本大学、構造・デザイン研究室)

Arche Polis Award

アーヒポリス賞

Kostas Terzidis 氏(ハーバード大学 准教授)

作品タイトル: The Poseidon :日本大学 SF-JNT2 チーム名





(日本大学、構造・デザイン研究室)

Challenging Award

チャレンジング賞

山梨 知彦 氏(日建設計 執行役員 設計担当)

作品タイトル: The floating town チーム名 :芝浦工業大学 ANT





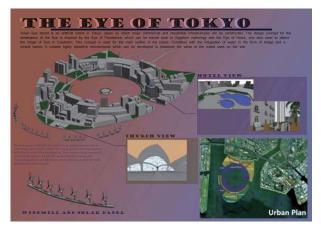
(芝浦工業大学、建築設計情報研究・澤田研究室)

Nominate Award

ノミネート賞

作品タイトル:The Eye of Tokyo

チーム名 :香港理工大学 CVP BIMer





(香港理工大学、土木・バーチャルプロトタイピング研究室)

Nominate Award

ノミネート賞

作品タイトル: olympic island

チーム名 :拓殖大学 nagami yoyo





(拓殖大学) 永見研究室

実行委員長 池田靖史氏による全体講評

本設計競技も2回目を迎えて、昨年以上に世界中からの注目を集めるようになった。今年はかなり大変な事を承知でVRやBIMだからこそできる大きなスケールの課題に挑戦してもらおうとテーマを「人工島」に定めた。

にもかかわらず様々なタイプの意欲的な作品が応募された事は本当に嬉しい限りであり、心から感謝したい。作品を見ながら、このテーマの難しさはそのスケールにだけあったのではなさそうだと改めて感じた。島を人工的に造ると言うかなり人間中心的な目的と、サスティナビリティという地球的な自然のシステムへの意識はそもそも矛盾を含んでいると言っていいからである。結果として応募者は人工島を「どのように」造るかと同時に「なぜ」造るかに答えなければならなくなっていた。工場防災基地や、東京湾を浄化するの緑地創出など、この2点への総合的な意識が高かった作品が結果的に上位に残ったが、なかでもグランプリ作品はBIMによるデザイン検討をしつつ、自律的な海水浄化施設という機能をその目的に据えて、バランスよく上記の2点に配慮し、それに加えてビジュアルなイメージでそれを象徴的に表現するスキルも非常に高かった事から、全ての審査員からの高い支持を受け満場一致でグランプリとなった。ただ、タイトル通り見た目も「島」よりは「船」に近く、その発想の転換も功を奏したと思われる一方、島内外の交通システムのような都市的な要素への挑戦があればさらによかっただろうと思われる。

この設計競技で明らかになったように、BIM と VR を利用することで世界中のアイデアが自由に交換できる事の可能性はどんどん大きくなりつつあり、これからがますます楽しみである。



実行委員長の池田 靖史 氏 (慶應大学SFC教授)

● Virtual Design World Cup ~ 第 3 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:2013年 5月 1日(水)~9月30日(月) ■作

■最終審査会 : 2013 年 17月 1日 (水) * 9月 30日 (月)

■作品応募期間:2013年10月1日(火)~10月21日(月)

■受賞式:2013年11月21日(木) 会場:目黒雅叙園(予定)

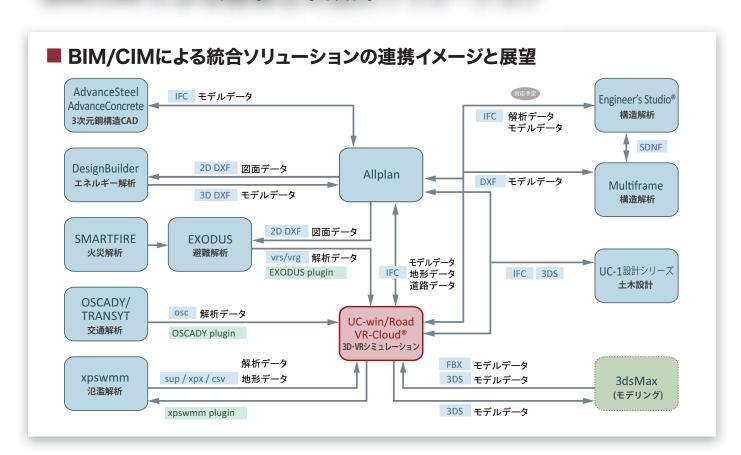
※受賞式では、UC-win/Road アカデミー版ユーザである大学等教育機関研究者による研究成果発表「第6回国際 VR シンポジウム」を併催





BIM/CIM による建築土木設計ソリューション ②VR-cuin





IM&VR 活用事例

フォーラムエイトが提案する BIM&VR ソリューションはさまざまな BIM コンペティションにおいて高く評価されています









Virtual Design World Cup

THE 2ND STUDENT BIM & VR DESIGN CONTEST

Theme2012 "Sustainable Design of Marine City"

第2回 学生BIM&VRデザインコンテスト オン クラウド 受賞結果発表!

- ■主催:Virtual Design World Cup実行委員会 ■後援:CG-ARTS協会(画像情報教育振興協会)、IAI日本
- ■表彰式:2012年11月21日(水) 13:30 18:30 会場:品川コクヨホール

■受賞結果·表彰式詳細 >>P.62

IFCなどのさまざまなデータ形式との連携により、建築・土木設計をBIMのワークフローで実現。耐震設計、 配筋シミュレーション、各種解析結果の可視化など、建築・土木設計プロセスにおけるデータ活用可能性が広がります。

BIM&VR 対応製品群

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

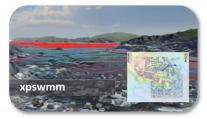




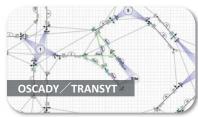
3次元土木建築CAD



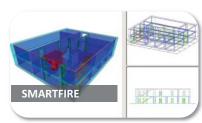
群集・避難解析



浸水氾濫津波解析



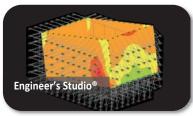
信号・交差点計画/交诵流解析



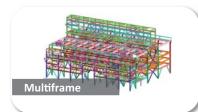
火災解析



土木設計計算プログラム



3次元プレート動的非線形解析



建築・土木3次元構造解析



3次元鋼構造/3次元建築CAD



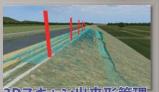
建物エネルギー解析・CFD解析・昼光率計算



クラウド型3DVRアプリケーション

3D·VR エンジニアリングサービス

3D レーザスキャナ、3D プリンタ、BIM 対応 CAD を活用した総合ソリューション



3Dスキャン出来形管理 VRモデリングサービス NEW 3Dスキャニングと3DVRモデリングの

組み合わせ比較による出来形管理サービス





3D模型サービス Allplanシリーズ等から出力される 各種3次元モデルを基に 3Dプリンタで実際の「模型」を出力



3D図面オプション 図面トータルサービス

IFC対応 AllplanシリーズのBIM統合ソリューション により3Dおよび2D図面、設計計算書等を作成

最先端の 3D コンテンツ技術を紹介



皆様、新年あけましておめでとうございます。 このコーナーも4回目を迎え、ちょうど1年 が経ちました。本年も3Dに関するトピック スを取り上げてまいりますので、どうぞよろ しくお願いいたします。昨年はプロジェクショ ンマッピングや Youtube などの新しい動き について見てきましたが、新年早々のテーマ は初心に帰り、「3D映像の仕組み」について まとめてみることにしました。

■執筆者 町田 聡(まちだ さとし)氏 プロフィール

アンビエントメディア代表 コンテンツサービスプロデューサー。デジタル サイネージコンサルタント、3DメディアコンサルタントURCFアドバイザー。 著書に「3Dマーケティングがビジネスを変える 3D映像/3Dデータ/メタバー ス /AR/ 位置情報」(翔泳社刊)、「はじめての 3D 映像制作」(オーム社) など。

◆町田氏が、NHK「サイエンス ZERO」に出演されました! (放送:2012年11月25日(日)[Eテレ] 午後11:30~12:00)

> Twitter: http://twitter.com/machida_3ds facebook: http://facebook.com/machida.3DS

3D映像の仕組み(1) ~メガネ式立体視~

2010年からの3D映像に関する過熱気味な時期も過ぎ、 2012年は停滞と言われながらも着実にコンテンツ数は増え、 裸眼立体視を採用したテレビも登場、このペースでコンテンツ の増加とハードウエアの開発が数年続けば、3D映像は必ず定 着する流れに乗ると思われます。「3D映像の仕組み」をテー マとした理由は、その時こそ利用者側で3D映像の基礎を押さ えておくことで、独自の活用方法やアイデアの実現に役立つと 考えたからです。

3D 映像方式の全体像

3D映像の解説書では、たとえば「偏光方式の原理」など個 別の方式について詳しく述べているものは多いのですが、3D 映像、つまり「立体視全体の種類や関係」について触れている ものは少ないようです。これは、多くの種類があり、かつそれ らの関係がわかるように整理するとなると、かなり複雑になる からでしょう。筆者もいくつかの方法で分類してみましたが、 現在では図にある独自の分類方法を使っています。なぜ、これ ほど多くの方法があるかについては、先人の好奇心の賜物であ り、人間は潜在的に立体的に物事を見たいという願望があるか らだと思われます。写真や映像などのメディアを通して見る以 外、人は立体的に見ているわけですから当然といえば当然です。 このことからも、人に負担をかけない立体視であれば必ず市 場に受け入れられるはずです。

1. その前に、立体視できない方がいることを忘れずに

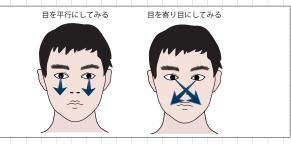
3D映像に関わっていると、当然立体視ができることを前提 にシステムを開発したり、コンテンツを制作することになりま すが、中には立体視ができない方がいることも忘れてはいけま せん。左右の視力差が大きい、あるいは斜視の方など、立体に 見えないか見えにくい方が、日本人の場合で10%近くいると 言われています。特に不特定多数の方が参加するイベントや、 学校教育で利用する場合などには注意が必要です。立体視がで きないことが劣っているかのような表現はつつしみましょう。 両眼立体視ができなくても物事を立体的に捉えていないわけ ではなく、単眼立体視により十分に空間を把握することは可能

です。これを体験するには片目をつぶってみれば分かります。

2. 機器を使わない方法

機器を使わない裸眼立体視のことを指しています。つまり、 寄り目 (交差法) や平行法で見る昔ながらの立体視の方法のこ とです。この方法は左右に並んだ映像をそれぞれの側の目で見 るため、人により得意不得意があるようですが、多くの場合は 練習によって見えるようになります。機器を使わない裸眼立体 視は、印刷物や Web、動画などに向いています。

3D コンテンツを左右に並べればよいわけですが、その時は 人の目の間隔である 55mm を目安にそれ以上離れないように したり、大きさにも注意しましょう。



▲左:平行法 右:交差法

3. 機器を使う方法

特殊なディスプレイ(裸眼立体ディスプレイ)を使う方法と、 特殊なメガネを使う方法があります。

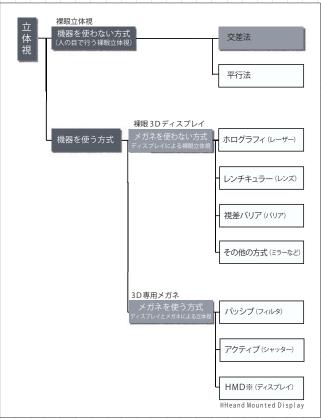
さて、まずは大分類をみてみましょう。

特殊なメガネを使う方法

これは「メガネ式3D」と言われるものです。実は特殊なのはメガネだけではなく、ディスプレイ側(コンテンツも含む)も特殊で、メガネとディスプレイがセットになっていないと立体視することはできません。

メガネ式3Dは、下記のタイプに大別することができます。 ここに HMD (Head Mounted Display) が含まれるのは、筆者 独自の分類です。これは、近年の HMD 技術の進歩によりディ スプレイを内蔵していてもメガネと同等な形状になっているた めです。以下は、メガネ式3D方式の分類です。

- ・パッシブ型(受動メガネ型=フィルタ使用)
- ・アクティブ型(能動メガネ型=シャッター使用)
- ・HMD型(ディスプレイ直視型=ディスプレイ使用)



▲立体視の方法

1.パッシブ型(受動メガネ型=フィルタ使用)

パッシブ型は各種のフィルタにより左右の映像を分ける方式で、さまざまな方式のものが使われています。今後も新しい発想のフィルタが出てくる可能性があります。

A) アナグリフ式

赤・青メガネと呼ばれるものですが、通常の赤青フィルタでは色を正しく見ることができません。色の改善を行った方式として、赤/シアン方式、アンバー/青方式、マゼンタ/緑方式、カラーコード方式などがあります。いずれもコンテンツ作成時

の色味も各方式にあった調整が必要となります。また、ディスプレイやプロジェクターなどの色再現性の影響も受けるので、メガネとコンテンツがセットであっても特にメーカーや個体差により色味が違うテレビやプロジェクターなどを使用する時は、事前に十分確認する必要があります。

B) クロマデプス式

クロマデプス式は透明なフィルムに形成された微細なプリズムのように光が屈折するという原理(ブレーズド回折格子)を利用した方式を採用しています。この方式は他のメガネ式が左右の目に届く光を振り分けるため、つまり両眼立体視用なのに対して、赤が浮き出て、青が沈むという効果が得られるものです。主におもちゃや文房具で使われています。

C) 偏光フィルタ式

フィルタ方式といえば偏光メガネと思われるほど、一般的になっている方法です。同じフィルタを左右で90度ずらしてプロジェクターやディスプレイに装着してあります。それに対応した方向のフィルターをメガネに装着することで、左右で異なる映像を見ることができます。さまざまな角度で貼られている可能性があるので、同じ偏光メガネであっても角度が違う場合は見ることができません。その方向は一見わからないので、混乱する場合もあります。また、今までの話は直線偏光式についてですが、円偏光式を利用することで、取り付け角度に関係なく見ることができます。ただし円偏光式の場合は、右回りか左回りかの違いがあります。これがプロジェクタと合っていないとやはり見ることはできません。

D) 分光フィルタ式

映画用にドルビー3Dが採用している方式で、ドイツのメーカーが開発した方式です。フィルタが高価なため、メガネに小さく使われるなどコスト面が視認性に影響しているいるようです。光をバンドで左右に分けることのできる分光フィルタを使用しています。

2. アクティブ型(能動メガネ型=シャッター使用)

日本の3Dテレビメーカーの大半が採用した、赤外線やブルートゥースによる切り替え信号で液晶シャッターを開閉する方式。従って同時に左右で見ることはできないものの、高速で切り替わるので結果的に左右で異なる映像を見ているようになる方式です。しかし、蛍光灯の点滅などと干渉したり、電池が必要になるため、偏光式に比べて重いなど、家庭ではなかなか受け入れにくいようです。

3.HMD型(ディスプレイ直視型=ディスプレイ使用)

最近の HMD の小型化はめざましく、メガネに小型ディスプレイが内蔵されたデザインのものもでてきており、向いた方角がわかるジャイロ機能や、ビデオカメラを内蔵したものまで出てきています(米国 vuzix 社など)。

次回は、裸眼立体視についてです。お楽しみに。

※社名・製品名は一般的に各社の登録商標または商標です。

サポートトピックス/ UC-win/Road

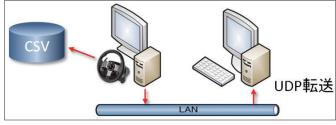
UC-win/Road Ver.8 機能活用



UC-win/Road Ver.8 は、2012 年 10 月にリリースされた最新の VR (バーチャルリアリティ) ソフトウェアです。本バージョンでは、ログ出力プラグイン・オプションの追加や大規模地形への対応など、多くの拡張を行っています。今回は、これら追加した機能の中からいくつか活用方法をご紹介いたします。

ログ出力プラグイン・オプション

ログ出力プラグイン・オプションは、ドライビングシミュレーション機能を用いて運転する場合の車両の座標や向き、速度、ハンドル舵角などの情報や、周囲を走行する交通流や歩行するキャラクタなどの情報をログ出力するプラグインです(有償オプション)。本プラグインは、CSV形式で保存するだけでなく、ネットワークを通じてリアルタイムに UDP 出力する可能もサポートしています(図1)。



■図1 ログ出力の基本動作

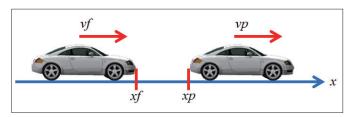
| ログ出力データ | | |
|---------------------------------|------------------------------|--|
| 基本データ シミュレーション時間、モデル名、モデル ID、種別 | | |
| 座標、姿勢 | X, Y, Z座標、ピッチ角、ヨー角、ロール角、ベクトル | |
| 動力、速度 エンジン回転数、ギヤ番号、車速、速度制限 | | |
| 入力 | ハンドル角、アクセル開度、ブレーキ量、自動運転 | |

■表1 ログ出力データの例

本プラグインを用いることにより、運転状況の分析や様々な研究に利用できるものと考えられます。以下に例を挙げます。

安全運転支援システムの研究

近年、交通事故の発生数は減少傾向にあるものの、その数は依然として多く、ドライブシミュレータを用いた危険度評価や事故を未然に防ぐ安全運転支援システムの研究開発が盛んに行われています。ログ出力プラグインは、運転を行う自車だけでなく、周囲の他車両や歩行者のログを出力することができますので、例えば、自車と他車両、自車と歩行者との相対距離や相対速度を計算し、次図および次式による衝突余裕時間(Time-to-Collision,TTC:現在の相対速度が維持されると仮定したとき、自車が先行車に衝突するまでの時間を予測する指標)や衝突余裕度(Margin-to-Collision,MTC)などをリアルタイムに計算することが可能です。ドライブシミュレータとこれらの評価指標を用いた研究開発が考えられます。



■図2 安全運転支援システム

$$tc = -\frac{xr}{vr} = -\frac{xf - xp}{vf - vp}$$

ここに、

tc:衝突余裕時間 (s)

xr:自車及び他車両の車間距離 (m) vr:自車及び他車両の相対速度 (km/h) xf, xp:自車及び他車両の位置 (m) vf, vp:自車及び他車両の速度 (km/h)

ECOドライブの研究

UC-win/Roadでは、自動車走行による二酸化炭素の排出量を計算するECOドライブプラグインを用意しています (Ultimate, Driving Sim に搭載。または有償オプション)。本プラグインは、旅行時間 T、旅行距離 D、車速変動特性等を用いて、以下に示す計算式により二酸化炭素排出量 E(kg-C)を解析していますが、例えば、下記とは異なる計算式により二酸化炭素排出量や燃料消費量などを評価したい場合にログ出力プラグインを用いることが考えられます。ログ出力プラグインでは、これらの計算に必要なパラメータを CSV ファイルやリアルタイム UDP 出力を行うことができますので、これらを用いた評価、研究が可能です。

$$E=K_c[0.3T+0.028D+0.056\sum_{k}\delta_k(v_k^2-v_{k-l}^2)]$$

※大口・片倉・谷口「都市部道路交通における自動車の二酸化炭素排出 量推定モデル」土木学会論文集 No.695/IV-54,125-136,2002.1

3D モデルの LOD 機能

VR の3次元空間上の3D モデルは、ポリゴン (多角形) の集まりで構成されていますが、複雑でクオリティの高いモデルを表現しようとすると必然的にポリゴン数が多くなる傾向にあります。しかしながら、ポリゴン数が多くなると、描画パフォーマンス (一般に1秒間に何回描画したかで評価される。単位は FPS) が低下するため、パフォーマンスを確保する為にあえてポリゴン数の少ないモデルを使用することも少なくありません。

UC-win/Road Ver.8 で追加された 3D モデルの LOD 機能は、高いクオリティのモデルを用いてもパフォーマンス低下を最

小限にすることが可能な機能で、近距離のモデルの描画には高 品質な詳細メッシュモデルを、遠距離の(視点からの距離が遠 い)モデルの描画には低ポリゴンのパフォーマンス重視モデルを 適用します。この考え方を示したのが図3で、Ver.8のサンプル データの例を示しています。高品質なモデルはなめらかな曲線で 構成され、車内やホイールも精緻に表現されますが、ポリゴン数 が多く描画の負荷が大きくなります。逆に遠距離用のモデルは簡 略化されて角張った形状をしていますが、ポリゴン数が少なくパ フォーマンスが向上します。ただし、遠距離ではモデルが小さく 描画されますので、同程度の見栄えを保ったままパフォーマンス だけを向上させることができます。また、図4も Ver.8 のサンプ ルデータを示しています。バスの車内まで精緻にモデル化されて いますが、適宜簡略化したモデルに切り替えることにより、大き なパフォーマンス低下を防ぐことができています。データの作り 込みを行ったとき、描画パフォーマンスが低下してしまう状況と なった場合、本機能の活用をご検討ください。

地形生成機能拡張

Ver.8 では、GIS 関連のオープンソースライブラリである GDAL (Geospatial Data Abstraction Library) を用いた地形データのインポートに対応しました。これにより、GDAL がサポートする様々なファイルフォーマットのインポートが可能になっています。表 2 に、代表的なフォーマットの特徴と入手元を示しますのでご参照ください。

これらのデータを用いることにより、国土地理院の数値地図を利用する際の制限をいくつか回避することができます。例えば、最大で20×20kmの領域しか生成できない制限がなくなり、100kmを超えるような地形を生成可能になります。また、

BMNGを用いれば、海底地形を生成することもできます。海底からの高さとして解析された津波のシミュレーション結果の可視化等において利用することが考えられます。

| 名称 | 特徴 |
|-------|---|
| SRTM | スペースシャトルに搭載したレーダにより、全世界 80% の標高データを計測し、公開している。無償の SRTM-3(90m メッシュ) や SRTM-1(30m メッシュ: アメリカ国内のみ)、その他有償データもある。 ダウンロード先: http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/ http://srtm.csi.cgiar.org/ |
| ASTER | 経済産業省と NASA が人工衛星搭載センサで計測した 30m メッシュデータで、全地球をカバーする世界最高精度のデータ。社会公益性の高い 9 分野の研究、業務利用に限り無償。 http://www.jspacesystems.or.jp/ersdac/GDEM/J/ |
| BMNG | Google Earth でも使われる NASA の全地球規模のデータ。地上だけでな く海底地形も公開されている(図 6 参照)。現在は 500m メッシュ。無償。 ダウンロード先:http://visibleearth.nasa.gov/ |

■表2 GDAL がサポートする代表的な地形データ

% GDAL : http://www.gdal.org/

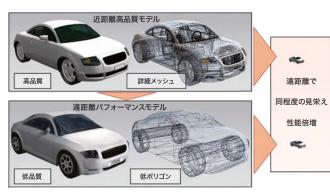
※対応フォーマット:http://www.gdal.org/formats_list.html ※ USGS からもダウンロード可能:http://gdex.cr.usgs.gov/gdex/

スクリプト機能拡張

Ver.8.1 より、複数のスクリプトを組合わせて再生するアニメーション(グルーピング)機能をサポートしました。これにより、どのスクリプトを、どの順番で再生するかを設定できるようになりました(図 6)。本機能により実現されるメリットを以下に示します。

- 1) 一つのスクリプトを細分化して作成することが可能。各パートの動作を完成させたあと連結させることができるため、一部分の追加・修正を確認するために最初から全て再生する必要がなくなり、効率化が図れる。
- 2) 一度作成したスクリプトを他のスクリプトで再利用できる。
- 3) スクリプトを組み合わせて利用できるため、一部分のみ異なるスクリプトを容易に作成可能。

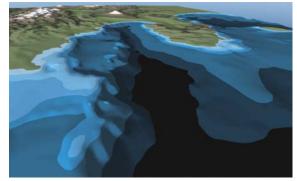
本機能により作業の効率化や利便性が向上します。スクリプトの作り込みが容易になると思いますので、是非ご活用ください。



■図3 LOD (Level of detail) の考え方



■図 4 車内まで精緻にモデル化された Ver.8 のサンプルデータ



■図5 海底地形の例

| スクリプトリスト | アニメーション |
|-------------|---------------------|
| スクリプト1 (1分) | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| スクリプト1 (3分) | アニメーション1 1分 2分 4分 |
| スクリプト1 (2分) | アニメーション2 3分 2分 4分 |
| スクリプト1 (4分) | アニメーション3 4分 |
| | アニメーション4 1分 3分 2分 |
| | |

■図 6 スクリプトのグルーピング (アニメーション) 機能

サポートトピックス/UC-1 シリーズ

杭基礎の設計のなぜ? 解決フォーラム

常時、暴風時及びレベル1地震時の杭基礎の計算を「FRAMEマネージャー」でモデル化する方法は?

杭基礎の計算方法

「基礎の設計計算, 杭基礎の設計」をはじめ当社の「道路橋示方書・同解説IV下部構造編(平成24年3月)社団法人日本道路協会」(以下、「道示IV」とします。)に準じた杭基礎計算機能を有しているプログラムでは、常時, 暴風時及びレベル1地震時の杭基礎の安定計算および杭体断面力を次のように計算しています。

- 1) 杭 1 本ごとに、杭軸直角方向ばね定数 $K1 \sim K4$, 杭軸方向 ばね定数 Kv を求める。
- 2) 道示IV (解 12.7.2) のフーチング下面中心におけるバネマト リックスを作成する。
- 3) 作用力 (Ho, Vo, Mo) と 2) のバネマトリクスを用いて、道 示IV (解 12.7.1) により原点変位を算出する。
- 4) 道示IV (解 12.7.4) より、杭頭の杭軸方向変位、杭軸直角方向変位を求める。
- 5) 道示IV (解 12.7.3) より、杭頭反力を求める。
- 6) 杭 1 本の弾性床上梁モデルに杭頭の軸直角方向反力および 曲げモーメントを載荷し、杭体曲げモーメント、せん断力分 布を求める。

以上のとおり、フーチング、杭体を含めたラーメンモデルは作成しておりませんが、2次元解析、杭配置が整形配置、全杭が直杭で同一条件の場合、以下のFRAME(面内)モデルと等価となります。

FRAME モデル

FRAME(面内) モデル化は、右図のとおりです。

- 1) フーチング下面位置に剛部材を設けます。
- 2) 杭中心位置に杭1本の断面積 A, 断面二次モーメントI, ヤング係数 E を有した部材を設けます。断面変化がある場合は、断面変化位置に格点を設け部材を分割します。また、1) との結合部は、杭頭剛結のとき剛結合、杭頭ヒンジのときピン結合とします。
- 3) 「2)」の杭部材に部材軸直角方向の分布バネを設け、バネ値 を水平方向地盤反力係数 kH(kN/m³) に杭径 D(m) を乗じた 値 (kN/m²) とします。
- 4) 杭頭の格点(杭部材と1)との結合点)に支点を設け、杭軸 方向ばね定数 Kv を鉛直方向バネ値として設定します。
- 5) 杭部材先端の格点に支点を設け、杭先端条件に応じて水平

方向、回転に対する支点条件を設定します。

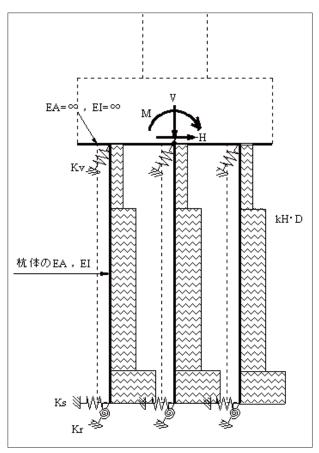
・杭先端固定 :水平:固定,回転:固定 ・杭先端ヒンジ:水平:固定,回転:自由 ・杭先端自由 :水平:自由.回転:自由

を格点集中荷重として載荷します。

・杭先端バネ : 水平: Ks(kN/m), 回転: Kr(kN·m/rad) 6) フーチング下面中心位置の格点に作用力(Ho, Vo, Mo) を計算方向と直交する方向の杭列数で除した値(H, V, M)

以上が等価な FRAME モデルですが、「FRAME マネージャー」では、1つの剛域ブロックに複数の支点を設定することができませんので、次のいずれかの方法で近似する必要があります。

- ・1) のフーチング部材を EA, EI が大きな一般部材とする。
- ・4) の鉛直方向支点バネを 5) の支点に移動し、あわせて、杭部材のAを大きな値にし部材の伸縮の影響を抑える。



■図1 杭基礎の解析モデル

サポートトピックス/Engineer's Studio® 平板要素でモデル化した

円筒水槽に地震時地盤変位を与える

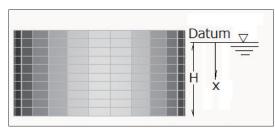


概要

前号では、円筒水槽を平板要素でモデル化したときの動水圧を 自動算出する機能を紹介しました。今回は、「平板地盤変位」を 自動的に載荷する機能を紹介します。平板地盤変位も水平面内の 角度θと高さxによって荷重の方向と強度が決まります。

動水圧の強度

地盤変位量 δ は、地表面からの深さxの関数として下式より算 出されます(図1)。



■図1 標高 (Datum) と深さ H

$$\delta(x) = \delta_{max} \cdot \cos \frac{\pi x}{2H}$$

ここで、

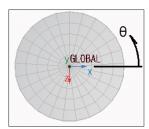
 δ (x) :標高 (Datum) からの深さ x(m) における地盤変位 (m)

:水槽の水深

この式は、文献『(社)日本水道協会、水道施設耐震工法指針・ 解説 2009年版 I 総論、平成21年7月1日』の「1.3.6地 中構造物の震度法による設計に用いる設計地震動地震動レベル1)

1.3.7 地中構造物の震度法による設計に用いる設計地震動(地 震動レベル2)」を参考にしています。

水平平面内では、入力された角度 θ の関数 $\cos \theta$ で地盤変位 量が図2のように変化します。



■図 2 地盤変位は関数 cos θの関数となる

入力

入力は、図3のような表形式入力で行います。1行が1つの地 盤変位になります。標高は、全体座標系でのY方向座標として与

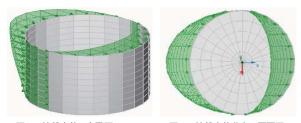
えます。深さ H は、標高から鉛直下向きで与えます。地盤変位が 作用する方向を、全体座標系 X 軸から反時計回りの角度で与えま す (図2参照)。



■図3 地盤変位の入力画面

地盤変位の荷重図

自動的に生成された地盤変位分布の様子を図4、5、6に示します。



■図4 地盤変位の鳥瞰図

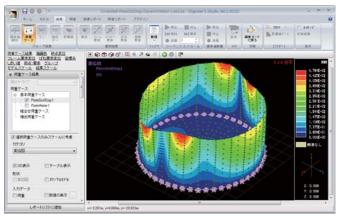
■図5 地盤変位分布の平面図



■図6 地盤変位の側面図

変形図

地盤変位が載荷された場合の変形状態と変位コンタ図を図7 に示します。



■図7 地盤変位による変形と変位コンタ図

イエイリ・ラボ体験レポー

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

●はじめに

建設ITジャーナリストの家入龍太です。 土の地盤は一般的に土の粒子、空気、そして間隙(かんげき)水の3つの要素から成り立っています。地盤の中に働く応力(全応力)をミクロに見てみると、土粒子間に働く応力(有効応力)と間隙水の水圧(間隙水圧)を足したものになります。

切り土や盛り土の斜面が安定しているのは、地盤中の土粒子間に作用する有効応力によって土粒子間に摩擦力が発生し、地盤のすべり面に作用するせん断力に抵抗している、という図式になります。

ここで、地下水に圧力がかかったり、 地盤が地震動を受けたりすると、その影響で地下水位による静水圧より間隙水圧 が高くなる「過剰間隙水圧」が発生します。 すると有効応力は過剰間隙水圧の分だけ さらに減り、土粒子間の摩擦力も小さく なります。そして地盤の滑り面に働くせ ん断力よりも摩擦力が小さくなったとき に、斜面の崩壊や地盤の液状化などが起 こります。

今回の地盤の動的有効応力解析セミナーでは、フォーラムエイトの「UWLC」というプログラムを使って、有効応力を考慮した地盤の動的解析理論から実際の計算までを行うものです。地盤の応力ーひずみ曲線は非線形となり、地震波の加速度波形を使って解析を行うものです。

●製品概要・特長

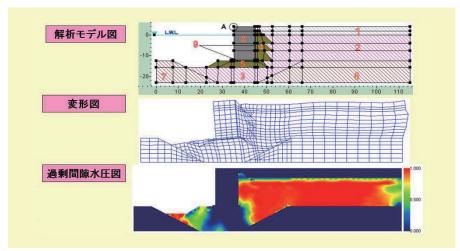
フォーラムエイトは、「UC-1 地盤解析シリーズ」として、地盤の動的・静的な安定性や間隙水圧、浸透流を考慮したさまざまな解析プログラムを発売しています。

この日、セミナーで使った「地盤の有 効応力動的解析(UWLC)」は、FEM を 用いた地盤の 2 次元動的変形解析プログラムです。有効応力に基づいた弾塑性理論、地震時の過剰間隙水圧の発生や剛性の低下を考慮し、地盤の変形を時刻歴で計算できます。

堤防や盛土などの地震時安定性の検討 や、地中構造物の浮き上りの検討、地盤 と構造物の動的相互作用の検討などに適 用可能です。

UWLC は「弾塑性地盤解析 (GeoFEAS) 2D」とのデータ互換性に優れています。現状では入力データを作成するプリプロセッサー部で、両ソフト間で入力モデルを「地盤解析連動データファイル」(拡張子:*USD)によってデータ交換することができます。

データ交換できる情報の内容は解析計



▲地盤の有効応力動的解析 (UWLC) の機能概要

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

地盤の動的有効 応力解析セミナー 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「ケンプラッツ」で「イエイリ建設 IT 戦略」を連載中。「年中無休・24 時間受付」をモットーに建設・IT・経営に関する記事の執筆や講演、コンサルティングなどを行っている。公式プログは http://www.ieiri-lab.jp/

算用のメッシュ分割やソリッドのプロパ ティー・材料パラメーター、梁要素のプ ロパティー・材料パラメーターです。今後、 GeoFEAS2D で段階施工でのステージ解 析を行った解析結果を UWLC 側に引き渡 し、段階施工終了時点を初期応力状態と して UWLC 側で解析できるようにする予 定です。

UWLC を使うことで、複雑な地盤面を モデル化し、FEM によって地震時の間隙 水圧を時刻歴で計算しながら地盤の変形 や応力度を連続的に解析できるのです。 これだけ精密に地盤の動的挙動をパソコ ンで解析できるようになったのは、驚く べきことですね。

また、UWLC はリバーフロント整備セ ンター発行の「高規格堤防盛土設計・施 エマニュアル」(平成12年3月)でも、 砂質土層の液状化現象を考慮できる解析 コードの1つとして記載されています。

●体験内容

12月6日、フォーラムエイト東京本社 で「地盤の動的有効応力解析 UWLC 有償 セミナー」が開催されました。有効応力 を考慮した動的解析という少し高度で専 門的な内容のため、参加者も少数精鋭で す。東京会場には3人のユーザーが参加 したほか、テレビ会議システムで中継さ れた大阪や名古屋、福岡、仙台のセミナー 会場にも少数の参加者がいました。

講師を務めるのは、群馬大学社会環 境デザイン工学専攻助教の蔡飛さんと、 フォーラムエイト技術サポートグループ 解析支援チームの木村裕之さんです。

カリキュラムは午前9時30分から午 後4時30分まで、1時間の昼休みをは さみながら午前中は蔡さんが地盤の動的 変形解析の理論や事例について解説し、

1時間の昼休みをはさんで午後は木村さ んが地盤の動的有効応力解析プログラム 「UWLC」の概要や操作実習を行いました。 このセミナーは地盤工学会の CPD 認定セ ミナーとなっており、受講者には 5.5 ポ イントの CPD 認定単位が取得できます。

午前中の講義はまず、液状化による地 盤変形の解析手法から始まりました。地 盤の応力ーひずみ曲線は地震前と液状化 時には大きく異なるカーブになることが 冒頭に説明されました。そして液状化解 析の支配方程式は、(1) 土粒子と水との混 合体の運動量保存則、(2) 水の運動量保存 則、(3) 水の質量保存則を表した微分方程 式で構成されることが丁寧に説明されま した。

これらの支配方程式を有限要素法 (FEM) で離散化し、時間積分を行いなが ら解いていきます。その過程で材料の内 部減衰を履歴減衰と粘性減衰を組み合わ せて実現象に合わせることも必要です。

こうした地盤中の土粒子や水の運動、 地盤の非線形特性を考慮して液状化解析 を行うフローについての説明が行われま した。

液状化解析の応用例としては 1971 年 のサンフェルナンド地震で被災した2つ のフィルダムの検証例が紹介されました。 これらのダムは、地震時の液状化で堤頂 部が大きく沈下し、下流側のダムは崩壊 したため付近に住む8万人が一時的に避 難しなければならなかったのです。

解析では2つのフィルダムの断面を 2500 個前後の節点 (要素数は800前後) に分割したモデルを作成し、現場付近で 観測された地震動の加速度時刻歴データ を入力地震動として使いました。この解 析では液状化時の過剰間隙水圧が地震後 に消散していく過程を考慮したダムの残 留変形や、堤体内の x 方向・y 方向の応 力や間隙水圧の分布、浸透流などが計算 されました。

このほか、兵庫県南部地震で被災した ケーソン式岸壁の解析例や、屋外タンク 基礎を薬液注入固化工法で地盤改良した ときの改良範囲と液状化による地盤沈下 の解析を行った例、液状化によるパイプ の浮き上がりを解析した例、新潟県中越 地震での地すべり現場の解析例などが紹 介されました。

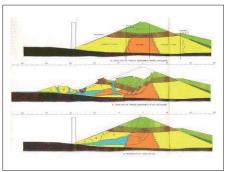
いずれも地震時に地盤に発生する過 剰間隙水圧を考慮することで、より精度 の高い解析ができることを実証した例 でした。

午後の UWLC を使った操作実習はプロ グラムの概要説明から始まりました。地 盤モデルの解析では初期応力解析を行っ た後に動的解析を行うという大まかな手 順や、モデルを表現する要素には3角形 と4角形の要素や梁、バネ、ダンパーな どの要素があること、プログラムがプリ プロセッサ、ソルバー、ポストプロセッ サの3つの部分に分かれていることが説 明されました。

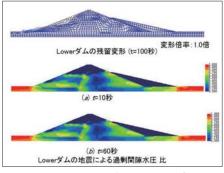
続いていよいよ、UWLC を起動させて の実習です。2次元で河川堤防形の盛土 の解析を行った後、1次元解析で解析結 果の見直しを行いました。

2次元解析のモデルは盛土の下に沖積 砂層、沖積粘性土がある3層からなる 地盤です。各層の断面をプロクラムの入 力画面で作図したり、SXF 形式の CAD データから読み込んだりして入力した後、 FEM 解析用のメッシュを作成しました。

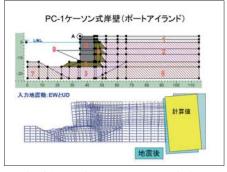
メッシュ作成は大まかな補助線をユー ザーが入力し、その間の細かいメッシュ は補助線の各部に分割数を入力すること で自動的にメッシュ分割が行えるように

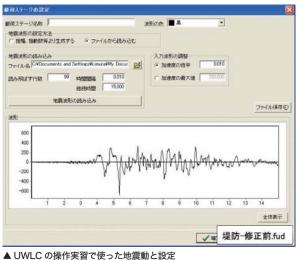


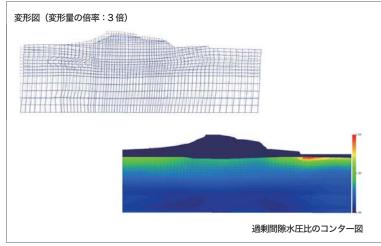
▲ 1971 年のサンフェルナンド地震で崩壊したフィル ダム



▲サンフェルナンド地震で崩壊したフィルダムを動的 ▲兵庫県南部地震で被災したケーソン式岸壁の解析例 有効応力解析によって解析した例







▲ UWLC による盛土の動的有効応力解析結果。上が変位、下が過剰間隙水圧の分布図

なっています。

メッシュ分割が終わると地盤の各層に 液状化解析などに必要な地盤のパラメー ターを入力していきます。実習では単位 体積重量や間隙比、土や水の体積弾性係 数、透水係数、材料特性などを入力しま した。

さらに、モデルの境界部分に境界条件 をピン支点やローラー支点などの境界条 件を設定します。

そして解析計算を行うことになります が、まずは初期応力解析を行い、地震力 がかかっていない状態での地盤内部応力 を求めます。このときの変位は自動的に ゼロクリアされます。

続いて動的解析です。有効応力や材料 の弾塑性特性を考慮しながら、地震の加 速度時刻歴を入力して、ステップ・バイ・ ステップで支配方程式が誤差の範囲にな るように収束計算を行っていくので、非 常に時間がかかります。今回の実習で 使ったモデルでは、セミナーの時間中に は計算が終わらないので「解析実行」の ボタンを押す前までの手順を体験しまし た。そしてあらかじめ動的解析した結果 のファイル(拡張子:*otm)を開き、変 形図や過剰間隙水圧の分布図を確認しま した。

最後に、このモデルの代表的な部分を 1次元モデルで動的解析しました。1次 元なので解析は数十秒で終わりました。

最後の質疑応答の時間では、各地の会 場から専門的な質問が活発に寄せられ、 蔡さんや木村さんが分かりやすく応対し ました。

●イエイリコメントと提案

東日本大震災では地震動によって堤防 などの護岸構造物が損傷し、地盤が液状 化した後に巨大な津波が押し寄せるとい う「複合災害」が注目されました。

現在、東海・東南海・南海地震の同時 発生による津波浸水域のハザードマップ 作りや避難方法などについて各自治体な どが取り組んでいますが、津波が到来し たときに堤防が沈下したり変形したりし ていると、津波の浸水域は予想よりも広 がることが予想されます。

複合災害の観点からは、津波シミュレー ションとともに、軟弱地盤上に構築され ている堤防は地震動によってどれだけ沈 下するのかについても事前に正確に予測 して置くことも求められます。

こうした場所の堤防や防波堤は、 「UWLC」によって解析しておくことがこ れからますます求められてくるでしょう。 既に解析例も多く、実際の挙動との比較 や検証も行われているので、精度につい ても実績があると言えます。

このほか、液状化被害が予想される地 域では、地盤の液状化対策が強く求めら れます。限られたコストで最大の効果を 得るためには、地盤改良の範囲を変え ながらモデル化し、最も効果的な設計 案を選ぶことも重要です。今後、日本の 建設投資はますます限られてきますの で、コストパフォーマンスの最適化にも、 UWLC は大きく貢献しそうです。

●製品の今後の展望

UWLC は弾性解析に比べて多くの計算

パワーを必要とするため、一般のパソコ ンでは計算時間が長すぎたり、パソコン の容量や計算速度が足りなかったりする こともよくあります。

たまにしか行わない計算のために、高 性能のパソコンやワークステーションを 用意するのが難しいユーザーもいると思 いますので、フォーラムエイトの「スパ コンクラウド®」で UWLC による計算サー ビスを提供すると、動的有効応力解析の 活用度もいっそう高くなるのではと思い ます。

また、建築分野での「BIM(ビルディ ング・インフォメーション・モデリング)」 の普及に続き、土木分野でも「CIM(コ ンストラクション・インフォメーション・ モデリング)」導入の機運が高まってい ます。

現在、UWLC は GeoFEAS2D とのデー 夕交換が可能ですが、Allplan など CIM 用ソフトともデータ交換できるようにす ることで、フォーラムエイトならではの CIM ラインナップ充実が実現できるので はないでしょうか。

●今後の予定

2013年2月26日(火) 土石流解析・VRシミュレーション 体験セミナー

2013年5月20日(火)-21日(水) UC-win/Road エキスパート・トレ ーニングセミナー

EVENT REPORT

テーマは「シミュレーションは、新時代へ!」 FORUM8 デザインフェスティバル 2012 フルレポート

2012 19-21 SEP ●日時:2012年9月19~21日 ●開催地:品川・コクヨホール (Day2・3)

●後援:公益財団法人 画像情報教育振興協会、一般社団法人 IAI 日本

多様化・高度化する VR シミュレーション適用技術 先進 ICT が牽引する土木・建築・水工分野の新たな波

フォーラムエイトは 2012 年 9 月 19 \sim 21 日の 3 日間、東京本社(Day1) および品川・コクヨホール(Day2・3) で「FORUM8 デザインフェスティバル 2012-3 Days」を開催いたしました。

それまで個別に実施されてきた複数のイベントが、現行のような3日間にわたる「デザインフェスティバル」として再編されたのは、2009年度。以来、4回目を迎えた今年は「第11回3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド」「第13回UC-win/Road協議会」「第6回デザインコンファランス」の3イベントにより構成しています。当社設立25周年記念イベントという位置付けの下、「シミュレーションは、新時代へ」をテーマに設定。フォーラムエイトおよびその広範な製品ラインアップに関する最新情報がさまざまな形で紹介されました。

設立 25 周年記念イベントの構成

デザインフェスティバルの Day1 では、「第11回3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド」の最終審査を当社東京本社・セミナールームで行いました。これに先駆け、応募作品の中から11作品をノミネート。その上で、前年度から採用された VR-Cloud®を利用する手法により、Web上で各作品の公開および一般投票を実施。当日は選考委員による審査と、



■フォーラムエイト 代表取締役社長 伊藤 裕二による挨拶



■「エンジニアのための Libre Office 入門」出版記念パーティの様子

この一般投票の結果 を総合して、各賞が 決定されています。

翌日からは品川・ コクヨホールに会場 を移し、そのメイン



ホールと多目的ホールの2ヵ所を使い、デザインフェスティバルを成す複数のセッションが同時進行で運営されました。

Day2 のメインホールでは「VR コンファランス」として、午前に「第 11 回 3D・VR シミュレーションコンテスト・オン・クラウド」の各賞発表と表彰式を実施。午後からは「第 13 回 UC-win/Road 協議会」のドライビングシミュレーションに焦点を当てたセッションが繰り広げられました。

これに対し、多目的ホールでは午前と午後を通して、「第6回 デザインコンファランス」のうち、〈地盤解析セッション〉を展開。さらに、同日のすべての講演メニュー終了後、同ホールにて設立 25 周年記念パーティを兼ねた「エンジニアのための Libre Office 入門」(フォーラムエイト パブリッシング発行)の出版記念パーティを開催しました。

デザインフェスティバル最終日(Day3)は、メインホールでは午前に「第6回 デザインコンファランス」の<土木解析セッション>、午後に<土木ジェネラルセッション>、多目的ホールでは午前に<建築・BIM セッション>、午後に<水工セッション>がそれぞれ行われています。

一方、Day2・Day3 を通じ、多目的ホール内に展示コーナーを設置。7ch ドライビングシミュレータ(クラスターシステム)をはじめ各種シミュレータや UC-win/Road Ver.8 など、最新の機能やサービスを多くの来場者に体験していただきました。

各イベントおよびセッションの概要については、以下にご紹介します。



■多目的ホール内の展示コーナーでは、ドライブ・シミュレータや Wind Simulator、AGUL AR.Drone などの体験で賑わった

第 11 回 3D・VR シミュレーションコンテスト・オン・クラウド

投票プロセスに広範な参加が可能な クラウドを利用

デザインフェスティバルのオープニング(2012年9月19日) は、「第 11 回 3D・VR シミュレーションコンテスト・オン・ク ラウド」の最終審査が位置づけられました。

これは、UC-win/Road の「ソフトウェア・プロダクト・オブ・ザ・ イヤー」受賞(2002年)を機に創設されたものです。今回コ ンテストでは、傘木宏夫氏 (NPO 法人地域づくり工房)・関文 夫氏 (日本大学)・稲垣竜興氏 (道路・舗装技術研究協会) の3

氏に審査員を委嘱。本選に先立ち、9月4日の予選選考会を経て、 応募作品の中から11作品をノミネート。各作品は前年度と同様、 VR-Cloud®を利用して公開され、9月7~17日の間に広範な 関係者が参加する形で一般投票を実施しています。

こうしたプロセスを受けた最終審査では、一般投票70%、当 社選考委員 30% の重み付けで順位点を集計し、各賞受賞作品を 決定。翌9月20日 (デザインフェスティバルの Day2) にその 結果発表と表彰式が行われました。

「第 11 回 3D・VR シミュレーションコンテスト・オン・クラ ウド」の各賞受賞者および作品は次の通りです。



■審査員によるノミネート予選選考会



■ノミネート作品発表の模様 (左から 傘木宏夫氏、稲垣竜興氏、関文夫氏)



■特設ページでは、コンテスト受賞作品を VR-Cloud® で閲覧可能

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

「VR シミュレーションを活用した 超小型 EV 車シェアリング システム企画」

トヨタ自動車 株式会社



トヨタ自動車 IT・ITS 企画部 松井 章 氏

「豊田市低炭素社会システム実証プロ ジェクト」の「移動(交通)」分野で取り 組まれている「ワンマイルモビリティサー ビス」にフォーカス。現地調査に基づき VR で再現した都市空間に車両やデポ(公 共交通の発着所)、充電ステーションなど を配置してシミュレーション。それらの デザイン検討やユーザーの動線検証など に活用されています。







EXCELLENCE AWARD

準グランプリ 優秀賞

「点群データを用いたまちなみ 修景計画シミュレーション」

九州オリエント測量設計 株式会社



九州オリエント測量設計 中島 靖人氏

長崎市の寺町通りを対象とした修景計画に当たり、当該エリアの VR を作成。 現況と多様な整備内容を反映した計画、昼夜で異なる風景の切り替えを、点群 データを利用して表現。そのシミュレーションにより、それらの差異を臨場感 豊かに体感できます。



EXCELLENCE AWARD

準グランプリ 優秀賞

「VR によるトンネル管理者 向け訓練システム」 BMIA (フランス)



BMIA Philippe Marsaud 氏

VR技術を応用したトンネル管理者訓練システム、「G' Val」。交通量や速度、信号のほか、時刻や位置、気候、光などの環境条件を設定して交通流を生成。その上で、道路やトンネルのオペレーターによる実際の作業を反映し、訓練に資するべく開発されました。



IDEA AWARD

アイデア賞

「昭和 27 年当時の大牟田市内線 路面電車軌道及び沿線の復元」 #R 慶輔 氏



井尻 慶輔 氏

西鉄大牟田市内線が休止されたのは昭和 27年。その車両をはじめ、沿線の家並み、行き交う人々、立体交差する炭鉱電車など、路面電車が活躍し炭鉱が盛業だった当時の大牟田市の街を VR で再現。カラー映像の中を自由な視点で体感できるよう意図されています。



ESSENCE AWARD

エッセンス賞

「北陸新幹線「飯山駅」前 まちづくりシミュレーション」

飯山市役所 建設水道部 まちづくり課/ 新幹線駅周辺整備課



飯山市役所 建設水道部 渡辺 毅氏

平成 26 年度末に北陸新幹線・飯山駅の開業が予定され、同じ頃に飯山城が築城 450 年を迎えることから、新駅周辺や城山公園を中心に各種施設の整備が進行中。そこで都市機能と自然が融合する新しい飯山を VR でシミュレーション。まちづくりのプロセスに活用されています。



HONORABLE JUDGE AWARD

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

「"踏切と狭隘橋梁が連続する区間 の渋滞緩和"を目指して!!」

西鉄シー・イー・コンサルタント 株式会社



西鉄シー・イー・コンサルタント 吉村 継彦氏

踏切と狭隘橋梁が連続する既存道路の渋滞緩和策として、河川や鉄道を横過 し低平地の田畑を通過するルートにより、バイパス道路の建設が計画されまし た。そこで、地元住民との合意形成やスムーズな事業進捗を目的に、バイパス ルートの VR を作成しています。



HONORABLE JUDGE AWARD

審査員特別賞 開発賞 道路・舗装技術研究協会 稲垣 竜興 氏

「ITS スポットサービス体験シミュレータ」 JEITA(一般社団法人 電子情報技術産業協会) カーエレクトロニクス事業委員会/ カーエレ機器普及促進専門委員会



JEITA 松丸 伊佐夫氏

道路に設置された「ITS スポット」と、クルマ側の「ITS スポット対応カー ナビ」を使い、さまざまなサービスを実現する「ITS スポットサービス」。同シ ミュレータは、この新世代の ITS サービスをインタラクティブに体験できるよ う、VR 技術を活用して開発されました。



HONORABLE JUDGE AWARD

審査員特別賞 アカウンタビリティ賞 日本大学 理工学部 土木工学科 関文夫氏

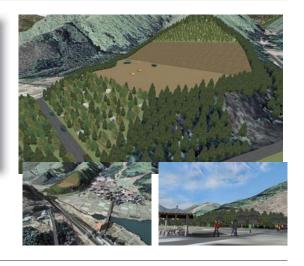
「中綱南側土砂採取事業 自主簡易アセス」

株式会社 マテリアル白馬



株式会社 マテリアル白馬 片桐 加代 氏

県の環境影響評価条例の対象に該当しない小規模な土砂採取事業で、景観な どへの影響を視野に当該事業を VR でシミュレーション。その成果は、実際に 住民説明会や Web を介した意見募集で活用されています。



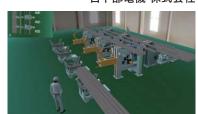
NOMINATE AWARD ノミネート賞

「事故危険交差点の改善及び DSLog を用いた効果分析」

韓国交通安全公団



「パイププラント 設備シミュレーション」 日下部電機 株式会社



「愛知県新城市出沢地区の 土砂災害シミュレーション」

福井工業高等専門学校



Day2 (9月20日) 第13回 VR コンファランス



クラウドとの連携で広がる VR の適用シーン 先進のドライビングシミュレーション関連技術

デザインフェスティバルの Day2 は、コクヨホールの 2 会場のうちメインホールで「VR コンファランス」を構成するイベントおよびセッションが行われました。

具体的には、午前に「VR コンファランス」の皮切りとなる 講演を受け、「第 11 回 3D・VR シミュレーションコンテスト・ オン・クラウド」の各賞発表と表彰式、午後からは「第 13 回 UC-win/Road 協議会」がそれぞれ開催されました。

「UC-win/Road 協議会」は、「UC-win/Road」のリリースを受けて 2000 年に初めて実施されました。以来、毎年開催される中で、2009 年に「VR-Studio®」がリリースされて以降は「VR-Studio®協議会」も兼ねる形となり、今回で 13 回目を数えます。

広がる VR の特性理解と利用の裾野

今回「VR コンファランス」は、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による特別講演「クラウドコンピューティング型 VR とSNS の活用と展望」で幕を開けました。同氏はまず、VR を用いた街づくりや都市デザインに関する自らの活動を列挙。そのような中から注目した、多様な参加主体が分散同期型環境で3次元仮想空間を共有しながら行う合意形成手法、その具体化に向けクラウドコンピューティング型 VR 活用の可能性を探った取り組みについて解説。実際に大阪大学の研究室と会場を繋ぎ、そうした作業の一端をデモンストレーション、その評価や課題を述べます。また、国内外の複数プロジェクトでの自身の同様なアプローチにも触れ、関係者間でのコミュニケーション



■大阪大学大学院 工学研究科 准教授 福田 知弘 氏

をより確実にすることの重要性に言及。そのソリューションとしての SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス)活用の可能性やクラウド VR との連携上の課題へと展開。さらに将来に向け、ホログラムや AR(オーグメンテッド・リアリティ)など関連技術活用への期待、あるいはクラウド VR の効果的導入の考え方を示します。

同講演に続き、Dayl で決定した「第 11 回 3D・VR シミュレーションコンテスト・オン・クラウド」の各賞受賞者・作品を発表(同コンテストおよび各賞の詳細は前述のコーナーをご参照願います)。表彰式では、審査員を代表して日本大学理工学部土木工学科の関文夫教授が今回コンテストを振り返り、VR の特性理解と利用の裾野の広がりを窺わせる確かな流れがあると講評しました。

■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

ドライビングシミュレーションの多様な活用可能性

「VR コンファランス」午後の部、「UC-win/Road 協議会」最初の特別講演は、茨城大学工学部機械工学科の道辻洋平准教授による「危険予測運転メカニズム研究におけるシミュレーションの活用」。研究の背景として同氏は、対歩行者事故の低減を交通事故に関わる今後の重要課題と位置づけ。これに向け、対歩行者予防安全システムが実用域にあるものの、既存システムでは制約も見られることから、より効果的手法を開発すべく着手した危険予測運転メカニズム研究の考え方を説明。そこでカギとなるツールが、ドライブレコーダを使って対歩行者事故に繋がりかねない危険事象のデータを収集した「ヒヤリハットデータベース」と言います。次いで、同データベースを利用した研究、それを基にヒヤリハット場面を再現した VR シミュレーション、それによる実験について紹介。ヒヤリハットや事故場面の再現性の高さ、ドライバーと歩行者それぞれの視



■茨城大学工学部 機械工学科 准教授 道辻 洋平 氏

点に切り替えてのシミュレーションなど VR の機能性を評価。 その活用の可能性と併せ、自らの新たな研究課題に触れます。

続く「ASV(先進安全自動車)のためのドライビングシミュレータを用いた運転者挙動解析」と題する特別講演は、九州大学大学院システム情報科学研究院の志堂寺和則教授。同氏らはASV開発の観点から、やはり危険な運転挙動に関するデータ収集を実施。その際、同時にサッカードなど視点の動きを連携して計測しているのが特徴です。初めに、その一端として教習所内での実車を使った運転挙動に関する計測例、危険運転防止

国内イベントレポート

システムの開発に当たって実車とシミュレータを併用した効果 検証例を紹介。その上で、実車との比較による妥当性確認や安 全教育への活用検討といったシミュレータでの運転挙動計測に 関する初期の取り組みへと話を展開。さらに近年の、高齢者へ の経路指示に対する運転挙動の特徴や脇見運転による情報処理 への負荷の研究、脇見運転時の目の動きの検出などにおけるシ ミュレータの利用例について解説。最後に、春に導入した当社 システムをベースとする、ASV 開発に向けた今後の研究の考 え方を述べます。



■九州大学大学院 システム情報科学研究院 教授 志堂寺 和則 氏

協議会前半の区切りとなったのは、当社担当者によるプレゼンテーション「ドライビングシミュレーション機能の拡張と今後の開発」。UC-win/Road ベースの当社ドライブシミュレータの各種構成とそれぞれの特徴、HILS(Hardware in the Loop Simulation)への対応、UC-win/Road が持つ多様なプラグインとの連携機能などを整理。また、オフロード走行、ダッシュボード表示、ヘッドライト機能の改善、トルクコンバータやギアシフトの設定、モデルの分散型 LOD への対応など最新(UC-win/Road Ver.8)の拡張機能について動画によるデモを交えながら紹介。併せて、今後の開発方針にも触れました。

休憩を挟み、協議会の後半は、アイシン精機株式会社 ITS 走行システム開発部の葛谷啓司氏により「安全運転支援システム開発における VR の活用事例」と題する特別講演でスタートしました。同氏は近年の交通事故に関する課題や事故要因に触れた後、進化する多様な事故対策の推移について解説。そのうち、今後重要になるであろう安全運転支援システムにフォーカス。その基本的な考え方と、それを支えるセンサー技術の向上、ドライバーの状態検出、クルーズ制御、自動衝突回避などの観点から最新動向を述べます。次いで、この安全運転支援システムについて展示場で PR するために同社が開発した走行シミュレータのシステム構成や機能などシミュレータ自体の概要のほか、その VR 環境との連携によるメリット、主要なデモ機能、設定された走行コースや危険シーンの例、それらのカスタマイ



■アイシン精機株式会社 ITS 走行システム開発部 葛谷 啓司 氏



■ DS セッションでは来場者との活発な質疑応答が交わされた

ズ機能などに言及。さらに同シミュレータへの評価と今後に向けた課題を語りました。

続いて、株式会社トプコンソキアポジショニングジャパントプコン営業部専任部長の藤井宏之氏が「モバイルマッピングシステムと VR 空間データ自動生成」と題して特別講演。同氏は、走行車両から 360°全方位カメラ映像を撮影し、そのデータから位置情報やポリゴンを取得可能なモバイルマッピングシステム「IP-S2 Lite」を紹介。とくにその、画像の中で 3 次元座標を計測、3 次元の CG を映像内に取り込み、高い機動性により多様な移動体からデータ取得できる、などシステムおよびデータの特徴を詳述。実際に同システムで取得した 360°動画データの活用例として、自転車専用道の設置に伴う合意形成にフォーカス。同検討業務の背景と概要、合意形成プロセス向けに同データと UC-win/Road とを連携して作成した現状と提案の VR シミュレーション、その作成手順について動画によるデモを交えながら説明しています。



■株式会社トプコンソキアポジショニングジャパントプコン営業部 専任部長 藤井 宏之 氏

今回協議会の最後は、中国の同済大学交通運輸工程学院・郭 忠印教授による特別講演「中国道路交通分野での VR 技術の応 用と展望」。同氏の研究室では、数多くの道路設計プロジェク



■同済大学 交通運輸工程学院 教授 郭 忠印 氏

トに関わる中で、実際の道路で行う実験への制約から、VR 技術に着目。安全設計をはじめ道路建設プロセスの監督管理、安全評価、道路建設後の維持管理、運転挙動に関する研究などへ VR を利用したシミュレーション・テストを導入。そこでは景観、自然災害、事故などの危険事象の VR シミュレーション、あるいは交通シミュレーションとの連携により効率的で安全か

つ経済的なテストを実現。さらに、実際にはなし得ない事象の 再現やインタラクティブな可視化が多様な分野への応用を可能 にしてきたと解説。いっそう正確かつリアルな再現、データ収 集や景観作成面での技術的課題解決の必要を説きつつ、今後の 展開を描きました。

Day2 (9月20日) 第6回 デザインコンファランス



地盤、土木、建築、水工の最新ソリューション事例

デザインフェスティバル Day2 の多目的ホールでは、「第6回 デザインコンファランス」を形成する5セッションのうち、く 地盤解析セッション>が位置づけられました。

「デザインコンファランス」は、「UC-win/FRAME(3D)」のリリース $(2002 \, 4)$ を受けて $(2003 \, 4)$ 10月に設置された「UC-win/FRAME(3D) 協議会」がベースです。 $(2007 \, 4)$ 400円の形へと発展、 $(2007 \, 4)$ 6回目の開催を迎えています。



■地盤解析セッション会場となった多目的ホール

■地盤解析セッション

地盤解析シリーズの広がる活用分野

午前の部は、群馬大学大学院工学研究科助教の蔡飛氏による特別講演「液状化解析を含む地盤動的解析の適用と応用」でスタート。同氏はまず、近年の主な地震被害および地震による地盤災害を振り返った後、地盤構造物の耐震設計をめぐる流れに触れます。これを受け、さまざまな地盤動的解析の方法を整理して解説。関連する支配方程式やモデルの要点にも言及。次いで、「地盤の動的有効応力解析(UWLC)」の適用事例として、二重壁構造を有す補強土壁の耐震性能に関する動的解析と動的遠心実験の結果の比較、中越沖地震時における液状化による家屋被害の解析、壁式改良工法の耐震性能の検証、横揺れによるばら積み貨物の液状化に起因する船舶沈没に関する研究を列挙。それらを通じたツールの有効性や今後の研究課題を述べます。

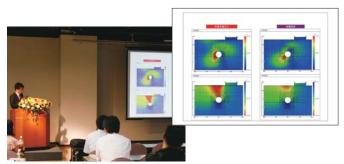


■群馬大学大学院 工学研究科 助教 蔡 飛 氏

続くプレゼンテーションは、当社担当者による「地盤解析シリーズの新機能と"GeoEnergy"の開発構想」。地盤解析シリーズの最新機能に関しては、「弾塑性地盤解析(GeoFEAS)2D」やUWLC などの自動メッシュ機能を中心に紹介。また再生可能

エネルギーへの関心が高まる中で地中熱利用ヒートポンプに着目し、その仕組みを概説。それに関連して既存の建物エネルギーシミュレーション「DesignBuilder」の主な機能、併せて、開発中の「GeoEnergy」の考え方を説明。最後に土石流シミュレーションの開発構想に触れた後、UC-win/Road との連携イメージを動画を交えて示しました。

午前最後の特別講演は、株式会社日新技術コンサルタント西部支社広島事務所の今橋正次郎氏による「GeoFEAS によるトンネル掘削外周充填工法の解析事例」。同氏は初めに、トンネル掘削における地盤変状解析の考え方とポイントを解説。それを踏まえ、今回取り組んだ解析モデルの工事概要、そこでの GeoFEAS 2Dを使った解析(対策工なしおよび外周充填併用のトンネル掘進、先行地盤改良部のトンネル掘進)の詳細、その結果について説明。トンネル掘削において沈下量を許容値内に抑えるための対策として外周充填注入の有効性が認められたとの考察に続き、FEM 地盤解析を工法決定の設計手法として定着させるべきとのミッションステートメントで講演が括られました。



■(株) 日新技術コンサルタント 今橋 正次郎 氏

午後からは、興亜開発株式会社の尾上篤生氏による特別講演 「地震時の地すべりと液状化現象およびそれらの再現解析」で再



■興亜開発(株) 尾上 篤生 氏

開。一つ目は、中越地震で白岩層の流れ盤地すべりが発生した地区(新潟県小千谷市)に焦点を当て、その発生メカニズムを解説。その後、UWLCによる解析を基に地すべりを再現した試みを紹介。二つ目は、その後の中越沖地震で砂丘の後背地が液状化した地区(新潟県刈羽村)における被害状況、併せて、そこでの(中越地震後に)対策工あり・なしの各建物を例に対策工の効果と実際の挙動について、UWLCで数値解析的に再現・比較したプロセスを説明。三つ目は、東日本大震災により千葉県旭市で発生した掘削埋戻し地盤の周縁部における液状化被害をUWLCによる解析で再現した研究について解説しました。

続いて、株式会社ブルドジオテクノ代表取締役の花田俊弘氏が「近接施工構造物の変位安定問題に GeoFEAS を利用した解析例を紹介」と題して特別講演。同氏はまず、地盤、あるいは地盤と構造物の混在モデルにおける変形、応力、安定問題などに対して GeoFEAS を有効活用していると語ります。今回、近接施工現場の一例として挙げるのは、現場の状況により施工法に制約がある上、隣地の土留め壁に近接する中で道路拡幅に伴い擁壁を構築したプロジェクト。 GeoFEAS を用いて擁壁を含む構造全体の変形と応力を解析し、安全性を評価した経緯とプロセス、結果を説明します。もう一つが、隣地の石積み擁壁に近接する中で、RC 構造物の新築に伴い土留め壁を構築するプロ





■(株) ブルドジオテクノ 代表取締役 花田 俊弘 氏

ジェクト。土留め壁(アンカー工法)の変形解析に GeoFEAS を用い、現状から最終掘削まで段階的に解析を行った流れと結果を紹介。それまでの経験も踏まえ、改めて GeoFEAS の有用性への認識を説きます。

同セッションの最後は、当社担当者による「GeoFEAS、UWLCによる解析事例」と題するプレゼンテーション。最初の事例は、ライナープレートを用いた掘削に伴う近接施工の影響検討に GeoFEAS 2Dを利用するもの。そこでは解析の留意点や流れ、3次元解析のメリットなどを解説。3次元効果を2次元解析で表現するには工夫も必要と述べます。続いては、液状化の懸念がある地盤に設置される大断面ボックスカルバートに対し、UWLCを利用してレベル2地震時の耐震性能照査を行う例。これについては液状化解析の収束性や精度をポイントと位置付け、入力地震動や土質工学的判断の必要性にも触れます。さらに、斜面上にある基礎の安定に関する解析を例に、GeoFEAS 3Dの利用可能性を提示。立体構造のモデル化をポイントとして挙げ、「3次元地すべり斜面安定解析(LEM)」との対比も交えながら、GeoFEAS 3Dによる解析の流れを紹介。解析結果をどう評価するかを留意点として挙げます。

Day3 (9月21日) 第6回 デザインコンファランス



デザインフェスティバル Day3 は、「第6回デザインコンファランス」の残る4セッション(全5セッション)のうち、コクヨホールのメインホールでは午前に<土木解析セッション>、

午後に<土木ジェネラルセッション>を開催。一方の多目的ホールでは午前に<建築・BIM セッション>、午後に<水エセッション>が並行して進められました。

■土木解析セッション

地中熱開発から耐震工学までカバー

<土木解析セッション>のオープニングは、群馬大学大学院工学研究科の鵜飼恵三教授が「地盤解析と地中熱エネルギー開発の最前線」と題する特別講演を行いました。地すべりなど地盤を専門とする同氏が地中熱開発に関わり始めたのは2008年。以来取り組まれてきた、年間を通じて温度がほぼ一定という特徴に着目し、ヒートポンプを介して浅層地盤(深さ1~3m)の地中熱をエアコンの熱交換に利用、消費電力を削減しようといった研究への展開を振り返ります。そこで、日本の電力事情や再生可能エネルギーをめぐる環境を整理。併せて、自身の太

陽光発電導入から浅層地中熱に注目した流れに言及。これを受けて同氏らが着手した浅層地中熱利用実験の考え方、地中熱利用システムの仕組み、実験結果を通じた考察について概説。さ



■群馬大学大学院 工学研究科 教授 鵜飼 恵三 氏



■(独) 防災科学技術研究所 特別研究員 佐々木 智大 氏

らに、地下水を循環させる独自システムの提案、関連する解析法、 先進の数値解析や地中熱活用例を紹介。その利点や可能性を視 野に、今後の開発の進展に期待を示します。

続く特別講演は、独立行政法人 防災科学技術研究所兵庫耐震 工学研究センター特別研究員の佐々木智大氏による「E- ディフェ ンスを用いた実大構造物破壊実験による減災技術開発と今後の 展望」。「実大三次元震動破壊実験施設(E-ディフェンス)」の概 要に触れた後、E-ディフェンス震動台を用いた耐震工学研究に ついて①構造物の破壊過程の解明と耐震性の評価②数値震動台 の構築を目指した構造物崩壊シミュレーション技術の開発と統 合化 ― という2つの観点から概説。前者に関しては、橋梁耐 震実験研究における破壊現象の解明、耐震性能の検証、新技術

の開発への取り組みについて詳述。併せて、免震技術評価実験 における免震構造の有効性や免震システムの限界付近の性能に 関する検証、鉛直動の影響評価への取り組みにも言及。また後 者(数値震動台)に関しては、E-Simulatorの開発概要、それ を用いた再現解析例を紹介。最後に、E- ディフェンス震動台の 長周期・長時間地震動への対応、次世代免震構造実験研究など 今後の研究展開を解説しました。

同セッションの最後は「道路橋示方書、土工指針の改定と今 後の開発予定」と題し、当社担当者によりプレゼンテーション。 「橋、高架の道路等の技術基準」(道路橋示方書)の改定(平成 24年度以降の設計に適用)をめぐる当社の製品対応およびセ ミナー開催について説明。併せて、同改訂に対応(予定を含む) する当社関連製品についてカテゴリ別に紹介。また「設計要領 第二集」(H24.7)に関しては、下部構造のモデル化: $M-\theta$ (ト リリニア) モデル、および鋼管・コンクリート複合構造橋脚、 インターロッキング式配筋構造の橋脚への当社製品の対応に触 れます。さらに、「道路土工指針」再編について概説した後、「道 路土工-擁壁工指針」(平成24年度版)の改定内容について当 社の「擁壁の設計」(Ver.12.3 にて同改訂対応)を例に、個々の 項目に対して詳述しました。

■土木ジェネラルセッション

注目のクラウド技術、多様な動的非線形解析活用

メインホール午後のく土木ジェネラルセッション>は、元 NEC 副社長で現在当社顧問を務める川村敏郎氏による特別講演 「情報通信革命とクラウドの動向そして我々がなすべきこと」で 始まりました。同氏はメインフレームやスパコンの開発、ITソ リューション事業などでの豊富な経験を背景に、IOC(Internet of Computers) から IOT (Internet of Things) への移行、ビッ グデータ化など、次世代ネットワークにおけるキーワードを挙 げて解説。また、クラウドコンピューティングのメリット、そ の多様化するサービス、今後の可能性やそこでの課題へと話を 展開。さらに、スマートコミュニティへの流れと、それを支え る次世代情報通信の針路を描きます。



■元 NEC 副社長 (株) フォーラムエイト特別顧問 川村 敏郎 氏

同講演を受け、当社担当者が「VR-Cloud®の最新機能と今後 の技術開発」と題し、プレゼンテーション。まず、「VR-Cloud®」 の基本的な仕組みについて概説。次いで VR-Cloud® Ver.4 の新

しい機能として①コンテンツにアクセスする新しい方法(ホー ムメニュー) ②スマートフォンの GPS を利用する機能、改善点 として①スクリプトやシナリオで再生されるビデオの視聴②運 転シミュレーションの車両の選択③ UC-win/Road の最新バー ジョンで作成したプロジェクトへの対応 ― などを説明。さらに、 今後の技術開発に向けた考え方と併せ、ウルトラマイクロデー タセンター(UMDC)の新たな展開にも言及しました。

続くプレゼンテーションは、別の当社担当者による「スパコ ンクラウド®と UC-1 for SaaS の活用」。まず、「スパコンクラ ウド®」サービスの概要とその利用メリットを紹介。その上で、 UC-win/Road CG ムービーサービス、騒音音響スパコン解析・ シミュレーションサービス、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個別のサービスについてデモを交 えて詳述。次いで、「UC-1 for SaaS」サービスの概要に触れた 後、基本ライセンスで利用可能なグループウェアの機能などに ついて説明。それぞれの開発中および開発予定のサービス・製 品に関する情報にも言及しました。

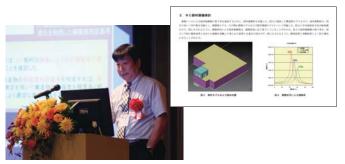
同セッション前半最後の特別講演は、東洋技研コンサルタン ト株式会社東日本事業部東京支社の長久保成男氏による「UCwin/FRAME(3D) を用いた大規模ジャンクションの設計」。同氏 は初めに、既設の自動車専用道路と高速道路(新規路線)が交 差する大規模ジャンクションに設置されるダブルデッキのラン プ橋と、そこで取り組まれた設計の概要を紹介。次いで、構造 検討に当たっての各種制約条件、それを踏まえた橋長とスパン 割(橋台位置、橋脚位置、連続径間数)、橋梁構造形式(上部構 造、下部構造、基礎構造)、支承条件の各決定プロセスを整理。 これらを受けて今回実施した耐震設計条件、解析手法と照査基 準、解析結果を詳述。とくに、今回 UC-win/FRAME(3D) を用 いた背景、設計の流れやその結果など動画を交えて解説。最後



■東洋技研コンサルタント(株)技術課長 長久保 成男 氏

に、ファイバーモデルおよび UC-win/FRAME(3D) の利点を挙げ、こうした手法の今後への有用性に期待を示します。

休憩を挟み後半最初の特別講演は、マルフジエンジニアリング 株式会社技術部長の渡辺哲也氏による「Engineer's Studio®を 活用した水道施設の非線形動的解析例」。これは、東北地方太平 洋沖地震で被災した水道施設の耐震診断解析が求められたのを 受け、コンクリート構造物の損傷履歴や累積損傷を確認するため Engineer's Studio®を活用したもの。まず、RC 構造物の損傷 確認や補強の実情を探る中で、損傷度判定の明文化された基準が なく、実際には構造物の常時微動測定や衝撃振動測定により評価 する手法が開発されていると位置付け。そこで同氏らは水道施設 に着目したモデルの解析と実験を通じ、損傷レベルに応じた診断 手法を開発。今回 Engineer's Studio®を活用し、現実に近いモ デルで実際に被災した地震動や想定される地点地震動を用いて 数値解析により損傷を確認した手法と結果を詳述。その取り組み を踏まえ、Engineer's Studio®の有効性への再認識と併せ、構 造物の累積損傷を再現できることで合理的な補修・補強が可能に



■マルフジエンジニアリング(株)技術部長 渡辺 哲也 氏

STITUTE STI

■東海大学 工学部 教授 中村 俊一 氏

なるとの見方を述べます。

続いて、東海大学工学部土木工学科の中村俊一教授が「橋梁 の終局強度および崩壊過程に関する研究 – Engineer's Studio® の活用ー」と題して特別講演。冒頭、同氏研究室では新し い形式の橋梁を考え、静的・動的解析を行う中で UC-win/ FRAME(3D) および Engineer's Studio®を有効活用している、 と説明。そのうち、①自ら注目しているというコンクリート充 填鋼管(CFT)を用いた橋梁をはじめとする新しい複合・合成 構造物の研究・開発② CFT アーチリブで部分的に補剛された 鋼箱桁橋に関して実施した弾塑性有限変位解析と初期不整の考 慮③氏が考案し研究中の CFT を用い斜吊りアーチ橋(斜張橋 とアーチ橋を組み合わせた) に関する解析例④鋼・コンクリー ト複合主塔の検討(明石海峡大橋主塔の代替案の経済性、仏 Millau 橋のような多径間連続斜張橋主塔への適用時の耐震性能 など)⑤米ミネアポリスのトラス橋崩落(2007年)の再現解 析と異なる設計荷重の崩壊過程の検証 ― の5つの取り組みに ついて解説しました。

同セッション最後のプレゼンテーションは当社担当者による「道示改定対応 Engineer's Studio®と解析支援サービス」。まず、道路橋示方書のV耐震設計編の改定のうち、レベル 2 地震動(タイプ I)の見直し、鉄筋コンクリート橋脚の水平カー水平変位関係の算出方法の見直し、鋼製橋脚の非線形履歴モデルの設定方法の見直しを中心に解説。その上で、Engineer's Studio®における同改定の反映、および Ver.2 の新機能について説明。関連する解析支援サービスに触れながら、Engineer's Studio®の今後の開発展開を紹介しています。

■建築・BIM セッション

BIM による変革と可能性

多目的ホール午前の部く建築・BIM セッション>は、慶応義塾大学の池田靖史教授による特別講演「建築技術・情報技術・設計技術」でスタートしました。3次元の設計情報を総合的に扱い、建築の技術的可能性を大きく変革しつつあるBIM。同氏はまず、自らの建築家としての3次元設計との関わりから、建築において環境性能・構法技術・情報技術といった視点に着目してきた経緯、それらを融合しデザインが構成される考え方を整理。その上で、数理的手法による適度なばらつき生成へのアプローチ、パターンを生むパラメータとアルゴリズムの概念、アルゴリズミック・デザインの建築への適用といった流れを解説。また、コンピューテーショナルデザインとデジタルファブ

リケーションとの結合、日本の文化的な背景を踏まえたアルゴ リズミック・デザインの可能性へと話を展開。最後に、鉄やエ ネルギーを大量消費する「マス・プロダクション」から、コン ピュータ支援によるサスティナブルな「スマート・プロダクショ



■慶應義塾大学 教授 池田 靖史 氏

ン」への建築技術のパラダイム転換に言及します。

続く特別講演は、スィーホン社 (シンガポール) 副社長のケ ネス・リム氏による「BIM における UC-win/Road 活用」。同氏 は初めに、シンガポールでの BIM をめぐる政府の積極的な支援 策について説明。このような背景の下、各種インフラを含む広 範な建設サービスを提供する同社での BIM の取り組みとして、 部門を超えたワークフローと、そこでの BIM 統合ソリューショ ン「Allplan」や UC-win/Road をはじめとする各種ソフトの連 携を紹介。それらを活用した鉄道高架および駅の建設プロジェ クトを例に、3D BIM モデルの生成、数量計算、施工プロセス の作成、景観や交通のシミュレーションを通じた事前の問題把 握などについて画像や動画を交えて解説。また、道路の拡幅お よび橋梁建設の別のプロジェクトを例に、既存の道路と計画と の対比、現場の利用計画、さらに交通切り回しの提案に関する シミュレーションも紹介しました。

同セッションの最後は、「BIM ソリューション、3D・VR エンジニアリングサービス」と題し、当社担当者がプレゼ ンテーション。当社の BIM & VR ソリューションとして、



■ SWEE HONG Limited. 副社長 ケネス リム 氏

Allplan による 3 次元 BIM モデルからの図面作成や数量計算、 DesignBuilder によるエネルギー計算や CFD 解析、昼光計算、 EXODUS と UC-win/Road との連携による避難解析の可視化 について説明。また、点群計測と 3D モデリング、それに UCwin/Road が連携する 3D・VR エンジニアリングサービスの 多様な適用にも言及。併せて、「Virtual Design World Cup」 の紹介を行いました。

■水エセッション

激化する豪雨災害、進展する氾濫解析技術

午後の部を構成する<水工セッション>は、広島大学大学院 工学研究科の河原能久教授による特別講演「近年の豪雨災害と 氾濫解析技術の課題」でスタート。まず、豪雨発生のメカニズ ム、豪雨日数の経年変化と異常洪水の回数、近年の主な豪雨災 害から浮かぶ豪雨の激化について整理。また、氾濫解析技術 の進展とその構成、地表流解析モデルの改良点などを解説。と くに、XRAIN(X バンド MP レーダ)の特徴とその整備状況、 それにより期待される効果などを詳述。次世代の降雨量観測方 法に触れるとともに、WRFによる豪雨解析とそこでの課題に も言及。これらを通じ、①短時間降水量や総降水量の増加、豪 雨の激化を視野に、そうした豪雨に備えた安全性の検討②降 雨-流出解析において課題であった降雨の時空間分布に関し、 XRAIN の信頼性が期待されることからその有効活用の推進③ 浸水現象の再現性を向上させるため、データ同化の有効性の検 討一がそれぞれ必要と説きます。



■広島大学大学院 教授 河原 能久 氏

続いては、芝浦工業大学工学部土木工学科の守田優教授が 「xpswmm による都市雨水排水の洪水リスクマネジメント」 と題して特別講演。同氏は冒頭、防災から減災、洪水リスクマ

ネジメントへの流れとその概念、流出解析モデルの推移を振り 返ります。その上で、洪水リスクマネジメントをマクロ理論(行 政の治水)とミクロ理論(個人や企業の行動レベル)に分け、 それぞれの概念と応用範囲、洪水リスクマネジメントの枠組み を整理。また、洪水リスクアセスメントの全体フレームを提示。 spswmm による浸水計算例を交え、浸水深-被害率曲線、被 害ポテンシャル曲線、年間リスク密度曲線、洪水リスクアナリ シスの計算例を説明。さらに洪水リスクアセスメントの応用と して、治水・雨水排水計画の最適水準の決定、気候変動による 治水・雨水排水リスクの評価、治水・雨水排水プロジェクトの リスクの評価などについて詳述。今後に向けては、浸水氾濫モ デルの精度と不確実性、浸水被害の算定方法の適正化などを重 要な課題と位置付けます。



■芝浦工業大学 工学部 教授 守田 優 氏

同セッション前半最後の特別講演は、東京大学大学院工学系 研究科附属水環境制御研究センター・都市工学専攻の古米弘明 教授による「ベトナムフエ市における水質を含めた浸水被害予 測の現状と課題」。同氏は、ベトナムのフエ旧市街における浸 水と水系感染症の問題、そこでの浸水解析モデル活用に注目。 必要なデータの収集やモニタリングを通じ、浸水解析モデルの 高度化・高精度化を図り、それを用いたシナリオ解析で汚染低 減策を検討することがターゲットに掲げられました。その上 で、モデル解析の流れや浸水解析に必要なデータを整理。また、

国内イベントレポート

実際に現地で行われた水質調査の概要とそれによって明らかになった汚染の現状を説明。さらに、xpswmmなどを使って行ったフエ旧市街の浸水解析の考え方や手順、浸水解析モデルの多様な利用について詳述。引き続き、地表面解析の精度を上げて土地利用の考慮、水質の観測結果と浸水解析結果との連携も進めていく考えといいます。



■東京大学大学院 教授 古米 弘明 氏

休憩を挟んで、同セッションの後半は日本水工設計株式会社東京支社下水道一部の小林岳文氏による特別講演「下水道施設の効率的な津波対策の検討事例紹介」で再開。研究の背景として、東日本大震災での下水処理場の被災状況に触れた後、「津波防災地域づくりに関する法律」で規定される下水道における耐津波対策の考え方を解説。そこでの、詳細シミュレーションに基づく被害想定の方法として、xpswmmを用いた津波の詳細シミュレーションを位置付け。その詳細シミュレーションモデルの解析理論、モデル化や解析条件の設定手順、各種解析結果、詳細シミュレーション結果の活用方法を説明。これらに関連しては「津波シミュレーションモデル利活用マニュアル」の策定や地震対策マニュアルの改定に向けた作業が進められており、その対応の必要性と併せ、xpswmm活用に当たっての留意点にも言及しています。



■日本水工設計株式会社 小林 岳文 氏

続く特別講演は、BMT WBM 社シニア・ハイドロリック/コースタル・エンジニアのフィリップ・ライアン氏による「浅水長波方程式の GPU ソルバーによる急流氾濫のモデリング」。同氏は、氾濫解析を行う 2 次元のソルバーにフォーカス。初めに XP 2D、XP 2D FV、XP 2D GPU それぞれの機能、氾濫解析への有用性などの特徴について解説した後、GPU のメリットや CPU との比較、GPU モジュール活用時のさまざまな特性に言及。併せて、さらなる機能向上に向けた今後の課題にも触れます。

これらの講演の後、NPO 法人 水環境創生クラブの石川高輝 氏による進行で「水工解析の活用方法と今後の展開について」



■ BMT WBM 社 シニア・ハイドロリック/ コースタル・エンジニア フィリップ・ライアン 氏

と題し、パネルディスカッションが展開されました。まず、同氏が水工解析から見た防災対策、とくに豪雨対策や津波対策、水工解析と防災対策に対する見方を解説。これを受けたパネルディスカッションでは、先に登壇した河原教授や守田教授、古米教授、フィリップ・ライアン氏がパネリストとして参加。活発な議論が交わされました。

同セッションの最後は、当社担当者が「水エシリーズと xpswmm 適用の解析提案」と題してプレゼンテーション。 UC-1 水エシリーズのラインアップと併せ、東日本大震災によるダムや農業用ため池の被災を視野に、xpswmm の適用提案 として、具体的な活用方法を紹介。ダムの決壊シミュレーションを VR で再現したイメージを示しながら、その機能について解説しました。

(取材/執筆:池野隆)



■水工セッション「パネルディスカッション」の様子

FORUM8 Design Festival 2013-3Days 開催!

● Day1 2013年9月18日 (水)

第 12 回 3D・VR シミュレーションコンテスト・オン・クラウド審査会

● Day2 2013年9月19日(木)

第 14 回 UC-win/Road 協議会

第 7 回 デザインコンファレンス 地盤解析セッション 第 12 回 3D・VR シミュレーションコンテスト・オン・クラウド表彰式

● Day3 2013年9月20日(金)

第7回 デザインコンファレンス

(ジェネラルセッション、土木・CIM セッション (Construction Information Modelling)、設計解析セッション)

第 7 回 デザインコンファレンス建築・BIM セッション 第 7 回 デザインコンファレンス水エセッション

DEALER NETWORK COLLABORATION NEWS

SIAS(英国)

URL: http://www.sias.co.uk

SIASはUKエジンバ ラを本拠地とするソフ



トウェア開発企業で、高度なマイクロシ ミュレーションによる交通計画ソフト、 S-Paramicsを主要開発製品としていま す。S-Paramicsは大規模交通ネットワー ク内の堅牢な経路制御による広範囲の高 精度なモデリング機能を搭載しており、 ITSシステムおよびUTCシステムとも連携 します。さらに、ユーザ定義によるバスの 運行スケジュールや、バス停での乗客の乗 車・降車を含めた公共機関運行のモデリ ングも行えます。

フォーラムエイトとSIAS は2009年に 技術パートナー契約を締結しています。当 時よりフォーラムエイトでは、S-Paramics とUC-win/Road の連携インタフェース開 発を行っており、現在はS-Paramicsデー タをUC-win/Roadの3DVRで可視化す るS-Paramicsプラグインを販売していま す。この度、フォーラムエイトとSIASはビ ジネスパートナーシップ契約を締結し、両 社が相互に製品を世界各地で販売するこ とが実現しました。

S-Paramics Microsimulationはラン ドスケープおよびビル等の地理の表現が できますが、ソフトの主目的は交通計画・ 都市計画の解析、設計、調査、評価にあり ます。走行時間、混雑レベル、燃費消費 量、二酸炭素排出量を出力して条件別に 比較することも可能で、この出力機能は自 治体やUKの道路局の合意形成を支援しま す。しかしながら、近年多くのステークホ ルダーから交通計画をよりリアルな3DVR で可視化したいというニーズが高まり、 SIASはフォーラムエイトに、S-Paramics のデータを3DVR ソフトUC-win/Road

ヘインポートするインターフェースの開発・ 提供を依頼しました。その成果がこの共同 ビジネスパートナーシップ契約によって世 界中に実ろうとしています。SIASは欧州、 北米・南米、オセアニアでS-Paramicsの 市場を拡大すると同時に、フォーラムエイ トはアジアの市場へとS-Paramicsの市 場を今後拡大していきます。また、SIASは 主に、S-Paramicsユーザをターゲットと してUC-win/RoadをUKへ販売します。

今後UC-win/Roadが欧州でさらに普 及することが期待されています。



■ 2009 年に FORUM8 は SIAS と 技術パートーナー契約を締結



■ S-Paramics 交通解析データを UC-win/Road ヘインポート

EVENT REPORT

第 19 回 ITS 世界会議ウイーン 2012

2012 22-26^{OCT} ●日時:2012年10月22日~26日 ●会場:オーストリア・Messe Wien 主催:オーストリア交通技術省(BMVIT)

2012年10月22~26日の5日間、オー ストリアのウイーンで第19回ITS世界会 議ウイーン2012が開催され、弊社も出展 いたしました。開催地ウイーンはオースト リアの首都で、人口170万人を超えるヨー ロッパ有数の世界都市です。旧市街を含む 「ウィーン歴史地区」は、2001年にユネス コの世界遺産に登録されています。

19回目を迎える今回は、"Smarter on the way"「よりスマートな移動を目指し て」という会議テーマのもとセッション、展 示会、デモンストレーションという構成で 実施され、世界各国から自動車メーカー、 サプライヤー、駐車場・通信システムをは じめとた、ITSに関する最新技術を展示す るために、数多くの出展者がありました。

弊社ブースでは、ステアリングハンドル のフォースフィードバックに対応したUC- win/Road SensoDrive Simulatorによ る自動運転機能のデモンスとレーション や、VR-Cloud®を中心とした出展を行な い多数の来場者の方々にデモンスとレー ションを実施しました。UC-win/Roadに ついては、HILSシステムとの連携なども行 ないITS関連の研究開発に利用検討され る方や、安全運転教育、広報目的で利用



■フォーラムエイトは第2日本館の IITS Japan ブースに出展

検討されるという来場者が中心でした。ま た、UC-win/Roadを用いたドライビング シミュレータも弊社ユーザ様のブースで出 展いただきました。

2013年は、第20回目となり、東京で開 催される予定です。フォーラムエイトもド ライブシミュレータの実機展示などによる 出展を予定しています。



■ UC-win/Road によるナビシステムの展示 (VICS センター)

EVENT REPORT 2012 30-31

FORUM8 Taiwan VR Workshop 2012

●日時: 2012 年 10 月 30 日~ 31 日 ●会場: 国立台湾科技大学 主催: FORUM8、Pegasus 社

2012年10月30~31日の2日間、FORUM8 Taiwan VR Workshop 2012が台湾の台北市と台中市にて開催されました。今回は3年ぶりのマーケティング活動でもあり、当社台湾の新規代理店 Pegasus社 (驊鴻国際)と共催で行われました。また、財団法人資訊工業策進會よりご後援いただき、参加者にCPDの認定も取得できるように対応いたしました。

台湾土木建築関係者をはじめ、BIM&VRの研究者、コンサルタントのエンジニア、ITS関係者、鉄道関係者、大学の教授および学生約50名に参加いただきました。その中で弊社の既存ユーザ様にも数社ほどご参加いただき、近年の当社の海外展開の成

果が実感されました。

ワークショップでは、UC-win/Roadを中心とするIM&VRのコンセプトや、避難防災、氾濫解析、デジタルシティを含めた自治体ソリューションを紹介し、第11回3D・VRコンテスト受賞作品など、多数の最新応用事例をVR-Cloud®を用いて説明を行いました。特にノートパソコンとスマートフォンを利用してリモートアクセスでVR-Cloud®の仕組みと事例をプレゼンテーションする際に、日本国内とほぼ変わらない回線スピードでスムーズなデモンストレーションが行え、台湾インターネット回線サービスのレベルの高さ進化が窺えました。その他、弊社で最近精力的に展開しているスパ

コン解析ソリューションや、UMDCなどのサービスも紹介しました。参加者の方々には、フォーラムエイトの技術力に大変興味を持っていただき、研究レベルから実業務までの幅広い質問を受け、有意義なディスカッションが行えました。



■ワークショップの模様

EVENT REPORT

 $^{^{1}2012}$ 12-15^{NOV}

SC12 (Super Computing)

主催:SC 運営協会 (SC Steering Committee)

●日時: 2012年11月12日~15日 ●会場: ソルトパレスコンベンションセンター (米国)

2012年11月12~15日の4日間、米国ユタ州ソルトレーク市で開催際された世界最大規模の国際的なスーパーコンピュータの展示会・学会「SC12 (スーパーコンピューティング・カンファレンス2012)」にて、神戸市のブースである「KOBE City HPC Cluster」に共同出展いたしました。

本イベントには、世界中から研究者や企業など約300の個人・組織が参加しまし

た。KOBE City HPC Clusterには、当社をはじめとして、神戸市内に事業所や研究所を持つHPC関連企業が出展。フォーラムエイトでは、神戸研究室にて開発を進めているHPCを利用したスパコンクラウド®の各種サービス、UC-win/Road Ver.8、VR-Cloud®などについての展示を行いました。今後は、すでに提供中のEngineer's Studio®スパコンクラウド®オプション解

析、UC-win/Road・CGムービー、風・熱流体スパコン解析・シミュレーション、騒音音響スパコン解析・シミュレーションといったサービスに加えて、海洋津波解析サービスや地盤エネルギーシミュレーション「GeoEnergy」などのスパコン利用サービスの開発を進めて行く予定です。どうぞご期待ください。

EVENT REPORT 2012 20NOV

2012 International 3D VR Simulation Conference

●日時: 2012 年 11 月 20 日 ●会場: 英国ロンドン・セントポール大聖堂 主催: FORUM8

2012年11月20日、フォーラムエイトは 英国ロンドン・セントポール大聖堂地下 の著名な納骨堂にて、3DVRシミュレー ション国際コンファレンス(International Conference on 3D VR Simulation) を開催しました。今回は「最新3D VR シ ミュレーションの都市、交通運輸、避難 計画への応用 (The Application of Modern 3D VR Simulation in Urban, Transport & Emergency Planning)」 をテーマとし、主に交通運輸計画、建築・ 道路安全等の分野において国際的に活躍 中である専門家の方々をゲストスピーカー として多数招いての講演が行われました。 特別講演の1つ、英サンダーランド大学の Michael Knowles氏が発表した「究極の低二酸化炭素車両研究と開発におけるドライビングシミュレーションの役割」では、ドライビングシミュレーションにより二酸化炭素排出量や燃費消費量がレポートとして出力されるUC-win/Roadのエコドライブ・プラグイン機能をフル活用したエコドライビング・トレーニングの効果研究や、現実に近いシナリオを活用したEVの研究開発の成果という興味深いものとなりました。

コンファランスにはWSP社、Parsons Brinkerhoff社、Mott Macdonald社等、アメリカ、イギリスの大手コンサルタントをはじめ、Transport for London (ロンドン交通局)、Crossrail Ltd. (英の大手

鉄道会社)から代表が集まって情報交換が行われました。今後フォーラムエイトのの都市、交通運輸、避難計画における3D VR技術の更なる拡張・発展へとつながることが期待されます。



■仏 BMIA 社のフィリップ・マルソー氏 UC-win/Road の VR 技術を取り入れた3DVR トンネル管理トレーニングソフトについて講演

EVENT REPORT 2012 20-23 SEP

東京ゲームショウ

主催:(社) コンピュータエンターテインメント協会(CESA)

●日時:2012年9月10日~23日 ●会場:幕張メッセ

2012年9月20~23日の4日間、幕張メッセで東京ゲームショウ2012が開催されました。昨年を上回る過去最多の22万3753人の来場者があり、注目度の高さを伺わせます。

フォーラムエイトは昨年に引き続き3回目の出展を行い、AR.Droneによる自律飛行/モニタリングシステム AGULをはじめ、小型鉄道シミュレータ、簡易型ドライブシミュレータ、VR-Cloud®の展示を行いました。

AGULは農業支援を目的とし、作物の 生育状況等の観測などの情報収集を行う 飛行ロボットで、4枚羽根のヘリコプター AR.Droneをカスタマイズしています。

AR.Droneには、もともと飛行制御用に 6軸慣性装置、超音波高度計、フロントカメラ、高速カメラが搭載されていますが、このシステムではさらに農地管理や環境測定のために高解像度カメラ、温度センサ、湿度 センサを搭載し、飛行管理のためにGPS、 9軸の慣性計測装置、赤外線距離センサを 搭載することで、さらに高度な計測や飛行 制御が可能となっています。

会場では飛行デモを行い注目を集めました。VRと連携した遠隔操作、飛行計画の立案、自動飛行など先進的なシステムを比較的低コストで実現できるとあって、今後、農業だけでなくいろいろな分野への利用が期待されます。

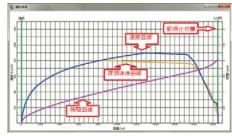
鉄道シミュレータでは、小型の模型運転台を使って電車の運転ができます。鉄道の車両は慣性が大きいため、停止位置で正確に止めるのはなかなか難しいのですが、鉄道マニアの方の中には正確に停止できる方もいらっしゃいました。

当日は、理想速度曲線と実際の走行をモニタリングした速度曲線を運転曲線として画面上に半透明で表示し、気付かれていた

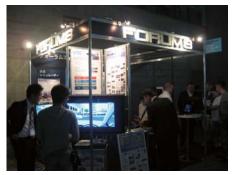
方はこれをガイドに操作して正確に制御していました。UC-win/Roadでは運転中の加速、減速、車両位置、車両姿勢などさまざまなパラメータをモニタリングすることができるので、このような使い方も可能です。また、UC-win/RoadはVer.8でログ機能が標準搭載となり、研究用途にますます使いやすくなっています。

ゲーム用ハンドルによる簡易型ドライブ シミュレータは、ゲームショーということも あって人気があり、一般公開日には特にお 子さん達に大人気でした。

VR-Cloud®のPCやスマートフォン、タブレットでの体験コーナーでは、これは何?と訪れる方も多く、VR空間を、ンプルなクライアント環境から遠隔操作できることに感心されていました。



■左:運転曲線(鉄道シミュレータ) ■中央・右:フォーラムエイト出展ブースの様子





EVENT REPORT 2012 2- 60CT

CEATEC JAPAN2012

●日時:2012年10月2日~6日 ●会場:幕張メッセ

アジア最大級の最先端IT・エレクトロニクス総合展のCEATEC JAPAN 2012が、2012年10月2~6日まで幕張メッセにて開催されました。弊社では、商工会議所スクェア内にフォーラムエイトブースを、一般社団法人電子情報技術産業協会(JEITA)ブースでは、ITSスポット体験型のドライブ・シミュレータを展示いたしました。また、CEATEC JAPAN 2012では、「米国メディアパネル・イバーションアワ

「米国メディアパネル・イノベーションアワード」を創設しており、米国のIT・家電関係のジャーナリストが、CEATEC JAPANに出展された技術、製品、サービスを現場で徹底取材して、優れたものにアワードを

授与いたします。独自の選考委員会を構成し、革新性に優れ、米国市場への影響力が高いと判断したものを選び、表彰します。ホームエンターテインメント(Home Entertainment)、電子部品(Electronic Components)、デジタルイメージング(Digital imaging)、ネットワーク(Computing and Networking)、ソフトウェア(Software)、モバイル(Mobile Technology)、自動車関連(Transportation)、デジタル・ヘルス(Health and Household)、スマートコミュニティ(Smart community)の各分野で審査が行われますが、スマートコミュ

ニティ分野 (Smart community) にてフォーラムエイトの「UC-win/Road」がVR Community Simulationということで最終ファイナリストに選出されました。

主催: CEATEC JAPAN 実施協議会



■多くの参加者にクラウドや UC-win/Road を 体験いただいた

第3回関西医療機器開発·製造技術展

●日時:2012年10月3日~5日●会場:インテックス大阪 主催:リード エグジビション ジャパン (株)

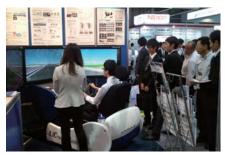
2012年10月3~5日、インテックス大 阪にて開催された第3回関西医療機器開 発・製造技術展(MEDIX関西)に出展いた しました。本展示会は、医療機器を開発・ 製造するための技術を集めた展示会で、 注射器や体温計をはじめ、人工臓器、カ テーテル、MRI、生体情報モニターなどの あらゆる医療機器メーカーが多数出展し ました。3日間で30,673名の方が来場さ れ、フォーラムエイト展示ブースにも多く の方々に足を運んでいただきました。

フォーラムエイトブースでは、病院や医 療現場に関わるさまざまな方々に活用い

ただけるVRソリューション、患者の状態を 評価することで、患者の健康状態と問題解 決能力をテストするリハビリテーションド ライブシミュレータを展示。また、VRをク ラウドサーバトで利用し合意形成ソリュー ションとして活用できるVR-Cloud®をPC やスマートフォン (Android端末) で体験 いただきました。医療関連全般の総合提 案、人工膝関節の手術シミュレーションに ついても展示しました。

高齢化社会を迎えた日本では、医療技 術・医療機器の重要性は高まっており、医 療業界は昨今注目されている業界の1つで

す。その医療業界の展示会にはじめて、医 療系VRシステムとしてUC-win/Roadを 展示し、多くの来場者に興味を持っていた だきました。今後も弊社の医療機関向け トータルソリューションにご注目下さい。



■リハビリに利用できるドライブシミュレータ

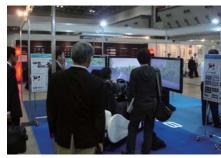
VENT

中小企業総合展 2012

REPORT 2012 1 ()-1 2 OCT ●日時: 2012 年 10 月 10 日~ 12 日 ●会場:東京ビッグサイト 主催:独立行政法人中小企業基盤整備機構

2012年10月10~12日の3日間、東京 ビッグサイトにて中小企業総合展が開催 されました。本展示会は経営革新等に果 敢に取り組む中小企業・ベンチャー企業 が、自ら製造、開発した新製品、サービス、 技術等を一堂に会し展示することにより、 販路開拓、市場創出、業務提携といったビ ジネスマッチングを促進することを目的に 開催され、3日間で約5万名の来場者があ りました。弊社では幅6m、奥行き6mかつ

前面開放という最大規模のスペースの中で ソリューションの展示を行ないました。展示 スペース内をUC-win/RoadDS体験コー ナー、小型鉄道シミュレータコーナー、VR-Cloud®体験コーナー、UC-win/Roadデ モコーナーの4つに分け、来場者のみなら ず出展者の方にも多数お越しいただきまし た。実際にドライブシミュレータを体験い ただいた方からはヘッドライトの比較提案 やバスのシミュレータでの利用で使ってみ たいとのご意見がありました。



■ UC-win/RoadDS 体験コーナーの様子

危機管理産業展

●日時:2012年10月17日~19日 ●会場:東京ビッグサイト

危機管理産業展と題しまして、2012 年10月17~19日の3日間、東京ビックサ イトにて、「防災」「リスク管理」「防犯」 という危機管理の分野を横断的に統合 した国内最大級の「危機管理総合トレー ドショー」が開催されました。2011年3 月に発生した東日本大震災以降、日本国 内では防災に対する意識の高まりがみら れ、会期中は多くの来場者がありました。 6Kデジタルサイネージを用いたプレゼ ンでは、UC-win/Roadでの津波解析結 果の可視化データをご覧いただき、防災 面でのVRの有効性を評価していただけ ました。また、弊社の3次元動的解析ソフ トEngineer's Studio®は「危機管理デ ザイン賞」にノミネートされております。 Engineer's Studio®は、弊社がプレ処 理~計算エンジン~ポスト処理までのす べてを自社開発したFEM解析プログラム であり、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 形挙動を解析できるソフトウェアです。

この「危機管理デザイン賞」は、デザイ ンに統合された応答・回答・解答の事例や 事物を検証・評価によって表彰し、理想的 な国際関係の構築と世界的制度設計の基 準化・水準化・標準化づくりを目指すとい うコンセプトの元設立されました。危機管 理産業展では審査委員長の川崎和男様が

フォーラムエイトブースを訪問され、製品 の紹介を行いました。

主催:(独)中小企業基盤整備機構

構造解析からVRまで、統合的にサービ スをご利用いただくことにより、さまざまな リスク回避の可能性を最大限に高めるこ とができることと期待しております。



■ 6K デジタルサイネージによるプレゼンを実施

主催:日経BP社



Cloud Days Tokyo 2012 Fall

●日時: 2012年10月10日~12日 ●会場: 東京ビッグサイト

2012年10月10~12日の3日間、東京 ビッグサイトでクラウドコンピューティン グの専門展「Cloud Days Tokyo 2012 Fall」が開催されました。2月に開催され たばかりのこのイベントは、翌週福岡で も引き続き開催され、来年2月3月には東 京、大阪で開催されるなど、開催場所、回 数などが増えており、クラウドがすっかり 定着し、今後の急速に拡大して行くこと が予想されます。展示会全体の雰囲気と しては、システム基盤としてのクラウドソ リューション、特にインフラ系、サービス 系の出展が多い印象です。フォーラムエ イトでは、クラウドの基盤技術としてa3S (Anything as a Service:特許出願中) という汎用の伝送システムを開発し、この 上で動作する最初のアプリケーションとし

てVR-Cloud[®]をリリースし、3D-VRをク ラウド上で操作、体感、共有、発信できる 画期的なソリューションとして案内してい ます。当日は、PC、タブレット、スマート フォンなど様々な機器でVR-Cloud®を体 験いただき、手軽にVRを活用できること を実感して頂くことができました。来場者 は、クラウドサービスをハード、ソフト、シ ステムの面から提供する側の方が多いの ですが、クラウドを使って何ができるかな ど情報収集が目的の方も多く、実際に体 験して頂くことで、応用アプリケーション の一つとしてVR-Cloud®の先進性、将来 性に大きな魅力を感じて頂けたと思いま す。VR-Cloud®は、システム的にサーバー 集約型であることと、利用者に場所的、 ハードウェア的な制約・負担が少ないため

に基本的に省エネである特徴がありますが、フォーラムエイトではこれに加え、サーバーのハードウェアの省エネ化に効果的な、省電力・省スペースでVR-Cloud®に最適なサーバーウルトラマイクロデータセンター®(UMDC)を開発中で、今回スケルトンモデルを展示し、注目を集めました。ホームページでご案内しているので、ぜひご覧ください。

http://www.ultramicrodatacenter.com/



EVENT REPORT 2

ArchiFuture2012

25

2012年10月25日(木)TFTホールにて、 ArchiFuture2012が開催されました。

ArchiFutureは建築分野における情報 化を中心とした注目の最新動向と最新の ソリューションを紹介するイベントです。 フォーラムエイトは本イベントのゴールド スポンサーであり、展示ブースに出展いた しました。また、本イベントでは国内外の 建築やBIMの著名人が講演・セミナーを 行いました。

Virtual Design World Cupの実効委員長である、池田靖史教授の講演「デザイン・レビュー・クラウド:ソーシャル・コミュニケーション・メディアとしてのデジタル建築-BIMが設計プロポーザルコンペを変え

る日-」では、公共的な設計行為についてBIMとネットワーク技術で情報を共有・議論し、合意形成や意思決定を支援する、デザイン・レビュー・クラウドという考え方が提示されました。それが既存の建築設計コンペの在り方を変えていく、非常に重要なものとして紹介されました。

デザイン・レビュー・クラウドの最も先端的な事例として、ディスカッションなど共有機能をクラウド上のVRで行える、フォーラムエイトのVR-Cloud®も紹介されました。池田教授の講演では、ソーシャルコミュニケーションの持つ、個人情報の扱いや公平さを保つ工夫が必要などデメリットとも言える部分も論じられました

が、これらの問題をひとつずつ解決していくことで、今後利用が拡大していくと考えられます。

展示ブースでは、フォーラムエイトのBIMに関するソリューションを展示しました。フォーラムエイトが開発している3DVRのUC-win/Road Ver.8や、前述のVR-Cloud®、動的非線形解析ソフトEngineer's Studio®や、ドイツNemetschek社のBIM統合ソフトAllplan、イギリスグリニッジ大学の避難解析ソフトEXODUS、建物エネルギーシミュレーションソフトDesignBuilderなどを紹介しました。





REPORT

びわ湖環境ビジネスメッセ 2012

主催:滋賀環境ビジネスメッセ実行委員会

●日時: 2012 年 10 月 24 日~ 26 日 ●会場: 滋賀県立長浜ドーム

2012年10月24~26日、滋賀県立長浜 ドームにて開催されたびわ湖環境ビジネ スメッセ2012に出展いたしました。本展 示会は、「環境と経済の両立」を基本理念 に持続可能な経済社会を目指し、環境産 業の育成振興を図るため環境負荷を低減 する製品・技術・サービス等を対象とした 環境産業の展示会です。

本年度は、3日間で35,500名の方が来 場され、フォーラムエイト展示ブースにも 多くの方々に足を運んでいただきました。

フォーラムエイトブースでは、解析ソフト や技術サービスでエネルギー・風・騒音・ 景観などの環境ソリューション、ECOドラ イブシミュレータ、 AR.Droneを利用した 自動飛行モニタリングシステム、建物エネ ルギーシミュレーションDesignBuilder について展示。浸水氾濫解析xpswmm・ 避難解析EXODUSとUC-win/Roadとの 連携についても紹介しました。

また、3DVRをクラウドで実現したVR-Cloud®をPCやスマートフォンで体験して いただき、風・熱流体解析の流線表現によ る解析結果の展示、スパコンの高い演算 性能を活用した大規模な解析・シミュレー ション・CGレンダリングなどを提供するス パコンクラウド[®]サービスについて紹介しま した。

多種多様な企業に対する環境事業の重 要性は高まっており、より一層の技術革新 と市場ニーズへの対応が求められている 業界の1つであります。その環境業界の展 示会である本イベントにて、VRシステムと してUC-win/Roadを展示し、多くの来場 者に興味を持っていただくことができまし た。今後も弊社の環境ソリューションにご 注目下さい。





REPORT 2012 25-26 OCT

建設技術フェア 2012 in 中部

●日時:2012年10月25日~26日 ●会場:国土交通省中部地方整備局

2012年10月25~26日に国土交通省中 部地方整備局 中部技術事務所にて開催 された「建設技術フェア2012 in 中部」 に 出展いたしました。本展示会は「地震・津 波、豪雨などの災害対策に貢献する技術」

「社会資本の維持管理・長寿命化に貢献 する技術」をテーマとしています。イベント 期間中、時間ごとにプレゼンテーションを 行い、6Kデジタルサイネージを使用して津 波、避難シミュレーションといった防災ソ リューションをご覧頂きました。また、飛行 ロボットAR.Droneによる自動飛行モニタ リングシステムのデモンストレーションを 行いました。今後橋梁の点検におけるモニ タリングシステムといった場面でも活躍す ることと思います。今後もUC-win/Road によるニーズに合わせたソリューションに ご注目下さい。



主催:建設技術フェア in 中部実行委員会

REPORT $^{2012}_{25}$ - 2002

新潟国際ビジネスメッセ 2012

●日時:2012年10月25日~26日 ●会場:新潟市産業振興センタ-

2012年10月25日(木)~26日(金)の2日 間、新潟市産業振興センターにおいて、新 潟国際ビジネスメッセ2012が開催されま した。本イベントは、分野を問わず様々な 分野の企業が出展しており、地域産業を 一見できるイベントということもあり、会 場は、多くの人で賑わいました。

当社ブースでは、UC-win/Roadドライ ブ・シミュレータ、3D・VRをクラウドで操 作と閲覧ができるVR-Cloud®や自動飛行

モニタリングシステム AGUL AR.Drone の展示を行いました。中でもバーチャルリ アリティソフト UC-win/Roadで飛行体の 自動制御ができるAGUL AR.Droneは、 農業関係者の方々だけでなく卸業者の方々 にも大変興味を持って頂き、農場の監視用 だけでなく高所の視察用など様々な活用 のアイディアを頂いています。弊社では、 AGUL AR.Droneを農業だけに留まらず、 その可能性を広げていく所存です。



主催:新潟国際ビジネスメッセ実行委員会

地震地すべりに関する国際シンポジウム

●日時:2012年 11月7日~8日 ●会場:桐生市市民文化会館 主催:(公社)日本地すべり学会

2012年11月7日(水)~8日(木)の2日間、 群馬県桐生市の桐生市市民文化会館で地 震地すべりに関する国際シンポジウムが 開催されました。

本シンポジウムでは国内外から多くの専 門家が集まり、地震地すべりをテーマとし た論文発表や意見交換が行われ、フォー ラムエイトもポスターセッションによる論 文発表および企業展示を行いました。

弊社は「Three-dimensional stability analysis for evaluation of drainage effect earthquake-triggered large landslides (三次元極限平衡法による地 震時大規模崩壊地における排水効果判 定)」というタイトルで、ポスターセッショ ンによる発表を行いましたが、聴講者には 論文内で使用している3次元地すべり斜面 安定解析 (LEM3D) やVG-Flow、UWLC

等のFEM解析ソフトに興味を持っていた だき、また製品に関する貴重なご意見も数 多くいただきました。

企業展示ではUC-1製品(地盤シリー ズ)をはじめとして、先日リリースしたば かりの土石流シミュレーションやUCwin/Roadの展示・デモを行い、また バーチャルリアリティをクラウドで実現 したVR-Cloud®をPCやスマートフォン

(Android™端末)で体験していただきま した。発表と展示を通して、製品だけでは なく弊社が提示する3DVRの可能性につ いても多くの方々に興味を持っていただけ たと思います。

会場でいただいたご意見・ご要望を参考 に、今後も皆様のご期待に答えられるよう な製品開発を進めて参りますので、どうぞ よろしくお願いいたします。





REPORT 2012 14-16 NOV

InterBee

主催:一般社団法人 電子情報技術産業協会

●日時:2012年11月14日~16日 ●会場:幕張メッセ

一般社団法人電子情報技術産業協会 (JEITA) 主催、経済産業省、日本放 送協会(NHK)、一般社団法人日本民 間放送連盟 (JBA) の後援による展示会 「InterBee」が11月14~16日までの3日 間、千葉市・幕張メッセにて開催されまし た。フォーラムエイトブースでは、3D・VR クラウド VR-Cloud®、6Kクラスタ・デジ タルサイネージジェスチャ・ドライビング 「UC-win/Road Air Driving」、Uウルト ラ・マイクロ・データセンター等の展示を

いたしました。展示会初日には、特別ブー スにて「3D・VRクラウドVR-Cloud®と 伝送技術a3S」と題しての90分間の講演 を実施いたしました。放送系企業、イン ターネット・ブロードキャスティング関連 企業が多く集まる今展示会では、弊社独 自開発の伝送技術「a3S」に大きな関心が 寄せられました。弊社ではこの伝送技術を VRに利用し、VR-Cloud®として製品展開 しておりますが、VRだけでなく映像配信等 多くのアプリケーションをウェブトで公開

し操作することが可能になります。ご興味 を持たれましたら、ぜひお問い合わせ下さ い。東京本社ショールームでもさまざまな 展示を行っております。



ビジュアルメディア EXPO

主催:アドコム・メディア (株)

●日時:2012年12月5日~7日 ●会場:パシフィコ横浜

2012年12月5~7日の3日間、パシフィ コ横浜にてビジュアルメディアEXPOが開 催されました。本展示会はプロジェクショ ンマッピング、デジタルサイネージ、3D映 像制作の現場を支える技術やデバイスま で網羅しています。世界最大規模の画像 処理の展示会である国際画像機器展と同 時開催され、さまざまな業種の方が多数 来場されました。弊社では目黒の円融寺を

点群計測したデータを用いて、模型でのプ ロジェクションマッピングの検討事例と、 同じ計測データを用いたUC-win/Road のVR空間上でのプロジェクションマッピ ングの検討事例を中心に展示を行ない、 来場者の方に興味を持っていただきまし た。今回の事例は「除夜の鐘プロジェク ションマッピング奉納」と題しまして、12 月31日に現地にて、実際の円融寺の建物

に映像が投影される予定です。



■円融寺(目黒)の点群計測データ

REPORT 2012 2010

避難とサインのワークショップ

主催:NPO 法人サインセンター

●日時:2012年11月20日 ●会場:フォーラムエイト東京本社セミナールーム

2012年11月20日、フォーラムエイト本社セミナールームにて、NPO法人サインセンター主催による「避難とサインのワークショップ『避難誘導システムの考え方、避難誘導のあり方』」が開催されました。

本ワークショップは、非常ロサインの開発で知られる太田幸夫氏(サインセンター理事長)と、フォーラムエイト販売の避難解析ソフトEXODUS/火災解析ソフトSMARTFIREを開発したエド・ガリア教授(英国グリニッジ大学教授)を招いて行われました。また、太田氏の講演と、ガリア教授、サインセンター牧谷孝則氏によるパネル・ディスカッションも行われました。

太田幸夫氏は現在、複合災害を視野に入れた屋内・屋外一貫の避難誘導システムとして「避難誘導サイン・トータルシステムRGSS」を開発する、業種業態の異なる企業が協働する民間主導のワークショップを中心となって推進されています。今回のワークショップも、非常に重要な示唆が得られる内容となりました。太田氏の講演では、サインを考える上で最も重要な点が述べられました。サイン単体のデザインを考えることよりも、サインとサインをとりまく環境を考えることが大事であり、その環境

すべてが意味を持ちます。サインによるコミュニケーションとは「取り巻く環境すべてがコミュニケーションをスムーズにするためにあるサインである」といった内容が論じられました。同氏は誰もが知る非常口のサインだけではなく、広域避難のためのサインやJISHA(中央労働災害防止協会)による安全標識全般を手がけるなど、私たちの生活・労働環境全般に関わる仕事をされており、それらも紹介されました。

続いて、エド・ガリア教授からサインに関する発表がありました。非常ベルを鳴らし廊下にあるサインに気づいた人は全体の39%だったが、その人たちは100%避難経路を間違えずに行動できたという実験が紹介され、サインの重要性が数字を伴って紹介されました。さらに、「意味を伝える属性」であるアフォーダンス理論について論じられ、アフォーダンスを高めるために点滅する「アクティブダイナミックシステムサイン」が紹介されました。

パネルディスカッションでは太田氏、ガリア教授、牧谷氏が環境とアフォーダンスについて議論を展開。牧谷氏が「アフォーダンスがどう環境に影響するだろうか。避難行動を助ける環境が整えられるかどう

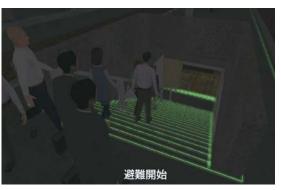
か。」を問いかけると、ガリア教授から「環境はアフォーダンスに影響され、建物が複雑になるほど、(環境と一体となったサインを)考える必要がある。たとえば出口を示すよう置かれた彫刻といように建築デザインがサインと同じような力を発することができる。動きや臭い、気分といったに要もバボベられました。太田氏からは「VRを用いて各地域のシミュレーションをする手立てを検討している。また、個別性に対応できる共通性を持ったデファクトスタンダードが必要と考える必要がある」という意見がありました。

会場からも、サインがどういう意味を 持っているかを認知するにはある程度教 育も必要で、バーチャルリアリティが有効 であるだろうという意見が上がりました。

避難誘導サインを考えていくにあたり、アフォーダンスを考慮に入れた環境全体をデザインする必要があり、そのシミュレーションや教育にバーチャルリアリティが有効であることを共通認識として持つことができた、非常に意義のあるワークショップとなりました。



■太田氏が手掛けた広域避難のため のサイン



■ VR による避難誘導蓄光ラインのプロトタイプ



■パネルディスカッションの様子

REPORT 2012 11 DEC

3D コンソーシアム·立体映像技術研究会合同シンポジウム

●日時:2012 年 12 月 11 日 ●会場:NHK 技術研究所内講堂

2012年12月11日午後、NHK技術研究 所内講堂におきまして3Dコンソーシアム・ 立体映像技術研究会合同シンポジウムが 開催されました。本シンポジウムは、3Dコ ンソーシアムと映像情報メディア学会、立 体映像技術研究会の共催で、3D立体映 像・プロジェクションマッピング、3D多視 点映像の国際標準化動向などをテーマに 開催されました。

弊社では講演関連デモ機器展示スペースにおいて、UC-win/Roadを用いたVR空間内やミニチュア模型でのプロジェク

ションマッピング事前計画・企画検討システムを中心に展示し、注目を集めました。他にもこの展示システムでも用いている点群計測のVR利用や、クラウド環境下でVR空間を利用できるVR-Cloud®に関しても多くの反響をいただいております。

18^{DEC}

関西大学 カイザープロジェクト 特別セミナー

●日時:2012年12月18日 ●会場:関西大学東京センター 主催:関西大学カイザー・プロジェクト

関西大学カイザー・プロジェクトは、建 設業界全体で汎用的に利用できる3次元 CAD エンジンの開発を目的として、平成 20年6月に開始したプロジェクトです。関 西大学が中心となり、フォーラムエイトも 含めた民間企業9社が参加して、産学連 携による研究活動を行ってきました。この 度、3次元CADエンジンの完成を記念し て、「時間項を考慮した3次元CADエンジ ンの開発に関する最終報告会」と題した 特別セミナーが開催され、会場となった関 西大学東京センターには、約200名の建 築・土木関係者が集まりました。

冒頭では関西大学学長の楠見晴重が開 会の挨拶。続いて、ブリティッシュコロン ビア大学工学部教授のThomas Froese 氏(「建設業界における情報技術の傾 向」)、国土交通省国土技術政策総合研究 所の重高浩一氏(「河川分野3次元CAD データの生成・活用技術の取り組み」)を 招いての特別講演が行われました。

後半は、本プロジェクトを中心となって 進めてきた関西大学教授の田中茂典氏が、 これまでの経緯と展望について発表。3次 元CADエンジンに関する最終報告も行わ れ、時間軸を考慮した施工シミュレーショ

ンや点群データの読み込みといった機能が 紹介されました。併せて、この3次元CAD エンジンを使って開発された、簡易版の3 次元CADソフトによるデモンストレーショ ンを、宮城大学事業構想学部 助教 物部寛 太郎氏およびフォーラムエイトVR開発グ ループの佐藤隆一が実施いたしました。

なお、Froese氏による特別講演「建設 業界における情報技術の傾向」について は、次号(Up&Coming100号)にて池野 隆氏 (ライティングソリューション) の執筆 による詳細レポートを掲載予定です。



■カイザープロジェクトは関西大学教授の田中茂典氏が中 心となって進められてきた



■ Thomas Froese 氏(ブリティッシュコロンビア大学 工学部教授)による、BIM についての講演



ーラムエイトでは 1998 年より、土木専用の作図機能 を有する汎用 2 次元 CAD アプリケーション (UC-Draw) の CAD の 3 次元化は必須と考えております。 開発を行ってきました。しかしながら、建築分野での BIM 開発を引ってきるのに、20からあり、場場が対していまった。 エカ州等 (Building Information Modeling) 場場に終意、エカ州等 でもCIM (Construction Information Modeling) と呼ば CAD の開発を検討しております。 れる取り組みが始まっており、設計から施工、維持管理まで

- 今回の田中茂典先生によるカイザーエンジンの開発を受け
- ア 軟針ではこのエンジンを使用したクラウドによる3次元

フォーラムエイト製品 1998年より展開する 2 次元 CAD アプリ ケーション。汎用 CAD であると同時に、自動 配筋、鉄筋表生成、柱状図作成など、土木専 用コマンドも数多く搭載(図1)。 図1 UC-Dro するアプリケーション。3次元による可視化に 加えて、鉄筋同士の干渉チェックや回避シミュ レーションが可能(図2)。 クラウドによるさまざまなソリューションも 展開中。UC-Draw をクラウドで利用できる SaaS 版や、ネットワークを介したサーバ上で 解析を行うサービス、Android タブレットやス マートフォンなどの端末から 3 次元 VR を利用 するシステムなどを用意しています (図 3)。



(F) ISO9001 即服取得



S3D 産業応用研究シンポジウム

●日時: 2012 年 12 月 5 日 ●会場:中目黒 GT プラザホール 主催:三次元映像のフォーラム・三次元映像学会

2012年12月5日、中目黒プラザホールにて「S3D産業応用研究シンポジウムー応用分野の拡大とその将来ー」が開催されました。S3Dとは、一般にStereoscopic 3Dの略で、立体視と呼ばれることもある技術です。2010年頃、立体視対応テレビが各社から発売されたのが記憶に新しいところで、身近なものとなりつつあります。今回のシンポジウムは、三次元映像のフォーラムが主催し、三次元映像学会(102回研究会)として開催され、弊社が後援・協力を行いました。

シンポジウムの副題にもあるとおり、S3D(立体視)映像はエンターテイメント分野での活用が目立っていますが、最近では、産業・医療・教育・訓練などそれ以外の分野における活用が大きく広がりを見せています。シンポジウムでは、3つの講演と、弊社、東京本社における体験研究が実施されました。

1つめの講演は、弊社から立体視にも対 応したVRソフトウェア「UC-win/Road」 の風解析結果の可視化など、エンジニア リング分野における活用事例や、クラウド 型VR「VR-Cloud®」の将来のS3D(立体 視)への応用などについての発表。2つめ の講演は、大阪大学 大学院工学研究科 環境・エネルギー工学専攻 准教授 福田知 弘氏が、「景観まちづくりにおけるVR/AR 研究の今」と題して、現在取り組んでいる VRを用いたまちづくりの事例紹介や、VR-Cloud[®]による、遠隔プレゼンテーションの 実演、AR技術、パノラマ写真システムを用 いた景観検討の研究事例などについて発表 されました。 積極的にVR/AR技術を景観 まちづくりに取り入れており、大変興味深 い講演となりました。

3つめの講演は、プロジェクションマッピング協会 アドバイザー、アンビエントメディア 代表 町田 聡氏が「プロジェクショ

ンマッピングの動向」と題して3Dプロジェクションマッピングの事例紹介や、実際にプロジェクションマッピングを実施する際の注意点など現場経験のある同氏の立場から、興味深い発表をされました。

今後産業分野において、S3D(立体視) 技術の活用はハードウェア・ソフトウェア の進化とともに広がりを見せるものと思い ます。弊社でも積極的に新しい技術を取り 入れたソフトウェア開発に取り組んで行き ますので、ぜひご期待ください



■大阪大学 准教授 福田知弘紙による講演

SEMINAR REPORT 2012 7DEC

福岡営業所 移転記念セミナー・ユーザ懇親会

●日時:2012年12月7日

福岡営業所は2012年12月1日より、福岡市博多区呉服町の旧事務所から同博多区博多駅南1-10-14の第二博多偕成ビルへ拡張移転し、営業を開始いたしました。前事務所では約21年の長きにわたりご愛顧いただきましたことを御礼申し上げます。今回の移転を記念して12月7日、九州大学工学部におけるドライブシュミレータ体験のテクニカルツアーと、新事務所における各種展示内覧会、3名の講師の先生をお招きした移転記念セミナー、ユーザ懇親会を開催しました。

テクニカルツアーでは9社10名、事務所内覧には17社21名、記念講演には27社38名ご来場をいただき、その後開催の懇親会におきましても多数のユーザ様にご来場いただき盛況に開催することができました。

九州大学大学院システム情報科学研究院の川邊武俊教授で協力のテクニカルツアーでは、本年3月末に弊社より納品の6軸モーションタイプの大型ドライブシミュ

レータの体験試乗を実施し、ご担当の川辺先生によるシステムのご紹介の後、福岡市博多区の博多駅周辺の周回道路コースを参加者の方全員に試乗いただきました。こちらの6軸モーションのドライブシミュレータでは、アクセル・ブレーキ、ハンドル操作に連動して車体が前後左右上下に動き、運転の際の重力をリアルに再現することができ、自動車の安全運転システムの研究・開発や試験等にご利用いただいております。普段は体験できないリアルなシミュレータに、参加者の方も驚かれている様子でした。

また、こちらの体験コースの博多駅周辺道路データは弊社3次元バーチャルリアリティソフト UC-win/Road により研究室の学生の方が作成されたもので、雨や雪など気象条件を変えて走行させるなどリアルタイムで走行条件を変更し体験させていただきました。

その後参加者全員と九州大学の川邊先 生を交えヒルトンホテルにてランチを行 い、親睦を深めることができました。福岡営業所の内覧会では、入り口の大型ディスプレイにて弊社デザインフェスティバルVRコンテストの受賞作品ムービーを上映し、セミナールームの展示スペースではドライブシミュレータ(常設展示)、模型とVRが連動した模型VRシステム、鉄道シュミレータ、UC-win/Road Ver8、VR-Cloud® Ver.4、UC-win/FRAME(3D) Ver6の各製品の展示を実施し、各システムを実際に体験していただきました。

15時からは、弊社特別顧問 川村敏郎氏より「クラウドのこれからと HPC 活用の可能性」としてクラウドを活用したビジネス展開とスーパーコンピュータの商用利用の可能性について、関西大学教授 田中成典氏より「国産 3DCAD エンジン開発プロジェクト『カイザープロジェクト』の今後の展開」として国産 3DCADエンジン開発の取り組みについて、東京都市大学教授 吉川弘道氏より「商用ソフトと VRによる耐震設計/地震防災のエンジニアリ

セミナーレポート /イベントプレビュー

ング戦略」として、商用ソフトを使用した 耐震計算および防災への活用についてご 講演いただきました。参加者の方からも

活発な質問があり盛況な記念セミナーと なりました。

福岡営業所では、今回の事務所機能拡

張を機にさらなる顧客満足度の向上を目 指し活動して参りますので、今後ともよろ しくお願いいたします。



■弊社特別顧問 川村敏郎氏による特別講演



■関西大学教授 田中成典氏による特別講演



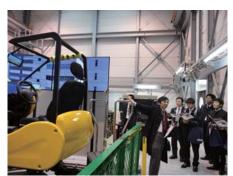
■東京都市大学教授 吉川弘道氏による特別講演



■新事務所内覧会にも多くの方々が参加



■ユーザ懇親会の様子



■九州大学テクニカルツアー



出展イベントのご案内

来場プレゼント実施!!

■震災対策技術展

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

■1月~6月のイベント

■…国内イベント ■…海外イベント

第5回 国際カーエレクトロニクス技術展

開催 2013年1月16日(水)~18日(金) 国際カーエレクトロニクス技術展

会 場 東京ビッグサイト

主催 リード エグジビション ジャパン 株式会社

URL http://www.car-ele.jp/

カーエレクトロニクスに特化した日本唯一の専門技術展です。フォーラムエ イトでは、6K マルチクラスタ デジタルサイネージや、UC-win/Road ドラ 概要 イブ・シミュレータの体験、UC-win/Road Ver.8 最新機能などについて

ご紹介いたします。

· UC-win/Road Ver.8 出展内容

・UC-win/Road ドライブ・シミュレータ

·6K マルチクラスタ デジタルサイネージシステム

第 17 回 震災対策技術展

2013年2月7日(木)~8日(金)

パシフィコ横浜 主 催 「震災対策技術展」事務局

会 場

概要

出展内容

URL http://www.exhibitiontech.com/etec/

> 「地震・災害に強いまちづくりで日本を守る」をテーマとし、さまざまな自然災害に備えた最新のテクノロジーが集う展示会です。 フォーラムエイト では、6K デジタルサイネージシステムや地震・津波対策のソリューション を提案いたします。

·6K マルチクラスタ デジタルサイネージシステム

・津波解析支援サービス ・UC-1 維持管理・地震リスク

◆出展社プレゼンテーション 日時:2月7日(木) 12:30~13:15 「震災関連解析における 3DVR クラウドの活用」

東北/防災・減災ソリューションフェア

開催 2013年2月27日(水)~28日(木)

夢メッセみやぎ(仙台) 会 場 主催 日刊工業新聞社

URL http://www.nikkan.co.jp/eve/tohoku-bousai/

「伝えよう、未来に教訓と備えを」をテーマに、東北経済復興支援の一助 として開催します。フィーラムエイトでは津波解析 VR や自動飛行モニタリングシステム AGUL など、各種自治体ソリューションをご提案いたします。

・津波解析支援サービス

出展内容

・自動飛行モニタリングシステム AGUL AR.Drone

自治体ソリューション

公益社団法人 計測自動制御学会 第 13 回 制御部門大会

2013年3月5日(火)~8日(金) 開催

アクロス福岡

主 催 公益社団法人 計測自動制御学会 制御部門

URL http://www.sice-ctrl.jp/jp/wiki/wiki.cgi/ccs/ccs13

「制御でつなぐ人と人,そして社会へ」をテーマとして開催されます。当社 では、講演、ポスターセッションの参加を行います。UC-win/Road 高 概要 度研究用ドライブ・シミュレータについて講演を行う予定です。

· UC-win/Road Ver.9 出展内容

・高度研究用ドライビングシミュレータ

情報利用型人間 - 自動車 - 交通流相互作用系シミュレーションシステム

97

リテールテック JAPAN2013

2013年3月5日(火)~8日(金) リテールテップ J/ア/ハ

会 場 東京ビッグサイト

主 催 日本経済新聞社

URL http://www.shopbiz.jp/rt/

小売店・飲食店、商業施設の店頭をメディアに。人が集まりハッと振り向く 効果的なデジタルサイネージを提案する専門展です。フォーラムエイトでは 6K デジタルサイネージや、プロジェクションマッピングを展示いたします。

・6K マルチクラスタ デジタルサイネージシステム 出展内容 ・3D プロジェクションマッピング

NAB SHOW

開催 2013年4月6日(土)~11日(木)

会 場 ラスベガスコンベンションセンタ-

主 催

概要

出展内容

概要

URL http://www.nabshow.com/2013/

世界最大規模のデジタルメディア産業のイベントです。フォーラムエイトでは UC-win/Road、VR-Cloud®の展示を行う予定です。VR-Cloud®については、放送に関連する新機能を発表予定です。 概要

· UC-win/Road Ver.9 出展内容 ・3D/VR クラウド VR-Cloud® Ver.4

-般社団法人 情報処理学会 第 75 回全国大会

2013年3月6日(水)~8日(金)

第75回全国大会

パリシップ 2013

会 場 東北大学 川内キャンパス

主 催 一般社団法人 情報処理学会

URL http://www.ipsj.or.jp/event/taikai/75/

情報処理学会 全国大会は、当会で開催する最大規模の学術イベントで、 約3,000名の技術者、研究者、学生の来場が予定されており、フォーラムエイトも出展を予定しています。 概要

· UC-win/Road Ver.9 出展内容

・3D/VR クラウド VR-Cloud® Ver.4

第 22 回 ソフトウェア開発環境展

開催 2013年5月8日(水)~10日(金) ンソフトウェア開発環境展

会 場 東京ビッグサイト

主 催 リード エグジビション ジャパン 株式会社

URL http://www.sodec.ip/

ソフトウェア開発環境展 (SODEC) は、ソフトウェアの開発・保守・運用 のための製品・技術が一堂に出展する専門展です。当社ではカスタマイズ 概要 開発が可能な UC-win/Road SDK、Engineer's Studio SDK、独自の 伝送技術 a3S を実装した VR-Cloud® などの展示を予定しています。

· UC-win/Road SDK ・3D/VR クラウド VR-Cloud® Ver.4 出展内容 · Engineer's Studio® SDK

人とくるまのテクノロジー展 2013

開催 2013年5月22日(水)~24日(金)

// 人とくるまのテクノロジー展2〇13

NABSHOW

会 場 パシフィコ横浜

主 催 公益社団法人自動車技術会

URL http://expo.jsae.or.jp/

> 自動車技術展: 人とくるまのテクノロジー展は、2013 年で 22 回目の開催 を迎える、自動車業界の第一線で活躍する技術者・研究者ための自動車技術専門展です。フォーラムエイトでは UC-win/Road ドライブ・シミュレータなどの展示を行います。

· UC-win/Road Ver.9 ・UC-win/Road ドライブ・シミュレータ

バリシップ 2013

催 2013年5月23日(木)~25日(土)

会 場 テクスポート今治

主 催 UBM ジャパン 株式会社

URL http://www.bariship.com/

国内外の舶用機器・造船・海運企業が、最新の製品・技術・サービスを 紹介します。フォーラムエイトではMaxsurfなどの港湾・船舶ソリューションを提案。また、24日(金) は Maxsurf ユーザセミナー・懇親会を 概要 KEIO HOTEL (同市内) にて実施します。

・UC-1 船舶/避難シリーズ 出展内容 ・UC-win/Road 船舶操船シミュレータ

デジタルサイネージジャパン 2013

開催 2013年6月12日(水)~14日(金) デジタルサイネージ ジャパン

会 場

主 催 デジタルサイネージジャパン 2013 実行委員会

URL http://www.f2ff.jp/dsj/2013/

> デジタルサイネージの最新技術が集う展示会です。当社ではデジタルサイ ージに関する最新技術、3D・VR 関連技術を展示予定です。

·6K マルチクラスタデジタルサイネージシステム 出展内容 ・3D/VR クラウド VR-Cloud® Ver.4

画像センシング展 2013

開催 2013年6月12日(水)~14日(金) 画像センシング展2013 6

会 場 東京ビッグサイト

主 催 リード エグジビション ジャパン 株式会社

URL http://www.adcom-media.co.ip/iss/

> 画像センシング展は画像処理に関する機器およびシステムが一堂に会する 展示会です。当社では UC-win/Road や、UC-win/Road 点群プラグイン、 照明プラグイン、Air Driving、UC-win/Road 模型 VR システム、ドライ ビングシミュレータなど、最新技術を展示予定です。

· Air Driving

概要

・UC-win/Road Ver.9、VR-Cloud® Ver.4 ・UC-win/Road ドライブシミュレータ 出展内容

・UC-win/Road 点群プラグイン/照明プラグイン

・UC-win/Road 模型 VR システム

第21回3D&バーチャルリアリティ展(IVR)

2013年6月19日(水)~21日(金) 3D&バーチャルリアリティ展 IVア

会 場 東京ビッグサイト

リード エグジビション ジャパン 株式会社 主 催

URL http://www.ivr.jp/

IVR 展は、最先端の3D技術や映像技術が一堂に出展し、その場で 体験ができる専門技術展です。当社ではUC-win/Road Ver.9、VR-Cloud®、6K デジタルサイネージ、自動飛行モニタリングシステム AGUL 概要 AR.Drone など出展予定です。また、最新機能を体験いただける「UC-win/ Road·VR-Cloud®体験コーナー」を設ける予定です。

· UC-win/Road Ver.9、VR-Cloud® Ver.4 ・6K マルチクラスタデジタルサイネージシステム 出展内容

・自動飛行モニタリングシステム AGUL AR.Drone ・UMDC ウルトラ・マイクロ・データセンタ

・UC-win/Road・VR-Cloud®体験コーナー

Virtual Design World Cup THE 2ND STUDENT BIM & VR DESIGN CONTEST ON CLOUD SERVICES

第3回 学生BIM&VRデザインコンテスト オン クラウド

■主催:Virtual Design World Cup実行委員会 ■作品応募期間:2013年10月1日(火)-10月21日(月)[必着]

■最終審査回:2013年11月20日(水) ■表彰式:2013年11月21日(木) 会場:目黒雅叙園(予定)

詳細・参加申し込み▶ http://www.forum8.co.jp/fair/fair.htm



See you again next year

ー フォーラムエイト デザインフェスティバル 2013-3Days 2013.9.18 Wed - 20 Fri



1のお知らせ/FPB からのご案内

営業窓口からのお知らせ キャンペーン情報

ノペーンの詳細はこちら >> **キャンペーン情報** http://www.forum8.co.jp/campaign/campaign.htm

キャンペーン期間 2013/1/1~2013/2/28

◆5大キャンペーン:リバイバル、トレードアップ、新製品ダブル FPB ポイント、VC キャンペーン、ファイナンスサポート

※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。

リバイバルキャンペーン

旧版保有ユーザ様であれば、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)

●トレードアップキャンペーン

新道示対応製品をはじめ、UC-win/UC-1 など当社製品にあたる他社製品をお 持ちの場合、30% OFF で製品を購入いただけます。(※新規購入限定。プロ テクトは Web 認証、USB、レンタル製品にも対応)

新製品ダブルポイントキャンペーン

6ヶ月以内にリリースした新製品をご購入いただく際、FPB をダブルポイン ▶で付与いたします。(※新製品·新バージョン情報はP.100~をご覧ください)

VC ユーザキャンペーン

新道示対応製品をはじめ、UC-win/UC-1 などバージョンアップ、保守契約を オンラインで購入の場合、5% OFF で製品を購入いただけます。 (※新規購入限定。プロテクトは Web 認証、USB、レンタル製品にも対応)

>> オーダーページ(オンライン購入/御見積作成)

https://www2.forum8.co.jp/cgi-bin2/order.htm

●ファイナンスサポートキャンペーン

当社製品をはじめ各種 AP、ハードウェア等含め購入時に、分割払い手数料を **半額**でご利用いただけます。(※技術サポート、受託開発等のサービスは対象外) 3回、6回、12回、24回、36回、48回から選択。与信審査後、自動振替に よる支払いとなります。

>> ファイナンシャルサポートサービス

http://www.forum8.co.jp/forum8/fpb-premium.htm#financial

FPB(フォーラムエイトポイントバンク)景品・製品交換の拡充

ポイントの確認・交換はこちら >> ユーザ情報ページ https://www2.forum8.co.jp/scripts/f8uinf.dll/login

●「東日本大地震関連支援活動を行っている団体」への寄付 受付を行っています

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: 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

- 日本赤十字社 http://www.jrc.or.jp/(義援金)
- (社) 日本ユネスコ協会連盟 http://www.unesco.jp/ (支援募金)

ポイント寄付対象組織

日本赤十字社 http://www.irc.or.ip/

日本赤十字社

ユネスコ



国境なき医師団 http://www.msf.or.ip/



NPO シビルまちづくりステーション



NPO 地域づくり工房

http://npo.omachi.org/

● 1100 地域づくり工房

ポイント寄付へのご協力、まことにありがとうございます

義援金総額: 443,492 円 総件数: 121 件

(2011年3月17日から2012年12月21日現在)

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。

< Amazon でフォーラムエイト製品をご購入いただけます> 紹介プログラムを除く全製品を Amazon(http://www.amazon.co.jp/) でお求めいただけます。

■カテゴリ: PC ソフト **■検索ワード**: "株式会社フォーラムエイト"

number of users

登録ユーザ数

(2012年12月25日現在)

<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。

| VC/IGO/CESS | おたは、短時刊が京田に大英するユーグ門がの後刊グーと人です。 |
|-------------|--|
| 対象 | ①フォーラムエイトオリジナルソフトウェア製品 (UC-win/UC-1 シリーズ) ただし、フォーラムエイトよりダイレクトに購入した場合に限ります。 ②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) ※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)。 |
| 加算方法 | ご入金完了時に、ご購入金額 (税抜) の2% (①)、1% (②) 相当のポイントを自動加算いたします。 ※ダイアモンド・プレミアム会員、ゴールド・プレミアム会員: 100%割増プレミアム会員: 50%割増 |
| 確認方法 | ユーザ情報ページをご利用下さい(ユーザ ID、パスワードが必要) |
| 交換方法 | 割引利用:1ポイントを1円とし、次回購入時より最終見積価格などからポイント分値引きが可能です。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・当社製品定価半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 | 1,000 | 書籍「地下水は語る-見えない資源の危機」 |
| 新景品追加 | 1,200 | オリジナルダイアリー 2013 |
| 新景品追加 | 1,700 | 「エンジニアのための LibreOffice 入門書」 |
| 新景品追加 | 1,700 | 書籍「Android プログラミング入門」 |
| 新景品追加 | 9,500 | 19型 液晶ワイドディスプレイ |
| 新景品追加 | 12,000 | ポータブルハードディスク 1TB |
| 新景品追加 | 24,000 | デジタルカメラ |
| 新景品追加 | 25,000 | 27 型 フル HD 液晶ディスプレイ |
| 新景品追加 | 29,000 | 23.6 型 フル HD 液晶ディスプレイ(タッチ対応) |
| 新景品追加 | 34,000 | ネットブック型 PC |
| 新景品追加 | 44,000 | 27 型 フル HD 液晶ディスプレイ |
| 新景品追加 | 154,000 | ノート PC |
| 新景品追加 | 41,000 ~ 89,000 | VR-Cloud [®] 対応 スマートフォン 14 種 |
| 型式変更 | 33,000 | AGUL AR.Drone 2.0 |
| 型式変更 | 44,000 | LAN 接続型ハードディスク 6TB |

※ 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。

シミュレーション(UC-win/Road、VR-Studio®)

| シミュレーション(UC-win/Road | 、VR-Studio®) | | |
|---|---|-----------|-----------|
| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| UC-win/Road Ver.9 新規(Ultimate): ¥1,700,000 新規(Driving Sim): ¥1,200,000 新規(Advanced): ¥900,000 新規(Standard): ¥580,000 改訂(Ultimate): ¥250,000 改訂(Driving Sim): ¥180,000 改訂(Advanced): ¥80,000 改訂(Standard): ¥80,000 | ・マルチユーザシミュレーション ・ACC、自動運転機能、シナリオ拡張 ・交通スナップショット、マイクロシミュレーションと運転シミュレーションの統合改良 ・バラメートリックモデル拡張(階段、エスカレータ、柵、サイン) ・FBX αチャンネルテクスチャ対応 ・GUI 改良: 新たなモデルリソース管理の GUI | '13.02 | '13.08.31 |
| UC-win/Road Ver.8.1 新規(Ultimate): ¥1,500,000 新規(Driving Sim): ¥1,200,000 新規(Advanced): ¥900,000 新規(Standard): ¥580,000 | 【無償改訂】 ・スクリプトのグルーピング再生機能対応 ・クラスターシステムの 3D 空間背景の非表示オブション追加 | '12.12 | - |
| 新規(Ultimate): ¥1,500,000 新規(Driving Sim): ¥1,200,000 新規(Advanced): ¥900,000 新規(Standard): ¥580,000 改訂(Ultimate): ¥150,000 改訂(Driving Sim): ¥150,000 改訂(Advanced): ¥80,000 | ・3D モデルの LOD 対応 ・運転シミュレーションの改善 ・トルクコンパータ対応/シフトスケジュール改善/ ABS 対応/マニュアルクラッチ操作性改善 ・地形生成機能拡張 ・大規模地形対応/対応フォーマット拡張/地形の解像度指定 ・津波ブラグイン (新規オプション: Ver.8.0.1) ・ログ出力ブラグイン (新規オプション) ・FBX 2013 対応 ・ヘッドライトの改善 ・ライト機能拡張 ・ミラー数拡張 ・交差点内の動作制御点対応 ・鉄道縦線形の対応 ・クラスターシナリオマルチメディア対応 ・音響の改善 ・シナリオ機能拡張 | '12.10.19 | '13.04.30 |
| UC-win/Road SDK Ver.8 新規:¥300,000 改訂: ¥40,000 | | '12.12 | '13.06.30 |
| VR-Cloud [®] Ver.4 新規(Collaboration Version): ¥500,000 新規(Standard、Flash Version): ¥300,000 改訂: ¥30,000 (UC-win/Road のライセンスは別売です) | ・VR-Cloud [®] の PC、Android™ 両クライアントにホームメニューを追加 ・ドライビングシミュレーションにおける車両モデル選択に対応 ・スクリプトやシナリオ中のビデオ再生に対応 ・Android クライアントに GPS を利用した機能を追加 ・注釈の閲覧専用モードを追加 ・視点の水平ロックに対応、UC-win/Road 上の視点の仰俯角を水平方向に固定 | '12.09.10 | '12.10.31 |
| 津波プラグイン 新規(オプション): ¥300,000 | 大学や研究機関で開発された津波解析コードの結果や市販の津波解析プログラムの結果など、様々なシミュレーションの結果の再生、可視化を可能にする汎用プラグイン。 | '12.12.05 | - |
| ログ出力プラグイン 新規(オプション): ¥300,000 | 運転車両の座標や向き、速度、ハンドル舵角などの情報をログ出力するプラグイン。交通流やキャラクターの出力もサポートしており、CSV 形式で保存するだけでなく、ネットワークを通じたリアルタイム UDP 出力もサポート。 | '12.10.19 | - |
| 土石流シミュレーションプラグイン 新規(オプション): ¥300,000 | 「土石流シミュレータ(Kanako)」をソルバーとした土石流シミュレーションと解析結果を可視化する UC-win/Road プラグイン。 | '12.12.13 | _ |
| UC-win/Road 出来形管理プラグイン Ver.2 新規(オブション): ¥300,000 改訂(オブション): ¥10,000 | ・施工管理データ交換標準に対応 ・造成に対応 | '13.02 | '13.08.31 |
| VR-Cloud [®] NAVI 価格:別途見積 | 「モバイル対応3D/VR ナビゲーションシステム」 特定エリアの施設・地点案内を行うクラウド NAVI システム。 ・各種地点/施設検索、目的別検索、ルート検索 ・音声対応3D ナビゲーション、2D 地図表示機能 ・GPS、加速度+地磁気"センサー対応自車検出 ・3D 視点切り替え、自動リルート | - | - |
| VR-Cloud [®] Parking NAVI 価格:別途見積 | スマートフォンなどのインターネット端末から、空き駐車場の検索・予約と VR によるナビゲーションが行えるシステム。 | _ | - |
| Android 受託開発サービス 価格:別途見積 | Android 端末を活用したアプリケーション開発およびサービス提供。 | '12.10.01 | '12.04.30 |
| 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 |
| | | | |

| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
|--|---|-----------|-----------|
| UC-win/FRAME(3D) Ver.6.01.00 (平成 24 年道示対応版) 新規(Advanced): ¥680,000 新規(Standard): ¥480,000 新規(Lite): ¥300,000 | 【無償改訂】 ・平成 24 年 7 月版 NEXCO 設計要領第二集のM−θモデルに対応 | '12.09.03 | '13.03.31 |

| 新規(Ultimate): ¥1,800,000 新規(Advanced): ¥780,000 新規(Lite): ¥520,000 新規(Base): ¥330,000 | 【無償改訂】 ・平成 24 年 7 月版 NEXCO 設計要領第二集のM-θモデル ・限界状態設計 ・平成 8 年制定コンクリート標準示方書 [設計編] ・2002 年制定コンクリート標準示方書 [構造性能照査] ・2007 年制定コンクリート標準示方書 [設計編] ・鉄道構造物等設計標準・同解説 コンクリート構造物 (平成 11 年 10 月) ・鉄道構造物等設計標準・同解説 コンクリート構造物 (平成 16 年 4 月) | '13.01 | - |
|--|---|-----------|-----------|
| Engineer's Studio [®] Ver.2 (平成 24 年道示対応版) 新規(Ultimate): ¥1,800,000 新規(Advanced): ¥780,000 新規(Lite): ¥520,000 新規(Base): ¥330,000 | ・平成 24 年道路橋示方書に関する機能 ・鉄筋の材料データベースに SD345、SD390、SD490 を追加 ・コンクリートヒステリシスに限界圧縮ひずみε ccl ・鉄筋ヒステリシスに許容引張ひずみε st ・耐震性能 2、3 の限界状態曲げモーメントを算出 ・耐震性能 2、3 のM ー の特性を断面から自動生成 ・耐震性能 2、3 の曲率による照査機能 ・残留変位の照査機能 ・平板要素のメッシュ分割アルゴリズムを改善(四角形、四角形+三角形での自動分割) ・減衰要素(F = C * V^a)対応 ・変位図等のアニメーション録画機能 ・初降伏曲げモーメント My0 計算にコンクリートひずみを指定可能 ・フレーム計算後に許容曲率や許容回転角の再算出(断面と連動時) | '12.07.19 | '13.01.31 |
| Engineer's Studio [®] Ver.1.06.03 (英語版) 新規(フル): ¥1,500,000 新規(ベース): ¥330,000 | ・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) ・材料非線形、幾何学的非線形(大変位)、複合非線形 ・弾性染要素 、剛体要素 、ばね要素 、M – の要素 、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 | 未定 | - |
| UC-win/Section Ver.6.01.00 (平成 24 年道示対応版) 新規: ¥100,000 | 【無償改訂】 ・平成 24 年 7 月版 NEXCO 設計要領第二集のM-φモデル(トリリニア)に対応 | '12.09.03 | '13.03.31 |
| 構造解析/断面 | | | |
| 製品名/価格 | 製品概要 • 改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| 設計成果チェック支援システム Ver.2 (平成 24 年道示対応版) 新規: ¥1200,000、改訂: ¥150,000 (土工 AB) 新規: ¥464,000、改訂: ¥70,000 (橋梁 ACD) 新規: ¥784,000、改訂: ¥120,000 | ・平成 24 年道路橋示方書改訂対応版 ・平成 24 年道示改定対応 (SystemA、C、D) ・平成 14 年道示、新材質対応カスタマイズ版 (SystemC、D) | '12.10.09 | '13.04.30 |
| UC-1 for SaaS RC 断面計算 (カスタマイズ版) 基本ライセンス: 月額 ¥5,500 | ・平成 14 年道路橋示方書に準拠した新規製品 ・材料データベースに SD390 と SD490 を追加 | '12.07.04 | - |
| 鋼断面の計算(限界状態設計法) 新規:¥320,000 | 限界状態設計法による1桁、箱桁の主桁設計計算を行うプログラム。 | '13.01 | - |
| 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 |
| ポータルラーメン橋の設計計算 Ver.2 (平成 24 年道示対応版) 新規: ¥800,000、改訂: ¥100,000 | ・道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 ・地域区分 A1,A2,B1,B2,C、地域別補正係数を変更 ・鉄筋の基準値として、SD390、SD490 鉄筋を追加 ・隅角部の設計計算に対応。外側引張、内側引張の必要鉄筋量計算に対応 | '12.06.04 | '12.12.31 |
| 床版打設時の計算 新規:¥250,000 | ・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 | '13.01 | '13.07.31 |
| 特別価格(DOS 版ユーザ): ¥150,000 | | | |
| 橋梁下部工 | | | |
| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| 橋台の設計 (中国基準版) Ver.2 [中国語版、日本語版別売] 新規: ¥220,000、改訂: ¥50,000 | ・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。 | '13.01 | '13.07.31 |
| | | | |
| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| 3 次元鋼管矢板基礎の設計計算 (連結鋼管矢板対応) Ver.4 (平成 24 年道示対応版) 新規: ¥700,000、改訂: ¥80,000 | ・道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 - 鉄筋材質に SD390,SD490 を追加、表 -4.3.1 の 5) の引張応力度追加 - 地域区分 (A1,A2,B1,B2,C) と地域別補正係数を変更 - 液状化の判定を、レベル 1 地震時、レベル 2 地震時タイプ I、レベル 2 地震時タイプ II で実行 - レベル 2 地震時の土質低減係数 DE を地震動タイプ別に設定 - 流動化時には、液状化無視時、液状化考慮時、流動化時の最大 3 ケースの照査に対応 - 押込み支持力算定時の周面摩擦力を 1・D 分控除 - 平成 24 年道示対応版オプションで有効となる機能 - 適用外の材質の選択 - 接合方式の選択 (ブレートブラケット方式、差し筋方式) - 杭頭接合方式 (方法A) - 主な改訂内容:隔壁タイプの拡充 | '12.10.11 | '13.04.30 |
| 3 次元鋼管矢板基礎の設計計算 (連結鋼管矢板対応) (カスタマイズ版) 新規: ¥700,000 特別価格(新道示ユーザ): ¥420,000 | ・平成 14 年版道路橋示方書・同解説に準拠した3次元鋼管矢板基礎の設計計算 Ver.2 のカスタマイズ版 | '12.10.11 | '13.04.30 |
| | | | |

| 外袋叫/ が・ フョン 時代 | | | |
|---|--|--------------|-----------|
| 置換基礎の設計計算 Ver.2 新規:¥100,000、改訂:¥40,000 | ・道路土工擁壁工指針(平成 24 年版)対応 ・「練壁の設計 Ver.12」、「橋台の設計 Ver.11」とのファイル連携に対応 ・盛土対応 ・任意荷重対応 ・支持力照査拡張(ケーソン基礎、上界法) ・圧密沈下時間 | '12.12.21 | '13.06.30 |
| 深礎フレーム (カスタマイズ版) 新規: ¥420,000 特別価格 (新道示ユーザ): ¥252,000 | ・鉄筋材質に SD390,SD490 を追加 ・隣接杭の影響拡張 ・交差地層線の座標調整機能 ・直線地層の入力上限値を 10 層に拡張 ・基礎ばね算定位置の指定機能 | '12.08.21 | - |
| | | | |
| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| 土留め工の設計 Ver.10 新規(フル機能版): ¥420,000 新規: ¥250,000 改訂(フル機能版): ¥80,000 改訂: ¥70,000 | ・Engineer's Studio® による土留め弾塑性解析 (解析法 II ES) に対応 ・回転反力出力、荷重分割法のプレロード荷重に対応 ・ジェットグラウト工法技術資料 (JJGA 日本ジェットグラウト協会) のせん断力、曲げ照査に対応 ・鋼製支保工の座屈照査に平成 24 年の道路橋示方書 II 鋼橋編の方法を追加 ・慣用法の断面計算用土圧の計算に国土交通省九州整備局の考え方を追加 | 12.09.03 | '13.03.31 |
| 土留め工の設計 Ver.8(英語出力版) 新規(フル機能版): ¥840,000、新規: ¥500,000 | 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。 | '12.08.07 | - |
| 仮設構台の設計 Ver.4 (英語出力版) 新規: ¥500,000 | 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。 | '12.08.07 | - |
| 二重締切工の設計 (英語出力版) Ver.2 新規:¥400,000 | 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。 | '12.08.07 | - |
| 道路土工 | | | |
| 製品名/価格 | 製品概要 • 改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| 補強土壁の設計計算 Ver.2 新規: ¥250,000、改訂: ¥80,000 | ・ジオテキスタイル工法による補強土壁 適用基準:ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施行マニュアル 改訂版 ((財) 土木研究センター) | '12.08.27 | '13.02.28 |
| 擁壁の設計 Ver.12.3 新規(Advanced): ¥350,000 新規(Standard): ¥280,000 新規(Lite): ¥200,000 | 【無償改訂】・道路土工 擁壁工指針 (平成 24 年度版) に対応 ・擁壁工指針選択時の滑動照査、せん断応力度照査の初期値を道示の方法に変更 ・せん断補強鉄筋比の照査に対応 ・斜引張鉄筋の負担するせん断耐力の低減に対応 ・無筋時許容せん断応力度の割り増し有無指定に対応 ・練壁工指針の壁面地盤反力簡便法に対応 ・もたれ式擁壁の転倒照査方法を拡張 ・ブロック積み擁壁の地盤反力度簡易式に対応 ・仮想のり面傾斜角の算出基準の選択に対応 ・切土土圧式変更に対応 ・受働土圧の壁面摩擦角の初期設定値、内部計算値の変更 ・鋼材の許容応力度基準値を変更 ・地震規模の表記を変更 ・最大鉄筋量の照査に対応 ・地盤反力度と許容支持力度の比較方法変更 ・後方編心時に有効載荷幅=底版幅とする計算に対応 ・杭種追加 ・鋼管ソイルセメント杭、SC 杭、SC+PHC 杭、回転杭に対応 (Advanced 版のみ選択可) | '12.09.02 | - |
| 控え壁式擁壁の設計計算 Ver.3 新規: ¥120,000、改訂: ¥50,000 | ・道路土工擁壁工指針 (平成 24 年版) 対応 ・杭基礎 : 道路橋示方書 (平成 24 年 3 月版) 対応 ・安定照査毎の浮力指定に対応 | '12.12.10 | '13.06.30 |
| 圧密沈下の計算 Ver.8 新規: ¥220,000、改訂: ¥70,000 | ・「道路土工 - 軟弱地盤対策工指針 (平成 24 年度版)」に記載されている層別層厚換算法に対応。 ・沈下量の測定結果から将来の沈下挙動を予測する logt 法に対応。 ・沈下量の測定結果から将来の沈下挙動を予測する√t 双曲線法に対応。 ・「土工指針 - 軟弱地盤対策工指針」にある「平均含水比 wn と平均体積圧縮係数 mv の関係」から、wn をパラメータとして mv の代表値をセットできる機能を追加。 | '12.12 | '13.06.30 |
| 共同溝の耐震計算 新規:¥160,000 特別価格 (DOS 版ユーザ):¥80,000 | 液状化の判定、液状化による浮上り照査、縦断方向の耐震設計を行うプログラム。 | '12.12 | '13.06.30 |
| 水工 | | | |
| | 40 C 40 20 T T-5-T-40 20 | 111722-882-7 | 76=74000 |
| 製品名/価格 BOXカルバートの設計 (下水道耐震) Ver.7 新規: ¥250,000、改訂: ¥70,000 | 製品概要・改訂概要 ・3 連ポックスカルバートに対応 ・マンホールと矩形きょ本体の接続部の検討に対応 ・矩形きょと矩形きょの継手部の検討に対応 ・道路橋示方書 (平成 24 年 3 月) への対応 ・せん断耐力算出時の準拠基準スイッチを追加 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| マンホールの設計 Ver.3 (開口部照査拡張オプション) 新規 (オプション): ¥40,000 | ・開口部の平板解析を FEM 解析で計算するオプション(任意位置の開口部(円形、矩形)、任意荷重に対応) | '12.08.17 | - |
| マンホールの設計 Ver.4 新規: ¥230,000、改訂: ¥60,000 | ・剛比によるモーメント分配 ・円形側壁の円筒シェル解析 ・鉛直方向耐震計算:頂版上土砂重量の取扱い拡張 ・最大せん断応力度算出時の軸力の取扱い指定 ・せん断応力度照査とスターラップ計算ごとの計算方法指定 | '13.01 | '13.07.31 |
| 利/AC . ₹230,000、 EX i] : ₹00,000 | GOODING/JDXボロGハノ ノノノ田 弁CGV田 弁月(A)田化 | | |

| 等流・不等流の計算 Ve | | | | |
|---|--|--|-----------------------------|----------------|
| | r.4 000、改訂:¥50,000 | ・サイホンの損失水頭計算 ・調表出力形式追加 ・台形辺ごとの粗度係数指定 ・水路工の損失水頭の入力改善 ・計算結果概要出力 ・計算書出力改善 ・等流,不等流ごとの単独計算 | '13.01 | '13.07.31 |
| 落差工の設計計算 Ver.2 新規: ¥100,0 | 2 000、改訂:¥40,000 | ・落差工本体及び水叩き形状の自動決定に対応 ・直壁型かつ一体式構造の落差工本体及び水叩き部配筋の自動決定に対応 | '12.11.19 | '13.05.31 |
| ため池の設計計算 | 新規:¥150,000 | ・ため池の設計洪水流量計算, 堤体の安定計算 適用基準:土地改良事業設計指針「ため池整備」((社) 農業土木学会) | '12.10.29 | - |
| 揚排水機場の設計計算 | 新規:¥500,000 | ・揚排水機場本体の震度法・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時の曲率、および、せん断耐力による部材照査を行う。 ・部材非線形骨組解析は、弊社製品「Engineer's Studio [®] 」の解析部を搭載して行う。 | '12.10.05 | - |
| 砂防堰堤の設計計算 | 新規:¥170,000 | ・堰堤タイプは不透過型、透過型、部分透過型に対応。 ・堰堤高 15m 以上のハイダムの設計に対応。 ・参考文献は国総研資料第 364 号、国総研資料第 365 号など | '12.12 | - |
| xpswmm2012 | 新規:660,000~ | ・橋梁、柱状構造物、ボックスカルバート等の抵抗を考慮した流況解析機能 ・2D 土地利用における浸透損失等 | '12.11.29 | '13.05.31 |
| 地盤解析 | | | | |
| 製品名/価格 | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| 弾塑性地盤解析 (GeoFE | EAS2D) Ver.3 | · Automesh 対応 | i, | |
| | 00、改訂:¥100,000 | ・弾性解析における局所安全率対 ・解析条件の計算書作成機能 | '13.04 | '13.10.31 |
| 2 次元浸透流解析 (VGF 新規: ¥250,00 | Flow2D) Ver.2 0、改訂:¥100,000 | ・Automesh 対応 ・Pre、Post 機能の改善、新機能の追加 | '13.02 | '13.08.31 |
| 港湾 | | | | |
| 製品名/価格 | 恪 | 製品概要。改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| 矢板式係船岸の設計計算 新規:¥300,0 | Ver.2 900、改訂:¥70,000 | ・災害復旧工事の設計要領対応 (H20) ・土圧強度の直接指定に対応 | '13.02 | '13.08.31 |
| 直杭式横桟橋の設計計算 | 筆 新規:¥350,000 | ・港湾シリーズ第4弾 ・港湾・漁港基準に準じた直杭式横桟橋の杭部分の設計計算プログラム | '12.07.31 | - |
| CALS / CAD | | | | |
| 製品名/価格 | 恪 | 製品概要。改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| 電子納品支援ツール(建 | 漢対応) Ver.6 | ・各種基準対応 - 営繕工事電子納品要領(平成 24 年版) - 建築設計業務等電子納品要領(平成 24 年版) ・管理項目入力中のリアルタイムエラーチェック機能を追加 ・電子納品支援ツール for SaaS のデータインボートウィザードを追加 | '12.08.27 | '13.02.28 |
| UC-Draw Ver.7.1 (平成 24 年道示対応版) 新規: ¥150.0 |) 100、改訂:¥10,000 | ・道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 - 鉄筋基準値に「SD390, SD490 鉄筋」を追加、図面生成機能を更新 ・複数直線引出線にリンクする直線追加に対応 ・角度寸法線の表記を「度 (°)」、「度分秒 (°'")」の選択に対応 | '12.07.03 | '13.01.31 |
| |) センス:月額 ¥5,500 センス:月額 ¥3,500 | ・道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 | '12.09.27 | '13.03.31 |
| | | | | |
| 維持管理・地震リスク | <u> </u> | | | |
| 維持管理・地震リスク 製品名/価格 | | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| | 格 | 製品概要・改訂概要 ・ 橋梁台帳に基づく橋梁ごとの情報管理 ・ 補修時期・概算工事費の算出 ・ 選択対象橋梁の中における優先順位を検討 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| 製品名/価格 | 定支援システム | ・橋梁台帳に基づく橋梁ごとの情報管理 ・補修時期・概算工事費の算出 | , | 改訂期限 |
| 製品名/価格 標梁長寿命化修繕計画策 建築/プラント | 格 定 支援システム 新規:¥200,000 | ・橋梁台帳に基づく橋梁ごとの情報管理 ・補修時期・概算工事費の算出 ・選択対象橋梁の中における優先順位を検討 | '13.01 | - |
| 製品名/価格 橋梁長寿命化修繕計画策 建築/プラント 製品名/価格 | を 新規: ¥200,000 | ・橋梁台帳に基づく橋梁ごとの情報管理 ・補修時期・概算工事費の算出 ・選択対象橋梁の中における優先順位を検討 製品概要・改訂概要 | , | 改訂期限 |
| 製品名/価格 橋梁長寿命化修繕計画策 建築/プラント 製品名/価格 建築杭基礎の設計計算り | を 新規: ¥200,000 | ・橋梁台帳に基づく橋梁ごとの情報管理 ・補修時期・概算工事費の算出 ・選択対象橋梁の中における優先順位を検討 | '13.01 | - |
| 製品名/価格 橋梁長寿命化修繕計画策 建築/プラント 製品名/価格 建築杭基礎の設計計算り | 格 定定支援システム 新規: ¥200,000 格 Ver.3 | ・ 橋梁台帳に基づく橋梁ごとの情報管理 ・ 補修時期・概算工事費の算出 ・ 選択対象橋梁の中における優先順位を検討 製品概要・改訂概要 ・ 基礎スラブの設計機能を追加 ・ 他ファイルより、登録データの追加読み込み機能を追加 | '13.01 出荷開始 | 改訂期限 |
| 製品名/価 橋梁長寿命化修繕計画策 建築/プラント 製品名/価 建築杭基礎の設計計算 新規:¥150,0 | を 定定支援システム 新規: ¥200,000 格 Ver.3 | ・ 橋梁台帳に基づく橋梁ごとの情報管理 ・ 補修時期・概算工事費の算出 ・ 選択対象橋梁の中における優先順位を検討 製品概要・改訂概要 ・ 基礎スラブの設計機能を追加 ・ 他ファイルより、登録データの追加読み込み機能を追加 | '13.01 出荷開始 | 改訂期限 |
| 製品名/価格 橋梁長寿命化修繕計画策 建築/プラント 製品名/価格 建築杭基礎の設計計算 新規:¥150,0 | 格 新規: ¥200,000 格 Ver.3 100、改訂: ¥40,000 | ・ 橋梁台帳に基づく橋梁ごとの情報管理 ・ 補修時期・概算工事費の算出 ・ 選択対象橋梁の中における優先順位を検討 製品概要・改訂概要 ・ 基礎スラブの設計機能を追加 ・ 他ファイルより、登録データの追加読み込み機能を追加 ・ 登録既製杭データの選択に対応。(PHC 杭、SC 杭、PHC+SC 杭、PRC 杭) | '13.01 出荷開始 '12.09.18 | 改訂期限 '13.03.31 |

車ー台ー台の動きを計算し、都市部から高速道路まであらゆる交通状況を再現できるミクロシミュレータ。様々な交通問題の検討に活用が可能。 **S-Paramics** '13.01 価格:¥170,000

| サポー | | |
|-----|--|--|
| | | |

| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
|---|---|--------|------|
| スパコンクラウド [®] 価格 : 別途見積 | スーパーコンピューティングとクラウドを連携させ、高度なソリューションを提供するサービス。 【提供サービス】 ・Engineer's Studio® スパコンクラウドオプション スパコンオプション解析支援サービス ・UC-win/Road・CG ムービーサービス ・風・熱流体スパコン解析、シミュレーションサービス ・騒音音響スパコン解析、シミュレーションサービス/騒音測定サービス(オプション) 【提供予定サービス】 ・3ds Max・CG レンダリングサービス ・海洋津波解析サービス ・3DVR クラウド "VR-Cloud® サービス" ・地盤エネルギーシミュレーション「GeoEnergy」 ・3DVR クラウドサービス "VR-Cloud® サービス" ・ウルトラマイクロデータセンター™ | 順次 | _ |
| 3D 配筋ビューア 無償リビジョンアップ | ・UC-1 シリーズ配筋図製品および、UC-Draw ツールズにて標準実装 ※対応済み製品:橋脚の設計 Ver.7 ~ /橋台の設計 Ver.8 ~ / 擁壁の設計 Ver.10 ~ ブラント基礎の設計 / BOX カルバートの設計 Ver9 ~ / マンホールの設計 Ver.2 ~ ※出力形式:IFC(Industry Foundation Classes)形式、Allplan 形式、3ds 形式フォーマットへの出力 | 順次 | - |
| 共通開発機能 | ・数量算出計算書のサポート ・ODF(OpenDocument Format)への対応 | 順次 | - |
| クラウド・データバックアップサービス 価格:¥4,000/月 | 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。 | '13.02 | - |
| ウルトラマイクロデータセンター ™ 価格:別途見積 | VR-Cloud [®] に最適な高速度グラフィックサーバー「ウルトラマイクロデータセンター™」は、高性能・高コストパフォーマンスを目指すサーバーソリューション。 | '13.01 | - |

| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
|---------------------------|---|------|------|
| UC-1 エンジニア・スイート 価格: 未定 | 設計 CAD ソフトウェアである UC-1 シリーズ各製品のセット版。 【リリース予定】 2013 年 4 月初:仮設土工スイート/建築プラントスイート 2013 年 5 月初:構造解析上部エスイート/下部工基礎スイート 2013 年 6 月初:水エスイート 2013 年 7 月初:港湾シリーズスイート/ CALS CAD スイート/ SaaS スイート | 順次 | - |

開発中製品情報

※製品の仕様、構成、価格などは、予告なく変更する場合があります。ご了承ください。

| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 |
|--|---|--------|
| VR-Cloud® Ver.5 | ・GUI のカスタマイズ対応 ・ビデオ再生に対応 | '13.04 |
| 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 |
| Engineer's Studio® Ver.3 | ・多点入力その1-節点への時刻歴荷重入力 ・多点入力その2-加速度を多点入力 / 強制変位の時刻歴入力 | '13.08 |
| Engineer's Studio [®] 面内 Ver.2 | ・UC-I RC 断面計算と同じ断面形状入力 ・一軸曲げの断面計算 (道示、限界状態設計) ・一軸曲げに特化した入出力 | '13.06 |
| Engineer's Studio [®] スパコンクラウ ドオプション(平成 24 年道示対応版) | ・平成 24 年道示対応 | 未定 |
| 落橋防止システムの設計計算 Ver.4 | ・橋脚-震度算出-落橋防止連携(3 製品連携) -「橋脚-落橋防止システム」のはり設計用荷重連携 -「震度算出-橋脚」からの「落橋防止システム」全体モデル取込 - 鋼製ブラケットアンカーボルト座標指定対応(縁端拡幅、PC 連結) ・ 段差防止構造の設計(支圧応力度の照査)(平成 24 年道示対応版オプション) | '13.04 |
| 橋脚の設計 Ver.11 | ・「耐震設計便覧(仮称)」への対応(今年度中に発刊予定) ・橋脚―震度算出―落橋防止システム連携(3 製品連携) -「震度算出―橋脚」のはり設計用荷重連携 -「橋脚―落橋防止システム」のはり設計用荷重連携 -「震度算出―橋脚」からの「落橋防止システム」全体モデル生成 | '13.04 |
| ラーメン橋脚の設計計算 Ver.11 | ・「耐震設計便覧 (仮称)」への対応 ・小判形柱への対応 | '13.04 |

| 橋脚の復元設計計算 | ・H.2~ H.14 道示に準じた柱の保有水平耐力法照査 | '13.09 |
|------------------------------|---|--------|
| 橋台の設計 Ver.12 | ・重力式橋台段差フーチング ・段差フーチング土砂形状拡張 ・竪壁 L1 地震時の橋軸直角方向照査 ・付属設計:側方移動の判定 ・翼壁拡張オプション:機能拡張(メッシュ分割追加) | '13.03 |
| ラーメン式橋台の設計計算 Ver.7 | ・段差フーチング・付属設計:側方移動の判定・ 翼壁拡張オプション:機能拡張(メッシュ分割追加) | '13.09 |
| 箱式橋台の設計計算 Ver.7 | ・段差フーチング ・付属設計:側方移動の判定 ・底版中央部,翼壁拡張オプション:機能追加 (メッシュ分割追加) | '13.09 |
| 震度算出 (支承設計) Ver.9 | ・「耐震設計便覧 (仮称)」への対応 ・橋脚-震度算出-落橋防止システム連携 (3 製品連携) | '13.04 |
| 杭基礎の設計 Ver.11 | ・自動杭配置機能 ・L2 塑性化後の地盤定数での常時,暴風時及びL1地震時の照査 ・圧密沈下が生じる地盤中での斜杭の照査 | '13.06 |
| 土留め工の設計 解析法II ES オプション | ・斜め切ばり対応 (ラーメンモデル) ・支保工撤去順序の自由な設定に対応 ・その他 | '13.03 |
| BOXカルバートの設計 Ver.12 | ・斜角: 任意荷重対応 ・門形: 多層盛土 ・杭基礎: 杭種追加 ・配筋データ入力方法拡張 (鉄筋本数入力) | '13.03 |
| 補強土壁の設計計算 Ver.3 | ・適用マニュアル改訂対応 ・多数アンカー工法 | '12.06 |
| 擁壁の設計 Ver.13 | ・全体安定検討(円弧すべり)(Advanced) ・試行くさび法の見掛けの震度拡張 ・衝突荷重拡張 ・「地盤改良の設計計算」との連携 | '13.03 |
| トンネル断面算定 | ・建築限界各点の座標計算 ・内空断面トライアルと決定断面の諸数値算出 ・各掘削区分(岩種)に対する数量計算書 ・GeoFEAS2D へのエクスポート | '13.02 |
| 斜面の安定計算 Ver.10 | ・H24 軟弱地盤対策工指針対応 ・H19 鉄道基準対応 ・対策工関連要望対応 | '13.04 |
| BOXカルバートの設計 (下水道耐震) Ver.8 | ・単鉄筋構造 ・温度変化 | '13.09 |
| 下水道管の耐震計算 | ・下水道管シリーズ4 製品統合 ・液状化判定 | '13.07 |
| 調節池・調整池の計算 Ver.6 | ・貯留施設:オリフィス複数ケース ・貯留施設:正面越流, 横越流の放流計算 | '13.07 |
| 柔構造樋門の設計 Ver.7 | ・RC 巻き立て断面寸法の拡張 ・必要斜引張鉄筋量算出 (常時, L1 地震時) ・均しコンクリート設置モデル ・連動荷重入力拡張 ・門柱:地震時+温度変化の組合せケース ・翼壁U型張出し形状 | '13.04 |
| 水門の設計計算 Ver.3 | · UC-win/FRAME(3D) エクスポート ・ L1 荷重ケースの水位条件を複数入力 ・ 曲げ破壊型での終局変位算出オプション追加 | '13.08 |
| 配水池の耐震設計計算 Ver.4 | ・固有周期の算出に対応 ・常時の荷重組合せケースに対応 ・隔壁に作用する任意荷重に対応 ・フラットスラブ構造で、柱列帯、柱間帯の配筋データを別々に入力、断面照査に対応 ・Y方向の安定計算に対応 | '13.04 |
| かごマット護岸の設計計算 | ・河川災害復旧護岸工法技術指針(案)及び鉄線籠型護岸の設計・施工技術基準(案)に準拠したかごマット護岸の 設計を行うプログラム | '13.04 |
| UC-Draw Ver.8 | ・汎用パラメトリックシンボル機能 | '13.07 |
| 建築杭基礎の設計計算 Ver.4 | ・異種断面・拡底杭・材質追加・計算書出力改善 | '13.07 |
| 地盤改良の設計計算 Ver.3 | ・「擁壁の設計」との連携 ・建築基準: 沈下の検討 ・建築基準: 円弧すべりの検討 | '13.03 |
| 3D 配筋 CAD for SaaS | 3 D 配筋 C A D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 |
| | | |



フォーラムエイト有償セミナーは、設計エンジニアをはじめ、ソフトの利用者を対象とした有料講習会として 2001 年8月にスタートしま した。本セミナーは、実際に PC を操作してソフトウェアを使用することを基本としており、小人数で実践的な内容となっています。VR、 解析、CAD などのソフトウェアツールの活用をお考えの皆様にとって重要なリテラシを確保できるセミナーとして、今後もさらなるご利用 をお待ち申し上げます。

利用可能

有償セミナー

くセミナー詳細>

●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: 1名 ¥18,000 (税別) ※資料、昼食代含 (構造解析入門セミナーのみ¥9,000 (税別))

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11日 (金) | 東京 | |
| UC-win/Road Advanced・VR セミナー | 1月25日 (金) | 大 阪 | |
| | 2月15日 (金) | 東京 | |
| バーチャルリアリティによる道路設計セミナー CPD | 2月 8日 (金) | 仙 台 | |
| UC-win/Road SDK | 3月15日 (金) | 5会場 | |
| FEM Analysis/BIM | | | |
| セミナー名 | 日程 | 会場 | |
| 動的解析セミナー <mark>CPD</mark> | 1月10日 (木) | 5会場 | |
| Engineer's Studio [®] 活用セミナー | 3月 8日 (金) | 5会場 | |
| 浸水氾濫津波解析セミナー | 1月23日 (水) | 5会場 | |
| 弾塑性地盤解析セミナー CPD | 2月 7日 (木) | 5会場 | |
| 地盤の動的有効応力解析 (UWLC) セミナー CPD | 3月 7日 (木) | 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 | 2月 6日 (水) | 5会場 | |
| 橋台の設計セミナー CPD | 2月20日 (水) | 5会場 | |
| 土留め工の設計セミナー CPD | 1月29日(火) | 5会場 | |
| 杭基礎の設計セミナー CPD | 1月22日(火) | 5会場 | |
| 深礎杭基礎の設計セミナー | 3月 6日 (水) | 5会場 | |
| 擁壁の設計セミナー CPD | 1月 9日 (水) | 5会場 | |
| 斜面の安定計算セミナー | 2月 5日 (火) | 5会場 | |
| ボックスカルバートの設計セミナー CPD | 3月 5日 (火) | 5会場 | |
| | | | |

体験セミナー

フルカラーセミナーテキスト(製本 POD 対応) ※参加費無料

2月21日 (火) 5会場

| VR Simulation | | |
|------------------------------|-----------|-----|
| セミナー名 | 日程 | 会場 |
| VR まちづくりシステムセミナー | 1月18日 (金) | 5会場 |
| 土石流解析・VR シミュレーション体験セミナー | 2月26日 (火) | 5会場 |
| EXODUS・SMARTFIRE 体験セミナー | 2月14日 (木) | 5会場 |
| セミナー名 | 日程 | 会場 |
| 2D・3D 浸透流解析体験セミナー | 1月17日 (木) | 5会場 |
| DesignBuilder 体験セミナー | 1月30日(水) | 5会場 |
| セミナー名 | 日程 | 会場 |
| 設計成果チェック支援システム体験セミナー | 2月22日 (火) | 5会場 |
| ウェルポイント・ディープウェル工法の設計計算体験セミナー | 2月19日(火) | 5会場 |
| 下水道・水工設計体験セミナー | 1月 6日 (水) | 5会場 |

海外体験セミナー

UC-1 港湾シリーズ体験セミナー

〈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 |
|--------------------|-----------|
| UC-win/Road • VR | 1月18日(金) |
| UC-win/Road DS | 2月 6日 (水) |
| UC-win/Road SDK | 2月27日 (水) |
| 交通解析・VRシミュレーション | 3月13日 (水) |
| Allplan | 2月22日(金) |
| EXODUS · SMARTFIRE | 3月 6日 (木) |

くお申込み方法>

参加申し込みフォーム、電子メールまたは、最寄りの営業窓口までお願いします。 お申し込み後、会場地図と受講票をお送りします。

[U R L] http://www.forum8.co.jp/fair/fair00.htm

(E-mail) forum8@forum8.co.jp

【営業窓口】Tel 03-5773-1888 (東京本社)

く会場のご案内>

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 肥後橋センタービルセミナールーム

●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















FORUM 8 PUBLISHING

出版·販売書籍

amazon.co.jp にて販売中!







「Android プログラミング入門」 Linux 環境におけるスマートフォンアプリ開発の基礎と 3DVR アプリプログラミング

Android OS 対応アプリケーション開発の基礎と併せて、VR-Cloud® クライアントのAndroidアプリ構築プログラミングを、豊富な実例をもとに学ぶ入門書です。スマートホンの基礎知識からAndroid開発環境の構築、基本的なアプリケーションのプログラミング方法までを網羅しています。

2012年11月発売

UC-win/RoadSDK を活用し: OpenGLプログラミング CUDA 人門/応用プログラ。

 (特別付録DVD)
 電子書籍「充電クライ・クラス語系月」 ・ OperGL Ver.4 & CUDA・ OperGL Ver.4 をUDA・ OperGL ヤンアルグリン
 UC-siv. Read Ver.2 May 20
 UC-siv. Read Ver.2 May 20
 ULBA ファスインロック。
 URM ファスインロック。

エンジニアのOpenGL プログラミング入門書 定価 本体1,500円 + 種



「先端グラフィックス言語入門 ~ Open GL Ver.4 & CUDA ~」

IIIII

先端グラフィックス言語入門 OpenGL Ver.4 & CUDA

プログラミングの経験のある土木建築エンジニアが、グラフィックス・プログラミング、並列プログラミングを学ぶ入門書。UC-win/RoadのSDK (開発キット) を活用したVRのOpenGLプログラミングから、先端の並列グラフィック言語CUDAの応用まで、わかりやすく解説!

2011年11月発売 定価 本体3,480円 +税

「土木建築エンジニアの プログラミング入門」

プログラミング経験の少ない土木建築エンジニア 向けの、Delphiによるプログラミング入門書。付 属DVD-ROMに収録のサンプルプログラムや豊 富な実例により、SDK (開発キット)を活用したプ ログラミングの方法をわかりやすく丁寧に解説!

2010年11月発売 定価 本体2,800円 +税



「エンジニアのための LibreOffice 入門」

エンジニアのためのITリテラシーとして、無料オフィスソフトウェアLibreOfficeの活用方法と関連情報知識を速習できる入門書です。特別付録DVDには本書の電子書籍版、LibreOffice、100点以上のテンプレートや便利なフリーソフトなどが含まれています。

2012年9月発売

定価 本体1,500円

+₹



「数値シミュレーションで 考える構造解析」

2009年11月発売

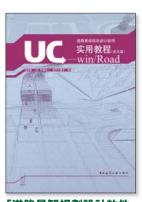
定価 本体2,800円 +税



「VR プレゼンテーションと 新しい街づくり」

2008年11月発売

定価 本体3,800円 +_税



「道路景観規劃設計軟件 UC-win/Road 実用教程」

定価 本体 88元 +税



「できる!使える! バーチャルリアリティ」

定価 本体3,790円 +_税

□ ВООК

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

フォーラムエイト公式サイト オーダーページ(トップページ(www.forum8.co.jp)>製品購入>オーダーページ) または、Amazon(Amazon.co.jp)でお買い求め頂けます。









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東京本社開発分室 Tel03-5794-4788 Fax 03-5794-4155 大阪支社 仙台事務所 Tel 022-208-5588 Fax 022-208-5590 Tel 078-304-4885 Fax 078-304-4884 中国北京 Tel +82(0)2-809-1888

 $Tel\, 052\text{-}222\text{-}1887 \quad Fax\, 052\text{-}222\text{-}1883$ 福岡営業所

宮崎支社 London. Tel +44(0)207-164-2028

Tel 03-5773-1888 Fax 03-5720-5688 Tel 06-7711-3888 Fax 06-7709-9888 Tel 092-289-1880 Fax 092-289-1885 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