No. 110

July 2015

盛夏号



FORUM8 Design Festival 2015-3Daysのご案内

ユーザ紹介

萩原電気 株式会社

新連市

学生コンペサポート情報 フォーラムエイトの社会貢献活動

連載

都市と建築のプログ Vol.30 ぶんご大野: 里の旅 橋百選 Vol.32 長崎県

アカデミーユーザー紹介 Vol.4

愛知県立大学 情報科学部 小栗研究室

イベントレポート

QCon Tokyo 2015 / MEDTEC Japan 2015 / 人とくるまのテクノロジー展 2015 エコライフ・フェア 2015 / 第6回 クラウドコンピューティングEXPO春 他

新制具紹介

土留め工の設計 Ver.13 / 斜面の安定計算 Ver.12 / 圧密沈下の計算 Ver.10 Lily Car / Organic Parking / 超高性能エンコーダ/デコーダ Vatroni / MAPSs 他





FORUM8 **DS Solution**

3次元リアルタイム・バーチャルリアリティ

















Information Modeling & Virtual Reality







2015.05.21リリース

UC-1 Engineer's Suite UC-win/Road スイートバンドル

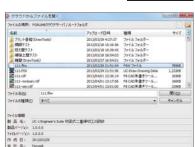
各エンジニアスイート製品にバンドル可能。 UC-win/Roadが製品定価の50%で購入いただけます。

| Ultimate | ¥1,800,000⇒¥900,000 |
|-------------|-----------------------------------|
| Driving Sim | ¥1,280,000⇒ <mark>¥640,000</mark> |
| Advanced | ¥970,000⇒¥485,000 |
| Standard | ¥630,000⇒¥315,000 |

※詳細はP39-40をご参照ください。

- ・ファイル共有機能 ・ファイルバックアップ機能
- ・フローティングライセンス提供可能











No.110 2015.07.01 盛夏号

CONTENTS

| ● [ユーサー紹介] 萩原電気 株式会社 | | | 4 |
|--|-------|---|------|
| ● [Academy User] 愛知県立大学 情報科学部 小栗研究을 | 室 | | 7 |
| ● [橋百選] Vol.32「長崎県」 | | | .10 |
| ● [ちょっと教えたい話] CSAJスタートアップファンド ········· | | | .12 |
| ● [誌上セミナー] 地盤FEM解析エンジニアリングのための |)入門講座 | Vol.10 | .13 |
| ● [知っ得IT用語&最新デバイス] SILS / 3 Dレーザスキャナ … | | | |
| ● [フォーラムエイト クラウド劇場] Vol.20 VR-Cloud®Ver.6と3 [| | | |
| ● [都市と建築のブログ] Vol.30 ぶんご大野:里の旅 ············· | | | |
| ● [インフラ整備の新たなパラダイム] Vol.6 CIM進展への確信 — ; | | | |
| ● [FORUM8 Hot News] 名古屋大学が世界初のドライビン | | | |
| ● [最先端表現技術推進協会レポート] Vol.8 錦帯橋プロジェクション | | | |
| ● [3Dコンテンツニュース] Vol.15 錦帯橋プロジェクションマット | | | |
| ● [3DVRエンジニアリングニュース] 第5回 学生BIM&VRデザイン | | | |
| ● [フォーラムエイトエンシニアリンクニュース] Vol.2 第1回 ナショナル | | | |
| ● [電波タイムズダイジェスト] JUIDA / 2016年3月にドローンで | | | |
| ● [ユニバーサル・コミュニケーションデザインの認識と実践] Vol.7 国際相互 | | | |
| ● [イエイリラボ・体験レポート] Vol.26 スイート積算体験セミナー | | | |
| | | | |
| ● [フォーラムエイトアトバイザーズコラム] Vol.2 特別顧問 藤原 裕 世 | | | |
| ● [フォーラム総務] Vol.11 ビッグデータに関する技術の特許 | 出限虭问 | | 102 |
| ● 新製品・新バージョン情報/開発中製品情報 | . 32 | リクルートイベント: 第1回 就職博 / マイナビEXPO | |
| ● [新製品紹介] | | リクナビLIVE / 会社説明会のご案内 | |
| UC-1エンジニアスイート / RC断面計算 Ver.7 | • | [セミナーレポート] | 89 |
| 橋脚の復元設計計算 Ver.3 / 更生管の計算 Ver.2 | | ジュニア・ソフトウェア・セミナー春休み | |
| 土留め工の設計 Ver.13 / 斜面の安定計算 Ver.12 圧密沈下の計算 Ver.10 / 補強土壁の設計計算 Ver.4 | _ | UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー福岡 | |
| 性名の計算 Ver.10 / 補強工業の設計計算 Ver.4 地下車庫の計算 Ver.2 / Lily Car / Organic Parking | • | [イベントプレビュー] ************************************ | . 90 |
| 超高性能エンコーダ/デコーダ Vatroni / MAPSs | | 第1回 先端コンテンツ技術展 / 下水道展'東京 JIA全国学生卒業設計コンクール | |
| ● 製品価格一覧 | - 55 | 第13回全日本学生フォーミュラ大会 / CEATEC JAPAN | |
| [USER INFORMATION] | | けんせつフェア北陸 in 金沢 / 建設技術フェア in 中部 | |
| xpswmm/Multiframe/Maxsurf | | プレストレスコンクリート工学会シンポジウム | |
| ● [サポートトピックス] ······ | . 74 | 第4回コンクリート技術大会 / 建設技術展 近畿 | |
| UC-win/Road / Engineer's Studio® | | SIGGRAPH ASIA神戸 / ITS世界会議ボルドー ジュニアソフトウェアセミナー夏休み / エキスパートセミナ- | _古邦 |
| UC-1 シリーズ / UC-1 エンジニア・スイート | | フォーラムエイト デザインフェスティバル 2015 ご案内 | |
| ● [ディーラネットワーク・コラボレーションニュース] | . 04 | ジェーンムエイト ブリインフェスティバル 2015 ご 条内 学生コンペサポート情報 新連載 | |
| Mandli Communications Inc. | _ | 子生コノハサポート情報 新連載 フォーラムエイトの社会貢献活動 新連載 | |
| ● [海外イベントレポート/国内イベントレポート] | აგე ● | フォーフムエイトの任芸貝制活動 新建設 | |
| ICCBEI / 応用力学シンポジウム/テクノシステムフェア | | FPB景品カタログ | |
| 自動車・システム 他: QCon Tokyo /クラウドコンピューティ | N . # | フェア・セミナー情報 | |
| 人とくるま / エコライフフェア / MEDTECJapan / バリシ | ノツプ | ノエノ L〜ノ 旧刊 | |

萩原電気株式会社 技術センター 技術戦略室

先進のICTをベースに多様な新ビジネスを提案 クルマ関連の企画や試作プロセス、提案にUC-win/Road活用 User Information

| | 株式 | |
|--|----|--|
| | | |
| | | |

URL http://www.hagiwara.co.jp/

所在地 ●名古屋市東区

事業内容 ●集積回路・半導体・一般電子部品の販売 電子機器の販売およびFA機器の製造販売

「(私たちは) 萩原電気の技術を使って新しいビジネスを生むためにどのようなことが出来るか(を模索)、また自社だけでなく他社の(保有する) 最先端の技術も使い、『技術商社』として新事業の立ち上げに向け(そのために必要となる)いろいろな活動をしています」

そのような観点から現在は、例えば自動運転、あるいはスマートグラスをはじめとするウェアラブルデバイスといった、まだ確立はされていないものの今後成長する可能性が見込まれる先進技術にフォーカス。その新規ビジネス化を目指して取り組んでいる、と萩原電気株式会社技術センター技術戦略室主任の勢頭隆晴氏は自ら所属する部署の役割について説明します。

今回ご紹介するユーザーは、各種電子デバイスをはじめ幅広い情報通信技術 (ICT) を駆使し、多様なソリューションを開発・提供する萩原電気株式会社。そのうち、新たな技術戦略の構築とそれに基づく新ビジネスの企画・開発を担う「技術センター技術戦略室」に焦点を当てます。

同社は、先進運転支援システム (ADAS)



萩原電気株式会社 本社別館

開発向けに危険シーンの評価に取り組んでいた3年ほど前、実車では制約があったケースでバーチャルリアリティ(VR)の適用を着想し、フォーラムエイトの3次元(3D)リアルタイムVR「UC-win/Road」を導入。そこで3D・VR活用の可能性が実感されたのを受け、以来クルマ関連の様々な技術開発や事業化に向けた評価、提案などでUC-win/Roadを有効活用しています。

「技術商社」 としての強み活かし 多様なソリューションを提供

萩原電気株式会社は1948年、無線機の製造・修理を行う「萩原電気工業社」として創業。その後、社業拡充とともに1958年に株式会社化し、1965年からは現行の社名に改称しています。現在は本社、本社別館(いずれも名古屋市東区)のほか、三好事業所、日進事業所、東京支店、豊田物流センター、九州駐在の国内拠点に加え、シンガポール、インド、米国、中国、韓国、ドイツ、タイに海外子会社を展開。500名近い従業員がそれらに配置されています。

同社はデバイス事業、ソリューション事業および開発生産事業の3事業を軸に構成。デバイス事業部とソリューション事業部が顧客の製品開発や生産現場における課題解決に当たり、開発生産事業部がそこで必要となる電子・情報プロダクツを開発・製造。技術センターはそれらの領域を越えて3事業部の技術者(約100名)を結集。各事業を通じ蓄積された技術・情報・経験を基に、将来に向けた技術戦略の立案、要素技術の開発や新ビジネスの企画・創出を行う体制が取られています。



技術センター 技術戦略室 主任 勢頭 隆晴氏









自動運転技術の検証:無人タクシーの実用化を想定

「技術商社」を標榜する同社は電子デバイス、モジュール/ユニット、情報プラットフォームおよび画像技術などの要素技術を強みとし、作業支援システムや自動運転システム、センサーネットワークシステム、次世代HMI、セキュリティシステム、物流・FAシステムといった分野で応用技術開発、プロトタイピング(試作)、ODM開発などを通じ多様なソリューションを提供しています。

「先進技術とそれらを活用する ビジネス化へのアプローチ

「今注目している技術は、IoT(モノのインターネット)とM2M(Machine to Machine)です。(これからますます)いるいるな製品がどんどんインターネットに接続し、機械と機械が通信することで様々な情報を自動的に吸い上げられるような世界になっていくと思っています」

そうした流れに対応し、同社では主要顧客である自動車業界において、例えばM2Mによりどのようなことが出来るのかを模索。その一環として、「車両管理システム」の実現に向けた取り組みが進行中です。そこでは多様なクルマの情報を、OBDII端末を介してインターネットに飛ばすことで、リアルタイムにビッグデータを取得。それを活用して新しいビジネスに繋げることを目指している、と勢頭氏は解説します。

一方、同氏が現在取り組んでいる主要業務の一つは、リアルタイムに管理車両の情報が確認できるテレマティクスシステムの開発です。今後高齢化が進む将来に普及してくるであるう、LEV(Light Electric Vehicles:超小型電気自動車)を対象とし、対象車両がどこを走行しているか、異常が発生していないかなどを監視することができる車両管理システムを開発しています。

もう一つが、ウェアラブルデバイスの一種でカメラとディスプレイがメガネと一体化した「スマートグラス」のビジネス化です。同氏らはそのハンズフリーで様々な作業を行える特性に着目し、工場内での組み立て、遠隔地でのメンテナンス、物流などにおける作業支援の効果をアピールしていく考えです。

ADAS技術向けシミュレータ 開発にUC-win/Road導入

車両に搭載したレーダーやカメラ、センサーなどで得られる情報を基に自動ブレーキや車線維持支援、ドライバーへの警告などを通じ、安全運転をサポートするADAS。近年急速に普及してきたその技術開発向けに、同社は3年ほど前、「前方の車両にぶつかりそうになり自動的にブレーキを踏む」という状況に関する画像認識用サンプルデータの取得に取り組んでいました。

「(その中で実車を使い)近づいて来たり、

遠ざかったりするクルマを認識するところ(のデータ取得)は出来ていたのですが、そこから一歩進み、本当に危険なシーン(の画像認識用データ)を取りたかったのです」

とはいえ、精度の高いデータが求められる 半面、実車では非常に危険な上、取り直しが 利かないなどの制約があったことから、VRで 様々なシーンを再現し、評価できないかと着 想。各社が提供するツールを比較検討し、シ ンプルな操作で簡単にVRを作成でき、その価 格面に加え日本できめ細かなサポートをして いるなどのメリットを総合的に考慮して「UCwin/Road」の採用に至った、と勢頭氏は振り 返ります。

「フォーラムエイトでも当時、(私たちの) 衝突防止評価用映像として、あるいは疑似 (体験用)カメラとして使いたいというのが、 それまで扱われていたドライブシミュレータ の枠組みとは全く違い、面白いということで、 いるいる協力してもらった経緯があります」

こうしてUC-win/Roadを活用し開発した VRシミュレータは、車載ADAS分野における 危険シーンの画像認識評価、疑似的なCAN (Controller Area Network) 情報の取得 などに利用。VRシミュレータの導入により、 評価の精度が上がり、誤検知が減るなどのメ リットも見られたと言います。

UC-win/Roadの特性活かし、 多様な活用を展開

その後、同社では各種製品の企画や試作に当たり、実際にクルマを運転しなければ得られないようなデータの取得にUC-win/Roadを積極活用しています。

例えば、前述の車両管理システム開発では、リアルタイムな車両の位置や速度、警告状況などの把握がシステムとして必要であるのに対し、車両のGPS情報やCAN情報を疑似的に発生させることで、より実車からの情報に近い環境での評価・検証を行っています。

また、自動運転に関する検討を行う中で、無人タクシーの実用化を想定。利用者がクラウドサーバを介してスマートフォンで予約しながら運用するシステムのイメージをUC-win/Roadで動画(プロモーションビデオ)化。利用シーンの再現とともに、クルマ側から取得したい情報の事前評価も試行しています。

「(まだ構想段階のもので)実際にクルマ がなくても、こういった形で事前評価できる というアピールが、イベントなどを通じて出来 ました」

ただ、時代に先行した無人タクシーを対象としたことで、無人タクシーそのものの実態が理解されにくい状況が見られたことを考慮。そこでその考え方を基に、広範な自動運転のクルマや運送業者のトラックなどを対象とし、クルマの位置や速度、状態などをリアルタイムに把握・管理できる「車両管理システム」を開発。これをUC-win/Roadで動画化し、事前評価用に用いられている、と勢頭氏は語ります。

さらにそれらを応用し、車両管理システムのデモ情報をスマートグラスに飛ばし、ドライバーはカーナビに目をやることなく、前方を見たままで必要な情報を得られるという活用シーンを考案。UC-win/Roadで作成したVRを連携させて事前評価にも対応しています。

「基本的には展示会などで会社の取り組みの紹介に使っていますが、興味を持っていただいた顧客の皆様を訪問する際にもノートパソコン1台を持参し、分かりやすく説明できるところはUC-win/Roadの良い点です」

クルマをめぐる進化と事前評価

今後、IoTの普及が予想され、クルマがインターネットに繋がり、クルマのビッグデータ収集などが進展。それらの情報を外部から見られる世界への傾斜がいっそう増すはず、と勢頭氏は説きます。

そのような状況になった時、どのようなデータを取得できるかを、実車を使って事前評価することは困難です。そこで、UC-win/Roadの有する多様な車両情報を外部インターフェースとして出していくことで、今見えている情報だけではなく、もっと活用していけるのではとの見方を示します。

「ドライブシミュレータという枠を越え、実際のモノになる前の疑似的な車両のモデルとして使うことで、UC-win/Roadのいろいろな可能性が期待されます」

(執筆:池野隆)

創造と挑戦の萩原電気

先進運転支援システム(ADAS) ソリューション

クルマ社会の安全性と利便性の向上を目指し、乗用車に搭載するレーダや視覚カメラをベースとした先進運転支援システム (ADAS)の技術開発に取り組んでいます。



萩原電気株式会社

運転支援システム



スマートグラス



「車載ADAS分野における危険シーン評価用VRシミュレータ」 (第12回 3D・VRシミュレーションコンテスト オン クラウド 受賞作品)



愛知県立大学 情報科学部 小栗研究室

生体信号処理のノウハウ蓄積、新たなドライバー状態推定技術の開発へ 自作シミュレータにUC-win/Roadを適用、飽くなきリアリティの追求

名古屋市の都心部から市営地下鉄、愛知高速交通東部丘陵線 (リニモ) を乗り 継いで40分余。リニアモーターカーが発着する愛・地球博記念公園駅の北側に 広がる森林の中に、自然と一体化してレイアウトされた愛知県立大学長久手キャ ンパスはあります。ドライブシミュレータを自ら製作し改良を重ねながら、それ らを駆使してドライバーの様々な生体系データを取得。そこからドライバーの状 態を推定する技術の高度化を図っていく先で、安心・安全・快適な次世代モビリ ティ社会の実現に繋げたい。キャンパス内を連なる学舎群の最深部に位置する 棟に研究室と演習室を構える愛知県立大学情報科学部の小栗宏次教授は、自ら の研究課題の一端をこう紹介します。そこでは、よりリアリティの高いシミュレー 夕開発に向けたアプローチを通じ、フォーラムエイトの3DリアルタイムVR「UCwin/Road」を採用。最近、その最新版へとバージョンアップされたばかりです。

愛知県立大学 情報科学部 小栗研究室 URL http://www.ist.aichi-pu.ac.jp/ 所在地 ●愛知県長久手市 研究内容 ●生体信号解析、ドライバーの状態推定



愛知県立大学 情報科学部

地域社会への新たな貢献模索、 モノづくりをICT面で支援

愛知県立大学は、1947年創設の愛知県立 女子専門学校にその起源を辿ることが出来ま す。その後、改組・拡充を重ねる中で、1966年 に男女共学の愛知県立大学として再編。1998 年には、それまで拠点としてきた名古屋市内の キャンパスが手狭となったこともあり、同市の 北東部に隣接する愛知県長久手町 (現長久手 市) の東部丘陵の一角に移転しました。

一方、愛知県では日本国際博覧会「愛・地 球博」の開催 (2005年) に合わせ、主会場と なった愛知青少年公園(その後、「愛・地球博 記念公園」に改称)を含む名古屋東部丘陵を 「あいち学術研究開発ゾーン」と位置づけ。研 究・研修機関の立地を活かした頭脳拠点の形 成を目指すこととしました。同大の移転はその 構想とも連動するもので、近くにはその一環と して付加価値の高いモノづくりを支援するた め県が整備を進めている「知の拠点あいち」 が設置されています。

そうした背景もあり、同大は新キャンパス 移転に際し、初の理系学部として情報科学部 を創設しました。これには、世界的なモノづく り産業が集積する愛知県ではそれに関連した 分野を専門とする大学も多く見られたことか

ら、それらの各種技術と情報科学を繋ぐ分野 を補強する狙いが込められた、と小栗教授は 説明します。

同大は現在、長久手と守山の2つのキャン パスを擁し、前者には外国語学部、日本文化 学部、教育福祉学部および情報科学部を、後 者には看護学部を配置。国際文化、人間発達 学、看護学および情報科学の各研究科から成 る大学院も設置されています。

そのうち情報科学部では、入学後の2年間 に情報基礎技術を習得。3年進級時に情報シ ステム、メディア・ロボティクス、シミュレー ション科学の3コースに分かれ、専門性を高 めるべくカリキュラムが構成されています。特 に、RoboCup(ロボット工学と人工知能の融 合、発展のための自律移動ロボットによるサッ

カー世界大会)では例年好成績を収め ているほか、ITS (高度道路交通シス テム) にフォーカスした研究は同学部 のユニークな側面を表していると言

小栗教授はまた、大学に付属する 情報科学共同研究所の所長を兼務。 学生に対する教育と並行し、モノづく りが盛んな地域社会に対して情報通 信技術 (ICT) 活用の面から競争力強 化に貢献すべく研究活動を展開して

います。

生体信号解析からそれをベース とするドライバー状態推定へ

小栗教授はもともと生体信号処理が専門 です。したがって、前職の名古屋工業大学在 籍当時は、地域の複数の他大学医学部と提 携。病院から心電図や脳波、血液検査などの データ、あるいはその他の生体信号を提供し てもらい、それらのデータ解析や有意な情報 の抽出(データマイニング)を通じ、例えば病 気の早期発見や個々の疾患に効果のある薬 の種類の推定を実施。さらに、高度化するコ ンピュータ技術を活用した心電図順方向・逆 方向問題のシミュレーションなどにも取り組 んでいました。



愛知県立大学 情報科学部 小栗 宏次 教授

📥 愛知県立大学

予防安全情報処理分野における シミュレーションの活用

愛知県立大学情報科学共同研究所 小栗宏次



VPU OGURI Lab. 2013

次世代ITSの流れ

- (1) 視える化技術の発展 (次は何を視える化するか)
- (2) スマートデバイス

(いつでもセンシング・視える環境)

(3) ビッグデータ解析 (全体の中の個)

APU OGURI Lab. 2013

What is New?

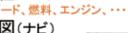
▲ 愛知県立大学

What is New?

視える化技術の発展

(1) 各種メータ

スピード、燃料、エンジ



(2) 地図(ナビ)

(3) 人間(ドライバ)



🚵 愛知県立大学

センサーの小型化、高性能化 →人の視える化

- ・ドライバモニタリング "ドライバの視える化" →状態推定 → 行動予測
 - →安全運転支援
 - →アメニティ(快適性、・・・)
 - →社会問題(道路設計、まちづくり・・)

📥 愛知県立大学

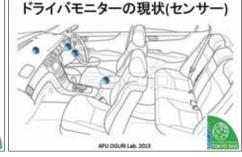
🚵 愛知県立大学

ドライバモニターの現状

- 漫然(Distraction) →漫然レベル
- 眠気 →眠気レベル
- 情勤 →焦り、ワクワク感、ドキドキ感
- 姿勢 → - 体調
- 行動予測
 - 予防安全 (加減速、右左折、…)
 - 危険運転 (危険行動、***)
 - 観光支援、経路支援、・・・

APU OGURI Lab. 2012





フォーラムエイト デザインフェスティバル2013 講演資料

愛知県立大学に移籍(1998年)した折、 「地域の産業に資するような、あるいは地域 の課題解決に資するような研究を」との要請 があり、同氏はそれまでとは違う新しい研究 テーマを模索。その後、自動車業界関係者か らの「病院の患者の生体信号から疾患状態を 推定するような技術がドライバーの生体信号 解析から居眠り検知に使えるのでは」とのヒ ントを受けて試行し、その可能性に注目。さら に、「ITS世界会議愛知·名古屋」(2004年) や「愛・地球博」(2005年)を控えていたこと から、それらに合わせてITSをターゲットとし た研究を進める流れに至りました。

以来、ドライブシミュレータを使って車輌情 報のみならず、被験者から生体信号を取得し、 医学的にドライバーの状態を推定。つまり、ヒ トから直接的に得られる情報とクルマを運転 している際の挙動とを結び付け、例えば運転 中の脳血流の測定や顔画像解析などを通じ 「ドライバーがどういう状態で運転している のか」「眠い時はどうなるのか」「どういう状 況になると事故を起こすのか」というようにド ライバーの状態と運転との関係性を探る研究 に注力。現在は生体医工学系の研究が 3、4 割。ITS (予防安全技術) に関する研究が半分 以上を占めるようになってきたと言います。

そうした中で近年、同研究室において取り 組まれた興味深い研究の一つとして、"指差

し喚呼"による安全確認があるそうです。小 栗教授は鉄道などで実施されている "指差 し喚呼"に注目し、"指差し喚呼"をするとド ライバーの脳がどう変化するか計測した例に 言及。近赤外光脳計測システム(NIRS: Near Infra-Red Spectoroscopy)を用いてドライ ブシミュレータ運転中のドライバの脳活動を 計測することで、"指差し喚呼" することで脳 が非常に活性化し、見落とし現象の防止に効 果的ということが示された、と解説します。

「愛知県は何年にもわたり交通事故死者 数ワースト1を続けています。そのため、(自身 らの) 研究を通じて新しい安全技術を開発し、 (それにより) 交通事故を少しでもなくせるこ とができるよう貢献していきたいと思ってい

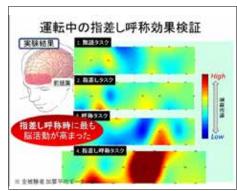
クルマの運転と体調管理

現代社会ではヒトにとってクルマの運転は 生活の一部を成す、と小栗教授は述べます。

一方、今日では様々な形でライフログの取 得が可能なことから、例えば「病気になった から病院へ行って治療する」というのではな く、「日常の体調変化を見ることで出来るだけ 病気にならないようにする」といったアプロー チに着目。それであれば、「クルマを運転して いる時の状態は体調を測る上で優れたバロ メーターになるはず」との観点を説きます。

つまり、健康寿命を延ばし、ヒトがアクティ ブに暮らし続けられるようにするためには、 クルマを単に運転しているだけではもったい ない。運転中に得られるデータを基にドライ バーの状態推定を行うことで、「クルマが動く





"指差し喚呼" をするとドライバーの脳がどう変化するか計測した例



ドライブシミュレータ

診療室」のように機能する。しかもその成果は同時に事故防止にも繋げられる。さらにその結果として、渋滞が回避され、ストレスも低減する一と、同氏は自身が理想とするサイクルを描きます。

DSを自作するプロセスに UC-win/Roadを適用

「ないものはつくるしかない」

前述のような経緯でクルマに関する研究に着手して以降、当初は十分な設備もなかったこともあり、小栗教授は基本的にシミュレータをすべて自身で手作りしてきました。コンピュータでプログラミングしシミュレータを作成。ハードウエアは、外部から購入してきたクルマのパーツを自ら組み立て、ゲーム用のコントローラーを接続するなどしてドライブシミュレータ(DS)として製作し、生体信号の取得から解析まで行っています。

2、3年ほど自作のシミュレータを改良しつつ研究を進めていたころ、展示会でフォーラムエイトのUC-win/Roadに出会いました。「これはコースのエディティング機能があり、つくりたいコースが比較的容易につくれ、ビジュアルも良く、操作性にも優れており、私が3年ぐらいつくってきたものより出来が良かったので」(小栗教授)早速これを購入。ただ、最初は口惜しさもあり「もっと良いものをつくってみせる」と思っていたものの、本来の多様な研究をこなす中でシミュレータの作成のみに時間を割くわけにもいかず、以来UC-win/Roadを活用しながらよりリアリティの高いDSの開発に努めていると言います。

同研究室では現在、4 種類のDSを並行して利用。その中の一システムでバージョンアップを重ね、3世代目となるUC-win/Roadを使って作成したシミュレータ(プログラム)を

搭載し、自身らが製作したDSは現在メインで使用されているものの一つになっています。なお、同研究室にとって4世代目となるUC-win/Roadの最新版がこのほど導入されたところです。

今後の状態推定技術と DSへの期待

ほとんどの交通事故はヒューマンエラーから起きており、それを少しでも減らす技術開発をしたい。一方、クルマを運転することでドライバにはワクワク・ウキウキといった高揚感が生じ脳の活性化が図られる事がわかってきました。そこで、この事を利用することで高齢者のアクティビティが維持され健康寿命を延ばす効果も期待されます。にもかかわらず、最近は特に認知症の高齢者による事故の問題が指摘されていることから、高齢者の運転そのものを抑制しようという動きが見られます。そこで、クルマの運転に付随する危険と効果の見極めに繋がるような状態推定技術の開発をしていきたい、と小栗教授は今後の展開方向に触れます。また、自動運転化が進む中、自動

運転とドライバーによる運転の切り替え、あるいはそこでのヒトの挙動などの評価も重要になります。

これらに対応するため同氏は今後のDSに求められる機能として、①本物に近い動きをするMotion Reality ②高解像度で没入感を増すVision Reality ③本物に近い状況そのものを創出する Emotion Reality—という3要素を列挙。そのうちMotionとVisionのRealityについてはその精度の向上が見られるものの、Emotionについては「ほぼ手つかず」の状態と述べます。

例えば、現在のDSでヒヤリ・ハットの状況 をつくろうとすると、コース内で無理やり自転 車や歩行者が飛び出す形にする場合が多く、 この場合はシナリオ型で決まった位置やタイ ミングで構築するといった表現にならざるを 得ません。この場合、運転中のドライバは意 識がはっきりした場合もあれば、漫然状態で 運転している場合もあり、希望するタイミン グで危険な状態をシミュレーションすること ができないのです。しかし実際にはドライバー が不安定な状態時に事故は起こるものです。 こうした状態での挙動こそDSでシミュレーシ ョンしたいのです。小栗研究室のこれまでの 研究によりドライバーがそのような不安定な 状態になるタイミングを生体信号から把握で きるようになってきたため、それをDSに反映 したいのだがなかなか実現に至らない、と小 栗教授は課題を指摘。それがクリアされれば 事故シーンのより詳細な分析や安全装置の開 発も可能になると期待します。

(執筆:池野隆)

愛知県立大学 小栗研究室の皆様



鋼トラス橋

出島橋



外国との玄関港湾都市であった長崎市は、異文化の影響が沢山あ り、都市整備の橋梁でもその片鱗が見られる。「出島橋」は我が国 の道路橋では最古の橋であり、「鉄橋」も旧い親柱や欄干が活か され保存されている。九州では欠かせない「石橋・眼鏡橋」も観光 の目玉で市民の誇りとして愛されている。世界新三大夜景の「長崎 市」を訪ね、昼はこれらの橋を見て、夜は夜景に映える大型斜張橋 やすり鉢状の港に浮かぶ船舶等を楽しまれること絶景である。

橋長 ● 36.7m

幅員 • 5.49m

石橋

長崎・眼鏡橋



橋長 ● 22.3m

RC橋

銕橋(くろがねばし)[別名:鉄橋]



橋長 ● 27m

幅員 • 6.0m

Bridges 100 Selection

VOL.32

[長崎県]

・ 観光に必見な橋

平戸大橋



歴史とロマンの島、平戸島への架け橋として建設され、その後に続く本 四架橋工法検証でもあった。吊橋のメインケーブルは米国で確立したエ アスピング工法が採用され、韓国の「南海大橋」で経験を積み、平戸で 引続き実証して、本四の「下津井大橋」へと続き、完結した経緯がある。

橋長 ● 665m

石橋

諫早・眼鏡橋



九州各地にある「石橋」の中でも、本明川に架けられた本橋は諫 早大水害の後、諫早公園に移設され《眼鏡橋》は国の重要文化財 として石橋では最初の認定を受け、美しい姿を見せて訪れる市民 や我々を楽しませてくれる。

橋長 ● 49.2m

RC橋



対馬には、上島と 下島があり、狭い 万関瀬戸航路は 日本海軍によって 戦艦を通過させる 目的で開削され、 そこに架けられた 橋である。

幅員 • 10m



下五島 (五島市) では、福江島と島山島がこの 「玉之浦大橋」 で結 ばれている。この橋を渡ると野生の鹿が生息しており、橋上では時 折、鹿が駆けたりで、牧歌的な情景も離島ならである。

橋長 ● 170m

幅員 6.5m

連続複合斜張橋

橋長 ● 210m

鷹島肥前大橋



日比水道を跨ぎ、 松浦市と佐賀県 唐津市が結ばれ ている。蒙古襲来 や元寇船の船底 が発見されてい る遺跡も見所とし て楽しめる。

橋長 ● 1251m

幅員 • 8m

鋼トラス橋

生月大橋



生月島は、平戸島の平戸大橋を介し、本土と陸続きとなる。

橋長 ● 960m

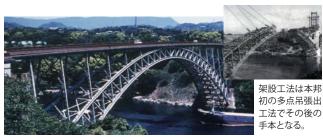
幅員 6.5m

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

▶ 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.103をご覧ください。

鋼アーチ橋

西海橋 (国道202号線)



新西海橋(西海パールライン)

鋼中路ブレースリブアーチ橋



我が国の三大急潮の一つである針尾瀬戸に架かる当橋は完成当時は東洋一、世界第3位の規模であった。当時の最先端技術や工法が 駆使され、その後の長大橋建設の先駈けとなった。完成後は観光佐世保として海軍要塞の「針尾鉄塔」と共にシンボルであった。当時 の紹介新聞記事によれば、有料橋であった為、渡らず手前の駐車場から眺めるだけで収入減を嘆いた公団幹部は「最下位橋」と呼び、 反面、青年男女は「再会橋」と呼び恋が成就したと報じられている。その後、2006年(平成18年)に完成した隣の新西海橋とのコラボも なかなかの見栄えである。先ずは現地を訪ね、そのコラボが楽しめるスポットを探すことをお奨めします。

橋長 ● 316.26m

幅員 ● 7.5m

橋長 🌑 620m

幅員 • 14m

CSAJスタートアップファンド

米国では、ベンチャーとしてスタートアップして大きな成長を遂げ、世界を代表する企業となる例が少なくありません。これは企業を生み育てる環境が整っていることが大きく影響しています。一般社団法人コンピュータソフトウェア協会 (CSAJ) では、米国シリコンバレーをモデルとした起業環境の醸成を目的として、ソフトウェアを中核とした技術系スタートアップを公募・選定し、出資を行うファンドを設立しました。

ちょっと 教えたい お話



コンピュータソフトウェア協会 (CSAJ) の活動

一般社団法人 コンピュータソフトウェア協会 (CSAJ) は、コンピュータソフトウェア製品に係わる企業が集まり、ソフトウェア産業の発展に係わる事業を通じて、国内産業の発展と国民生活の向上に寄与することを目的として設立された組織です。

近年、クラウド・コンピューティングの普及、パソコン・スマートフォン・タブレットといったマルチデバイス化、「モノのインターネット」と呼ばれるIoTやビッグデータの活用など、IT産業は大きな環境の変化に直面しています。このような中でCSAJは、市場調査・研究による情報発信や政策提言、人材活用等を通じたグローバル化の推進、マッチングや若手経営者への支援によるビジネスチャンスの拡大という、3つの主要な方針を掲げており、フォーラムエイトも会員企業としてこれらの活動に参画しています。

起業環境の整備により次代を担うスタートアップ企業を支援

このような活動方針の一環として、2015年6月15日、CSAJはスタートアップ支援事業を開始しました。

米国では、ベンチャーとしてスタートアップして大きな成長を遂げ、世界を代表する企業となる例が少なくありませんが、これは企業を生み育てる環境が整っていることが大きく影響しています。日本では「起業人材の不足」「スタートアップ支援の不足」「飛躍的成長に向けた連携・資金の不足」などの要素が障壁となり、多くの才能が日の目を見ずに埋没してしまうケースが散見されます。

本支援事業は、米国シリコンバレーをモデルとした起業環境の醸成を目的として、CSAJがソフトウェアを中核とした技術系スタートアップを公募・選定し、出資を行うものです。運営委員会を設置して各種支援の企画・運営を行うとともに、起業家への投資を行う「CSAJスタートアップファンド投資事業有限責任組合」を別途組織し、ITベンチャーの

スタートアップを促進していきます。CSAJがGP (無限責任組合員)となり、CSAJ内に設置する運営委員会、投資委員会、諮問委員会で構成されます。

同時に、現役経営者等による経営指導、メンタリング、教育・訓練といった支援体制も整備されています。

CSAJスタートアップファンドの強みとは

CSAJには優れた創業者、起業家や弁護士・会計士といった、法律・ 知財、ファイナンス・マーケティングなどの専門家が在籍しています。また、会員企業はパッケージソフト、クラウド、ゲーム、iDCなど多様なIT 分野を扱っており、買収の体力を持つ会員も多数所属しています。

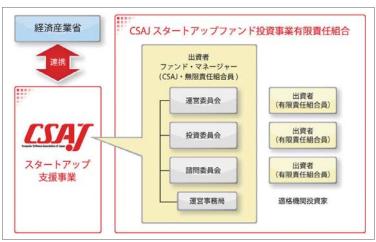
CSAJのスタートアップ支援では、こうした人材がメンターとして、次代を担うスタートアップ企業を積極的に支援しています。また、フォーラムエイトもゴールドスポンサーとして支援している「U-22プログラミングコンテスト」の実施など、多くの若年層プログラマーと接触する機会を持ち、イノベイティブなIT人材の発掘・育成における豊富な経験を有しています。

支援事業の今後の展開

今後は、具体的な設立支援策の準備・環境整備を経て、企業家の募集を開始し、2015年夏ごろから実際の支援スタートを予定しています。

フォーラムエイトでは、この支援事業において、代表取締役社長 伊藤裕二がメンター (運営、投資委員) として参加しています。会員企業として、ソフトウェア開発分野における起業、成長、展開など独自の豊富な経験をもって、次代を担うスタートアップ企業のバックアップを積極的に行っていく方針です。

CSAJ スタートアップ支援事業 http://www.csajstartup.com/



■ CSAJ スタートアップファンドの組織/支援事業のステップ



新版·地盤 FEM解析入門

本講座は、地盤FEM解析の理論背景を理解すること、その上 で、地盤FEM解析ソフトウェアを正しく使いこなすことを目的 に、理論と事例を交えながら説明を行い、実務に応用できる 実践的な講座を目指しています。今回は、「液状化に伴う自重 による変形解析」について解説します。

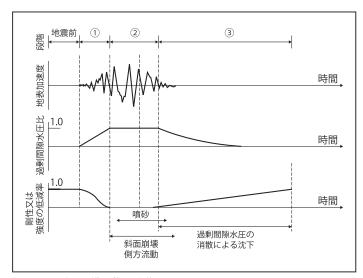
はじめに

地盤FEM解析エンジニアリングのための入門講座の10回目です。今回 は、第9章「液状化に伴う自重による変形解析」について説明します。近 年、河川堤防などの土構造物の地震時変形量を解析する手法は著しく進 歩しており、河川堤防などの分野では設計実務に用いられ始めている。 地震による液状化に伴う盛土の変形解析には、動的有効力解析および静 的全応力解析手法で有限要素法を用いた自重変形解析手法があるが、 本講座では、静的全応力解析手法についてご理解頂きたいと思います。

■液状化に伴う自重による変形解析の手法

地震時の土構造物の挙動は図1に示すように大よそ3つの段階に分け られる。

- 段階①は、盛土と基礎地盤が地震時の慣性力による繰り返し 荷重を受け、砂層に過剰間隙水圧が上昇し完全液状化が生じ る。また、盛土には慣性力による滑動変形が生じる恐れもあ る。
- 段階②は、砂層は完全液状化により、有効応力が消失し、せん 断強度や剛性が低下し、盛土直下地盤が左右に絞り出される ような変化が発生する。また、これに伴い盛土内には応力再配 分が行われストレッチングが生じる。
- 段階③は、地震動が収束した後、過剰間隙水圧が消散し始め、 それに伴う圧縮沈下が生じ、盛土が沈下する。



地震時の土構造物の挙動

地震による液状化に伴う盛土の変形解析には、動的有効応力解析、お

よび静的全応力解析手法である有限要素法を用いた自重変形解析法が ある。

静的全応力解析を用いた自重変形解析は、有限要素法に基づき、土 構造物の変形量を求める解析手法である。その特徴としては、液状化に 伴う土構造物の変形を堤体基礎地盤の砂質土層が液状化し、砂質土層 の剛性低下に起因し生じるものと仮定し、解析における外力として土の 自重のみを考慮する静的な自重変形解析である。

液状化した砂質土層(以下、液状化層という)においては、図2に示すよ うに地震前と液状化時のせん断応力とせん断ひずみの関係が異なる。液 状化層は、図2に示されているように、点Oから点Cまでは液状化の発生 によりせん断剛性が非常に低い状態にあるが、変形が進んでC点を越え るとせん断剛性が急激に回復する。液状化層における実際のせん断応力 とせん断ひずみの関係は、液状化の発生までは点Oから点Aまでの曲線 をたどるが、液状化によりせん断応力とせん断ひずみの関係が地震前の 状態から変化し、点Aから点Cに移行する。液状化層の剛性低下を考慮 した解析では、図2の点Aから点Bを経由し点Cに至る過程、または点Oか ら点Bを経由し点Cに至る過程を追いかけて、変形量を求めることができ る。また、解析には液状化に伴うせん断剛性の低下と、その後のせん断 剛性の回復過程を単純なバイリニアモデルで再現している。

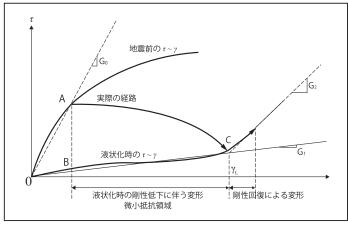


図2 地震前および液状化時におけるせん断応力~せん断ひずみ関係の模式図

地震後に液状化層に発生した過剰間隙水圧が消散することにより土 の体積圧縮が生じる。これにより液状化層に沈下が発生し、液状化層の 上に造られた盛土も沈下する。このような沈下は別途計算する必要があ る。 具体的には、図3より液状化層の換算 N 値 N、(有効上載圧100kN/ m^2 に相当した N 値) の平均値と液状化の判定で得られた液状化に対す る抵抗率 F_L を用いて、液状化層の液状化後の圧縮体積ひずみ ε_{ν} を求 め、 ε, に液状化層の層厚を乗じて、液状化層の体積圧縮に伴う沈下量が 求められる。GeoFEAS2Dでは、プログラム内部に組み込まれている図 3の関係から求めた体積ひずみを液状化層の各要素に強制的に与え、こ の体積ひずみによる等価節点荷重を次のように求める。

$$\mathbf{F} = \int_{V} \mathbf{B}^{T} \mathbf{D} \mathbf{\varepsilon}_{0} dV \tag{1}$$

ここに、 $\mathbf{\varepsilon}_0 = (0 \ \mathbf{\varepsilon}_v \ 0)^T$ であり、**B** は変位とひずみの関係マトリックス、**D** は弾性マトリックス、ε、は液状化層の液状化後の圧縮体積ひずみである。

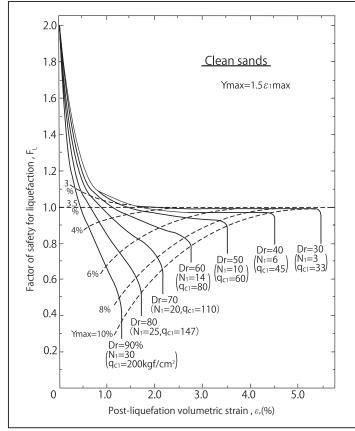


図3 液状化による体積ひずみと液状化に対する抵抗率 F_L および N_1 の関係

非液状化層の各要素における体積ひずみはゼロとし、静的有限要素 解析を行い、液状化層の体積圧縮による土構造物の沈下量を求める。こ のように算出した体積圧縮による沈下量は一次元の場合には理論解と 一致することが確認された。

しかしながら、図3はきれいな砂の実験結果であり、細粒分がある場 合に適用できるかに関する研究は殆どなされていないが、限られた実験 結果より、図3に示されている関係は非塑性または低塑性シルトにも適 用できることが示唆されている。

■液状化に伴う自重による変形解析のフロー

最後に、液状化に伴う自重による変形は、液状化時に生じる変形(す なわち、地震前の変形解析と液状化時の変形解析により得られた変形 の差)と液状化層の体積圧縮変形との和である。図4に液状化に伴う自 重変形解析手法の解析フローを示す。

図4に示されているように、GeoFEAS2Dでは、自重のみが作用し、液 状化時の低下したせん断剛性を用いて求めた変形と地震前のせん断剛性

を用いて求めた変形との差を液状化による変形としているため、地震前の 解析では、土構造物の施工過程を追ってマルチステージ解析を実施し変 形を求めるのではなく、自重を一括で土構造物と基礎地盤に作用させ、変 形を求めなければならない。

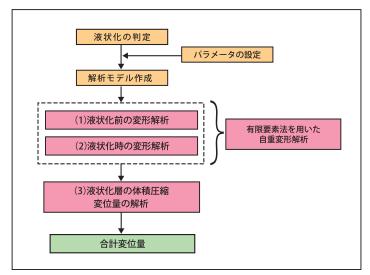


図4 液状化に伴う自重による変形解析のフロー

図4に示されている液状化に伴う自重による変形解析のフローに必要 な砂質土層の液状化の判定は、耐震照査の対象が河川堤防であっても、 道路橋示方書(V耐震設計編)・同解説に準拠して実施すればよい。これ は、一般に、河川堤防の耐震性に大きな影響を及ぼす液状化はレベル2 地震動によるものであり、道路橋示方書(V耐震設計編)・同解説に規定さ れている液状化の判定手法もレベル2地震動を対象としているためであ る。液状化の判定の詳細は道路橋示方書(V耐震設計編)·同解説を参照 されたい。なお、液状化の判定を行う必要がある砂質土層の地下水位の 条件等については、一般に、河川堤防が設置される地点の地盤条件に比 較して、安全側の規定としている。また、特に必要がある場合には、対象 地点における詳細な地盤調査、室内土質試験等を実施し、液状化の判定 を行うのがよい。

■地震前のせん断剛性の設定

地震前のせん断剛性は標準貫入試験の N値から次式により設定でき る。

$$G=E/\{2(1+v)\}, E=2800N$$
 (2)

ここに、E は N 値より求めた地震前の変形係数 (単位: kN/m^2) で、vはポアソン比である。

なお、N 値以外の試験が実施され、変形係数が直接求められている 場合には、その値を用いてもよい。N値は標準貫入試験で得られた当該 地層の全ての深さにおける平均値を求め、代表値として設定することが できる。また、N 値の値が平均値と比べて明らかに大きい値や小さい値 の場合はその原因を吟味したうえで除外する必要がある。

■液状化時のせん断剛性の設定

液状化に伴う自重による変形解析では、液状化層、液状化層の上部に 位置する非液状化層(たとえば、河川堤防の堤体盛土、表土層など)、

液状化層の下部に位置する非液状化層の3種類の土層における液状化 時の剛性の設定方法が異なる。

液状化層については、液状化の程度が大きいほどせん断剛性の低 下も大きくなるため、液状化時のせん断剛性を液状化に対する抵抗率 F_L と繰返し三軸強度比 R_L の経験的関係から設定すればよい。図5に は、河川構造物の耐震性能照査指針(案)に掲載されている室内土質 試験及び堤防の地震被害事例の分析結果を基に設定された初期有効 拘束圧に対するせん断剛性の比と F_L 及び R_L との関係の例を示す。 GeoFEAS2Dでは、図9.5に示されている曲線をデジタル化し、プログ ラム内部に組み込み、液状化時に低下したせん断剛性 G, は、初期有効拘 東圧、液状化に対する抵抗率 F_L 、繰り返し三軸強度比 R_L の関係から 解析プログラム内部で液状化層の全ての要素に対して自動的に算定で きる。また、液状化時のせん断剛性が回復し始める時のせん断ひずみ y₁ と回復したせん断剛性G₂はそれぞれ次のように求められる。

$$G_2 = \frac{2000}{\gamma_L} \cdot \gamma_L = \left(\frac{1300}{G_1}\right)^{0.5587} \tag{3}$$

液状化時のポアソン比は、体積弾性係数が地震前と液状化時で一定 となるように設定する。GeoFEAS2Dでは、液状化時のポアソン比はプ ログラム内部で自動的に算出している。液状化層のポアソン比は0.5に 非常に近い値になるので、GeoFEAS2Dでは、2次要素、および低減積 分を用いて解析する必要がある。

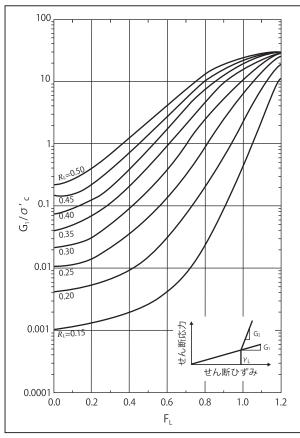


図5 液状化が生じる地層のせん断剛性の低減の例

液状化層の上部に位置する非液状化層については、下部の液状化層の

影響を受け、液状化の程度が大きいほどせん断剛性が低下しやすいが、 一方、この非液状化層の厚さが大きいほど変形に対する抵抗が大きくな る。その非液状化層のせん断剛性の低下に関する設定方法は以下のよ うな考え方がある。

- ① 非液状化層に引張応力が生じないように剛性を繰返し計算によ り求める方法
- ② 地震前の初期剛性の1/10程度、もしくは1/40とする方法
- ③ 液状化に対する抵抗率F」および液状化層と非液状化層の厚さ の平均値を用いてせん断剛性を算定する方法
- ④ 液状化層の剛性低下率の10倍と設定する方法
- ⑤ 弾完全塑性材料とし、せん断剛性の低下は塑性化に伴い生じる と考えて弾塑性構成則により自動的に求める方法

液状化層の上部に位置する非液状化層の剛性低下は、液状化に伴う自 重による変形に相当大きな影響を及ぼすので、適切な方法を選定し設定 する必要がある。前述した方法には、①は、既往の地震被災事例の逆解 析に用いられた方法である。②は、非液状化層のせん断剛性の低下を簡 単に設定できるメリットがあり、多くの解析に用いられてきた。③は既往 の地震被害事例の逆解析から推定した非液状化層の液状化時のせん断 剛性と、液状化層の厚さと F, の平均値、および非液状化層の平均厚さと の関係式を用いて設定する方法である。また、⑤は液状化層の形状が複 雑であり、非液状化層の一部のみが液状化の上部に位置する場合に使用 され、解析値が実測値とおおむね一致するという報告があった。

液状化層の下部に位置する非液状化層については、一般に液状化の 発生に伴うせん断剛性の低下を考慮しない。すなわち、液状化時の物性 値は地震前の物性値と同じである。

最後に、GeoFEAS2Dから得られる変形図を図6に示す。

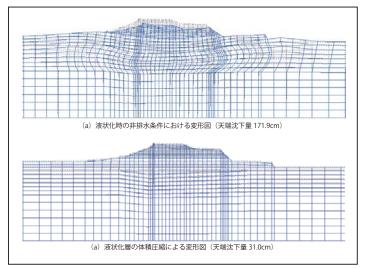


図6 レベル2-2地震動による変形(部分拡大図)

■今後の講座

今回は、「液状化に伴う自重による変形解析」について解説しました。 より理解を深めたい場合は、当社で開催している有償セミナーなどもご 活用願いたいと思います。次回は「解析事例」を紹介します。これによっ て、適用の範囲、解析結果の評価方法について解説を加えたいと思いま す。ご期待下さい。

SILS (Software-In-the-Loop-Simulation)

■ SILSとは

SILSとは、Software-In-the-Loop-Simulationの各頭文字をとっ た略称で、制御装置と制御対象等のシステム全体を、すべてソフトウェ アでシミュレーションする事で、ソフトウェア環境のみで制御開発が可 能となるシミュレータ環境です。SILSシステムには、様々な組み合わせ が存在しますが、車両開発分野においても幅広く活用されています。

■ SILSの時間同期について

通常、一般的なソフトウェアアプリケーションをWindows PCの 環境で実行する場合、各アプリケーションの動作前提や、PC環境によ り、アプリケーションで実行する処理の計算周期が異なります。SILS においては、シミュレーションシステム全体においてシミュレーション タイミングの同期をとることで、Windows PCの実行環境の実速度 では、実現が難しい高速領域の正確なタイミングでのシミュレーショ ンを行う事が可能になります。例えば、1,000ミリ秒の刻みで、シミュ レーションを行いたい場合、実際の実行速度は、実時間よりも遅くなり ますが、シミュレーションシステム全体の時間刻みは、1,000ミリ秒で 同期して計算する事が可能となります。

■ SILSによるメリット

車両開発におけるSILS活用のメリットは、大きく下記のようなもの があると言われています。

- 1. ECUの実機を準備することなくシミュレーションを行う事で、短 期間で開発を行う事が可能となります。
- 2. ソフトウェア環境のみを準備すれば良いため、HILS等のシステム に比べて安価に準備できます。
- 3. ハードウェアシステムを実際に構成する必要が無く、システム構 成にかかるコストを削減できます。
- 4. 実機を用いた開発用システムを複数準備する事は、困難な場合 がありますが、比較的容易に複数の実験環境を準備する事がで きます。

IT TERMS&HARDWARE INFORMATION

知っ得 IT 用語& デバイス情報

2015-No.3

■ SILSの適用分野について

自動車、エンジン、鉄道、航空など幅広い分野での適用可能です。

ECUを用いたHILSを使用すると解析速度が速い反面、費用が高額 となるため、事前段階の検証が重要となってきます。そのため、ECUを 実際に製作する前の段階において、ECUに書き込む前の開発中ソフト ウェアの要求仕様に対するチェック、異常な動作をしないかどうかを、 網羅的に検証する場合に適しています。

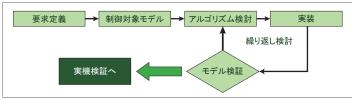
この手法は、ISO26262 自動車向け電子制御系の安全規格(機能 安全)*に対応するための開発手法として用いられています。

シミュレーションが無い時代は、ECUや車両など、実物を用いる事 により実験を実施していましたが、そのためには、実験のエラーによる 実物の準備や被害など、大きなリスクがありました。これらを解消する ために、専用コンピュータや、ソフト上の処理だけで、机上シミュレー ション可能なHILSや、SILSといった実験システムが、今日では、一般 的になっています。

※自動車における電気・電子制御部分の急速な拡大を背景として策定され た自動車の電気・電子に関する機能安全についての国際規格。自動車分 野に適用される。機能安全に関する国際規格IEC 61508の考え方を自 動車に適用したもの。

■ UC-win/RoadのSILS対応

フォーラムエイトのUC-win/Roadについて、他のシミュレーション 環境と時刻歴で同期する機能を開発する事で、SILS環境に対応するこ とが可能です。UC-win/Roadの持つ様々な環境情報をセンサーなど の制御モデル開発に活用可能で、効率の良い開発環境を構築すること ができます。



■SILS処理の通常の流れ



■SILSのしくみ

HARDWARE

● 3D レーザスキャナ

3次元スキャン技術は、製造業を中心に導入がすすみ、商品開発な どで革新的な成果が上げられています。土木・建築・都市分野でも歴 史的建造物のデジタル化や、図面のない建物でのリニューアル等に応 用が進められていますが、BIM やデジタルファブリケーション等の活 動とも関連して、さらに広がりを見せています。

今回はライカジオシステムズ株式会社が発売中の3Dレーザスキャ ナNova MS50を紹介します。

■ 距離センサとは?

センサ内部の光源 (LEDやレーザダイオード) から照射された光が、 測定対象物にあたると反射され、センサの受光素子で受光されます。 その反射された光を評価・演算し、距離に換算して出力するセンサが 距離センサです。測定原理としては、受光素子にPSDやC-MOSを用 いて距離変化による受光素子の結像位置を距離に換算する"三角測距 式"と、光が照射されてから受光されるまでのわずかな時間を測定し、 その時間差を距離に換算する"タイム・オブ・フライト式"があります。

■ Leica Nova MS50

機能紹介

Leica Nova MS50 (以降MS50) は一般的な測 量作業に3D点群データを融合します。現況測量などの データと一緒に高い精度の詳細なスキャンデータを蓄積



し、本体のモニタで確認できます。その場でデータの整合性や妥当性の チェックすることで、再測を行うような無駄なコストの発生を未然に防 ぐことができます。これらの計測される点群は密度の高い詳細なスキャ ンデータになっており、より的確な判断ができるメリットがあります。

| 計測精度 | 水平角・鉛直角 | 0.27度 |
|-------------|--|--|
| 測定範囲 | プリズム ノンプリズム | 1.5~10,000m 1.5~2,000m |
| モード最大範囲 | 1000Hz Mode 250Hz Mode 62Hz Mode 1Hz Mode | 300m 400m 500m 1000m |
| 点群 | 色付き3D点群 | 本体モニタで確認可能 |
| イメージ センサ | センサ 視野 (広角/望遠) | 5M pixel CMOSセンサ 19.4°/1.5 |
| モニタ | VGAカラーモニタ タッチスクリーン | 本体両側に1台ずつ キーボード: 36キー |
| データ保存 | 内部メモリ メモリーカード | 1GB (内部) SDカード (SDXCも使用可能だった) |
| 電源 | リチウムイオンバッテリーパック | 作業時間7~9時間 |
| 重量 | バッテリーを含む | 7.6 kg |
| 耐環境性能 | 作業時気温 耐塵·耐水 湿度 | -20~+50° C IP65/MILスタンダード 95%、結露無きこと |

■Leica Nova MS50 MultiStation 仕様

特徴

計測する範囲とピッチは本体モニタからタッチペン操作で簡単に設 定できます。設定すると即座に予想計測点数と時間が表示され計測を 開始できます。計測時間を事前に確認できることから、設定を調整し

ながら限られた時間内に計測することができます。本体がコンパクトで 軽量、大容量バッテリーによる稼働で8時間と優れた機動性、高精度 計測がNS50の特徴です。

気になるところ

本機で点群計測を行って気になったことがありました。計測当日は 雨で、耐水仕様なので計測は問題なくできたのですが、計測結果には 水たまり部分の点群がありませんでした。どうやらレーザが上手く反射 しないようです。こういった現象は水たまり以外にも真っ黒な部分でも 発生しました。センサの原理上仕方ないようです。

■活用事例と取組み

3D 空間自動生成研究開発

点群の計測と同時に撮影した写真を用いて高精細に3次元映像を 復元する機能を研究開発しています。立体視映像とKinectセンサを連 携してヘッドトラッキングによる視聴者視点での映像をリアルに再現す ることが可能になります。

ドローン計測点群の精度検証

UAVにカメラまたは距離センサとジャイロセンサを搭載して、解析 により点群を計測する研究開発をしています。このような移動体で計 測する場合は相応の誤差が発生するため、解析アルゴリズムの検討と 改善のため、MS50で基準となる点群を採取し、ドローン計測点群と 比較検討しています。

MMS 点群計測システム開発における精度検証

MMS点群と連続写真によるトンネル維持管理システムを開発してい ます。点群からVRモデルを生成して、その壁に連続写真から展開図を合 成することでひび割れを解析可能になります。一般的にひび割れは0.2 ~3.0ミリを計測する必要がありますのでモデルの精度、画像の解像度 ともに高い要求があります。このような場面でVRモデルと実構造物の比 較のためMS50を活用し、両方の平均断面を比較検討しています。

■ 3Dレーザスキャン・モデリングサービス

フォーラムエイトでは「3Dレーザスキャン・モデリングサービス」を 提供しています。ニコン・トリンブル社の3Dレーザスキャナを使用して いますが、これに加えてMS50も導入しました。より高精度な点群計測 とモデリングをサポートいたします。

http://www.forum8.co.jp/product/3Dscan.htm



1. 点群計測



2. UC-win/Road 点群読込と抽出



3. 平均断面算出/比較検討

社名・製品名は一般的に各社の登録商標または商標です。



vol.20 「VR-Cloud®Ver.6と3DCADライノセラスが連携」

~Rhinoプラグインでリアルタイムで3D設計、クラウド協議に対応~









※SDK(Software Development Kit)=ソフトウェア開発キット ※一般に商品名、社名は、各社の商標または登録商標です。

次回 フォーラムエイトクラウド劇場 Vol.21「UC-win/Roadスイートバンドル」



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

- ◆携帯端末の操作意図、 反応処理による 運転シミュレーション
- 連転シミュレーション技 ▶携帯端末を用いた
- ▶仮想空間情報処理システム
- ◆クラウドコンピューティングの マーキテクチャ
- ◆運転シミュレーションの入力デバイス

Collaboration ¥550,000 Standard ¥336,000 Flash Version ¥336,000

VR-Cloud® Collaboration機能の活用例

大阪大学 大学院工学研究科 環境・エネルギー工学 福田知弘研究室



■Ver.6リリース内容

- 1.3Dモデル編集機能:3Dモデルの選択、 平行移動、回転、削除に対応。 3Dモデルのアップロード、複製配置が可能。
- 2. UC-win/Roadプロジェクトの保存に対応。
- 3. Rhinoプラグイン対応

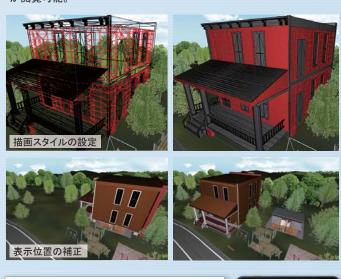


価格:¥100,000

■Rhinoプラグイン (別売オプション)

Rhinoceros 3D®で作成した3Dモデルを、UC-win/Roadの3D空間上に表示。

- ・a3sによってUC-win/Road(サーバ)-Rhinoceros®(クライアント)間でデータ 通信を行い、Rhinoceros®による3Dモデルの編集状況を、UC-win/Roadに 反映し編集可能。
- ・VR-Cloud®との併用により、Rhinoceros®のモデルを、VR-Cloud®ユーザが閲覧可能。





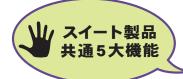


LIC-1 Engineer's Suite

土木設計支援UC-1シリーズのスイート版

UC-1シリーズ各製品のセット版。 クラウド対応、CIM機能強化









■・クラウド機能

ファイル共有機能 ファイル転送機能 ファイルバックアップ機能 フローティングライセンス提供可能





| T-1861 . WK | ME. ME. SHOWN | F0950-F, 01759 | | |
|---|-----------------------|--|--|------------|
| アックロード商型 | | | | |
| 1/20-19 | ресклиям | Devantion. | Derina. | B-562H |
| CONTRACTOR OF PARTY | R1000005 NETS 13 | STREET, STREET | PERSONAL PROPERTY OF THE PERSON NAMED IN COLUMN 1 AND THE PERSON N | Contract D |
| 100000000000000000000000000000000000000 | \$50000 B 110 | 5010000 1000 | - E-E-12 | 178 |
| 101805181546 | \$40,000 N.O.W | \$6136661363116E | Mark Long | 174 |
| H108905 NE 10:40 | \$1912/6/625 18 12:30 | 2012/08/03 17:41:26 | 10.5 cm | (3) |
| 0.000.00.00 | 20 Mor 2 7 7 | STOREST TATAL | #1 m | (34 |
| 100005181017 | | | 80 T / pro | Cha |
| 1586237202 | - BUILD 11/42 | 201209011110045 | | 100 |
| 1000/1721/06 to | \$60,000,000,000 | 20/2/06/11/19/20 | #15.87.4ms #15.81.4ms | 134 |
| 01246E11233E11 | \$913mm1123m116 | 29126911233217 | \$19.81.6cc | 1.54 |

Z.2DCAD機能

設計製品へのUC-Draw機 能を標準サポート 電子納品/ SXF·DWG対応



3.3D配筋機能

3D配筋製品の標準実装と 連携サポート UC-1 橋脚、橋台、 擁壁、BOX 他対応



4. CIM機能

統合化によるBIM・ CIM機能の強化 IFC変換強化、 3次元CAD Allplan連携



う.サポート、チェック機能

プレミアムサポート対象製品 入力チェックリスト標準サポート 保守サポート契約1年標準 旧バージョン利用可能



発売中のスイート製品ラインナップ

2014 10 10 11 11 - 3

FEM解析スイート

Advanced

従来価格 ¥1,380,000 定面 ¥940,000

・Engineer's Studio® Advanced ・弾塑性地盤解析 (GeoFEAS) 2D

FEM解析スイート · Engineer's Studio®

Senior

従来価格 ¥4,080,000 定価 ¥2,170,000

• FEMLEEG Advanced vo

Ultimate (前川モデル除く) 🐠 · 弹塑性地盤解析 (GeoFEAS) 2D

·2次元浸透流解析(VGFlow2D)

・地盤の動的有効応力解析 (UWLC)

2014 10 24 11 11 - 3

2014 10 24 11 11 - 3

構造解析上部エスイート Advanced

従来価格 ¥1.942.000 定面 ¥960,000

・FRAMEマネージャ

·UC-BRIDGE (分割施工対応) ・任意形格子桁 🐠

·RC断面計算 ・落橋防止システム 🐠 ·鋼断面 從来価格 ¥5,490,000

構造解析上部エスイート Ultimate · Advanced構成 全製品

·PC単純桁

定価¥1.950.000 ・床版打設時の計算 🐠 ・鋼鈑桁橋自動設計ツールNew -メン橋

設計成果チェック支援システム ・ポータルラ ·PC上部工 ·FRAME (面内) SDK

> 従来価格 ¥2,694,000 定価¥1,390,000

下部工基礎スイート Advanced ·橋脚(www)

·震度算出 (支承設計) 🐠

·基礎 🕪 ·置換基礎 従来価格 ¥6,740,000 定面 ¥2,410,000

下部工基礎スイート Ultimate ・Advanced構成 全製品・RC下部工

メン橋脚の設計 🐠・深礎フレー ・橋脚の復元設計計算 🕬 ·箱式橋台 ・ラーメン式橋台

2014.10.24リリース 仮設土エスイート Advanced

2014.10.24リリース 港湾スイート

・矢板式係船岸の設計計算

重力式係船岸の設計計算

·仮設構台 🐠 ・たて込み簡易土留め 二重締切工

従来価格 ¥2,390,000 定面¥1,290,000 ・斜面安定 🐠

・BOXカルバート www ·擁壁 www 従来価格 ¥4,730,000

仮設土エスイート Ultimate · Advanced構成 全製品 ・PCボックスカルバート

·切梁式二重締切工 ・型枠支保工 ・控え壁式擁壁 ・ライナープレート

ーチカルバート

・管の断面 ・補強土壁 🐠 ・耐候性大型土のう

定価 ¥1,850,000 土留め工の www 性能設計計算

· 圧密沈下

·遮音壁(www

・クライミングクレーン ・ロックシェッド

防潮堤・護岸の設計計算 ・直杭式横桟橋の設計計算

共同溝の耐震計算 従来価格 ¥1,420,000 定価 ¥730,000 2014.10.24リリース

水工スイート Advanced ・BOXカルバート ・マンホール 🐠

·調節池·調整池 (下水道耐震)

水エスイート Ultimate

· Advanced構成 全製品

・ハニカムボックス ·耐震性貯水槽

・配水池の耐震 🐠

・パイプライン

下水道管の耐震計算 管網 •水路橋

・ポンプ容量 • 水門

•落差工

·揚排水機場 ・ウェルポイント・ ディープウェル工法 🐠 ·下水道管www

柔構造樋門 www

定面 ¥960,000 ・洪水吐 ·等流·不等流 value ·開水路 value

従来価格 ¥5,130,000

従来価格 ¥1.790.000

_{定価} ¥2,260,000

• 砂防堰堤

・ため池 ・かごマット

従来価格 ¥1,170,000

2013411リリース 建築プラントスイート Advanced

・プラント基礎 ・建築杭基礎

・地盤改良 ・地下車庫

_{定価} ¥570,000 ・雷子納品支援ツール

(建築対応)

2013.4.11リリース CALS/CADスイート Advanced

・電子納品支援ツール ・3D配筋CAD ・UC-Draw

・UC-Drawツールズ (Slab bridge / U-type Wall / Abutment / Retaining wall elevation / Pier / Box culvert / Rahmen Pier / Flexible Sluiceway / Pile / Manhole)

CALS/CADスイート Ultimate

Advanced構成 全製品 電子納品支援ツール ·3D配筋CAD

· UC-Draw

・コンクリートの維持管理 支援ツール(維持管理編) ・地震リスク解析 FrameRisk ・橋梁点検システム (国総研版) _{従来価格} ¥2,140,000 _{定価} **¥1,000,000**

従来価格 ¥1,390,000

定面 ¥730,000

・BCP作成支援ツール ·橋梁長寿命化修繕計画 策定支援システム

2013.4.11リリース

SaaSスイート Advanced

・UC-1 for SaaS RC断面計算 ・UC-1 for SaaS FRAME面内

2014.10.10リリース UC-1 Engineer's Suite 積算

_{完備}¥600.000

従来価格 ¥180,000

定価 ¥130,000

2015.05.21リリース スイートバンドル

各スイート製品にバンドル可能。UC-win/Roadと Engineer's Studio®が製品定価の50%で購入いただけます。

UC-win/Road

 Ultimate ¥900.000 ·Advanced ¥485.000

• Driving Sim ¥640.000

Standard ¥315,000

Engineer's Studio® · Ultimate ¥615,000

·Advanced ¥420,000

Vol.30 ぶんご大野:里の旅

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) 学会前会長,日本建築学会代議員,NPO法 人もうひとつの旅クラブ理事、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/



都市と

建築の紹介と その3Dデジタルシティへの 挑戦

原尻の滝

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30回。毎回、福 田氏がユーモアを交えて紹介する都市や建築。今回は大分県豊後大野の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。

ぶんご大野へ

3年目を迎えた「もうひとつの旅 2015」。これは、もうひとつの旅クラ ブのメンバーが魅力的な地を訪ねる研 修旅行。一昨年は香川県の瀬戸内国際 芸術祭、昨年は大鹿村をはじめとする 長野県南信州に出かけた。今年は、旅 クラブの初代理事長・李有師さんが、 ぶんご大野里の旅公社1)の専務理事 として、観光まちづくりに取り組んでい る、大分県豊後大野市に決定。2015 年4月中旬、10名で訪問した。

豊後大野市は平成の大合併で大野 郡5町2村(三重町、清川村、緒方町、 朝地町、大野町、千歳村、犬飼町)が 集まってできた、大分南部の内陸のま ち。面積は603km²と、日本一の湖・ 琵琶湖 (669km²) と遜色ないほど広 い。古くから農業が盛ん。近年では数 多くの野球場、グラウンド、テニスコー トなどを活用したスポーツ合宿の地と しても有名になりつつある。

さんふらわあ

大阪南港を夜8時に出発して、フェ リーさんふらわあで別府港へ(写真 1)。夜行便ゆえ、世界屈指の多島美は 臨めないが、明石大橋(夜9時)、瀬戸 大橋(深夜0時30分)、そして来島海 峡大橋(深夜3時)と、本四連絡橋を 順に通過していく。特に、来島海峡大 橋を肉眼で通過したのは初めてだった が、丑三つ時ということもあり、辺りは 真っ黒でどこが島なのか、海面なのか、 空なのか、見分けがつきにくい。島の 灯台を何とか見つけて、船の動きをみて いると、この辺りは狭く、面舵、取り舵 を切っている様子がわかる。機械や電



さんふらわあ

気がなかった時代、舟の航行は今より も大変だったのだと改めて思う。

別府

朝、別府港に到着。ぶんご大野への 九州横断特急を待つ午前中、温泉チー ムとまち歩きチームに分かれて別府探 検。別府のまちなかには、近年、多くの アーチストが来られ、様々なアート作 品を残してきた。清島アパートのアトリ 工を訪ねてから、迷路のような路地裏 を歩いて、アートに出合ってみよう。例 えば、Aili Zhangの「The Waves and the city (写真2)」は、別府で集めた枝や 葉っぱなどを使って別府のまちなみを



表現したもの。マップに描かれたお勧めルートに沿って歩くと、まずはこのアートの目の前の路地を歩くことになり何のアートなのか全くわからなかった。そこで、一本となりの路地を歩いてみると、日陰の路地裏に掛けられた白いキャンバスの上に黒く繊細な線で描かれたシルエットが浮かび上がってきた。

別府が国際観光都市として有名になったのは、「別府観光の父」と呼ばれる油屋熊八の功績が大きい。彼は明

治44(1911)年に別府にやって来て以来、様々な新しい試みを行った。 日本初のバスガイド(昭和3(1928)年)、地獄めぐり、温泉マーク、さらに別府の奥座敷としての湯布院の開発までもこの方の発案らしい。

市営竹瓦温泉は、朝から営業。入母 屋造りと寄せ棟造りの変化に富んだ母 屋の屋根と、玄関にかけられた唐破風 造りの屋根と。別府のシンボル的建築 (写真3)。



3 竹瓦温泉

原尻の滝

九州横断特急で別府から1時間で 緒方駅に着いた。道中、車内のCA の対応が素晴らしかった。緒方駅で は、里の旅ピクニックガイド渡部順子 さんがお待ちかね。緒方町は「緒方 五千石」といわれた米どころ。狸楽 の郷伝承体験館では今に伝わる神楽 や獅子舞など農村文化と郷土芸能を 知ることができる。例えば、獅子舞 は他の地域と違い、1頭の中に4人 が入って舞うものもあるのだとか。こ こから約12kmのポタリングスタート



2 別府まちなかアート



- 原尻の滝 原尻の滝(滝口)

(写真4)。

チューリップ畑を眺めながら農道 を進んでいくと、東洋のナイアガ ラ「原尻の滝」に出会う。幅 120m、落差20mの雄大 な滝(写真5)。9万年 前に阿蘇山が大噴火を おこし、噴き出した大 量の火砕流が冷え固 まって生まれた。こん なに凄い滝なのだが、 単に遠くから眺めるだ けでなく、かなり近づけて しまうところがフレンドリー。 水が落ち始め出す滝口のすぐ 上が農道になっていて、柵もなく、

滝口までアクセスできてしまう (写真

6)。滝上からも滝下からも巨大な滝を 眺めることができるのだ。本家・ナイ アガラ滝は、カナダ滝で幅670

> m、落差53mとやはり大きい が、滝口の真上にはさすが にアクセスできない。

原尻の滝から辻河原 の石風呂を目指す。緒 方には石風呂は11か 所存在するが、辻河原 の石風呂は地域住民の 憩いの場として県内で唯 一利用されている。大分県 は別府や湯布院など日本有 数、いや、世界屈指の「温泉県」 として有名だが、豊後大野は温泉が出

ない。温泉が無けりゃ石風呂(笑)。手

7 辻河原石風呂 石風呂でスッキリ!









轟橋(手前)と出合橋(奥)

ななつ星

順として、火室で薪を燃やし、石が焼け ると薬草の石菖を厚く敷き、水を掛け、 蒸気をたててから入浴する。入口には簾 をかける。本来は寝ころんで入るそうだ が、5人ずつ腰かけてみた。内部は、場 所によって熱さ加減は異なるが心地い い蒸せ方で、ほっこりとスモーク感を楽 しむことができる(写真7)。大きな岩 盤に横穴が綺麗にくり抜かれて作られ ているのがまた凄い。リラックスし尽し た素肌美人たちで集合写真を。ホンマ に気分爽快!(写真8)

ななつ星

翌日はレンタカーを使って行動範囲 を拡げつつ、ぶんご大野をさらに体感。

7月25日の開業に向けて改修中のロッ ジきよかわを訪れてから、アーチの長 さが日本一、二位である石橋、轟橋(昭 和9年完成、径間32.1m)と出合橋 (大正13年完成、径間29.3m)へ。 奥嶽川の川べりに下りると、まず、柱 状節理の奇観に吸い込まれそうになり (写真9)、さらに振り向けば、川のは るか30m上空に日本一・二の巨大な 石橋が架かり、それらが見事に重なり 合う(写真10)。訪れる観光客はまだ 少ないそう。超貴重な空間。

踏切待ちをしていると、何と、ななつ 星がやってきた(写真11)。車から降 りてシャッターを切りまくる。ななつ星 は、2013年10月に運行開始した、高 級観光寝台列車のことである。ぶんご 大野のある豊肥本線はななつ星のルー トであるが、毎日通るわけではないの で、出合いは超ラッキーである。

普光寺へ。ここには、大分県内最大 で、日本国内でも最大級となる磨崖仏 (写真12)。そそり立つ岩壁に高さ 11.4mの巨大な浮き彫り。800年前 に作られたとされるが、どうやって彫っ たのだろうか?

最後は、隣町の長湯温泉へ。ラムネ 温泉館は、藤森照信先生の設計。男湯と 女湯を合せると夫婦が寄り添っている ようなフォルム。内部の浴室も茶室のよ うでやはり独特であった(写真13)。

また来たい豊後大野、あなたも是非!

【参考文献】

1) ぶんご大野里の旅公社 http://sato-no-tabi.jp/





ラムネ温泉



3D デジタルシティ・豊後大野 by UC-win/Road

「豊後大野」の 3D デジタルシティ・モデリングにチャレンジ

今回は、大分県豊後大野市にある原尻の滝(はらじりのたき)を 作成しました。道の駅「原尻の滝」や、のどかな田園風景の広が るチューリップ畑をVRで再現しています。

迫力のある滝の水しぶきは火、煙の機能を用いて表現しまし た。下流にある吊り橋「滝見橋」から鑑賞することができます。

VR-Cloud®閲覧URL

http://www.forum8.co.jp/topic/toshi-blog30.htm#city



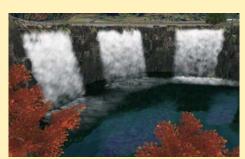
道の駅 原尻の滝



チューリップ畑



滝見橋



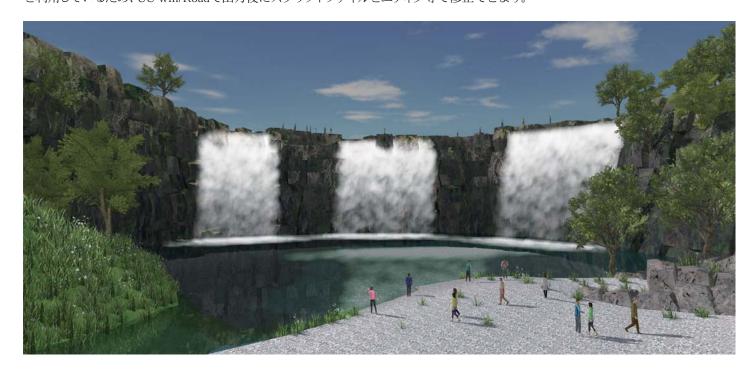
原尻の滝と紅葉



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/

「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・豊後大野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。



インフラ整備の 新たなパラダイム

--- CIM具体化へのアプローチ ---

連載 第6回

「CIM進展への確信 一 注目されるメリットとクリアすべき課題」

「私は土木分野に3次元 (3D) のCADを使うということを30年以上やっています。そういった意味では、ようやくここまで来たかなと感慨深いものがあります」

自身が民間企業 (電源開発株式会社) に在籍していた1980年代、土木部門で当時最先端の3D CADシステムを導入。その業務プロセスへの適用・開発に自ら携わったのを契機に、大阪大学大学院工学研究科環境・エネルギー工学専攻の矢吹信喜教授は後年、学究的な世界へ踏み出すのと併せ、今日のCIM (Construction Information Modeling (/ Management)) に通じる研究に着手した経緯があるといいます。世界の建築分野で普及してきたBIM (Building Information Modeling) の手法を社会資本整備のプロセスに応用しようというCIM。2012年のJACIC (日本建設情報総合センター) セミナーにおいて元国土交通省事務次官 (当時、技監) の佐藤直良氏が「CIMのススメ」と題して講演し、その考え方は大きく注目されることとなりました。

これに関連し矢吹教授は、公共事業の運用面に影響力ある立場の人が長く懸案だった土木分野における3Dデータ活用の方針を示し、その具体化を主導してきた意義に言及。その上で、CIMはまだ発展途上のものであり、現時点では多様な関係者によりそこに様々な可能性のイメージが描かれて良い、との見方を示します。

本連載ではCIMの利活用、関連技術の開発や研究などに先駆的に取り組まれている各界のキーパーソンに順次取材。多彩なアングルからCIMの可能性や課題、進むべき展開方向などを紹介します。その第6弾では、早くから土木分野における3D CADの活用やプロダクトモデルに関する研究に注力してくるとともに、CIMに関連した技術や制度について検討する産学官の各種活動でも中心的な役割を担う大阪大学大学院工学研究科・矢吹教授にお話を伺いました。

CIMに通じる多様なICT応用を研究、 産学官連携の活動もリード

土木・建築分野における広範な情報通信技術 (ICT) の応用を自らの基盤的な研究アプローチと位置づける矢吹教授は、ICTを5つのシーズ (可能性が期待される技術) に大別。それらの既存技術への応用という観点から、1) バーチャルリアリティ (VR) やオーグメンテッドリアリティ (AR:拡張現実) をいかに土木・建築あるいは環境の分野に応用するか、2) 大規模な点群データをどのように取得し、それを何に役立てるか、3) 広範な情報をカバーするプロダクトモデルを構築し、それをプロジェクトのライフサイクル全体でどのように活かすことが出来るか、4) センシングやモニタリングなどの各種電子デバイスを大量に配置することで、施工の効率化や安全性の確保など現場に関わる新しい知識の発見にどう繋げるか、5) 情報化施工に先進のICTを組み合わせることで、いかに施工を効率化させるかーといった研究に現在力を入れていると語ります。

一方、同教授は2012年度から2014年度まで、土木学会「土木情報学委員会」の委員長を務めました。2011年にその前身である「情報利用技術委員会」の委員長に就任。その際、情報の利用面に特化した語感が拭えないとの考えから、土木工学において各種情報を効率的かつ有効に取り扱うための理論や技術を探求する「土木情報学」という新たな概念を考案し、



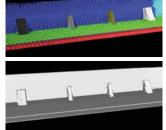
大阪大学大学院工学研究科環境・エネルギー工学専攻の矢吹信喜教授



温熱環境シミュレーションの結果をVRと してアバターに経験させるシステム



温熱環境シミュレーションの結果 (風の流線と気温)をARを用いて表現



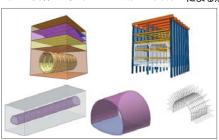
MMSや固定式レーザースキャナ による点群データのポリゴン化



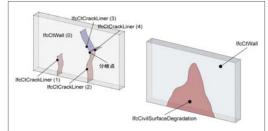
橋梁の点検結果を色分けし、 3次元モデルに表示



UC-win/Roadを用いた都市空間のVR



ールドトンネル、開削トンネル、山岳トンネル のプロダクトモデルの開発



コンクリートの各種変状(ひび割れやすりへり等)の プロダクトモデル

それを冠した委員会名に改称。以来、学問としての体系化や 論文集の高度化、国際会議の定期開催、教育カリキュラムの 作成、教科書の執筆に力を入れてきています。

そうした一環として、同委員会はIACICとともにアジア土 木情報学グループ (AGCEI、会長:矢吹教授) 主催で、アジ ア建設IT円卓会議から発展的に継承された土木建築情報 学国際会議 (ICCBEI) を2013年にスタート。これは、元々偶 数年に開催されてきた土木建築コンピュータ利用国際会議 (ICCCBE) のアジア地域版との位置づけで、両者の交互実 施が意図されています。ちなみに次回は、ICCCBE2016 (委員 長: 矢吹教授) が2016年7月6~8日に開催される予定です。

また、建築業界でのデータの共有および相互運用に向け 標準化を目指すIAI (2005年から「buildingSMART」に改称) の日本支部 (IAI日本) において土木分科会設置 (2004年) 以来、同氏はそのリーダーを務めます。IAIの活動開始(1994 年)とともに、IFC (建物を構成するオブジェクトのシステム 的表現方法の仕様)の作成が取り組まれてきた中で、2013年 にIFC4が国際標準 (ISO 16739) として登録されました。これ を受け、土木分野のプロダクトモデル構築とその国際標準化 を図るべくbuildingSMART International内にInfrastructure Room (インフラ分科会) が設置され、同氏はその運営をリー ドしています。

矢吹教授はそのほか、産学官が連携する様々な活動に参 加。CIM関連では、国交省がCIMの導入促進を目的にそれに 関係する制度や基準などの課題を整理・検討するために設置 した「CIM制度検討会」の委員、2014・2015年度に同省を中心 として産学官協働でCIM構築について検討する委員としてな ど、今後のCIMを方向付ける重要な役割を担っています。

VRをはじめとするフォーラムエイトの BIM/CIM対応ソリューションに期待

矢吹教授(当時、室蘭工業大学助教授)は2002年、プレス トレスト・コンクリート建設業協会と共同開発したPC中空床 版橋のプロダクトモデルに関する論文を土木学会で発表して います。

これは、建築用のIFCをベースとして土木構造物のためのプ ロダクトモデル構築を目指したもの。まず、PC橋梁へ適用す るために必要な各クラスを拡張し、3Dプロダクトモデルを構 築。それを基に、市販の3D CAD、「UC-1 PC上部工設計計算 システム」(フォーラムエイト) および自身らが開発した構造 細目照査システムの3種類のアプリケーション間で、やはり自 主開発したコンバータを介し実際にデータ交換してその有効 性を確認しました。

その後、海外からその成果に対する関心が寄せられる中、同 時期にIAIフランス語圏支部で取り組まれた「IFC-BRIDGE」 が開発のコンセプトやアプローチで類似していることが分か り、同支部から日本を含む各支部にIFC-BRIDGEの共同開発 が呼びかけられたのを受け、IAI日本に同プロジェクトの窓口と して前述の土木分科会が設置された経緯があります。

また、もともとVRの土木・建築分野への応用に着目してき た同教授はフォーラムエイトの3DリアルタイムVR「UC-win/ Road」を早期に導入。かつてニュージーランド出張の折、その 開発者を尋ねたことがあるなど、同ソフトへの高い評価を述 べます。

さらに同研究室では現在、建物エネルギーシミュレーショ ン「DesignBuilder」を教育用に活用。これらの経験を踏まえ、 UC-win/Roadをプラットフォームとして設計や解析など各種 ソフトが連携するフォーラムエイトのBIM/CIM対応ソリューションの可能性にも言及します。

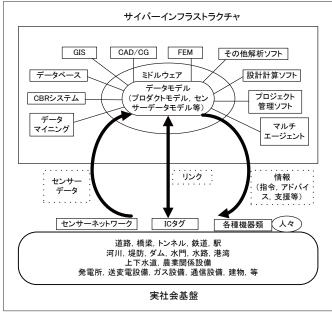
CIMがもたらすメリット、CALS/EC との違い

「今多くの人にとって、CIMとは3D CADを使い橋梁や道路などの3Dのモデルをつくるということ。それで可視化や干渉チェック、数量計算が(容易に)出来る、といったところがだいたいのイメージなのではと思うのです」

ところがそれは、CIMのごく初期段階のことであって、目的とはならない。つまり、CIMが普及していくにつれ、単に3Dモデルをつくるということではなく、計画、設計、施工および維持管理というフェーズを越え、幅広い関係者間でそのモデルを共有することがより重要になる、と矢吹教授は説きます。

社会資本整備のプロジェクトでは、各プレーヤーが使うソフトウェアはCADをはじめ設計、計算、解析、積算、シミュレーションなど多岐にわたる上、もちろん関係者間で同じソフトが使われているとは限りません。そのような場合、従来であれば異なるソフト間で互換性がないために再利用可能なデータとして蓄積されない「自動化の島」の問題を来していたのが、例えば前述のIFCなど標準化されたデータモデルを用いるBIM、あるいはCIMの手法はこの問題のソリューションになるものと期待されます。

またBIMやCIMでは、大勢の異なるプレーヤーが設計、施工、維持管理といった作業を同時進行。例えば、設計の初期段階から施工業者や維持管理業者がモデルを見ながら後工程で生じ得ることを事前に検討し、品質向上や工期短縮などに繋げること(フロントローディング)が可能です。



最終的に目指している「国土基盤モデル」

さらに将来的には、発注者を含め設計、施工、維持管理などのプロジェクト関係者が3Dモデルを共有。各プレーヤーはそれぞれの役割を果たしながらも、その初期段階からプロジェクト全体にコミットし、協調して全体最適化を図るIPD(Integrated Project Delivery)を目指すことになる、と矢吹教授はCIMのもたらすメリットについて描きます。

その上で同氏は、CALS/EC(公共事業支援統合情報システム)の電子納品は、基本的に既存のビジネスのやり方を電子化。CADデータ交換標準(SXF)を使い2D図面のデータをやり取りするため、人間対人間の情報伝達に留まっている、と指摘。それに対し3Dのプロダクトモデルであれば、3DのCADデータにオブジェクトの属性や振る舞いなどの情報がコンピュータ間で共有され、効率化に繋がり得る、と両者の違いを述べます。

CIMを契機とする変革と期待

「CIMは、従来のやり方を変えていかなければ、あまり大きな成果が出ないものです」

それは公共事業をめぐる制度が変わることを意味し、そのことによる多少の混乱も想定されます。ただ、先進諸外国や歴史のモーメンタムからその方向性は間違いないもので、将来的にも発展していくはず、と矢吹教授は見方を提示。そこで課題となるのが、プロダクトモデルの開発とその標準化であり、制度の改革とそれを反映した関係者個々の対応だと言います。

そのような認識の下、同氏は国交省以外にも高速道路や 鉄道などのインフラ関連企業を対象にCIM導入準備の支援 活動を展開。併せて、buildingSMART Internationalを通じて プロダクトモデルを開発。3D CADやVR、AR、点群データな どに関係するソフトをその動作原理を理解し使いこなすとい う、まさに土木情報学の理念を体現した教育にも力を入れて います。

「建設分野におけるICTの利用状況はここ数年の間に非常に大きな変化を見るでしょう」

そのため、高度な作業環境の確保と、汎用的なソフトを使ってプロダクトモデルという標準化されたデータを共有し、使いこなしていくアプローチが欠かせません。さらにその先で同氏はIPDへの進展を視野に、技術者のモチベーション向上に期待を示します。

「CIMによる効率化やコストダウンの実現、安全性の確保 はもちろん重要ですが、それだけでなく、CIMは技術者として の幸福感をももたらすはずです」

(執筆:池野隆)

FORIMA HOT NEWS

2015.4-6

No.

HOT NEWS

「携帯端末の操作意図、反応処理による運転シミュレーション技術」の特許取得

2015年03月27日、モバイル端末を用いた運転シミュレーション装置において、運転者の操作から運転者の意図するステアリング舵角等を類推することで、運転者が所望する操作を少ない操作量で模擬できる技術について、特許を取得しました。「VR-Cloud®」について取得した6つ目の特許技術となり、これにより端末画面の位置を安定させ快適な操作性を保つことが可能となります。

■特許の概要

特許番号 : 第5718992号 特許出願日: 2015年3月27日 発明の名称: 携帯端末を用いた 運転シミュレーション装置及び

運転シミュレーション 表直及び 電転シミュレーションプログラム



■VR-Cloud®

No. 🔁

HOT NEWS

3D・CGコンテンツ事業を展開するCRAVA社の全事業を譲受 ~動画、アプリ、Webゲーム等の3DVR事業を拡大~

フォーラムエイトは2015年4月8日、3Dコンテンツ・映像制作事業を展開する株式会社CRAVA (千代田区/代表取締役社長 香月蔵人)と株式譲渡契約を締結し、全事業を譲受することで合意しました。

CRAVA社の特長は汎用性の高い3D製作・デザイン技術で、2009年の設立以来、3DCGや3Dコンテンツそのものだけでなく、PC・スマートホン向けのアプリ、ゲーム、Webデザインなど、様々な領域での実績があります。フォーラムエイトの従来のVRソフト・エンジニアリングサービスに加えて、CRAVA社の優れたクリエイター陣による企画・制作の提供により、市場の期待が大きい分野を中心として新たな展開を積極的に行っていく方針です。さらに、フォーラムエイトが提供している技術セミナーのラインナップとして、CRAVA社のノウハウを活用したクリエイター教育に資するカリキュラムの充実も図っていきます。現在、岩手県・滝沢市イノ

ベーションセンター内に置かれているCRAVA社のMediaLABは、東北地方サポートの事業拠点となります。今後、人材・技術相互活用など双方の協力体制による相乗効果をもって、3DVR事業の様々な領域に取り組み、市場のいっそう多様化するニーズにお応えしてまいります。



No.

HOT NEWS

北都銀行・フィデア情報システムズ・日本テクノスと業務提携 〜秋田県知事来社、同県との協力関係を合意〜

フォーラムエイトは、先端ソフトウェア開発・IT人材の育成における秋田県でのプロジェクト展開において、2015年4月1日よりフィデア情報システムズ・日本テクノスとの人材交流プロジェクトを開始いたしました。同22日には秋田県知事 佐竹敬久氏に東京本社へ来訪いただき、今後も同県および提携企業との協力関係を強化することで合意しました。佐竹氏にはショールームでドライブシミュレータやプロジェクションマッピングテーブルなど様々な展示システムを体験いただき、(一財)最先端表現技術利用推進協会の町田聡会長より、VRを活用した地域活性事業提案についても紹介しました。今後はこの協業を通して秋田県の地域活性化

に貢献すると同時に、技術委託による他業種分野への展開を図り、同県 内での新会社設立も視野に入れた活動を進めていく方針です。





フォーラムエイト、自主簡易アセス支援サイトを公開 ~各種事業の配慮事項·簡易診断、VR活用を提案~

フォーラムエイトは2015年4月、自主簡易アセス支援サイトを公開しま した。平成26年度地球環境基金の助成を受けたNPO地域づくり工房か らの委託により制作したサイトで、VRを活用し、自主簡易アセスメントを 実施しようとする事業者及びそのファシリテートを担う環境NPO等の業務 を円滑にするために、無償の設計支援ソフトをはじめとする参考情報を提 供するものです。

本サイトは、環境影響評価法や条例の対象とならない規模や種類の事 業について、事業者のCSR(社会的説明責任)として、自主的に環境影響 を把握し、住民等との対話を通じてよりよい事業のあり方を検討するため のツールです。本年11月18日~20日開催のFORUM8 Design Festival 2015-3daysでは、NPO地域づくり工房代表理事 傘木宏夫氏の執筆によ る、VR を活用したアセスに関する開発とその解説書「まちづくりの新しい

作法 自主簡易アセス~3D-VRを使った 環境コミュニケーションのすすめ~」の出 版披露を行います。



平成26年度地球環境基金の助成 を受けたNPO地域づくり工房から の委託により作成しました。

■自主簡易アセス支援サイト

http://assessment.forum8.co.jp/

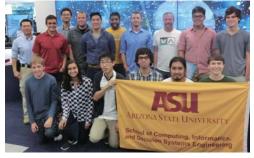


No. 📻

HUT NEWS

アリゾナ州立大学工学部が東京本社を企業訪問

2015年5月22日、アリゾナ州立大学工学部の学生15名に よる東京本社への企業訪問・見学が実施されました。本プ ログラムは、日本で実施される同大学の短期集中講座の一 環として、昨年に続き2回目の開催となりました。学生の皆 さんには、フォーラムエイトの製品・ソリューション紹介、UCwin/RoadによるVRデータ作成ワークショップ、ショールー ム展示システムの体験など、さまざまなプログラムへ熱心 にご参加いただきました。







HOT NEWS

FORUM8 Canada設立のご案内

フォーラムエイトは2015年5月 カナダ・サスカトゥーン市にFORUM8 Canadaを開設いたしました。サスカトゥーン市 は中西部サスカチュワン州最大の都市であり、オフィスは空港近辺のビジネスエリアに位置しています。弊社元社員の 劉立新氏により設立・運営されており、今後カナダ全土にてVR事業、UC-win/Roadを中心に弊社製品・ソリューション の販売・サポートを展開し、先進的な技術・製品の現地での普及に貢献していきます。



HIT NEWS

「生産性向上設備投資促進税制」 にUC-win/Roadなど4製品を登録

この度、UC-win/Road、Engineer's Studio®、UC-1 Engineer's Suite、UC-1 Engineer's Suite積算が、生産性向上設備投資促進税制の 対象製品として登録されました。これは、質の高い設備投資の促進によっ て事業者の生産性向上を図り、国内産業の発展を図るため、「先端設備」 「生産ラインやオペレーションの改善に資する設備」を導入する際の税制 措置です。これにより、対象製品の購入者は7%の税額控除または30% の特別償却を受けることができます。

■生産性向上設備投資促進税制

http://www.meti.go.jp/policy/jigyou_saisei/ kyousouryoku_kyouka/seisanseikojo.html









名古屋大学が世界初のドライビング・シミュレータを導入 ~本格的VR空間で没入感をリアルに再現~

出展:建設ITワールド http://www.ieiri-lab.jp/

今年6月12日、名古屋大学東山キャンパスで産学連携拠点となる研究拠点、「ナショナル・イノベーション・コンプレックス (NIC)」の竣工式が行われた。この建物には、フォーラムエイトの高精度ドライビング・シミュレータが設置されている。4Kプロジェクターを使った高輝度高精細な大型スクリーン立体視と、6軸モーションプラットフォームで実車同様に動く運転席を組合せた世界初のものだ。





■ドライビング・シミュレータが設置されたNICの建物(左)。 6月12日に行われた竣工式(右)

運転席を囲むリアルな立体映像

名古屋大学のNICに設置されたフォーラムエイトのドライビング・シミュレータは、運転席を包み込むように正面、左右、床のスクリーンに4K (4096x2160ピクセル)の高輝度高精細な立体映像を映し出す。さらに運転席の背面にもハイビジョン画質の映像が映し出され、運転席のルームミラーやサイドミラーから実車同様の映像が見られるようになっている。各スクリーンへの映写は、裏側から行う。そのため運転席をぐるりと囲むように映写用の部屋が4つも設けられているのだ。また、路面となる床面スクリーンへは天井に設置されたプロジェクターから映写する。

このような大型5面スクリーンの本格的なバーチャルリアリティ空間と、6軸モーションプラットフォームで前後・左右・上下の動きを実現した運転席を組合せたドライビングシミュレータは、世界初のものである。 (2015年6月現在、公開されているシミュレータとして)







■前後・左右のスクリーン裏側にそれ ぞれある映写室 (左上)。運転室の 後ろにもハイビジョン映像のスク リーンが設置されている (右上)。 ドライビング・シミュレータを制御 するサーバー群 (左下)

立体視によって感じる加速度

「普通のドライビング・シミュレータでは、運転席を後ろに傾けることで加速度を再現するようになっています。このドライビング・シミュレータは画像が立体的に見えるので、道路が迫ってくるスピードの変化を人間の目が『差分』として感じ取ります。そのため立体画像からも加速度を感じられます」と、ドライビング・シミュレータによる研究を統括する名



■名古屋大学特任教授の原口哲之理氏





■NICに設置されたフォーラムエイトの高精度ドライビング・シミュレータ。名古屋の街並みをリアルに再現した立体映像が運転席を包み込む(左)。 6軸モーションプレートで支えられた運転席(右)。

古屋大学特任教授で未来社会創造機構 名古屋COI拠点産学連携リー ダーの原口哲之理氏は説明する。

運転席で頭の位置や高さをずらすと、3Dメガネに取り付けたターゲッ トの位置をダッシュボード上部の「ヘッドトラッキングシステム」が感知 し、ドライビング・シミュレータのスクリーンに映される立体映像が視点 に合せて自動調整される。そのため、各スクリーンにまたがって映写され るセンターラインやガードレールは、運転者から見ると折れ曲がること なく、スクリーンの境界を感じさせない。





|3Dメガネに取り付けられたターゲット (左)。 ダッシュボードの上部には ターゲットの位置を追跡するセンサーがある(右)



■運転者から見るとスクリーンの境界を感じさせない映像が常に映し出される

筆者も世界初のドライビング・シミュレータに試乗させてもらった。 3Dメガネを装着し、ドライビング・シミュレータの運転席に座ると、フロ ントガラスの前や横、路面には実車同様の風景が広がっていた。

「日本平パークウェイ」を再現した道路を体験運転してみると、これ までのドライビング・シミュレータにはなかったリアルさだ。

目の前に広がる遠近感のある山道を走行すると、正面と左右、路面に 設けられた4面の4Kスクリーンの映像がピタリと同期し、センターライン やガードレールなどもスクリーンの境目を感じさせずに迫ってくる。

アクセルを踏むと運転席内に設置された振動スピーカーから、エンジ ン音とともに振動が伝わってくる。カーブに沿ってハンドルやブレーキを 操作すると、運転席も傾く。

試しに制限時速40キロの道路を、70キロで "暴走" してみるとカーブ を曲がり切れずにガードレールに激突した。立体映像と運転席の動きで 感じる衝突の怖さは、思わず身震いしてしまうほどだった。実車では、と てもできない体験を、このドライビング・シミュレータは可能にしてくれ るのだ。

ドライビング・シミュレータを構成するソフトとハード

このドライビング・シミュレータは、フォーラムエイト社の3次元リア ルタイム・バーチャルリアリティソフト「UC-win/Road」を中心として、 さまざまなソフトとハードで構成されている。

車両の動きをリアルにシミュレーションしているのはドイツIPG社の

「CarMaker」というシステムだ。従来の車両の動的特性のシミュレー ションのほか、モデル・イン・ザ・ループ (MIL)、ソフトウェア・イン・ザ・ ループ (SIL)、ハードウェア・イン・ザ・ループ (HIL) に対応したバー チャルな環境で、様々なテストが行える。

クルマの燃費やCO2排出量を予測するシミュレーションシステムとし ては、オーストリアAVL List社の「AVL CRUISE」を採用した。

また、周囲を走行する交通流を発生させているのは、スペインのTSS 社 (国内総代理店はユーデック) のリアルタイム交通流シミュレータ 「Aimsun」だ。各車両の起点・終点や交差点での分岐率を指定するこ とにより、ドライビング・シミュレータの周囲にリアルな交通流を発生さ せることができる。

これらのハードやソフト間の連携を「UC-win/Road」が行い、バー チャル空間内での自動車の運転状態を再現している。

UC-win/Roadを選んだ理由

ドライビング・シミュレータでは、道路や街並み、地形などの風景を リアルに再現することが求められる。このドライビング・シミュレータで は、フォーラムエイト社の「UC-win/Road」が採用された。

その選定理由について、原口教授は「UC-win/Roadは道路や周囲 の建物や風景を簡単に作ることができます。ドライバーの運転動作を左 右する道路標識の文字を書き換えたり、修正したりするのも手早くでき ます。また、道路や橋の作り手側の建設コンサルタントなどでも、UCwin/Roadが多く使われていることもありました」と語る。

ドライビング・シミュレータによる研究活動

名古屋大学は平成25年度の文部科学省「センター・オブ・イノベー ション (COI) プログラム」に「多様化・個別化社会イノベーションデザイ ン拠点~高齢者が元気になるモビリティー社会~」をテーマとして応募 し、全国の中核拠点の1つとして選ばれた。社会の高齢化が進行するな か、社会と国民が活力を継続発展させるため、未来社会の実現を目指す 取り組みだ。

名古屋大学のNICに設置されたドライビング・シミュレータは、産学 連携や共同開発によるCOI研究推進における車両性能実証装置として、 運用されている。

(執筆:家入 龍太)





■ドライビング・シミュレータのコントロールルーム(左) UC-win/Roadでリアルに再現された名古屋の街並み(右)





|高齢者が元気になるモビリティー社会を実現する研究拠点となる名古屋大 学のNIC(左)では、ドライビング・シミュレータとともに実車による研究も 行われる(右)

| シミュレーション(| IIC win /Dood | VP Claud' |
|-----------|---------------|-----------|
| ンミュレーンョン | UC-WIII/ROad | VR-Gloud |

| 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.10.1 新規(Ultimate): ¥1,800,000 新規(Driving Sim): ¥1,280,000 新規(Advanced): ¥970,000 新規(Standard): ¥630,000 | ・ストリートマップの編集画面の拡張 ・テクスチャ圧縮機能の追加 ・歩行シミュレーションの転落機能の追加 ・AutoCAD Civil 3D連携機能の2014版、及び2015版への対応 | '15.02.19 | - |
| VR-Cloud®Ver.6 新規(Collaboration): ¥550,000 新規(Flash Version): ¥336,000 新規(Standard): ¥336,000 アップグレード(Collaboration): ¥275,000 アップグレード(Flash Version): ¥168,000 アップグレード(Standard): ¥168,000 | ・編集機能を追加 3Dモデルの選択、平行移動、回転、3D画面内からの削除に対応。 モデルを複製して新たに配置が可能 ・3Dモデルのアップロード機能を追加 任意の3DS形式モデルをクラウド上の3Dプロジェクトに任意の位置に追加できる。 ・UC-win/Roadプロジェクトの保存に対応 ・a3Sオプション画面のGUI改善 ・UC-win/Road Ver.10.1の実装、多くの新機能や改善に対応 | '15.02.27 | '15.08.31 |
| VR-Cloud®Ver.6 Rhinoプラグイン・オプション 新規:¥100,000 | Rhinoceros 3Dで作成した3DモデルをUC-win/Roadの3D空間に表示 Road(サーバ)-Rhinoceros(クライアント)間でデータ通信し相互にアップデートが可能 Road上におけるモデルの描画方法(ワイヤフレーム、テクスチャあり、テクスチャなし) | '15.02.19 | _ |

FEM 解析

| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
|--|---|-----------|-----------|
| Engineer's Studio® Ver.5 新規(Ultimate): ¥1,920,000 新規(Ultimate(前川モデル除く)): ¥1,230,000 新規(Ultimate(ケーブル要素除く)): ¥1,590,000 新規(Advanced): ¥840,000 新規(Lite): ¥570,000 新規(Base): ¥369,000 アップグレード(Ultimate): ¥960,000 アップグレード(Ultimate): ¥960,000 アップグレード(Ultimate(前川モデル除く)): ¥615,000 アップグレード(Ultimate(ケーブル要素除く)): ¥795,000 アップグレード(Advanced): ¥420,000 アップグレード(Lite): ¥285,000 | ・平板要素のコンタ図改善と数値表示 ・コンタ切断面機能の強化 ・平板要素内プリミティブの並び替え機能 ・許容曲率再算出するしないの同時性スイッチ ・M・φ要素、M・φ特性の入力改善とCSV出力 ・ばね要素、M・θ特性(ぱね特性)の入力改善とCSV出力 ・レポート出力内容の一元管理 ・大規模モデルの描画応答改善 | '15.04.15 | '15.10.31 |
| 3次元浸透流解析 (VGFlow) Ver.2 新規: ¥790,000 アップグレード: ¥395,000 | ・プリプロセッサ、ポストプロセッサをGeoFEAS3Dと同様に刷新 ・日英言語切り替え対応 ・非定常解析の初期値算出に必要な初期湿潤面として任意形状の面を初期湿潤面として サポート ・面の情報をLand XMLからインポート可能 ※2次元解析はサポート外になります。 | '15.07 | '16.01 |
| 3次元FEM地盤解析 (G3D+V3D) | ・3次元弾塑性地盤解析 (GeoFEAS) 3Dと3次元浸透流解析(VGFlow)の統合版 | '15.07 | - |

構造解析/断面

| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
|---|---|-----------|-----------|
| FRAMEマネージャ Ver.4 FRAME (面内) Ver.4 新規(FRAMEマネージャ): ¥316,000 新規(FRAME(面内)): ¥192,000 アップグレード(FRAMEマネージャ): ¥158,000 アップグレード(FRAME(面内)): ¥96,000 | ・図化プログラム断面力の共通スケール出力機能を追加 ・組合せ荷重ケースのMmax/Mmin位置の算出に対応 ・計算結果のテキスト形式(*.csv)によるファイル保存に対応 ・Engineer's Studio® 面内(*.e2d)へのデータエクスポートに対応 ・プレビュー時に集計結果の描画領域チェック改善 | '15.01.23 | '15.07.31 |
| RC断面計算 Ver.7 | 「コンクリート標準示方書 2012年版」に対応 ・耐久性に関する照査 - 鋼材腐食に対する照査 ・安全性に関する照査 - 断面破壊に対する照査 ・安全性に関する照査 - 疲労破壊に対する照査 ・使用性に関する照査 - ひび割れによる外観に対する照査 | '15.06.10 | '15.12.31 |

橋梁上部工

| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
|---|---|-----------|-----------|
| 落橋防止システムの設計計算 Ver.5 新規: ¥78,000 アップグレード: ¥39,000 | 落橋防止工法追加(既設橋梁の耐震補強工法事例集) ・繊維材を用いた定着構造を有する落橋防止構造 ・鋼製アングルを用いた定着構造を有する落橋防止構造 | '15.04.27 | '15.10.31 |

| 橋梁上部工 | | | |
|---|--|-----------|-----------|
| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| UC-BRIDGE (分割施工対応) Ver.10 UC-BRIDGE Ver.10 新規(UC-BRIDGE(分割施工対応)): ¥650,000 新規(UC-BRIDGE): ¥550,000 アップグレード(UC-BRIDGE): ¥325,000 アップグレード(UC-BRIDGE): ¥275,000 | ・分割施工データ一覧表印刷機能を追加 ・格子モデルの結果3D表示機能を追加 ・Engineer's Studio®へのエクスポート機能に対応 ・ねじりモーメントに対する終局時の鉄筋応力度計算に対応 ・斜引張応力度の計算結果一覧表示機能を追加 | '15.02.16 | '15.08.31 |
| 非合成鈑桁箱桁の概略設計計算 🐡 新規:¥359,000 | 変形法による格子解析、断面最適化、積算の一連処理を行なう非合成鋼桁の概略設計プログラム。対象構造物:鋼道路橋非合成鈑桁・箱桁 | '15.03.10 | - |
| 連続合成桁の概略設計計算 📨 新規:¥420,000 | 変形法による格子解析、断面最適化、積算の一連処理を行う連続合成鈑桁・箱桁の概略 設計プログラム。対象構造物:鋼道路橋合成鈑桁・箱桁 | '15.03.10 | - |
| 鋼床版桁の概略設計計算 📨 新規:¥420,000 | 鋼床版鈑桁・箱桁の自動設計プログラム。 対象構造物:道路橋鋼床版鈑桁橋および箱桁橋 | '15.03.10 | - |

| 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 |
| 橋脚の設計 Ver.13 新規: ¥440,000 アップグレード: ¥220,000 | ・はりの補強(コンクリート増厚工法) ・柱補強時の許容応力度法による照査(RC巻立て、鋼板併用RC巻立て、鋼板巻立て) ・震度連携機能拡張(簡便法による免震設計、基礎の減衰効果) ・基礎ばねファイル連携 ・3D描画拡張 ・図面作成:段差フーチング対応 | '15.03.31 | '15.09.30 |
| RC下部工の設計 Ver.2 ラーメン橋脚の設計 Ver.2 新規(RC下部工の設計): ¥810,000 新規(ラーメン橋脚の設計): ¥550,000 アップグレード(RC下部工の設計): ¥405,000 アップグレード(ラーメン橋脚の設計): ¥275,000 | ・H24道示IV 張出しばりに着目した照査機能への対応 ・震度連携拡張 (免震簡便法、基礎の減衰効果) ・柱上端の補強鉄筋の定着/非定着指定 ・柱基部の補強鉄筋を無効とする区間設定 ・ES、F3Dエクスポート: 断面数の削減 ・直接基礎: 根入れ地盤指定拡張 | '15.03.30 | '15.09.30 |
| 橋脚の復元設計計算 Ver.3 ▶P.42 新規: ¥173,000 アップグレード: ¥86,500 | ・昭和50年以前の基準対応 ・許容応力度法による照査 ・「橋脚の設計」へのエクスポート ・H7復旧仕様補強設定拡張 | '15.07 | '16.01 |
| RC下部工の設計計算 Ver.12 ラーメン橋脚の設計計算 Ver.12 新規(RC下部工の設計計算): ¥710,000 新規(ラーメン橋脚の設計計算): ¥440,000 アップグレード(RC下部工の設計計算): ¥355,000 アップグレード(ラーメン橋脚の設計計算): ¥220,000 | ・H24道IV 張出しばりに着目した照査機能への対応 ・震度連携拡張(免震簡便法、基礎の減衰効果) ・柱上端の補強鉄筋の定着/非定着指定 ・柱基部の補強鉄筋を無効とする区間設定 ・ES、F3Dエクスポート: 断面数の削減 ・直接基礎: 根入れ地盤指定拡張 ・入力画面改善 ・結果確認画面改善 ・計算書出力改善 | '15.03.30 | '15.09.30 |
| 橋台の設計 Ver.14 新規: ¥389,000 アップグレード: ¥194,500 | ・保耐法拡張(増設時竪壁保耐、保耐法設計調書出力)・基礎ばねファイル連携・震度連携機能拡張(簡便法による免震設計)・図面生成時の引出線編集機能を拡張(重なり自動回避に対応) | '15.03.31 | '15.09.30 |
| 震度算出 (支承設計) Ver.10 新規: ¥274,000 アップグレード: ¥137,000 | ・免震設計:レベル2地震時対応 ・基礎の減衰を考慮した設計水平震度の算定 ・固有周期によらない設計水平震度の算定 ・基礎ばねファイル連携 ・3D表示拡張 | '15.03.31 | '15.09.30 |
| 箱式橋台の設計計算 Ver.8 新規: ¥284,000 アップグレード: ¥142,000 底版、翼壁拡張オプション: ¥50,000 | ・躯体形状拡張 (胸壁、竪壁前面突起) ・震度連携機能拡張 (簡便法による免震設計) ・基礎ばねファイル連携 | '15.03.31 | '15.09.30 |
| ラーメン式橋台の設計計算 Ver.8 新規: ¥284,000 アップグレード: ¥142,000 翼壁拡張オプション: ¥30,000 | ・震度連携機能拡張(簡便法による免震設計) ・施工時荷重ケース追加 ・基礎ばねファイル連携 | '15.03.31 | '15.09.30 |

| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
|---|--|-----------|-----------|
| 深礎フレーム Ver.9 新規: ¥470,000 アップグレード: ¥235,000 | ・斜面上の深礎基礎設計施工便覧 (平成24年4月) における骨組みモデルによるフーチング照査に対応。 ・柱とフーチングの構造寸法の設定に対応。柱形状は、矩形・円形・小判形に対応 (橋台は矩形のみ)。 ・構造寸法から骨組みモデルを自動生成する機能を追加。 ・構造寸法や柱基部作用力と荷重分担率から荷重を自動生成する機能を追加。 ・レベル2地震時照査をタイプ1地震動、タイプII地震動を同時に計算に対応 (最大4ケース)。 ・橋脚の荷重V、H、Mを直接入力に対応。 ・橋即の荷重V、H、Mを直接入力に対応。 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | '15.05.28 | '15.11.30 |
| 仮設工 | | | · |
| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| 土留め工の設計 Ver.13 ▶P.44~45 新規(Advanced): ¥500,000 新規(Standard): ¥420,000 新規(Lite): ¥264,000 アップグレード(Advanced): ¥250,000 アップグレード(Standard): ¥210,000 アップグレード(Lite): ¥132,000 | ・慣用法による土留め壁使用鋼材の自動決定機能に対応 ・弾塑性法による土留め壁使用鋼材の自動決定機能に対応 ・建設用重機等による側圧に対応 ・鉄道標準の3径間連続梁の方法による腹起しの設計に対応 ・土地改良事業計画設計基準 設計「水路工」基準書技術書」平成26年3月に対応 ・弾塑性解析時の水圧の静水圧扱いに対応 ・逆解析の影響パラメータの推定機能を追加 ・逆解析のパラメータ解析手法として「簡易振り分け法」を追加 | '15.07 | '16.01 |
| 仮設構台の設計 Ver.7 新規(Standard): ¥440,000 新規(Lite): ¥284,000 アップグレード(Ver.6→Lite): ¥142,000 | 【Lite版 (現行版)】 ・「乗入れ構台設計・施工指針(平成26年11月)」に対応 ・任意死荷重の複数指定に対応 ・クローラクレーンの接地圧の直接入力に対応 ・デフォルト鋼材の追加 ・その他要望対応 【Standard版】 ・2次元フレーム解析に対応 ・支柱くいの任意の水平荷重載荷に対応 | '15.04.24 | '15.10.31 |
| 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 |
| 擁壁の設計 Ver.15 | ・鉄道基準に対応(Advanced) 対応タイプ: 逆T、L型、逆L型、直接基礎、常時、レベル1地震動 ・U型擁壁抵抗側判定拡張(Standard) ・自治体基準追加(広島市,札幌市,神戸市)(Lite) ・水位毎の見掛けの震度の不連続対応(Lite) ・落石時最大回転角の拡張(Lite) ・地盤反力度表示拡張(Lite) | '15.03.31 | '15.09.30 |
| 新規(Advanced): ¥389,000 新規(Standard): ¥316,000 新規(Lite): ¥232,000 アップグレード(Advanced): ¥194,500 アップグレード(Standard): ¥158,000 アップグレード(Lite): ¥116,000 | ・定型2活荷重の任意入力 (Lite) ・地震時検討:下水道施設耐震対策指針2014対応 (Standard) ・L2非線形:道示によるせん断耐力照査 (Advanced) ・L2非線形: 断面力抽出改善 (Advanced) ・L2非線形: 地震時検討 (NEXCO):道示IVによる地盤バネ値自動算出 (Advanced) ・L2非線形: ゾーンごとの横拘束筋の考慮指定 (Advanced) ・L2非線形: せん断補強鉄筋の照査位置ごと指定 (Advanced) ・図面生成時の引出線編集機能を拡張 (重なり自動回避に対応) | '15.03.30 | '15.09.30 |
| 新規(Advanced): ¥440,000 新規(Standard): ¥359,000 新規(Lite): ¥284,000 アップグレード(Standard): ¥179,000 アップグレード(Lite): ¥142,000 | ・Lite、Standard、Advancedによるカテゴライズ Advanced アンカー付き抑止杭工への対応 Standard ・軽量盛土工法検討への対応 ・アンカー引張材の任意工法登録への対応 ・対策工区数の拡張 ・Ru-Lx曲線における杭位置の確認機能追加 Lite ・屋外タンク貯蔵所 基礎の規制基準へ対応 ・土地改良施設 耐震設計の手引きでの部分水中時へ対応 ・盛土工変形解析を目的としたGeoFEAS2Dデータエクスポートへ対応 ・荷重による滑動モーメントMpの算出根拠の出力(一部すべり面形状を除く) | '15.07 | '16.01 |

| 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 |
| 道路標識柱の設計計算 🐡 新規:¥173,000 | ・道路標識柱のはり・柱・基礎の設計を行うプログラム。看板柱、照明柱等にも適用可能。 | '15.03.30 | - |
| 水工 | | | |
| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| 配水池の耐震設計計算 Ver.6 新規: ¥550,000 アップグレード: ¥275,000 | ・水道施設耐震工法指針・解説2009年版(社団法人日本水道協会)耐震壁に対応 ・迂流壁と柱の混在した構造形式に対応 ・隔壁の任意位置に対応 ・全ての迂流壁・柱部材照査に対応 ・データ入力段階での荷重図確認機能を追加 | '15.02.06 | '15.08.31 |
| 柔構造樋門の設計 Ver.8 新規: ¥470,000 アップグレード: ¥235,000 函体縦方向レベル2断面照査オプション: ¥80,000 | ・材料適用基準に北海道建設部を追加 ・翼壁 — U型翼壁の端部寸法0.0に対応 ・本体縦方向一部材バネ入力L1(許容応力度法)低減係数に対応 ・地盤変位荷重算出時(幅B)の算定方法に対応 ・地盤反力度の計算の許容値入力、計算結果出力に対応 ・門柱 — 荷重入力、縦方向風荷重控除範囲に対応 ・翼壁 — U型翼壁の天端2点折れのモデル化に対応 ・翼壁 — U型翼壁の底版張り出しのモデル化に対応 ・本体縦方向一沈下量荷重分布図の出力に対応 | '14.11.07 | '15.05.31 |
| 柔構造樋門の設計 杭支持オプション ☞ 新規:¥173,000 | ・函体縦方向:杭支持対応 ・対応荷重ケース:常時、レベル1地震時、レベル2地震時 ・対応杭種:鋼管杭、RC杭、PC杭、PHC杭、 場所打ち杭、SC杭、鋼管ソイルセメント杭、回転杭 | '15.07 | - |
| 揚排水機場の設計計算 Ver.3 新規: ¥550,000 アップグレード: ¥275,000 | ・耐震壁に対応・迂流壁と柱の混在形式に対応・隔壁の任意位置に対応 | '15.04.27 | '15.10.31 |
| 更生管の計算 Ver.2 ▶ P.43 新規:¥173,000 アップグレード:¥86,500 | ・線形はりばねモデルによる更生複合管の計算に対応。 (常時、レベル1・レベル2地震時の鉛直断面の計算) | '15.05.21 | '15.11.30 |
| 水門ゲートの設計計算 新規:¥100,000 | ・ローラゲート、スライドゲートに対応 | '15.01.27 | - |
| 落差工の設計計算 Ver.3 新規: ¥118,000 アップグレード: ¥59,000 | 「土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「頭首工」」に準じた護床工の設計 ・流水領域の判定 ・護床工の水理設計 ・護床工の構造設計 | '14.11.07 | '15.05.31 |
| 洪水吐の設計計算 Ver.2 新規: ¥98,000 アップグレード: ¥49,000 | ・水理計算 ・複断面(流入部、導流部、減勢部) ・土圧計算強化 ・テルツァーギによる許容最大地盤反力度算出 ・浮上り、地盤反力度計算強化 ・計算書出力改善 | '15.03.31 | '15.09.30 |
| xpswmm2014 | ・リバーリンクと河川域レイヤーに対応。自然河川のモデリングを効率化 ・汚水管渠解析の機能を強化。晴天時流量の複数指定、設置年数や区域などの追加 ・XP2Dユーティリティーにて、2D解析結果および結果差異をGISファイル変換機能に対応 ・ユーザ定義の危険基準の出力に対応。 水深、流速、瓦礫要素を使用するハザード計算が可能 ・ブレークライン機能を拡張。2D、3Dでのモデル化、3Dは断面情報の設定が可能 | '14.11.06 | - |
| 地盤解析/地盤改良 | | | |
| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| 圧密沈下の計算 Ver.10 ▶ P.48 新規: ¥284,000 アップグレード: ¥142,000 | ・沈下時間の計算・残留沈下量の検討において二次圧密を考慮した計算に対応 ・対策工の地下水位低下工法において、従来の方法に加えて「増加応力換算法(仮)」を追加 ・メインウィンドウでの地層情報(土質種類など)の表示機能を追加 ・沈下・時間曲線のcsvデータのエクスポート機能を追加 ・せん断変形による即時 沈下量、側方変位量のみの計算に対応 ・泥炭層の二次圧密係数の直接入力に対応 | '15.07 | '16.01 |

| 地盤解析/地盤改良 | | | |
|---|---|-----------|-----------|
| 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.4 ▶P.49 新規: ¥284,000 アップグレード: ¥142,000 | ・各種マニュアルに対応 ・ (財) 土木研究センター 補強土 (テールアルメ) 壁工法設計・施工マニュアル第4回改訂版 (平成26年8月) ・ (財) 土木研究センター ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル第2回改訂版 (平成25年12月) ・ (財) 土木研究センター 多数アンカー式補強土壁工法 設計・施工マニュアル第4版 (平成26年8月) | '15.05.29 | '15.11.30 |
| CAD/CIM | | | |
| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| 3DCAD Studio® ☞ 新規:¥180,000 | ・線分、円、円弧、楕円、楕円弧、放物線、クロソイド、ポリラインの作図 ・2次元平面上に作図した曲線を、押し出し、回転、スイープした3次元形状の作成 ・作成した3次元形状に対して、レイヤー、マテリアル等の設定 ・DWGファイルからの、線分、曲線要素のインポート機能 ・3DS、DWGファイルへの、線要素、3次元形状のエクスポート機能 | '15.01.27 | _ |
| 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 |
| 橋梁点検支援システム Ver.2 新規: ¥389,000 アップグレード: ¥194,500 | 「橋梁定期点検要領(平成26年6月)」に対応 ・新たな損傷パターンの選択に対応 ・橋梁 IDや緯度・経度などの入力に対応 ・H16、H26 の出力調書の切替えに対応 ・「橋梁定期点検要領(平成26年6月)」の点検調書の Excel出力に対応 橋梁長寿命化修繕計画策定支援システムとの連動に対応 | '15.02.20 | '15.08.31 |
| 建築/プラント | | | |
| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| 地下車庫の計算 Ver.2 ▶ P.50 新規:¥118,000 アップグレード:¥59,000 | ・底版張出し ・パラペットの断面照査 ・側壁配筋の入力拡張 | '15.05.29 | '15.11.30 |
| UC-1 エンジニア・スイート ▶ P.39 ~ 4 | 0 | | |
| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| UC-win/Road スイートバンドル 新規(Ultimate): ¥900,000 新規(Driving Sim): ¥640,000 新規(Advanced): ¥485,000 新規(Standard): ¥315,000 | UC-1エンジニアスイートと合わせての購入で UC-win/Road Ver.10を製品定価の50%でご提供 | '14.10.24 | - |
| サポート/サービス | | | |
| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| Lily Car 		▶P.51 価格:別途見積 | ・縮小モデルの自律走行車。実車の挙動をスモールスケールでエミュレートし、セルフドラ イビングカーの開発に役立てられます。 | - | - |
| Organic Parking P.52 価格:別途見積 | ・駐車スペースを探す時間を減らすことで混雑を減らし、よりエコな社会に結びつける発想で、米国のOrganic Parking社により開発されたサービス (iOS) | '15.07.03 | - |
| 超高性能エンコーダ/デコーダ Vatroni ● ▶ P.53 | ・2K、4K映像リアルタイム圧縮ボード 超低遅延IP上映像転送技術を搭載 複数映像からの自由視点3D映像構築エンジンも提案可能 | - | - |
| MAPSs (Micro Aerial Pilotless Scanning System) P.54 価格:別途見積 | ・最新の写真測量技術を搭載した無人航空機(Drone)を使用をした、広範囲の地理データ Geo, GISを作成する新しい低コストのマッピング方法 | - | - |
| ビッグデータ解析サービス 📨 価格: 別途見積 | ・ウェブ設計や広告において活用・各産業においての応用:ビデオ推奨システム、通販サイト、インフルエンザ流行予測、 交通状況予測、買物客の行動予測、エネルギー応用、通信応用 | - | - |

| サポート/サービス | | | |
|---|--|------|------|
| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 | 改訂期限 |
| BIQ統合リスク分析ツール | ・事業中断リスクに対する耐性設計での作業支援機能を提供 —ISO22301に基づいた事業影響度分析、および、リスクアセスメント —事業継続計画 (BCP) の策定、および、検証 ・情報セキュリティリスクに対する耐性設計での作業支援機能を提供 —ISO27001に基づいたリスクアセスメント、および、リスク対応 —情報セキュリティ継続計画 (IT-BCP) の策定、および、検証 ・ネットワークを介したマルチクライアント環境での使用が可能 ※価格は月額使用料となり、登録する資産数と部署数に依存します | - | - |
| JCMAC3 解析支援サービス 価格:別途見積 | JCMAC3:3次元温度応力解析プログラム。構造物の建設時から供用までの間に、コンクリートに生じる初期ひずみ(温度ひずみ・乾燥収縮ひずみ・自己収縮ひずみ)による応力や変形、ひび割れ発生確率、ひび割れ幅などを総合的に解析するソフトウェア | - | _ |
| 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】 ・Lux Renderレンダリングサービス ・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) ・3ds Max・CGレンダリングサービス ・海洋津波解析サービス 【提供予定サービス】 ・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」 | 順次 | - |
| 3D配筋ビューア | ・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~ プラント基礎の設計 / BOXカルバートの設計Ver9~/マンホールの設計Ver.2~ 柔構造樋門の設計Ver.7~/ラーメン橋脚の設計 / RC下部工の設計 / 開水路の設計 ※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 | _ |
| 無償リビジョンアップ | | | |
| | | | |

・数量算出計算書のサポート

・ODF (OpenDocument Format) への対応

開発中製品情報

共通開発機能

※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。

順次

| 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 |
|--|--|--------|
| UC-win/Road Ver.11 | ・Structure from Motion (SfM) プラグイン ・OpenStreetMap (OSM)入力プラグイン ・レンダリングエンジン更新 ・GUI エルゴノミ改善 ・テクスチャ再読み込み機能 | '15.10 |
| UC-win/Road cycleStreet連携 プラグイン・オプション | ・エアロバイクを用いたバーチャルサイクリングシステム「cycle StreetシリーズCity Edition」とUC-win/Roadを連携。ペダルを漕ぐと速度に応じてCGが動き、ゲーム感覚でエクササイズできる仕組みを実現。 | '15.10 |
| UC-win/Road 出来形管理プラグイン Ver.2 | ・造成に対応 ・施工管理データ交換標準に対応 ・点群プラグインとの連携 | 未定 |
| VR-Cloud® NAVI | 「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 | 未定 |
| VR-Cloud® Parking NAVI | 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。 | 未定 |
| OHPASS英語版 | ・英語対応 | 未定 |
| WCOMD Studio | ・UC-win/WCOMDのソルバーとEngineer's Studioのプレ・ポスト処理を融合した新製品 | '15.10 |

| *** | 製品名/価格 | 製品概要・改訂概要 | 出荷開始 |
|--|----------------------------------|--|--------|
| ### ### ### ### ### ### ### ### ### ## | 設計成果チェック支援システム Ver.3 | ・SystemCの自動計算による最適形状との比較検証機能対応 (現行機能を刷新) | 未定 |
| * Englneer's Studiomエクスボート機能 ・別売「基礎の設計」、「環礎プレーム」の基礎バネ流み込み機能 ・別売「基礎の設計」、「環礎プレーム」の基礎バネ流み込み機能 ・ 「成盤・ESエクスボート、3D配施、拠し 板工法額乱、を柱式機関の作用力直接指定によるL2照合 ・ 直接基礎・3D配原CAD、建築形状(円序・小判形)の追加 ・ ケーンと基础、報門支援基礎・地中遊走型系数・3D及示、12作用力入力時のタイプ// 旧同時計算、面版の ・ 世人教育部カツト方法の改开 ・ 海大板、海管大板の航金の考慮に対応 ・ 海大板、海管大板の航金の考慮に対応 ・ その使変型対応 ・ 世代教経器 ・ 土圧速度分布機定のビッチ指定 ・ 土圧速度分布機定のビッチ指定 ・ 下水道耐震 Ver.10 ・ 「水水道耐震 ・ 下水道耐震 ・ でルーナンが多入力対応 ・ 周基認され何変な対対応 ・ 同画作成機能追加 ・ セーク時における1分年の保集の由力への対応 ・ 流域の使に流域用力への対応 ・ 流域の変化に適量用力への対応 ・ 流域の変化に適量用力への対応 ・ 流域の変化に適量用力への対応 ・ 海水中の小環境を1を成出所を2の対応 ・ 海水中の小環境を1を成出所を2の対応 ・ 下水道での流子技術形式(2)常規と右回傾の胸前波形への対応 ・ 下水中の心を1 を成出を2 を成出所を2 を成出所を2 を成出所を2 の対応 ・ 下水中の水中の流加 ・ 下のた音水水の流加 ・ 下のた音水水の流加 ・ 下のた音水水の流加 ・ 下のた音水水の流加 ・ 下のような表形につり対応 ・ 下のまたを2 を成出所加 ・ 下のような表形につり対応 ・ 下のまたを2 を成出所加 ・ 下のような表形がフタの対応 ・ 下のまたを2 を成出所加 ・ 下のような表形がフタの対応 ・ 下のまたを2 を成出所加 ・ 市のまたと2 を成出が加 ・ 市のまたと2 を成出が加 ・ 市のまたと2 を成出が加 ・ 市のまたと2 を成出が加 ・ 下のまたを2 を成れが加 ・ 下のまたを2 を成れが加加・ 下のまたを2 を2 を | 二柱式橋脚の設計計算 📨 | | '15.10 |
| - 直接 最高 3 DR 所 CD D. 底原形状 (円形・小判的)の迫加 | ポータルラーメン橋の設計計算 Ver.3 | ・Engineer's Studio®エクスポート機能 | '15.09 |
| ・ | 基礎の設計 📨 | ・直接基礎: 3D配筋CAD、底版形状 (円形・小判形) の追加 ・ケーソン基礎、鋼管矢板基礎、地中連続壁基礎: 3D表示、L2作用力入力時のタイプI/II同時計算、頂版の せん断鉄筋カウント方法の改善 | '15.08 |
| ・土圧強度分布推定のピッチ指定 | 二重締切工の設計 Ver.3 | ・鋼矢板、鋼管矢板の腐食の考慮に対応 | '15.09 |
| *********************************** | 控え壁式擁壁の設計計算 Ver.5 | | '15.09 |
| # デンタン ・ | BOXカルバートの設計 (下水道耐震) Ver.10 | • 杭基礎設計便覧改訂対応 | 未定 |
| ・放流施設毎に流量出力への対応 ・流域財留施設等技術指針(案)準拠左右同値の降雨波形への対応 ・矩形2段せき放流計算への対応 ・洗水吐の計算複数降雨強度式への対応 ・降雨強度式名称指定への対応 ・ | マンホールの設計 Ver.6 | ・グレーチング蓋入力対応 | 未定 |
| ・床版上の任意死荷重追加 ・任意水平荷重の追加 ・荷重ケースを指定した任意荷重追加 ・計算書に出力する荷重ケース選択機能追加 ・Mu算出における終局ひずみの算定位置直接指定 * スラストブロック * スラストブロック * 未定 * で、 | 調節池・調整池の計算 Ver.7 | ・放流施設毎に流量出力への対応 ・流域貯留施設等技術指針(案)準拠左右同値の降雨波形への対応 ・矩形2段せき放流計算への対応 ・洪水吐の計算複数降雨強度式への対応 ・降雨強度式名称指定への対応 | '15.09 |
| RC特殊堤の設計計算 ・河川堤防の耐震対策実施マニュアル (案) に準拠したRC特殊堤の設計計算 | 水門の設計計算 Ver.4 | ・床版上の任意死荷重追加・任意水平荷重の追加・荷重ケースを指定した任意荷重追加・計算書に出力する荷重ケース選択機能追加 | '15.11 |
| 地盤改良の設計計算 Ver.5 ・浅層混合処理工法: 土木基準への対応 ・浅層混合処理工法: 改良長の自動計算 ・浅層混合処理工法: 多層地盤への対応 | 水道管の計算 Ver.2 | ・スラストブロック | 未定 |
| ・浅層混合処理工法: 改良長の自動計算 ・浅層混合処理工法: 多層地盤への対応 | RC特殊堤の設計計算 🐠 | ・河川堤防の耐震対策実施マニュアル (案) に準拠したRC特殊堤の設計計算 | '15.08 |
| | 地盤改良の設計計算 Ver.5 | ・浅層混合処理工法: 改良長の自動計算・浅層混合処理工法: 多層地盤への対応 | 未定 |
| 舗装の維持管理支援システム ・GISおよびデータベースを用いた舗装の現況 ・工事履歴等の閲覧・編集システム 未定 | 舗装の維持管理支援システム 📨 | | 未定 |
| トンネル点検支援システム ・国交省「道路トンネル定期点検要領(平成26年6月)」に準拠 ・「道路トンネル点検表記録様式」のExcel出力に対応 未定 | トンネル点検支援システム 📨 | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | 未定 |
| *国土交通省土木工事積算基準改訂 (平成27年度版) *新土木積算体系改訂 (平成27年度版) *単価データベース更新 *単価DBの提供都市、工種の限定版 15.08 | UC-1 Engineer's Suite 積算 | ・新土木積算体系改訂 (平成27年度版) ・単価データベース更新 | '15.08 |
| | ウルトラマイクロデータセンター® (UMDC) Ver.4 | ・電源ユニット設計改善 ・ケース改訂(GPUロングボード対応、冷却フレーム変更) | '15.07 |

UC-1 エンジニア・スイート

UC-1シリーズ各製品のスイート版。クラウド対応、CIM機能強化

●新規価格 本文参照

●リリース 2014年 10月

UC-1 シリーズ

UC-1エンジニアスイートバンドル版

UC-win/Roadバンドル版 リリース

昨年の10月に初めてスイートバンドル版となるEngineer's Studio® がリリースされ、バンドル版の第2弾としてUC-win/Roadが5月21日 にリリースされました。「UC-1 Engineer's Suite」を含め、どのスイートとも合わせて購入可能で、UC-win/Roadを製品定価の50%で購入頂ける特別版です。また、Advanced、Ultimate版は、UC-win/Road International版 Version 10.1と同等の機能が利用が可能になります。バンドル版では、UC-win/Roadの通常機能に加えて、エンジニアスイート特有の機能であるクラウド機能(自動バックアップ機能)に対応し、安全なデータ管理を行う事ができます。



■図1 UC-1エンジニアスイートバンドル版 UC-win/Road

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

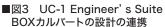


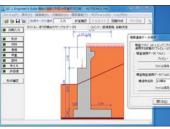
■図2 クラウド自動バックアップ

土木工事数量算出要領(案)H27改訂と積算連動

平成27年度 土木工事数量算出要領(案)が国土交通省 国土技術政策総合研究所から5月下旬に公開されました。弊社もこの土木工事積算要領(案)に準拠した方法で数量を求め、その数量をスイート積算「Ver.1.3.0」の機能(概算積算)と連動できるように拡張を行いました。数量を算出する弊社製品は、UC-1 Engineer's Suite製品群の中で、橋台の設計を始め、BOXカルバートの設計など対応を行いリリースしました(※擁壁の設計、橋脚の設計、基礎の設計も随時対応する予定)。積算連動は数量だけではなく、設計側(図面側)で用いた構造図も合わせて取込み、積算側の計算書への出力が可能となるため、各構造物のコンクリート打設量(数量)に対する概略的根拠とする事ができます。







■図4 UC-1 Engineer's Suite 橋台の設計の連携



■図5 UC-1 Engineer's Suite 積算側で数量取込 (BOX取込の時)

FEMエンジニアスイート・UC-1エンジニアスイート 製品構成、価格 (WEB認証) 15.06.23現在

 Senior Suiteには、Advanced Suite、Ultimate Suiteには、 Advance Suite、Senior Suiteの製品を含みます。

FEM解析スイート (2014/10/10リリース)

| Advanced Suite ¥940,000 | Ver | リリース |
|---------------------------------------|---------|-----------|
| Engineer's Studio® Advanced | 2.00.01 | '15.06.03 |
| 弾塑性地盤解析 (GeoFEAS) 2D | 1.01.00 | '15.03.18 |
| Senior Suite ¥2,170,000 | Ver | リリース |
| Engineer's Studio® Ultimate (前川モデル除く) | 1.00.03 | '15.02.18 |
| FEMLEEG Advanced | 1.00.02 | '15.03.31 |
| 2次元浸透流解析 (VGFlow2D) | 1.01.00 | '14.12.22 |
| 地盤の動的有効応力解析 (UWLC) | 1.01.00 | '15.04.06 |

構造解析上部エスイート (2014/10/24リリース)

| Advanced Suite ¥96 | 000,00 | Ver | リリース |
|----------------------|--------|---------|-----------|
| FRAMEマネージャ | | 2.00.02 | '15.03.02 |
| RC断面計算 *1 | | 3.00.00 | '15.06.17 |
| 鋼断面の計算 | | 2.00.00 | '14.06.03 |
| UC-BRIDGE (分割施工対応) | | 2.00.04 | '15.06.19 |
| 任意形格子桁の計算 | | 2.00.06 | '15.06.02 |
| 落橋防止システムの設計計算 | | 2.00.00 | '15.04.27 |
| Ultimate Suite ¥1,95 | 50,000 | Ver | リリース |
| 設計成果チェック支援システム | | 1.00.00 | '13.06.25 |
| FRAME (面内) SDK | | 1.00.00 | '13.06.18 |
| PC単純桁の設計 | | 1.00.03 | '14.02.21 |
| ポータルラーメン橋の設計計算 | | 1.00.00 | '13.06.25 |
| PC上部工の設計計算 | | 1.00.00 | '13.06.25 |
| 床版打設時の計算 | | 1.01.01 | '15.06.09 |
| 鋼鈑桁橋自動設計ツール | | 1.00.00 | '14.10.24 |

下部工基礎スイート (2014/10/24リリース)

| I HISTORIANCE A I I WAS A WAY | , | | |
|-------------------------------|------------|---------|-----------|
| Advanced Suite | ¥1,390,000 | Ver | リリース |
| 橋脚の設計 *1*2*3*4 | | 3.00.03 | '15.06.22 |
| 橋台の設計 *1*2*3*4 | | 3.00.02 | '15.06.04 |
| 震度算出(支承設計) *1 | | 3.00.00 | '15.03.31 |
| フーチングの設計計算 | | 1.00.00 | '13.06.18 |
| 基礎の設計 *1*2*4 | | 2.06.00 | '15.03.24 |
| 置換基礎の設計計算 | | 1.02.00 | '14.04.11 |
| Senior Suite | ¥2,190,000 | Ver | リリース |
| ラーメン橋脚の設計 *1*2*3*4 | | 2.00.01 | '15.06.03 |
| 深礎フレーム *1 | | 2.00.00 | '15.06.19 |
| Ultimate Suite | ¥2,410,000 | Ver | リリース |
| RC下部工の設計計算 *1 | | 1.00.02 | '13.12.25 |
| 橋脚の復元設計計算 | | 1.00.00 | '14.10.24 |
| PC橋脚の設計計算 | | 1.00.00 | '13.06.18 |
| 箱式橋台の設計計算 **1 | | 3.00.00 | '15.03.31 |
| ラーメン式橋台の設計計算 ** | | 3.00.00 | '15.03.31 |

仮設土エスイート (2014/10/24リリース)

| Advanced Suite ¥1,290,000 | Ver | リリース |
|---------------------------|---------|-----------|
| , , | | |
| 土留め工の設計**2**4 | 3.00.03 | '15.03.17 |
| たて込み簡易土留めの設計計算 | 1.00.02 | '15.03.17 |
| 仮設構台の設計*2*4 | 3.00.00 | '15.05.12 |
| 二重締切工の設計**2**4 | 2.01.01 | '15.01.09 |
| BOXカルバートの設計 **2**3**4 | 3.01.00 | '15.06.09 |
| 擁壁の設計 **2*3**4 | 3.00.02 | '15.06.12 |
| 斜面の安定計算 | 3.00.03 | '15.04.06 |
| 圧密沈下の計算 | 2.00.01 | '15.01.20 |
| Senior Suite ¥1,530,000 | Ver | リリース |
| 土留め工の性能設計計算 (弾塑性解析 II+) | 1.00.01 | '15.05.11 |
| 切梁式二重締切工の設計 **2**4 | 1.01.00 | '14.10.15 |
| ライナープレートの設計計算 | 1.01.00 | '15.06.01 |
| PCボックスカルバートの設計計算 | 1.00.00 | '13.06.19 |
| アーチカルバートの設計計算 | 1.00.00 | '13.06.19 |
| 管の断面計算 | 1.00.00 | '13.06.19 |
| 補強土壁の設計計算 | 3.00.00 | '15.05.29 |
| Ultimate Suite ¥1,850,000 | Ver | リリース |
| 型枠支保工の設計計算 | 1.00.00 | '13.06.19 |
| クライミングクレーンの設計計算 | 1.00.00 | '13.06.19 |
| 控え壁式擁壁の設計計算 | 2.00.03 | '15.04.17 |
| ロックシェッドの設計計算 | 1.00.00 | '13.06.19 |
| 遮音壁の設計計算 | 3.00.01 | '15.06.10 |
| 耐候性大型土のうの設計計算 | 2.00.02 | '15.05.22 |
| トンネル断面算定 | 1.00.00 | '14.10.24 |
| 共同溝の耐震計算 | 1.00.00 | '14.10.24 |

港湾スイート (2014/10/24リリース)

| Adbanced Suite | ¥730,000 | Ver | リリース |
|----------------|----------|---------|-----------|
| 矢板式係船岸の設計計算 | | 1.00.01 | '14.06.26 |
| 重力式係船岸の設計計算 | | 1.00.00 | '13.07.09 |
| 防潮堤・護岸の設計計算 | | 1.02.00 | '15.06.17 |
| 直杭式横桟橋の設計計算 | | 1.00.00 | '14.10.24 |

建築プラントスイート(2013/04/11リリース)

| Advanced Suite | ¥570,000 | Ver | リリース |
|-----------------|----------|---------|-----------|
| 建築杭基礎の設計計算 | | 2.00.02 | '14.01.15 |
| 地下車庫の計算 | | 2.00.00 | '15.06.02 |
| 地盤改良の設計計算 | | 2.01.03 | '15.05.08 |
| プラント基礎の設計**2**3 | | 2.01.02 | '14.12.26 |
| 電子納品支援ツール(建築対応) | | 2.00.00 | '14.10.15 |

・*1:カスタマイズ版 (H14道示) も含みます。 *2:2DCAD対応製品です。

・*3:3D配筋機能対応製品です。 *4:積算連携対応製品です。

水工スイート (2014/10/24リリース)

| ************************************** | | I |
|--|---------|-----------|
| Advanced Suite ¥960,000 | Ver | リリース |
| BOXカルバートの設計 (下水道耐震) | 3.01.01 | '15.06.16 |
| マンホールの設計 ^{*2*3} | 2.00.03 | '15.06.04 |
| 調節池・調整池の計算 | 2.00.06 | '15.06.09 |
| 柔構造樋門の設計 **2*3**4 | 2.00.05 | '15.05.28 |
| 等流・不等流の計算 | 2.00.02 | '15.04.14 |
| 洪水吐の設計計算 | 2.00.00 | '15.03.31 |
| 開水路の設計**2**3**4 | 1.00.02 | '15.04.16 |
| Senior Suite ¥1,620,000 | Ver | リリース |
| 配水池の耐震設計計算 | 3.00.03 | '15.06.02 |
| ポンプ容量の計算 | 1.00.01 | '13.11.14 |
| 水門の設計計算 | 2.01.00 | '14.09.08 |
| 落差工の設計計算 | 2.00.00 | '14.11.07 |
| ウェルポイント・ディープウェル工法の設計計算 | 2.00.02 | '15.04.03 |
| 下水道管の耐震計算 | 1.00.02 | '15.06.01 |
| Ultimate Suite ¥2,260,000 | Ver | リリース |
| ハニカムボックスの設計計算 | 1.00.01 | '13.07.11 |
| 耐震性貯水槽の計算 | 1.01.00 | '15.01.21 |
| パイプラインの計算 | 1.01.00 | '14.05.19 |
| 管網の設計 **2 | 1.00.00 | '13.06.19 |
| 水路橋の設計計算 | 1.00.01 | '14.10.15 |
| 揚排水機場の設計計算 | 3.00.00 | '15.05.07 |
| 砂防堰堤の設計計算 | 1.00.00 | '14.10.24 |
| ため池の設計計算 | 1.00.00 | '14.10.24 |
| かごマットの設計計算 | 1.00.01 | '15.06.16 |

CALS/CADスイート (2014/10/24リリース)

| Advanced Suite ¥730,000 | Ver | リリース |
|--|---------|-----------|
| UC-Draw | 1.01.00 | '14.10.27 |
| 3D配筋CAD | 1.02.00 | '14.07.28 |
| UC-Drawツールズ (Slab bridge) | 1.00.00 | '13.07.09 |
| UC-Drawツールズ (Abutment) | 1.00.00 | '13.07.09 |
| UC-Drawツールズ (Pier) | 1.00.00 | '13.07.09 |
| UC-Drawツールズ (Rahmen Pier) | 1.00.00 | '14.10.24 |
| UC-Drawツールズ (Pile) | 1.00.00 | '13.07.09 |
| UC-Drawツールズ (Earth retaining) | 1.00.00 | '13.07.09 |
| UC-Drawツールズ (Temporary bridge) | 1.00.00 | '13.07.09 |
| UC-Drawツールズ (Retaining wall) | 1.00.00 | '13.07.09 |
| UC-Drawツールズ (U-type wall) | 1.00.00 | '13.07.09 |
| UC-Drawツールズ (Retaining wall elevation) | 1.00.00 | '13.07.09 |
| UC-Drawツールズ (Box culvert) | 1.00.00 | '13.07.09 |
| UC-Drawツールズ (Flexible Sluiceway) | 1.00.00 | '13.07.09 |
| UC-Drawツールズ (Manhole) | 1.00.00 | '13.07.09 |
| 電子納品支援ツール | 2.01.00 | '14.11.27 |
| Ultimate Suite ¥1,000,000 | Ver | リリース |
| コンクリートの維持管理支援ツール(維持管理編) | 1.00.00 | '13.07.09 |
| 地震リスク解析 FrameRisk | 1.00.00 | '13.07.09 |
| 橋梁点検システム (国総研版) **2 | 1.00.00 | '13.07.09 |
| BCP作成支援ツール | 1.00.00 | '13.07.09 |
| 橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム | 1.00.02 | '15.04.17 |

SaaSスイート (2013/07/09リリース) UC-1 for SaaSの基本ライセンスが必要。

| Advanced Suite | ¥130,000 | Ver | リリース |
|-----------------------|----------|---------|-----------|
| UC-1 for SaaS RC断面計算 | | 1.00.01 | '13.09.26 |
| UC-1 for SaaS FRAME面内 | | 1.00.00 | '13.07.09 |

Engineer's Suite 積算(2014/10/10リリース) 価格: ¥600,000

スイートバンドル 各スイート製品にバンドル可能

| UC-win/Road Ver.10 | Ultimate | ¥900,000 | Driving Sim | ¥640,000 |
|--------------------------|-------------|----------|-------------|----------|
| OC-WITI/NOAU VEI.TO | Advanced | ¥485,000 | Standard | ¥315,000 |
| Engineer's Studio® Ver.4 | Ultimate**5 | ¥615,000 | Advanced | ¥420,000 |

*5:前川モデル除く

RC断面計算 Ver.7

平成 24 年道示対応

許容応力度法、限界状態設計法による鉄筋コンクリート断面計算プログラム

●新規価格

143,000円

●アップグレード価格

71,500円

●リリース 2015年6月10日

UC-1 構造解析/断面

はじめに

「RC断面計算Ver.7」では、主に「土木学会2012年制定 コンクリート標準示方書」による限界状態設計の照査と、それに伴う計算機能の拡張に対応しております。

以下に、これらの改訂内容の概略を紹介いたします。

適用範囲

RC断面計算Ver.7における「2012年制定コンクリート標準示方書」 の適用部分は以下の範囲となります。

- ・耐久性に関する照査-鋼材腐食に対する照査 ー曲げひび割れ・せん断ひび割れ・ねじりひび割れ
- ・安全性に関する照査-断面破壊に対する照査 -曲げ軸力耐力・せん断耐力・ねじり耐力
- ・安全性に関する照査-疲労破壊に対する照査 -曲げ疲労・せん断疲労
- ・使用性に関する照査-ひび割れによる外観に対する照査 -曲げひび割れ・せん断ひび割れ・ねじりひび割れ

また、RC断面計算で使用可能な断面形パターンとそれぞれの形状で検討可能な照査項目は以下の通りです。

| | i | 耐久性 | | | | 安全性 | | | 使用性 | | |
|------------|---------|-----|-----|--------|-------------|-----|--------|-----|---------|-------------|---------|
| N/C == TI/ | عاردانا | | 断面 | | 疲労 | | 区/11圧 | | | | |
| 断面形 パターン | 曲 げ | せん断 | ねじり | 曲 げ | せ ん 断 | ねじり | 曲 げ | せん断 | 曲 げ | せ ん 断 | ねじり |
| 矩形 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | \circ | 0 | \circ |
| 円形 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | \circ |
| 小判横 | 0 | - | - | 0 | _ | - | _ | - | 0 | _ | _ |
| 小判縦 | 0 | - | - | 0 | _ | - | _ | - | 0 | _ | _ |
| I桁 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T桁 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ダブルT | 0 | - | - | 0 | _ | - | _ | - | 0 | _ | _ |
| 箱桁 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 円孔ホロー | 0 | - | - | 0 | _ | - | _ | - | 0 | _ | _ |
| ブロック | 0 | - | - | 0 | _ | - | _ | - | 0 | _ | _ |
| 任意二軸 | ı | ı | ı | _ | _ | ı | _ | ı | ı | _ | _ |
| 小判二軸 | ı | ı | ı | _ | _ | ı | _ | ı | ı | _ | _ |
| 矩形二軸 | _ | _ | _ | _ | _ | _ | _ | _ | _ | _ | _ |

▲表1 限界状態設計法

計算式の変更

2012年での改訂で確認された計算式の内、最も影響の大きい変更は せん断耐力に関する検討内容です。Ver.7では基本定数画面に新たなス イッチを追加することで、 照査条件に合わせた各計算式への対応を可能 としております。



▲図1 基本定数入力画面(限界状態設計法)

使用性に関する照査

旧バージョンにおけるひび割れ幅の検討は、耐久性の鋼材腐食に対する照査のみでしたが、Ver.7より使用性の外観に対する照査にも対応しました。照査項目の追加に伴い、使用性としての断面力が入力可能となっております。

| | 断面破壊 | 耐久性 永続作用 | 耐久性 変動作用 | 疲労破壊 永続作用 | 疲労破壊 変動作用 | 使用 永続(| | 使用性 変動作用 |
|---|----------|-------------|-------------|----------------------------------|--|------------------|--------|--|
| 曲げモーパント(kN·m) | 3774.200 | 676.801 | 587.800 | 676.800 | 587.800 | 6 | 76.800 | 587.8 |
| 軸力(kN) | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | 0.000 | 0.00 |
| せん断力(kN) | 2660.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | 0.000 | 0.00 |
| ねじりモーメント(kN・m) | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | 0.000 | 0.00 |
| 曲げ (耐久性) 軸力 せん断力 ねじりモーメント | 0.5 | (使用性) | 1 1 1 | " 平 PC鋼材2 有 " 平 外ケーフル 有 | 効応力度 σpe(f 均sin θ 効応力度 σpe(f 均sin θ 効応力度 σpe(f 均sin θ | V/mm²) V/mm²) | | 0.00 0.0000.0 0.00 0.00 0.00 0.00 |
| せん断補強鉄筋の応力度質と せん断ひびわれ (耐久性) せん断疲労 | | _ | の 0.5 | 一曲げ軸力! | 局時のΔσpe (M | レスに | | |

▲図2 断面力入力画面(限界状態設計法)

用語の定義

2012年制定コンクリート示方書では、旧示方書から定義されていた用語の言い回しがいくつか変更されております。Ver.7では、用語の変更に伴い、入力から出力まで基準に合わせた表示が可能となっております。

おわりに

以上、Ver.7拡張機能の概略を紹介させていただきました。今回の改訂では、製品にお寄せいただいた要望対応を中心とした改訂となります。

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

橋脚の復元設計計算 Ver.3

●橋脚の復元設計計算セミナ-●日時:2015年10月7日(水) 9:30~16:30

●本会場:東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム

※TV会議システムにて東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢 同時開催

●参加費:18,000 Web セミナー対応

昭和43年~平成14年道示の橋脚柱の設計に対応した復元設計計算プログラム

●新規価格

173,000円

●アップグレード価格 86,500円

●リリース 2015年7月

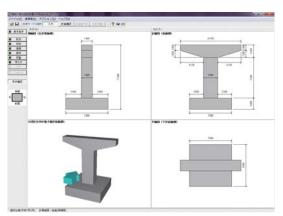
UC-1 橋梁下部工

はじめに

「橋脚の復元設計計算 Ver.3」(Ver.3.0.0)では、以下の機能拡張を 予定しています。

- 1. 昭和50年以前の基準への対応
- 2. 許容応力度法による柱の照査
- 3. 「橋脚の設計」へのデータエクスポート

以下に各機能の概要をご紹介いたします。



▲図1 メイン画面

昭和50年以前の基準への対応

Ver.3では、昭和50年以前に発刊されている次の設計指針を参考に 準拠基準の拡張を行います。

- 1. 道路橋下部構造設計指針 橋台·橋脚の設計 (S43.3 (社)日本 道路協会)
- 2. 道路橋耐震設計指針·同解説 (S47.4 (社)日本道路協会)

上記の指針では、許容応力度法による部材の設計を行うこととし、震 度法または修正震度法により設計震度を算定するとされています。

本バージョンでは、準拠基準として「耐震設計指針(昭和47年4月)」 の選択を追加しています。

※「1」の指針の内容は「2」に含まれるため同一の選択としています。



▲図2 準拠基準

許容応力度法による柱の照査

Ver.2以前では、橋脚柱の地震時保有水平耐力法に特化していました が、本バージョンより柱の許容応力度法による照査に対応します。先にご 紹介した昭和50年以前の基準対応と併せて、全ての準拠基準で照査を 行うことが可能です。

なお、許容応力度法による照査を行うかどうかは、「基本条件」画面 の検討ケースの設定に従います。

- ※下記の設定において、「常時、レベル]地震時」が選択されている場 合に照査を行うことが可能です。
- ※Ver.3.00.00では、補強設計時の許容応力度法、応力度を考慮し た自動復元機能はサポート外となります。ご了承ください。



▲図3 検討ケース

| 準拠基準 | 許容応力度法 | 保有耐力法 |
|-----------------|--------|-------|
| 耐震設計指針(昭和47年4月) | 0 | _ |
| 道示V(昭和55年5月) | 0 | △(※) |
| 道示V(平成2年2月) | 0 | 0 |
| 復旧仕様(平成7年2月) | 0 | 0 |
| 道示V (平成8年12月) | 0 | 0 |
| 道示V(平成14年3月) | 0 | 0 |

▲表1 照査方法

※地震時変形性能の照査

「橋脚の設計」へのデータエクスポート

本製品で作成したデータファイルを「橋脚の設計」(平成24年道示対 応版)で読み込み可能なF4Z形式でのエクスポートに対応します。これ により、復元設計計算を行ったデータを元に、平成24年示方書対応版で ある「橋脚の設計」を用いて、新基準を適用した補強設計を行うことが 可能となります。



おわりに

以上、「橋脚の復元設計計算 Ver.3」について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。

更生管の計算 Ver.2

更生自立管、線形解析による更生複合管の計算プログラム

●新規価格

173,000円

●アップグレード価格 86,500円

●リリース 2015年 5月21日

UC-1水工

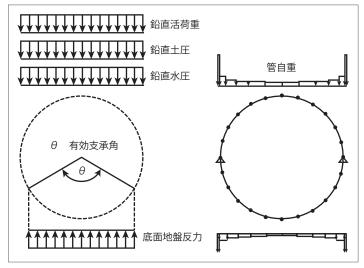
はじめに

更生管は、その構造形式として自立管や複合管に分類することができ ます。自立管は更生材のみで新設管と同様の耐荷能力を有するものであ り、複合管は既設管と更生材が構造的に一体となって、新設管と同等以 上の耐荷能力を有するものです。

「更生管の計算」は、更生自立管の常時・地震時の計算をサポート するプログラムとして初版がリリースされましたが、「更生管の計算 Ver.2」では、更生複合管の計算に対応しました。ここでは、以下にその 概要を紹介いたします。

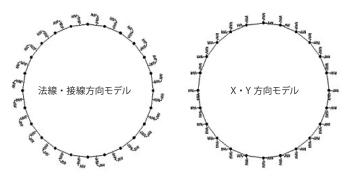
鉛直断面の照査

鉛直断面の照査では、常時と地震時の検討が可能です。地震時の検 討は、断面力はFRAMEによりモデル化して算出しますが、FRAMEモ デルは既設管厚と更生管厚の中心位置までを半径とし、節点分割数は 24、36、48から選択可能です。常時荷重としては鉛直土圧、水平土 圧、水圧、活荷重、基礎底面反力が作用します。また、管自重の考慮有無 を選択することも可能です。



▲図1 常時の荷重状態

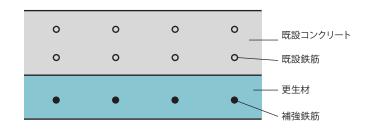
地震時荷重としては、公益社団法人日本下水道協会「下水道施設の 耐震対策指針と解説」の考え方である応答変位法により算出された地 震時水平力を考慮します。また、自重考慮時には慣性力も考慮します。 地震時荷重作用時のFRAMEの支承条件としては、法線・接線方向モ デルとX·Y方向モデルから選択できます。法線・接線方向モデルは分 布ばねにより支持され、地震時荷重を各部材に分布荷重として載荷し ます。X·Y方向モデルは各支点を支点ばねとしており、地震時荷重を支 点への集中荷重として載荷します。「下水道施設の耐震対策指針と解説 2014年版」に準拠する場合は、周面せん断力を考慮することも可能で す。



▲図2 地震時のFRAMEモデル

断面照査は、常時・レベル2地震時は限界状態設計法による曲げ耐力 の照査、レベル1地震時は許容応力度法による曲げ応力度の照査を行い

FRAME部材のヤング係数や断面照査時のコンクリートや鉄筋の材 料強度は、既設コンクリートと更生材の最小値、またはそれらの加重平 均から選択することができます。また、既設管と更生材の異なる材料を 考慮した計算を行うことも可能で、この場合FRAMEモデルには、換算 断面積及び換算断面二次モーメントを用います。また断面照査時におい ては、コンクリート材質と鉄筋材質を既設管と更生管で別々に考慮した 計算を行います。



▲図3 更生管の断面図

継手の検討

鉛直断面の検討のほか、継手の検討を行うことも可能です。継手の検 討は、「下水道施設の耐震対策指針と解説」に準拠した差し込み継手管 きょに対する検討と同等のものであり、マンホールと管きょの接続部、管 きょと管きょの継手部の検討が可能です。地震動による屈曲角や抜出し 量、液状化に伴う永久ひずみによる抜き出し量等の照査項目を任意に選 択可能です。

おわりに

今後、ユーザ様からのご意見、ご要望を取り入れ改善・改良を加えて 参ります。どうぞご期待ください。

留め工の設計 Ver.13

慣用法及び弾塑性法による土留め工解析・図面作成プログラム

●新規価格 Advanced: 500,000 円 Standard: 420,000 円 Lite: 264,000 円

●アップグレード価格 Advanced:250.000 円 Standard:210.000 円 Lite:132.000 円

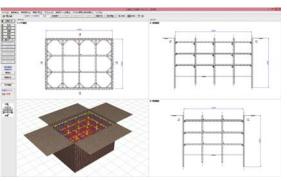
●リリース 2015年7月

UC-1 仮設工

はじめに

土留め工の設計 Ver.13のリリースにあたり、新機能を中心にご紹介い たします。新バージョンでは、主に以下に挙げた機能への対応を予定し ております。

- 1. 壁長から土留め壁に最適な鋼材を自動決定する機能の追加(慣 用法、弾塑性法)
- 2. 建設用重機等による側圧に対応
- 3. 鉄道標準の3径間連続梁の方法による腹起しの設計に対応
- 4. 逆解析の影響パラメータの推定機能を追加
- 5. 逆解析のパラメータ解析手法として「簡易振り分け法」を追加

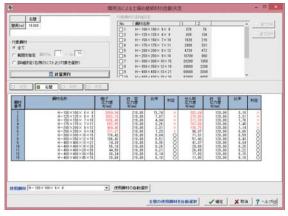


▲図1 メイン画面

壁長から土留め壁に最適な鋼材自動決定機能の追加

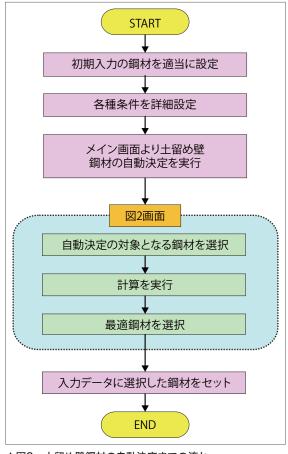
入力中のデータに対して壁長を設定し、最適な土留め壁の鋼材を自動 決定する機能を追加いたします。本機能は、慣用法によるものと弾塑性 法によるものの両方をご用意いたします。特に弾塑性法につきましては、 土留め壁の鋼材を変更することで断面力が変化しますので、壁体の鋼材 を決定する上でお客様の省力化が見込めると考えています。

自動決定の対象となる鋼材につきましては、基準値で登録されている 鋼材の中から絞り込むことを可能としますので、特に計算時間のかかる 弾塑性法 (解析法Ⅱ) の場合に無駄な時間を省略することができます。



▲図2 慣用法による土留め壁鋼材の自動決定画面

プログラムの起動から土留め壁鋼材の自動決定までの基本的な流れ は図3のようになります。



▲図3 土留め壁鋼材の自動決定までの流れ

計算した鋼材の中で判定が○で、かつ応力度/許容応力度がもっとも 1.0に近い鋼材を最適な自動鋼材とします。

建設用重機等による側圧に対応

『鉄道構造物等設計標準・同解説 開削トンネル』(平成13年 3月 鉄 道総合研究所) に記載されている建設用重機等による側圧の算定に対 応いたします。(図4)

接地長さ(a), 接地幅(b), 建設用重機の作業時最大輪荷重(T)を入力 とし、下式にて算定した荷重強度を側圧に加算します。

$$px = Ks \frac{T}{(a+x)(b+2x)}$$

ここに、

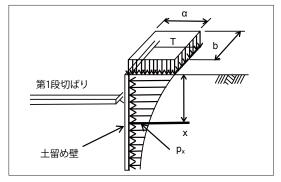
Px: 深さxmにおける荷重強度(kN/m2)

Ks:主働側圧(土圧)係数

T:建設用重機の作業時最大輪荷重(kN)

a:接地長さ(m)

b:接地幅(m)

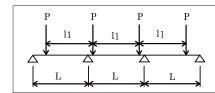


▲図4 建設用重機等が土留め壁に近接する場合の側圧

本機能は、上記の計算方法の出典が『トンネル標準示方書 (開削編)・同解説』(1986年6月 土木学会)であることから、本プログラムでは基準に依らず検討できるようにします。

3径間連続梁の方法による腹起しの設計に対応

『鉄道構造物等設計標準・同解説 開削トンネル』(平成13年 3月 鉄道総合研究所)に記載されている土留め壁が親杭横矢板壁の場合の腹起し計算時の断面力を3径間連続梁で算出する方法に対応いたします。(図5)



L:支間長(切ばり間隔)

l1:荷重間隔(親杭間隔)

P:親杭からの荷重

▲図5 腹起しに加わる荷重

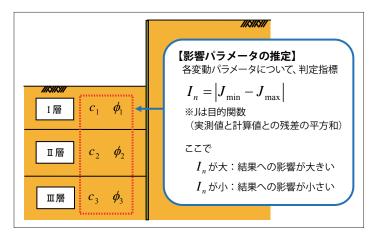
本製品では、支間長と荷重間隔を任意に入力する(内部計算値をセットすることが可能)ことにより、弊社のFrame計算部を用いて腹起しに生じる断面力を算出します。入力された支間長による3径間連続梁に入力された荷重間隔で荷重を載荷して移動させていき、計算した全てのケースの中から最大曲げモーメントおよび最大せん断力を抽出します。

逆解析の影響パラメータの推定機能を追加

逆解析ツールでは、推定したいパラメータ (c、 φなど) の計算範囲や 分割数を指定し、設定されたパラメータ範囲内で値を変更して繰返し 計算を行います。この時、計算回数は設定するパラメータ数や分割数に 伴って増加するため、適当に変動パラメータを設定すると計算回数が膨大となり、時間の浪費となります。

よって、本バージョンでは影響パラメータの推定機能を追加します。本機能は本計算の前に試行計算を行い、計算結果への影響が大きいパラメータを推定する機能です。本機能では図6に示したように、範囲指定したパラメータについて最小値と最大値の2回計算を行います(他のパラメータは全て元データと同様とします)。全ての変動パラメータに対して同様の計算を行い、最小値と最大値の目的関数(実測値と計算値との残差の平方和)の差を見ることにより、各パラメータの結果への影響の大小を確認できます。

本機能を活用することにより、本計算を行う前に影響が小さいパラメータについては固定値にする、影響が大きいパラメータについては分割数を増やすなどの対策が取れますので、より効率的にパラメータの推定を行うことができます。

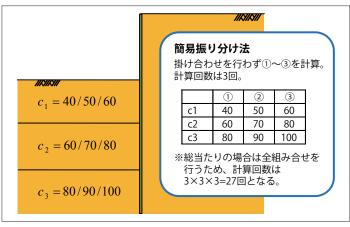


▲図6 影響パラメータの推定

逆解析のパラメータ解析手法として「簡易振り分け法」 を追加

現在、逆解析ツールのパラメータの振り分け方法は、設定した全てのパラメータの組み合せを検討する「総当たり法」で行っております。本手法は設定範囲内で全組み合せを検討するので結果の信頼性は高いと考えられますが、パラメータ数によっては非常に多くの時間を要します。例えば、図7のケースにおいては、各層の粘着力cについて、それぞれパラメータ数が3つしかありませんが、計算回数は3×3×3=27回となります。

今回追加した「簡易振り分け法」は層ごとのパラメータの掛け合わせを行わない方法です。具体的には、図7の場合ですと、c1が40の時、c2とゆ3は60と80を取り、c1が50の時、c2とc3は70と90を取るとします。この場合の全計算回数は3回となり、総当たりの場合と比較して大幅に計算回数が短縮できます。全組み合せを検討する総当たりに比べて信頼性は低くなりますが、検討条件によっては「簡易振り分け法」で充分な場合も考えられますので、状況に応じて使い分けることで、より効率的に逆解析を行うことができます。



▲図7 簡易振り分け法

おわりに

これまでにご紹介した機能以外にも、(1)切ばり支保工のフランジ固定間距離の直接入力に対応、(2)アンカー鉛直分力算定時の分担幅を段ごとに設定できるように機能拡張、(3)解析法IIの場合に地盤バネ値および状態を確認できる印刷を追加など多くのご要望に対応しております。

今後もユーザ様からのご意見、ご要望を取り入れ改善・改良を加えて 参ります。どうぞご期待ください。

斜面の安定計算 Ver.12

各種土構造物・地すべり解析・防災対策・河川構造物の設計等に対応した斜面安定解析システム

●新規価格 Advanced: 440,000 円 Standard: 359,000 円 Lite: 284,000 円

●アップグレード価格 Standard: 179,000 円 Lite: 142,000 円

●リリース 2015年7月

UC-1 道路土工

はじめに

斜面の安定計算は、各種設計基準類の選択により対象とする土構造物における設定された湛水条件での土中水の状態を自動設定する斜面安定解析プログラムであり、斜面安定解析/逆解析(逆算法)の基本解析或いは法面工の景観設計を行う基本機能製品、それらの基本機能に各種対策工の設計計算機能を付加した製品に区分されます。斜面の安定計算 Ver.12では、新基準の追加、対策工の機能拡張、弊社地盤解析シリーズとの連携機能強化のほか、既存機能拡張や改善など日々寄せられるご要望への対応を予定しています。

なお、本バージョンより製品構成がLite版、Standard版、Advanced 版のに変更となり、旧バージョンからは以下のように変更されます。

- ・現行の「斜面の安定計算」が「斜面の安定計算 Lite」になります。
- ・現行の「斜面の安定計算 (対策工対応)」が「斜面の安定計算 Standard」になります。
- ・「斜面の安定計算 Standard」に対策工法の「アンカー付き抑止 杭工」を加えて「斜面の安定計算 Advanced」になります。

| | 機能 | Lite | Standard | Advanced |
|----------------|-------|------|----------|----------|
| 安定計算 | | 0 | 0 | 0 |
| 対策工 アンカー付き抑止杭工 | | _ | _ | 0 |
| ジオテキスタイルエ | | _ | 0 | 0 |
| | アンカーエ | _ | 0 | 0 |
| 切土補強土工 | | _ | 0 | 0 |
| | 杭工 | _ | 0 | 0 |
| のり枠工 | | _ | 0 | 0 |
| ニューマ | ーク法 | 0 | 0 | 0 |
| 浸透流F | EM解析 | 0 | 0 | 0 |

以下に予定してる主な開発内容をご紹介します。

Advanced版の主な開発内容

・アンカー付き抑止杭エへの対応

Standard版の主な開発内容

- ・軽量盛土工法検討への対応
- ・アンカー引張材の任意工法登録への対応
- ・入力可能工区数の拡張
- ·杭工の部材設計結果(Ru-Lx曲線)描画機能の強化
- ・アンカー丸め値および補強材必要長丸め値の選択レンジ改善

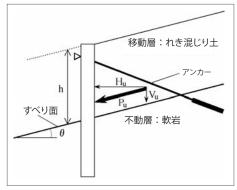
Lite版の主な開発内容

- ・屋外タンク貯蔵所 基礎の規制基準への対応
- ・土地改良施設 耐震設計の手引きでの部分水中時の検討に対応
- ・計算書出力における荷重モーメントMp算出根拠の出力に対応
- ・弾塑性地盤解析 (GeoFEAS 2D) データエクポート機能への対応

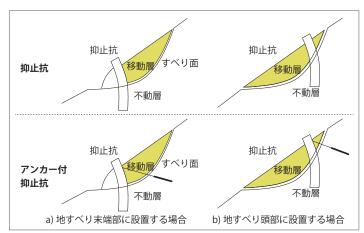
アンカー付き抑止杭工への対応

アンカー付き抑止杭工は、杭工の一種である抑え杭に対し、補助的に アンカーを取り付ける工法です。抑え杭単独では変位や曲げモーメント が大きくなり、杭径や肉厚が大きくなって不経済となってしまう場合があ るため、杭に発生する変位や曲げモーメントを抑制する目的で用いられ ます。

図1のように、アンカー付き抑止杭は、抑止杭と同様に杭を片持ち梁として扱い、地すべり末端部や頭部付近で杭工施工を迫られた場合に適用されます。抑止杭は、地すべり末端部や頭部では杭の下流側の移動層による支持は期待できず、杭の抵抗力のみで地すべり推力を負担することになるため、杭工の規模が大きくなりがちです。そこで、抑止杭の杭頭付近にアンカーを打設し、アンカーによる抑止力を杭に付加することで、アンカー打設位置と根入れ部分の2点で地すべり推力を抑えることになり、変位や曲げモーメントを抑制することができます。



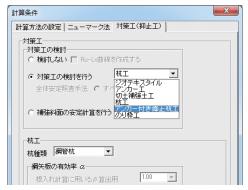
▲図1 アンカー付き抑え杭



▲図2 抑止杭とアンカー付き抑止杭の相違

計算内容としましては、抑止杭で行われていた照査方法とは異なり、すべり面に対して水平に作用する設計アンカーカ T_H を元にした照査方法となります。まず設計アンカーカ T_H を算定し、その値を以って杭の最大曲げモーメントおよび最大せん断力を算定して杭の照査を行った後、アンカーについての照査を行います。

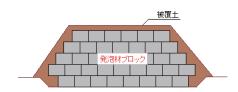
なお、本製品における入力は、これまでの抑止杭工の入力手順にアンカーの入力手順を加えた手順を予定しており、既存システムを継承した操作性となりますので、違和感なく設計いただけるものと思います。



▲図3 計算条件

軽量盛土工法検討への対応

土質ブロックの設定において、『EPS工法』や『現場発泡ウレタン超軽量盛土工法』などのいわゆる"軽量発泡材"の設定が可能となります。これにより、軟弱地盤や地すべり地などの地盤強度の小さいところに荷重軽減対策を施した場合の検討が可能となります。

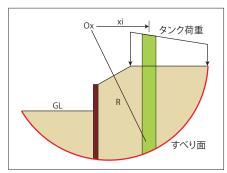


▲図4 発泡材ブロック



▲図5 土質物性値

屋外タンク貯蔵所 基礎の規制基準への対応



▲図6 .貯蔵タンク円弧すべり

基準の追加としまして、新たに屋外タンク貯蔵所 基礎の規制基準 解説 昭和58年1月(社)土木学会監修 危険物技術研究会編に対応しま

す。これにより、タンク本体の隅角部の安全性につながるアニュラ板付近 の局部的なすべり破壊の検討が可能となります。

基本的には「設計要領第一集土工編」と同等の考え方となりますが、すべり抵抗側に「1.3」の係数を乗じている点が大きく異なります。

$$Fs = \frac{\sum (1.3cl + W\cos\theta\tan\phi)}{\sum (W_o\sin\theta)}$$

ここに、

Fs:安全率(Fsa=1.2)

c:粘着力(kN/m2)

1:分割片におけるすべり面の長さ(m)

W:分割片における幅1メートル当たりの有効重量(kN/m)

 θ : 分割片でのすべり面と水平面のなす角(度)

φ:内部摩擦角(度)

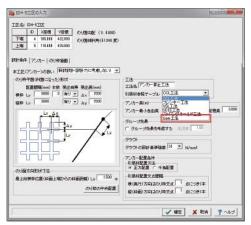
Wo:分割片における幅1メートルのの全重量(kN/m)

アンカー引張材の任意工法登録への対応

既存の「CCL工法」、「フレシネー法」、「VSL工法」、「SEEE工法」、「ストロングホールド工法」に加え任意の工法を登録する事が可能となります。これにより、KTB工法やその他工法によるアンカー引張材諸元を登録することが可能となり、〇〇工区の入力において引張材の選択肢が拡張されます。



▲図7 アンカー引張材



▲図8 工区の入力

おわりに

今後も引き続きユーザー様からのご意見、ご要望を取り入れ改善・改良を加えて参ります。 どうぞご期待ください。

||沈下の計算 Ver.10

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

284,000円

●アップグレード価格 142,000円

●リリース 2015年7月

UC-1 地盤解析/ 地盤改良シリーズ

はじめに

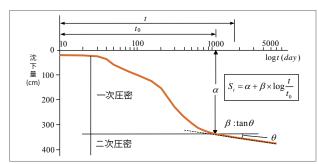
「圧密沈下の計算 Ver.10」では、以下の機能拡張を予定しています。

- 1. 沈下時間の計算・残留沈下量の検討において二次圧密を考慮した 計算に対応
- 2. 対策工の地下水位低下工法において、従来の方法に加えて「増加 応力換算法」を追加
- 3. メイン画面での地層情報 (土質種類など) の表示機能を追加
- 4. 沈下-時間曲線のcsvデータのエクスポート機能を追加
- 5. せん断変形による即時沈下量、側方変位量のみの計算に対応

沈下時間・残留沈下量の計算において二次圧密を 考慮した計算に対応

二次圧密とは、粘性土の過剰間隙水圧が消散して有効応力が一定と なった後にも継続して進行する体積縮小現象のことを言い、簡単に言う と一次圧密終了以降に生じる沈下のことを指します。

二次圧密は扱いが困難なため、二次圧密による沈下量が小さい場合 は一般的にこれを無視しても良いとされていますが、二次圧密が卓越す るような含水比が比較的大きい粘性土層がある場合は二次圧密量を設 計上の沈下量として考慮することが望ましいと考えられます。よって、本 バージョンでは沈下時間の計算・残留沈下量の検討において、二次圧密 を考慮した計算に対応します。



▲図1 二次圧密の概念図

二次圧密は図1のように対数時間軸に対して直線的に沈下することが 多いことが知られ、二次圧密開始時点から沈下が時間の対数の直線的 に増加すると仮定して沈下量を推定します。なお、二次圧密による沈下 終了時点を検討する方法は確立していないため、本製品では沈下計算の 終了日を指定し、その時点での沈下量を計算します。

地下水位低下工法において、従来の方法に加えて 新たに「増加応力換算法」を追加

地下水位低下工法は、ウェルポイントやディープウェル (深井戸) に よって、地盤中の水位を低下させることによって、それまで受けていた浮 力に相当する応力を下位の軟弱地盤に加えて圧密し、有効応力の増加を

図る工法です。

これまでの本製品における地下水位低下工法の計算では、地下水低 下前後の水位線を入力することにより、水位差間の土被りから地下水低 下に伴って発生する浮力消失量を算定し、地表面に作用する荷重として 載荷する方法をとっていました。本手法は現象を簡便に表現した方法で あり、特に低下前の水位が低い場合は水位以浅の層にも増加応力が生 じるため、沈下量を過大評価してしまうという欠点がありました。そこで 本バージョンでは従来の方法を荷重換算法として、新たに「増加応力換 算法」を追加します。本手法は図2にように、水位低下に伴う有効応力の 増加を初期水位以深の層に対して増加応力ΔPとして考慮する方法とな り、従来法の欠点を改善した方法となります。

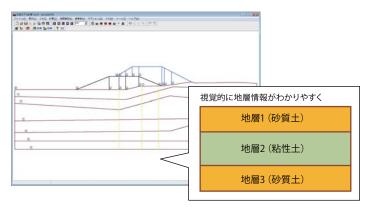


地下水位低下により有効応力が増加。 これを初期水位以深の層に対して増加 応力ΔPとして考慮する。 (斜線部分に影響する)

▲図2 地下水位低下工法 (増加応力換算法)

メイン画面での地層情報の表示機能を追加

現在、「圧密沈下の計算」のメイン画面には図3のように地形形状や荷 重、沈下量算出点などが表示されますが、例えば地層種類(粘性土や砂 質土、非圧縮層など)を確認するためには土質データを確認しなければ なりません。このため、視覚的にこれらの情報をわかりやすくするために メイン画面に「地層情報(土質種類など)の表示機能」を追加します。



▲図3 メイン画面

おわりに

Ver.10では、ご紹介した機能以外に、(1)沈下-時間曲線のcsvデータ のエクスポート機能を追加、(2)せん断変形による即時沈下量・側方変 位量のみの計算、などに対応する予定です。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。

補強土壁の設計計算 Ver.4

●大型土のう/補強土壁の設計体験セミナー

●日時:2015年10月14日(水) 13:30~16:30

●本会場:東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム ※TV会議システムにて東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢 同時開催

●参加費:無料 Web セミナー対応

補強土壁の内的安定の検討、外的安定の検討、全体安定の検討を行うプログラム

●新規価格

284,000円

●アップグレード価格 142,000円

●リリース 2015年 5月29日 UC-1 地盤解析/地盤改良

はじめに

「補強土壁の設計計算Ver.4」では、次の基準改訂に対応しました。

- ・補強土 (テールアルメ) 壁工法 設計・施工マニュアル
- ・ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル
- ・多数アンカー式補強土壁工法 設計・施工マニュアル

以下にその概要を紹介させていただきます。

全体安定検討時の安全率算定

テールアルメエ法, 多数アンカー工法時の全体安定の検討時の円弧す べり法による安全率の算定方法の考え方が変更されました。

テールアルメエ法では補強領域内に見かけの粘着力を,多数アンカー 工法では擬似二重壁の拘束補強効果を期待した補強せん断強度増分を 考慮していましたが、平成26年版の基準では考え方が変更され、補強材 の引抜き抵抗を抵抗モーメントに加える方法となりました。

設計震度算出時の補正係数

設計震度は、地盤種別・地域区分・地震規模より、設計水平震度の標 準値khO, 地域別補正係数Czを決定し、khOにCzを乗じてkhの値 を設定します。新基準の場合は、外的安定用の設計震度を算出する際 に、上記に加えて補正係数(通常0.7)を考慮できるようになりました。

また新基準では、全体安定用の設計水平震度の標準値が変更されて おり、内的安定用,外的安定用とは別に、全体安定用の設計震度を設定 できるようになりました。



▲図1 設計震度入力画面

基礎フーチング検討時の試行くさび法

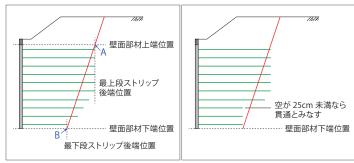
基礎フーチングの安定の検討を行う際に、試行くさび法による土圧算 定を行えるようになりました。試行くさび法による土圧力は、土圧作用 面の下端をとおる任意のすべり面(平面)を仮定したときのすべり面にお ける土くさびの力の釣り合いから求められる最大値とします。



▲図2 土圧入力画面

土圧算定時の仮想背面

テールアルメエ法時の土圧算定用の仮想背面の考え方を拡張しまし た。タイプ1、タイプ2より選択でき、それぞれ次のように設定します。



▲図3 仮想背面タイプ1

▲図4 仮想背面タイプ2

仮想背面タイプ1

図のA点とB点を通る面とします。

A:壁面部材上端の水平線と最上段ストリップ後端位置鉛直線交点

B:壁面部材下端の水平線と最下段ストリップ後端位置鉛直線交点

仮想背面タイプ2

仮想背面は最上段と最下段の補強材後端を結ぶ直線とします。但し、 全段貫通しない場合は貫通する直線に変更します。この時、補強材後端 と仮想背面との空きが25cm未満であれば貫通しているものとみなしま す。多数アンカー工法時は、仮想背面タイプ 1 に準じます。 但し、全段貫 通しない場合は貫通する直線に変更し、補強材後端と仮想背面との空き が25cm未満であれば貫通しているものとみなします。

おわりに

以上、主な拡張機能の概略を紹介させていただきました。

Ver.4では、ここまでに紹介させていただいた機能以外にも多数の改 訂対応を行っております。今後も皆様からのご要望を取り入れて、改良・ 改善を加えていきますので、どうぞご期待ください。

下車庫の計算 Ver.2

地下車庫の安定計算および断面計算プログラム

●建築基礎/地下車庫の設計体験セミナ

●日時:2015年10月2日(金) 13:30~16:30

●本会場:東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム ※TV会議システムにて東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢 同時開催

●参加費:無料 Web セミナー対応

●リリース 2015年5月29日

UC-1建築/プラント

●新規価格

118,000円

●アップグレード価格 59,000円

はじめに

「地下車庫の計算」は、「建築基準法」、「建築基準法施行令」、「建 築基準法等関連告示」をもとに、鉄筋コンクリート製地下車庫(地下1階 式) の設計計算を支援するプログラムです。10年9月末に初版をリリース して以来、多くのユーザ様からご要望を承りました。今回、実に4年8カ 月振りの大幅な改訂にあたり、特に要望数の多かった「床の張出形状」や 「パラペットの断面算定」等への対応を含め、様々な機能強化を行いま した。ここでは、その概要を説明します。

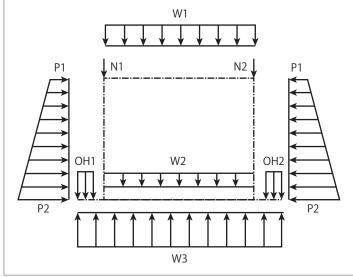
床の張出形状

床に張出のある形状に対応しました。「形状」画面に左右それぞれ 張出幅の入力を用意し、入力値に応じて下図の3タイプが可能です。な お、床の張出は梁間方向のみ設置可能としています。



▲図1 張出形状のタイプ

床に張出を設置することで、安定計算において抵抗曲げモーメントや 摩擦抵抗の増加により、転倒チェックや滑り出しチェックの安全率向上 が期待できます。また、梁間方向ボックスラーメンの断面算定において、 張出部に鉛直荷重を載荷して断面力を算出し、床部材の曲げおよびせん 断照査において、従来の照査位置(壁軸線位置)に加え、張出付根位置 での照査も行います。



梁間方向荷重載荷図

パラペットの断面算定

屋根上部に載土止めとして設置するパラペットの断面算定に対応しま した。パラペットの設置は、検討土圧の選択に応じて

- ・両側土圧時:入口上部のみ
- ・片側土圧時:入口上部、左右側面上部、後壁上部

への設置が可能ですが、パラペットは内側から全て同状態の土圧が 載荷されるものとして、全パラペット共通で検討を行います。短期荷重 時はパラペット自重による慣性力も加えて考慮します。



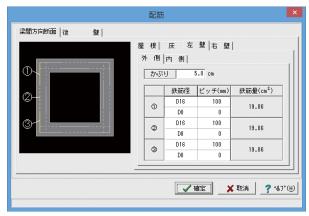


▲図3 パラペットを設置した地下車庫

長期荷重時、短期荷重時それぞれについて、片持ち梁としてパラペット 基部に発生する断面力 (M, S) を算出し、その断面力を用いて梁間方向 ボックスラーメンの断面算定と同様の曲げおよびせん断照査を行います。

側壁配筋の入力拡張

これまで梁間方向断面の左右壁外側上下の鉄筋は屋根および床の鉄 筋と共通としていましたが、左右壁外側上下の「径、ピッチ」入力を新た に追加し、屋根や床と分けて設定可能としました。左右壁外側鉄筋が棒 状鉄筋で、屋根や床の外側鉄筋と異なる場合も検討可能となります。



▲図4 左壁」配筋画面

おわりに

今回の改訂では、上記で紹介した項目以外にも入力画面の説明文追 加や、計算書の荷重値算出根拠の追加など、機能改善を行っています。 今後も、ユーザ様からのご意見、ご要望を取り入れ改善・改良を加えて 参ります。どうぞご期待ください。

VRと連携したスケールカーによる自律走行システム

●新規価格

別途見積り

●**リリース** 2015年 サポート/サービス

はじめに

Lily Carは縮小モデルの自律走行車で、実車の挙動をスモールスケールでエミュレートし、セルフドライビングカーのような小さな車の開発に役立てることを目的としています。

近年、自動車産業におけるロボット技術の需要が急速に増加しています。特に、運転ができない人(視覚障害者や子供など)が利用する場合の自律的走行および安全性の強化における需要は非常に大きなものとなっています。

図1はLily Carのプロトタイプで、1/10 RC Carのシャーシ、モータ、ステアリングモータ、衝突判定のための赤外線測距センサ、車両追跡するARマーカー、PC遠隔操作によるコミュニケーションや制御を可能とするワイヤレスモジュール、全システムの管理を行うメインコントローラで構成されています。



▲図1 Lily Car プロトタイプ

自律走行デモシステム

フォーラムエイトでは現在、自律走行のデモを行うシステムを開発中で、そのサブシステムは次の3つとなります。

Lily Car2台1セット、AR(拡張現実)をベースとしたリアルタイム3D追跡システム (Aurelo, 図2)、3D バーチャルリアリティ環境で可視化が可能なUC-win/Road(図3)。図4はシステム全体の写真です。

現行のシステムでは、車は事前に複数のパスが定義されたテストコース上を自律的に走行します。マニュアルモードと自律走行モードの切り替えは常時可能となっており、PC制御インターフェースとAureloシステムとを連携して、各車の位置と方向の情報を取得します。さらに、車へ適切なコマンドを送信し、選択したパスに従って走行させます。現段階では、PCの制御による経路設計および意思決定プロセスは実現しています。

今後はそれらを車のメインコントローラから制御できるような開発を 進め、位置データのみを車に送信してGPS情報と車載センサのデータに 基づいて自律的に走行するセルフドライビングカーをエミュレートします。また、車が想定外の挙動を示した場合、常に衝突回避のための制御が行えるような監視システムも開発していく予定です。



▲図2 Aurelo 3D 位置決定システム



▲図3 UC-win/Roadによる可視化



▲図4 自律制御システム

Organic Parking

個人間でモバイル端末による駐車スペースの取引が可能なクラウド・システム

●新規価格

別途見積り

●リリース 2015年 サポート/サービス

Organic Parkingとは

駐車スペースを探す時間を減らすことで混雑・渋滞を緩和しよりエコな社会を目指す発想として、米国Organic Parking社により開発されたサービスです。米国で特許を取得し国際特許出願中の本サービスについて、この度フォーラムエイトが日本での独占開発権を取得し、国内市場向けにカスタマイズすることになりました。近日中に提供開始を予定しています。Organic Parkingは、携帯電話やタブレットの駐車場検索と予約ができるモバイルアプリケーションです。個人の駐車場、車を駐車できる任意の場所について個人が情報を提供し、車を駐車したい人が予約システムを利用します。

より多くのユーザに使用していただくため、iOSとAndroid端末をターゲットとし、6月下旬にiOSでの評価版をリリースする予定です。駐車場ナビ用のモバイルアプリケーションはすでに公開されていますが、具体的にどこが空いているのか、自分が着く頃にまだ空いているかどうかもわかりません。駐車コマごとに空き状況を自動的に判定するためセンサーが必要となり、設置と管理コストも大きくなります。

Organic Parkingは使用者からの情報提供によりこれらの問題を解決します。混雑や渋滞を回避して排気ガスを減らすといった環境的な側面に加えて、人間同士のネットワーキングや協力、コミュニティ創造を推進し、ユーザによる社会貢献を目指していることも、オーガニックと名付けられた所以になります。

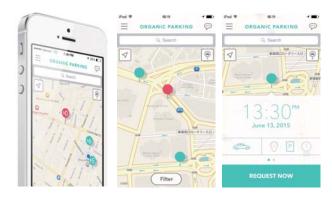
フォーラムエイトでは今後、駐車スペースに限らずお花見や花火大会といった各種イベントでの場所取りをよりスムーズに快適気持ちよく行えるよう、本サービスの展開を進めていきます。

基本機能

Organic Parkingで駐車場を探す際に地図が表示され、リアルタイ

ムで空きがあるスペースのみを表示します。空きがないスペースは表示されないため、実際に使えるスペースをよりスムーズに見つけることができます。また、有料駐車場だけではなく、路上駐車スペースや私有地のスペースなどにも対応できます。

空き状態が分かるようユーザが状況を更新し、駐車場から出る際に サービスに接続して空きになることを通知し、スペースを探しているユー ザに情報が転送されます。



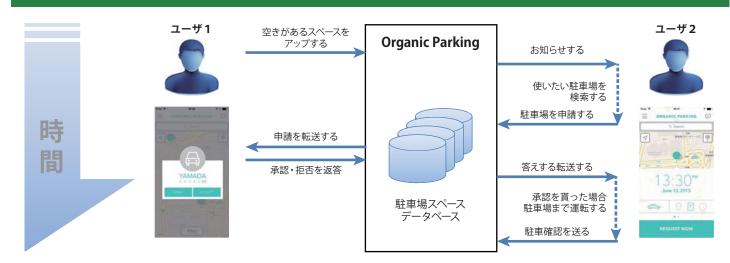
操作性、利便性向上機能

実際に使える駐車場の検索が簡単に行えるよう、複数の便利な機能 を実装しました。

- ・検索する際に地図を表示するだけではなく、行きたい場所 (観光スポットや、店の名前など)で検索できる。
- ・車の大きさに応じて希望する駐車場スペースの広さも設定できる ため、車が入りにくいスペースは表示されないようフィルタリング できる。
- ・携帯電話のロケーション機能を使って選択した駐車場までのナビ ゲーションが可能。

紹介ページ (英語版): https://www.organicparking.com

サービスの使い方



超高性能エンコーダ/デコーダVatroni

リアルタイム2D/3D動画変換システム

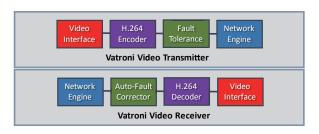
●新規価格

別途見積り

●**リリース** 2015年 サポート/サービス

低遅延型高解像度動画伝送システム

レバトロンは動画入力から無線伝送、動画出力までの遅延が10ミリ秒と世界最速の動画伝送ソリューションのシステム販売を平成26年12月より国内でリリース致しました。これまで圧縮された動画伝送ソリューションの最速は有線LANで150ミリ秒の15倍と高速を誇っています。また、これまで無線伝送の限界はフルHDまでだと言われてきましたが、低価格帯のソリューションとしては市場初の4K無線伝送まで対応しています。※モニターとディスプレイの遅延は除外。



長距離Wi-Fi伝送も可能に

自律パケット回復機能を組み込むことにより、2.4GHz帯の一般的なWi-Fiルーターを用いた伝送実験では最長550mまで低遅延伝送可能という結果が得られました *1 。これまで、2.4GHz帯の圧縮動画伝送実験では300mが限界だと言われてきましたが、その約2倍と世界最長記録を誇っています。 *2

- *1 遮断物が無い状態。
- ※2 無指向性内部アンテナのみ。



▲図1 Wi-FiのVatroni動画伝送システム

インターネット動画伝送で70ミリ秒の遅延

今年3月のインターネット伝送実験で、レバトロンの動画伝送システムは70ミリ秒という世界最低遅延伝送結果を出しました。インターネット伝送においてはTCPIPのリトライ機能による遅延が避けられません

でしたが、独自の自律パケット回復機能を用いてデータ衝突などで消失したパケットを受信側で自律回復しTCPIPのリトライをかけずに動画を伝送することができます。これまで重たかった動画もスムーズな動き保ったまま伝送することが可能となりました。(米国での実験)

遠隔操作実験用途向け

この度、研究用途として、フォーラムエイトとレバトロンは共同で遠隔操作用低遅延型動画伝送システムソリューションの開発に着手致しました。従来の非圧縮型の動画伝送と異なり、圧縮型動画伝送システムではリアルタイム画像処理や制御コマンドの低遅延送受信も追加開発が可能なため、遠隔操作実験用途としての未来への可能性が広がりました

大容量データ高速処理チップ設計技術について

これまで技術的に難しかった高解像度動画の高速処理や低遅延伝送を可能としたのがレバトロンの大容量データ高速処理チップ設計技術です。従来のエンコーダでは動画圧縮時にフレームバッファの為の33ミリ砂の遅延が必ず発生してきましたが、エンコーダのハードコード化によりライン毎のエンコードが可能となりフレームバッファ33ミリ砂の待機が不要となりました。また、エンコーダ内部に独自の人工知能を組み込むことにより、正確で劣化の少ない圧縮画像及びスループットの安定した動画出力をご利用頂けます。

リアルタイム2D/3D動画変換技術へ

フォーラムエイトが独自に保有するバーチャルリアリティ技術と、レバトロンの大容量データ高速処理チップ設計技術を融合させた、ソリューションをご提供するためのプロジェクトをスタートしています。

複数の入力映像の視差から奥行き情報を高速で計算することによりリアルタイム2D/3D動画変換システムを共同で開発することとなりました。また、本ソリューションを用いて遠隔地で生成されたUC-win/RoadのVR空間映像をインターネット経由で低遅延伝送することによって、世界中を同時に仮想空間内で接続することが可能になります。



▲図2 リアルタイム2D/3D動画変換システム

マイクロ無人航空機 スキャニングシステム(MAPs)

無人航空機(Drone)を使用をした広範囲の地理データを作成するマッピング

●新規価格

別途見積り

●**リリース** 2015年 サポート/サービス

はじめに

フォーラムエイトは、米国ジョージア州のMITTO Design LLCと共同し、革新的なサービスの提供を開始します。

MAPsは、最新の写真測量技術を搭載した無人航空機(Drone)を使用をした、広範囲の地理データGeo, GISを作成する新しい低コストのマッピング方法です。

MAPSシステムでは、あらかじめ準備した飛行プロセスに従い、実際の飛行プロセスを指示します。また、システムはトレーニングビデオと MITTOポストプロセスセンターへの送信データの詳細なダウンロード方 法も搭載しています。

Droneにより収集されるデータの処理方法には以下の項目があります。

- ・航空数値地形マップ (Aerial & Digital Terrain Maps)
- ・3D点群と3Dメッシュ(3D Point Clouds & 3D Meshes)
- ・3次元リアルタイムバーチャルリアリティモデル (Real-time Interactive 3D VR Simulation Models)
- ・UC-win/Roadのフルライセンスにて提供



▲図1 無人航空機(Drone)

MAPsのマッピングプロセス

- 1. まずマッピングを行うターゲットエリアを選択し、障害物や高層 建築などに注意しながら、Drone内部にGPSウェイポイントを保 存することによりフライトパスを作成。
- 2. 修正、地理位置情報のために、最低4つの地上基準点または直線 距離の計測を行う。
- 3. バッテリーや天候によりフライト時間はおよそ8~10分。
- 4. 毎秒1枚、画像(およそ1回のフライトで500~700枚)を撮るよう にカメラを設定。
- 5. フライトを2分遅らせることで、衛生への接続確保を最大にする
- 6. フライト後、データをFORUM8 MAPsドロップボックスにアンロードし、必要なポストプロセス製品を注文。



▲図2 MAPsで作成したUC-win/Road 3Dモデルの例



▲図3 UC-win/Roadによるモデリングの最大領域は20 sqkm

MAPs(Drone)のハードウェア仕様

MAPs Droneのハードウェアシステム構成は、以下とおりです。

- · DJI Phantom 3 Professional Drone
- ・サブバッテリー
- ・高速のメモリーカード
- ・GSMトラッカー
- · iPad mini
- ・Droneの全要素を保持するトラベルケース(発送前に組み立てと テストは行われますが、GSMトラッカーのSIMカードのみ含まれ ませんので、セルラーネットワークの互換性を確保するするために は、ローカルで購入する必要があります。)
- ・トレーニングビデオとポストプロセス方法
- ・ハードウェアシステム価格:\$7.500

ポストプロセス価格はデータ量と注文する製品により変動します。

製品定価・保守サポート契約価格表

2015年3月2日より、一部を除く製品定価および保守サポート契約費用が改定となっております。定価は初年度保守サポート契約を含む価格 で統一されています。価格の概要につきましては、下記の一覧表にてご確認ください。

(2015年6月24日現在)

保守契約サービス概要

●サポート概要

新規購入時に初年度保守サポートが含まれます。以降のサポートは有償サポート 提供。保守サポートは、製品購入時および契約更新時のみとなります。

●保守サポート内容

- ・電話問合せテクニカルサポート
 - ※電話サポートは転送される場合があります。電話はフリーダイアルです。
 - ※弊社UC-1サポートグループが対応、また操作問合せ用があります。
 - ※1製品1契約あたり、1年間18回まで。

不具合の指摘及び弊社の都合による電話対応は対象外

- ・問合せ支援ツール、電子メール、FAXによる問合せサポート
- ・保守情報配信サービス(電子メールによる無償Ver.UP等の情報提供)
- ・技術情報提供サービス
- ・ダウンロードサービス(有償サポート対象の無償Ver.UPダウンロード)

●保守サポートオプション価格表

| 定価 | 1年 | 2年 | 3年 |
|-----------|------------|------------|----------|
| 2万円以下 | ¥19,800 | ¥39,600 | ¥59,400 |
| 5万円以下 | ¥23,000 | ¥46,000 | ¥69,000 |
| 10万円以下 | ¥26,000 | ¥52,000 | ¥78,000 |
| 15万円以下 | ¥33,000 | ¥66,000 | ¥99,000 |
| 20万円以下 | ¥46,000 | ¥92,000 | ¥138,000 |
| 25万円以下 | ¥49,000 | ¥98,000 | ¥147,000 |
| 30万円以下 | ¥52,000 | ¥104,000 | ¥156,000 |
| 35万円以下 | ¥56,000 | ¥112,000 | ¥168,000 |
| 40万円以下 | ¥59,000 | ¥118,000 | ¥177,000 |
| 40万円を超える製 | 以品は製品の一律15 | 5%(1年間)の価格 | 各となります |

プログラム・製品価格表

新規購入時に初年度保守サポートが含まれます。

NEW (μρζημόν は、2015年 1月以降のリリース製品

I IC-win

| 分類 | プロダクト名 | 新規価格 |
|----------------|--|-------------|
| | UC-win/Road Ver.10 Ultimate | ¥1,800,000 |
| | UC-win/Road Ver.10 Driving Sim | ¥1,280,000 |
| | UC-win/Road Ver.10 Advanced | ¥970,000 |
| | UC-win/Road Ver.10 Standard | ¥630,000 |
| | UC-win/Road Ver.10 Multi User Client Version | ¥118,000 |
| | UC-win/Road Ver.10 Presentation Version | ¥66,000 |
| | UC-win/Road Ver.10 Cluster Client Version | ¥66,000 |
| ショ | UC-win/Road SDK Ver.10 | ¥336,000 |
| ンミュレーション | VR-Drive | ¥78,000 |
| シ | UC-win/Road Education Version Ver.3 | ¥54,000 |
| | UC-win/Road ドライブ・シミュレータ | ¥5,280,000~ |
| | VR-Cloud® Ver.6 Collaboration (mgrade) | ¥550,000 |
| | VR-Cloud® Ver.6 Standard | ¥336,000 |
| | VR-Cloud® Ver.6 Flash Version (mpade) | ¥336,000 |
| | a3s SDK 開発キットライセンス New | ¥336,000 |
| | a3s SDK サーバライセンス New | ¥440,000 |
| | OHPASS2013 | ¥550,000 |
| | UC-win/Roadデータ変換ツール | ¥143,000 |
| | ドライブシミュレータ プラグイン | ¥336,000 |
| | ECOドライブ プラグイン | ¥336,000 |
| | リプレイ プラグイン | ¥173,000 |
| | ログ出力プラグイン | ¥336,000 |
| JC-W | シナリオ プラグイン | ¥173,000 |
| in/R | コミュニケーション プラグイン | ¥336,000 |
| oadi | マイクロ・シミュレーション・プレーヤー プラグイン | ¥336,000 |
| UC-win/Roadプロな | マイクロ・シミュレーション・プレーヤー S-PARAMICS連携 プラグイン | ¥80,000 |
| クイ | 点群モデリング プラグイン | ¥173,000 |
| | Civil 3D プラグイン | ¥75,000 |
| | EXODUS プラグイン | ¥336,000 |
| | GIS プラグイン | ¥284,000 |
| | InRoads プラグイン | ¥75,000 |

| 分類 | プロダクト名 | 新規価格 |
|--------------------|--------------------------------------|-----------|
| | OSCADY PRO プラグイン | ¥118,000 |
| | Sidra プラグイン | ¥75,000 |
| _ | TRACKS プラグイン | ¥173,000 |
| JC-w | xpswmm プラグイン Ver.2 (for Tsunami) | ¥336,000 |
| C-win/Roadプラグ、 | 3Dモデル出力 プラグイン | ¥80,000 |
| oadî | 騒音シミュレーション プラグイン | ¥336,000 |
| ノラギ | 12d Model プラグイン | ¥75,000 |
| クイン | IFC プラグイン | ¥80,000 |
| | マンセルカラースペース出力プラグイン | ¥232,000 |
| | 駐車場モデル読み込みプラグイン | ¥80,000 |
| | 無料ビューア出力プラグイン | ¥75,000 |
| | 騒音シミュレーション プラグイン・オプション スパコンオプション | ¥18,000/月 |
| | モーションプラットフォーム プラグイン・オプション(システムオプション) | ¥860,000 |
| | リモートアクセス プラグイン・オプション | ¥336,000 |
| | RoboCar® プラグイン•オプション | ¥336,000 |
| | Legion連携プラグイン・オプション | ¥80,000 |
| | スパコンクラウド* 流体解析連携プラグイン・オプション | ¥336,000 |
| _ | クラスター プラグイン・オプション(基本クライアント3台構成) | ¥860,000 |
| IC-w | 3D点群・出来形管理プラグイン・オプション | ¥316,000 |
| C-win/Road 別売オプション | 津波プラグイン・オプション | ¥336,000 |
| ad i | 土石流シミュレーションプラグイン・オプション Ver.2 | ¥336,000 |
| 売 | OHPASSプラグイン・オプション | ¥550,000 |
| オプ | F8キネクトプラグイン・オプション | ¥232,000 |
| ンヨン | 写真処理拡張プラグイン・オプション | ¥200,000 |
| | AIMSUN連携プラグイン・オプション | ¥300,000 |
| | cycleStreet連携プラグイン・オプション | ¥100,000 |
| | UC-win/Road DWGツールオプション | ¥80,000 |
| | Rhinoプラグイン・オプション | ¥100,000 |
| | 運転診断プラグイン・オプション | ¥400,000 |
| | Oculus Riftプラグイン・オプション | ¥50,000 |
| | UC-win/Roadデータエクスチェンジツール for APS-Win | ¥173,000 |

FEM

| | プロダクト名 | 新規価格 |
|------------------------------|---|---|
| | Engineer's Studio® Ver.5 Ultimate (up@rodo) | ¥1,920,000 |
| | Engineer's Studio® Ver.5 Ultimate (前川モデル除く) (แต่ตามา | ¥1,230,000 |
| | Engineer's Studio® Ver.5 Ultimate (ケーブル要素除く) μφζιαΔο | ¥1,590,000 |
| | Engineer's Studio® Ver.5 Advanced (μρζιταλο) | ¥840,000 |
| | Engineer's Studio® Ver.5 Lite (up@mate) | ¥570,000 |
| | Engineer's Studio® Ver.5 Base (MoGrado) | ¥369,000 |
| | Multiframe to Engineer's Studio® コンバーター | ¥30,000 |
| | Engineer's Studio® SDK | ¥440,000 |
| | UC-win/FRAME (3D) Ver.6 Advanced | ¥680,000 |
| | UC-win/FRAME (3D) Advanced (カスタマイズ版) | ¥680,000 |
| | UC-win/FRAME (3D) Ver.6 Standard | ¥480,000 |
| | UC-win/FRAME (3D) Standard (カスタマイズ版) | ¥480,000 |
| _ | UC-win/FRAME (3D) Ver.6 Lite | ¥300,000 |
| E | UC-win/Section Ver.6 | ¥100,000 |
| 解 | UC-win/WCOMD Ver.2 | |
| 1/1 | FEMLEEG Ver.5 Advanced | ¥860,000 |
| | | ¥1,590,000 |
| | FEMLEEG Ver.5 Standard | ¥1,180,000 |
| | FEMLEEG Ver.5 Lite | ¥550,000 |
| | FEMLEEG オプション LAPack | ¥336,000 |
| | 3次元弾塑性地盤解析(GeoFEAS3D)Ver.2 | ¥1,050,000 |
| | 弾塑性地盤解析(GeoFEAS2D) Ver.3 | ¥650,000 |
| | 地盤の動的有効応力解析(UWLC) Ver.2 | ¥630,000 |
| | 3次元地すべり斜面安定解析(LEM3D) Ver.2 | ¥336,000 |
| | 3次元浸透流解析(VGFlow) Ver.2 | ¥790,000 |
| | 3次元浸透流解析 (VGFlow) ロードモジュール版 | ¥530,000 |
| | 3次元浸透流解析 (VGFlow) プレポスト版 | V204 000 |
| | | ¥284,000 |
| | 2次元浸透流解析(VGFlow2D) Ver.2 | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
| | 2次元浸透流解析 (VGFlow2D)Ver.2ES-固有値解析オプション | ¥284,000 ¥284,000 ¥20,000 |
| | | ¥284,000 |
| Engi | ES-固有値解析オプション | ¥284,000 ¥20,000 |
| <u>.</u> | ES-固有値解析オプション ES-動的解析オプション Ver.4 | ¥284,000 ¥20,000 ¥20,000 |
| <u>.</u> | ES-固有値解析オプション ES-動的解析オプション Ver.4 ES-M-φ要素オプション | ¥284,000 ¥20,000 ¥20,000 ¥70,000 |
| <u>.</u> | ES-固有値解析オプション ES-動的解析オプション Ver.4 ES-M-φ要素オプション ES-非線形ばね要素オプション | ¥284,000 ¥20,000 ¥20,000 ¥70,000 |
| <u>.</u> | ES-固有値解析オプション ES-動的解析オプション Ver.4 ES-M-φ要素オプション ES-非線形ばね要素オプション ES-ファイバー要素オプション | ¥284,000 ¥20,000 ¥20,000 ¥70,000 ¥70,000 ¥20,000 |
| <u>.</u> | ES-固有値解析オプション ES-動的解析オプション Ver.4 ES-M-φ要素オプション ES-非線形ばね要素オプション ES-ファイバー要素オプション ES-幾何学的非線形オプション | ¥284,000 ¥20,000 ¥20,000 ¥70,000 ¥70,000 ¥20,000 |
| <u>.</u> | ES-固有値解析オプション Ver.4 ES-動的解析オプション Ver.4 ES-M-φ要素オプション ES-非線形ばね要素オプション ES-ファイバー要素オプション ES-幾何学的非線形オプション ES-平板要素オプション Ver.3 | ¥284,000 ¥20,000 ¥20,000 ¥70,000 ¥70,000 ¥20,000 ¥20,000 ¥118,000 |
| Engineer's Studio®別売オプション | ES-固有値解析オプション Ver.4 ES-動的解析オプション Ver.4 ES-M-φ要素オプション ES-非線形ばね要素オプション ES-ファイバー要素オプション ES-幾何学的非線形オプション ES-平板要素オプション Ver.3 ES-前川コンクリート構成則オプション | ¥284,000 ¥20,000 ¥70,000 ¥70,000 ¥70,000 ¥20,000 ¥118,000 ¥710,000 |
| <u>.</u> | ES-固有値解析オプション Ver.4 ES-動的解析オプション Ver.4 ES-M-φ要素オプション ES-非線形ばね要素オプション ES-ファイバー要素オプション ES-幾何学的非線形オプション ES-平板要素オプション Ver.3 ES-前川コンクリート構成則オプション ES-活荷重一本棒解析オプション | ¥284,000 ¥20,000 ¥20,000 ¥70,000 ¥70,000 ¥20,000 ¥118,000 ¥710,000 ¥20,000 ¥143,000 |
| <u>.</u> | ES-固有値解析オプション Ver.4 ES-動的解析オプション Ver.4 ES-M-φ要素オプション ES-非線形ばね要素オプション ES-ファイバー要素オプション ES-機何学的非線形オプション ES-平板要素オプション Ver.3 ES-前川コンクリート構成則オプション ES-活荷重一本棒解析オプション ES-土木構造二軸断面計算オプション Ver.3 | ¥284,000 ¥20,000 ¥20,000 ¥70,000 ¥70,000 ¥20,000 ¥118,000 ¥710,000 ¥20,000 |
| <u>.</u> | ES-固有値解析オプション Ver.4 ES-動的解析オプション Ver.4 ES-M-φ要素オプション ES-非線形ばね要素オプション ES-ファイバー要素オプション ES-幾何学的非線形オプション ES-平板要素オプション Ver.3 ES-前川コンクリート構成則オプション ES-活荷重一本棒解析オプション ES-土木構造二軸断面計算オプション Ver.3 ES-銅製部材ひずみ照査オプション | ¥284,000 ¥20,000 ¥70,000 ¥70,000 ¥20,000 ¥20,000 ¥118,000 ¥710,000 ¥20,000 ¥143,000 |
| <u>.</u> | ES-固有値解析オプション Ver.4 ES-動的解析オプション Ver.4 ES-M-φ要素オプション ES-非線形ばね要素オプション ES-ファイバー要素オプション ES-幾何学的非線形オプション ES-将板要素オプション Ver.3 ES-前川コンクリート構成則オプション ES-活荷重一本棒解析オプション ES-土木構造二軸断面計算オプション Ver.3 ES-銅製部材ひずみ照査オプション ES-道路橋残留変位照査オプション | ¥284,000 ¥20,000 ¥70,000 ¥70,000 ¥20,000 ¥20,000 ¥118,000 ¥710,000 ¥20,000 ¥143,000 ¥30,000 |
| <u>.</u> | ES-固有値解析オプション Ver.4 ES-動的解析オプション Ver.4 ES-M-φ要素オプション ES-非線形ばね要素オプション ES-ファイバー要素オプション ES-幾何学的非線形オプション ES-将板要素オプション Ver.3 ES-前川コンクリート構成則オプション ES-活荷重一本棒解析オプション ES-土木構造二軸断面計算オプション Ver.3 ES-銅製部材ひずみ照査オプション ES-道路橋残留変位照査オプション ES-ケーブル要素オプション ES-ケーブル要素オプション FEM解析スイート Advanced Suite WEB認証 | ¥284,000 ¥20,000 ¥70,000 ¥70,000 ¥20,000 ¥20,000 ¥118,000 ¥710,000 ¥143,000 ¥30,000 ¥440,000 |
| <u>.</u> | ES-固有値解析オプション Ver.4 ES-動的解析オプション Ver.4 ES-M-φ要素オプション ES-非線形ばね要素オプション ES-ファイバー要素オプション ES-幾何学的非線形オプション ES- 一板要素オプション Ver.3 ES-前川コンクリート構成則オプション ES-活荷重一本棒解析オプション ES-土木構造二軸断面計算オプション Ver.3 ES-銅製部材ひずみ照査オプション ES-道路橋残留変位照査オプション ES-方ーブル要素オプション | ¥284,000 ¥20,000 ¥70,000 ¥70,000 ¥20,000 ¥20,000 ¥118,000 ¥710,000 ¥20,000 ¥143,000 ¥30,000 ¥440,000 |
| <u>.</u> | ES-固有値解析オプション Ver.4 ES-動的解析オプション Ver.4 ES-M-φ要素オプション ES-非線形ばね要素オプション ES-ファイバー要素オプション ES-幾何学的非線形オプション ES- 一板要素オプション Ver.3 ES-前川コンクリート構成則オプション ES-活荷重一本棒解析オプション ES-土木構造二軸断面計算オプション Ver.3 ES- 銅製部材ひずみ照査オプション ES- 道路橋残留変位照査オプション ES- 方ーブル要素オプション ES-ケーブル要素オプション FEM解析スイート Advanced Suite WEB認証 FEM解析スイート Senior Suite WEB認証 | ¥284,000 ¥20,000 ¥20,000 ¥70,000 ¥70,000 ¥20,000 ¥118,000 ¥7110,000 ¥30,000 ¥30,000 ¥440,000 ¥1,128,000 ¥2,170,000 |
| <u>.</u> | ES-固有値解析オプション Ver.4 ES-動的解析オプション Ver.4 ES-M-の要素オプション ES-非線形ばね要素オプション ES-非線形ばね要素オプション ES-幾何学的非線形オプション ES-機何学的非線形オプション ES-所加コンクリート構成則オプション ES-活荷重一本棒解析オプション ES-活荷重一本棒解析オプション ES-指構造二軸断面計算オプション Ver.3 ES-銅製部材ひずみ照査オプション ES-道路橋残留変位照査オプション ES-ケーブル要素オプション ES-ケーブル要素オプション FEM解析スイート Advanced Suite WEB認証 FEM解析スイート Senior Suite WEB認証 FEM解析スイート Senior Suite VEB認証 FEM解析スイート Senior Suite VEB認証 | ¥284,000 ¥20,000 ¥20,000 ¥70,000 ¥70,000 ¥20,000 ¥118,000 ¥118,000 ¥30,000 ¥30,000 ¥440,000 ¥940,000 ¥1,128,000 ¥2,452,100 |
| gineer's Studio。別売オプション スイート | ES-固有値解析オプション Ver.4 ES-動的解析オプション Ver.4 ES-M-φ要素オプション ES-非線形ばね要素オプション ES-ファイバー要素オプション ES-幾何学的非線形オプション ES- ※ 例学的非線形オプション ES- ※ 例学的非線形オプション ES- ※ 前川コンクリート構成則オプション ES- 活荷重一本棒解析オプション ES- 法構造二軸断面計算オプション Ver.3 ES- 鋼製部材ひずみ照査オプション ES- 道路橋残留変位照査オプション ES- が ブル要素オプション ES-ケーブル要素オプション FEM解析スイート Advanced Suite WEB認証 FEM解析スイート Senior Suite WEB認証 FEM解析スイート Senior Suite Tローティング スイートバンドルUC-win/Road Ultimete | ¥284,000 ¥20,000 ¥20,000 ¥70,000 ¥70,000 ¥20,000 ¥118,000 ¥1143,000 ¥30,000 ¥30,000 ¥440,000 ¥1,128,000 ¥2,170,000 ¥2,452,100 ¥9900,000 |
| gineer's Studio。別売オプション スイート | ES-固有値解析オプション Ver.4 ES-動的解析オプション Ver.4 ES-M-の要素オプション ES-非線形ばね要素オプション ES-ファイバー要素オプション ES-幾何学的非線形オプション ES-一般要素オプション Ver.3 ES-前川コンクリート構成則オプション ES-活荷重一本棒解析オプション ES-土木構造二軸断面計算オプション Ver.3 ES-銅製部材ひずみ照査オプション Ver.3 ES-過路橋残留変位照査オプション ES-ケーブル要素オプション ES-ケーブル要素オプション ES-ケーブル要素オプション FEM解析スイート Advanced Suite WEB認証 FEM解析スイート Senior Suite WEB認証 FEM解析スイート Senior Suite JローティングスイートパンドルUC-win/Road Ultimete | ¥284,000 ¥20,000 ¥20,000 ¥70,000 ¥70,000 ¥20,000 ¥118,000 ¥7110,000 ¥30,000 ¥440,000 ¥1,128,000 ¥2,170,000 ¥2,452,100 ¥900,000 ¥640,000 |
| gineer's Studio。別売オプション スイート | ES-固有値解析オプション Ver.4 ES-M-の要素オプション Ver.4 ES-M-の要素オプション ES-非線形ばね要素オプション ES-非線形ばね要素オプション ES-幾何学的非線形オプション ES-機何学的非線形オプション ES-所加コンクリート構成則オプション ES-活荷重一本棒解析オプション ES-活荷重一本棒解析オプション ES-指導ニ軸断面計算オプション Ver.3 ES-銅製部材ひずみ照査オプション ES-道路橋残留変位照査オプション ES-ケーブル要素オプション ES-ケーブル要素オプション FEM解析スイート Advanced Suite WEB認証 FEM解析スイート Senior Suite WEB認証 FEM解析スイート Senior Suite VEB認証 FEM解析スイート Senior Suite Dローティング スイートパンドルUC-win/Road Driving Sim スイートパンドルUC-win/Road Advanced | ¥284,000 ¥20,000 ¥70,000 ¥70,000 ¥20,000 ¥20,000 ¥118,000 ¥118,000 ¥30,000 ¥30,000 ¥440,000 ¥2,170,000 ¥2,452,100 ¥640,000 ¥485,000 |
| <u>.</u> | ES-固有値解析オプション Ver.4 ES-動的解析オプション Ver.4 ES-M-の要素オプション ES-非線形ばね要素オプション ES-ファイバー要素オプション ES-幾何学的非線形オプション ES-一般要素オプション Ver.3 ES-前川コンクリート構成則オプション ES-活荷重一本棒解析オプション ES-土木構造二軸断面計算オプション Ver.3 ES-銅製部材ひずみ照査オプション Ver.3 ES-過路橋残留変位照査オプション ES-ケーブル要素オプション ES-ケーブル要素オプション ES-ケーブル要素オプション FEM解析スイート Advanced Suite WEB認証 FEM解析スイート Senior Suite WEB認証 FEM解析スイート Senior Suite JローティングスイートパンドルUC-win/Road Ultimete | ¥284,000 ¥20,000 ¥20,000 ¥70,000 ¥70,000 ¥20,000 ¥118,000 ¥710,000 ¥30,000 ¥440,000 ¥440,000 ¥2,170,000 ¥2,452,100 ¥900,000 ¥640,000 |

UC-1

| 八米五 | | ☆√+₽/Ⅲ+ ₽ |
|-----------|---------------------------------------|------------------|
| 分類 | プロダクト名 | 新規価格 |
| | 構造解析上部エスイート Advanced Suite WEB認証 | ¥960,000 |
| | 構造解析上部エスイート Advanced Suite フローティング | ¥1,152,000 |
| | 構造解析上部エスイート Ultimate Suite WEB認証 | ¥1,950,000 |
| | 構造解析上部エスイート Ultimate Suite フローティング | ¥2,242,500 |
| | 下部工基礎スイート Advanced Suite WEB認証 | ¥1,390,000 |
| | 下部工基礎スイート Advanced Suite フローティング | ¥1,640,200 |
| | 下部工基礎スイート Senior Suite WEB認証 | ¥2,190,000 |
| | 下部工基礎スイート Senior Suite フローティング | ¥2,474,700 |
| | 下部工基礎スイート Ultimate Suite WEB認証 | ¥2,410,000 |
| | 下部工基礎スイート Ultimate Suite フローティング | ¥2,723,300 |
| | 仮設土工スイート Advanced Suite WEB認証 | ¥1,290,000 |
| | 仮設土エスイート Advanced Suite フローティング | ¥1,522,200 |
| | 仮設土工スイート Senior Suite WEB認証 | ¥1,530,000 |
| | 仮設土エスイート Senior Suite フローティング | ¥1,759,500 |
| エン | 仮設土工スイート Ultimate Suite WEB認証 | ¥1,850,000 |
| 2 | 仮設土エスイート Ultimate Suite フローティング | ¥2,127,500 |
| ア・ | CALS/CADスイート Advanced Suite WEB認証 | ¥730,000 |
| エンジニア・スイー | CALS/CADスイート Advanced Suite フローティング | ¥876,000 |
| F | CALS/CADスイート Ultimate Suite WEB認証 | ¥1,000,000 |
| | CALS/CADスイート Ultimate Suite フローティング | ¥1,200,000 |
| | 水工スイート Advanced Suite WEB認証 | ¥960,000 |
| | 水工スイート Advanced Suite フローティング | ¥1,152,000 |
| | 水工スイート Senior Suite WEB認証 | ¥1,620,000 |
| | 水工スイート Senior Suite フローティング | ¥1,863,000 |
| | 水工スイート Ultimate Suite WEB認証 | ¥2,260,000 |
| | 水工スイート Ultimate Suite フローティング | ¥2,553,800 |
| | 建築プラントスイート Advanced Suite WEB認証 | ¥570,000 |
| | 建築プラントスイート Advanced Suite フローティング | ¥798,000 |
| | 港湾スイート Advanced Suite WEB認証 | ¥730,000 |
| | 港湾スイート Advanced Suite フローティング | ¥876,000 |
| | SaaSスイート | ¥130,000~ |
| | UC-1 Engineer's Suite積算 WEB認証 | ¥600,000 |
| | UC-1 Engineer's Suite積算 フローティング | ¥840,000 |
| | Engineer's Studio® 面内 Ver.2 | ¥232,000 |
| | Engineer's Studio® 面内 土木構造一軸断面計算オプション | ¥143,000 |
| | FRAMEマネージャ Ver.4 (μρίσια) | ¥316,000 |
| | FRAME (面内) Ver.4 (mgml) | ¥192,000 |
| | FRAME (面内) SDK | ¥173,000 |
| | RC断面計算 Ver.7 (wgod) | ¥143,000 |
| 堆 | RC断面計算 (カスタマイズ版) | ¥143,000 |
| 造經 | RC断面計算 (中国基準版) | ¥98,000 |
| 粽 | 鋼断面の計算 Ver.3 | ¥173,000 |
| 斯 | 鋼断面の計算(限界状態設計法) | ¥320,000 |
| Щ | UC-1 for SaaS 基本ライセンス | ¥4,000 |
| | UC-1 for SaaS FRAME (面内) | ¥9,500 |
| | UC-1 for SaaS FRAME マネージャ | ¥19,000 |
| | UC-1 for SaaS RC断面計算 | ¥5,500 |
| | 設計成果チェック支援システム Ver.3 (mondo | ¥1,050,000 |
| | 設計成果チェック支援システム Ver.3 土工ABセット www | ¥420,000 |
| | 設計成果チェック支援システム Ver.3 橋梁ACDセット (words) | ¥700,000 |
| | | |

UC-1

| 分類 | | | 新規価格 |
|--------------|------------------------------------|-------|-----------|
| 刀灰 | UC-BRIDGE Ver.10 (分割施工対応) (MANA) | | ¥650,000 |
| | UC-BRIDGE Ver.10 (19) Handle | | ¥550,000 |
| | 落橋防止システムの設計計算 Ver.5 | | ¥78.000 |
| | ポータルラーメン橋の設計計算 Ver.2 | | ¥860,000 |
| | 任意形格子桁の計算 Ver.6 | | ¥420,000 |
| 橋 | PC単純桁の設計 Ver.4 | CAD統合 | |
| 半 上 | | CADME | ¥284,000 |
| 聖 | 床版打設時の計算 | | ¥284,000 |
| | 鋼板桁橋自動設計ツール | | ¥200,000 |
| | 非合成鈑桁箱桁の概略設計計算 | | ¥359,000 |
| | 連続合成桁の概略設計計算 | | ¥420,000 |
| | 鋼床版桁の概略設計計算 | | ¥420,000 |
| | PC上部工の設計計算 | | ¥740,000 |
| | 橋台の設計 Ver.14 (MANA) | CAD統合 | ¥389,000 |
| | 橋台の設計(カスタマイズ版) | CAD統合 | ¥359,000 |
| | 橋台の設計 Ver.9 (英語出力版) | CAD統合 | ¥530,000 |
| | 橋台の設計(中国基準/日本語版) Ver.2 | CAD統合 | ¥490,000 |
| | 橋台の設計(中国基準/中国語版) Ver.2 | CAD統合 | ¥254,000 |
| | 箱式橋台の設計計算 Ver.8 🙌 | | ¥284,000 |
| | 箱式橋台の設計計算(カスタマイズ版) | | ¥254,000 |
| | ラーメン式橋台の設計計算 Ver.8 | | ¥284,000 |
| | ラーメン式橋台の設計計算(カスタマイズ版) | _ | ¥254,000 |
| 橋 | 橋脚の設計 Ver.13 (Manual | CAD統合 | ¥440,000 |
| 帰梁下部工 | 橋脚の設計(カスタマイズ版) | CAD統合 | ¥389,000 |
| 部 | 橋脚の設計 REED工法オプション | _ | ¥300,000 |
| | ラーメン橋脚の設計 Ver.2 (μργανία) | CAD統合 | ¥550,000 |
| | ラーメン橋脚の設計計算 Ver.12 (ルリッパ) | _ | ¥440,000 |
| | RC下部工の設計 Ver.2 (μφισιά) | CAD統合 | ¥810,000 |
| | RC下部工の設計計算 Ver.12 (m/m/) | | ¥710,000 |
| | PCウェル式橋脚の設計計算 | | ¥760,000 |
| | PC橋脚の設計計算 | | ¥232,000 |
| | 橋脚の復元設計計算 Ver.3 (μφισών | | ¥173,000 |
| | フーチングの設計計算Ver.2 | | ¥78,000 |
| | 震度算出 (支承設計) Ver.10 (mg/mb) | | ¥274,000 |
| | 震度算出(支承設計)(カスタマイズ版) | | ¥254,000 |
| | 杭基礎の設計 Ver.11 | CAD統合 | ¥284,000 |
| 其 | 基礎の設計計算 Ver.11 | | ¥389,000 |
| 礎 | 3次元鋼管矢板基礎の設計計算 (連結鋼管矢板対応) Ver.4 | | ¥760,000 |
| | 深礎フレーム Ver.9 (mond) | | ¥470,000 |
| | プラント基礎の設計Ver.2 | CAD統合 | ¥500,000 |
| | 仮設構台の設計 Ver.7 ພຸເທີ | CAD統合 | ¥284,000~ |
| | 仮設構台の設計 (日本基準/英語版) Ver.4.3 | CAD統合 | ¥550,000 |
| | 土留め工の設計 Ver.13 Advanced 🍿 | CAD統合 | ¥500,000 |
| | 土留め工の設計 Ver.13 Standard 🐠 | CAD統合 | ¥420,000 |
| | 土留め工の設計 Ver.13 Lite 🝿 | CAD統合 | ¥264,000 |
| | 土留め工の設計(中国基準/日本語版) Ver.2 | CAD統合 | ¥490,000 |
| Î | 土留め工の設計(中国基準/中国語版) Ver.2 | CAD統合 | ¥254,000 |
| | 土留め工の設計 (日本基準/英語版) Ver.8.2 (フル機能版) | CAD統合 | ¥910,000 |
| | 土留め工の設計 (日本基準/英語版) Ver.8.2 | CAD統合 | ¥550,000 |
| | 土留め工の性能設計計算(弾塑性解析II+) Ver.2 | | ¥212,000 |
| | たて込み簡易土留めの設計計算 Ver.2 | | ¥118,000 |
| | 耐候性大型土のうの設計計算 Ver.2 (wow) | | ¥173,000 |

| 1985年 1715年 1 | _ | | | |
|--|----------|--|-------|---------------------------------------|
| 工業物リエの設計 日本日本、東越郎 Ver.2 | 分類 | プロダクト名 | | 新規価格 |
| 切楽式二重称切工の設計 | | 二重締切工の設計 Ver.2 | CAD統合 | ¥232,000 |
| 型件文保工の設計計算 | | 二重締切工の設計(日本基準/英語版) Ver.2 | CAD統合 | ¥440,000 |
| ライナーブレートの設計計算 Ver.3 | 仮設 | 切梁式二重締切工の設計 | CAD統合 | ¥232,000 |
| ### ### ### ### ### ### ### ### ### ## | 置 | 型枠支保工の設計計算 | | ¥163,000 |
| BOXカルバートの設計 Ver.14 Advanced | | ライナープレートの設計計算 Ver.3 | | ¥143,000 |
| BOXカルバートの設計 Ver.14 Standard | | クライミングクレーンの設計計算 | | ¥254,000 |
| BOXカルバートの設計 Ver.14 Lite | | BOXカルバートの設計 Ver.14 Advanced ingred | CAD統合 | ¥389,000 |
| PCボックスカルバートの設計計算 Ver.2 | | BOXカルバートの設計 Ver.14 Standard 👊 | CAD統合 | ¥316,000 |
| # 143,000 接壁の設計 Ver.15 Advanced | | BOXカルバートの設計 Ver.14 Lite (μgrade) | CAD統合 | ¥232,000 |
| #整の設計 Ver.15 Advanced | | PCボックスカルバートの設計計算 Ver.2 | | ¥163,000 |
| #壁の設計 Ver.15 Standard | | アーチカルバートの設計計算 | | ¥143,000 |
| #望の設計 Ver.15 Standard | | 擁壁の設計 Ver.15 Advanced work | CAD統合 | ¥389,000 |
| #理の設計 Ver.15 Lite | | | CAD統合 | ¥316,000 |
| #整の設計 (韓国基準版 / 中国基準版 / 中国基準版 / 143,000 | | | CAD統合 | ¥232,000 |
| ************************************ | | | CAD統合 | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
| ### Pist## Pis | 道 | " | | |
| 選音壁の設計計算 Ver.4 | 路 |) | | <u> </u> |
| 道路標識柱の設計計算 (17) | I | | | <u> </u> |
| 斜面の安定計算 Ver.12 Advanced | | | | <u> </u> |
| 料面の安定計算 Ver.12 Standard | | | | |
| #Mano安定計算 Ver.12 Lite | | | | |
| 世界の できる できます できます できます できます できます できます できます できます | | | | <u> </u> |
| 管の断面計算 Ver.2 | | | | |
| 共同溝の耐震計算 | | | | |
| ドンネル断面算定 | | | | |
| ### BOXカルバートの設計 (下水道耐震) Ver.9 | | | | |
| マンホールの設計 Ver.5 | | T. T. Marie | | |
| 別節池・調整池の計算 Ver.6 ¥254,000 ハニカムボックスの設計計算 ¥550,000 大型ハニカムボックスの設計計算 ¥500,000 下水道管の耐震計算 Ver.2 ¥222,000 配水池の耐震設計計算 Ver.6 ¥550,000 パイプラインの計算 Ver.2 ¥98,000 ※98,000 管網の設計 ¥359,000 ポンプ容量の計算 ¥78,000 ボンプ容量の計算 ¥78,000 承護管の計算 ¥100,000 耐震性貯水槽の計算 ¥88,000 柔構造樋門の設計 Ver.8 ¥470,000 水門の設計計算 Ver.3 ¥359,000 水門の設計計算 Ver.3 ¥359,000 水門の設計計算 Ver.4 ¥66,000 等流・不等流の計算 Ver.4 ¥66,000 落差工の設計計算 Ver.5 ¥163,000 水でマットの設計計算 Ver.2 ¥98,000 かごマットの設計計算 Ver.2 ¥98,000 かごマットの設計計算 Ver.2 ¥98,000 ため池の設計計算 Ver.2 ¥173,000 だめ池の設計計算 Ver.2 ¥173,000 ※173,00 | | | | |
| Nーカムボックスの設計計算 ¥550,000 大型ハニカムボックスの設計計算 ¥500,000 更生管の計算 Ver.2 ¥173,000 下水道管の耐震計算 Ver.2 ¥222,000 記水池の耐震設計計算 Ver.2 ¥98,000 パイプラインの計算 Ver.2 ¥98,000 パイプラインの計算 Ver.2 ¥98,000 ポンプ容量の計算 ¥78,000 水道管の計算 ¥78,000 水道管の計算 ¥100,000 耐震性貯水槽の計算 ¥88,000 柔構造樋門の設計 Ver.8 ¥470,000 水門の設計計算 Ver.3 ¥359,000 水門の設計計算 Ver.3 ¥359,000 水門の設計計算 Ver.4 ¥66,000 等流・不等流の計算 Ver.5 ¥163,000 ※第差工の設計計算 Ver.2 ¥202,000 次元マットの設計計算 Ver.2 ¥98,000 次元マットの設計計算 Ver.2 ¥98,000 次元マットの設計計算 Ver.2 ¥98,000 次元マットの設計計算 Ver.2 ¥173,000 次の改加の設計計算 Ver.2 ¥173,000 次の公加の設計計算 Ver.2 ¥173,000 ※173, | 水 | | CAD統合 | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
| 大型ハニカムボックスの設計計算 ¥500,000 更生管の計算 Ver.2 ¥173,000 下水道管の耐震計算 Ver.6 ¥550,000 パイプラインの計算 Ver.2 ¥98,000 パイプラインの計算 Ver.2 ¥98,000 常網の設計 第359,000 ポンプ容量の計算 ¥78,000 耐震性貯水槽の計算 ¥88,000 柔構造樋門の設計 Ver.8 ¥470,000 根別の設計計算 Ver.3 ¥359,000 水門の設計計算 Ver.3 ¥359,000 水門の設計計算 Ver.3 ¥359,000 水門の設計計算 Ver.3 ¥359,000 水門の設計計算 Ver.3 ¥359,000 水門の設計計算 Ver.3 ¥36,000 水門の設計計算 Ver.3 ¥36,000 水門の設計計算 Ver.4 ¥66,000 第流・不等流の計算 Ver.5 ¥163,000 洪水吐の設計計算 Ver.2 ¥98,000 かごマットの設計計算 Ver.2 ¥98,000 ため池の設計計算 Ver.2 ¥173,000 | I | MUNICULAR PROPERTY OF THE PROP | | <u> </u> |
| XY (P) | 下水 | | | |
| 下水道管の耐震計算 Ver.2 ¥222,000 配水池の耐震設計計算 Ver.6 ¥550,000 パイプラインの計算 Ver.2 ¥98,000 水路橋の設計計算 ¥98,000 管網の設計 ¥359,000 水ブでを量の計算 ¥78,000 耐震性貯水槽の計算 ¥88,000 不構造樋門の設計 Ver.8 ¥470,000 排排水機場の設計計算 Ver.3 ¥359,000 水門の設計計算 Ver.2 ¥202,000 等流の計算 Ver.4 ¥66,000 第差工の設計計算 Ver.5 ¥163,000 次でマットの設計計算 Ver.2 ¥98,000 かごマットの設計計算 Ver.2 ¥98,000 ため池の設計計算 Ver.2 ¥173,000 | 道 | | | |
| 配水池の耐震設計計算 Ver.6 (ペアン) ドララス (ペアン) ドラス (ペアン) (| | | | |
| パイプラインの計算 Ver.2 | | | | |
| 水田橋の設計計算 ¥98,000 管網の設計 ¥359,000 ポンプ容量の計算 ¥78,000 水道管の計算 ¥100,000 耐震性貯水槽の計算 ¥88,000 柔構造樋門の設計 Ver.8 ¥470,000 水門の設計計算 Ver.3 ¥550,000 水門の設計計算 Ver.3 ¥359,000 砂防堰堤の設計計算 Ver.2 ¥202,000 等流・不等流の計算 Ver.4 ¥66,000 等流・不等流の計算 Ver.5 ¥163,000 洪水吐の設計計算 Ver.2 ¥98,000 かごマットの設計計算 ¥143,000 ため池の設計計算 Ver.2 ¥173,000 | | 配水池の耐震設計計算 Ver.6 | | ¥550,000 |
| 水道管の計算 ¥100,000 耐震性貯水槽の計算 ¥88,000 柔構造樋門の設計 Ver.8 ¥470,000 揚排水機場の設計計算 Ver.3 ¥550,000 水門の設計計算 Ver.3 ¥359,000 砂防堰堤の設計計算 Ver.2 ¥202,000 等流の計算 Ver.4 ¥66,000 等流・不等流の計算 Ver.5 ¥163,000 洗水吐の設計計算 Ver.2 ¥98,000 かごマットの設計計算 ¥143,000 ため池の設計計算 Ver.2 ¥173,000 | ηk | パイプラインの計算 Ver.2 | | ¥98,000 |
| 水道管の計算 ¥100,000 耐震性貯水槽の計算 ¥88,000 柔構造樋門の設計 Ver.8 ¥470,000 揚排水機場の設計計算 Ver.3 ¥550,000 水門の設計計算 Ver.3 ¥359,000 砂防堰堤の設計計算 Ver.2 ¥202,000 等流の計算 Ver.4 ¥66,000 等流・不等流の計算 Ver.5 ¥163,000 洗水吐の設計計算 Ver.2 ¥98,000 かごマットの設計計算 ¥143,000 ため池の設計計算 Ver.2 ¥173,000 | 主 | 水路橋の設計計算 | | ¥98,000 |
| 水道管の計算 ¥100,000 耐震性貯水槽の計算 ¥88,000 柔構造樋門の設計 Ver.8 ¥470,000 揚排水機場の設計計算 Ver.3 ¥550,000 水門の設計計算 Ver.3 ¥359,000 砂防堰堤の設計計算 Ver.2 ¥202,000 等流の計算 Ver.4 ¥66,000 等流・不等流の計算 Ver.5 ¥163,000 洗水吐の設計計算 Ver.2 ¥98,000 かごマットの設計計算 ¥143,000 ため池の設計計算 Ver.2 ¥173,000 | 上水 | 管網の設計 | CAD統合 | ¥359,000 |
| 耐震性貯水槽の計算 ¥88,000 柔構造樋門の設計 Ver.8 ¥470,000 揚排水機場の設計計算 Ver.3 ¥359,000 水門の設計計算 Ver.2 ¥202,000 砂防堰堤の設計計算 Ver.2 ¥202,000 等流の計算 Ver.4 ¥66,000 等流・不等流の計算 Ver.5 ¥163,000 済差工の設計計算 Ver.3 ¥118,000 洪水吐の設計計算 Ver.2 ¥98,000 かごマットの設計計算 Ver.2 ¥173,000 | 道 | ポンプ容量の計算 | | ¥78,000 |
| 柔構造樋門の設計 Ver.8¥470,000揚排水機場の設計計算 Ver.3¥550,000水門の設計計算 Ver.3¥359,000砂防堰堤の設計計算 Ver.2¥202,000等流の計算 Ver.4¥66,000等流・不等流の計算 Ver.5¥163,000落差工の設計計算 Ver.3¥118,000沈でマットの設計計算¥98,000ため池の設計計算 Ver.2¥173,000 | | 水道管の計算 | | ¥100,000 |
| 揚排水機場の設計計算 Ver.3 ¥359,000 水門の設計計算 Ver.3 ¥359,000 砂防堰堤の設計計算 Ver.2 ¥202,000 等流の計算 Ver.4 ¥66,000 等流・不等流の計算 Ver.5 ¥163,000 落差工の設計計算 Ver.3 ¥118,000 決水吐の設計計算 Ver.2 ¥98,000 かごマットの設計計算 Ver.2 ¥173,000 | | 耐震性貯水槽の計算 | | ¥88,000 |
| 水門の設計計算 Ver.3 ¥359,000 砂防堰堤の設計計算 Ver.2 ¥202,000 等流の計算 Ver.4 ¥66,000 等流・不等流の計算 Ver.5 ¥163,000 落差工の設計計算 Ver.3 ¥118,000 洪水吐の設計計算 Ver.2 ¥98,000 かごマットの設計計算 ¥143,000 ため池の設計計算 Ver.2 ¥173,000 | | 柔構造樋門の設計 Ver.8 | CAD統合 | ¥470,000 |
| 砂防堰堤の設計計算 Ver.2¥202,000等流の計算 Ver.4¥66,000等流・不等流の計算 Ver.5¥163,000落差工の設計計算 Ver.3¥118,000洪水吐の設計計算 Ver.2¥98,000かごマットの設計計算¥143,000ため池の設計計算 Ver.2¥173,000 | | 揚排水機場の設計計算 Ver.3 wyndow | | ¥550,000 |
| 水 (事流の計算 Ver.4¥66,000等流・不等流の計算 Ver.5¥163,000落差工の設計計算 Ver.3¥118,000洪水吐の設計計算 Ver.2¥98,000かごマットの設計計算¥143,000ため池の設計計算 Ver.2¥173,000 | | 水門の設計計算 Ver.3 | | ¥359,000 |
| 等流・不等流の計算 Ver.5¥163,000落差工の設計計算 Ver.3¥118,000洪水吐の設計計算 Ver.2¥98,000かごマットの設計計算¥143,000ため池の設計計算 Ver.2¥173,000 | | 砂防堰堤の設計計算 Ver.2 | | ¥202,000 |
| 洪水吐の設計計算 Ver.2¥98,000かごマットの設計計算¥143,000ため池の設計計算 Ver.2¥173,000 | 水工 | 等流の計算 Ver.4 | | ¥66,000 |
| 洪水吐の設計計算 Ver.2¥98,000かごマットの設計計算¥143,000ため池の設計計算 Ver.2¥173,000 | 河 | 等流・不等流の計算 Ver.5 | | ¥163,000 |
| かごマットの設計計算 ¥143,000 ため池の設計計算 Ver.2 ¥173,000 | Ήį. | 落差工の設計計算 Ver.3 | | ¥118,000 |
| ため池の設計計算 Ver.2 ¥173,000 | | 洪水吐の設計計算 Ver.2 (μφταθ) | | ¥98,000 |
| | | かごマットの設計計算 | | ¥143,000 |
| 開水路の設計 ¥153,000 | | ため池の設計計算 Ver.2 | | ¥173,000 |
| | | 開水路の設計 | CAD統合 | ¥153,000 |

UC-1

| 分類 | プロダクト名 | | 新規価格 |
|-----------|--|-----|---------------------------------------|
| | 矢板式河川護岸の設計計算 | | ¥200,000 |
| | 水門ゲートの設計計算 🔎 | | ¥100,000 |
| | xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 50ノード | | ¥660,000 |
| | xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 100ノード | | ¥1,100,000 |
| | xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 200ノード | | ¥1,450,000 |
| | xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 500ノード | | ¥1,900,000 |
| | xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 1,000ノード | | ¥2,250,000 |
| 工 | xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 3,000ノード | | ¥2,800,000 |
| 水工(河川) | xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 5,000ノード | | ¥3,000,000 |
| | xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 10,000ノード | | ¥3,300,000 |
| | xp2D 30,000 セル | | ¥1,150,000 |
| | xp2D 100,000 セル | | ¥2,050,000 |
| | xp2D 1,000,000 セル | | ¥2,800,000 |
| | XP-RTC (リアルタイムコントロール) モジュール | | ¥400,000 |
| | XP-Viewer用ファイル作成モジュール | | ¥250,000 |
| | マルチドメインモジュール | | ¥650,000 |
| _ | 矢板式係船岸の設計計算 Ver.2 | | ¥336,000 |
| | 大板式除船床の設計計算 ver.2 直杭式横桟橋の設計計算 | | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
| 港湾 | ■ 直机式機機機の設計計算 ■ 重力式係船岸の設計計算 | | ¥389,000 |
| | | | ¥284,000 |
| - | 防潮堤・護岸の設計計算 Ver.2 | | ¥336,000 |
| | 落石シミュレーション | | ¥296,000 |
| 地盤 | 土石流シミュレーション Ver.2 | | ¥336,000 |
| 解析 | 置換基礎の設計計算 Ver.2 | | ¥118,000 |
| 地般 | 補強土壁の設計計算 Ver.4 (might) | | ¥284,000 |
| 地盤解析•地盤改良 | 圧密沈下の計算 Ver.10 www | | ¥284,000 |
| DC. | 地盤改良の設計計算 Ver.4 | | ¥163,000 |
| _ | ウェルポイント・ディープウェル工法の設計計算 Ver.2 | | ¥212,000 |
| | 電子納品支援ツール Ver.14 | | ¥98,000 |
| | 電子納品支援ツール(Web対応) | | ¥336,000 |
| | 電子納品支援ツール(建築対応) Ver.7 | | ¥98,000 |
| | 電子納品支援ツール (電気通信設備対応) Ver.10 | | ¥98,000 |
| | 電子納品支援ツール (機械設備工事対応) Ver.8 | | ¥98,000 |
| | F8DocServ | | ¥46,000 |
| | UC-Draw Ver.8 | CAD | ¥143,000 |
| | UC-Drawツールズ Slab bridge (床板橋) Ver.1.2 | CAD | ¥98,000 |
| | UC-Drawツールズ Abutment (橋台) Ver.1.2 | CAD | ¥98,000 |
| _ | UC-Drawツールズ Pier (橋脚) Ver.1.2 | CAD | ¥118,000 |
| Ä | UC-Drawツールズ Rahmen Pier (ラーメン橋脚) | CAD | ¥143,000 |
| / | UC-Drawツールズ Pile (杭) Ver.1.2 | CAD | ¥46,000 |
| CAD/CIM | UC-Drawツールズ Plant Foundation (プラント基礎) | CAD | ¥254,000 |
| IVI | UC-Drawツールズ Earth retaining (土留工) | CAD | ¥66,000 |
| | UC-Drawツールズ Temporary bridge (仮設構台) | CAD | ¥66,000 |
| | UC-Drawツールズ Double-wall cofferdam (二重締切工) | CAD | ¥66,000 |
| | UC-Drawツールズ Strut Double-wall cofferdam (切梁式二重締切工) | CAD | ¥66,000 |
| | UC-Drawツールズ Retaining wall (擁壁) | CAD | ¥66,000 |
| | UC-Drawツールズ U-type Wall (U型擁壁) | CAD | ¥66,000 |
| | UC-Drawツールズ Retaining wall elevation (擁壁展開図) | CAD | ¥46,000 |
| | UC-Drawツールズ Box culvert (BOX) | CAD | ¥118,000 |
| | UC-Drawツールズ Flexible Sluiceway (柔構造樋門) | CAD | ¥98,000 |
| | UC-Drawツールズ Manhole (マンホール) | CAD | ¥66,000 |
| | OC DIAW / /VA INIAIIII DIE (X / /) T/V) | CAU | + 00,000 |

| 3D配筋CAD CAD | ¥180,000 ¥118,000 |
|--|----------------------|
| | ¥118,000 |
| | ., |
| A 3D配筋CAD for SaaS CAD | ¥3,000 |
| S AD配筋CAD for SaaS 電子納品支援ツール for SaaS UC-Draw for SaaS CAD | ¥14,000 |
| UC-Draw for SaaS CAD | ¥5,500 |
| | ¥173,000 |
| 駐車場作図システム CAD 4 | ¥143,000 |
| コンクリートの維持管理支援ツール(ひび割れ調査編) Ver.3 | ¥143,000 |
| コンクリートの維持管理支援ツール(維持管理編) Ver.3 | ¥143,000 |
| 地震リスク解析 FrameRisk 地震リスク解析 FrameRisk 橋梁点検支援システム Ver.2 (本の) 橋梁点検支援システム (国総研版) 橋梁点検支援システム (国総研版) 橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム Ver.3 | ¥118,000 |
| 橋梁点検支援システム Ver.2 (MANA) | ¥389,000 |
| 震 橋梁点検支援システム (国総研版) (40時) | ¥284,000 |
| 橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム Ver.3 | ¥232,000 |
| | ¥500,000 |
| BCP作成支援ツール | ¥98,000 |
| 建築杭基礎の設計計算 Ver.4 | ¥173,000 |
| 地下車庫の計算 Ver.2 🚧 | ¥118,000 |
| Design Builder Ver.4.1 ¥18 | 87,000~ |
| Allplan 2015 | ¥960,000 |
| Advance Steel / Advance Concrete CAD ¥20 | 60,000~ |
| MultiSTEEL CAD | ¥680,000 |
| Multiframe | ¥649,000 |
| bulidingEXODUS ¥39 | 90,000~ |
| SMARTFIRE | ¥750,000 |
| 利G D L L L L L L L L L L L L L L L L L L | 20,000~ |
| 66 | 79,000~ |

紹介プログラム・他

| 分類 | プロダクト名 | 新規価格 |
|---------|---|----------|
| 紹介。 | イージースラブ・ラーメン橋の設計 Ver.3 1. 単純橋のみ | ¥336,000 |
| プロ | イージースラブ・ラーメン橋の設計 Ver.3 2. ラーメン橋 (杭+直接基礎版) | ¥650,000 |
| グラ | イージースラブ・ラーメン橋の設計 Ver.3 3. ラーメン橋 (矢板式) | ¥650,000 |
| ブログラム・他 | イージースラブ・ラーメン橋の設計 Ver.3 4. ラーメン橋 (フルバージョン) | ¥760,000 |
| 10 | イージースラブ・ラーメン橋の設計ESエクスポートオプション | ¥118,000 |
| | NetUPDATE / NetUPDATE WAN Ver.4 | ¥34,000 |

アカデミーライセンス(特別価格)

| 分類 | プロダクト名 | 新規価格 |
|----|---|------------|
| | UC-win/Road Ver.10 Ultimate 5ライセンスパック (NetPRO含む) | ¥2,040,000 |
| | UC-win/Road Ver.10 Driving Sim 5ライセンスパック (NetPRO含む) | ¥1,560,000 |
| カデ | UC-win/Road Ver.10 Advanced 5ライセンスパック (NetPRO含む) | ¥1,210,000 |
| | UC-win/Road Ver.10 Standard 5ライセンスパック (NetPRO含む) | ¥820,000 |
| | UC-win/WCOMD Ver.2 | ¥215,000 |
| | 3次元弾塑性地盤解析(GeoFEAS) 3D Ver.2 | ¥480,000 |
| え | 弾塑性地盤解析(GeoFEAS) 2D Ver.3 | ¥217,000 |
| 特別 | 地盤の動的有効応力解析(UWLC) Ver.2 | ¥217,000 |
| 価格 | 3次元地すべり斜面安定解析 (LEM) Ver.2 | ¥112,000 |
| | 3次元浸透流解析 (VGFlow) | ¥390,000 |
| | 3次元浸透流解析 (VGFlow) ロードモジュール版 | ¥177,000 |
| | 3次元浸透流解析 (VGFlow) プレポスト版 | ¥227,000 |
| | 2次元浸透流解析(VGFlow2D) Ver.2 | ¥114,000 |

^{**}その他の製品については、20%の特別ディスカウントを行った価格で提供しています。



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:2015年8月7日(金)9:30~16:30
- ●本会場:東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム ※TV会議システムにて東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢 同時開催
- ●参加費:1名様 ¥18,000 (税別)

Web セミナー対応

はじめに

今回のxpswmm総合情報は、同誌に掲載しておりますサポートトピックスのように良くあるご質問についてお答えします。今回のタイトルは、「リアルタイムコントロールの用法・用例について」となります。

リアルタイムコントロールとは

リアルタイムコントロール (RTC:Real Time Control) は、xpswmm のオプション機能の1つで、ユーザが構築しているネットワーク構成に対し、予め設定した物理的な変更をシミュレーション中に自動で与えることが可能です。この変更は、経過時間や水位および流量に応じて与えることが可能なため、応用することで様々な条件下における水利施設のモデル化が可能です。

とても有用な機能ではありますが、「この画面で何ができるのか」、「どのように設定すれば良いのか」というご質問が多いため、説明させて頂きます。

RTC とセンサー

リアルタイムコントロールは、RTC要素とセンサーによって構成されています。

RTC要素は、制御する対象および制御する内容を設定することができる要素です。つまり、どのノードやリンクを対象とするのか、どの値をどれだけ変更するのかといった制御内容を設定することが可能です。

| 要素 | パラメータ |
|-----------|---|
| 管路 | 流量、粗度、管径 (深さ) |
| ノード | 深さ、標高 |
| ポンプ | (On、Off)の標高、スピード系数、 ポンプ流量率、ポンプ井容量の流量、 堰天端標高、堰越流高さ、堰長、流量係数 |
| 堰 | 流量、堰天端標高、堰越流標高、 堰長、流量係数 |
| オリフィス | 面積、流量係数 |
| レイティングカーブ | 流量 |

■表1 RTCで制御できる要素とパラメータ

センサーは、RTC要素の開始および終了のタイミングを設定する要素です。センサーの監視対象や作動条件、センサー同士の優先順位を設定することが可能です。RTC要素は、このセンサーを関連付けることで、初めてシミュレーションで扱うことが可能になります。

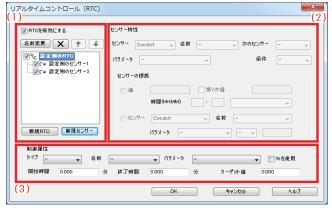
| センサー | パラメータ |
|-------|------------|
| | |
| 管路 | 流量、速度 |
| ノード | 水深、水位 (標高) |
| ポンプ | ポンプ流量率 |
| 堰 | 流量率 |
| オリフィス | 流量率、速度 |

■表2 センサーを設定できる要素とパラメータ

画面構成について

リアルタイムコントロールの画面を大きく3つに分けると、図1のように分けられます。

画面左上(1)は、RTC要素およびセンサーの管理や関連付けを行うセクションです。画面右上(2)は、センサーの定義を行うセクションです。 画面下方(3)は、RTC要素の定義を行うセクションです。



■図1 リアルタイムコントロールの設定画面

リアルタイムコントロールの用例

リアルタイムコントロールの代表的な用例としては、下記が挙げられます。

ダムの放流シミュレーション

時間経過や水位によって行う放流のモデル化が可能です。ダムの放流 にはいくつか種類があり、水位を維持する河川維持放流、治水目的の放 流、フラッシュ放流等がありますが、いずれも本機能で再現可能です。

水門のシミュレーション

逆流防止水門(本川の洪水が支川に流入することを防ぐ水門)や防潮水門(高潮や津波などにより海水が河川に浸入するのを防ぐ水門)などの、水位に応じて対象の水路や河川への流量を調節する構造物のモデル化が可能です。

排水機場のシミュレーション

支川の水位が高くなった際にポンプを使用して本川へと水を排出する ための排水機場のモデル化が可能です。併せて逆流を防止するゲートの 開閉も再現可能です。

上記を併用した新たな水利施設の検討・提案

リアルタイムコントロールは、複数の定義が可能なため、上記を併用 した新たな水利施設の検討・提案にご活用頂けます。

降雨や流域の水位情報を基に、ゲート、堰、ポンプ運転等を制御することで、現行水利施設の能力を最大限に引き出す検討や局所的な集中 豪雨時におけるポンプ場での効果的な運転シミュレーションの検証などにもご活用頂けます。



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・

●日時:2015年7月28日(火)9:30~16:30

●本会場:東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム ※TV会議システムにて東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢 同時開催

●参加費:1名様 ¥18,000 (税別)

Multiframeは、3次元骨組構造解析プログラムです。入力断面とし て、JIS規格の鋼材断面が標準で登録されている他、ユーザ任意の断面 を使用する事もできます。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事ができます(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 固有値解析機能

今回はサポートに寄せられた座屈応力に関する質問と、Multiframe に備わっている座屈解析機能につきまして簡単にご紹介いたします。

座屈荷重 / 座屈応力

長柱に関するオイラーの座屈荷重、座屈応力の式は以下のもの となっています。

$$P_{cr} = \pi^2 \left(\frac{EI}{L^2}\right) \text{ (N)}$$

 P_{cr} :座屈荷重

:ヤング係数(N/mm²)

: 断面二次モーメント(mm⁴)

 $L = \frac{l}{\sqrt{c}}$:座屈長さ(mm)

:部材長(mm)

 $\sigma_{cr} = C \frac{\pi^2 E}{\lambda^2}$

:座屈応力 (N/mm²)

:端末条件係数 (固定端-固定端の時:4)

:細長比

:断面2次半径

Multiframe での検証

Multiframeで検証するために、単純な長柱のモデルを考えてみます。

:5000mm 部材長 |

·使用Section: Square Pipe 40×40×1.6

材料 :SS400

٠E : 206010(N/mm²) : 57900(mm⁴) ٠ | · A : 289(mm²)

·拘束条件 : 固定(下)-固定(上:鉛直ローラー)

· 部材分割数

オイラーの公式より算出された数値は、次の表のようになります。

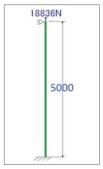
| 記号 | 記号数值 | | 数值 | | |
|----------------------|----------|-----------|--------|--|--|
| Pcr (N) | 18835.91 | A (N/mm²) | 239 | | |
| σcr (N/mm²) | 78.81 | С | 4 | | |
| I mm | 5000 | L | 2500 | | |
| E | 206010 | k | 15.56 | | |
| I (mm ⁴) | 57900 | λ | 321.24 | | |

■表1.座屈荷重 | 座屈応力

荷重値は、表の座屈荷重より次のように設定しました(図1)。

荷重值:18836(N) 鉛直下方向、節点荷重

Multiframeで作成したデータの線形解析結果と、公式より算出した 座屈応力を比較してみます。この時、Multiframeの部材軸方向応力度 「Sx'」が座屈応力度 σcr 」となります (図2)。



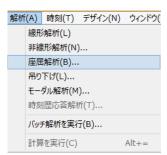
部材 セクション

■図1. 解析モデル

■図2. Multiframe解析結果

公式より算出した値と一致していることが確認出来ました。 次に、「座屈解析」を実行してみます。

「解析メニュー」より「座屈解析」をクリックして実行します。





■図3.座屈解析実行

解析結果ですが、Multiframeの座屈解析では、座屈モード他が求ま ります。プロットウィンドウで座屈時のモード変形図、結果ウィンドウで 有効長さ係数(kx,ky)、有効座屈長さ(Lex,Ley)などを確認することが出 来ます。

| posta care | 座屈 | 座屈 荷重条件: 座屈モード 1 | | | | | | | |
|-------------|----|------------------|-----------|--------|----------|------|-----------|-----|-----|
| 200.0.0.002 | | 部材 | セクション | 軸力 | 長さ mm | Lex | Ley mm | kx | ky |
| 800 0.0,800 | 1 | 1 | 40×40×1.6 | -18748 | 500 | 2500 | 2500 | 5.0 | 5.0 |
| 00500000 | 2 | 2 | 40×40×1.6 | -18748 | 500 | 2500 | 2500 | 5.0 | 5.0 |
| | 3 | 3 | 40×40×1.6 | -18748 | 500 | 2500 | 2500 | 5.0 | 5.0 |
| 005 0.0 005 | 4 | 4 | 40×40×1.6 | -18748 | 500 | 2500 | 2500 | 5.0 | 5.0 |
| to local | 5 | 5 | 40×40×1.6 | -18748 | 500 | 2500 | 2500 | 5.0 | 5.0 |
| 0050.0.005 | 6 | 6 | 40×40×1.6 | -18748 | 500 | 2500 | 2500 | 5.0 | 5.0 |
| 1 | 7 | 7 | 40×40×1.6 | -18748 | 500 | 2500 | 2500 | 5.0 | 5.0 |
| 003,0,0,003 | 8 | 8 | 40×40×1.6 | -18748 | 500 | 2500 | 2500 | 5.0 | 5.0 |
| | 9 | 9 | 40×40×1.6 | -18748 | 500 | 2500 | 2500 | 5.0 | 5.0 |
| 02,0,0 002 | 10 | 10 | 40×40×1.6 | -18748 | 500 | 2500 | 2500 | 5.0 | 5.0 |

■図4.モード変形図/結果ウィンドウ-座屈

このサンプルデータでは、両端固定時の座屈長さ(Lex,Ley) が部材 長さ(I) の1/2=2500mmであることが分かります。

注意点としましては、座屈解析を実施する場合、対象となる部材を分 割する必要があります。分割数は4以上を推奨していますが、ある程度 精度を確保するためにはより細かく分割する必要があります。

- Multiframe Ver.17.01 日本語版 2014年 8月リリース
- 開発元:Bentley Systems (Formation Design SystemsはBentley Systemsに吸収合併)





Maxsurf

船舶設計者のための 3次元総合CADシステム

●Maxsurfセミナー

- ●日時:2015年7月2日(木)9:30~16:30
- ●本会場:東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム
- ※TV会議システムにて東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢 同時開催

●参加費:1名様 ¥18,000 (税別) Web セミナー対応

Maxsurf Motions (Seakeeper)

前号に引き続き、MoxsurfMotionsの機能をピックアップして紹介し ます。

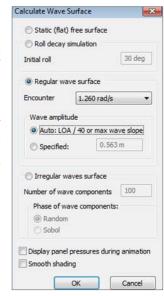
波面の計算

定常波

このオプションでは、一つの周波数 と振幅を持つ定常波のパターンが作ら れます。周波数は、動揺解析が行なわ れた周波数群の内の一つが選択され ます。振幅(波高の1/2)は、自動計算 (LOA/40もしくは、非砕波の最大波 傾斜) か、ユーザー設定を選べます。

非定常波

最後のオプションは、選択した波ス ペクトラムを基にした非定常波です。 非定常波パターンは、線形定常サイン 波の重ね合わせになります。重ね合わ せる波の数はユーザーが設定できま



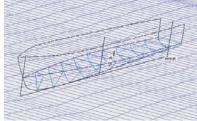
■図1 定常波オプション

す。波の成分は、各周波数の波エネルギーが等しくなるように選択され、 各波成分にはランダムの位相が与えられます。合成する波の数を増やす ことにより、波表面と船舶動揺の計算に使われる表現精度が高まりま す。一方、性能の低いコンピュータの場合、合成する波の数を減らす必要 があるかも知れません。

波面の表示

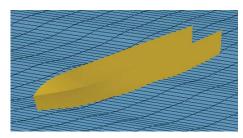
波面の計算が行なわれると、その表示が可能になります。波面を表わすグ リッドの表示は、Wave Surfaceオプションのダイアログで選択できます。





■図2 オプションのダイアログ ■図3 波面のグリッド表示

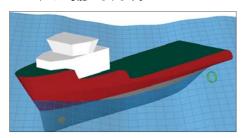
レンダリング表示は、次のイメージのようになります。



■図4 レンダリング表示

時系列シミュレーション

波面の計算の後、Maxsurf Motionsにより、波パターン上の船舶動 揺のシミュレーションが可能となります。

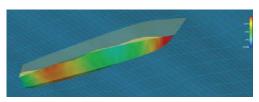


■図5 船舶動揺シミュレーション

船舶動揺のアニメーションを出力するには、定常波もしくは非定常波 の計算が終わっている必要があります。

デフォールトのアニメーションは、実時間で進行します。フレームレー トは実時間進行をベースに選ばれます。もしコンピュータやグラフィック カードの性能が十分に速くない場合、アニメーションの動きが適正とな らないことがあります。この場合、キーボードの "ー" キーを押すことによ り、アニメーションがスローダウンし、フレームレートが上がり、アニメー ションを動きを適正に保つことができます。"+"キーを押すと、アニメー ションのスピードが増し、フレームレートは下がります。

パネル圧力の表示が選択されている場合、右上に凡例が表示され、圧 力の度合いと色の対応が示されます。



■図6 パネル圧力の表示

以上、Maxsurf Motionsにおける波理論の解説および操作方法の 紹介でした。

バリシップ 2015

2015年5月21日~5月23日今治市のテクスポート今治とフジクラン 今治にて国際海事展バリシップ2015が開催されました(参照: P.88)。



■ 開発元:Bentley Systems (Formation Design SystemsはBentleySystemsに吸収合併)



最先端表現技術利用推進協会レポート 🖦 8

錦帯橋プロジェクションマッピング 「時空の架け橋」を実施

歴史ある錦帯橋で初のプロジェクションマッピング

2015年5月30日、表技協は一般社団法人 岩国青年会議所が主催す る創立60周年記念事業において、日本三名橋のひとつである山口県岩 国市にある錦帯橋へのプロジェクションマッピングを実施しました。

錦帯橋は1637年に錦川に架けられた全長約200mの木造五連アー チ橋で、プロジェクションマッピングは初の試みです。今回は「時空の架 け橋」をテーマに、橋という建造物の特徴を活かして、上流の川岸に設 置した3台のプロジェクターから3箇所の橋脚部分へ映像を投影。AAIひ ろしまPlan (代表:泉尾祥子) のメンバーが制作した、白蛇をはじめ岩国 にゆかりのある題材を用いたオリジナル映像コンテンツを用いて、19: 45 から 21:00まで4回に渡って実施しました。

開催当日は雨模様でしたが、錦川の川岸には多数の地元市民が集 まり、投影された映像には喜びや感激の声が聞かれました。記念パー ティーの参加者は十隻ほどの屋形船に乗り、船上からプロジェクション マッピングを鑑賞しました。

最先端の技術を活用して地域活性化に貢献

錦帯橋を中心とした風景は、山間部と清流からなる自然と太鼓状の

橋が見事なまでのバランスで共存した、稀にみる絶景です。昼間だけで なく夜の暗闇においてもその素晴らしさを伝えることに挑戦したのが今 回のプロジェクトでした。橋脚に投影された映像は川面へと映り込み、 太鼓橋は雲の明かりによって美しいシルエットとして浮かび上がりまし た。映像そのものだけではなく、錦帯橋周辺の自然と一体となって初め て作品が完成したといえます。

このように、貴重な歴史的建造物であり地域の宝でもある錦帯橋に、 最先端の映像技術であるプロジェクションマッピングをおこなうこと で、地域の宝としての価値を高めることに貢献できました。

土木構造物への3Dプロジェクションマッピングを支援す る技術

今回の試みは、メインスポンサーとして参画したフォーラムエイトが、 投影対象の計測によって得られた点群データを活用して3DVRモデリン グ・投影シミュレーション等を行い、土木構造物へのプロジェクション マッピングを支援する最新技術で協力することで実現しました(詳細は 本誌 P.64-65参照)。

また、表技協には最先端の表現技術に精通し、豊富な実績を持つ技 術者やクリエイターが多数所属しています。今回の経験を活かして、地 域活性化を目指す全国各地等でのプロジェクションマッピングに積極的 に対応していく方針です。









主催 : 一般社団法人 岩国青年会議所 協賛 : 株式会社フォーラムエイト

プロジェクションマッピング製作: 一般財団法人 最先端表現技術利用推進協会

コンテンツ制作 : AAIひろしまPlan Yutube: http://youtu.be/kJ3rKsV3iQ0

「超臨場感コミュニケーション」シンポジウムにて プロジェクションマッピングテーブルを展示

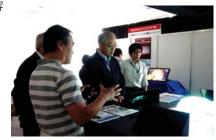
超臨場感コミュニケーション産学官フォーラム (URCF) は、独立行政 法人 情報通信研究機構 (NICT) および関連分野の企業、有識者、総務 省によって設立された団体です。映像、音響、触覚などの五感情報を伝 達することで、遠隔でも臨場感豊かなコミュニケーションを体験できる 技術を研究開発し、戦略的に推進することを目的としています。

表技協では同フォーラムに会員組織として参加し、活動を行っていま す。2015年6月4日、日本科学未来館にて同フォーラムの定期総会と併 せて開催された「超臨場感コミュニケーション」シンポジウムでは、表技 協からプロジェクションマッピングテーブルのデモ展示を行いました。

シンポジウムは、2020年の東京オリンピックを視野に入れ超高精細 映像(4K,8K)をテーマにした講演や、超高齢社会を題材とした講演・パ ネルディスカッションを通して、今後の映像技術の研究開発の方向性に

ついての認識を深める内容 となりました。

総務省の武井大臣官房総括審議官 が表技協コーナーを見学。町田会 長よりプロジェクションマッピング テーブルの説明を行った



一般財団法人 最先端表現技術利用推進協会

3次元映像のフォーラム第111回研究会レポート 高エネルギー加速器研究機構(KEK)見学

2015年3月31日に開催された三次元映像のフォーラム第111回研究会は、つくば市のKEKつくばキャンパス国際交流センター内に設置された、高エネルギー加速器研究機構(KEK)で実施されました。高エネルギー加速器研究機構(KEK)は、加速器と呼ばれる装置を使って基礎科学を推進する研究所です。高エネルギー加速器は、電子や陽子などの粒子を光の速度近くまで加速して高いエネルギーの状態を作り出す装置です。

Bファクトリー実験施設を間近で見学

KEK内のBファクトリー実験施設では、宇宙創成の謎や未知の物理を探索する研究が進められています。当日は施設の地下1階まで降りて、縦横奥行が約8m、重さは1,400トンにもなる巨大な測定器を間近で見学しました。これは、KEKB加速器で光速近くまで加速した電子と陽電子を衝突させることで様々な素粒子を発生させ、その様子を観察するものです。

現在、可視化にはCERNで開発されたオープンソースのソフトウェアが利用されています(図1)。このソフトウェアは実際に実験に用いる装置用に作成されたものでなく、現状の機能は簡易的なものにとどまっており、今後の拡張が予定されているとのことでした。



図 1: 素粒子の可視化。図 2 の測定器内部をシミュレーションしている。中央で電子と陽電子が衝突する様子を示し、そこから発生した素粒子を可視化、反応した検出器を強調表示させている

図 2: 加速器 - 測定器。光速まで 加速した電子と陽電子を実際に衝 突させるもの。中央の穴部分に検 出器をインストールして観察を行う



図 3: 加速器 - リング。電子と陽電子が流れるパイプ。直径は10cm程度で、超伝導電磁石の電磁波に乗せ電子と陽電子を光速まで加速させる

■講演内容

「KEKにおける3Dプリンタの活用について」

機械工学センター長 山中将

高エネルギー加速器研究機構 (KEK) には機械工学センターという施設があり、大学院大学における教育や、要望に応じた設計・解析の支援、実際の製作や実験作業の代行業務などを行っている。その中で、物理実験の検証用に必要となる道具や部品の作成に3Dプリンタが活用されている。

「放射線シミュレーションにおける3Dグラフィクスの応用」

計算化学センター 村上助教

高エネルギー実験、宇宙工学、医学など幅広い分野で利用されているシミュレーションツールキットである「Geant4」(http://geant4.cern.ch/)を可視化するライブラリを紹介。KEKでは検出器の構造が適切に実装されているかのチェック、粒子の飛跡・相互作用などを確認するために可視化を行っている。

「3Dプリンタを駆使したビジネス/サービスの取組みと 活用・提供事例および今後の展開」

凸版印刷 永野武史

凸版印刷では、3Dデータ活用の取り組みとしてデジタルアーカイブ事業を進めている。3Dデータアーカイブは印刷技術の延長線上にあり、従来の紙メディアへの印刷で培ったカラーマネジメント技術と高精細デジタル化技術をもとに、貴重な文化財(空間、文物、構造物)を3Dデータとして保存することで、劣化や消失といった様々なリスクに備えることができる。計測の方法は一般的な非接触光学方式によるものだが、色彩計測にも取り組んでおり、カラーマネジメントにより色管理をされたテクスチャ用の写真を別途撮影することで、より高精細な記録方法を実践している。

「小型3Dプリンタへの取り組み」

武藤工業 足立幸雄

武藤工業では大型印刷機やCAD用プロッタに加えて、3Dプリンタも扱っている。最近では紫外線を照射することで固まる特殊な樹脂を利用して造形を行う3Dプリンタを販売しており、材料費が安価かつ高速で造形が行えるという特徴を持つ。

現在の3Dプリンタで成果物を得るためには、使用者がパラメータを微調整して試行錯誤を繰り返さなければならず、ノウハウが必要となっている。今後は誰でも利用できる装置を開発することが、メーカとしての目標となっている。

最先端の 3D コンテンツ技術を紹介

Vol. 15 3D コンテンツニュース



一般財団法人最先端表現技術利用推進協会では、5月30 日に岩国市の錦帯橋で行われたプロジェクションマッピン グ「時空の架け橋」を実施しました。今回はそのレポートを お届けします。

■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。プロジェクションマッピ ング、デジタルサイネージ、AR、3DメディアのコンサルタントURCFアドバイザー、(財)プ ロジェクションマッピング協会 アドバイザー。著書に「3D技術が一番わかる」技術評論社、 「3D マーケティングがビジネスを変える」 翔泳社 などがある。 弊社非常勤顧問・(財) 最 先端表現技術利用推進協会 会長。

> Twitter: http://twitter.com/machida_3ds facebook: http://facebook.com/machida.3DS HP: www.ambientmedia.jp

錦帯橋プロジェクションマッピング「時空の架け橋」

錦帯橋にプロジェクションマッピングが したいのですが・・・・

「錦帯橋にプロジェクションマッピングがしたい」という依頼を、山口 県の岩国青年会議所の方から頂いたのは、今年の1月の終わりのことで した。岩国青年会議所60周年記念事業として、実施日は5月30日、実 施まで4か月、企画や投影計画、投影テスト、コンテンツの制作期間を 考えると、間に合うかどうかぎりぎりの時期です。すべてスムーズに進ま ないと間に合いません。

早々、表技協の中でプロジェクトを立ち上げ、私はプロデューサーと して最適と思われるチーム編成に取り掛かりました。表技協には全国か ら様々なスキルを持つメンバーが参加しており、プロジェクションマッピ ングの制作についても経験豊富な方々が多くいらっしゃいます。その中 でも岩国に最も近い広島に、なんと最適なメンバーがいらっしゃいまし た。広島を拠点に中国地方でクリエイティブ活動をされている「AAIひ ろしまPlan」の泉尾祥子代表です。

さっそく泉尾さんにお願いして、まずは岩国に出向いて青年会議所の 方へのヒアリングと現地の様子を見てきていただきました。実は以前広 島で「時空の階段」という3D立体視に対応したプロジェクションマッピ ングを実施したのですが、その時のメンバーが泉尾さんをはじめとした 広島のクリエーターの皆さんでした。今回はその中から3DCGの泉尾さ ん以外に、3DCGの清水誠也さんと、アニメーション作家の宮﨑しずか さんに制作していただきました。そしてディレクションは東京の表技協メ ンバーである、阿部信明さんにお願いしました。



▲図1 錦帯橋全景写真: ドローン撮影小林徹 (COMMAND+N)

錦帯橋へのプロジェクションマッピングは、 果たしてできるのか?

錦帯橋は川幅約200mの錦川に掛かる、5つの木造の橋が連なる構 造をしており、中央の3連はアーチ型(迫持式:せりもちしき)で、両端の 2つは反りを持った桁橋構造をしています。橋の全長は193.3m、中央 のアーチ型の橋はそれぞれ35.1mあります。橋脚の石の部分は高さが約 7.4m、奥行きが下部で約13m、幅は下部で約7m程が4つあります。

出典:岩国市公式ホームページ http://kintaikyo.iwakuni-city.net/tech/tech1.html







▲図2 錦帯橋の大きさ

はたして、この橋をどのようにプロジェクションマッピングするのか、 まずはその規模感の設定や、考え方が難題として出てきました。もちろ ん、費用に糸目をつけなければプロジェクターの台数をふんだんに使用 して豪華にすることはできるわけです。

下記がこの時に検討した課題です。

- 1. 橋全体に投影するには幅193m、高さ約13mの巨大な建造物に投 影する規模となってしまう。
- 2. 川があるので正面から投影できない、ただし見学は屋形船からで 水上から見学する。
- 3. 橋は細いので画面の中に1つの橋を収める場合、解像度や輝度が 足りない。
- 4. 費用面から使用するプロジェクターは20.000lm 2台か10.000lm 3台である。

特に3は大きな問題でした。橋自体が細いので1画面で1つの橋を 覆うとその橋に使える解像度は、たとえば縦が150dotに満たない

かもしれません、また投影サイズは1,800インチ程になると思われ、 20.000lmのプロジェクターでも不十分で、本来であれば1つの橋に3~ 4台の20,000lmクラスのプロジェクターが必要となり、5連の橋全てを カバーしようとすると15~20台が必要となります。この時点で橋の全景 に投影するのは費用的には現実的でないことが分かりました。

コストを抑えて、錦帯橋の形状を生かすにはどうしたらよいか?検討 を重ねた結果、橋脚部分を活かすことで、錦帯橋を表現することにしま した。もちろん最後まで、太鼓橋自体の形が表現できなければ、錦帯橋 で行う意味がないという意見もありましたが、太鼓橋を支える橋脚に フォーカスすることでも錦帯橋を表現することはできると考えました。そ の理由は、橋脚は橋と川をつなぐ中間の部分として位置しており、川に 移る橋脚が表現できれば錦帯橋の存在感は十分表現できると考えたか らです。この時点で、10.000lmでかつ4:3のアスペクト比を持つプロジェ クター3台の使用を決めました。この比率であれば、橋桁の形状の縦横 比に近く、解像度の無駄なく投影できるからです。





▲図3 左:橋脚部分の投影範囲、右:投影ベースの位置と橋脚までの投影距離

3Dスキャニングやテスト投影などの事前準備

投影設計と並行して、制作に必要な準備も始めました。橋桁に正確に 投影するには、橋桁の3Dデータが必要となります。あいにく錦帯橋に関 する3Dデータはありませんので、作成する必要がりました。フォーラム エイトさんに3Dスキャニングサービスをお願いして、3Dのデータ化に取 り掛かりました。今回の投影は橋桁だけですが、橋桁の上部に掛かる橋 の一部にも投影できますので、橋の全体のスキャニングを行い、この点 群データを元に、3DCG用のポリゴンデータを作成しました。(図4)



左:3Dスキャニングの様子、右:錦帯橋の点群データ

これが4月10日で、ここからCGの制作に取り掛かり、先ずはテスト投 影のサンプルを制作し、18日には実際に使用するプロジェクター1台を 持ち込み、3つの橋桁に順次投影して見え方を評価しました。(図5)

今回の課題の1つにあるように、このプロジェクションマッピングは、 記念事業に参加するVIPが乗る屋形船から見ることを想定して投影され ます。つまり、最適なビューポイントは川岸からではなく、水上になると いうことです。それをどのように確認するかも今回のテスト投影の課題 でもありました。あいにくこの時期は、まだ川に船を出してはいけない時 期で船から見ることはできません。そこで採用したのがドローンの空撮 による屋形船からの視点の再現です。この状態でモニターすることで、 ビューポイントの問題もクリアできていることが分かりました。





▲図5 左:テスト投影の様子 右:ドローンでの空撮

いよいよプロジェクションマッピングの本番!

テスト投影の結果を反映してコンテンツ制作を行い、約1.5ヶ月で完 成させることができました。

いよいよ、本番のプロジェクションマッピング「時空の架け橋」が実 施されます、2013年7月に広島で行なわれた「時空の階段」から2年 目にして、シリーズ作品として「時空の架け橋」の実施にこぎつけまし た。本番当日はあいにくの雨でしたが、大勢の見学者に来ていただき盛 況のうちに終了できました。この動画はYouTube (http://voutu.be/ kJ3rKsV3iQ0) で見ることができます。

写真は、前日の調整時、晴れの時と、本番当日、雨のときのものです。 写真ではわかりにくいですが、実は雨の日は雲が空を覆っており、岩国 基地のものと思われる明かりが雲に赤く反射して見事に橋の部分をシル エットとして映し出してくれました。これで懸案であった橋の形状も合わ せてプロジェクションマッピングを楽しむことができ、プロジェクトを成 功させることができました。



▲図6 上:本番前日の1コマ(晴れ)、下:本番の1コマ(雨)

終わってみてわかった 錦帯橋を取り巻く自然に、感謝!

錦帯橋のある風景は、山間部と清流からなる自然と、それに加えて太 鼓状の橋が見事なまでのバランスで共存する稀にみる絶景です。昼間は それらの風景を十分堪能することができるのですが、夜の暗闇にもその 美しさを表すことができないかと挑戦したのが今回のプロジェクトでし た。当日の天候にも左右されますが、橋脚に投影することで、下へは川面 への映り込みを、上の太鼓橋は雲の明かりによりシルエットとして見るこ とができました。映像だけではなく錦帯橋周辺の自然と一体となって初 めて作品が完成しました。この状態を見ていただくことができたのが何 よりの成功であると、錦帯橋のある自然に大いに感謝しています。このよ うに、自然のなかでのプロジェクションマッピングは日々見え方が異な るので、常設として行われることがあっても飽きないのではないかと思っ ています。

※社名・製品名は一般的に各社の登録商標または商標です。

nformation Modeling & Virtual Reality

BIM/CIM による建築土木設計ソリューション



3Dプリンティングサービス

VRモデルを3Dプリント! -3DS出力対応UC-win/Road

Web見積サービス

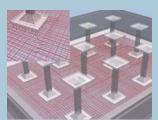
3D図面サービス - どんな図面も3次元化!-Allplanビューワ、3D配筋CAD対応 3Dプリンティングサービス - VRモデルを3Dプリント!-3DS出力対応UC-win/Road 3DスキャンVRモデリングサービス - 7000万点対応点群VRモデリング

■3D・FEM解析支援サービス ■3D・VRシミュレーションサービス

3D·VRエンジニアリングサービス <ラインナップ>

3D図面サービス

どんな図面も3次元化!-Allplanビューワ、3D配筋CAD対応



配水池モデル

3D/2D配筋図









7000万点対応点群VRモデリング



3D·FEM解析支援サービス

https://www2.forum8.co.jp/3dmodel/

3DスキャンVRモデリングサービス

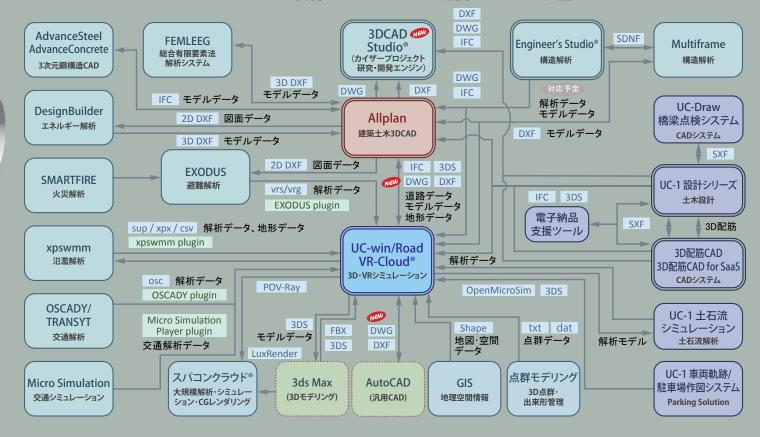
3D·VRシミュレーションサービス

3D配筋CADによる鉄筋の干渉チェックかぶり厚チェック



3次元バーチャルリアリティUC-win/Roadを中心として、各種土木設計 ソフトや構造設計・構造解析ソフト、クラウドシステムとの連携を図り、 CIMのフロントローディングを大きく支援します。

BIM/CIM による統合ソリューションの連携イメージと展望



3Dリアルタイム·バーチャルリアリティ

UC-win Road





土木設計CAD

UC-1/UC-Draw





Android対応3DVRクラウド





BIM/CIM統合ソリューション







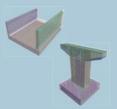


土木CAD・クラウド

3D配筋CAD/3D配筋CAD for SaaS

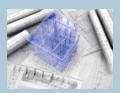






土木専用3次元CAD

3DCAD Studio







第5回 学生BIM&VRデザインコンテスト オン クラウド 記者発表を台湾 基降市で開催

~「台湾基降駅前再開発」をテーマに先進の建築土木デザインをクラウドで競う~

2015年4月9日、台湾・基隆市にて、弊社が単独スポンサーを務める 学生対象の国際コンペティション「Virtual Design World Cup 第5回 学生BIM&VRデザインコンテスト オン クラウド (VDWC)」の記者発 表会が開催されました。

今回の課題地が初の日本国外として「台湾基隆駅前」に設定されたこ とから、審査員C・デイビッド・ツェン氏(台湾国立交通大学教授)の呼 びかけにより、基隆市の歴史的な建築物である「市長官邸藝文沙龍」に て記者発表を行う運びとなりました。

当日は、実行委員長 池田靖史氏による開会挨拶、審査員 C・デイビッ ド・ツェン氏の紹介に続いて、特別招待の基隆市長による、基隆駅の歴 史および都市計画についての説明も行われました。

フォーラムエイトからは、VDWC作品制作に使用するUC-win/Road をはじめとして、VR-Cloud (R) などのソフトウェアによるデモンスト レーションと併せて、課題地のVRデータを紹介。報道陣の注目も集め、 記者会見の様子は地元の新聞各紙やTV局、Webニュースなどで多数 取り上げられました。

VDWC、CPWCは、6月19日にエントリーの応募締切りを迎え、国 内外から多数の申し込みがありました。サマーワークショップinギリシャ (6月29日~7月2日)での予選会を経て、10月6日の作品提出締切りが 予定されています。











台湾・基隆市は台北から北に40分ほどの港湾地 帯に位置する都市。内港にある台湾鉄道基隆駅の 周辺は物流貨物から観光商業機能中心に転換す る再開発が目論まれている。隣接地には大規模な 国際旅客ターミナルの建設が予定され、MRTや LRTなどの交通網も検討されている。UC-win/ Roadをはじめとする課題制作対象ソフトを使用 して、交通シミュレーションや、津波解析シミュ レーションなど、さまざまな検討が可能となる。







記者会見の様子

■記者会見概要

日時: 2015年4月9日(木) 15:00~17:00

会場:市長官邸藝文沙龍(台北市徐州路46號)http://www.mayorsalon.tw/

| 15:00 - 15:10 | 開会挨拶 : 実行委員長 池田靖史氏 (慶應義塾大学政策・メディア研究科教授) 審査員紹介: C・デイビッド・ツェン氏 (台湾国立交通大学教授) |
|---------------|---|
| 15:10 - 15:25 | 基隆市市長挨拶、基隆駅歴史および都市計画の紹介 |
| 15:25 - 15:45 | 株式会社フォーラムエイト 代表取締役 伊藤裕二 挨拶 CISA (中華民国情報産業協会) 邱月香理事長 紹介・スピーチ |
| 15:45 - 16:00 | VDWC 開催概要説明、作品制作使用ソフトウェアのデモンストレーション |
| 16:00 -16:15 | マスコミ・記者質問 |



池田 靖史氏 VDWC実行委員長、 慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科 教授、IKDS代表



C・デイビット・ツェン氏 台湾国立交通大学人文社 会学部 建築研究家教授、 建築事務所CitiCraft代表

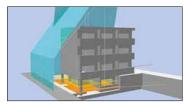
■現地報道

新聞: 蘋果日報 (2015/04/09)、工商時報 (2015/04/10) TV: 台湾醒報 (2015/04/10)

VR-Cloud®による社内アンケートを実施! IM&VRを活用したフォーラムエイトTAKANAWAハウス計画

フォーラムエイトでは現在、港区高輪地区に自社社員寮の建設計画を 進めています。エネマネハウスでBIMを活用したエコ住宅が優秀賞を獲 得した、慶應義塾 大の池田靖史教授の協力を受け、計画検討、設計か ら建設プロセスに至るまで、自社IM&VRソリューションを活用します。

基礎部分の構造強度計算や、近隣住民との調整におけるVR景観シミュレーションを予定しており、また、現在VR-Cloud®の機能を活用した社員寮利用プログラムへの社内意見聴取や入居募集アンケートなどを実施しています。



Allplanによる ボリューム概観・高度検討



UC-win/Roadによる 他の建物の日影シミュレーション



VR-Cloud®のコミュニケーション機能を用いて、計画へのコメントや意見をVR空間内に書き込み、意見交換が可能

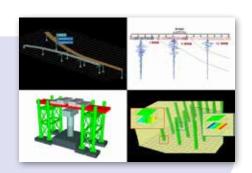




クラウドで計画のVRモデルを閲覧しながら入居希望アンケートに回答できる



FORUM8 **Engineering News** エンジニアリングニュース



第1回 ナショナル・レジリエンス・デザインアワード 受賞作品詳報



解析支援サービス、3DVRエンジニアリングサービスなど弊社技術サービスに関わる最新情報をお届けします。2014年創設された、ナショナ ル・レジリエンス・デザイン・アワード (NaRDA) の受賞ユーザ様を取材し、受賞作品のコメント、会社紹介を行うシリーズをお届けします。ま た、最新の製品サポート情報、関連情報を掲載していますので、ぜひ、情報をご活用下さい。

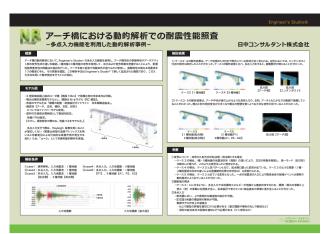
審査員特別賞 耐震性能評価賞

アーチ橋における動的解析での耐震性能照査

- 多点入力機能を利用した動的解析事例 -

社名:日中コンサルタント株式会社

使用プログラム: Engineer's Studio®



■日中コンサルタント株式会社 作品ポスター

作品紹介:アーチ橋の動的解析において、Engineer's Studio®の多点 入力機能を使用し、アーチ橋本体の挙動特性やアーチアバット部の変 形性状の違いを確認します。|種地盤と||種地盤の波形を使用して、応 力および変形挙動を把握することにより、耐震性能照査特性の問題点 の抽出を行いました。アーチを跨ぐ前後で地盤条件が違うものと想定 し、振動特性の異なる地震波を1つの橋梁に与え、その挙動を確認しま した。この手法はEngineer's Studio®で新しく追加された機能であ り、この入力手法を用いて解析検討を行うことを目的としています。

受賞者コメント: この度は、第一回ナショナル・レジリエンス・デザインア ワードにおきまして、ノミネート賞・耐震性能賞を頂き、誠にありがとう

ございました。関係者の皆様に心よりお礼申し上げます。弊社が発表し ました「アーチ橋における動的解析での耐震性能照査」は、Engineer's Studio®の多点入力機能を使用し、より現実的な構造物の設計・解析 を可能にしたいという試みからスタートしました。まだまだ研究途中で はありますが、今後も大規模地震への備えとして、耐震化率向上に少し でも貢献できるよう、社員一同邁進して行きたいと思います。

会社紹介: 弊社は平成4年に土木系コンサルタントとして設立し、今年で 23年目を迎えます。近年では建築分野へも業務幅を広げ、コンサル、 メーカー、ゼネコン等土木業界の良きパートナーとなれるよう社員一 同、日々技術更新に努めています。





■社内の様子

■社員の皆様

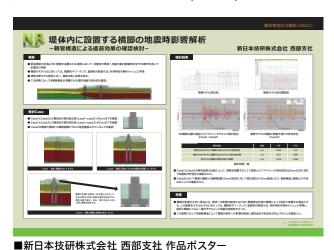
審査員特別賞 地盤工法アセスメント賞

堤体内に設置する橋脚の地震時影響解析

─ 鞘管構造による遮蔽効果の確認検討 ─

社名: 新日本技研株式会社 西部支社

使用プログラム:動的有効応力解析(UWLC)



作品紹介:新設橋梁の計画に伴い橋脚が設置される堤防において、地 震時の橋梁〜地盤の動的振動特性をFEM解析を用いて定量的に評 価したものである。橋脚のモデル化にあたっては、橋脚柱やフーチン グ、基礎杭の断面寸法、材料特性を解析メッシュに再現し、通常の棒 モデル解析に比べ、精度の高い結果を得た。この結果にもとづき鞘管 構造が設置される堤防地盤の安全性を確認した。

受賞者コメント: 地盤解析は、私自身これまで携わった業務の中でも、

あまりなじみが無く、初めての経験でした。橋の構造解析とは異なる ものの、地震を対象とした構造物の性能評価という面では何か通ずる ものを感じたとともに、地盤解析に関する新たな知見が得られたもの と思っております。この度の受賞は、ひとえに、ご協力いただいた皆様 のおかげと思っております。この場をお借りして御礼申し上げます。

会社紹介: 弊社は、社会生活に欠かせない橋について、計画から設計、 維持管理および撤去まで、橋の一生涯に渡るマネジメントを行ってお ります。持続可能な社会を目指し、国土基盤の整備に貢献すべく日々 努力しております。

新日本技研株式会社



■社員の皆様

FORUM 8 Engineering Service 技術サービスラインナップ エンジニアリング

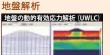
それぞれの技術サービスに対応する当社ソフトを 使用し、当社技術スタッフが、お客様の代わりに 各解析業務を行います。

解析・VRシミュレーション

モデル作成と解析・シミュレーション業務をサポート。データ作成から解析結果の処理・可視化まで ー連の流れがスムーズに行なえ、3次元FEM解析などが手軽に行なえる技術サービス。

横诰解析





熱伝導解析

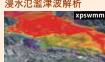




浸水氾濫津波解析



建物エネルギー解析 DesignBuilder



スパコン解析

大規模な解析・シミュレーション

風•熱流体解析

・CGレンダリングの提供。

CGレンダリング・ムービ

騒音・音響解析

海洋津波解析 風·熱流体解析



UC-win Road



3D・VRエンジニアリングサービス

点群VRモデリング/3Dモデリング、3D配筋CAD対応/ VRデータを3Dプリント~3DS出力対応UC-win/Road。

3D図面サービス





3Dスキャン・VRモデリング 3Dプリンティング





技術コンサルティングサービス

社外の専門家とフォーラムエイトのソフト・技術サービスを 融合させ、最適な各種技術コンサルティングを提供。 VRまちづくりシステム BCP策定・BCMS構築支援サービス

ISMS構築支援サービス 3Dコンテンツサービス パブリッシングサービス ビッグデータ解析サービス



システム開発サービス

ユーザの要望に合わせたソフトウェアのカスタマイズ、 ソフトウェアとハードウェアの連携によるシステム構築等。 土木設計UC-1カスタマイズ開発

各種3D、VR、FEMカスタマイズ開発 ハードウェア統合システム開発受託 Web、クラウドシステム開発 Androidアプリ開発







The Dempa Times

■JUIDA/2016年3月にドローンをテーマにした国際展示会

ドローン (無人航空機システム) をテーマにした国際展示会 [Japan Drone 2016」(ジャパン・ドローン2016) が2016年3月24日~3月26日までの3 日間、幕張メッセ (千葉市美浜区) で開催される。「Japan Drone 2016」は、 今後大きな成長が見込まれるドローンとそのドローンを利用したサービ ス等の振興をテーマとした本格的な国際展示会&会議として催される。 日本国内における民生用「ドローン (無人航空機)産業」の健全な発展と 市場の拡大、また「ドローンをめぐる安全なルール作り」の議論の場を目 指したもので、国内のみならず海外からの出展社により構成される国際 展示会、国内外のキーパーソンによる国際コンファレンス、出展社等によ るフライトショーケースなどを含むイベントを計画中。(2015.04.03/2面)

■国交省航空分科会/無人機の現状と課題で議論

国土交通省の交通政策審議会航空分科会技術・安全部会は、4月6 日、平成27年度航空安全プログラム実施計画を審議するとともに、無人 機に関する現状と課題をテーマに議論した。無人飛行ロボット(UAV) など無人機に関する現状と課題では、同省航空局安全部 (事務局) か ら、無人機に係る、最近の政府内の動き、小型無人機に対する航空法 上の規制、小型無人機に対する各国航空当局による規制、小型無人 機に係る違反の疑い・事故の事例、無人機に関する国際民間航空機関 (ICAO) の動向等の説明があり、小型無人機に関する制度のあり方等 で話し合った。小型無人機に対する各国航空当局による規制では、い ずれの国も航空機の運航の安全に影響を及ぼさないことが前提で、全 体的に見て諸外国の方が日本より厳しい規制となっている。商用利用に 対する規制は、日本では無いが、例えば米国では許可が必要であり、高 さ500フィート(約150m)以下に限定されている。(2015.04.15/4面)

■東海総合通信局/「ICTが支える次世代のITS」でセミナー

【名古屋】総務省東海総合通信局は4月8日、情報通信フロンティアセ ミナーを愛知県産業労働センターで開いた。テーマは「ICTが支える次 世代のITS で共催の東海情報通信懇談会会員ら約120人が参加。同会の 片山正昭電波部会長(名古屋大学教授)が挨拶した後、総務省総合通信 基盤局電波部移動通信課新世代移動通信システム推進室の上野喬大室 長補佐が「総務省の取組」を紹介。既存のレーダーに比べ、歩行者や自 転車などの小さな対象物の分離・抽出性能に優れ、長距離の検知が可能 な79GHz帯レーダーの安全運転支援システムから発展する自動走行シス テムレベル4の実現に向けた取組を説明した。自動走行システムでは車両 周辺の状況などを認知するために利用する電波の重要性を伝えた。デン ソー技術開発センター難波秀彰担当部長は「自動走行システムに必要な 車間通信・路車間通信技術の開発」について話した。(2015.04.17/2面)

■音声対話でドライブをサポートするアプリケーション(富士通テン)

富士通テンは、「ECLIPSEイクリプス」カーナビゲーションシステムと

電波タイムズダイジェスト Vol.3 2015.4 ~ 6

このコーナーでは電波タイムズ紙で掲載されたニュースより、U&C 読者 の皆様に関連の深い画像・映像、情報通信、建設土木、自動車など各 分野の注目トピックをピックアップしてご紹介いたします。

連携して、音声対話でドライブをサポートするアプリケーション「CarafL カラフル」(無料)をバージョンアップした。これまでの自然な話し言葉 で音声対話して施設などの検索やカーナビやオーディオの操作ができ る機能に加え、個人の好みの施設を優先して案内するパーソナライズ 機能などを追加。CarafLは、Car-centric life Assistive Friend Link の 略で、キャラクターの「はるか」と自然な話し言葉で音声対話して施設 などの検索や、カーナビやオーディオを操作してドライブをサポートし てくれるアプリケーションだ。CarafLをインストールしたスマートフォン でカーナビとセンターをつないで、施設を検索して目的地に設定するこ とができることが特徴だ。発話した音声をセンターで解析することで、 複数の言葉が含まれていても定型の単語を使わない話し言葉でも、意 味を理解して検索する。(2015.04.27/5面)

■ベクトル型スーパーコンピューターが阪大・九大で稼働(NEC)

NECは、2013年11月に発売したベクトルスーパーコンピュータ「SX-ACE を、大阪大学レーザーエネルギー学研究センターと九州大学応 用力学研究所に納入し、それぞれ3月より稼働を開始したと発表した。

「SX-ACE」は、超高速な並列処理を要する科学技術計算や大規模 なデータを扱う高度なシミュレーションに最適で、大阪大学レーザー エネルギー学研究センターでは、化石燃料にかわる将来のエネルギー 源として期待される核融合の理論物理学のうち、特にレーザープラズマ の現象解明などに利用する。また、九州大学応用力学研究所では、風 力発電などの自然エネルギー、地球環境、核融合を大きなキーワードと し、それらに含まれる種々の力学問題の解決に向けた高性能シミュレー ションに活用する予定。(2015.05.08/2面)

■総務省/76GHz帯レーダーで自動ブレーキ機能等の高度化へ

総務省は、76GHz帯小電力ミリ波レーダーの高度化に向けた制度整 備を行うため、平成18年総務省告示第659号(別に定める特定小電力無 線局の無線設備の占有周波数帯幅の許容値を定める件)の一部を改正 する告示案を作成した。改正案について、パブリックコメントを募集し、 その後、関係告示の改正を行う予定。76GHz帯小電力ミリ波レーダー は、わが国では9年に制度化、導入されるなど、世界的に普及が進みつ つある。同レーダーについては、主に高速道路での追従走行(ACC) や追突防止のための自動車レーダー等に広く使われ始めているが、わ が国では電波法に基づく技術基準において、現在、占有周波数帯幅が 500MHzとなっており、国際的に標準となっている1GHzに比べ、送出 可能な電波の周波数幅が狭くなっている。近年、76GHz帯レーダーに よる追突防止(自動ブレーキ)機能等の高度化を図るため、500MHz ~1GHz幅を用いる同レーダーを製品化する動きがあること、また、 国内の基準を国際標準に合わせる観点から、同レーダーの占有周波 数帯幅の1GHzへの拡大について検討することが必要となっていた。 (2015.05.15/1面)

■協力・記事提供:株式会社電波タイムズ社 HP:http://www.dempa-times.co.jp/

連載

Vol.7

introduction

アメリカは国家経済が潤沢であった1960年、国 会決議に基づいて、環太平洋から西はトルコに至る 世界37カ国から研究留学生をハワイ大学が隣接す る国立イースト・ウエスト・センター (EWC:ホノル ル) に招いて (日本からは現在までで5000名余) 奨 学金を与え、大学院教育・研究を支援してきた。

1978年には「国際相互依存の視覚化」(Visualizing Global Interdependencies) と呼ぶ新しい国際プ ロジェクト推進のため、世界から5人の専門家が研 究員としてEWCに招聘された。日本からは筆者がピ クトグラム・コミュニケーションのニュー・パラダイム 実現のために招かれた。

そのプロジェクトの目指すところは、エネルギー、 公害、コミュニケーション、食料、人口など、世界が 直面する共通の課題に対処するため、広い視野から の国際協調が今日ほど望まれる時代はないとの認識 を、従来の言語に代わる視覚イメージによって、各国 の政策決定者に持ってもらうことにあった。

半年にわたる国際・学際的プロジェクトで筆者は、 新しい視覚言語開発の立場から、特にエネルギー 問題に焦点をあてた相互依存状況と国際協調の必 要性をピクトグラムによって視覚化する作業を担当 した。各国から地図・地理学、コミュニケーション 理論、視聴覚教育、情報デザインなどの専門家が集 まった。事実と理念の両面から説得力をもたせるた め、チームメンバーは個々、あるいは合同で調査を開 始し、ストーリーボードに盛り込む情報とデータを 収集。多角的な検討により次第にビジュアル・シーク エンスとしてイメージを共有できるようになるまでに 5ヶ月余りが経過した。

残り20日間のラストスパートはストーリーボード をすべてピクトグラムとダイアグラムによって誰に も分かるように視覚言語化するデザイン作業で、プ ロジェクト・コーディネーターを務めたアメリカの A.マーカスの協力を得たとは言え、筆者の肩に全て はかかっていたため、徹夜作業の連続であった。

筆者と彼の基本方針として、ピクトグラムの全面活 用が打ち立てられ、ナレーションにたよらなくても、 複雑な概念や情報を目によって伝え得るビジュア ル・シークエンスが創造された。事前の学習なしで、 すぐ理解できるように、視覚言語の語彙は少なくお さえられた。制作実務ではアシスタントデザイナーと してJ.カイパーとマーカスが協力し、音響効果のデザ インにはR.ライスロフの協力を得ている。カイパーと ライスロフはハワイ大学の教員であった。

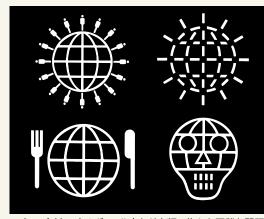
言語文化や経験の違いを越えた力強い表現と訴 求力を生み出すため、はじめと最後のイメージに地 球のカラー写真を使った以外はすべて、黒い背景に 白抜きのシンボルを配した。映画館以上に真っ暗な 上映会場の中で観客は、浮かび上がったシンボルと

直に対話する。コンピュータはまだ一般化していな い時代であった。マルチスライドプレゼン効果を高め るため、ダイナミックな視覚イメージとの対話を図る 環境を設定し、スクリーンが暗闇に消えるようにし た。特殊なフイルムを採用し、ピクトグラムの形には 100%光があたり、それ以外には100%あたらないよ うにした結果、真っ暗な空間に真っ白なピクトグラム だけが浮き上がって見とれる視覚効果が生まれた。

2台のプロジェクターの同調操作によるピクトグラ ムのモンタージュ効果やフェイドイン・フェイドアウト が、音響効果とともに観客を魅了してイメージを堪能 させ、イマジネーションの開花によってメッセージを 受け止める視覚活動へと誘う。複雑な概念や複合情 報は、単純ながら力強い感動的な視覚イメージとなっ て伝えられ、観客は見て理解する立場から共鳴者へ、 そして問題解決に参加している自分を発見する。

試写会でのアンケートの結果からも、"視覚表 現"に最高の評価を見取ることができる。「とても 良い」または「よい」という回答が95%以上。さらに 「印象がとても強かった」「ピクトグラムの連続でス トーリーが表現できることが分かり、興味深かった」 「生々しくない表現でありながらインパクトがある」 「オーバーラップする数個の絵が一つの思想表現に なっている」「何とも言えぬ感動を覚えた」「哲学が 表現されている」「国際協調の障害となっている言 語問題を視覚言語の方向で一つの解決を試みてい る」というコメントも見られた。

"ナレーションなし"のオリジナル成果とは別に、 英語のコメンテーター入りの映像も米国では教材に なって普及しているようだ。日本での試写発表会で は両者を見せて比較してもらったところ、ナレーショ ンなしの方に完全に軍配が上がった。「ナレーション があると、見ながら考える邪魔になる」という貴重な 意見をもらった。それは会場の全員の意見を代表す るものであることがわかった。また、「デザインの了 解が各国、各環境によって異なるので、自然描写的な シンボルを使っても良かったのではないか」との示 唆に富む意見も与えられている。



人口・食料・エネルギー・公害など人類の抱えた困難な問題 を克服するために国際協調こそ重要と訴えたピクトグラム



太田 幸夫

ビジュアル・コミュニケーションデザイナー 太田幸夫デザインアソシエーツ代表 特定非営利活動法人サインセンター理事長 多摩美術大学 前教授

LoCoS研究会代表/日本サイン学会理事・元会長 日本デザイン学会評議員

一般財団法人国際ユニバーサルデザイン協議会評 議員/A.マーカスデザインアソシエーツ日本代表

サポートトピックス/UC-win/Road

鉄道線形の入力



現在のUC-win/Roadでは、鉄道をシミュレートするため鉄道施設を VRデータとして作成することができます。

平面線形

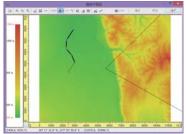
鉄道の平面線形を作成する場合、測量中心線、構造物中心線、軌道 中心線の3段階にわけて作成します。平面線形の作成方法としてIP法を 使用します。構造物中心線と軌道中心線については他の線を基準にした オフセットも使用できます。

測量中心線

線形の編集画面で、BPから順にIPの位置をクリックします。最後の点 はEPとみなされます。

とりあえずこのクリック位置は概略の位置としてください。EPまでク リックした後、IPの編集機能を呼び出し、以下の入力をします。

- ・正確な座標値
- ・緩和曲線種別(三次放物線、サイン半波長、クロソイド、から選択) と長さ(緩和曲線なし、も可)
- · 円曲線半径



10m 907 AT WE EN 167

■図2 IP編集の画面 ■図1 クリック中の画面

最後にBPに対して距離程を与えてください。BPの距離程はOでなくて も構いません。また、曲線諸元を所定の書式のCSVファイルで作成して おき、起点から終点までを一括して読み込み、作成することもできます。

構造物中心線と軌道中心線

3つの方法があります。1つはIP法 でこれは測量中心線と同じです。2つ めはオフセットの利用です。作成済の 他の線形 (測量中心線、構造物中心 線、軌道中心線いずれも可)を基準と して一定間隔の平行線を設定し、これ を目的の線形として定義することが ■図3 オフセット入力直後



できます。オフセットの始点終点は編集画面上でまず概略位置をクリッ クして与えてください。その後IPの編集機能により正確な距離程を定め てください。

3つめの方法は、測量中心線と同じく、曲線諸元を記載したCSVファ イルを用いる方法です。軌道中心線については、この後、カントを与える ことができます。

分岐器

片開き分岐器を作成できます。手順は以下のとおりです。

- ・本線側の軌道を描画
- ・分岐線側の軌道を「分岐器のひとつ手前のIP」と「そのIPから分岐 器中心までの中間位置」まで描画
- ・分岐器中心の近くを右クリックして分岐器の位置を仮決めする
- ・分岐器の編集機能により分岐器中心の正確な位置を与える
- ・分岐線の先端をドラッグし、分岐器から伸びる放射線のひとつにド ロップ





■図4 分岐器の作成直後

■図5 作成した分岐器

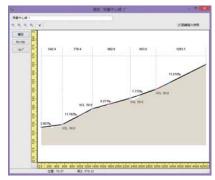
縦断線形

構造物中心線と軌道中心線には縦断曲線を与えます。ふたつの方法 があります。

1つは縦断の編集機能を利用するものです。表示される縦断図上で、 まず縦断変化の折れ点の概略位置をクリックします。その後、縦断変化 点の編集機能により正確な距離程と高さを与えてください。曲線タイプ として円弧を選択できます。

2つめの方法として、平面線形と同様、所定の書式のCSVファイルを 作成しておき、起点から終点までを一括して読み込みおよび作成するこ ともできます。特に分岐器を含む線形についてはCSVファイルの利用が 推奨されます。

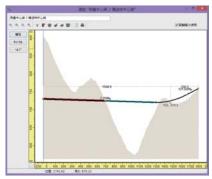
構造物中心線について、どちらの方法で作成した場合も、縦断の編集 機能により、橋梁区間とトンネル区間を指定します。



■図6 縦断線形編集

どちらにも指定されない区間は自動的に盛土または切土とみなされま

す。各断面の形状の選択については「横断形状」を参照してください。



■図7 橋梁区間、トンネル区間指定

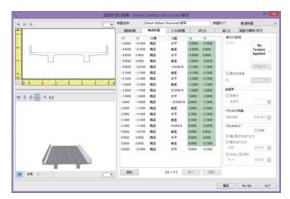
横断形状

横断形状は構造物中心線と軌道中心線に与えることができます。まず、断面の編集機能により使用したい断面を登録します。必要に応じて、断面を手動で修正することができます。

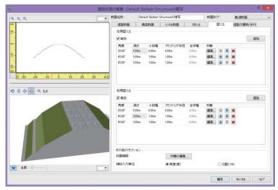
構造物中心線

目的の断面を選択します。断面の内訳は以下の通りです。

- ・施工基面範囲 ・橋梁断面 (施工基面範囲を含む、以下同じ)
- ・トンネル断面 ・切土 ・盛土



■図8 橋梁断面の編集

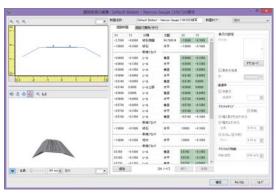


■図9 盛土断面の編集

各区間にどの断面が適用されるかについては、原則として現在地形と 施工基面高の上下関係で自動的に設定されます。施工基面の方が高い 場合は盛土または橋梁、低い場合は切土またはトンネルになります。

軌道中心線

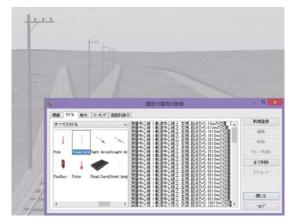
目的の断面を構造断面の中から選択します。デフォルト地形データの中に、標準形状として砕石またはスラブ道床でそれぞれ軌間1067mmと1435mmの断面を準備しています。



■図10 軌道断面の編集

沿線施設配置 (オプション)

距離程と離れとを指定して沿線施設をVR画面内に置くことができます。CSVファイルとして所定の形式により施設配置のデータを作成しておいてください。鉄道シミュレーションプラグイン(オプション)の「信号機・標識類編集」タブの中でそのCSVファイルをロードし、指定した位置に描画することができます。また、信号機・標識類の編集機能により、会話型で位置の調整を行うことができます。



■図11 電柱(PowerPole)を軌道脇に設置した例

施設データを配置した応用例

作成したVRデータ環境内に列車を走行させることができます。この 画面は、運転士視点または車外に固定した傍観視点とを選択することが できます。



■図12 自動車の運転走行機能による運転士視点での走行例



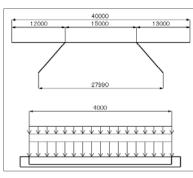
■図13 鉄道車両に「走行車の設定」機能を適用した走行例

サポートトピックス/Engineer's Studio®

旧活荷重 L-20 を 影響線解析するには?



旧活荷重L-20の入力例を解説します。対象モデルは橋長が40mの鋼 方杖ラーメン橋で支間長は不等径間です(図1、図2)。活荷重が載荷され る床版を1本の梁でモデル化しています(図2)。活荷重は昭和31年に制定 されたL-20(一等橋20t)を想定します。なお、幅員方向に活荷重は移動 しません。橋軸方向にのみ活荷重が移動します。



■図1 構造寸法(mm)



■図2 解析モデル図

活荷重の条件

線荷重P は連行荷重で与え、等分布荷重p も設定します。

 $P = 50.0(kN/m) \times 4.0(m) = 200.0(kN)$ 線荷重:

等分布荷重: p=3.5(kN/m²)

群集荷重: 無し

活荷重の入力画面

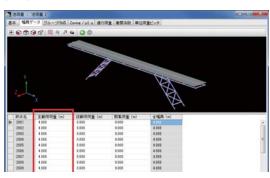
基本設定タブ: 図3のように、活荷重の種類を連行荷重とし、"p2荷重 を考慮"にチェックを入れます。p2荷重は現行の道路橋示方書の規定で すが、旧活荷重の等分布荷重pと同じです。



■図3 基本設定

幅員データタブ: 幅員データでは図4のように入力します。 幅員が4m なので従載荷荷重は発生しません。

グループ作成タブ:グループは、特定の部材に対して他と異なる衝撃係 数を設定する場合等に作成します。本事例はこれに該当しないので無し とします(図5)。

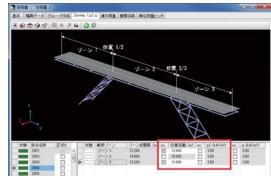


■図4 幅員データの入力



■図5 グループの定義

Zoning/p2,qタブ:「ゾーン」とは活荷重領域のうち、中間支点等で 区切られた範囲のことです。活荷重位置によって衝撃係数を求める支間 長が異なるため、これをプログラムが認識するために必要な設定です。 本事例では図6のように設定します。



■図6 ゾーンの定義

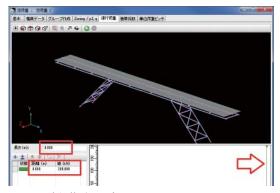
ゾーン1: オーバーハング20cmを控除するために任意定義で12.0m を与える

ゾーン2:支間長15.0mで問題ないのでそのままとする

ゾーン3: オーバーハング20cmを控除するために任意定義で13.0m を与える

p2荷重強度に等分布荷重pを与えます。支間Lが80m以下なので 3.5(kN/m²)です。デフォルトのまま使用します。

連行荷重タブ:連行荷重は1個の集中荷重で与え、長さを0.000mとし ます。図7のように200kNを距離0.000mに与えます。



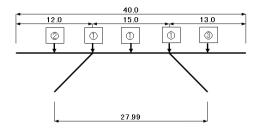
■図7 連行荷重の入力

衝撃係数タブ:衝撃係数iを算出するときの支間長Lの取り方は図8のようになります。衝撃係数算出式には"鋼橋"(i=20/(50+L))を指定します。

荷重①に対してL=27.99(i=0.32258)

荷重②に対してL=12.00(i=0.25644)

荷重③に対してL=13.00(i=0.31746)



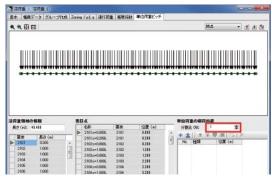
■図8 衝撃係数用活荷重載荷位置(m)

部材と支点に対する衝撃係数を設定します。部材は「グループ未登録要素」を選択して入力します。各支点に対しても設定します。等分布荷重は「L荷重」を、線荷重は「連行荷重」を選択して支間長を入力します。 図9は部材に対する線荷重の入力例です。



■図9 線荷重Pによる部材の衝撃係数

単位荷重ピッチタブ:図10のように、比率を1%とします。この設定は 影響線の精度を左右します。比率が小さい程影響線が滑らかとなり影響 線の縦距や面積の精度が向上します。

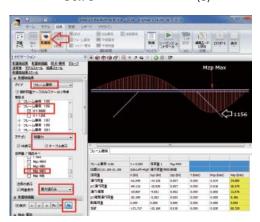


■図10 単位荷重ピッチ

活荷重の結果画面

図11は部材1156 の曲げモーメントの結果です。図より合計すると以下のようになります。

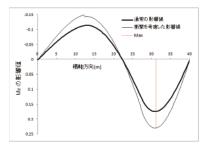
連行荷重(線荷重): 34.89+11.08=45.97 (1) 等分布荷重: 26.56+8.19=34.75 (2) 合計: 80.73 (3)



■図11 曲げモーメント

結果の検証

部材1156の曲げモーメントM の影響線は図12の "太線" です。衝撃 係数を考慮すると "細線" のようになります。



■図12 曲げモーメントM の影響線

影響線の縦距を η 、衝撃を考慮した縦距を η 'とすると、

$$\eta' = \eta(1 + i)$$

影響線の面積をA、衝撃を考慮した面積をA'すると、

$$A' = \sum_{k=1}^{n} A_k (1 + i_k)$$

となります。ここで、iは衝撃係数、Akとikは影響線によって囲まれる 面積を分割したときのk番目の面積と衝撃係数、nは分割数です。Mの正 側最大を求めるときは、正のAkだけを集計対象とします(図の下側)。

線荷重PによるMをMP、等分布荷重qによるMをMqとすると、Mは $M=M_P+M_q$ (6) $M_P=P$ η \prime (7) $M_q=qBA'$ (8)

となります。Mが最大となる位置は、細線の縦距 η 'が最大となる位置 x=31.108mです(図12の赤点線)。このとき、 η '=0.229818です。その他、P=200kN、B=4m、q=3.5kN=m²、A'=2.483139なので、式(6)、(7)、(8)に代入すると、

MP=45.964 Mq=34.764 M=80.73

が得られます(単位:kNm)。これらの値は、式(1)、式(2)、式(3)と一致 しています。プログラムの計算結果と影響線から手動で求めた結果が同 じになることを確認できました。

サポートトピックス/UC-1 シリーズ

地盤改良の設計計算のなぜ? 解決フォーラム

改良体底面の地盤反力度が背面側に 偏心した場合の支持力照査

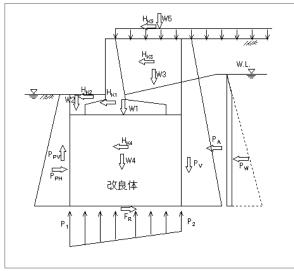


構造物的設計手法の問題点

構造物的設計手法は、通常、改良体を2 方向または1 方向にラップさせる場合に用いられる設計手法です。ラップされた改良体は一体となって外力に抵抗するため、全体的にも内部的にも安定性が高く、水平力に対する変形も小さくなり、構造物基礎の支持力増加、沈下対策、液状化対策等に用いられます。

構造物的設計手法の場合、改良体を1つの構造物とみなし、改良体に作用する荷重を集計します。改良地盤に作用する荷重としては下記の通りです。

- ・改良地盤の上部にある建築物や擁壁等の構造物からの荷重
- ・改良体の自重
- ・主働土圧
- ・受働土圧
- ・水圧
- ・慣性力
- ・改良体底面に作用する地盤反力



▲図1 設計外力概念図

これらの荷重を集計し、改良体の転倒や滑動、支持力の照査等を行ないます。ここで注意しなければならないのは、集計される荷重として受働土圧が含まれていることです。受働土圧は、主働側より押される力に対する抵抗力として発揮されるものなので、これらの荷重を集計した結果、主働側(図1の右側)に転倒するような荷重状態になったとしても、実際にそのような状態になることはありません。つまり受働土圧を考慮して作用力を集計するということは、前面側に偏心することが前提となります。計算上、合力の作用位置が背面側に偏心しても実際には背面側に偏心した荷重状態となっているわけではありませんので、このような場合には支持力の照査は行ないません。

実際、「改訂版 建築物のための改良地盤の設計および品質管理指針」の計算例においても、背面側に偏心した荷重状態のケースにおいては、支持力の検討は行っていません。

構造物的設計手法の問題点

しかしながら、背面側に偏心する場合でも支持力の検討を行ないたいケースも多々あると考えますので、本プログラムではこのような場合でも以下の方法で支持力の検討を可能としています。

水平力が釣り合うに受働土圧を考慮する

水平力が釣り合うように受働土圧の有効率 α を逆算し、改良体底面での作用力の集計において、受働土圧に有効率 α を考慮します。

$$\alpha = \frac{H1 + H2 + P_{AH} + P_{W}}{P_{PH} + F_{R}}$$

ここに、

H1: 改良体上面に作用する水平力

H2: 改良体重量による慣性力

P_{AH}: 主働土圧による水平力

Pw: 水圧による水平力

P_{PH}: 受働土圧による水平力

F_R: 改良体底面に作用する摩擦抵抗力

有効率 α を考慮した状態での改良地盤前面下端回りのモーメントの値を集計し、算出されたM により偏心量eを算定し、地盤反力度P1, P2を算定します。

偏心がないものとして地盤反力度を算出する

改良体底面で作用力を集計した結果発生するモーメントの影響を無視して、改良体底面の地盤反力度が均等であると仮定して照査を行ないます。

※これらの方法は、基準書に規定された方法ではありません。内容を ご理解の上、設計者のご判断にて適用して下さい。

支持力照査方法の選択

前面側に偏心した場合の照査方法は、「考え方」の画面で選択します。下記の検討において適用されます。

・建築基準:偏土圧の検討を行う場合

・土木基準: 構造物 (擁壁) 下の検討を行う場合

・液状化対策基準:受働側に準液状化層がない場合

サポートトピックス/UC-1 シリーズ

等流・不等流の計算のなぜ? 解決フォーラム

不等流計算が収束しない

原因は?



不等流の収束計算

不等流計算は、隣り合う断面の水頭差が、その断面間で失われた水頭と等しくなる水位を検索します。しかし、断面高範囲のどの水位でも該当する水位が見つからなかった場合は「解が収束しない」と判断します。このとき、計算条件の指定に応じて計算を中断したり、限界水位に置換える等の処理を行います。



▲図1 収束しなかったため計算を中断した結果画面

収束しない主な原因

不等流計算が収束しない主な原因として以下が挙げられます。

- 1. 収束する水位が断面高範囲を超えている。
- 2. 隣合う断面の形状や計算条件が大きく変化している。
- 3. 常流・射流の指定が誤っている。

1の場合、不等流計算条件の「不等流水位の検索範囲」を大きくすることで収束可能となります。ただし、水位が断面高以上となりますので、警告が表示されます。

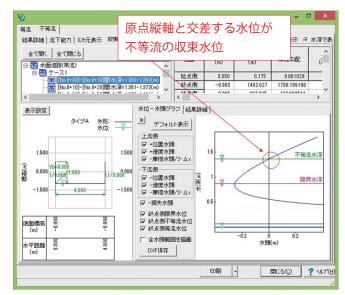
2の場合は、内挿断面の追加など断面間を細かく区切る、または断面間に損失水頭を設けるなどの対策が考えられますが、確実に収束できる方法ではありません。不等流の計算では収束できない場合もあります。

3の場合は、不等流の計算条件で常流・射流の選択を変更します。このとき計算開始水位が変化しますのでご注意ください(常流の計算開始断面は下流端、射流は上流端です)。また常流、射流は不等流の計算結果から明確に判断することはできません。設計者のご判断となりますことをご了承ください。

収束曲線

不等流の計算条件で「収束曲線を作成する」にチェックを入れると、 結果画面に収束曲線グラフ(図2)を表示します。このグラフは、収束し た断面間と、収束しなかった最初の断面間について作成されます。

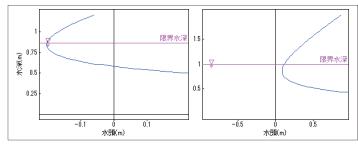
収束曲線グラフは縦軸を水位、横軸を水頭差としています。全水頭を 考慮した状態で、水頭差がOmとなる水位(原点縦軸と交差する水位) が収束した不等流水位です。常流の場合は限界水位より上側、射流の場 合は下側の交点が解となります。



▲図2 収束曲線(収束した例)

図3は、収束していない例です。左側のグラフは常流として計算していますが、限界水位より上側で原点縦軸と交差していないため収束していません。しかし曲線の状態から推測すると、断面高を高くすれば収束する(原点縦軸と交差する)可能性があります。前述の「収束しない主な原因」では、1の原因が考えられます。

一方、右側のグラフはどの水位でも上流側の水頭が大きい状態です。 この場合、常流ではなく射流である(②)、または断面が急激に変化している(③)等が考えらえます。



▲図3 収束曲線(収束しない例)

サポートトピックス/UC-1 エンジニア・スイート

Engineer's Suite CALS/CAD

~橋梁点検支援システム製品の連携について~



CALS/CAD製品の連携

CALS/CADスイートでは、図面関連(UC-Draw、3D配筋CAD)、橋梁維持管理、BCPなどの製品を使用することができます。本スイートのUltimateライセンスには、"橋梁維持管理"に特化した以下2製品が含まれています。

- ・「橋梁点検支援システム(国総研版)」
- ・「橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム」

今回は、これらの製品を使用して、点検結果の記録、長寿命化の検 討、最新の点検表記録様式を出力するまでの流れをご紹介いたします。

点検結果の記録

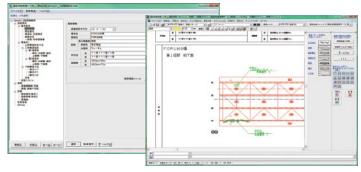
はじめに、「橋梁点検支援システム(国総研版)」を用いて点検結果を記録するデータ(*.F6B)を作成します。

1.橋梁の基本情報を設定

橋梁名や点検年月日などの基本情報、形状データを設定します。

2.図面データを生成し、点検結果を記録

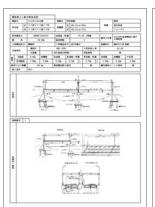
図面は、1で設定された形状データをもとに自動生成されます。図面への損傷情報の記録は、お絵かき感覚で簡単に行うことが可能です。(図1)

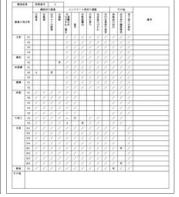


▲図1 点検結果の記録

3.損傷情報を記録

各部材の損傷情報は、図面から読み取ってデータ化できます。





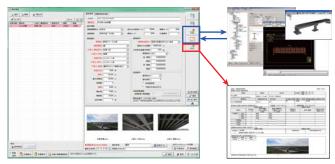
▲図2 点検調書の出力例

4.点検調書を生成

この点検調書は、国総研の「道路橋に関する基礎データ収集要領 (案)(平成19年5月)」に基づいて作成されます。(図2)

長寿命化の検討

長寿命化の検討を行うには、「橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム」でデータを作成する必要があります。このとき、橋梁編集画面で先ほど使用した点検結果のデータ(*.F6B)を読み込みます。(図3:青枠)橋梁の基本条件や形状データ、損傷結果などを読込みできるため、長寿命化の検討に必要ないくつかの情報を追加設定するだけで、容易にデータを作成することができます。



▲図3 長寿命化の編集画面

読み込んだ後に、橋梁の基本情報などに変更がある場合は、ボタン1つで「橋梁点検支援システム(国総研版)」を起動することができます。 プログラムは、共有しているデータを読込んだ状態で立ち上がりますので、その場ですぐにデータを修正することが可能です。データを修正してプログラムを終了すると、即座に長寿命化側でもデータが更新される仕組みとなっています。

「道路橋点検表記録様式」の出力

平成26年6月に国土交通省の「道路橋定期点検要領」が改定され、 それに合わせて「道路橋点検表記録様式」も新しくなりました。(図4)





▲図4 道路橋点検表記録様式の出力例 様式1(左)、様式2(右)

「橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム」では、管理可能な構造形式のうち "桁橋" を対象とし、図4に示す記録様式のExcel出力に対応しております。(図3:赤枠)形式をExcelとしているため、出力後は用途に応じて自由に形式を変更することができます。

イエイリ・ラボ体験レポ

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し ています。

●はじめに

建設ITジャーナリストの家入龍太です。工事 の入札価格をはじき出す積算作業のイメージ は、図面から掘削土量やコンクリートの打設 数量、鉄筋量などを1つ1つ拾っては、施工条件 に応じた歩掛や単価を積算用の資料を見て記 入していくという地道なものがありました。

ところがこうした作業はIT (情報技術) の導 入で、変わりつつあります。 例えば、土木構造 物の設計ソフトで作成した3Dモデルや図面か ら数量データを取り出して積算用に使う、電子 データとして提供される単価データベースを利 用する、といったことです。こうしたデータの有 機的な活用により、手作業による入力が減り、 積算作業が効率化してきました。

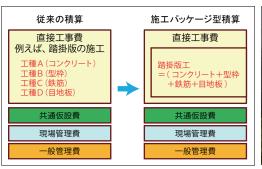
また、発注者側も積算が効率的に行えるよ う、機械土工や擁壁工、橋梁の踏掛版など標 準的な工種については、含まれる工種をひとま とめした単価をもとに積算する「施工パッケー ジ型」の積算基準が平成24年度に導入されま した。以後、毎年「施工パッケージ型」への移 行が進んでいます。

平成26年度の国土交通省土木工事積算基 準の改定では、土木インフラの補修・維持管理 のニーズ増大を反映して、橋梁の断面補修やひ び割れ補修、表面被覆工などの維持修繕に関 する標準歩掛が新設・改定されました。

また、施工個所が点在する工事の間接工事 費も1kmの範囲内にある施工個所ごとに算出

するように改定されたり、小規模施工用の間接 工事費率が改定されたりしました。

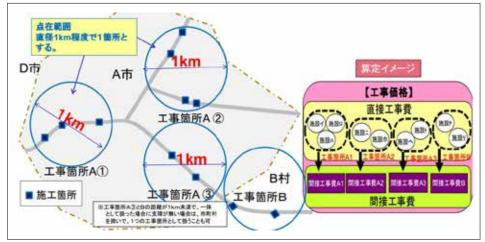
このほか、工事の一時中止に伴う費用の算 定方法や、東日本大震災で被災した3県で、建 設機械損料の見直しが行われました。そして 44工種が「施工パッケージ型」に移行したの



▲施工パッケージ型積算のイメージ。直接工事費以外の ▲橋梁の断面補修工。平成26年度の土木工事 計上方法は従来の積算と同じ



積算基準に標準歩掛が新設された



▲施工個所が点在する工事の間接工事費算出イメージ

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

イエイリ・ラボ 体験レポート

スイート積算 体験セミナー

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

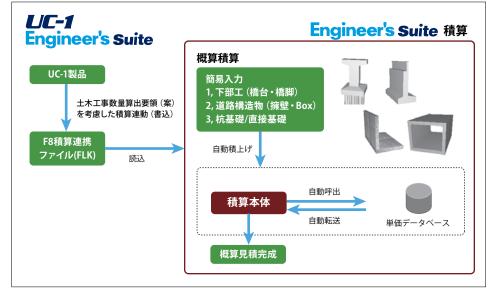


フォーラムエイトのセミナー会場



【イエイリ・ラボ 家入 龍太 プロフィール】

BIMや3次元CAD、情報化施工などの導入により、生産性向上、地球環境保全、 国際化といった建設業が抱える経営課題を解決するための情報を「一歩先の視点」 で発信し続ける建設ITジャーナリスト。日経BP社の建設サイト「ケンプラッツ」 で「イエイリ建設IT戦略」を連載中。「年中無休・24時間受付」をモットーに建 設・IT・経営に関する記事の執筆や講演、コンサルティングなどを行っている。 公式ブログはhttp://www.ieiri-lab.jp/



▲UC-1 Engineer's Suite製品とは「F8積算連携ファイル (FLK)」でデータ連携する

●製品の特長

積算作業は、頻繁に改定される積算基準 や単価の最新情報を常にチェックする必要が あり、幅広い知識と熟練を要するものです。 フォーラムエイトでは、こうした積算作業にIT を生かすことで、ユーザーが様々な情報やデー 夕を「連携」しながら「簡単」に使え、必要に応 じて「サポート」も受けられるようにした積算 システム「UC-1 Engineer's Suite積算」を開 発・提供しています。

まず、積算で多くの手間がかかる数量データ については、UC-1 Engineer's Suiteの製品 と連携することで積算効率を高めています。

例えば「橋台の設計」、「橋脚の設計」、 「ラーメン橋脚の設計」、「BOXカルバートの 設計」、「擁壁の設計」、「柔構造樋門の設計」、

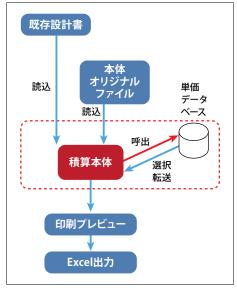
「土留め工の設計」、「仮設構台の設計」など、 図面機能を持つ製品との連携を先行して行っ ています。

これらのUC-1 Engineer's Suite製品から は、積算に必要な数量などの情報を取り出した 「F8積算連携ファイル (FLK形式)」を書き出 し、UC-1 Engineer's Suite積算はそのファイル を読み込むことでデータ連携を行っています。

また、ExcelやPDF形式の設計書を読み込 むこともでき、積算のもとになる数量をスピー ディーに取り込めるようになっています。

最近の建設需要の高まりを反映して、頻繁 に変わる工事費の単価データは、建設物価調 査会の「建設物価」や「季刊 土木コスト情 報」、経済調査会の「月刊 積算資料」、「季 刊 土木施工単価」などの単価データベース と連携することで、最新の情報を間違いなく積 算に使えるようにしています。

平成24年度から導入された「施工パッケージ 型」積算に対しては、橋台と接続する道路を段差 なくスムーズにつなぐために設けられる「踏掛版 工」などのパッケージが用意されています。



▲市販の単価データベースとの連携イメージ

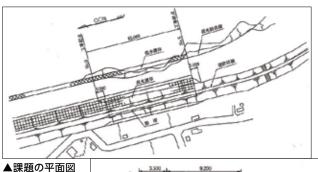
●体験セミナーの内容

3月17日の午後1時30分から行われた体験 セミナーに参加しました。講師を務めたのは宮 崎支社UC-1開発第2グループの岡崎正さんで す。テレビ会議システムによって、宮崎支社、仙 台事務所、東京本社の3会場を中継して行われ ました。いつものように、テレビ会議システム の音声や映像はクリアで、まるで目の前に講師 が立っているかのような臨場感です。

冒頭の45分間は、「UC-1 Engineer's Suite積算」や、土木工事積算基準についての 解説があり、その後、このソフトの大きな特徴



▲踏掛版工の施工パッケージ型積算機能



▲課題の標準断面図

でもある「施工パッケージ型積算」の実習に移 りました。

題材は河川の築堤護岸工事です。川の上流 から採取した約1500m3の土砂で既存の堤防 をかさ上げし、高水護岸にコンクリートブロッ ク張り、低水護岸に間知ブロック積みを施工す る、という内容です。この工事を宮崎県内で行 うという条件で、直接工事費(掘削工)と間接 工事費(運搬費)を、土木工事積算基準マニュ アルに基づいて算出しました。

直接工事費の算出は、ツリー状に整理され ている工事工種を順にたどって入力していきま す。例えば「掘削」の場合は、「築堤・護岸」→ 「河川土工」→「掘削工」→「掘削」という順 にたどりながら入力していきます。



▲ツリー状に整理された工種をたどって「掘削」を 入力する

次は単価の入力です。直接工事費の名称欄 に現れた「掘削」の行を選択し、「単価検索」 のボタンをクリックすると、単価データベース が起動します。そこで単価の年度と月を選び、 「施工パッケージ型単価」のタブをクリックす ると、単価データが表示されます。



▲施工パッケージ型積算用の単価

その画面で「掘削」を選び、さらに「土質:土 砂」、「施工方法:オープンカット」、「押土の有 無:無し」、「障害の有無:無し」、「施工数量: 50,000m3」など、施工方法や現場条件に合っ たものを選んでいくと、「197.9円」という施工 パッケージ型積算用の単価が自動的に入力さ れます。

最後に施工数量を「1500m3」と入力すれ ば、数量 (1500) と単価 (197.9) を掛け合わ せた金額「296,850円」が積み上げられます。



▲積み上げられた直接工事費

その後、間接工事費として土砂の運搬費を 算出します。直接工事費の算出と同じように ツリー状の工種をたどって入力し、単価データ ベースから該当する単価を検索して入力する、 という方法で行います。

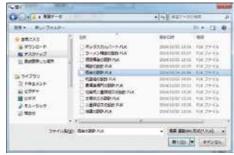
最後にイメージアップ経費、共通仮設費、現 場管理費、一般管理費を基準の式に従って計 算すると、合計の請負工事費が2,095,200円 と算出されました。



▲算出された請負工事費

約10分間の休憩をはさんで、実習は後半に 入りました。ここではUC-1 Engineer's Suite 製品との連携や、計算書取り込みによる積算 を体験します。

前述のように、UC-1 Engineer's Suite製 品は、設計した土木構造物の設計データから、 積算連動用ファイルとして「FLK形式」を書き 出せるものがあります。



▲積算連動用のFLKファイルを読み込む

実習では設計ソフト「橋台の設計」から書 き出したFLKファイルを読み込みました。する と、積算用の画面には橋台を構成する「胸壁」 や「左翼壁」、「踏掛版」など、多数の部材の名 前や規格、数量が既に積算基準の階層に従っ て入力されています。

あとはそれぞれの部材に対して、単価デー タベースから最新の単価を割り当てるだけで す。 橋台の工事費として、 「5,931,898円」 がス ピーディーに計算できました。



▲スピーディーに算出された橋台の工事費

最後に「金抜き設計書」と呼ばれる数量総 括表をExcel形式などで読み込み、単価データ ベースを割り当てて工事費を積算する体験を 行いました。

●イエイリコメントと提案

積算は人間の判断による部分が大きく、建 築分野ではBIM (ビルディング・インフォメー ション・モデリング) のデータを使っても、効 率化できるのは2~3割と言われています。

しかし、土木の図面は建築と異なり、鉄筋 の1本1本に至るまで書かれているので、図面 やCIM (コンストラクション・インフォメーショ ン・モデリング) のデータと連携した場合に は、かなりの効率化が図れそうです。

単価を設定する際には、施工方法や現場条 件、数量などによって人間が選んでいくように なっていますが、3Dや時間軸を加えた4Dによ る施工シミュレーションで、これらの条件を入 力し、積算まで連携するシステムが今後、でき てくれば積算もほぼ自動化することが期待で きます。

●製品の今後の展望

現在、UC-1 Engineer's Suite製品と積 算とは、FLK形式によって連携しています。さ らに一般的なCIMモデルからFLK形式に書 き出せるコンバーターが実現できれば、UC-1 Engineer'sシリーズだけでなく、広範なCIM ソフトとの連携も可能になるでしょう。

建設会社にとっては、単価データベースを自 社歩掛によって構築することも、利益確保に対 するリスクを減らす上でますます重要になって きます。

これまで "どんぶり勘定" だった自社の施工 原価を見える化し、経営力を強化していくため にも、UC-1 Engineer's Suite積算は有力な ツールになりそうです。

●次号掲載予定 CIM入門セミナー 2015年8月20日(木)

COLLABORATION NETWORK

COLLABORATION Mandli Communications Inc.

OURL: http://www.mandli.com/



フォーラムエイトはこのたび、米国のMandli Communicationsとジョイントマーケティング契約を締結いたしました。両社は2013年11月に代理店販売契約を結んでいます。今回の新たな契約によって、フォーラムエイトの3次元リアルタイムVRソフトウェアUC-win/Road および Mandliの最新レーザスキャニング システムMaverickのマーケットインパクトを最大化が期待されます。

ウィスコンシン州、マディソンに拠点をおくMandli Communicationsは、アメリカ国内の多くの運輸関連機関に向けて、高度なデジタル画像やデータ収集機器、操作方法における設計や開発を行う業界トップの企業です。

1983年以来、Mandliは交通産業における、あらゆる範囲の画像処理、舗装、位置測定のソリューションを提供しています。GISソフトウェアやサービスの提供と併せ、安全かつ効率のよい交通インフラネットワークの設計・維持管理を支援してきました。また、米国の30を超える州との事業に取り組んできた実績があり、国外でも複数の国に技術ソリューションを提供してきました。

現在はマディソンのオフィスを拠点としており、従業員は、工学や営業、製造、プログラミング、人材、データ収集、データのプロセッシングやマネジメントなど多岐にわたる技術を持っています。

フォーラムエイトは各大陸のパートナー企業を通して、主力製品である最先端の3次元リアルタイムVRソフトUC-win/Road (VR-Design Studio)を展開しており、交通可視化委員会(TRB)や米国交通工学会(ITE)のメンバーでもあります。UC-win/Roadは、都市・交通計画および設計プロジェクトに最適なソリューションを提供可能なツールです。さまざまな3D設計ソフトやマイクロシミュレーションソフトのほか、点群データおよび写真画像データとの連携にも対応しているため、これらの既存機能を拡張し、付加価値を生み出すことが可能となります。

Mandliとフォーラムエイトのコラボレーションは、Hawaii DOT (米国ハワイ州運輸局) のプロジェクトがきっかけとなって実現しました。 こ

のプロジェクトでは、Mandliが収集したフォトログの画像から半自動的に点群データを着色する手法の構築が行われ、作成されたデータはホノルル国際航空周辺環境の3DVR シミュレーションモデルとして使用されました。

具体的には、州道92号線の対象区域における点群データに色 (RGB) を付加するソフトウェアツールを開発し、フォトログ画像と点群データを (いずれもMandli Communicationsが収集)を正確に統合させることが可能となりました。また、フォーラムエイトのUC-win/Roadに読み込んだ点群データ、shapeファイルデータを活用して、独自のインタラクティブな3D VRシミュレーション環境を生成しました。

このように、三者の連携により非常にユニークなプロジェクトが実現し、大成功に終わりました。今後の展開として、こういったプロジェクトを米国の他の州でも行えることが期待されます。





■土木・建築関連



 $16-17^{\mathrm{Apr}}$

ICCBEI 2015

主催:アジア土木情報学グループ(AGCEI) 土木学会土木情報学委員会

●日時:2015年4月23日~24日 ●会場:東京スクエアガーデン/東京コンベンションホール

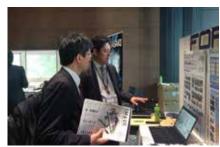
2015年4月22日(水)~24日(金)の3日間、東京スクエアガーデンにて第2回土木建築情報学国際会議(ICCBEI 2015)が開催され、フォーラムエイトはゴールドスポンサーとして出展いたしました。本国際会議では、土木・建築・環境工学への情報通信技術(ICT)の応用に関する研究発表があり、CIM/CIMに関する多くのセッションが催されました。

フォーラムエイトでは3次元パーチャルリアリティソフトウェア「UCwin/Road」の他、3次元動的非線形解析ソフトウェア「Engineer's Studio®」、3DVRをクラウドにて操作可能な「VR-Cloud®」、国産3次元CADエンジン搭載の「3DCAD Studio®」などを展示いたしました。

UC-win/Roadでは、Land XML等の各3次元データインポートの

他、最新のバージョンではDWGエクスポート機能も搭載しており、各種 CADソフトウェアとの連携も可能です。海外からも多くのお客様に来場 頂き、ソフトウェアの体験を頂きました。

今後もBIM/CIMに向けたソフトウェアの開発をはじめ、様々な最新技術やサービスをご提供いたします。是非ともご期待ください。



 $16\text{-}17^{\mathrm{Apr}}$

岩崎トータルソリューションフェア 2015

●日時:2015年4月16日~17日 ●会場:札幌コンベンションセンター 主催:株式会社岩崎

2015年5月16日(木)~17日(金)の2日間、札幌コンベンションセン ターにて、「第48回岩崎トータルソリューションフェア」が開催されまし た。本フェアは、株式会社岩崎が主催の展示会で、北海道に密着したIT、 建設・測量関連の企業が一堂に会す北海道内で最大級の展示会です。

今回は「人と技術が未来をつくるーインフラテクノロジーの最前線ー」 をテーマに開催され、弊社ブースでは、UC-win/Roadで作成したVR空 間内からDroneの飛行を制御するUAVソリューション、Oculus Riftを 利用したHMDによるVR空間のドライブシミュレーション体験、UC-win/ Roadを活用した各種シミュレーション、VR-Cloud®や自社開発サー バーのUMDC、BIM/CIMに対する弊社製品・サービスのソリューション を展示・説明を行いました。また、『フォーラムエイト測量ソリューショ ン』をテーマに、3Dスキャナで取得した点群データや、3DCADstudio® で作成した3次元モデルのUC-win/Roadでの活用や、UC-1製品と3D

配筋CADを利用した干渉チェックなどCIM対応に向けたセミナーも開催 し、157名と非常に多くの方にご参加いただき、北海道内でのCIM対応に 向けた関心の高さを感じる機会となりました。

今後もフォーラムエイトでは、幅広い分野で活用できるVR技術及び BIM/CIM化に向けたソリューションの発展と提案に努めて参りますの で、今後も弊社製品に是非ご期待下さい。





REPORT $^{2015}_{16-17^{May}}$

第18回 応用力学シンポジウム

●日時:2015年5月16日~17日 ●会場:金沢大学 角間キャンパス 主催:土木学会応用カ学委員会

2015年5月16日(土)~17日(日)の2日間、金沢大学 角間キャンパス におきまして、第18回応用力学シンポジウムが開催されました。 本シン ポジウムは力学が細分化する中で、応用力学という横糸で全部門を横断 した先端的研究を集め、幅広い力学研究の動向を確かめ合うことを目的 に、年に1回開催される研究発表会になります。

弊社では、企業展示ブースにおきまして、動的非線形解析ソフトウェ アEngineer's Studio®や3次元バーチャルリアリティソフトUC-win/ Roadをはじめとした各種ソフトウェアの展示を行いました。既にユーザ 様としてソフトを利用されている方にもご来場いただき、解析ソフトを利 用されている中で、ソフトの適用性についての意見交換や最新ソリュー

ションの情報の提供をさせていただくことができました。

今後も皆様にソフトを活用いただくべく、開発を進めて参りますので、 ぜひ、ご期待ください。



テクノシステムフェア 2015

●日時:2015年6月17日~18日 ●会場:夢メッセみやぎ会議棟 主催:株式会社 テクノシステム

2015年6月17日~18日の2日間、夢メッセみやぎ会議棟にて株式会社 テクノシステム主催の建設ICTソリューションフェア「テクノシステムフェ ア2015」に出展いたしました。

「NEXT TECHNOLOGY~技術が創る 新たなステージ~」という テーマのもと、弊社ではIM&VR・BIM/CIMによる建築土木設計ソリュー ションのご提案の場とし、3Dリアルタイムバーチャルリアリティソフト 「UC-win/Road」、Android™スマートフォン等でVR空間を操作できる 「VR-Cloud®」と3D配筋CAD、3DCAD Stuido®、動的非線形解析ソ フト「Engineer's Studio®」、各種スイート製品等の展示・実演を行いま した。「VR、3DCAD、技術サービスで提供するBIM-CIM環境について」 と題したセミナーでは、弊社のBIM/CIM関連製品およびエンジニアリン グサービスについて事例を紹介し、多くの関心と評価をいただきました。

2日間の開催で196社485名と昨年を大きく上回る来場者があり、弊

社ブースにも多くの方にお立ち寄り頂き、UC-win/Roadやをはじめとし た活用事例をご覧頂きましたこと、あらためて御礼申し上げます。

「様々なデータの可視可、共有および再利用」の必要性、有用性を感 じられている現場の方々の多様なご意見に触れ、これまで以上に弊社製 品・サービスの向上に反映できるよう、活動して参りますので、今後とも ご指導いただければ幸いです。





REPORT

QCon Tokyo 2015

●日時: 2015年4月21日 ●会場: 東京 HULIC HALL 主催: InfoQ Japan

2015年4月21日(火)、東京のHULIC HALLにて、IT関連企業、ユー ザ企業に所属する、ソフトウェア開発のテクニカルアーキテクト、上級 システムエンジニア、プロジェクトマネージャの方を対象とした「Qcon Tokyo 2015」が開催されました。

弊社ブースでは、ヘッドマウントディスプレイ「Oculus Rift DK2」と UC-win/Roadの連携没入感を向上させたシミュレーション、UC-win/ Road とXtion PROを組み合わせた「Air Driving」の展示を行いまし た。また、ライトニングトークでは、UC-win/Roadの開発キット「UCwin/Road SDK」を、5分間でご紹介いたしました。

フォーラムエイトでは、UC-win/Roadをはじめとするソフトウェアの 提供他、小型から大型のシミュレータなど、ユーザ様の目的に合わせたシ ステムをご提案します。





 REPORT

MEDTEC Japan 2015

●日時:2015年4月22日~24日 ●会場:パシフィコ横浜・展示ホール 主催:公益社団法人自動車技術会

2015年4月22日(水)~24日(金)の3日間、東京ビッグサイトにて MEDTECJapan2015が開催されました。医療機器の設計・製造に関す るアジア最大の展示会であり、医療シミュレーションやロボットなど、複 数のエリアが設けられました。

フォーラムエイトでは「バーチャルリアリティUC-win/Roadによる 医療系ソリューション」をテーマとし、MEDICAL&VR、高齢者・リハビ リDS、クラウド高速映像伝送の展示・提案を行いました。OculusRift DK2については、装着すると自身がVR空間内に存在するかのように映 像を変化させることができ、体験頂いたお客さまから関心の声が上がっ ていました。手術や医療技術のシミュレーション、体内の可視化などの提 案が可能です。

高齢者シミュレータは、名城大学中野研究室との共同開発により、認 知機能低下の検出、運転能力の評価・訓練が可能なシステムです。視標 の検出率による有効視野の測定や、交差点右折時の衝突余裕時間によ る運転能力の評価が行えます。また、高速映像伝送では8K4K動画を圧 縮可能な世界最速(※自社調べ)のエンコーダーを展示致しました。こち

らは、高圧縮で劣化の少ない高品質のハードコード型エンコーダであり、 wi-fi環境での映像伝送や、医療用途に向けてロスレス圧縮にも対応可能 なシステムとなっています。

フォーラムエイトではUC-win/Roadを用いたリハビリ用シミュレータ をはじめ、様々な医療向けシステムを御提案致します。



EVENT 2015 REPORT 13-15^{May}

第6回 クラウドコンピューティングEXPO春

●日時:2015年5月13日~15日 ●会場:東京ビッグサイト 主催:リードエグジビジョンジャパン株式会社

2015年5月13日(水)~15日(金)の3日間、東京ビッグサイトにて第 6回クラウドコンピューティングEXPO【春】が開催されました。この展示 会はクラウドコンピューティングに関する製品・サービスが一堂に出展す る専門展です。昨年に引き続き、フォーラムエイトは、神戸市と計算科学 振興財団FOCUSの出展するブースにて、産業界専用スパコンFOCUSを 活用する企業の1つとして展示を行いました。

フォーラムエイトでは、「スパコンクラウド、3DVRシミュレーション」 をテーマに2011年から提供しているFOCUSを使ったスパコンクラウド サービスや、3次元VRソフトUC-win/Roadや、3DVRをクラウドで実現 させたVR-Cloud®、AR機器のOculusRift DK2を展示いたしました。 OculusRift DK2の体験では、操作をしながら首を振ったり、横を見る方

が多く、VR空間を360度体験できる技術に感心していただけました。

また、スパコンクラウドサービスを活用した流体解析や、その解析デー タをもとにVRにて可視化できることをご説明すると具体的なご質問をし ていただいたりなど、VRに普段は触れない方にも興味を持っていただき ました。

フォーラムエイトでは今後 もクラウドを活用した最新の ソリューションや3D·VR技 術を活用したソフト・サービ スを提供していきます。今後 の展開にご期待ください。



人とくるまのテクノロジー展 2015

●日時:2015年5月20日~22日 ●会場:パシフィコ横浜・展示ホール 主催:公益社団法人自動車技術会

2015年5月20日(水)~22日(金)の3日間、パシフィコ横浜にて「人とく るまのテクノロジー展2015」が開催されました。

来場者数は3日間を通し約87,000人の来場者となり盛大な展示会と なりました。弊社ブースにも約450名の方にご来場頂きました。

弊社ブースでは4Kモニタを用いたUC-win/Road体験プレゼンテー ションを実施しました。UC-win/Roadを用いた新規道路作成のほか、 先行者情報取得機能を応用したACC(アダプティブクルーズコントロー ル)の体験ではテストシナリオの作成を行い、運転技能に関する評価が可 能な運転診断システムを体験頂きました。

その他、Ver.11新機能のご紹介や最新のドライブシミュレータ導入事 例もご説明しております。

またUC-win/Roadと3D模型を用いた、全周囲マッピングによるデザ インシミュレーションシステム「UC-win/Road Projection Mapping Table」の展示や、実車に近いステアリングの挙動が得られる「SENSO-Wheel」、ヘッドマウントディスプレイ「OculusRift DK2」 等の展示も 行っております。

近年、車載カメラによるADAS(アドバンスド・ドライバー・アシスタン ス・システム)での利用検討やCarSim、HILSと連携しての運転シミュ

レータの導入事例が増えております。。 UC-win/Roadでは、このような 高度環境実験ニーズに対するご要望にお応えするため、各種カスタマイ ズにより機能拡張やハードウェアとの連携が可能です。

会場では安全運転シミュレータや悪天候時などの環境による運転への 影響等のお問い合わせを頂き、UC-win/Road及び技術サービスによる システム開発構築事例について、ご紹介致しました。

フォーラムエイトでは、UC-win/Roadをはじめとするソフトウェアの 提供他、小型から大型のシミュレータなど、ユーザ様の目的に合わせたシ ステムをご提案致します。



EVENT

エコライフ・フェア 2015

主催: 環境省

●日時:2015年6月6日~7日 ●会場:都立代々木公園ケヤキ並木(NHKホール前)・イベント広場

エコライフ・フェア2015が代々木公園ケヤキ並木(NHKホール前)・イ ベント広場で6月6日(土)、7日(日)の2日間開催されました。

エコライフ・フェアは、環境月間の6月に全国各地で展開されている主 たる行事の一つで、エコライフ・フェア2015は環境省が主催となり様々 な企業が本年のテーマ「美しい地球を守りたい」を掲げ、エコを楽しく体 験・体感できるブースが出展されました。参加無料のフェアとして、子供 から大人まで楽しみながら参加し環境を問題への関心や活動を一緒に 体験し環境への関心を高められていました。

フォーラムエイトは環境省ゾーンの、はぐクンとつくるエコマップ~アセ スとESDを体験しよう~に風体感シミュレータの展示協力を行いました。

環境省 環境影響評価課・審査室&環境教育推進室ブースでは、フェ ア会場の環境診断マップ作り、自主簡易アセス体験サイト、UC-win/ Road風体感シミュレータの展示を行いました。自主簡易アセス体験サイ

トでは、UC-win/Roadを用いた緑視率計算と日照計算が可能です。緑 視率とは景観指数の基準として、従来は緑で覆われる土地の面積割合 の緑被率が使われています。大都市では緑地の割合が増やせないため、 視界に入る緑の割合の緑視率が使われ各地で調査も行われており、UCwin/Roadで実際にある公園周辺の樹木の位置や本数を変えて緑視率 計算を体験していただきました、また、日照計算は周辺の構造物や地形 から指定日の1時間ごとの日照を計算し、周辺に大きな建物が出来るとき など環境が変化する場合の予測にも利用できます。

また、風シミュレータの展示ではマウスの代わりに3D模型とWebカメ ラを利用してレーザーポインタによる視点移動と風解析シミュレーション で風の強さや方向を体験できるシステムになっています。

フォーラムエイトはこれからも環境に取り組んだ製品開発や提案を致 しますので、ご期待ください。



子供たちには運転シミュレーションが人気



■望月環境大臣もブースに来訪し、アセスサイトの説明とデモをご覧いただいた

■自動車・システム関連

 $21-23^{\text{May}}$

バリシップ 2015

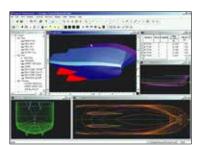
●日時:2015年5月21日~23日 ●会場:テクスポート今治 主催:UBMジャパン株式会社

2015年5月21日(木)~5月23日(土)愛媛県今治市のテクスポート 今治とフジクラン今治にて国際海事展バリシップ2015が開催されまし た。本年は、過去最大面積、最多出展社数での開催となり日本をはじ め、韓国、中国、オランダなど海外70をはじめ313ものブースが出展され 盛況に開催されました。

フォーラムエイトでは、3次元バーチャルリアリティソフト「UC-win/ Road Ver.10.1」を中心に、3次元船舶設計のMaxsurf、船舶の避難解 析ソフトMaritime EXODUS、UC-win/Roadを活用した 船舶操船シ ミュレータ、AndroidTMタブレット・スマートフォン等を用いて、クラウド 上でVR空間を操作できる「VR-Cloud®」等をご体験いただきました。

操船シミュレータでは、波の描画が大幅に改善され、三井造船株式会 社様の船の運動モデルと連携を行っており、精度の高いシミュレーショ ンが可能です。海運関係の船主様では自社の運転訓練用に使用したいと

いう声もありました。3日間では のべ166名の方に来場頂き、最 新の船舶設計や3Dの技術を体 験・確認頂きました。来年は東 京での開催となりますが、今後と も弊社の船舶関連ソリューショ ンにご期待下さい。



■リクルートイベント関連

EVENT

REPORT 2015 9-10^{Apr}

第1回 就職博

●日時:2015年4月9日~10日 ●会場:新宿エルタワー

2015年4月9日(月)~10日(火)の2日間、新宿エルタワーにて第1回就職博が開催されました。本イベント は株式会社学情運営のもと、全国各地で開催される合同企業セミナーで、2日間で約4000名の学生が来場しま した。当日はUC-win/Roadの簡単なデモンストレーションも実施し、実際にシミュレーション画面をご覧頂くこ とで、フォーラムエイトを知らなかった学生も、製品に興味を持って頂けたようでした。



EVENT

13-14^{Apr}

マイナビ就職EXPO

●日時:2015年4月13日~14日 ●会場:東京ビッグサイト 主催:株式会社マイナビ

2015年4月13日(月)~14日(火)の2日間、東京ビッグサイトにてマイナビ就職EXPOが開催されました。2 日間の出展者数は335社、来場者数は約4700名でした。2日目はSE職積極採用エリアへの出展で理系の学生 が多く、Oculus Riftなど最新技術を積極的に取り入れていること等を伝え、先進性を魅力に感じていただいた 方には、その場で会社説明会の申込みをして下さいました。



EVENT

●日時:2015年4月18日 ●会場:東京ビッグサイト 主催:株式会社リクナビ

2015年4月18日(土)、東京ビッグサイトにてリクナビLIVEが開催されました。当日は大手企業による特別講 演を同時開催していたこともあり、大勢の学生がイベントに集まりました。地元での就職も検討している学生に とって、フォーラムエイトの拠点が全国各地にあることはとても魅力的のようでした。また本社では大型のドライ ビングシミュレータなどを展示していることを伝えると、ぜひ見学してみたいと興味を持って頂け、フォーラムエ イトにとっても大変有意義なイベントになりました。



■会社説明会のご案内

http://www.forum8.co.jp/forum8/recruit-info.htm

■会社説明会 (※説明会のみ・いずれも13:30開始) ●第4回 2015年7月13日(月)高校向け見学説明会

■会社説明選考会(いずれも13:30開始)

●第1回 2015年 8月 3日(月) ●第2回 2015年 9月 7日(月)

■インターンシップ募集

●実習期間:2015年8月17日(月)~8月28日(金) (2週間) 詳細は下記URLへ:

http://www.forum8.co.jp/forum8/recruit-internship.htm

連絡先

(株) フォーラムエイト 東京本社 TEL: 03-6894-1888 〒108-6021 東京都港区港南2-15-1 品川インターシティA棟21F FAX: 03-6894-3888 e-mail :recruit@forum8.co.jp

SEMINAR REPORT 2015 22-23^{Jan}

UC-win/Road·エキスパート·トレーニングセミナー福岡

●日時:2015年1月22日~23日 ●会場:東京ベイコート倶楽部 ホテル&スパリゾート

2015年5月26日(火)~5月27日(水)福岡市早良区のヒルトン福岡 櫻の間にてUC-win/Road・エキスパートトレーニングセミナーが開催 されました。本セミナーはUC-win/Roadを販売される代理店様やUC-win/Roadを活用してVR業務の提案を行うコンサルタントの方々に、アプローチからコンサルティング、インストール、フォローアップに至るまでの営業的、技術的な内容を網羅したミナーになります。初日には弊社VR 開発グループより最新版の機能と今後の開発予定を紹介させて頂き、弊社の3DVRシュミレーションコンテスト審査員でもある日本大学土木工

学科教授関文夫教授による「グッドデザインととVR」の特別講演を実施して頂きました。ご講演では、スイスのアウトバーンの道路設計や日本国内の国定公園にかかる橋梁の設計事例を踏まえ、グッドデザインとVRを活用した設計の有効性についてご講演頂きました。地域的な制約や景観的な制約があるなか、3Dを活用した橋梁のデザインや、周辺の景観とマッチした遊歩道の設計など事例に、3DとVRによる検討が

設計に有効であることを例示して頂きました。初日の講習後には同ホテル34階のオーシャンビューのオーシャンペントハウスにて懇親パーティを開催致しました。セミナの参加者や特別講演の聴講者をあわせ30名を超える来場を頂き、19時から21時までの2時間有意義な情報交換を行うなど懇親を深めることができました。2日目は講習の締めとして認定試験が実施されました。参加者の方は2日間の成果を発揮され最後まで真剣に取り組んで頂き、有意義な時間とされたことと思います。次回は8月に京都で開催を予定しておりますので、ご期待下さい。





SEMINAR REPORT 2015 26-27^{Mar}

第3回 ジュニア・ソフトウェア・セミナー

●日時:2015年3月26日~27日 ●会場:フォーラムエイト

2015年3月26日~27日の2日間、フォーラムエイトの拠点7か所で「第3回ジュニア・ソフトウェア・セミナー」を開催しました。今回の課題は「VRで作る鉄道ジオラマ」で、全国20名の皆さんに参加いただきました。

メイン会場となった東京本社は3名の参加となりました。初参加のお子さんも積極的にデータ作成に取り組み、思い浮かべた風景を表現しようとたくさんのモデルを配置するなど、VRの操作を非常に楽しんでいました。以前と異なる内容のテーマであったことも好評だったようです。

札幌事務所では小学2年生から6年生までの8名が参加。小学生ならではの発想豊かなプランが多く、UC-win/Roadのさまざまな機能を活用してモデルが完成すると、達成感や満足感を得られているようでした。

仙台事務所では3名のお子さんたちが目を輝かせて来場し、「わ〜電車もできるの?」と前回とのモデルの違いにさっそく気づいて興味深く参加してくれました。毎度、型破りな発想でモデル作成を楽しむ姿には感心します。低学年ではなかなかコンセプト通りのモデル作成は難しいようですが、回数を重ね、スキル、興味を広げてコンテスト参加にもつながるよう期待をしています。

金沢事務所では今回、1名の参加となりました。様々なモデルをダウンロードして非常に大きな道路を作っており、「参加してよかった、家で続きをやりたい」といったご意見をいただきました。

大阪支社では2名が参加。運転や道路に対する関心が高く、ジェットコースターのような線路や複雑な交差点など、意欲的に自分が作りたい道路を追求していました。

福岡会場では、今回が3回目となるお子さんが参加。データ作成の操作は慣れたもので、テーマにそった作品を完成させた充実感と課題に取り組む楽しさを感じていただけたようです。

宮崎支社での参加は2名となりました。ハンドルを使った操作を非常に 楽しんでいて、車や電車が走る姿を見て喜んでいる様子でした。短時間な がら中々の完成度のモデルが出来上がったと思います。

本セミナーは、初めてのお子さんでも楽しめるセミナーとなっておりますので、次回8月4日~5日の夏休み開催には、是非ご参加いただければと思います。豊かな感性と発想力をサポートするフォーラムエイトのVR技術が子供たちの明るい未来に貢献できれば嬉しいです。









出展イベントのご案内

■…国内イベント

コンテンツ 東京 2015

🥈 先端コンテンツ 技術展

第42回 可視化情報シンポジウム

2 288 987 -- 11749

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

■2015年7月~2015年11月のイベント

第1回 先端コンテンツ技術展

| 金) |
|----|
| 金 |

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

URL http://www.ct-next.jp/

概 要 クリエイティブ産業と最新テクノロジーを結ぶ見本市

出展内容 UC-win/Road Projection Mapping Table、UC-win/Road 模型VRシステム 他



▲UC-win/Road 模型VRシステム

下水道展 '15東京

開催日 2015年7月28日(火)~31日(金)

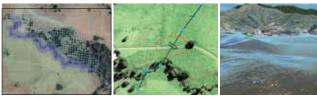
会 場 東京ビッグサイト

主 催 公益社団法人 日本下水道協会

URL http://www.gesuidouten.jp/

概 要 下水道に関する設計・測量、建設、維持管理等の最新技術・機器等を展示紹介

出展内容 UC-1水エシリーズ、xpswmm、UC-win/Road 津波プラグイン 他



▲雨水流出解析ソフトウェア xpswmm





▲UC-win/Road 津波プラグイン

第43回 可視化情報シンポジウム

2015年7月21日(火)~22日(水)

会 場 工学院大学新宿キャンパス

主 催 一般社団法人 可視化情報学会

URL http://www.visualization.jp/event/detail/symp2015.html 概要 可視化技術の開発・研究、可視化手法の応用例、等に関するシンポジウム

出展内容 UC-win/Road、VR-Cloud®他

いしかわ環境フェア 2015

2015年8月22日(土)~23日(日)

🥾 いしかわ環境フェア2015

会 場 石川県産業展示館(4号館) 主 催 (公社) いしかわ環境パートナーシップ県民会議石川県、いしかわ里山づくり推進協議会

URL http://www.eco-partner.net/

概要 「スマートコミュニティとエコなくらし」がテーマの環境保全における情報交換の場

出展内容 UC-win/Road、UC-win/Road ECOドライブシミュレータ 他

第13回 全日本学生フォーミュラ大会

開催日 2015年9月1日(火)~5日(土)

会 場 エコパ (小笠山総合運動公園・静岡県)

主 催 公益社団法人 自動車技術会

URL http://www.jsae.or.jp/formula/jp/index.html

概 要 自動車産業の発展に寄与するための、学生の「ものづくり育成の場」

出展内容 UC-win/Road 他

主 催



▲UC-win/Roadドライブ・シミュレータ

СООРУГУЗНИМИ

▲UC-win/Road ECOドライブプラグイン

EATEC

東京ゲームショウ 2015

2015年9月17日 (木) ~20 (日) 開催日 TOKYO GAME SHOW 2015 幕張メッセ 一般社団法人コンピュータエンターテインメント協会 (CESA)

http://www.eco-partner.net/

概要 世界中からゲーム業界関係者が多数参加するグローバルなトレードショウ **出展内容** UC-win/Road、Oculus Rift、VR-Cloud® UMDC 鉄道シミュレータ他





▲ウルトラマイクロデータセンター $^{\otimes}$ (UMDC)

CEATEC JAPAN 2015

開催日 2015年10月7日 (水) ~10日 (土)

幕張メッセ

CEATEC JAPAN 実施協議会 主 催

URL http://www.ceatec.com/ja/application/

概 要 最先端 IT・エレクトロニクスの総合展示会

出展内容 UC-win/Road、UC-win/Roadドライブシミュレータ、VR-Cloud[®]他





▲UC-win/Road Ver.10



▲UC-win/Roadコンパクト・ドライブ・シミュレータ

▲鉄道シミュレータ

けんせつフェア 北陸 in 金沢2015

開催日 2015年10月16日(金)~17日(土)

会 場 石川県産業展示館(4号館)

ひろしまIT総合展 2015

「けんせつフェア北陸in金沢」実行委員会 主 催

URL http://www.hrr.mlit.go.ip/hokuqi/mijika/tecbox/938/

概要 産・学・官の優れた建設技術を一堂に集め、技術の研鑽・高揚・情報交流の場を提供

出展内容 UC-win/Road、VR-Cloud®、Engineer's Studio®、3DCAD Studio® 他

第24回 プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム

概 要 豊かで安全な暮らしと環境の調和をめざし、産・学・官の技術情報交流の場を提供

出展内容 UC-win/Road、VR-Cloud®、Engineer's Studio®、3DCAD Studio® 他

2015年10月22日(木)~23日(金) 開催日

ひろしま 総合展 2015 会 場

会 場 広島県立広島産業会館西展示館 主 催 ひろしまIT総合展2015実行委員会 主 催

URL http://www.hia.or.jp/expo/

開催日 2015年10月21日(木)~23日(金)

概 要 IT融合で変革する未来

出展内容 UC-win/Road ドライブシミュレータ、Oculus Rift、HILS 他

第24回 プレストレストコンクリートの 富山県民会館

公益社団法人 プレストレストコンクリート工学会

 $http://www.jpci.or.jp/dddd/d_002-sinpo-24-infomation-fr.html\\$ 概要 プレストレスとコンクリート技術の更なる発展を図るためのシンポジウム

出展内容 UC-win/WCOMD、Engineer's Studio®、FEMLEEG

第5回 コンクリート技術大会

2015年10月27日(火)~28日(水)

いわて県民情報交流センター アイーナ

主 催 日本コンクリート技術株式会社 URL http://www.jc-tech.co.jp/

東日本大震災の復旧・復興に貢献するコンクリート技術をキャッチコピーに毎

年開催

出展内容 UC-1地盤シリーズ他

建設技術展 2015 近畿

開催日 2015年10月28日(水)~29日(木)

建設技術フェア 2015in中部

開催日 2015年10月21日 (水)~22日 (木)

URL http://www.kaf-chubu.com/

会 場 吹上ホール (名古屋市中小企業振興会館)

主 催 国土交通省中部地方整備局、名古屋国際見本市委員会

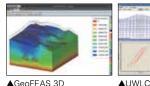
マイドームおおさか

主 催 日刊建設工業新聞社、(一社) 近畿建設協会 URL http://www.kyokai-kinki.or.jp/kengi2015/top.html

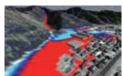
企業、学校、行政関係機関等が多彩な技術展示を行い、交流及び促進の場を提

出展内容 UC-win/Road、VR-Cloud®、Engineer's Studio®、3DCAD Studio® 他

IJℂ−1 地盤シリーズ

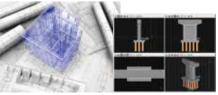


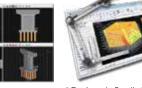




第5回 コンクリート技術大会

▲土石流シミュレーション





建設技術展

建設技術フェア

▲3DCAD Studio® ▲Engineer's Studio®

第22回 ITS世界会議ボルドー2015 出展&ユーザ様招待ワインクルーズ招待のご案内



22回目の開催となる本年の ITS 世界会議は、街全体が UNESCO 世界遺産に指定されているフランス ボルドー市で開催が決まっています。 フォーラムエイトは本年も出展を実施し、UC-win/Road Projection Mapping Table など、最新の ITS ソリューションを紹介予定です。

来場者プレゼント実施! 開催日 2015年10月5日(月)~9日(金)



UC-win/Road、VR-Cloud®、Oculus Rift 他

ITS世界会議ゴールドスポンサーとして、 入場者用ネックストラップを配布します。







Projection Mapping Table ▲Oculus Rift ステレオ表示

当社主催ワインクルーズ ユーザ様ご招待

日時: 2015年10月6日(火) 21:00

場所: 新ボルドースタジアム (Nouveau Stade de Bordeaux)

UC-win/Road Projection Mapping Table

およびイベントセンター

参加費: 1名様30ユーロ

出展内容

フランスの南西に位置するボルドー市は、ワインで も有名な街です。会期中10月6日 に会場近辺でワ インフェスティバルが開催されており、ITS世界会 議事務局を通して参加申し込みが可能です。フォー ラムエイトでは、併せてユーザ様をワインクルーズ にご招待いたしますので、ぜひご参加ください。



小・中学生向けワークショップ ジュニア・ソフトウェア・セミナ・ 夏休み

FORUM8 東京本社セミナールーム 札幌/仙台/金沢/名古屋/大坂/福岡/宮崎

第4回(夏休み): 2015.8.4 (火) -8.5 (水) テーマ「VRで作る鉄道ジオラマ」

小中学生の皆さんで、ソフトウェアやVRに興味のあ る方や長期休みの研究・学習課題のテーマとして、 ジュニア・ソフトウェア・セミナーを開催いたします。 ぜひ、この機会にチャレンジをお待ちしております。



企画

★参加者にオリジナル

| 対象 | 小学生・中学生 | ※小学生の方は保護者同伴でご参加ください。 |
|----|---------|-----------------------|
| | | |

3000円 参加曹

※(財)最先端表現技術利用推進協会への入会で参加無料。(情報会員3000円)

お申込み方法

申込締切: 2015年7月31日(金) 定員になり次第申込締切 (定員:東京40名、各所15名~30名)

Webでのお申込み▼ http://www.forum8.co.jp/fair/fair00.htm (財)最先端表現技術利用推進協会会



スケジュール (予定)

1日目 13:30~16:30

13:30~15:00 「UC-win/Roadと事例紹介」

1. VRの基礎知識、事例紹介 2. 初期設定と基本操作準備

「パソコン基本操作とVR鉄道ジオラマ作成体験」

1. 線路を走ってみよう

サンプル鉄道線路を運転体験

2. 町と町をつなげよう

・まずは自動車で:事前に設定された町と町を道路で繋ぐ 道路定義、平面線形、縦断線形、

断面定義、交通流設定 ・次は線路でつなげよう

線路設定、駅モデル配置、鉄道設備配置、電車走行

15:20~16:30

3 線路を延ばそう ・湖沼の定義 ・樹木配置 ・沿線の街並みモデル配置、トンネル、鉄橋配置

4. シミュレーション ・景観位置設定 ・飛行ルート設定 ・道路障害物設定・照明、ヘッドライト

5. 3DVRクラウド · VR-Cloud®とは 操作体験

2日目 10:00~16:30

10:00~16:30 随時休憩

「作成モデルの決定」

・どんな町にしたい、どんな線路にするか、作成ジオラマの 話し合い (当社講師、担当者が各グループに対応) 作成手順検討

居食 (12:00~13:00) ランチサービス

「VRジオラマ作成の実技個別指導」

「作成ジオラマの発表」

VR-Cloud®モデル登録と操作・URLの確認



受賞作品表彰式 2015年11月19日(木)

小中校生でジュニア・ソフトウェア・セミナー参加者およびエデュケーション バージョン購入者を対象に作品を表彰します。

UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー・京都 2015年8月26日(水)~27日(木)

参加費 ■宿泊される場合 当社セミナー招待券2枚相当、または実費36,000円 ※宿泊、1泊2食(夕・朝)を含む ■宿泊不要の場合 当社セミナー招待券1枚相当、または実費18,000円 定員 福岡会場:20名/京都会場:40名 お申込み フォーラムエイトホームページの申込サイトから必要事項をご記 入のうえ送信してください http://www.forum8.co.jp/fair/fair00.htm 会場 福岡:ヒルトン福岡シーホーク 京都:エクシブ京都 八瀬離宮 クローチェ







実習テキスト

スケジュール (予定) 13:30~21:00 8月26日 (水) 13:30~15:20 戦略VRセミナー · UC-win/Road · VR基礎知識 ・セールスツールの活用 導入のプロセス 開発中製品紹介 開発予定発表 15:35~17:10 活用VRセミナー第1部 ・データ入力の基本的な流れ(地形、道路、周辺3Dモデル配置) ・移動シミュレーション(走行、飛行、歩行) ·交通流、信号制御 ·環境設定(気象、時刻、路面状況、景観切替、等) 19:00~21:00 懇親パーティ 9:00~12:00 8月27日 (木) 9:00~12:00 活用VRセミナー第2部 ・外部データ読込、シミュレーション設定、実行 ・各種解析結果の可視化、プラグイン紹介

会場 : 8月26日(水)~8月27日(木)

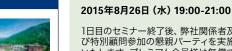
エクシブ京都 八瀬離宮 クローチェ

〒601-1254

京都府京都市左京区八瀬野瀬町74番地1

TEL: 075-707-2888

http://reserve.resort.co.jp/hotels/xiv/kyouto/



11:00~12:00

1日目のセミナー終了後、弊社関係者及 び特別顧問参加の懇親パーティを実施 いたします。プレミアム会員様は無償で ご招待させていただきますので、是非 ご参加ください。

プレミアム会員・ユーザ懇親会

認定試験



フォーラムエイト IM&VR・CIM 技術サポートセミナー 主催:フォーラムエイト 2015年7月3日~



国土交通省が推進しているCIMに関して、昨年に続き土木学会等が主催し、全国で講演会が開催されます。フォーラムエイトは、CIMの普及推進に 協力させていただくためにスポンサー企業の一社として協力いたします。また、フォーラムエイトでは、CIMに関わるソフトウェアや技術サービスに 関して、昨年同様に今後のサポートを提案するセミナーを開催いたします。

| | IM&VR・CIM技術サポートセミナープログラム |
|-------------|---|
| 13:30-14:00 | 担当地区事務所代表挨拶 「フォーラムエイトとIM&VRによる CIMサポートについて」 〜最新ソフトウェアと技術サービス概要〜 |
| 14:00-14:45 | 3次元FEM解析: 「3次元FEM解析の適用と3Dデータの有効活用」 |
| 14:45-15:15 | 3次元図面作成・3D配筋図面: 「UC-1設計シリーズ連携による3D配筋CADと IFC連携Allplanフリービューワの活用」 |
| 15:30-16:00 | 3次元バーチャルリアリティ: 「VRによる3D図面作成、UC-win/Road DWGツール、IFC及び3DCADStudio®の活用」 |
| 16:00-16:45 | シミュレーション: 「景観、交通、風、騒音、津波・洪水、避難、施工など 各種シミュレーション事例紹介」 |
| 16:45-17:30 | セミナー終了/展示説明: VR-Cloud® -UMDC、ウェアラブルVR (Oculus Rift)、センシングツール(VR+Kinectプラグイン) FORUM8 Robotics (自動飛行モニタリングロボット・開発中)、ドライビングシミュレータ他 |

お申込はこちらまで

Web申込フォーム

http://www.forum8.co.jp/ fair/fair02.htm

営業窓口: 0120-1888-58 (フリーダイヤル)

: 03-6894-3888

FAX

参加者にもれなくプレゼント

光学マウス対応 ディスプレイ・ クリーニング兼用 布製マウスパッド



| CIM講演会/IM&VR・CIM技術サポートセミナー | | | | | |
|----------------------------|------------|---|--|-----------------------|--|
| 開催地 | | CIM講演会2014 (土木学会主催) 13:00 - 16:50 | IM&VR・CIM技術サポートセミナー (フォーラムエイト主催) 13:30 - 17:30 | | |
| | 開催日 | 会場 | 開催日 | 会場 | |
| 東京 | 7月 1日 (水) | 東京国立博物館 平成館大講堂 | 7月 3日 (金) | フォーラムエイト東京本社 | |
| 仙台 | 7月15日 (水) | 仙台市福祉プラザ ふれあいホール | 7月22日(水) | フォーラムエイト仙台事務所 | |
| 福岡 | 7月29日(水) | 天神ビル 大会議室 | 7月31日(金) | フォーラムエイト福岡営業所 | |
| 札幌 | 8月25日(火) | 北農健保会館 | 8月27日(木) | フォーラムエイト札幌事務所 | |
| 新潟 | 9月10日 (木) | 新潟県民会館 小ホール | 9月18日 (金) | フォーラムエイト金沢事務所 | |
| 名古屋 | 9月30日 (水) | ウインクあいち 901会議室 | 10月 6日 (火) | セントラルタワーズ・システム・ショールーム | |
| 大 阪 | 10月21日 (水) | 大阪国際交流センター 小ホール | 10月28日(水) | フォーラムエイト大阪支社 | |
| 高松 | 10月30日(金) | サンポート 54会議室 | 11月 5日 (木) | アルファあなぶきホール | |
| 広島 | 11月12日 (木) | サテライトキャンパスひろしま 大会議室(予定) | 11月13日(金) | | |
| 沖 縄 | 11月18日 (水) | 沖縄県立博物館 講堂 | 11月25日(水) | | |

※11月以降、福井・鹿児島・岡山・高知などで開催を予定しています。 詳細・申し込みは、弊社ホームページにてご確認ください。>>http://www.forum8.co.jp/fair/fair/02.htm







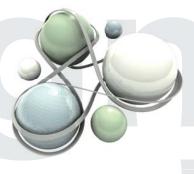








2015.11.18_{wed} - 11.20_{fri}



VRシミュレーション、FEM、クラ ウド、設計ソリューションを活用し た取り組みに加え、VDWC・ CPWC・NaRDA表彰式を同時開 催します。また、新たに、「フォー ラム総務セッション」と「最先端 表技協セッション」を設けます。

品川インターシティホール / FORUM8 東京本社

2015.11.17_{tue} Eve

フォーラムエイトデザインフェスティバル前夜祭 (会場:品川プリンスホテルクラブeX)

2015.11.18_{wed} Day1

🍱 第16回 UC-win/Road協議会 ドライビングシムセッション

第 9回 デザインコンファランス フォーラム総務セッション

サポートセッション (Engineer's Studio®・地盤解析・FEMLEEG・UC-1シリーズ・CIM体験コーナー) 展示説明会(システム展示及びデモンストレーション) ネットワークパーティI(ユーザ懇親会)

2015.11.19thu Day2 🐠 第14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

🐚 第16回 UC-win/Road協議会 ジェネラルセッション / IM&VRセッション

第 9回 デザインコンファランス 地盤セッション

♠ 第 5回 VDWC・第3回 CPWC 表彰式

ジュニア3D·VRセミナー作品賞 表彰式

サポートセッション (UC-win/Road・CIM体験コーナー) /ネットワークパーティII (書籍出版披露)

2015.11.20fi Dav3 🖦 第 9回 デザインコンファランス

設計解析耐震セッション /

CIMセッション / 水工セッション

場場 第 2回 ナショナルレジリエンス アワード 表彰式

№ 第16回 **UC-win/Road協議会** 国際VRシンポジウム / 最先端表技協セッション

サポートセッション (CIM体験コーナー) /パーティ

2015.11.17tue フォーラムエイトデザインフェスティバル前夜祭

会場:品川プリンスホテルクラブeX

16:00~ プロジェクションマッピング &イルミネーション

18:30~ 前夜祭パーティースタート

屋台 (縁日) を演出したビュッフェスタイル。その他、サンドイッチ、飲茶、ステーキ、 綿菓子、ソフトクリーム、スーパーボール、駄菓子バーなどで日本の縁日を演出しま す。ショーは手品showとバンドなど。

The 16th VR Conference



The 16th UC-win/Road Conference Driving sim sessions

第16回 UC-win/Road協議会

ドライビング・シム・セッション

10:00-17:30 ドライビング・シム・セッション 場所:インターシティホール

特別講演

「タイトル未定」

「高齢ドライバー運転能力測定シミュレータについて(仮)」

名城大学 理工学部 情報工学科 教授 中野 倫明 氏

プレゼンテーション

「UC-win/Road 最新機能と今後の開発予定 (仮)」

フォーラムエイト VR開発 テクニカルマネージャ ペンクレアシュ ヨアン

プレゼンテーション 特別講演

京都大学大学院工学研究科都市社会工学 教授 谷口 栄一 氏

「フォーラムエイトシミュレータ最新ソリューションと開発事例(仮)」

フォーラムエイト 執行役員 システム営業マネージャ 松田 克巳

Wind Simulator (風体感システム)

10:00-12:00 展示説明会 場所: FORUM8 ショールーム/インターシティホール ホワイエ



その他最新システムを展示、 会期中終日行っています。



7chドライブシミュレータ



高速度グラフィックサーバUMDC



UAV(小型無人ヘリ)&VRシステム



The 9th Design Conference Design Analysis

The 9th Design Conference FORUM general affairs sessions

第9回 デザインコンファランス フォーラム総務セッション

13:00-17:10 フォーラム総務セッション 場所: FORUM8 セミナールーム

特別講演

社会保険労務士小泉事務所 特定社会保険労務士 小泉 正典 氏 久次米会計事務所 公認会計士 久次米 康成 氏

特許業務法人ナガトアンドパートナーズ 弁理士 小川 英司 氏

中本総合法律事務所 弁護士 中本 和洋 氏

上記の先生方による講演を予定

Support sessions

サポートセッション

13:15-17:00 サポートセッション

CIM体験コーナー

テクニカルサポート FORUM8 プレゼンテーションルーム FORUM8 ショールーム通路

Engineer's Studio®/地盤解析シリーズFEMLEEG/UC-1シリーズ

フォーラムエイト製品・サービスの操 作方法や活用方法などについての質 問に、開発者がお答えします。お気軽 にお立ち寄りください。

※事前申し込みが必要となります。



A STANCE

11/18 Wed 場所未定 18:00-21:00

プレミアム会員ユーザご招待



情報交換やビジネスなど、懇親を深めていただく場として、ネットワークパーティーを開催いたします。 講演者およびセッション関連分野の方々をはじめとする皆様にご参加いただく予定です。



The 16th VR Conference



The 16th UC-win/Road Conference General sessions

第16回 UC-win/Road協議会 ジェネラルセッション

10:00-13:15 ジェネラルセッション 場所:インターシティホール

特別講演

「大規模イベントにおける避難解析について」 ~2020年に向けて大都市東京における避難対策を考察~

グリニッジ大学 教授 エドウィン・ガリア 氏

表彰式 10:30~12:00 「第14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」



12:00~13:15 ランチビュッフェ プレミアム会員ユーザご招待

The 16th UC-win/Road Conference IM&VR sessions

第16回 UC-win/Road協議会 IM&VRセッション

13:15-17:40 IM&VRセッション 場所:インターシティホール

特別講演

「都市の環境アセスメント(案)」

環境省環境影響評価課/NPO地域づくり工房代表 傘木宏夫氏

表彰式 16:30~17:40 「第4回VDWC·第2回CPWC表彰式」 「ジュニア・3D·VRセミナー作品紹介・表彰式」

特別講演

「タイトル未定」

シェラキース大学 建築学部長 マイケル・スピークス 氏

The 9th Design Conference Pesign Conference Analysis



The 9th Design Conference Geotechnical analysis sessions

第9回 デザインコンファランス 地盤セッション

13:15-16:30 地盤セッション 場所: FORUM8 セミナールーム

特別講演 ユーザ、事例および先生方によるご講演を予定

Support sessions

サポートセッション

13:15-17:00 サポートセッション

CIM体験コーナー

テクニカルサポート FORUM8 プレゼンテーションルーム FORUM8 ショールーム通路

UC-win/Road

11/19 **11/19**Thu ホワイエ(ホール前) 17:40-19:40

_____ プレミアム会員ユーザご招待

ネットワークパーティ&フォーラムエイトパブリッシング書籍出版披露



『都市の環境 アセスメント(仮)』

NPO地域づくり工房 代表 傘木宏夫氏

202



『VRで学ぶ道路工学 ·舗装工学(仮)』

道路·舗装技術研究協会 理事長 稲垣 竜興 氏



FORUM 8
PUBLISHING

フォーラムエイトパブリッシンク より出版書籍のご紹介



最新刊をはじめとして、フォーラムエイトパブリッシング の既刊書籍すべてを特別価格にてご提供いたします。



11/20_{Fri}

The 9th Design Conference Design Analysis

The 9th Design Conference Design, Analysis & Aseismic sessions

第9回 デザインコンファランス 設計・解析・耐震セッション

9:30-15:30 設計・解析・耐震セッション 場所:インターシティホール

基調講演

「そうだったのか!!「国土強靱化」」

~国土強靱化の様々な施策と地方版強靱化計画を解説~

衆議院議員 古屋 圭司 氏 (元初代国土強靱化担当大臣)

特別講演

「鉄道構造物の設計、建設から維持管理まで(仮)」

ジェイアール東日本コンサルタンツ 取締役会長 石橋 忠良 氏

表彰式 10:30~12:00 「第2回ナショナル・レジリエンス・NaRDA デザイン・アワード表彰式」

12:00~13:15 ランチビュッフェ プレミアム会員ユーザご招待

特別護演

「タイトル未定」

パシフィックコンサルタンツ株式会社

The 9th Design Conference CIM sessions

第9回 デザインコンファランス CIMセッション

9:30-15:30 設計・解析・耐震セッション 場所:インターシティホール

「UC-win/Roadをベースとした3次元CIM開発設計支援システム(仮)」

株式会社竹中土木 生産本部 技術部長 平井 卓 氏

プレゼンテーション

「3DCADStudio®とFORUM8 CIMソリューション」

フォーラムエイト

The 9th Design Conference Hydraulic engineering sessions

第9回 デザインコンファランス 水工セッション

13:15-17:25 水工セッション 場所: FORUM8 プレゼンテーションルーム

特別講演

「氾濫シミュレーションモデル xpswmm2015最新事例」

未定

特別講演

「タイトル未定」

株式会社岩崎

The 16th VR Conference



The 16th UC-win/Road Conference General sessions

第16回 UC-win/Road協議会 第8回 国際VRシンポジウム

15:30-17:30 CIMセッション 場所:インターシティホール

The 16th UC-win/Road Conference General sessions

第16回 UC-win/Road協議会 最先端表技協・最新コンテンツセッション

13:15-17:00 最先端表技協・最新コンテンツセッション 場所: FORUM8 セミナールーム

World16 メンバー研究発表

World16 参加予定メンバー

- ·World16代表 小林 佳弘 氏 ・ハーバード大学 准教授 コスタス・テルジディス 氏
- ·CPWC審查委員長 福田 知弘 氏 ·CPWC審查員 楢原 太郎 氏
- ・ジョージア工科大学 教授 マシュー・スワーツ 氏
- ·Paolo Fiamma 氏 ·Ruth Ron 氏 ·Dongsoo Cho 氏

「一般財団法人 最先端表現技術利用推進協会紹介(仮)」

一般財団法人 最先端表現技術利用推進協会 会長 町田 聡 氏

特別講演

特別講演

「タイトル未定」

株式会社CRAVA

Support sessions

サポートセッション

13:15-17:00 サポートセッション

CIM体験コーナー FORUM8 ショールーム通路





第14回 3D·VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド 応募要項



2002年のUC-win/Road「ソフトウェア・プロダクト・オブ・ザ・イヤー」 受賞を機に毎年開催されている、UC-win/Roadによる3D·VRシミュレー ションの作品コンテスト。デザインフェスティバルのメインイベントとして 多くの優秀な作品が発表されており、2011年からはVR-Cloud®によるク ラウド投票がイベントを盛り上げています。スクリプト(5分)、シナリオで 作品を表現します。



作品応募締切 2015年10月 9日(金)

作品募集要項

応募基準・提出物

- ・UC-win/Roadで作成されたVR データ (スクリプト必須/CD-ROM、DVD等のメディアに保存)
- ・VRデータの概要 (150字以内)、操作方法

提出物送付先

〒108-6021 東京都港区港南2-15-1 品川インターシティA棟21F (株) フォーラムエイト システム営業グループ 第13回コンテスト受付係 宛

受賞作品のVRデータの著作権は、応募者に帰属するものとします。提出されたデータの配布は行いま せんが、フォーラムエイトは、著作者が制作したデータ、作品および成果物について、出力画像・動画等 の編集・加工を行い、対外発表、研究発表、営業活動、広報活動として、HP、広報誌、書籍、雑誌、新聞 等媒体における掲載・紹介など、二次使用許諾権利を持つものとします。あらかじめご了承ください。

応募に関するお問合せ先

TEL: 0120-1888-58 FAX: 03-6894-3888 E-mail: forum8@foum8.co.jp 開催日程 予選選考を通過した作品は、クラウド上で作品公開・一般投票を実施いたします。

10月16日 (金) 14:00 ノミネート作品予選選老会

11月 7日(土)-11月15日(日) クラウドー般投票

投票サイト: http://vrcon.forum8.co.jp/vote/

11月17日(火)14:00 受賞作品審査会 FORUM8セミナールーム 11月19日(木) 10:30 各賞発表・表彰式 品川インターシティホール

各賞·賞品

グランプリ **GRAND PRIX**

EXCELLENCE AWARD

エッセンス賞 **ESSENCE AWARD**

アイデア賞 **IDEA AWARD** 審査員特別賞

HONORABLE JUDGE AWARD

NOMINATE AWARD

審査員プロフィール



関 文夫 氏 (審査委員長) (日本大学 理工学部 土木工学科 教授)

日本大学理丁学部十木丁学科卒業後,入社1, た大成建設にて土木設計部設計計画室に所属 し、橋梁エンジニアとして設計・現場勤務を経て、道路構造物や河川、港湾、講演などのデザイン等に取り組む。2011年より現職。



傘木 宏夫 氏

(NPO地域づくり工房代表)

環境アセスメント学会理事。自治体問題研究所 理事、長野大学非常勤講師、木崎湖温泉開発株式会社取締役、長野県大町北高校学校評議 員。著書に『仕事おこしワークショップ』 (2012年) 他。平成17年度地球温暖化防止活 **動環境大臣當受當。**

HONORABLE JUDGE AWARD 地域づくり賞/アカウンタビリティ賞/デザイン賞



稲垣 竜興氏

(道路·舗装技術研究協会 理事長)

財団法人道路保全技術センターにて情報技術 部長を歴任。著書として、『漫画で学ぶ舗装工学』シリーズをはじめ、舗装工学、道路工学に 関わる書籍を多数執筆。道路・舗装の技術発 展と研究開発の推進活動を進めている。

第13回 3D·VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド 受賞作品

GRAND PRIX

協調型ITSドライビング シミュレータ

トヨタ自動車株式会社



EXCELLENCE AWARD

東高瀬川周辺環境改善 シミュレーション 京都市立伏見工業高等学校





IDEA AWARD



イックデッキプロモーション Rデータ 日綜産業株式会社

DSSS体験VRデータ

ESSENCE AWARD

一般社団法人UTMS協会



大沼の浮島 景観シミュレーション 株式会社三友エンジニフ



橋梁付替えにおける施工工程 および施工VRシミュレーション計画 株式会社創造技術



N邸住宅設計検討 VRシミュレーショ アトリエ・ドン



第2回 ナショナル・レジリエンス・デザインアワード 応募要項



国土強靭化に資する具体的な事例と成果を一堂に集め、情報提供および技術研鑽の貴重な場となることを願って、「ナショナル・レジリエンス・デザインアワード」を開催いたします。 構造解析 (土木・建築)、地盤工学、水工学、防災の分野を対象とし、国土強靭化に資する優れた応募作品をご紹介いたします。



作品応募締切 2015年10月 9日(金)

作品募集要項

応募基準·提出物

性能照査を実施しており、直接的・間接的に国土強靭化に資する内容であるものとします。

- ·作品概要(150文字程度)
- ・ポスター (A1 横)
- ・解析データ(対象製品の使用必須/特定構造物・実際の構造物に加えて、想定構造物も対象)
- ・報告書(解析手法、解析内容を報告書スタイルで作成)
- ・使用製品の入力データ。結果ファイルは解析に時間を要する場合に提出
- ・アニメーション、動画、PPTなど(任意)

提出物送付先

〒108-6021 東京都港区港南2-15-1 品川インターシティA棟21F (株)フォーラムエイト システム営業グループ 第1回ナショナル・レジリエンス・デザインアワード受付係 宛

応募に関するお問合せ先

TEL: 0120-1888-58 FAX: 03-6894-3888 E-mail: forum8@foum8.co.jp

応募作品の著作権等

受賞作品の著作権は、応募者に帰属するものとします。提出されたデータの配布は行いませんが、フォーラムエイトは、著作者が制作したデータ、作品および成果物について、出力画像・動画等の編集・加工を行い、対外発表、研究発表、営業活動、広報活動として、HP、広報誌、書籍、雑誌、新聞等媒体における掲載・紹介など、二次使用許諾権利を持つものとします。あらかじめご了承ください。

開催日程 10月19日(月)14:00 ノミネート作品予選審査会

11月17日(火)13:00 受賞作品本審査会

11月20日 (金) 10:30 各賞発表・表彰式 品川インターシティホール

各賞·賞品

グランプリ

Grand Prix

審査員特別賞

HONORABLE JUDGE AWARD

優秀賞

Excellent Award

ノミネート賞

Nomination Award

審査員プロフィール



吉川 弘道 氏(審査委員長)(東京都市大学

災害軽減工学研究室 教授)

コロラド大学客員教授 (1992-3年) 早稲田大学 理工学部卒業、工学博士。専門は耐震工学、地 震リスク、鉄筋コンクリート。土木学会論文賞、 土木学会吉田賞他受賞。著書に『都市の地震 防災』(フォーラムエイトパブリッシング) 他多数。



鵜飼 恵三氏

(群馬大学大学院 工学研究科 名誉教授 (株)フォーラムエイト 監査役)

1992年群馬大学大学院工学研究科 教授、地盤工学会第5回事業企画推進賞、地盤工学会功 労賞、日本地すべり学会論文賞など受賞、群馬 県環境審議会会長、NPO法人北関東産官学研 究会地中熱研究会会長として活躍中。



守田 優氏

(芝浦工業大学 工学部土木工学科 都市環境工学研究室 教授)

芝浦工業大学工学部土木工学科教授。専門分野は、都市水文学と地下水水文学。最近、洪水リスクマネジメントの研究に力を入れている。 蓄書に『地下水は語る一見えない資源の危機』 (岩油新書)

対象製品

FEM解析

Engineer's Studio 3次元積層プレート・ケーブルの動的非線形解析

FEMLEEG 総合有限要素法解析システム

地盤解析 (3次元・2次元弾塑性解析 GeoFEAS/動的有効応力解析 UWLC 3次元地すべり LEM3D/3次元・2次元浸透流解析 VGFlow)

UC-1シリーズ

構造解析、橋梁上部工、橋梁下部工、基礎工、仮設工、道路土工、水工など XDSWITITI(雨水流出解析・氾濫解析ソフトウェア)

解析支援サービス



第1回 ナショナル・レジリエンス・デザインアワード 受賞作品

Grand Prix

竣工40年を経過した鋼方杖 ラーメン橋に対し、新道路橋示方書 を適用した耐震照査と補強検討

免震ダンパー、座屈拘束ブレース等の中から 効果面・経済面として最適工法の適用 一 東日設計コンサルタント株式会社



Excellent Award

橋軸直角方向加震時における 座屈拘束ブレースの 設置効果検討

- 桁橋に対する制震ダンパーを 用いた補強対策の一提案 株式会社横河住金ブリッジ



HONORABLE JUDGE AWARD 環境サスティナブル解析賞/地盤工法アセスメント賞 耐震性能評価賞/洪水リスクマネジメント賞

N 邸 CFD シミュレーション (N project CFD simulation) アトリエ・ドン

アーチ橋における動的解析 での耐震性能照査 日中コンサルタント株式会社 堤体内に設置する橋脚の 地震時影響解析 新日本技研株式会社西部支社

河川堤防の決壊を考慮した 工場敷地氾濫解析 アズビル株式会社

フォーラムエイト

Vol.2

アドバイザーズ

コラム

フォーラムエイトのアドバイザーがそれぞれ の経験や専門性にもとづいたさまざまな評論 やエッセイをお届けするコーナーです。

特別顧問 藤原裕

本田技研工業株式会社入社後、開発責任者として、初 代ストリーム、USオデッセイ、フリードなど大ヒット作 を手がけ、同社 四輪事業本部 開発企画室 商品統括 責任者 (RAD) として、新型機種の企画/マーケティン グ〜開発/量産/販売/訴求までを統括する事業責任者 として活躍。



『世界から憧れの的となる日本人ライフスタイル とクルマ社会を目指して』

はじめに

30年余、日本の自動車業界で、新車開発や品質改善を携わって来た自動車エンジニアとして、この場を借りて、私の所見と提言を申し上げたい。

私は、ホンダで初代ストリームや三代目USオデッセイの開発責任者を務め、その時代の先駆けを行く新価値を持つ魅力的商品を開発し、大きなヒット商品となった。このような大きな業績を上げることが出来たのは、開発責任者と開発チームに、社内の『任せる』開発体質があったからである。時代を先駆ける新価値を見出すことは、そう簡単なことで出来ることではない。お客様の使い勝手や状況を見ながら、時代の将来変化を如何に捉えるかが、重要である。そのためには、お客様の様子を現場で見ながら、開発チーム内で、様々な議論を繰り返し、仮説を立てて、その新価値となる商品や技術を組み立てていくことである。その甲斐あって、初代ストリームは、爆発的な販売台数を上げ、2000-2001年カー・オブ・ザ・イヤーや新車情報大賞などの多くの受賞を取得し、日本のミニバン界に、新たな新価値商品を提案し、後日、他社の追随商品が現れた。

日本社会と自動車業界への提言

さて、私は、現役を退いて、5年近くになるが、最近の自動車業界や日本社会に対して、問題意識を強く持つことがある。

その問題点とは、3つある。

1. 日本の自動車メーカーは、自動車の先進技術開発が得意だが、お客様を引きつけるブランド力を持つ商品造りが、弱い

燃料電池車やハイブリッド車など、世界をリードする技術や商品を持っているが、欧州車のようなブランドカの強い商品を開発し、育成出来ていない。勿論、日本車にも、一部の優れた商品があるが、メルセデス、BMW、アウディ、ポルシェ、フェラーリなどの商品やブランドには、程遠いレベルである。



■山岳ワインディング路を駆けるポルシェ 911

日本の自動車産業が、将来、生き残って行くためには、『白物家電』的商品を開発販売するだけではなく、日本車として強いブランド力とアイデ

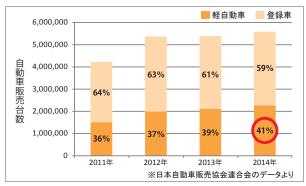
ンティティーを持つ商品を開発し、モータースポーツやレクリエーション などの周辺活動を盛り上げながら、育成して行く必要がある。

2. 日本ほど、自動車を所有し、使用することが困難な国は他の先進国では少ない

欧米先進諸国の高速道路は、無料か低料金である。日本でも、以前、一律千円設定を実施した時、日本のファミリーや国民は、遠出や観光を楽しみ、日本経済を活性化した。日本の行政は、国民が自動車を所有し易く、使用し易い環境を整備して行く必要がある。そうしないと、内需が高まることが無く、日本の自動車産業は、衰退しかねない状況になる。 先ずは、高速道路の無料化を進めるべきである。

3. 今の軽自動車は、日本の携帯電話のような『ガラパゴス』 的商品となり、国際競争力のある商品になっていない。

軽自動車は、日本の高度成長時代には、大きな貢献を果たして来たが、日本の自動車販売(商用車を除く)全体の40%を占める現在、このままでは、世界をリードする自動車立国とは言えないだろう。勿論、日本の自動車メーカーは、海外向けに、それぞれの地域で求められる競争力ある商品を開発し、販売している。日本の自動車産業は、内需と外需の二刀流の中、外需に依存している。自国市場での裏付けの弱い商品開発と販売を続けていたら、先程、述べた強いブランド力のある商品造りは、難しいだろう。これを是正するためには、軽自動車規格を見直し、国際競争力のある規格で、『ガラパゴス』でないグローバル商品を開発し、国内外で、販売する必要がある。



■日本の自動車販売台数の推移(商用車を除く)

以上のように、私の提言は

- 1. 日本車として、強いブランド力のある商品の開発販売とクルマ文化の定着
- 2.高速道路の無料化
- 3.国際競争力のある軽自動車規格の見直しと グローバル新軽商品の開発販売

である。



■2014年夏、日本初のWATERMAN LEAGUE大会。シニア特別賞受賞。

ALCITA

■2015年冬、山形蔵王スキー場の山頂、樹氷の前にて。

クルマと共にある心豊かなライフスタイルを求めて

固い話になってしまったが、私は、現在、湘南・茅ヶ崎で、マリンスポーツを楽しみ、クルマを活用するシニアライフを過ごしている。定年退職後、始めたスタンドアップ・パドル・サーフィン(SUP)を毎朝、海で楽しみ、地域や全日本の大会に参加している。また、小型船舶操縦1級免許を取得し、江ノ島マリーナをベースに、大型ヨットクルーザーのメンバーとなって、相模湾や伊豆諸島へのクルーズを楽しんでいる。アウトドア・キャンプやスキー/スノーボードを楽しむ時は、多人数や荷物の積載能力の高いクルマが、活躍する。初代ストリームとCRZの2台を使い分けながら、シニアライフスタイルを楽しんでいる。

兄弟従兄弟シニア4家族で、年数回、旅行やスキーに行く時は、ミニバンが大いに活用される。若者の車離れとか、レクリエーション離れとか、言われているが、今一度、昔、クルマとレジャーを満喫したシニア世代が、先頭を切って、趣味や旅行により一層取り組み、日本のクルマ社会高揚を盛り上げていくべきと思う。

私のシニアライフ目標は、今までに無い新価値のあるシニアライフを 模索し、周りのシニアや後輩に伝染することによって、日本が、世界から、 憧れの的になるライフスタイルとクルマ文化を持つ国になることである。

日本は、和食ブームや2020年東京オリンピックなど、世界から関心を 持たれる存在になっているが、日本人のライフスタイルや人生観、クルマ 文化が、世界からの憧れの的には、なっていない。

戦後の復興時代や高度成長時代には、TV番組に見られるアメリカの ライフスタイルやクルマ文化に興味を持ち、大量消費とクルマ社会が、 普及して来た。日本の産業経済は、大きな成長を遂げ、世界有数の先進国になった。しかし、働きバチのイメージが強く、必ずしも、心豊かなライフスタイルを定着したとは言えない。今は、東日本大震災を経験し、家族や人間関係の大切さを再認識し、仕事と家庭をうまく両立させながら、新たな日本人ライフスタイルを模索しつつあると思う。

これからは、2020年東京オリンピックを契機として、世界から、憧れの的になる日本のライフスタイルとクルマ文化を培い、歩みましょう。

最後に

日本の自動車産業と技術を更に向上するためには、弊社で展開しているVRやドライブシュミレーター技術が、活躍すると思う。既に、様々な業界で、VRを活用しているが、この世界は、日進月歩、凄まじい進化を遂げるので、急がれるテーマである。



■茅ヶ崎海岸で、初代ストリームとCRZ (後ろに、富士山)。



■江ノ島から大島・新島へ、36ft ヨットクルーザーにて。



■毎朝、茅ヶ崎海岸で、SUPサーフィン(後ろに、富士山)。

Vol.

フォーラムエイト 学生コンペサポート情報

フォーラムエイトでは、当社が協力する学生向けコンペについてVDWC・CPWC (フォーラムエイト単独スポンサー) と同様に、参加予定者をサポートしています。それぞれエントリーいただければ、UC-win/Road SDK、VR-Cloud® SDK の無償貸与および、関係製品の各種セミナー招待等を、期間内無償で提供いたします。この連載コーナーでは、フォーラムエイトが支援する学生対象コンペティションの情報を紹介していきます。

最新情報は右記URLよりご確認ください。 http://www.forum8.co.jp/forum8/compe-support.htm

映像表現・芸術科学フォーラム2015レポート

「映像表現・芸術科学フォーラム2015」は、映像情報メディア学会・画像電子学会・芸術科学会・CG-ARTS協の共催によりで毎年開催されている、大規模なフォーラムです。CG(コンピュータグラフィックス)やデジタルアート、インタラクティブなコンテンツやシステムなどの制作や技術開発・研究についての発表・講演に加えて、44件のポスターセッションも実施されました。

特別公演では『APPLESEED (2004年)』などを手掛けたアニメーション監督、荒牧伸志氏 (SOLA DIGITAL ARTS)が、「フル3DCGアニメーションの今-メイキングから見る表現の追求-」と題して発表。プリプロからプロダクションのフローの紹介、技術の進歩とともにフローがどんどん変わっていく面白さや、フォトリアル表現の課題、モーション

キャプチャ技術の活用など。映像表現の技術について解説を行い、受賞者の学生達からも熱心な質問が集まりました。

フォーラムエイトは特別賛助会員として、ポスターセッションで「FORUM8賞」を提供いたしました。このFORUM8賞には、「複数の指向性画像を同時表示可能な3次元オブジェクト」【平山竜士・中山弘敬(千葉大)・白木厚司(木更津高専)・角江崇・下馬場朋禄・伊藤智義(千葉大)】を選定。このプロジェクトの提案手法では、VRで点群を活用することで、より高解像度かつ多くの枚数の画像を表現できることが明らかになっていました。非常に限定された条件下で実際の試作に熱心に取り組んだ様子が伺え、今後はシミュレーションの活用によりさらに高度な検証にチャレンジすることをぜひ期待したいと思わせる内容でした。







| 表彰一覧 企業賞(企業法人名) / | 表彰対象(タイトル)/受賞者氏名・所属 |
|--|---|
| 株式会社STUDIO 4°C | 株式会社テクノモバイル |
| 「明度と混同色線の組み合わせに基づく色覚障碍者のための再配色手法」 中間翔大・西尾孝治・小堀研一(大阪工業大) | 「Google EarthとHMDを利用したVRアプリケーション Oculus Earth」 真鍋翔・新谷幹夫・白石路雄(東邦大) |
| 株式会社イマージュ | 株式会社デジタル・フロンティア |
| 「東京工科大学 (最多発表数に対して)」 東京工科大学 | 「人物画像における背景領域の補完法による人物の半透明化処理のための表現技法」 奥屋武志(早稲田大)、奥屋大樹(東京電機大)、坂井磁和・藪野健(早稲田大) |
| 株式会社グラフィニカ | 株式会社フォーラムエイト |
| 「錯視を利用した文字が他CAPTCHA生成手法に関する研究」 浦山明宣・張英夏・向井信彦(東京都市大) | 「複数の指向性画像を同時表示可能な3次元オブジェクト」 平山竜士・中山弘敬 (千葉大)、白木厚司 (木更津高専) 角江崇・下馬場朋禄・伊藤智義 (千葉大) |
| 株式会社スクウェア・エニックス | 京楽ピクチャーズ. 株式会社 |
| 「SeeGroove 可視化を介したグルーヴの学習支援」 芳賀直樹・中山雅紀・藤代一代 (慶應義塾大) | 「曲面ディスプレイを用いたシステムStick' nRoll上のコンテンツ開発」 大島悠・松川孝幸・松浦昭洋(東京電機大) |

フォーラムエイトでは、創業以来先端的なソフトウェア開発を通じて、構造物設計をはじめとする社会インフラ構築、維持管理への技術貢献、バーチャルリアリティによる公共事業等のプロジェクトのシミュレーションなど、社会に安心・安全をもたらす技術により社会貢献を行っています。国内ばかりではなく国際的な活動にも取り組み、地球と社会の持続可能な発展に貢献していく方針です。(隔号連載)

公益/国際

一般財団法人 最先端表現技術利用推進協会

先端表現技術の調査研究およびそれらを利活用したコンテンツ開発を支援することを目的として設立され、それらの技術・製品開発者、利用者、クリエイターなどの人材育成はもとより、最新表現技術の活用を通して社会へ貢献することを目指す活動を推進しています。フォーラムエイトでは、同協会に全面的な協力を行っています。



■プロジェクションマッピングサマーワークショップin白馬での様子



■UC-win/Road Projection Mapping Table (ひととくるまのテクノロジー展 2014 名古屋)

国際VRシンポジウム

世界の建築・土木系研究者による最先端の3D・VR技術活用・展開を目的として、国際的な研究者(World16メンバー)を招聘して開催しています。各国でのワークショップを過去5回にわたり実施しています。



■国際VRシンポジウム 第5回サマーワークショップイン ハワイ



■第7回国際シンポジウム World16メンバーによる講演 ハーバード大学 准教授 コスタス・テルジディス 氏

社会福祉/寄付

PB

慈善団体、NPOへの寄付

FPB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、2011年1月1日より、「FPBポイント寄付」の企 画を実施しています。東日本大地震関連支援活動を行っている団体をは じめとして、交換いただいたポイントに相当する金額をフォーラムエイト より寄付しています。また、フォーラムエイトでも各団体に毎期寄付を実 行しています。

寄付対象団体

- ・日本赤十字社 http://www.jrc.or.jp/ (東日本大地震被災地義援金対象)
- ・(社) 日本ユネスコ協会連盟 http://www.unesco.jp/ (東日本大地震被災地支援募金対象)
- ・国境なき医師団 http://www.msf.or.jp/
- ・NPO地域づくり工房 http://npo.omachi.org/
- ・NPOシビルまちづくりステーション http://www.itstation.jp/

次回予定: 地域活動、教育活動、地震/防災、公益法人加入実績 etc.

大学、教育機関への寄付

ソフトウェア製品開発での協力関係にある大学に製品ロイヤリティと は別に寄付を行い、大学教育、研究に貢献しています。

具体的には、東京大学(前川宏一教授)、群馬大学(鵜飼恵三名誉教授)などWCOMD、地盤FEM解析などのソフトウェア製品開発における協力関係があります。また、パブリッシング発刊の工学書などを大学研究室、学会、研究機関、メディアなどに献本しています。



■工学書の献本/京都祇園祭山鉾巡行シミュレータ研究への寄付



このコーナーでは、ユーザーの皆様に役立つような税務、会計、労務、法務などの総務情報を中心に取り上げ、専門家の方にわかりやすく紹介いただきます。今回は、最近注目を集めている「ビッグデータ」にフォーカスして、関連の特許出願動向や技術区分などについて解説しています。

ビッグデータに関する技術の特許出願動向

一般に「ビッグデータ」とは、ボリューム (Volume:大量性)、バラエティ (Variety:多様性)、ベロシティ (Velocity:高速性) という3つの Vによって特徴づけられる概念と言われています。

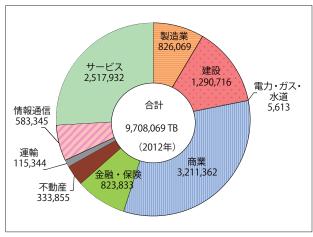
近年、このビッグデータを活用する技術、すなわち多様で大量のデータが高速に生成される環境においてその多様で大量のデータから価値ある情報を抽出して活用する技術の有用性が広く認識されつつあり、欧米や日本を代表する各企業が技術開発と市場開発にしのぎを削っていると言われています。

ビッグデータの市場環境

1.ビッグデータのデータ量

図1は、市場規模を測る指標として、日本の企業内外に設置されているサーバのデータ蓄積量の推計を図示したものです。

日本において企業が蓄積しているデータの蓄積量は、2012年の時点において約9.7EB (エクサバイト) と推定されています。



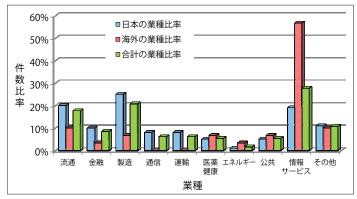
▲図1 日本におけるデータ蓄積量(単位: TB)

2.ビッグデータの活用事例の動向

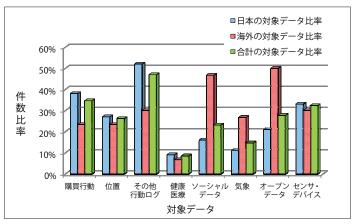
図2は、活用事例の業種別比率を図示したものです。また図3は、活用 事例の対象データ別比率を図示したものです。

業種別比率では、日本では製造業、流通業の比率が高くなっているのに対し、海外では情報サービス業の比率が高くなっています。

対象データ別比率では、日本ではその他行動ログ、購買行動の比率が高いのに対し、海外ではオープンデータ、ソーシャルデータの比率が高くなっています。またセンサデバイスデータの活用事例比率は、日本と海外でほぼ同じ比率になっています。



▲図2 活用事例の業種別比率

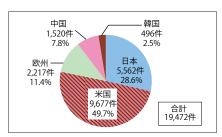


▲図3 活用事例の対象データ別比率

特許出願動向

1.出願先国別の特許出願動向

図4は、2000年~2011年に日本、米国、欧州、中国、韓国へ出願されたビッグデータ技術関連の特許出願について、出願先国別の出願件数の比率を図示したものです。



▲図4 出願先国別の出願件数比率

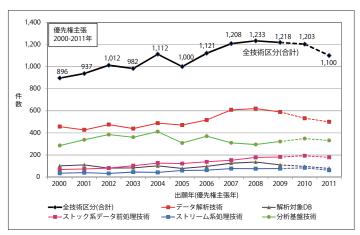
それぞれの国への特許出願件数の比率を観ると、米国への出願が全体

の49.7%と最も大きく、次いで日本への出願が28.6%、欧州への出願が11.4%、中国への出願が7.8%、韓国への出願が2.5%となっています。また米国への出願と日本への出願とで全体の3/4以上を占めています。

2.技術区分別の特許出願動向

出願件数全体としては、2008年までは増加傾向でしたが、その後は横ばいの傾向を示しています。

技術区分ごとに観ると、データ解析技術と分析基盤技術の出願が比較的多くなされていると言えます。ここでデータ解析技術は、例えばテキストマイニング、リンクマイニング等のマイニング技術、OLAP(オンライン分析処理)等です。また分析基盤技術は、例えば分散ファイルシステム、分散データベース、分散ストレージ、分散並列処理等です。



▲図5 技術区分別の出願件数推移

3.注目技術に関連する特許出願

表1は、ビッグデータ分析の注目技術に関連する特許の一覧です。

データ解析技術の1つとして、相関ルールマイニングアルゴリズムが挙げられます(表1の番号1)。これは例えばデータベースに記憶された消費者取引の品目セットのうち最小支持値と称されるユーザ定義による最小回数でデータベースに現れる品目セットを大品目セットとして識別し、データ

ベース中に各大品目セットの現れる回数とデータベース中に品目セットの特定のサブセットの現れる回数との比を比較することにより品目セット間の相関法則を発見し、この比が所定の最低信頼値を超えるとき、消費者の購買傾向を表す相関法則を出力する、というものです。

また分析基盤技術の1つとして、MapReduce等の並列分散処理技術が挙げられます(表1の番号8)。これは多数のコンピューター(ノード)の集合であるコンピュータ・クラスター又はグリッドを用いてデータを並列処理する技術です。例えばMapReduceは、マスターノードが入力データを分割して複数のスレーブノードに独立かつ並列に処理させ(Mapステップ)、複数のスレーブノードの処理結果をマスターノードが集約して何らかの目的に対する結果を出力する(Reduceステップ)ことによって、大規模なデータを並列に分散処理します。

さらに分析基盤技術の1つとして、Dynamo、PNUTS等の分散データベース技術が挙げられます(表1の番号10、11)。分散データベース技術とは、複数のサーバに分散されている複数のデータベースを単一のデータベースとして取り扱えるようにする技術です。

4.オープン特許非係争誓約

米国グーグル社は、2013年3月、MapReduce関連の特許を含む10件の特許について、オープン特許非係争誓約を発表しました。これは、これらの特許権については、オープンソースソフトウェア又はフリーソフトウェアで利用される限り、開発者との間で特許係争を起こさないことを誓約するものです。

このオープン特許非係争誓約は、オープンソースソフトウェアの開発と導入の促進、特許訴訟の低減等を目的とするものであり、今後、このような動きは広がっていく可能性があるのではないかと思われます。

出典:特許庁ウェブサイト

平成25年度 特許出願技術動向調査報告書 ビッグデータ分析技術 http://www.jpo.go.jp/shiryou/pdf/gidou-houkoku/25_bigdata.pdf

監修:特許業務法人ナガトアンドパートナーズ

■表1 注目技術に関連する特許の一覧

| 番号 | 技術区分 | 技術名 | 代表的関連特許 | 発明の名称 | 優先権主張日 | 譲受人 |
|----|------------|------------------------------------|-----------------|---|----------------|-----------------------|
| 1 | データ解 析 | Apriori (相関ルールマイニン グアルゴリズム) | US5794209A | System and method for quickly mining association rules in databases | 1995-03-31 | アイ・ビー・エム (米国) |
| 2 | 技術 | プライバシ 保護マイニング | US6546389B1 | Method and system for building a decision-tree classifier from privacy-preserving data | 2000-01-19 | アイ・ビー・エム (米国) |
| 3 | | 頻出パターンマイニング | US6665669B2 | Method and system for mining frequent patterns | 2000-01-03 | サイモン・フレーザー大学 (カナダ) |
| 4 | 解析用 DB | Pig (高級手続型クエリ言語) | US7805447B2 | Generating example data for testing database queries | 2008-01-16 | ヤフー(米国) |
| 5 | 匿名化 | k-匿名化 | US20020169793A1 | Systems and methods for deidentifying entries in a data source | 2001-04-10 | カーネギーメロン 大学(米国) |
| 6 | 分析基盤 技術 | Paxos (分散処理用プロトコル) | US5261085A | Fault-tolerant system and method for implementing a distributed state machine | 1989-06-23 | ヒューレット・パッカード (米国) |
| 7 | | Google File System (分散ファイルシステム) | US7065618B1 | Leasing scheme for data-modifying operations | 2003-02-14 | グーグル(米国) |
| 8 | | MapReduce (並列分散処理基盤) | US7650331B1 | System and method for efficient large-scale data processing | 2004-06-18 | グーグル(米国) |
| 9 | | BigTable (分散キー・バ リュー・ストア) | US7428524B2 | Large scale data storage in sparse tables | 2005-08- 05 | グーグル(米国) |
| 10 | | Dynamo (分散データベース) | US7925624B2 | System and method for providing high availability data | 2006-03-31 | アマゾン テクノロジーズ (米国) |
| 11 | | PNUTS (分散データベース) | US20090144333A1 | SYSTEM FOR MAINTAINING A DATABASE | 2007-11-30 | ヤフー(米国) |
| 12 | | Pregel (グラフ処理) | US8510538B1 | System and method for limiting the impact of stragglers in large-scale parallel data processing | 2009-04-13 | グーグル(米国) |



抽選で4コース各12名様プレゼント!!

キャンペーン期間中に弊社製品またはサービスを10万円以上で1回応募、8大キャンペーンいずれか適用で応募資格が追加されます。(最大9回のチャンス) 抽選会は名古屋セントラルタワーズ懇親会(10/1)で実施し、HPで発表致します。

A. 12_{名樣}

B. **12**名様

C. **12**名様

D. **12**名様

Giftコース
Amazonギフト券 (Eメールタイプ)
10,000円分







さらに抽選に漏れた方から、抽選で100名様に、FPBポイントを10,000ポイントプレゼント!

※発表は、厳正な抽選の上、当選されたご本人様へ通知いたします。

- ・期間中に製品・サービスをご購入 (10万円以上) いただいたユーザ様は、サマーキャンペーン・プレゼント賞品に対して1口の応募が可能です。
- ・さらに、下記8大キャンペーンの対象となったお客様も、キャンペーン1件につき1口の応募が可能です(最大9口まで)。
- ・同じプレゼント賞品に対して、複数口のご応募も可能です。

営業窓口からのお知らせ 8 大キャンペーン実施のご案内

キャンペーンの詳細はこちら >> キャンペーン情報 http://www.forum8.co.jp/campaign/campaign.htm

キャンペーン期間 2015/7/1~2015/9/15

UC-1同一各シリーズ内製品の新規購入チャンス! 対象製品新規購入が 25%OFF

■特典: UC-1同シリーズ製品をお持ちの場合、 新規購入25%OFF!

UC-1製品をご利用いただいているユーザ様で、お持ちの製品と同シリーズ内の製品を新規購入される場合、25%OFFで購入いただけます。

リバイバルキャンペーン特別サマーディスカウント! 対象製品最新版購入が 30%OFF

■特典: 旧版製品お持ちの場合、どのバージョンからでも最新版が 30%OFF!

フォーラムエイト製品の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。



キャンペーン期間 2015/7/1~2015/9/15

上位版へ移行のチャンス!グレードアップキャンペーン **30%OFF**

■特典:グレード設定がある製品を上位版へ30%OFF!

の上位版を、通常価格の30%OFFにて購入いただけます。

技術サービス保守サポート契約がスタート! 保守契約キャンペーン

20%OFF

■特典:技術サービスの保守契約が20%OFF!

UC-win/Road VRデータサービス、エンジニアリングサービス、各種解 析支援サービス等の保守契約を20%OFFで契約いただけます。

体験、有償セミナー来場参加者プレゼント! オリジナル図書カード1,000もれなく進呈

■特典: セミナーにご参加いただいたユーザ様にもれなく オリジナル図書カード1.000円分!

ル図書カード1.000円分を提供いたします。

新バージョン多数リリース!アップグレードキャンペーン **30%OFF**

■特典:最新版へのアップグレード価格を30%OFF!

UC-win/Road、Engineer's Studio®などのグレード設定がある製品 お使いの製品を最新版にアップグレードいただく場合、アップグレード 価格の30%OFFで購入いただけます。

体験セミナー、Webセミナー参加者に朗報! 対象製品新規購入が **20%OFF**

■特典:対象製品の新規購入20%OFF!

当社の開催するセミナーに参加いただいたユーザ様を対象に、対象製品 の新規購入価格を20%OFFで提供いたします。

営業マンが訪問しますのでご協力を! 要望キャンペーンでポイント進呈

■特典:本誌同封の要望アンケートに回答いただいた場合、 FPB1.800ポイント!またはオリジナル図書カード1.500円!

当社が開催するセミナーにご参加いただいたユーザ様全員に、オリジナ CS (要望)アンケートに回答頂くと、FPBポイント1,800ポイント付与、 またはオリジナル図書カード1.500円を進呈いたします。

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

● 新景品追加・ポイント変更

| 変更点 | ポイント | 景品名 |
|-------|--------|-------------------------|
| | 800 | USB ハブ |
| | 1,700 | 関数電卓 |
| | 1,700 | microSDHC カード 32GB |
| 新景品追加 | 2,400 | ディスプレイ切替器 |
| | 3,100 | USB フラッシュメモリ 64GB |
| | 3,500 | microSDXC カード 64GB |
| | 10,400 | フラッシュメモリドライブ (SSD) 32GB |
| | 12,500 | USB フラッシュメモリ 128GB |

※FPRでは、各ポイント客付対象組織の許諾を得て実施しております。

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.jrc.or.jp/

ユネスコ http://www.unesco.jp/





NPO地域づくり工房 http://npo.omachi.org/



ON HOUSE STATES

number of users 登録ユーザ数

(2015年6月23日現在)

フォーラムエイトポイントバンク (FPB)

購入金額に応じたポイントを登録ユーザ情報のポイントバンクに加算し、 次回以降の購入時にポイントに応じた割引または、随時特別景品に交換 するユーザ向けの優待サービスです。

| 対象 | 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) ※弊社から直販の場合に限ります ②フォーラムエイトオリジナル受託系サービス (解析支援、VRサポート) ※ハード統合システムは対象外 |
|------|---|
| 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: 100%割増 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。 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。 製品交換:当社製品定価150,000円以内の新規製品に限り製品定価(税別)の約60%のポイントで交換可能。 |
| 有効期限 | ポイント加算時から2年間有効 |

FPB ポイントによる表技協入会案内のお知らせ

FPB ポイントを表技協入会に充てることができます。

今後の活動予定

● 3D プロジェクションマッピング & VR セミナー(協力) 開催日:2015年9月4日(金)

● 3D プリンティング & VR セミナー (協力) 開催日: 2015年9月16日(水)



フォーラムエイト

FPB景品販売力夕口グ FFPB

Pick UP!



デジタルカメラIXY 150

光学8倍ズームレンズを搭載したコンデジ IXY 150 キヤノン (株)

FPB 8.900pt 販売価格 10.450円



出版書籍

風穴 兄妹セット

ともに鷹狩風穴小屋で熟成させている蕎麦 焼酎「信州美麻 そばおどかし」と、菜の花と レンゲの緑肥で育てた酒米・しらかば錦で 醸した純米原酒「菜の華」のセット 内容量: 各720ml

New

合同会社 菜の花ステーション

FPB 5,200pt 販売価格 5,200円



菜の花 姉妹セット

「美麻高原 菜の花オイル」と、菜の花とレ ンゲの緑肥で育てた酒米・しらかば錦で醸 した純米原酒「菜の華」のセット 内容量: 「菜の華₁720ml

「美麻高原 菜の花オイル」 100ml 合同会社 菜の花ステーション

FPB 3,700pt 販売価格 3,700円

出版書籍

コミュニケーションデザイン1~5

1.いのちを守るデザイン 4.地球市民のデザイン 2.共生のデザイン 5.目で見ることばのデザイン 3.多様性のデザイン 著 者:FOMS 出版社:遊子館 各FPB 2,400pt 販売価格 各2,900円

コミュニケーションデザインシリーズ5冊セット

FPB 11,300pt 販売価格 14,700円









漫画で学ぶ舗装工学

出版社:建設図書

基礎編

FPB 2.700pt 販売価格 2.920円

各種の舗装編

FPB 2.600pt 販売価格 2.720円

・新しい性能を求めて FPB 3,500pt 販売価格 3,800円



CIMが2時間でわかる本

CIMの考え方から活用事例まで網羅 者:家入 龍太

(建設ITジャーナリスト

株式会社イエイリ・ラボ 代表取締役) 出版社: 日経BP社

FPB 2.800pt 販売価格 2.800円



新版 地盤解析FEM解析入門

地盤FEM解析に関する豊富な経験と研究 実績に裏付けられた地盤解析入門書 出版社: FORUM8 パブリッシング

FPB **1,900**pt 販売価格 **3,800**円



VRプレゼンテーションと 新しい街づくり

UC-win/Road技法書 安藤忠雄氏特別寄稿 出版社:エクスナレッジ

FPB**3,200**pt 販売価格 3,800円



できる!使える! バーチャルリアリティ

3次元VRの街づくり -UC-win/Road入門 出版社:建通新聞社

FPB 3,300pt 販売価格 3,800円



先端グラフィックス言語入門 ~Open GL Ver.4 & CUDA~

エンジニアのOpenGL プログラミング入門書 出版社: FORUM8 パブリッシング FPB 1,500pt 販売価格 3,480円



都市の地震防災 -地震・耐震・津波・減災を学ぶ

出版社: FORUM8 パブリッシング FPB1,300pt 販売価格 3,000円

数値シミュレーションで 考える構造解析

ソフトで学ぶ非線形解析と応答解析 出版社:建通新聞

FPB 2,600pt 販売価格 2,800円



土木建築エンジニアの プログラミング入門

Delphiで学ぶVR構造解析の SDK活用プログラミング 出版社: 日経BP社

FPB 2,500pt 販売価格 2,800円



3D技術が一番わかる

しくみ図解シリーズ。映像、広告、医療か ら放送まで多分野に拡がる3Dの原理と 応用

出版社:技術評論社

FPB 1,900pt 販売価格 1,970円



エンジニアのための LibreOffice入門書

フリーソフトLibreOffice活用について解 説した入門書

出版社: FORUM8 パブリッシング FPB 800pt 販売価格 1,500円



Android プログラミング入門

Androidアプリ開発の基礎と、VR-Cloud®クライアントのAndroidアプリ 構築プログラミングを学ぶ入門書 出版社: FORUM8 パブリッシンク FPB 800pt 販売価格 1,500円



地下水は語る -見えない資源の危機

著 者:守田優 出版社:岩波書店

FPB 700pt 販売価格 790円



ICTグローバル コラボレーションの薦め

イノベーションに挑む ビジネスマンの必読書

著 者:川村敏郎 出版社: FORUM8 パブリッシング FPB **420**pt 販売価格 **880**円



行動、安全、文化、「BeSeCu」 〜緊急時、災害時の人間行動と 欧州文化相互調査〜

編著者:エドウィン・R・ガリア 出版社: FORUM8 パブリッシング FPB 1,540pt 販売価格 3,800円



都市の洪水リスク解析 減災から リスクマネジメントへ~

著 者:守田優 出版社: FORUM8 パブリッシング FPB 1,330pt 販売価格 2,800円



フォーラムエイト オリジナルグッズ

オリジナル82円切手シート

82円 20枚セット

FPB 2,200pt 販売価格 2,200円

Nev



オリジナル図書カード 1,500円相当

500円券・1000円券 各1枚

FPB 1.800pt 販売価格 1,850円

ECO関連



ソーラーチャージャー(60W)

PC等の充電用ソーラーチャージャー Powerfilm F15-3600 60w

FPB 82,000pt 販売価格 84,160円



大町・北アルプス・安曇野 ECOツアー

ツアーコース:よくばりコース

主催: NPO地域づくり工房 【宿泊先候補】宿泊は指定宿以外でも可能です

- ■ホテル夢の湯 ■立山プリンスホテル
- ■星のリゾート 界 アルプス
- ・宿泊パック 夕食・朝食付き 2名様 ※交通費別途
- ・見学工程:6時間を想定

FPB **27,000**pt 宿泊費 **27,000**円 (お二人、夕&朝食付、税・入湯税込)



ソーラーチャージャー(USB)

携帯電話等の充電用ソーラーチャージャー PowerFilm USB

PowerFilm Inc.

FPB 6,900pt 販売価格 8,040円

FPB 5,300pt 販売価格 5,330円



ECO油セット

なたね油2本、エゴマ油1本 菜の花生産組合 なたね油



マルチソーラーチャージャー

スマートフォン・各種携帯電話・iPod・携 帯ゲーム機に対応 GH-SC2000-8AK

FPB 2.800pt 販売価格 3.310円



EVERLEDS シリーズ パナソニック(株)

・昼光色 570 ルーメン

6.9W LDA7DA1

(株) グリーンハウス

LED 電球



雷球色

FPB 1.600pt 販売価格 1.860円 ・電球色 450 ルーメン

6 9W | DA7LA1 FPB 1,600pt 販売価格 1,860円

昼光色 480 ルーメン 6.0W LDA6DE17

FPB 1,700pt 販売価格 1,940 円

・電球色 390 ルーメン

FPB 1,800pt 販売価格 2,080 円

詳細はこちら www.forum8.co.jp/forum8/fpb.htm

OA機器・パソコン関連



3Dconnexion 3Dマウス SpaceNavigator SE (Standard Edition) SNSE

3Dconnexion社

FPB 11,900pt 販売価格 14,010円



ートイズム USBポケットマウス

XP81001

FPB 1,800pt 販売価格 2,100円

-ドディスク



外付けハードディスク

(株) バッファロー

16TB HD-QL16TU3/R5J

FPB 138,000pt 販売価格 156,410 円

• 12TB HD-QL12TU3/R5J

FPB **76,000**pt 販売価格 **85,860** 円



LAN接続型ハードディスク 8TB

NAS LinkStation LS420D0802 (株) バッファロー

FPB 53,000pt 販売価格 59,670円



LAN 接続型ハードディスク (株) アイ・オー・データ機器

• 6TB LANDISK HDL2-A6.0 FPB 45,000pt 販売価格 50,380円

• **4TB** HDL2-Aシリーズ HDL2-A4.0R FPB 33,000pt 販売価格 36,590円



ポータブルハードディスク 1TB

HDPV-UTシリーズ HDPC-UT1.0 (株) アイ・オー・データ機器

FPB 10,400pt 販売価格 12,160円



外付けハードディスク 2TB

HD-LC2.0U3 (株) バッファロー

FPB 10,100pt 販売価格 11,720円



外付けハードディスク 2TB

LaCie minimusシリーズ LCH-MND020U3 エレコム (株)

FPB 8,800pt 販売価格 10,780円



27型 WQHD 液晶ディスプレイ

PB278Q ASUS

FPB 65,000pt 販売価格 72,750円



23.6型 フルHD 液晶ディスプレイ (タッチ対応)

Windowsタッチ対応 ProLite T2452MTS-B3

iivama

FPB 32,000pt 販売価格 35,430円



USB 15.6型サブ液晶ディスプレイ

GH-USD16K (株) グリーンハウス

FPB 14,900pt 販売価格 17,080円



4Kテレビ (REGZA)

TOSHIBA

FPB **271,000**pt 販売価格 302,430円

OA機器・パソコン関連 フラッシュメモリ



512GB

USB フラッシュメモリ

Date Traveler Kingston

512GB

Hyper X Predator DTHXP30/512GB FPB 61,000pt 販売価格 67,870円

·256GB

Hyper X 3.0 256GB DTHX30/256GB FPB 24,000pt 販売価格 26,650円

128GB

Hyper X 3.0 128GB DTHX30/128GB FPB 12,500pt 販売価格 14,640円

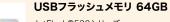


128GB/256GB

フラッシュメモリドライブ (SSD) 120GB

インテル® Solid-State Drive 530(パルク品) インテル (株)

FPB 10,400 pt 販売価格 12,140円



JetFlash®530シリーズ (株) トランセンドジャパン

FPB 3,100pt 販売価格 3,630 円



USBフラッシュメモリ 16GB

フォーラムエイト デザインフェスティバル・3Days

FPB 1,000pt 販売価格 1,160 円



SDメモリーカード

microSDXCカード 64GB

ウルトラ microSDXC™ UHS-I カード SDSDQUA-064G-U46A サンディスク

FPB 3,500pt 販売価格 4,120 円



microSDHC カード トランセンド・ジャパン

32GB

TS32GUSDHC10 Class10 FPB 1,700pt 販売価格 2,070 円

· 16GB

TS16GUSDC4 Class4 FPB **1,400**pt 販売価格 **1,930** 円

プリンタ-



大判カラープリンター (A1対応)

imagePROGRAF iPF605L キヤノン (株)

FPB 147,000pt 販売価格 164,110円



4K対応ビデオカメラ

Go Pro HERO3+ ブラックエディションアドベンチャー GoPro

FPB 36,000pt 販売価格 39,940円



デジタルカメラ (1820万画素) Cyber-shot DSC-WX350 ブラック SONY

FPB 21,000pt 販売価格 23,350円



デジタルカメラ (1610万画素)

EX-ZR850WE CASIO (株)

FPB 22,000pt 販売価格 24,510円

OA機器・パソコン関連



スマートフォン

• Xperia[™] A2 SO-04F バスタミ 14 イン 00-04 パイン 12-12 イン 12-12 イ

· GALAXY S5 SC-04F

FPB 97,000 pt 販売価格 111,380 円

ARROWS NX F-05F

富士通株式会社 FPB **91,000** pt 販売価格 **104,570** 円 · Disney Mobile on docomo SH-05F

シャープ株式会社 FPB **88,000** pt 販売価格 <mark>101,170</mark> 円

その他



dyson ファンヒーター hot + cool AM09

FPB **51,000**pt 販売価格 56.950円

dyson 扇風機タワーファン



FPB **45,000**pt 販売価格 49,860円



ギガアクセスVPNルーター

RTX1200 ヤマハ (株)

FPB **69,000**pt 販売価格 **77,570**円



ステアリングコントローラ

Driving Force[™] GT LPRC-14500 (株) ロジクール

FPB 14,400pt 販売価格 16,600円



3D Webカメラ

Minoru 3D Webcam

ピクモ (株) FPB 9,200pt 販売価格 10,810円



ディスプレイ切替器 ディスプレイ切替器(2回路) SWW-21VLN

サンワサプライ(株) FPB 2,400pt 販売価格 2,860円



電源タッフ

T-K04-2625BK エレコム(株)

FPB **1,800**pt 販売価格 **2,090**円



関数電卓

fx-375ES カシオ計算機(株)

FPB 1,700pt 販売価格 2,010円



USBハブ

USB2.0ハブ 4ポートタイプ BSH4U06シリーズ (株) バッファロー

FPB **800**pt 販売価格 **810**円

その他



3DAY非常食セット

防災館オリジナル 『3DAYS非常食セット』 あんしんの殿堂防災館

FPB 9.500pt 販売価格 9,560円 最先端表現技術利用推進協会 年会費

• 情報会員 FPB 3,000 pt 販売価格 3,000 円

• 個人会員 FPB 6,000 pt 販売価格 6,000 円 •法人会員 FPB 12,000 pt 販売価格 12,000 円 (写真提供:円融寺除夜の鐘プロジェクションマッピング奉納実行委員会)



設計エンジニアをはじめ、ソフトの利用者を対象とした講習会として 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。

有償セミナー

CPD: 公益社団法人 地盤工学会 認定

| VR Simulation | | |
|---|----------------------|----------|
| セミナー名 | 日程 | 会場 |
| UC-win/Road Advanced・VR セミナー | 7月14日(火) | 東京 |
| 110 win (Dand AVD to t | 7月22日(水) | 金 沢 |
| UC-win/Road・VR セミナー | 9月18日(金) | 福岡 |
| UC-win/Road SDK・VR-Cloud ® SDK セミナー | 8月 6日(木) 9月 1日(木) | TV · WEB |
| UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー | 8月26日(水) ~27日(木) | 京 都 |
| FEM Analysis/BIM/CIM | | |
| セミナー名 | 日程 | 会場 |
| 構造解析入門セミナー | 7月10日(金) | TV · WEB |
| 地盤の動的有効応力解析 (UWLC) セミナー CPD | 7月23日(木) | TV · WEB |
| 3 次元構造解析セミナー | 7月28日(火) | TV · WEB |
| 浸水氾濫津波解析セミナー | 8月 7日(金) | TV · WEB |
| Engineer's Studio @ 活用セミナー | 8月26日(水) | TV · WEB |
| 『都市の地震防災』セミナー ^{※受講料: ¥9000 (税別)} | 9月 2日(水) | TV · WEB |
| 動的解析セミナー | 9月11日(金) | TV · WEB |
| CAD Design/SaaS | | |
| セミナー名 | 日程 | 会場 |
| Maxsurf セミナー | 7月 2日(木) | TV • WEB |
| 擁壁の設計セミナー | 7月17日(金) | TV • WEB |
| 橋台の設計セミナー | 7月29日(水) | TV · WEB |
| 配水池・揚排水機場の設計セミナー | 8月21日(金) | TV • WEB |
| 基礎の設計セミナー | 9月17日(木) | TV • WEB |

Seminar Information

有償セミナー

受講料:¥18,000(税別)

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。)

受講費には昼食 (昼食券)、資料代が含まれています。 セミナー終了後、修了証として受講証明書を発行します。



利用可能

体験セミナー

受講料:無料

通常半日コースで PC 利用実習形式で実施しています。

FPB プレミアム FPB ゴールド・プレミアム会員特典

VIP 迎車ランチサービス

体験セミナー参加者を対象に VIP 迎車ランチサービスに無料ご招待いたします (年 $2 \, \mathrm{m} \times 2 \, \mathrm{a}$ 名様)。 ※迎車は関東 $1 \, \mathrm{a} \, \mathrm{a} \, \mathrm{a}$ 6 県に限ります。 その他地域は年 $2 \, \mathrm{m} \times 2 \, \mathrm{a}$ 名様ランチサービスとなります。



詳細:http://www.forum8.co.jp/forum8/fpb-premium.htm

※各セミナー、フルカラーセミナーテキスト(POD 製本対応)

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 0120-1888-58(東京本社)

体験セミナー

| VR Simulation | | |
|---|-----------|----------|
| セミナー名 | 日程 | 会場 |
| 線形最適化 OHPASS 体験セミナー | 7月 3日(金) | 東京 |
| 3D ステレオ・ウェアラブル &VR セミナー | 7月 7日(火) | 東京 |
| 3DCAD Studio ®・VR 体験セミナー 🔎 | 7月30日(木) | TV • WEB |
| VR まちづくりシステム体験セミナー | 8月19日(水) | 東京 |
| 3D プロジェクションマッピング &VR セミナー | 9月 4日(金) | 東京 |
| 3D プリンティング& VR セミナー | 9月16日(水) | 東京 |
| UC-win/Road クリエイターセミナー入門編 🕬 | 9月29日(火) | 東京 |
| FEM Analysis/BIM/CIM | | |
| セミナー名 | 日程 | 会場 |
| EXODUS・SMARTFIRE 体験セミナー | 7月 9日(木) | TV · WEB |
| エンジニアのプログラミング入門セミナー | 7月15日(水) | TV • WEB |
| BIM 系解析支援体験セミナー DesignBuilder/Allplan 編 | 7月16日(木) | TV • WEB |
| CIM 系解析支援体験セミナー ES、地盤解析編 | 7月24日(金) | TV • WEB |
| DesignBuilder 体験セミナー | 8月18日 (火) | TV · WEB |
| CIM 入門セミナー | 8月20日(木) | TV • WEB |
| スイート積算体験セミナー | 8月25日 (火) | TV • WEB |
| Allplan 体験セミナー | 9月10日(木) | TV · WEB |
| CAD Design/SaaS | | |
| 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 | 7月 8日(水) | TV · WEB |
| 土留め工の性能設計計算体験セミナー | 9月 3日(木) | TV · WEB |
| 3D 配筋 CAD 体験セミナー | 9月 8日(火) | TV · WEB |

海外体験セミナー

橋梁下部工設計体験セミナー

鋼橋自動/限界状態設計体験セミナー

<会場> ●上海/青島: 富朗巴軟件科技有限公司 / 台北

| 上海・青島・台北 |
|----------|
| 7月15日(水) |
| 7月15日(水) |
| 7月23日(木) |
| 7月30日(木) |
| 8月 6日(木) |
| 8月20日(木) |
| 8月27日(木) |
| 9月 3日(木) |
| 9月17日(木) |
| |

9月 9日(水) TV·WEB

9月15日(火) TV・WEB

く会場のご案内>

東京:フォーラムエイト東京本社セミナールーム
 大阪:フォーラムエイト大阪支社セミナールーム
 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
 山台:フォーラムエイト仙台事務所セミナールーム
 ・根:フォーラムエイト 札幌事務所セミナールーム
 ・金沢:フォーラムエイト金沢事務所セミナールーム

・ V:TV 会議システムにて下記会場で同時開催 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢

WEB: オンラインでTV 会議セミナーと同時開催。 インターネットを通して参加可能。



eers Studio Ver.5

価格: Ultimate ¥1,920,000 / Advanced ¥840,000 / Lite ¥570,000 / Base ¥369,000

アカデミー価格:¥295,200~

新·旧 道路橋示方書 対応!

2015年4月15日リリース

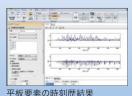
Engineer's Studio®の優れた機能

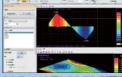
- ・世界最高水準のコンクリート解析理論、前川モデルをサポート
- ・新しい解析の提供により、既存設計構造物のバックチェックに活用

・ミンドリンプレート、ケーブル要素、大変形解析など広く構造物解析に適用可能 ・三角形・四角形メッシュ、減衰要素対応、強力な3Dインターフェース

Engineer's Studio® Ver.5 改訂内容 🕪

- ・平板要素の時刻歴結果
- ・平板要素のコンタ図改善
- ・コンタ切断面機能の強化
- ・レポート出力内容の一元管理
- 断面と連動したM-φ要素、 ばね要素の入力改善





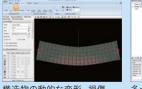
3次元コンタ図と2次元切断面図

FEM Engineer's Suite FEM解析スイート Advanced Suite ¥940,000

Engineer's star its スイートバンドル

UC-1エンジニアスイートと合わせての購入で Engineer's Studio®を製品定価の50%でご提供





構造物の動的な変形、損傷 の進展具合等を着色表示



多点入力の入力画面

Engineer's Studio®解析支援サービス

Web見積サービス: https://www2.forum8.co.jp/es_estimate/input/

5径間連続桁橋 橋梁·補強(RC、鋼板、炭素繊維) 現況解析の他に、橋脚断面の補強や制震ダンパー等の設置 による耐震性能向上の検討が可能。 ¥371,142



Senior Suite ¥2.170.000



N/FEM/ VR-CLOUD Engineer's Studio UC-win Road UC-1 Suite

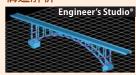
TORLI B® Engineering Service 技術サービスラインナップ エンジニアリン

FEM解析・シミュレーション・VRによるモデリング 可視化などを支援する各種技術サービスを提供

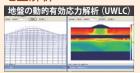
解析・VRシミュレーション

モデル作成と解析・シミュレーション業務をサポート。データ作成から解析結果の処理・可視化まで 一連の流れがスムーズに行なえ、3次元FEM解析などが手軽に行なえる技術サービス。

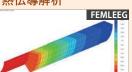
構造解析



地盤解析



熱伝導解析



3D・VRエンジニアリングサービス

点群VRモデリング/3Dモデリング、3D配筋CAD対応/VR データを3Dプリント~3DS出力対応UC-win/Road。

3D図面サービス





3Dスキャン・VRモデリング



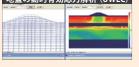


交通解析



建物エネルギー解析

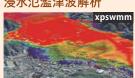




火災避難解析



浸水氾濫津波解析



UC-win Road

システム開発サービス

ユーザの要望に合わせたソフトウェアのカスタマイズ、 ソフトウェアとハードウェアの連携によるシステム構築等。

土木設計UC-1カスタマイズ開発 各種3D、VR、FEMカスタマイズ開発 ハードウェア統合システム開発受託 Web、クラウドシステム開発 Androidアプリ開発



スパコン解析

大規模な解析・シミュレーション ・CGレンダリングの提供。

海洋津波解析 風 . 熱流体解析 騒音・音響解析



技術コンサルティングサービス

社外の専門家とフォーラムエイトのソフト・技術サービスを 融合させ、最適な各種技術コンサルティングを提供。

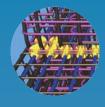
VRまちづくりシステム

BCP策定・BCMS構築支援サービス

ISMS構築支援サービス 3Dコンテンツサービス パブリッシングサービス ビッグデータ解析サービス













台北

株式会社 フォーラムエイト

ISO27001 認証取得 (ISMS全部門) ISO22301 認証取得 (UC-1,VR,システム開発部門) ISO9001 認証取得 (全部門)





東京本社 〒108-6021 東京都港区港南 2-15-1 品川インターシティ A 棟 21F 大阪支社 名古屋事務所 Tel 06-7711-3888 Fax 06-7709-9888 福岡営業所 仙台事務所 Tel 092-289-1880 Fax 092-289-1885 札幌事務所 Tel 011-806-1888 Fax 011-806-1889 宮崎支社 Tel 0985-58-1888 Fax 0985-55-3027 中国上海(富朗巴) Tel +86-21-6859-9898

Tel +8869-3511-6836

金沢事務所 中国青島 ロンドン

Tel 03-6894-1888 Fax 03-6894-3888 Tel 052-222-1887 Fax 052-222-1883 Tel 022-208-5588 Fax 022-208-5590 Tel 076-254-1888 Fax 076-255-3888 スパコンクラウド神戸研究室 Tel 078-304-4885 Fax 078-304-4884 Tel +86-532-66729637