Up and Coming

[アカデミーユーザ紹介] マッコーリー大学

[連載]

都市と建築のブログ メルボルン:マルチカルチャー イエイリラボ・体験レポート CIM技術セミナー

[新製品紹介]

UC-win/Road Ver.12 Engineer's Studio® Ver.6 基礎の設計・3D配筋 Ver.2

[セミナーレポート] ジュニア・ソフトウェア・セミナー夏休み EXODUS・SMARTFIRE Asia Seminar 清水建設株式会社 技

[クラウド劇場] アセスと VR (アラウド劇場)

No. 115 No. 115 October 2016 秋の号

O 10th FORUM8 DESIGN FESTIVAL 2016-3DAYS+EVE

デザインフェスティバル前夜祭 / 自動運転コンファランス 第17回UC-win/Road協議会 / 第9回国際VRシンボジウム 第10回デザインコンファランス

第15回 3D・VRシミュレーションコンテスト オン・クラウド 第3回 ナショナル・レジリエンス・デザインアワード 第4回 学生クラウドプログラミングワールドカップ 第6回 学生BIM&VRデザインコンテスト オンクラウド

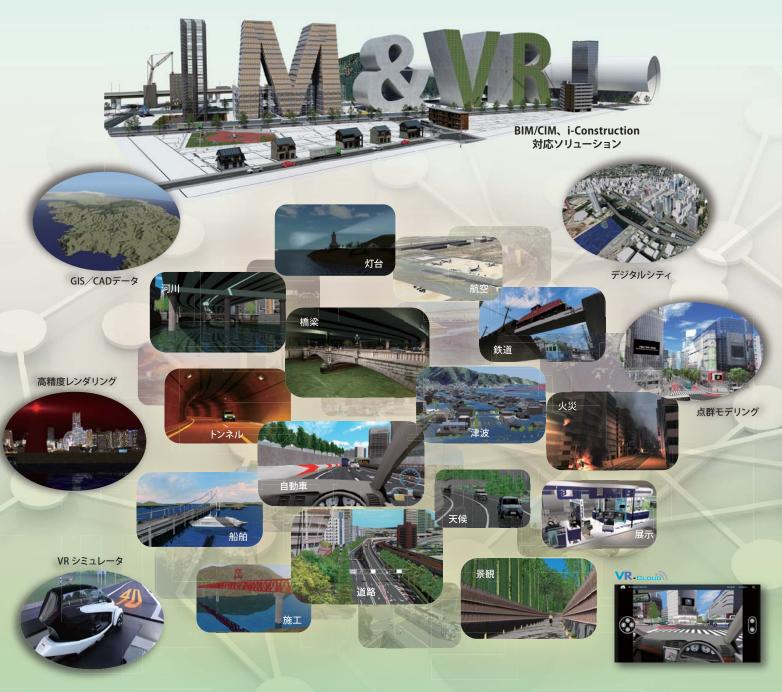




UC-win Road Ver.11

3DVRを基盤としたソフトウェア・システム開発、技術サービスを提供 SDK、APIによる開発環境、高いコストパフォーマンスと高度な機能・拡張性







http://www.forum8.co.jp/



Up and Coming

No. 115 2016.10.01 秋の号

CONTENTS

● [ユーザー紹介] 清水建設株式会社 技術研究所 安全安心技術も	2ンター4
● [Academy User] オーストラリア マッコーリー大学 ······	
● [橋百選] Vol.37「宮崎県」	
● [誌上セミナー] 都市の洪水リスク解析入門 Vol.3	12
● [FORUM8 Hot News] 『国土強靭化 民間の取組事例集』にVR	活用の2つの事例が掲載 他16
● [知っ得IT用語&最新デバイス] iCD/HoloLens ·······	18
● [都市と建築のプログ] Vol.35 メルボルン:マルチカルチャー	
● [ちょっと教えたいお話] 日本IT団体連盟	25
● [フォーラムエイト クラウト劇場] Vol.25 世界中で設計、アセスとVR Arc	bazar+ProjectVR 26
● [最先端表現技術推進協会レポート] Vol.13 北上市プロジェクションマッ	ピング教育支援 他60
● [3Dフォーラムレポート] Vol.2 三次元映像のフォーラム第116回研究	?会61
● [3Dコンテンツニュース] Vol.20 見渡せばVR元年 (2) ~いろいろある	5VRの種類~62
■ [3DVRエンジニアリングニュース] Vol.28 土木設計における全体一般図	
● [CRAVAゲームニュース] Vol.3 UC-win/Road内で火山コースのデー	ータ作成 UC-win/Road×ローズオンライン Part2 …68
● [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.12 IS Z 9095避難	誘導システム (SWGS) 蓄光式の制定70
● [電波タイムズダイジェスト] Vol.8 パナソニックが風船型ドローンシス・	テム/安全飛行と高度な演出技術を実現 他71
● [イエイリラボ・体験レポート] Vol.31 CIM技術セミナー	
● [フォーラム総務] Vol.16 個人情報保護法が改正されます!	
● 新製品・新バージョン情報/開発中製品情報 28	土木建築コンピューティング国際会議(ICCCBE)
● [新製品紹介] 33	日本地すべり学会研究発表会/下水道展/いしかわ環境フェア 自動車・システム 他:設計・製造ソリューション展
UC-win/Road Ver.12 / 3DCAD Studio®連携プラグイン UC-win/Road UAVプラグイン Ver.2	先端コンテンツ技術展/人とくるまのテクノロジー展
Engineer's Studio® Ver.6 / FEMLEEG Ver.7	サイエンス・デイ/可視化情報シンポジウム
UC-1 エンジニア・スイート	キッズエンジニア/全日本学生フォーミュラ大会
橋台の設計・3D配筋 Ver.15 / 基礎の設計・3D配筋 Ver.2	● [セミナーレポート] 96
仮設構台の設計・3DCAD Ver.8 / 補強土壁の設計計算 Ver.5	UC-win/Roadクリエイターセミナー 入門編 ジュニア・ソフトウェア・セミナー夏休み
柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.10 / ため池の設計計算 Ver.3 ● 製品価格一覧	フューブ・ファドウェブ・セミナー 夏休み EXODUS・SMARTFIRE Asia Seminar
● 製品価格一覧	● [イベントプレビュー]99
xpswmm / Multiframe / Maxsurf	CIM技術セミナー/ジュニア・ソフトウェア・セミナー冬休み
● [サポートトピックス]	UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー/UAV体験セミナー
UC-win/Road / Engineer's Studio® / FEMLEEG	九州建設技術フォーラム/びわ湖環境ビジネスメッセ
UC-1 シリーズ / UC-1 エンジニア・スイート	建設技術フェア in 中部/ながさき建設技術フェア
● FORUM8 Study Trip Report82	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 Archi Future/G空間EXPO/建設技術フォーラム
● [コラボレーション・ニュース] 84	Alchi Fulule/ G至间EAPO/ 建設技術フォープム ハイウェイテクノフェア/ITS世界会議/CEATEC JAPAN
Kentucky Transportation Cabinet	設計・製造ソリューション展/ビジネスEXPO/SIGGRAPH
ノースカロライナ州立大学	● FORUM8デザインフェスティバル2016案内
● [海外イベントレポート/国内イベントレポート]	● 学生コンペサポート情報
The US Institute of Transport Engineers 2016 Annual	● 社会貢献活動
Meeting & Exhibition/上海国際車聯網与智慧交通展覧会	● 営業窓口からのお知らせ/FPBからのご案内 110
サマーワークショップ2016大阪 レポート	● FPB景品カタログ ······ 112
土木・建築関連: 測量・地理空間情報イノベーション大会	● フェア·セミナー情報 115

清水建設株式会社 技術研究所 安全安心技術センター

地震など災害に対する安全安心技術をソフト・ハード・スキル面から研究開発 UC-win/Road利用の大振幅振動台で各種地震の超高層ビル最上階の揺れ を再現、広がる展開可能性 User Information

清水建設株式会社 技術研究所 安全安心技術センター

URL http://www.shimz.co.jp/theme/sit/

所在地 ●東京都江東区

研究開発内容 ●地震や異常気象に起因する構造物 のリスクに関する予測、診断、対策技術の研究開発

「建物の免震・制震の効果とか、(地震により) どんな家具がどういう揺れで倒れたり、 どのくらい動いたりするのか、といった室内の 被害評価を私個人の研究テーマとしては長く やってきています」

清水建設株式会社技術研究所安全安心技術センターの金子美香センター所長が約30年前の入社とともに配属されたのは、大崎順彦・元東京大学名誉教授の同社副社長就任に合わせて発足(1982年)した大崎研究室(当時)でした。そこでは20年近くにわたり、地震に関わる様々なシミュレーション解析を駆使する研究に従事。以来、一貫して研究畑を歩んでいます。自身が特に独自の取り組みと認めるのは、地震によって「建物そのものが壊れる・壊れない」ということのみならず、「建物がたとえ壊れなくても、建物が揺れるとその中で家具が倒れるなどして非常に危険になる」ことへの着目だったと振り返ります。

その後、技術研究所へ異動してきてからも、そうした観点の研究が継続されました。ただ4年半前、同研究所内に安全安心技術センターが設置されると同時にセンター所長に就任。以降は、所属するセンターにおける研究開発のマネジメントを専ら担っています。



清水建設株式会社技術研究所 安全安心技術センター 金子美香センター所長



清水建設株式会社 技術研究所

今回ご紹介するユーザーは、建築物や各種 土木構造物の建設で200年を超す歴史と豊 富な実績を誇る、スーパーゼネコンの清水建 設株式会社。そのうち、付加価値の高い構造 物の実現に向け研究開発や開発技術の実証 などの業務を担当する「技術研究所」を構成 する6センターの一つ、「安全安心技術セン ター」に焦点を当てます。

同社はもともと、1980年代から設計部門を中心にフォーラムエイト製品を導入。一年半前、技術研究所内に先端地震防災研究棟が設置されたのに併せ、フォーラムエイトの3次元(3D)リアルタイムVR「UC-win/Road」を利用して多彩な地震を反映し超高層ビル最上階の揺れを再現する大振幅振動台が構築、運用されています。

10年後を見据え求められる 新技術の開発目指す

清水建設株式会社の創業は1804年、初代 清水喜助が江戸神田鍛治町で開業した212 年前に遡ります。その後、江戸城西の丸の造営 (1838年)、開港 (1859年) に合わせた横浜 進出とそこでの洋風建築技術の習得などを経て、明治期以降はわが国の近代史を彩る数々の建築物やインフラを建設。組織の拡充・再編を重ねながら、今日なお、建築や土木建設の広範な領域において時代のニーズをリードする技術の研鑚とその成果の提供に力を入れています。

そのような過程で1944年、技術研究所の前身となる「研究課」を同社設計部内に設置。1972年に現在に繋がる技術研究所が東京都江東区に建設され、2003年には創業200年の節目を迎えるのに合わせ、技術研究所新本館が完成しています。

同研究所では、「10年後を準備する」(石川裕・技術研究所所長)というキーワードの下、常に時代を先取りし、将来必要になるであるう新しい技術を積極的に開発するとのアプローチが取られている、と金子センター所長は説明します。

技術研究所は現在、1) 建築物や土木構造 物を建設する際に基盤となる、材料や架構、 地盤、基礎、設備、防耐火などの技術を対象 とする「建設基盤技術センター」、2) 風や温 熱、音、自然、医療といった暮らしに直接関わ る環境技術を対象とする「環境基盤技術セ ンター」、3) 地震をはじめそれに付随する津 波、あるいは異常気象など様々な自然災害に 起因するリスクを予測、診断、回避する技術 を通じ、社会の安全と安心に資することを狙 いとする「安全安心技術センター」、4) 持続 可能な低炭素社会の実現を視野に、建物や街 区での省エネルギー化、再生可能エネルギー の導入、原子力などに関する技術課題を対象 とする「エネルギー技術センター」、5) 社会 のニーズに即した新たなインフラ整備に関す るソフト・ハード技術、既存のインフラや地域 の価値を考慮した保存・再生方法などを対象 とする「社会システム技術センター」、6) 先 進技術を駆使し、ゆめのある空間や環境、新 たな価値の創造を目指す「未来創造技術セン ター」 ― の6センターを主体に活動。企画部 および研究開発支援センターがそれらを支え るという体制で運営されています。

同社の従業員総数約10,751名のうち、技術研究所には研究員181名を含む234名が所属。さらに安全安心技術センターは研究員ら35名を擁しています(数字はいずれも2016年4月現在)。

地震対策などにも積極的に 先進のICTを駆使

「『安全・安心』というと(そのカバーする 領域は)非常に広いのですが、(私たちの取 り組みの中で現在)一番力を入れているのは 地震対策です」

前述のように、安全安心技術センターでは 地震対策に大きなウェートを置きつつ、近年 は津波、あるいは豪雨や竜巻などの異常気象 によってもたらされるリスクに焦点を当てた研 究開発にも注目して取り組んでいる、と金子セ ンター所長は述べます。

その上で同氏は、同センターにおけるそれ らの問題へのアプローチを、1) 災害発生前 の評価技術 (ソフト)、2) 地震など具体的な ターゲットへの対策技術 (ハード)、3) 実際 に災害が発生した場合への備え(スキル) 一 の3種類に整理。それらの具体的な成果とし て、1) ソフト面では地震の揺れや津波の動き、 それらに応じた建物や施設への影響などを 予測、診断し、最適なソリューションを提案す るシステム(「シミズ総合防災診断システム」 や「津波総合シミュレーションシステム」な ど)、2) ハード面では構造物をダイレクトに 強化する技術や装置(回転式制震装置や部分 床免震システム、低コスト液状化対策工法、 天井耐震化技術など)、3)スキル面では地震 発生後に顧客の安全・安心を支援するシステ

ム (予め設置したセンサーで地震直後の建物の健全性を自動判定するシステム、および緊急地震速報と連動しエレベーターを最寄りの階に停止させたり設備機器を停止させるシステムなど) ― を挙げます。

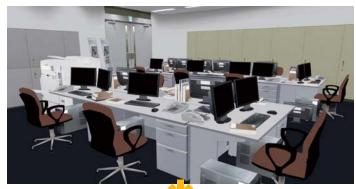
そうした展開のベースには、同社のICT (情報通信技術)への積極的な対応も色濃く反映。例えば、建物の健全性を自動判定するシステムでは事前に多数のセンサーを建物内に設置しておくという、近年注目を集めるIoT (モノのインターネット)を活用したシステムをいち早く採り入れています。

先端地震防災研究棟にUC-win/ Road利用の大振幅振動台設置

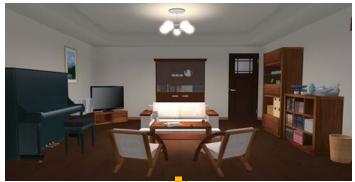
「(従来保有していた) 古い振動台は30年近く前のもので、±20mの動き(振幅)では(1m以上動くこともある超高層ビル最上階の) 揺れの再現には制約があり、新しい振動台をつくりたいという考えは東日本大震災(2011年) 以前からありました」

それが、同震災の際に都心の超高層ビルも 大きく揺れて俄かに注目を浴びたのを機に、 構想の具体化の動きへ弾みがついた、と金子 センター所長は語ります。

そのような流れを背景に2015年3月、技術研究所の敷地内に「先端地震防災研究棟」がオープン。ソフトやハード面の技術開発はもち









UC-win/Roadによる地震シミュレーション(左:オフィス、右:住宅)。揺れをVRで表現し、建物内部の什器や家具への影響をシミュレートする。

先端地震防災研究棟 Advanced Earthquake Engineering Laboratory



E-Spider の性能

-ブル寸法 4m×4m 最大搭載重量 最大加速度

最大变位

3 ton 1.0 G(水平) 0.9 G(上下)

±150 cm(水平) +90cm -70cm (上下)



- 長周期地震動による超高層ビルの揺れを再現可能
- 大変位十上下十傾きの地震動再現施設はほかに無い
- 直下地震の揺れも再現可能





大振幅振動台E-Spiderの性能・活用方法紹介

ろん、スキル面の向上にも資することで、「ワ ンランク上のBCP (事業継続計画)」の実現を 目指す拠点が稼働しました。

同研究棟の目玉となる設備が、大型振動台 「E-Beetle」と大振幅振動台「E-Spider」で す。

E-Beetleは、世界のあらゆる地震の揺れ を再現可能な加速度性能 (35t搭載時の加速 度:2.7G、振幅:±80m)を装備。7m×7m のテーブル (搭載重量最大70t)上に、建物の 模型あるいは実大の建物の一部を切り出して 載せ、建物が崩壊に至るまでの挙動やその耐 震性能などを把握でき、より地震に強い構造 物をつくるための試験を行えます。

一方、E-Spiderは、最大加速度:1G(3t搭 載時)、振幅: ±1.5m。上下方向の動きに加 え、斜めに傾けることも出来るため、超高層ビ ル最上階に特有の揺れも再現。これにより室 内の家具の挙動などを把握することが可能で す。また、揺れの実験のみならず、実際に地震 を体感してもらう狙いから、4m×4mのテー ブル上にキャビン (直方体の箱)を搭載。体験 用キャビン内には、正面に大型スクリーン、そ れと対面する形で座席(4人用)と立ち席(5 人用)を設置。UC-win/Roadを使い、揺れと 同期してフィジックスモデルに従って家具が倒 れるなどする室内の映像と音響を視聴できる システムも組み込まれています。

E-Spiderの活用と新たな可能性

「地震を体感できる振動台と、その揺れに 合わせて(変化する室内の)映像を見たい」と の具体的な要望を受けて、同社とフォーラム エイトが初めて打ち合わせを行ったのは2012 年4月。その後、E-SpiderとUC-win/Roadと の間は地震の波形を制御し、リアルタイムで 計算しながらモーション側の揺れとVRの映 像および音響が同期する仕組みを構築。免震 と非免震の建物における地震時の揺れの違 い、長周期地震動の揺れなどの再現も可能に なっています。

先端地震防災研究棟での運用が始まってか らは、ビルや各種施設のオーナーを中心とす る同社顧客向けにE-Spiderによる地震体験 を実施。順番待ちが出るほどの盛況で、昨年度 (2015年4月~2016年3月) は2.600名が利

用。リアルな揺れと映像に、少なからぬ驚きの 声も聞かれたといいます。

また金子センター所長自身、公表されてい る地震波形データを使って容易に当該地震の 揺れを再現できるため、社内の研究員がその 体験を研究に反映できるメリットにも着目。 研究開発のスピード化に繋がるとの見方を示 しています。

さらに、設計者が自ら設計したデータを基 に、設計段階の建物が完成後に起こる各種 の地震でどのように揺れ、建物や室内にどの ような影響があるかを事前に体感。顧客への 説明に説得力が増すのではと期待されていま

加えて、揺れに対する心理的・生理的影響 に関する研究にもE-Spiderの適用は可能。 既 に「揺れに対する人の感覚の定量化」など論 文発表されている研究も見られます。

同氏は今後、これを顧客対応と研究開発の 両方で有効活用していきたいとしています。

(執筆:池野隆)



オーストラリア マッコーリー大学

先進的運転挙動研究にフォーラムエイトの ドライビングシミュレータを活用

マッコーリー大学

URL

所在地 Balaclava Road, North Ryde NSW, 2109, Australia

研究内容 ●交通心理学、マルチタスク、持続可能な都市交通

マッコーリー大学の概要

マッコーリー大学は、50年前にシドニーで3 番目の大学として設立されました。シドニー北 東部郊外、ノースライドにある126ヘクタール にも及ぶ緑豊かな公園のような敷地に囲まれ た当大学は、在学生4万人のうち1/5が留学生 という、国際交流に盛んな大学です。

マッコーリー大学は、特に社会科学の教 育・研究に長年の実績があり、人間科学部の



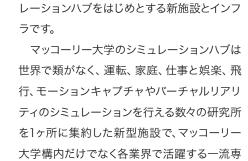
学内メイン通りのウォリー通りを歩く学生



■マッコーリー大学校舎

修士号・博士号過程の研究に従事している多 くの学生が在学しています。

マッコーリー大学での研究テーマは、世界 各国の人々の生活をより良くする機会、および その目的達成の前に立ちはだかるハードルに 対応するための5つの学際的戦略優先事項で ある、健康な人々、強靭な社会、豊かな経済、 安心な世界、革新的技術のうちの1つに焦点を あてます。



マッコーリー大学の自慢は、人間の能力研

究に革新を起こすことを目標に数十億ドルを

投資して新設した、2014年に完成したシミュ

シミュレーションハブ

最新の技術でつくられた、現実世界を模し た制御された安全な環境で、研究と商業訓練 を行うことが出来ます。

門家が集まっての橋渡し研究を可能にしてい



■シミュレーションハブ入口



■VR (バーチャルリアリティ) 研究所

運転シミュレーション研究所

この研究所にはドライバーの挙動、能力、 注意の研究に使われる3基のドライブシミュ レータがあり、大学や企業が運転教育の目的 で使用することが出来ます。

3つのドライブシミュレータの中で最も新し いものは、2015年初頭にフォーラムエイトに よってインストールされ、ドライバーの行動に



■FORUM8のドライビングシミュレータがドライバーの研究に使用されています。

関する数々の研究に使われています。フォーラムエイトの進んだグラフィックソフトウェアが提供するこのシミュレータは、マッコーリー大学による実際の研究に基づいた環境やシナリオを再現します。

展望記憶の欠落に関する研究

人間科学部心理学科の学科長であり、ドライブシミュレータ研究所の研究部長のJulia Irwin教授は、現在数人の大学院生と成績優秀者の研究を監督しています。

「ドライバーの注意散漫に焦点をあてた我々の現在の研究は、意図しない運転ミスの背景にある人的要因を明らかにし、交通安全への安全システムの取り組みと調和しながら、そのようなミスを減らす可能性のある道路標識の形式を決めています。また、年齢別の交通システムへの作用や、交通安全メッセージのソーシャルマーケティングにおけるナッジ(誘導)要因の充実を調べています」と、Irwin教授は述べています。



■人間科学部心理学科 学科長 ドライブシミュレータ 研究所 研究部長 Julia Irwin教授

Irwin教授の研究は、より安全な道路システムのデザインに実用的に適用できる「展望記憶の欠落」という分野に関するものです。私たちは記憶を過去の出来事の回想だと思っていますが、記憶は未来の行動の計画や決定にも

関わっています。これを展望記憶―将来の意図のための記憶―と呼び、私たちの日常生活に非常に重要です。

しかし、展望記憶は万全ではありません。 意図した作業をし忘れると、そこに誤りが発生 する可能性があります。これは一般的に、行動 の「正常」な流れや順序が中断した場合に起 こります。

2014年にIrwin教授と学生は、「信号で停止後のスクールゾーンでの速度違反についての道路標識の刺激の差動効果」に関する研究を行いました(http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001457515301020?np=y)。シドニーでは8~9時半と14時半~16時の間、全ての学校周辺がスクールゾーンとなり、車両は時速40キロ以下での走行が義務付けられます。元々の制限速度である時速60~80キロから20~40キロの減速が必要となります。

スクールゾーンでの速度違反

研究では、まずスクールゾーン内にある信号整理された4つの交差点を選び、スピードガンで車両速度の計測を行いました。これにより、信号停止などで運転作業が中断すると、ドライバーはしばしばスクールゾーンにい

ることを忘れ、速度を上げて発進してしまうことが分かりました。信号での停止が必要なかったドライバーの制限速度超過は平均で1.76km/hだったのに対し、赤信号で止まることになったドライバーは、平均で8.27km/hも制限速度を超過していました。その後、点滅する「速度確認」の看板を持った人を登場させ中断による影響を消してやると、ドライバーはスクールゾーンであると思い出して速度を下げました。

翌年の研究はドライブシミュレータで行われました。フォーラムエイトのソフトウェア、UC-win/Roadによって、シドニー北部のスクールゾーンにある信号付き交差点が4キロメートルにわたって3Dバーチャルモデルで再現されました。「展望記憶が欠落した」速度違反ドライバーについての以前の路上観察研究の結果が検証され、点滅する「スクールゾーン」標識を用いることで、スクールゾーンであることをドライバーに効率的に「思い出させる」ことが出来ました。

その後の研究では、ドライバーがスクールゾーンにいるという「状況」を忘れることに短時間の信号停止も影響があるかどうかを、信号現示を変えて調べました。83名の学部生が、スクールゾーン内で信号の

Interruption	停止	Within School Time	時間内
Interrupted	あり	Outside School Time	時間外
Non-Interrupted	なし	School Time	スクールゾーン時間
Speed	速度		

■スクールゾーン時間と運転作業の中断の有無のよる平均車両速度(時速)の比較

ある交差点で停止が必要となるシミュレー ションテストに参加しました。展望記憶タ スクは、運転作業の中断後に時速40キロ の制限速度を守ることを忘れないようにし ます。停止した参加者は大きく速度を上げ ることが分かり、運転を中断されなかった 参加者と比べてスクールゾーンのことを忘 れてしまうと報告されました。赤信号での 遅れの長さによる速度や失念に対する違い はありませんでした。さらに、Manchester Driver Behaviour Questionnaire (DBQ: Reason, Manstead, Stradling, Baxter, & Campbell, 1990)のスコアは、スクールゾー ン内での参加者のシミュレータ速度とは関係 なく、中断による運転結果へのあらゆる影響 を強調しています。これらの発見は、速度超 過が常に意図的であるわけではなく、道路施 設の特性が誤った速度超過をもたらしている 可能性があることを示しています。

Irwin教授は、2016年8月にオーストラリアのブリスベンで開催されたthe Sixth International Conference on Traffic and Transport Psychology (ICTTP2016)で、Duration of interruption does not affect prospective memory lapse in

regard to speeding errors (「速度違反 に関して中断時間は展望記憶へ無影響である」、Sehr Javed, Julia Irwin and Eugene Chekaluk共著) というタイトルでこの結果を発表しました。

今年は、ラウンドアバウトのような道路施設や一時停止などの標識によって、ドライバーが停止させられるかもしれない他の運転状況について調べるために、上記の研究がさらに拡大しています。

これらの研究者にとって、環境を再現した 3Dバーチャルモデルの作成や、交差点のデザインや信号現示の制御だけでなく、ログ出力 プラグインでドライバーの行動を記録したり、 リプレイ機能で視覚的に記録したりするソフトウェア機能が、ドライバーの挙動解析の鍵となる特性となります。

Irwin教授と同僚による研究の結果は、The Conversation (https://theconversation.com/where-drivers-dont-meanto-speed-its-no-good-just-fining-them-32747)などの非学術誌でも広くとりあげられ、抑止力のある速度違反の罰金額、市街地と一般道の両方での速度制限ゾーンの標識の追加の必要性、アダプティブクルーズコン

トロールや自動速度制御などの技術の役割について、オーストラリアの地域社会で議論を引きおこしました。

国際ドライバーの「バーチャル フィードバック」 を支援する研究

交通心理学以外を専攻する学生も、フォーラムエイトのドライブシミュレータを使っています。理工学部情報学科の博士課程に所属するHasan Alyamani氏は、国際ドライバーが普段から慣れている道路と「反対」車線を走るときの認知負荷を研究しています。右側通行と左側通行の両方のシミュレーションシナリオを用いて、国際ドライバーがいつ、どこで、どんな運転ミスを犯すのか、そしてその原因を詳しく調査しています。

調査結果は、ドライバーの認知負荷を減らし、慣れない運転環境下で安全に運転するスキルを向上させる、バーチャルフィードバックシステムの開発に役立ちます。もう一度言いますが、フォーラムエイトのソフトウェアで作成できる安全なシミュレーション環境と、運転ログや映像記録の両方が、課題の更なる解析に不可欠なものなのです。





- (左) ニューサウスウェールズ州では、点滅するライトが付いたスクールゾーンの標識が、 ドライバーにここでの運転の仕方を思い出させます。
- (上) スクールゾーンの交差点で停止するドライバーのVR



■マッコーリー大学のVR研究でのスクールゾーン



■スクールゾーン終了の標識

6径間連続PC箱桁橋

橘橋



県都=宮崎市を流れる大淀川に架かる当橋において昭和62年 第1回「橋の日」のイベントが開催され、今ではその活動は全 国に展開されている。尚、現橋は「第6代目」で歴史もある。

橋長 ● 389.0m

幅員 28.0m





2連鋼スパンドレルブレーストアーチ橋

美々津橋

県北部を流れる耳川の河口部に鉄道橋 に遅れること13年、昭和9年に竣工、県 の南北が陸路で往来できるようになっ た。その後2度の改修工事が行われた が、親柱は建設当時のままの姿で残さ れている。

橋長 ● 168.0m 幅員 ●7.6m



Bridges 100 Selection

VOL.37

[宮崎県]

鋼上路式スパンドレルブレースド・アーチ標

青雲橋



日之影町日本一三大アーチ橋のひとつで、「青雲橋」の名前は公募で 日之影町と北方町を結ぶ国道の橋は下を走る旧国道と高千穂鉄道 選ばれた。国道218号線沿いには神話・伝統にちなんだ地名が多く 残っており「神話街道」と呼ばれている。袂にある「道の駅:青雲橋」 はそのドライブコースの休憩所として多くの観光客で賑っている。

橋長 ● 410.0m

幅員 12.5m

鋼上路式スパンドレルブレースド・アーチ橋(上)/42連連続RCアーチ橋(下)

植峰大橋(上)と網ノ瀬橋梁(高子穂鉄道)(下)



のアーチ橋との調和も秀逸で、見事な橋の競演である。

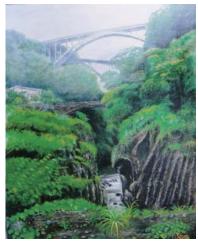
橋長 ● 330.0m 幅員 • 9.25m 植峰大橋 綱の瀬橋梁 橋長 ● 417.8m

アーチ橋

高千穂三橋(絵:筆者知人)

高千穂峡の遊歩道を行くと趣の異なる三つのアーチ橋が一望でき る撮影スポットがある。一ヶ所で三本ものアーチ橋が見られるのは 全国でもここだけです。左は筆者知人によるその絵で、ちょうど右 の写真の構図と重なるように描かれている。天孫降臨の神話伝説 に彩られた高千穂の地を旅される際には是非お立ち寄りください。

神都高千穂大橋(コンクリート造、奥) 橋長 ● 300.0m 高千穂大橋(鋼製、上) 橋長 🌑 96.0m







キングポストトラス橋

かりこぼうず大橋(作成:筆者橋仲間)

スギの素材生産量が全国第一位である 宮崎県が、県産スギ材の需要拡大を目的 に「ふるさと林道緊急整備事業」の一環 として建設された。木造車道橋としては 日本一の支間長(50m)を有している。 模型は縮尺1/100で作成されています。

橋長 ● 140.0m 幅員 • 7.0m



「橋の日」は宮崎発祥の記念日であり、冒頭紹介の「橘橋」で第1回 「橋の日」イベントが開催されて以来、今年で30周年を迎えました。 今では8月4日には各地で「橋の日」の記念行事が行われるなど全国に 拡がっております。今回の「宮崎県版」を纏めるにあたっては宮崎「橋 の日」実行委員会の皆様から様々な提言や助言をいただきました。 4月に隣県熊本で発生した大地震は『阿蘇大橋の崩落』などインフラ に甚大な被害をもたらしました。当NPOにおいても現地に出向き復興 支援活動を行っています。一日も早い復旧を願っています。(H)

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.111 をご覧ください。

石造アーチ橋

堀川橋



らいよ寅次郎の青春」の舞台にもなった。

橋長 ● 21.0m

幅員 • 5.1m

鋼タイドアーチ橋

尾鈴橋



飫肥杉を運ぶために開削された堀川運河に架かり、吾平津神社 松尾ダム建設事業の一環として建設された本橋は、その独特の の参道にもなっており、地元では「乙姫橋」とも呼ばれ愛されてい カーブをもつアーチの形から地元では「恐竜」の橋として親しまれ る。本橋の架設により道路が嵩上げされ、堀川運河沿いの家の二 ている。戦後では初めての支間100mの橋であり、設計・架設に最 階から出入りする造りは油津の独特の景観となっており、「男はつ 新の技術が用いられた。特にケーブルエレクション工法による架設 は本橋を嚆矢とし以後一般的にひろく採用される。

橋長 ● 110.6m

幅員 4.5m

洪水リスクアセスメント のための 入門講座



都市の洪水リスク解析入門



書籍 『都市の洪水リスク解析』 (著:芝浦工業大学教授 守田優氏/フォーラムエイトパブリッシング刊) による入門講座です。洪水リス クアセスメントの考え方について、基本的な理論や手法からリスク評価への応用、将来的な展望までをわかりやすく解説していきます。今 回は、都市の洪水リスク分析にあたり、近年の都市型水害の様相について、内水氾濫被害の増加や都市構造の立体化、多雨傾向などの観 点から考察します。さらに、都市型水害の浸水被害特性やリスクファイナンシングについても触れます。

都市の洪水リスク分析 その2

■都市水害から都市型水害へ

都市水害とは、不浸透域の増加、下水道の普及を背景に洪水流出 が増大し、流域の人口・資産の集中により被害ポテンシャルも高く なる結果もたらされる都市流域の水害である。これは古典的な都市 域の水害である。しかし、1990年代ころから都市の水害が新たな 様相を呈し始めてきた。

都市域における水害は従来「都市水害」と称され、『土木用語事 典』(技報堂・土木学会・1990)にも、「都市水害」はあるが、「都 市型水害」はない。「集中豪雨」や「ゲリラ豪雨」と同様、マスコミに よる造語であろう。しかし近年の都市域の水害は、従来の古典的な 都市水害よりさらに複雑化し、新たな特徴を示すようになった。すな わち、①内水氾濫の増加、②都市の立体化、③多雨傾向、④浸水脆 弱性である。

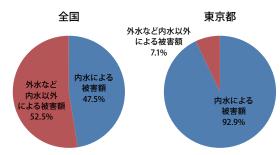
まず、大都市圏における都市河川の治水事業が進展するととも に、河川の溢水・越水よりは下水道の内水氾濫による浸水被害が目 立ってきたことである。これは都市構造の立体化によってさらに助 長され、浸水する可能性のある空間が拡大し、浸水脆弱性を高める こととなった。また、降雨特性の傾向として、ゲリラ豪雨と通称され る局地的集中豪雨の頻度の増加があり、このことも内水氾濫の頻度 を増すこととなった。

内水氾濫被害の増加

都市域において河川の治水事業が進み、治水安全度が向上してくる と、河道の堤防決壊や溢水による浸水被害よりも下水道の内水氾濫によ る浸水被害が目立ってくる。もちろん、内水氾濫は以前からあったし、下 水道が普及する前の都市域は、降雨のたびに恒常的に浸水状態になっ た。日本の大都市において、戦後、道路の舗装とともに、合流式下水道の 普及が進んだ背景として、このような浸水被害の防止が挙げられる。

内水氾濫は、都市中小河川の堤防決壊や溢水による浸水に比べて、氾 濫規模は小さいものの頻度が高く、市民生活や企業活動を停滞させ、社 会的経済的な影響も大きい。近年の都市の水害においては内水氾濫によ る被害が増加している。図1はよく知られているものであり、全国と東京 都の水害による被害額の内訳を示したものである。内水氾濫が、全国で 約48%を占めている。東京都では93%が内水氾濫による被害である。こ のように内水氾濫が都市の水害で顕著になってきた背景として、①都市

化による有効降雨の増加、さらに②「ゲリラ豪雨」と呼ばれる局所的集中 豪雨の増加が挙げられる。特に東京都の場合、すでに述べたように河川 の治水事業が進んだことを背景に、相対的に内水氾濫の被害が顕在化し てきたと言える。



出典:平成18年『国土交通白書』

全国と東京都における内水氾濫の被害額 (平成6年~15年の10年間の原因別被害額構成比)

内水氾濫は、外水氾濫に比べると浸水地域は地形的に限定される傾 向がある。しかも短時間で降雨も停止することが多いことから、1回1回の 被害の規模は大きくはない。しかし、頻度が少なくないため、総額として の被害額は無視できないものになる。日本の治水事業は、まず大河川か ら始まり、つぎに都市中小河川へと対象を移してきた。都市中小河川の 治水安全度が高まってくると、下水道の内水氾濫が顕在化してくる。また 河川の洪水位が上昇すると下水道の雨水排水を抑制し内水氾濫を誘発す る。都市流域の内水氾濫対策は河川と下水道の統合的な管理がこれまで 以上に要求されると言える。

都市構造の立体化

都市特有の水害として人々の注意を喚起したのは、1999年、福岡市と 新宿区で起きた地下室の浸水による死亡事故である。福岡市ではJR博 多駅近くを流れる二級河川御笠川からの溢水や下水道の排水能力を超 えた雨水が道路を流れ、JR博多駅周辺の多数のビルの地下階に流入し、 そのひとつの地下階で女性一人が逃げ遅れて水死した。同年、東京都新 宿区でも浸水による地下室での死亡事故があり、これらの事故を契機 に、都市水害における地下空間の脆弱性とその防災対策が重要な課題と して認識されるようになった。

都市における地下空間は、①不特定多数が利用する、地下街、地下

鉄、大規模ビル等、②主に特定の少数が利用する中小規模ビル・共同住 宅等の地下室、③個人住宅の地下室、半地下室に区分される。地下空間 においては、上に述べた1999年以前にも地下鉄や地下街で水害が発生 している。末次1)によれば、1973年に名古屋市営の地下鉄でホーム上40 cm浸水した記録があり、1989年には、都営浅草線五反田駅に目黒川の 氾濫水が流入して地下鉄が不通となる事態もあった。また地下街では、 1970年に東京駅の八重洲地下街で河川の水圧で防水壁が破れ、水が浸 入している。1982年には、新宿歌舞伎町のサブナードで内水による浸水 も生じている。

都市域において地下空間は増加しているか。図2には、東京都の地下 室を有する建物棟数の変化を示したものである。顕著な増加傾向が見 られる。都内の地下鉄延長も伸びており、約280か所の地下鉄駅におい て利用者は1日800万人(平成18年度)に及んでいる。また東京には、 新宿、池袋などに8箇所の大規模地下街があり、豪雨対策の重点箇所と なっている。さらに1994年6月の建築基準法の改正によって、住宅地下 室の容積率不算入制度が定められ、地下室を居室として利用することも 可能となった。個人住宅や小規模建物の地下室、さらに半地下式の共同 住宅や駐車場等も増加傾向にある2)。

このように地下空間の被害ポテンシャルはますます増大している。浸 水被害においては、たとえ河川から離れた場所であっても内水氾濫に よって浸水することも多く、地下室が下水管とつながっている場合、豪雨 時に下水管からの逆流によって浸水するケースもある。

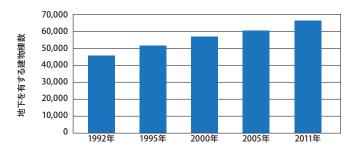


図2 東京都内の地階を有する建物棟数の推移3)

地下空間の浸水被害については、国土交通省により『地下空間におけ る浸水対策ガイドライン』(2002)、また東京都においては『東京都地 下空間浸水対策ガイドラン』(2008年)が作成されている。いずれも詳 細で丁寧につくられたガイドラインである。しかし重要なことは、このガ イドラインがミクロマネジメントとして、対象となる地下空間において豪 雨時に適正に機動することであり、地下空間の管理者や所有者への実効 性のある普及啓発が課題である。

多雨傾向

近年、豪雨が増えた、雨の降り方が昔と違う、など気候の多雨傾向に ついて話されることが多くなった。確かに、時間100mmを超える雨が日 本のどこかの都市部で毎年のように報告されるようになると、以前より 豪雨が増えた、都市の気候に異変が生じているという印象をもつ。

都市河川の治水水準、下水道の雨水排水水準は、全国的に時間50m m前後に設定されているが、これらの整備計画が作成されたのは1960 年代後半から1970年代である。当時、降水量の長期変動において比較 的降水量の少ない時期にあったこともあり、時間50mmはかなり重みの ある数値であり、このレベルを超える雨はそうはなかった。しかし、1990 年代に入ってから、東京でも時間100mmを超える雨もめずらしくなくな り、時間50mmを超える雨の生起回数は明らかに増加傾向を示している (図3)。

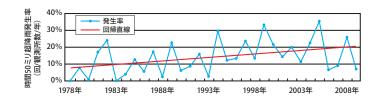


図3 時間50ミリを超える降雨の発生率の経年変化3)

降水量に関する長期変動については、気象庁が、国内51地点で観測 された1989年から2013年の年降水量データから年降水量の経年変化 を発表している。それによると、年ごとの変動が大きくなっていることと、 1920年代半ばと1950年代頃に多雨期が見られることを指摘している。 また同データについて、降水量の年々の変動は非常に大きいが、日本全 体の1年間の総降水量に関しては、増加しているという有意なトレンドは 見られないとしている。しかし、大雨に着目すると、大雨が降る頻度は増 加し、逆に小雨は減少するという傾向が指摘されている。 藤部4 による と、1901年から2009年までの同じく国内51地点の気象庁のデータか ら、1日の降水量が200mm以上降った回数は100年間で33%、100m m以上降った回数は21%も増加し、ともに有意な増加傾向が確認され、 一方、少雨の頻度については有意に減少傾向を示し、降水日数も15%減 少したとしている。ただ、Kanaeら50の研究によると、東京の大手町1地 点のデータであるが、明治以降の1時間単位の降水量データを見ると、豪 雨や大雨の増減の長期変動は数10年単位で波打っており、近年の大雨 の増加傾向は確かに認められるが、単調に増加してきたわけではなく、 1940年代においても現在と同じように大雨・豪雨が活発であったことを 述べている。

豪雨の長期傾向を整理すると以上のとおりである。ところで豪雨の原 因について、前回の記事では台風と集中豪雨にわけて議論したが、空間 スケール、時間スケールからもうすこし厳密に分けると、台風本体、線状 降水帯、そして熱雷豪雨(局地的大雨)の3種類に区分できる⁶⁾。特に、熱 雷豪雨は、数kmから10数kmの空間スケールで豪雨継続時間も数10 分から1~2時間程度であり、線状降水帯の空間スケール(幅10~30k m、長さ100~200km程度)、時間スケール (3時間~数時間) より小さ く、いわゆるゲリラ豪雨の特徴を備えている。1999年の練馬豪雨(時間 最大131mm) や2008年の都賀川の水害はこの熱雷豪雨である。今後、 この熱雷豪雨による内水氾濫の増加が予想され、都市の水害の様相もよ り局地的集中的なものになっていくと思われる。

ところで都市の水害において時間最大降雨量が指標として用いられ ることが多い。これは都市中小河川スケールの洪水到達時間がほぼ1時 間であることに対応している。しかし、下水道の内水氾濫においてはより 短い時間での降雨強度が検討の対象となる。図4は、東京管区気象台大

手町観測所の降雨記録を対象に1時間より短い降雨強度の傾向を示したものである。1971年から2010年までの降雨で1日降雨が30mm以上の439降雨を対象に、紙ベースの記録紙の読み取りも含めて、10分から180分までの各継続時間について降雨強度を読み取った。そして降雨強度の大きい順に並べ、上位100位に入る降雨についてその発生年の内訳を整理した。

降雨データの発生年の内訳は、1971年から2010年まで5年単位で分類した。縦軸は、各継続時間の降雨強度が上位100位に入る降雨数を表わしている。図から、1970年から1995年まではやや変動はあるものの、どの継続時間においても、増加傾向は認められない。しかし1990年代後半において、全ての継続時間で降雨強度が増加している。特に10分、20分、30分といった短時間の降雨強度においても顕著な増加が注目される。40年間のデータでは長期的な多雨傾向を論じるには十分ではないが、内水氾濫との関係で注意すべき傾向と言える。

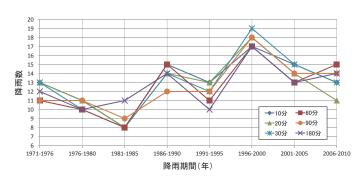


図4 降雨継続時間別の上位100位に占める各降雨継続時間の降雨数

■現代の都市生活と水害の諸相

都市型水害の特徴である内水氾濫の増加、都市の立体化、多雨傾向について述べてきたが、最後に浸水脆弱性について論じる。

水害の被害については、浸水面積、床上浸水戸数、床下浸水戸数、さらに被害総額が基本的事項として行政側から発表される。しかし、床上浸水による被害状況として、どのような状況で、どのような物件が、どのように被害を受けたかという、被害を受けた側からの詳細な報告はあまりない。国土交通省の『治水経済調査マニュアル(案)』も、全国的、一般的な水害を対象としており、近年の都市型水害に焦点を絞った被害の実態については、個別の報告としていくつか文献に見られるものの、「都市水害の現在」をとらえたものは少ない。

2005年9月の東京の神田川水害は、浸水面積約55ha、床上浸水3,400戸、床下浸水約2,500戸という甚大な被害を生じた典型的な都市型水害であった。この豪雨の時間最大降雨量の空間分布を図5に示した。このとき杉並区下井草観測所では、時間最大112mmの降雨強度を記録した。図から雨域が神田川上流域に局所的に集中していることがわかる。この集中豪雨による水害は、特に杉並区、中野区という全国的に最も進んだ都市的ライフスタイルの定着している住宅地を襲った点でも注目すべき水害であった。筆者は、この点に着目し、被災住民を対象に現地において聞き込み調査を実

施し、「水害脆弱性」(vulnerability)という観点から都市水害の 実態を調べた。

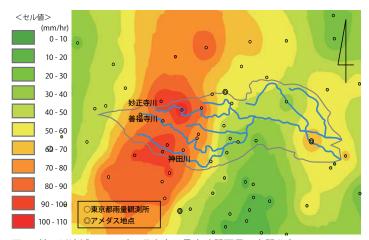


図5 神田川流域の2005年9月水害の最大時間雨量の空間分布 (2005年9月4日18:00~9月5日3:00)⁷⁾

都市型水害の浸水被害特性

都市型水害のもつ水害脆弱性について聞き込み調査を行った内容をまとめると、都市水害の新たな局面として、以下のように整理できる。まず、浸水被害特性について

- ① 床暖房・フローリング・壁断熱材・エアコン室外機等、現代のライフスタイルに関連する被害が顕著になった。
- ② 現代の建物で使用されている建設資材で、壁の石膏ボードや一部の壁紙、フローリングなど一般廃棄物で処理されないものが増加している。家電製品も家電リサイクル法で廃棄できない。
- ③ 半地下や地下室の構造では内水氾濫による浸水の可能性が増大した。
- ④ 漏電防止のため自動的に停電になる家屋があり、停電という事態への対処が必要である。

つぎにソフト面について

- ① 住民はハザードマップの存在を知らない。内水氾濫については 浸水危険度が十分にカバーできない。地形による補完も必要である。
- ② 避難場所も歩行可能性についてチェックが必要である。
- ③ 集中豪雨時の行政の迅速な防災体制と住民への適正な情報伝達の必要性が痛感された。
- ④ マンションでの住民間の意志疎通の希薄さへの対応、階数による浸水危機意識の温度差についての対応は必要である。
- ⑤ 地下室の浸水へのポンプ排水の対策。
- ⑥ 水害時のゴミ処理ガイドライン作成の必要性。

都市型水害においては、建物・住宅のハイテク化が浸水脆弱性を 高めていること、さらに、マンションに典型的に見られるように都市 住民の疎遠な人間関係が被害軽減活動の障害になっていることが わかる。

都市型水害のリスクファイナンシング

2005年9月の神田川水害は、都市型水害の典型として、降雨量も

さることながら、被害形態においても、従来の都市水害とは異なる 新たな局面に入ったことがわかった。それでは水害の復旧過程はど うであったか、特に復旧資金がどのように調達されたかについて調 査を行った。

調査は、被害の大きかった善福寺川上流・下流、妙正寺川と江古 田川・井草周辺を対象に、2009年11月、ポスティング形式によるア ンケート用紙を配布した。しかし、質問内容が個人の資産に関する ものであり、個人情報にかかわるものであったため、回収率は悪く、 配布した800世帯に対して8.25%の66世帯であった。しかし、回 答内容は興味深いものであり、参考までにここに紹介する。回答し た66世帯のうち、床上浸水26世帯、床下浸水12世帯、地下室浸水 3世帯であり、残り25世帯は浸水被害を受けていなかった。このう ち、床上浸水の被害を受けた25世帯の結果を図6に示した。

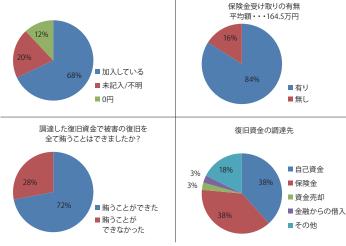


図6 水害保険と復旧における資金調達(回答数:25)

損害保険の加入率

まず、水害当時に損害保険に加入していたか否かについては、 68%加入しており、そのうち84%の22世帯が保険金を受け取って いる。火災保険の水害特約として契約していた世帯と考えられる。

受け取り額の平均は約165万円である。保険を含め調達した資金で 復旧の費用をすべて賄うことができたかについては、72%の19世 帯が賄うことができたという。復旧資金の調達先を見ると、自己資 金38%と保険金38%ということであった。ちなみに床下浸水の世 帯の損害保険加入率は85%で、保険金受け取り額は平均して12.5 万円であった。サンプルが少ないこのアンケート調査から断定的な ことは言えないが、筆者の予想に反して、床上浸水で被害を受けた 世帯の水害保険受取率が意外に高く、受け取り額も復旧資金として それなりに寄与していることがわかった。

日本の水害保険は、火災保険の特約としてあつかわれ、火災保険 で「総合」がつくものは水害もカバーしている。日本においては、被 害の広域性・同時性による大数の法則の不成立、逆選択による加入 者確保の困難性、巨大災害時の保険制度の安定性確保の困難さな どから、本格的な導入への問題点も指摘されている8)。ただ、国の 財政的支援も含めて、都市域における水害保険は洪水リスクへの対 処方法(リスクファイナンシング)として有効ではないかという印象を 持った。特に、近年のように局所的な集中豪雨が多発する状況にお いてはなおのこと、水害保険の役割は無視できないように思う。水 害保険の導入においても、大規模河川の洪水と都市中小河川のそ れは区別して議論することが必要であろう。

- 1) 末次忠司: 都市型地下水害の実態と対策, 雨水技術資料, 雨水貯留浸透技術協会Vol.37, pp.55-62, 2000.
- 2) 東京都: 東京都地下空間浸水対策ガイドライン-地下空間を浸水から守るために-, p.2,
- 3) 東京都: 東京都豪雨対策基本方針(改定), 東京都都市整備局, p.7, 2014.
- 4) 藤部文昭:日本の気候の長期変動と都市化, 天気, 58, pp.5-18, 2011.
- 5) Kanae, S., Oki, T., and Kashida, A.: Change in Hourly Heavy Precipitation at Tokyo from 1890to 1999, J. Meteor. Soc. Japan, Vol.82, No.1, pp.241-247, 2004.
- 6) 鼎信次郎: 局地的集中豪雨(いわゆるゲリラ豪雨)の降雨特性,水循環,雨水貯留浸透技術 協会, Vol.73, pp.11-16, 2009.
- 7) 雨水貯留浸透技術協会: 平成17年9月関東地方大雨による市街地浸水災害調査報 告書,(社)雨水貯留浸透技術協会,2006.
- 8) 湧川勝巳: 水害保険制度と治水対策について, 水循環, 雨水貯留浸透技術協会, Vol.72, pp.24-32, 2009.

都市の 洪水リスク解析 評価への応用、将来的な展望までをわかりやすく解説 # FORUMB

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

洪水リスクアセスメントの考え方について、その基本的な理論や手法から、マクロ・ミクロ解析に よるリスク評価への応用、将来的な展望までをわかりやすく解説。

2014年11月発売 定価 本体2,800円 +税

■目次構成

(加入している場合)水害による

第1章 洪水リスクをめぐって(序論)

都市と洪水流出

第3章 洪水リスクアセスメントの基本フレーム

洪水リスクアセスメントの手法 笙4音

洪水リスクアセスメントとその応用(マクロ・ミクロ解析)

洪水リスクの不確実性

第7章 洪水リスクのアセスメントとマネジメント~課題と将来



□□ BOOK ご購入は、フォーラムエイトHPまたはAmazon.co.jp、rakuten.co.jpで!

FORUMB HOT NEWS 2016.7-10

HUT NEWS

内閣官房国土強靭化推進室『国土強靭化 民間の取組事例集』に VR活用の2つの事例が掲載

内閣官房国土強靭化推進室から平成28年5月に刊行された『国土強 靭化 民間の取組事例集』に、フォーラムエイトの2つの事例が掲載され ました。

事例1:VRやシミュレーションで、防災・減災対策の「見える化」

3D·VRシミュレーションコンテストの開催により、都市·交通計画 や避難計画等について「見える化」された優れた作品を発表しているこ と。また、様々な解析結果との連携による可視化表現やそれらのハザー ドマップへの活用など、防災分野でのVRシミュレーション技術の応用と いった取り組みの特長が紹介されている。特に、津波や災害などの避難 誘導計画で住民に危機意識を認識してもらうための臨場感の演出にVR が効果的であり、高台移転のシミュレーションなどは、東日本大震災の 復興計画における各種合意形成の円滑化等に効果があることも言及さ れている。

事例2:VRシステムを応用した被災の疑似体験

点群処理機能や津波・騒音等のシミュ レーション機能の利用により、未来の災 害の状況を仮想空間内で疑似体験でき るようにし、防災・減災計画や復興計画 立案などの場面に活用していることな ど、UC-win/Roadと各種ソフト/ハード との連携により構築されるVRシステムの 防災・レジリエンス分野への活用につい て紹介されている。



■国土強靱化 民間の取組事例集 http://www.cas.go.jp/jp/ seisaku/kokudo kyou jinka/h28 minkan/

HOT NEWS

EXODUSグリニッジ大FSEGによる「出口標識の代替デザイン」、 「歩行者の道路横断」に関するアンケートご協力のお願い

避難解析の世界的権威であるグリニッジ大学 火災安全工学グループ エドウィン・R・ガリア教授は、さまざまな場面における避難行動につい ての研究結果にもとづいて、群集流動・避難解析シミュレーション・モ デリングソフトウェアEXODUSと、CFDによる煙と熱の分布シミュレー ションソフトSMARTFIREを開発しています。

同グループでは、このような研究に利用するデータとして、下記のよう なオンラインアンケートを行っています。ぜひともご協力ください。

- ■出口標識の代替デザインに関するアンケート https://fseg.gre.ac.uk/surveys/projects/ index.php?r=survey/index&sid=151446&lang=en
- ■歩行者の道路横断に関するアンケート https://fseg.gre.ac.uk/surveys/projects/ index.php?r=survey/index&sid=455425

HOT NEWS

東京都「感染症対応力向上プロジェクト」取組事例として 取材・報道(日経新聞)

東京都では、東京商工会議所及び東京都医師会と連携し、企業の感 染症対策を支援するための「職場で始める! 感染症対応力向上プロジェ クト」を立ち上げており、従業員の健康維持や業務におけるリスク管理 を目的とした内容になっています。フォーラムエイトではこのプロジェク トに参加し、BCPの一環としての展開を行っています。この取組事例とし て、BCMS研修が日経新聞で取材報道されました。

■感染症の職場まん延防げ 風疹、インフルエンザ…… 東京都など、中小の事業継続へ研修 (2016/7/10付 日本経済新聞朝刊) http://style.nikkei.com/article/DGXKZ004612670Y6A700C1TZT001



JACIC主催「CIMチャレンジ研修 -CIMSoluthon-」協力企業に選定

実務レベル想定のCIMソリューション講義・演習を実施

フォーラムエイトは、「CIMチャレンジ研修 -CIMSoluthon-」(主 催:一般財団法人 日本建設情報総合センター(JACIC))において協力 企業として選定され、3次元CADソフトの操作・活用に関する講義・演 習の講師を担当いたします。

本研修は、国土交通省が取り組むCIM (Construction Information Modeling/Management) を実現すべく技術検討や導入提案を継続的 に行っているJACICが、3次元CADソフトの操作・機能を理解すると同 時に、エンジニア活動の一環としてそれらをさまざまな場面において高度 に使いこなせる人材育成を目指して開催するものです。研修内容は、CIM 活用に必要なツールである3次元CADソフトの操作実習に加えて、日常 業務および現場を想定した課題に対して3次元CADソフトを活用して解 決(=チャレンジ)する演習で構成されています。

フォーラムエイトの担当するプログラムでは、BIM/CIMに対応した、 3次元土木建築CAD「Allplan」 および、3DVRシミュレーションソフト 「UC-win/Road」を使用し、ラウンドアバウトの設計を課題とした演習 を提供いたします。当社が随時実施している設計エンジニア・ソフトウェ ア利用者対象セミナーは、累計で1749回16,840名(2016年4月末時 点)の開催実績があり、これらの経験を生かして、実務における3次元設 計の有効活用に即した内容としています。

フォーラムエイトでは、CIMのフロントローディングを支援する 「IM&VRソリューション」を展開しています。また、公益社団法人土木 学会主催のCIM講演会では、ゴールドスポンサーとして協力しており、 講演会に併せた「CIM技術セミナー」を昨年に引き続き全国各地で開 催しております。今後もCIMのさらなる普及推進を視野に入れた活動を 行っていく方針です。

日時

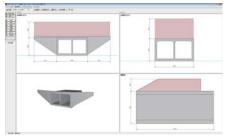
第1回:平成28年9月28日(水)~9月30日(金) 第2回: 平成28年10月26日(水)~10月28日(金)

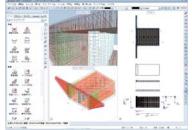
■詳細および申込受付

http://www.cals.jacic.or.jp/ CIM/jinzai/h28_cimsoluthon_index.html

■研修プログラム

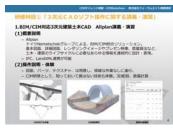
1日目	3次元CAD ソフト操作	BIM/CIM対応3次元建築土木CAD Allplan 講義・演習
2日目	に関する 講義・演習	VRシミュレーションソフトウェア UC-win/Road講義・演習
3日目	3次元CAD ソフトを 活用した 課題演習	・立体交差部におけるBOXカルバートの 断面形状及び最適縦断線形について検討・立体交差化による周辺道路等の取り合い について検討・VRによる交通・運転シミュレーションを 行い視認性等の確認を行い、交通標識 設置について検討



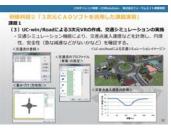














第1回CIMチャレンジ資料 3DVRエンジニアリングニュース (本誌P.66) で、「土木設計における全体一般図と構造一般図作成」を説明しています。

自主簡易アセス支援サイト、「簡易立地診断マップ」(無償)を公開

各種事業の配慮事項・簡易診断、VR活用を提案する自主簡易アセス 支援サイトで、自然との触れ合い活動の場をチェックできる 「簡易立地 診断マップ」(無償)を公開しました。このコーナーでは、市民団体等が観 察会や保全活動などで「人と自然との触れ合い活動の場」として利用し ているところを、地図上で確認できるようにしています。 開発事業を予 定している場合、事前にそのような場所を把握することができれば、無 用なトラブルや環境保全コストを回避することができます。





● iCD (i コンピテンシ・ディクショナリ)

■iCDとは

iCD (iコンピテンシ ディクショナリ)とは、独立行政法人 情報処理 推進機構 (IPA) が提供する、企業のIT人材育成支援を目的とした枠組 みです。企業においてITを利活用するビジネスに求められる業務 (タス ク) と、それを支えるIT人材の能力や素養 (スキル) を、それぞれ 「タス クディクショナリ」、「スキルディクショナリ」として体系化した2つの辞 書から成り立ちます。

「タスクディクショナリ」は業務について網羅された辞書です。タス クディクショナリから自社で行っているタスクを選択していけば、自社 で行っているすべてのタスクを定義することができます。「スキルディク ショナリ」はタスクを遂行するために必要な能力を網羅した辞書です。 タスクとスキルは紐付けられているため、自社のタスクを定義すれば、 タスクを遂行するために必要なスキルも定義されます。

自社に必要なタスクとスキルを定義し、把握することで効率的に人 材育成の施策を推進することができます。

■ iCDの特徴

iCDと似た仕組みに、ITSSやETSSなどの「スキル標準」がありま す。スキル標準は多くの企業に認知され、人材育成に取り入れられてい ますが、多くの企業はうまく活用できていないのが実態です。

その理由は、スキル標準はその名前からか、目指すべき標準としてと らえられ、自社の経営戦略やビジネスモデル・タスクを考慮せずに、そ のまま導入されてしまうことにあります。その結果、経営目標と人材・レ ベルが一致せず、スキル標準を運用する意味を見出せなくなってしまい ます。

スキル標準はスキルに着目しているのに対し、タスクという視点に着 目したことがiCDの特徴です。

ビジネスは様々なタスクによって成り立っています。ビジネスに必要 なあらゆるスキルは、タスクの遂行によってよって向上し、その積み重 ねによってビジネス全体の効果が生まれるという考えをもとにiCDは 作られています。そのため、業務と人材育成が乖離することなく行うこ とができます。

IT TERMS&HARDWARE INFORMATION

知っ得 IT 用語& デバイス情報

2016-No.4

■ 資格との連携

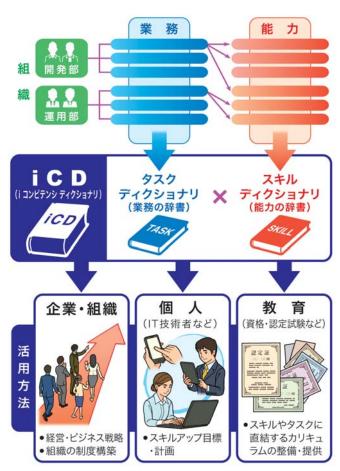
「スキルディクショナリ」は、スキル標準、情報処理技術者試験の知 識項目例や主要知識体系を参照元としています。情報処理技術者試験 をはじめとする各種資格・認定試験と結びつけてiCDを利用すること が可能です。

■ 海外も認めるiCD

iCDは海外からもその素晴らしさを認められています。

IEEE内に設置されているテクニカルソサイエティのひとつである、 IEEE Computer Societyが現在開発中のEITBOK (Enterprise IT Body of Knowledge)においてiCDがSFIA (Skills Framework for the Information Age), eCF (European e-Competence Framework)と並んで著名なグローバル・スタンダードの一つとして参 照されています。

現在、フォーラムエイトはiCDを自社の人材育成に活用するため、活 動を行っています。お客様へよりよい製品、サービスをお届けするため には人材育成は必要不可欠です。新たに人材育成の施策にiCDを取り 入れ、組織強化、製品・サービスの開発に社員一丸となり取り組んでお りますので、これからもフォーラムエイトにご期待ください。



■iCD のイメージと活用場面

HoloLens

■ HoloLens (ホロレンズ) とは

今回は、マイクロソフト社より販売されている、「HoloLens」 についてご紹介します。

「HoloLens」はMR (Mixed Reality:複合現実) プラットフォーム 向けのデバイスです。マイクロソフト社は、現実とホログラム (立体画像) が一体となった状態をMRとしています。Oculus RiftのようにVR (仮想現実) を体験するものとは異なり、半透明のゴーグルで現実の風景にデジタルコンテンツを重ね合わせる形での表示を行っています。

■ HoloLensの概要・仕組み

「HoloLens」はWindows10を内蔵した独立のPCとなっており、別のPCやスマートフォンなどのデバイスに接続することなく、単独で使用することができます。 操作は、Gaze、Air Tap、Bloom、Voiceにより行います。

Gazeは注視や視線という意味ですが、眼球の動きを追っているわけでなく、額から線が出ていて、顔ごと動かしながら操作するマウスのような感じです。

AirTapはマウスのクリックにあたるもので、人差し指を立て、空中にある画面をタップするように人差し指を前に出します。

BloomはWindowsキーを押したようにスタートメニューなどを表示・あるいは非表示にする時に行う操作で、手を握った状態で手の甲を下にして顔前で開くような動作(花が開くイメージ)をします。

Voiceは文字通り音声による操作です。音声操作が可能なCortana が装備されていて、音声により様々な操作が可能です。(今のところ英語のみ対応のようです。)

■ 実際の使用感は?

フォーラムエイトにて実際に使用を行いました。視野は約30度と比較的狭く、注視している範囲は表示されますが、周辺視野にあたる範囲は表示されないため、周りに何があるかを確認するためには首を振って見回す必要があります。このため、没入感はそれほど高いとは言えません。

また、サンプルデータとして、さまざまなホログラムのデータ (バレリーナの人形、宇宙服のヘルメット、犬など) が用意されており、空間上に配置することができます。いったん配置すると、顔を動かしても全くぶれることなく、実際にそこにあるかのような現実感があります。また、Kinect™ベースの深度センサも内蔵しており、手の動きに応じた操作を行うこともできます。

■ 活用シーンと今後の展開

現時点では米国・カナダ向けの販売となっており、日本国内での販売はこれからとなりますが、活用事例としてはすでに、日本航空(JAL)で「HoloLens」を用いた航空機の運行乗務員や整備士の訓練用のアプリケーションの開発を進めていることが発表されています。

活用場面としては、設計・デザインの分野で完成後の状態を体感することはもちろん、工事現場で施工段階でとのシミュレーションを行って共有を図るなど、建設分野におけるさまざまな利用方法が考えられます。また、VR空間内のオブジェクトを動作させたり操作も可能なことから、各種訓練のシミュレーションなどにも活用が期待されます。他にも、無線通信が可能であることから、複数のユーザで同じ空間を確認しながらの会議や、お互いの空間上の視線を確認できることから技術説明のサポートに、またARのように現実にある構造物に重ねて経年劣化・修復状況確認などといった活用方法が期待できます。

フォーラムエイトでは、今後、UC-win/Roadとの連携プラグインの 提供も視野に入れて、VR空間との連携での様々な活用方法について 種検討を行う予定です。

項目	仕様
表示装置	透過ホログラフィックレンズ (2HD16:9)
センサー	慣性計測ユニット 1個 環境認識カメラ 4個 深度センサー 1個 RGBカメラ(2MP) 1個 マイク 4個
重量	579g
OS	Windows10
CPU	Intel 32 bit architecture Custom-built Microsoft Holographic Processing Unit (HPU 1.0)
メモリ	2GB RAM 64GB フラッシュメモリ
通信	無線LAN
電源	2~3時間連続稼働
出入力	内臓スピーカ 3.5mmオーディオジャック Micro-USB 2.0cable

■HoloLens仕様



■HoloLens

社名・製品名は一般的に各社の登録商標または商標です。

都市と

魅力的な都市や 建築の紹介と その3Dデジタルシティへの 挑戦

はじめに 福田知弘氏による「都市と建 築のブログ」の好評連載の第35回。毎回、 福田氏がユーモアを交えて紹介する都市 や建築。今回はメルボルンの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。



3月末、CAADRIA2016出席のため、 関空から成田経由でメルボルンへ。メ ルボルンは、イギリスの経済誌「The Economist の調査部門が発表する「世 界で最も住みやすい都市 | のNo.1。全 豪オープンテニスの開催地、世界中の 学生が留学する教育の街、緑豊かな公 園が点在するガーデンシティ。2009年 に訪問した様子と併せてご紹介しよう (写真1)。

カフェ文化

メルボルンでは、カフェ文化が様々な 場所で楽しめる。見て回るだけでも楽 しいストリートが沢山。

シティ(CBD:中心業務地区)では、 センタープレイスやデグレイブス・スト

リート(写真2)。路地にもオープンカ フェが並ぶ。CBDの北に位置するカー ルトン地区のライゴンストリートは、メ ルボルン大学の近くにあって、イタリア 料理店が多い。フィッツロイ地区のブ ランズウィック・ストリートのコーナー には必ずオープンカフェが立地して いる。古びたホテル1階のカフェも人気 (写真3)。CBDの南東に位置するサウ スヤラ地区のチャペルストリートはオ シャレ。





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 元会長,大阪府河川整備審議会委員,大阪市建築物環境配慮推進委員会 委員、NPO法人もうひとつの旅クラブ理事。「光都・こうべ」 照明デザイン設計競技最優秀賞受賞。 主な著書に「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://fukudablog.hatenablog.com/







- 1 フリンダース・ストリート駅
- 2 センタープレイス
- ブランズウィック・ストリート









4 旧型トラム車内

- 5 ビクトリア州立図書館
- 6 フェデレーション・スクエア

質の高い公共交通

メルボルン空港から市内へは約20km。スカイバスの車内はWiFi完備。 2階建ての大型バスでシティ西端のサザンクロス駅まで行き、小型バスに乗り換える。小型バスは、滞在ホテルまで送迎してくれる。

最も有名な公共交通はトラム(路面電車)。路線網は250km、系統数は25、駅数は176と、世界最大規模だ。低床式の新型車両もレトロな旧型車両も楽しめる(写真4)。尚、CBDを走るトラムは2015年元旦よりFree Tram Zoneとして、すべて無料になった。

図書館とビジターセンター

1854年にオープンした、今なお現役のビクトリア州立図書館。蔵書数150万冊。1854年といえば、日本は日米和親条約を結び鎖国が終わった年。大阪・中之島図書館は1904年オープンでこちらも長い歴史がありながら未だに現役な

のですが、メルボルンの図書館は さらに50年先輩。夜になるとライ トアップされ、大勢の人が図書館 前の広場でくつろぐ(写真5)。

CBDの南端に位置する、フリンダース・ストリート駅の向かいにあるのが、フェデレーション・スクエア(写真6)。特徴的な意匠であり、一年中を通じてイベントが開催される中央の広場を囲むように、施設が点在している。LAB architecture studio設計。ビジターセンターに入れば、メルボルン、そして、ビクトリア州に関する観光や街の情報を得ることができる。パンフレットの充実ぶりがすごい。





7 ヤラ川沿い 8 セントキルダ地区

水辺

CBDのすぐ南をヤラ川が流れる。川幅は100mほどであり大きな川ではないが、市民にとって貴重な親水空間。フェデレーション・スクエア側から川を見下ろすと、堤防のような構造物にカフェが併設されており、その向こうにはオープ

ンスペースが広がっている(写真7)。

CBDからビーチの広がるセントキル ダ地区へは、6km足らず。何と、トラムで ビーチへアクセス可能。マリーナでは、 ボートで魚釣りに向かう人々多数。ここ からCBD方面を望む風景がいい(写真 8)。300万人を超える大都市なのに、 ダウンタウンからビーチがこの近さ。羨 ましい限りである。

ヤラ・バレー

CAADRIA2016のエクスカーション (校外学習) はメルボルンから東へ 60kmほど離れたヤラ・バレーへ。名前 の通り、メルボルン都心へ流れ込むヤ ラ川の中流域にあたる。

ヒールズヴィル・サンクチュアリは、 コアラ、カンガルー、ワラビー、ウォン バット、カモノハシ、ディンゴ、タスマニ アデビルなど、オーストラリア固有の 動物が飼育されている動物園。1934年 オープン。オーストラリアン・ワイルド・ ライフ・ヘルスセンター (動物愛護病 院)も動物園の中に併設されている。 動物はほぼ放し飼いにされており、森

の中を歩いていると、ロープ1本の向

こうにカンガルーがいたり、園路 を白い鳥が歩いていたり(鳥 は人を全然怖がらない が、幼児は涙・・・)、ス タッフがヘビを腰に巻 いていたりと、かなり 動物と人間の距離が

近い(写真9-12)。

いよいよ、2か所のワ イナリーへ。ビジターセン ターが整ったRochford Wines と素朴な感じのDominique Portet へ。シャルドネ、ピノ、スイートワインな ど、テイスティング。丁度収穫期という











9-12 ヒールズヴィル・サンクチュアリ







13,14 ワイナリー Dominique Portet 15 CAADRIAN との再会

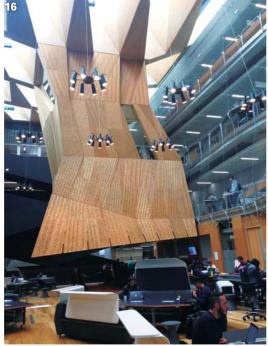
こともあり、緑が綺麗で、気候も良く、 CAADRIAメンバーとワイン片手にコ ミュニケーションできたことが最高(写 真13-14)。

メルボルン大学

最後に、CAADRIA2016学会につい て(写真15)。学会では、小生は3編 の論文発表に加えて、選挙管理委員長 と表彰委員長を仰せつかった。選挙 管理委員長は次期(2年任期)の会長 (President)、秘書(Secretary)、会員 担当 (Membership Officer) の幹部を決 める大切な役割。幸いにも、複数の立 候補者があり、投票システムができて いなかったため、学会員は私宛にメー ルで投票するシステムとした。御蔭で 沢山の投票メールを頂戴することにな り、また、接戦となったので、かなり、 気をつかう作業になった。が、何とか、 公平で健康的に次期3役が決まって良 かった。

学会場となったメルボルン大学デ

ザイン学部の建物は近年リ ニューアルされて、とても斬 新になった(写真16)。2 階のアトリウムは開放的な 空間であり、まず、巨大な木 製オブジェがランドマークと なっている (オブジェの内部 はミーティングルーム)。ま た、建物内には、マレーシア・ シアター、シンガポール・シ アター、和室など、オースト ラリア以外の国の部屋が備 えてあり、ここにも、マルチカ ルチャーらしさが窺えた。 学生たちが自習を熱心にし ている風景を眺めることが できるのも印象的。このアト リウムに、オーストラリアワ インや食材をケータリング してのCAADRIA閉会式と 表彰式は実に洒落ており、 交流するのにふさわしい場 であったように思えた (写真 17)。





16 メルボルン大学デザイン学部棟 **17** CAADRIA2016 クロージング

3D デジタルシティ・メルボルン by UC-win/Road

今回は、ヤラ川沿いで開発が進んでいるサウスワーフのウォー ターフロントをメインとして作成しました。中心市街地と港湾工 業地帯の接続点となるメルボルン国際会議・展示場や川沿いに 林立した現代建築ガラスウォールの反射、ユニークな橋などの水 面の映り込みを表現しています。また、市民が散策を楽しむプロ ムナードと水辺を行き交うボートといった和やかな景観のほか、 巨大なジャンクションやトラムなどの交通網も表現しています。

VR-Cloud® 閲覧URL http://www.forum8.co.jp/topic/toshi-blog35.htm#city



ロリマー地区



メルボルンの交通



MELBOURNE EXHIBITION CENTER



Webb Bridge

UC-win Road CGレンダリングサービス

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

「UC-win/Road CGサービス」では、POV-Rayにより作成した高精細なCG画像ファイルを提供するもので、今回の3Dデジタルシティ・ メルボルンのレンダリングにも使用されています。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 夕等で修正できます。また、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。



日本IT団体連盟

フォーラムエイトが所属するコンピュータソフトウェア協会(CSAJ)をはじめとして、国内のIT関連団体が集まり 「一般社団法人 日本IT団体連盟」が結成されました。従来は各団体が個々で行っていた活動を連携させるこ とで、業界提言や人材育成等の課題に対して、官民一体での取り組みが期待されます。

ちょっと 教えたい



日本最大級の「IT団体の連合体」として発足

2016年7月22日、IT産業に関わる53の参加団体(加盟企業数約 5000社、400万人) が集まり、「一般社団法人 日本IT団体連盟」(代表 理事兼会長: ヤフー株式会社代表取締役社長 宮坂学氏) が発足しまし た。フォーラムエイトも所属している一般社団法人 コンピュータソフト ウェア協会 (CSAJ) をはじめとした国内IT関連団体の連合体として、日 本のIT産業の健全な発展に貢献すると同時に、世界最高水準のIT社会 の構築を目指すため、政府との双方向のコミュニケーションを実現しな がら積極的に提言等を行い、日本の経済・社会、国民生活の向上に寄与 することを目的としています。

設立の背景

日本では2013年6月、「世界最先端IT国家創造宣言」が行われて以 来、ITを主要な成長戦略とする多様な施策が進められています。世界的 に最高水準のIT社会を実現させるためには、さまざまな産業分野におい てITの活用が図られるよう、官民一体でITに関する課題解決を進めるこ とが重要です。国内で活動するIT団体は100以上存在していますが、こ れまでは各組織間での連携が十分でないまま、それぞれ独自に活動を 進めてきた経緯があり、業界としてまとまった意見を政府に対して提言 することが難しい状況でした。加えて、2030年にはIT人材が約59万人 も不足するとも予想されています。

このような背景のもと、官民一体での取り組みにより、業界提言や人材 育成といった課題を解決することを目指して、設立が進められました。

活動内容・目的

同連盟では、会員間での連携および情報交流をはじめとして、具体的 に、IT教育推進およびIT人材育成に関する諸活動、ITに関する事項にお ける、政府・関係機関等との連携・情報交流や意見表明・提言、海外IT 関連団体との連携・意見交換、サイバーセキュリティ強化のための諸活 動などを目的としています。

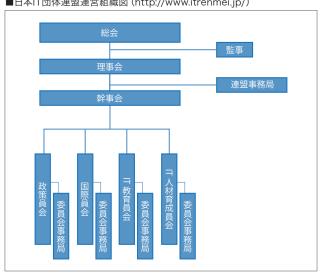
IT関連団体の共通の課題や問題点を整理し、改善に向けた検討を行 うとともに、関係省庁への提言としてまとめ、IT社会の発展に向けた恒 久的な対策を図る「製作委員会」、海外の政府・団体に対する、IT関連 団体としての窓口の一本化を図り、海外の有用なIT製品等の受入れの折 衝・調整役になるとともに、日本の優れたIT製品・サービスの海外展開 を支援する「国際委員会」、小中高といった若い世代のIT教育(ITリテラ シー、プログラミング教育等)の振興のために、必要な環境を整備すべ く意見を取りまとめ、具体的な提言を行う「IT教育委員会」、既に深刻 化しているIT人材不足に対応すべく、次代を担う優秀なIT人材の育成に 産官学一体となって取り組むための提言を行い、その具体化を促進する 「IT人材育成委員会」が設けられています。

今後の展開とCSAJ・フォーラムエイトの活動

例えば「IT人材の育成」については、具体的にどういった人材や施策 が必要となるかについて国に対して提言していくことを目標としていま す。従来は、各組織・団体や企業がそれぞれプログラミングコンテスト やカリキュラム提供などの人材育成に取り組んでいましたが、今後は、 組織間での情報共有や連携によって得られる相乗効果を活かしていく ことが考えられます。特に、今後需要が高まると言われている、セキュリ ティ対策やIoT、AI、ビッグデータなどの分野における人材育成が期待 されています。

日本IT団体連盟の事務局はCSAJが務めており、また同協会の荻原会 長が幹事長を務めています。CSAJでは、日本IT団体連盟での活動を通 じての学校教育におけるIT教育への協力活動を目標としており、フォー ラムエイトでもこれらの活動を支援していく方針です。

■日本IT団体連盟運営組織図 (http://www.itrenmei.jp/)



■日本IT団体連盟所属団体一覧

特定非営利活動法人 ITコーディネータ協会

- 一般社団法人 IT検証産業協会
- 一般財団法人 医療情報システム開発センター
- 一般社団法人 オープンガバメント・コンソーシアム
- 一般社団法人 コンピュータソフトウェア協会
- 一般社団法人 コンピュータソフトウェア倫理機構
- 一般社団法人 コンピュータエンターテインメント協会
- 一般社団法人 セーファーインターネット協会
- 全国ソフトウェア協同組合連合会(地域組合15会員含む)
- 一般社団法人 全国地域情報産業団体連合会(地域団体22会員含む)
- 一般社団法人 日本インターネットプロバイダー協会
- 一般社団法人 日本コンピュータシステム販売店協会
- 特定非営利活動法人 日本情報技術取引所
- 特定非営利活動法人 日本ネットワークセキュリティ協会
- メイド・イン・ジャパン・ソフトウェア&サービス・コンソーシアム
- モバイルコンピューティング推進コンソーシアム



vol.25 世界中で設計、アセスとVR Arcbazar+ProjectVR









※一般に商品名、社名は、各社の商標または登録商標です。

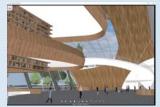
Arcbazar+ProjectVR

建築デザインコンペサイトArcbazarで自主アセスと VR-Cloud®を併せて活用するサービスを提供



VR-Cloud®

特許技術を持ちインターネットを介して3D・VRシミュレーションを利用可能なコミュニケーションシステム。クラウドで情報を共有・議論し、合意形成や意思決定を支援するもので、「3D・VRシミュレーションコンテスト」や「Virtual Design World Cup」などの各種コンペで活用されています。





▲景観シミュレーション

▲ディスカッション機能

自主簡易アセス

VRを活用して自主簡易アセス (環境影響評価)を実施。太陽光パネル反射光シミュレーション、日照・日陰シミュレーション、緑視率計算などが行えます。アセスメントをコンペの要件に加えたり、応募案を評価する際の基準にすることも可能です。





▲日照・日影Sim

▲太陽パネル反射光Sim

自主簡易アセス支援サイト http://assessment.forum8.co.jp

Arcbazar

MITで建築学の修士号、ハーバード大学デザイン大学院で博士号を取得したImdat As氏により2010年に創設。「Entrepreneur Magazine 2014」の「100 Top most Brilliant Companies」にも選出され、現在大きな注目を集めている企業。



Arcbazarサイト http://www.arcbazar.com (日本語版:http://jp.arcbazar.com)

関連リンク:Arcbazar支援サービス http://www.forum8.co.jp/product/arcbazar.htm プレスリリース http://www.forum8.co.jp/forum8/press/press160301.htm

コンペ開催結果

Arcbazar支援サービス テストケース

テストケースとして3つのコンペを2016/2/16から順次開催。質の高いアイデアを短期間で集めることができ、 ファサード案コンペについては10日足らずの応募期間にもかかわらず、29もの応募案がありました。

(**) 本社ショールーム インテリアコンペ

応募総数:8件

1st 動線計画がよく考えられており、曲線と曲面を使用した統一感ある形状が目を引く。



(m) TAKANAWAハウス 外構コンペ

応募総数:13件

ピアノに見立てた遊歩道が楽しげな計画。植栽計 **1st** ビアノに見立くに歴か起か来らいる。 画や詳細図も提出されており、実現性の高い案。



(TAKANAWAハウス ファサードコンペ

1st フォーラムエイトロゴの一部、竹、本棚のイメージ から縦のスリット状のデザインをまとめている。



TAKANAWAハウス 各種検討・ シミュレーション









仮想オバマ記念館コンペ フォーラムエイトがスポンサーを務めた仮想オバマ記念館コンペにて、VR-Cloud®で 敷地を公開。2016/5/31までに33件の出品があり、6/16に授賞式が開催されました。

Austin Scott 出身地:USA

匿名

1st

Zhu Wenyi Atelier 出身地:中国

ガラスで支える円形の屋根の下、ライブラリやホールなど の機能を点在させている。一見単純な案だが、透明で民主的 (democratic) な案として評価された。



2nd

必要な機能のブロックを積み木の ように組み替えて、美しい構成の建築とした案。膨大な周辺環境のリ サーチや設計意図を伝えるグラ フィックも評価された。



飛行機の羽のようなV字型の形態。 圧倒的な表現力で、一般投票 1 位と なった。フォトショップのテクニック だけのように見えるが、空間構成も 考えられている。









Arcbazar支援サービス

フォーラムエイト自身が代わりに施主となって、ArcbazarとProjectVRを 利用したコンペを開催、アイデアの募集と、応募案の評価をします。 自主簡易アセスメントサービスの利用で、必要なアセスメントをコンペの 要件や評価の基準に設定することが可能です。また、VR-Cloud®の利用 で、敷地のVRデータを遠隔地から体験したり、審査が可能になります。

価格例

タイプ	ケース	Arcbazar	FORUM8 Arcbazar 支援サービス料
リフォーム	分類: フロア全面 規模: 中規模(37~112m²) 期限: 4週間 予算: 平均的 (\$60K~\$240K)	最低金額: \$250 従来の費用: \$3,600 Arcbazar利用料: \$1,438	¥222,381 プロモーション価格 ¥111,191
インテリア	分類: 一部屋リビング 規模: 中規模(112~223m²) 期限: 2週間 予算: 超小額 (\$10K以下)	最低金額: \$250 従来の費用: \$750 Arcbazar利用料: \$575	¥88,953 プロモーション価格 ¥44,476
新築住宅	分類:一家族住宅 規模:中規模(112~223m²) 期限:4週間 予算:平均的(\$240K~\$480K)	最低金額: \$500 従来の費用: \$4,680 Arcbazar利用料: \$2,300	¥355,810 プロモーション価格 ¥177,905
商業/ 公共施設	分類: 地域社会 (土木/都市計画) 規模: より大規模(223m²~) 期限: 4週間 予算: 多額 (\$1,200K以上)	最低金額: \$1,000 従来の費用:\$15,000 Arcbazar利用料: \$9,775	¥1,512,193 プロモーション価格 ¥756,096

- *プロモーション価格終了時期は未定。 *「最低金額」は、コンペ費用の最低金額、「従来の費用」は通常、デザイナー1名に依頼した場合の参考価格。 *VRデータ制作などは別途見積。

サービスの流れ

	施主	設計者	提供サービス
Arcbazar 支援サービス	•Arcbazar 支援サービス申込		・Arcbazar 支援サービス受付 (施主となってコンペ開催)
コンペ開始 ONBOARDING	・説明(募集要項) ・サーベイスペース (3Dモデル生成) ・設計者の招待 ・SMM ・スケジュール、賞の設定 ・ファイルのアップロード	-	・現況の3Dモデル生成
コンペ実施 COMPETITION	パブリックウォー. Wall	ル Public ・環境アセスメント ・アセスメントコスト ・成果物にタグ ・3Dモデルアップロード ・プロジェクトの提出	→・アセスメントの実施 →・VRの作成
評価 EVALUATION	・プロジェクトの審査(調査) ← ・家族・友人とのシェア ← ・公的な投票 ← ・ランクづけ		
コンペ実施後 POST- COMPETITION	・プロジェクトを見る Arcfolio+VR ・タグ付き成果物購入	・プロジェクトを見せる Arcfolio+VR ・タグ付き成果物販売	

シミュレーション(UC-win/Road、VR-Cloud)

製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
WC-win/Road Ver.11 新規(Ultimate): ¥1,800,000 新規(Driving Sim): ¥1,280,000 新規(Advanced): ¥970,000 新規(Standard): ¥630,000	・高精度レンダリング (影/湖沼反射/天空自動生成など): 湖沼反射のリアルタイム表現、時刻による空模様自動生成が可能、影レンダリングの性能と品質も向上 ・線形パラメータ抽出:GPS等の点列からIP点パラメータを計算し、道路を自動生成 ・インターフェース拡張:リボンメニューの導入とシミュレーションパネルとの統合 ・VR-Cloud®プラグイン: クラウドサーバ上でUC-win/Roadを実行させ3DVRシミュレーションが利用可能なクラウドシステム。 Advanced標準 ・CAVEシステム、ヘッドトラッキング:スクリーンと使用者の位置関係で視体積を計算・描画 ・3DS出力プラグイン:XMLファイルへのオブジェクトの座標情報や景観設定出力に対応	'16.06.21
Oculus Rift プラグイン 新規:¥50,000	・UC-win/Road Ver.11 Ultimate 標準 ・HMDとの連携プラグイン。Oculus Rift DK2に対応	'16.08.26
Structure from Motion (SfM) プラグイン・オプション 🚳 新規: ¥500,000	・UC-win/Road 別売プラグイン・オプション ・デジタルカメラで撮影した複数の写真を解析し、3次元座標 (点群) を復元して利用可能	'16.08.26
OpenStreetMap (OSM) プラグイン・オプション	・UC-win/Road 別売プラグイン・オプション ・Web API経由で、OSM(OpenStreetMap)形式のファイルインポート、道路生成に対応	'16.06.21
cycleStreet連携 プラグイン・オプション 🚳 新規: ¥100,000	・UC-win/Road 別売プラグイン・オプション ・バーチャルサイクリングシステム「cycle StreetシリーズCity Edition」と連携、 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	'16.06.21
UAVプラグイン・オプション の 新規: ¥300,000	・UC-win/Road 別売プラグイン・オプション・3DVRとの連携によりUAVの飛行計画作成、遠隔操作、ログ取得	'16.08.26
3DCAD Studio°連携プラグイン ▶ P.36 新規:UC−win/Road標準搭載**	・UC-win/Roadからシームレスに3DCAD Studioを呼び出し、モデル編集、新規作成 ※ 別途、3DCAD Studio® (¥180,000) が必要です。	'16.10

FEM 解析		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
Engineer's Studio® Ver.6 ▶ P.38 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	・平板要素に三角形1次要素を追加 ・平板要素の四角形1次要素の改善 ・平板要素の高次要素を低次要素に変換する機能 ・動的解析結果に入力波形を同時表示 ・リボンインターフェースをWindows標準へ ・節点や要素が所属するグループの編集機能 ・非線形RC平板要素の引張軟化係数Cの拡張 ・プッシュオーバー解析事例のサンプル追加とヘルプ解説	'16.09.12
GeoFEAS Flow3D 新規:¥1,670,000	・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 ・弾塑性解析、浸透流解析のソルバーは群馬大学大学院理工学府環境創生部門地盤工学研究室 にて開発 ・解析モードの切換えスイッチで地盤の弾塑性解析と浸透流解析を簡単に切り替え可能 ・形状データ・メッシュデータの共有化により、解析間での相互利用が可能	'16.06.09
2次元浸透流解析 (VGFlow2D) Ver.3 新規: ¥284,000	・プリプロセッサ―部の計算書出力 ・ポストプロセッサー部の計算書出力	'16.06.06
WCOMD Studio	・計算部は、UC-win/WCOMDと同じ東京大学コンクリート研究室で開発されたRC構造物の2次元非線形解析エンジンで、プリ・ポスト処理に関してEngineer's Studio®から多くを取り入れて刷新・プリ処理では複雑な外形の内部を自動的にメッシュ分割する機能や表形式入力画面でのデータ修正が可能、ポスト処理では変位図、変位のコンタ図、応力のコンタ図、ひび割れ図、変位図やひび割れのアニメーション機能による可視化が可能・結果データのテキスト形式 (CSVファイル) への出力やレポート出力機能	'16.04.15
FEMLEEG Ver.7 ▶ P.40 新規(Advanced): ¥1,590,000 新規(Standard): ¥1,180,000 新規(Lite): ¥550,000	・Engineer's Studio®との連携 ・熱伝導解析における輻射 ・反力値の出力に関する拡張 ・等価節点力の出力 ・CADデータコピー ・要素辺選択 ・描画範囲選択の保存、呼び出し ・条件データの名前付け ・TreeView条件確認画面表示	'16.10

構造解析/断面		
製品名/価格	製品概要 • 改訂概要	出荷開始
FRAMEマネージャ Ver.5 新規: ¥316	・着目点変位の算定に対応 ・部材間最大最小変位の算定に対応 ・分布バネ部材の最大最小モーメント位置の厳密な算定に対応 ・断面力図等の数値表示を改善	'16.06.08
構造解析/断面		
製品名/価格	製品概要 • 改訂概要	出荷開始
FRAME (面内) Ver.5 新規: ¥192	・着目点変位の算定に対応 ・部材間最大最小変位の算定に対応 ・分布バネ部材の最大最小モーメント位置の厳密な算定に対応 ・断面力図等の数値表示を改善	'16.06.08
RC断面計算 Ver.8 新規: ¥143	・断面力ケース毎に応力度の種類を指定した照査に対応 ・斜引張鉄筋の鉄筋規格指定に対応 ・使用可能な鉄筋材質を2種類に拡張 ・斜引張応力度の算出位置の選択に対応	'16.07.29
橋梁上部工		
製品名/価格	製品概要 • 改訂概要	出荷開始
任意形格子桁の計算 Ver.7 新規: ¥420	・最大応力となる活荷重載荷位置の図示に対応 ・格子構造骨組に対する影響値の+範囲、一範囲の図示に対応 ・解析結果のCSVファイル出力に対応 ・クリープ・乾燥収縮・温度変化の載荷状態を改善	'16.04.21
	製品概要・改訂概要	出荷開始
橋台の設計・3D配筋 Ver.15 ▶ P.44 新規: ¥389	・設計点検チェックシートへの出力対応 ・深礎フレーム底版骨組モデル連動対応 ・落橋防止作動時の設計調書出力対応 ・胸壁突起部、桁かかり部のコーベルとしての設計 ・パラレルウイング照査拡張	'16.09
▶P.44	・深礎フレーム底版骨組モデル連動対応 ・落橋防止作動時の設計調書出力対応 ・胸壁突起部、桁かかり部のコーベルとしての設計 ・パラレルウイング照査拡張 ・ピアーリフレ工法(曲げ補強仕様)による補強設計に対応 ・設計要領「鋼管・コンクリート複合構造橋脚」に対応、非線形動的解析モデルのエクスポート	'16.09
▶P.44 新規:¥389 橋脚の設計・3D配筋 Ver.14	・深礎フレーム底版骨組モデル連動対応 ・落橋防止作動時の設計調書出力対応 ・胸壁突起部、桁かかり部のコーベルとしての設計 ・パラレルウイング照査拡張 ・ピアーリフレ工法(曲げ補強仕様)による補強設計に対応 ・設計要領「鋼管・コンクリート複合構造橋脚」に対応、非線形動的解析モデルのエクスポート ・基礎プログラムとの連動を起動状態で対応 ・はり柱間橋軸方向L2照査機能追加 ・フーチングの水平方向L2押抜きせん断照査機能追加	
▶P.44 新規:¥389 橋脚の設計・3D配筋 Ver.14 新規:¥440 ラーメン橋脚の設計・3D配筋 Ver.3	・深礎フレーム底版骨組モデル連動対応 ・落橋防止作動時の設計調書出力対応 ・胸壁突起部、桁かかり部のコーベルとしての設計 ・パラレルウイング照査拡張 ・ピアーリフレ工法(曲げ補強仕様)による補強設計に対応 ・設計要領「鋼管・コンクリート複合構造橋脚」に対応、非線形動的解析モデルのエクスポート ・基礎プログラムとの連動を起動状態で対応 ・はり柱間橋軸方向L2照査機能追加 ・フーチングの水平方向L2押抜きせん断照査機能追加	'16.05.12
●P.44 新規:¥389 橋脚の設計・3D配筋 Ver.14 新規:¥440 ラーメン橋脚の設計・3D配筋 Ver.3 新規:¥550	・深礎フレーム底版骨組モデル連動対応 ・落橋防止作動時の設計調書出力対応 ・胸壁突起部、桁かかり部のコーベルとしての設計 ・パラレルウイング照査拡張 ・ピアーリフレ工法(曲げ補強仕様)による補強設計に対応 ・設計要領「鋼管・コンクリート複合構造橋脚」に対応、非線形動的解析モデルのエクスポート ・基礎プログラムとの連動を起動状態で対応 ・はり柱間橋軸方向L2照査機能追加 ・フーチングの水平方向L2押抜きせん断照査機能追加	'16.05.12
新規: ¥389 橋脚の設計・3D配筋 Ver.14 新規: ¥440 ラーメン橋脚の設計・3D配筋 Ver.3 新規: ¥550	・深礎フレーム底版骨組モデル連動対応 ・落橋防止作動時の設計調書出力対応 ・胸壁突起部、桁かかり部のコーベルとしての設計 ・パラレルウイング照査拡張 ・ピアーリフレ工法(曲げ補強仕様)による補強設計に対応 ・設計要領「鋼管・コンクリート複合構造橋脚」に対応、非線形動的解析モデルのエクスポート ・基礎プログラムとの連動を起動状態で対応 ・はり柱間橋軸方向L2照査機能追加 ・フーチングの水平方向L2押抜きせん断照査機能追加 ・対引張鉄筋の一括入力機能追加 ・斜引張鉄筋の一括入力機能追加 ・総品概要・改訂概要 ・杭基礎: A、イスペックマイクロパイル杭の対応 ・杭基礎: 橋脚連動時の方向ごとL2計算方法指定 ・図面機能(連動形状拡張) 【Advanced版】 ・杭基礎: 異種杭混在 【Standard版】	'16.05.12 '16.08.04

/
10章
K~ H~ —

製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
土留め工の設計・3DCAD Ver.14 新規(Advanced): ¥500,000 新規(Standard): ¥420,000 新規(Lite): ¥264,000	【Advanced版】 ・逆解析による土留め壁変位に関するファジィ理論を用いたフィッティング評価機能 【Standard版】 ・弾塑性法のみの計算処理に対応 ・弾塑性法において、側圧計算表に土圧式、解析法ⅡESの解析条件を提示するなどの出力機能 【Lite版】 ・鋼矢板腐食低減係数の自動決定機能 ・火打ちに油圧ジャッキを入れた場合の腹起しスパン計算に対応 ・[初期入力]で余掘り量について全ステップー律で設定していたのを、各ステップでの設定変更に対応 ・[初期入力]変更後、検討ケースの入力した地盤改良データを条件付きで継承するように改訂	'16.08.09
仮設構台の設計・3DCAD Ver.8 ▶P.48 新規(Standard): ¥440,000 新規(Lite): ¥284,000	【Standard版】 ・フレーム解析を用いた支柱杭以下の地震時の検討に対応 ・フレーム解析の左右両方向の同時解析・表示に対応 【Lite版】 ・任意分布荷重に対応(旧版の「任意位置の死荷重」機能の拡張) ・周面摩擦力度の係数βの地層ごとの設定に対応 ・土木基準(道路公団を除く)で"モルタル充填"の充填範囲設定に対応	'16.09.15

道路土工

製品名/価格	製品概要・改訂概要	
BOXカルバートの設計・3D配筋 Ver.15 新規(Advanced): ¥389,000 新規(Standard): ¥316,000 新規(Lite): ¥232,000	・底版に張出がある形状への対応 ・埋戻し土の考慮 (Standard) ・SR235鉄筋 (丸鋼鉄筋) 対応 ・PHCの杭の杭頭カットオフ区間の杭本体照査	
擁壁の設計・3D配筋 Ver.16 新規(Advanced): ¥389,000 新規(Standard): ¥316,000 新規(Lite): ¥232,000	【Advanced版】 ・H26年版 土地改良「水路工」対応: 限界状態設計法、全体安定照查基準追加 【Standard版】 ・U型擁壁内部土圧拡張 【Lite版】 ・H26年版 土地改良「水路工」対応: 浮力を考慮した示力線方程式対応 ・結果詳細計算書判定表示追加 ・荷重ケース数拡張	'16.04.18
控え壁式擁壁の設計計算 Ver.5 新規: ¥143,000	・限界状態設計法対応・ケース毎の照査方法選択対応	'16.07.05

製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
マンホールの設計・3D配筋 Ver.6 新規: ¥264,000	・集水桝の中壁あり形状対応 ・他製品との地盤データ共有 ・開口部FEM解析機能拡張、改善・マンホール頂版への群集荷重考慮対応	'16.08.02
柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.10 ▶P.50 新規:¥470,000	・本体縦方向の設計 補修・補強の設計対応 プロック函体数の拡張 弾性継手の継手毎指定 柔→剛切り替え時の地震時任意荷重自動生成への対応 任意荷重入力の改善 剛支持モデルの計算書改善 ・全構造物共通 曲げ応力度の抽出条件に最小鉄筋量を含むように改善 ・門柱の設計 2ゲートモデルの中柱張り出し寸法入力への対応 2ゲートモデルの縦方向の応力度軸力取り扱い方法1:X比率対応 ・翼壁の設計 翼壁底版傾斜型への対応	'16.10
矢板式河川護岸の設計計算Ver.2 新規:¥200,000	・「土地改良事業計画設計基準「水路工」(平成26年)」に対応 ・矢板種類にコンクリート矢板を追加、河床底面の安定照査、フリューリッヒの地盤応力の理論に対応 ・鋼矢板の低減係数の自動計算に対応 ・N値観測点の入力と平均値の自動計算機能の追加 ・見かけの震度、地震時崩壊角の直接指定に対応	'16.06.02
等流・不等流の計算・3DCAD Ver.6 新規:¥180,000	・砂州、湾曲部における水位上昇量考慮機能追加 ・急流水路の余裕高計算機能追加など ・U字溝、矩形、ボックス形状の側面の勾配拡張 ・等流計算条件の一括入力機能 ・ファイルインポート時に連続線と見なす線分間距離指定機能追加	'16.04.18
等流の計算 Ver.5 新規:¥70,000	・U字溝、矩形、ボックス形状の側面の勾配拡張 ・等流計算条件の一括入力機能 ・ファイルインポート時に連続線と見なす線分間距離指定機能追加 ・急流水路の余裕高計算機能追加など	'16.04.18

水工		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
調 節池・調整池の計算 Ver.7 新規:¥254,000	・降雨強度式の任意名称入力への対応 ・矩形2段せきの放流計算への対応 ・「土地改良事業設計指針「ため池整備」H27.5」に準拠した流入ハイドログラフへの対応 ・「増補改訂 流域貯留施設等 技術指針(案)」準拠の左右同値の降雨波形へ対応、簡易式1/2・rc対応 ・洪水調節容量計算のピーク時における詳細結果確認・出力への対応 ・洪水吐きの設計洪水流量計算において複数降雨強度式への対応 ・出力書式の改善 ・各都道府県に準拠したサンプルデータ、基準値(降雨強度式)の提供 兵庫県(サンプルデータ)、福島県、栃木県の基準値をサポート	
ため池の設計計算 Ver.3 ▶P.52 新規: ¥173,000	・盛土形状の任意座標入力対応・CADデータ読み込みへの対応 ・「土地改良事業設計指針『ため池整備』平成27年5月」に準拠した流入ハイドログラフへの対応 ・洪水吐の複数降雨強度式の指定・計算に対応 ・等流流速法の流入時間t1をカーベイ式(kerby)計算に対応 ・「土地改良事業設計指針『ため池整備』」に準拠した傾斜遮水ゾーンの浸潤線の計算への対応 ・水理計算(流域、流域と貯留施設)の単独計算および出力に対応 ・各地方自治体に準拠した基準値ファイル(降雨強度式)の追加 愛知県、福島県、栃木県、兵庫県、広島県、山口県、熊本県を追加	'16.08.25
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
補強土壁の設計計算 Ver.5 ▶P.49 新規: ¥284,000	・「二重壁ジオテキスタイル」の設計に対応	'16.09
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
建築/プラント		
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始
Multiframe Ver.21.02	・MultiframeからのBentley クラウドサービスへのアクセスに対応	
新規: ¥698,000 新規(Advanced):¥1,097,000	・UCS(ユーザ定義座標系)の追加 ・DGNインポート/エクスポート対応	'16.09.14
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
ウルトラマイクロデータセンター [。] (UMDC) Ver.4 価格:別途見積	・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)	_
Arcbazar-ProjectVR 🐷 価格: 別途見積(コンペ費+サービス費)	・リフォーム、造園設計、インテリア設計、住宅設計、公共・商業施設などの建築プロジェクトのクラウド ソーシングサイト「Arcbazar」でのコンペ開催を支援 ・自主簡易アセス、3D・VRシミュレーションやVR-Cloud®でプロジェクトの評価をサポートする 「ProjectVR」と、「Arcbazar」との連携により支援	-
Lily Car 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。	_
BCP支援ツール 駅すぱあとオプション (迂回経路機能) 💬 価格:別途見積	・国土交通省国土地理院「地理院タイル」に対応 ・駅すばあと®による迂回路探索機能 ※駅すばあと®は株式会社ヴァル研究所の登録商標です。	-
MAPSs (Micro Aerial Pilotless Scanning System)	・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	・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、	
太陽電池支持物の構造計算 📨 価格:別途見積	・太陽電池パネルを支持する架台の構造計算のためのEngineer's Studio®を用いた応力度照査を行う サービス	
スパコンクラウド®	スーパーコンピューティングとクラウドを連携させ高度なソリューションを提供するサービス 【提供サービス】 ・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)	順次

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
NetUPDATE Ver.5.1 価格: ¥34,000	・サブスクリプション対応:新バージョンよりWeb認証も含めた製品のライセンス使用状況を確認可能。 ・NetUPDATEサブスクリプション版をご契約いただいた場合、ユーザ情報ページより各製品のライセン ス使用状況を確認可能。NetUPDATEと組み合わせ、より柔軟にライセンス管理が行えます。	'16.07.07
3D配筋ビューア 無償リビジョンアップ	・UC-1 シリーズ配筋図製品および、UC-Draw ツールズにて標準実装 ※対応済み製品: 橋脚の設計 Ver.7~ / 橋台の設計Ver.8~ / ラーメン橋脚の設計 / RC下部工の設計 / 基礎の設計 / プラント基礎の設計 / 擁壁の設計Ver.10~ / BOXカルバートの設計Ver9~ / BOXカルバートの設計 (下水道耐震) Ver.10~ / マンホールの設計Ver.2~ / 柔構造樋門の設計Ver.7~ / 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
共通開発機能	・数量算出計算書のサポート ・ODF (OpenDocument Format) への対応	順次

開発中製品情報

※製品の仕様、構成、価格などは、予告なく変更する場合があります。ご了承ください。

製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	
UC-win/Road Ver.12 P.33	・64bit対応 ・地形空間の拡大と分解能向上 ・配置モデル数の拡大 ・地表面、路面、モデル等の処理できるテクスチャ量の大幅拡張 ・長時間の解析結果可視化 ・計算周波数制御およびSILS機能拡張 ・シミュレーションリアルタイム連携プラグイン ・自動車について表現可能なランプの種類が拡張 ・エッジプレンディング、マスク機能対応 ・PinP、HUDシミュレーション:映像内に別の映像を表示する機能と3D空間内に映像を表示 ・国土地理院基盤地図情報、電子国土対応 ・2Dビュー拡張		
UC-win/Road UAVプラグイン Ver.2 ▶P.37	・撮影範囲の表示 ・複数のUAV管理に対応 ・フライト計画マネージャ機能対応 ・ダウンロードするメディアファイルの選択		
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		
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 ・GPS、加速度+地磁気センサー対応自車検出 ・3D視点切り替え、自動リルート		
VR-Cloud® Parking NAVI	スマートフォンなどの携帯端末やインターネットから、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		
地盤の動的有効応力解析 (UWLC) 英語版 Ver.2	・材料パラメータの同定解析 ・N値から砂の構成モデルパラメータを推定 ・鉛直方向と水平方向の同時加振対応 ・モデル作成機能の強化		
設計成果チェック支援システム Ver.3	・SystemBの擁壁、BOXはUC-1最新版対応 ・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) ・SystemDの応答スペクトル法による動的解析機能対応 (現行機能を刷新)		
UC-BRIDGE(分割施工対応) Ver.11	・マルチスレッドへの対応 ・PC鋼材の一括入力方法の追加 ・断面力のデータロックを面内、面外別々にできるよう改善 ・鉄筋と鋼板を両方用いている場合の結果表示項目の追加 ・F3Dエクスポートにおけるデータチェック機能の追加 ・鋼材配置の3D表示 ・活荷重による載荷状態の表示 ・衝撃係数の計算結果の表示 ・PC鋼材のすりつけ判定処理の追加		
線形計算(仮) 📨	・線形計算プログラム。	未定	
斜面の安定計算 Ver.13	Advanced:アンカー付きくさび杭工対応 Standard:PCフレームアンカー工対応またはシャフト工対応 Lite: ・土地改良事業指針「ため池整備」H27年対応・斜面本体形状・属性/モデル作成補助ツール連動 ・モデル作成補助ツール CADデータインポート機能の強化		
アーチカルバートの設計計算 Ver.2	·下水道地震時検討対応 (下水道施設耐震対策指針)		
BOXカルバートの設計・3D配筋 (下水道耐震) Ver.11	・水道施設耐震工法指針2009年版への対応 ・内水位・動水圧の対応 ・丸鋼に対応 ・部材非線形解析によるL2断面力算出(オプション)		
配水池の耐震設計計算 Ver.7	・構造物特性係数(Cs)を用いたレベル2地震時の線形解析を追加 ・プッシュオーバー解析時の水平震度-水平変位曲線の出力 ・上載荷重および雪荷重の地震時慣性力成分を自動設定可能とする ・1997年基準において、地震時土圧係数を近似式から算定する方法を可能にする		

3次元リアルタイムVRソフトウェアパッケージ

●新規価格 Ultimate ¥1.800.000 (SS: 270.000円) Driving Sim ¥1,280,000 (ss:192,000円) Advanced ¥970,000 (SS:145,500円) Standard ¥630,000 (SS:94,500円)

●リリース 2016年11月

- 2016年10月19日 (水) 札幌事務所 セミナールーム
- ●時間:9:30~16:30
- ●参加費:¥18,000

●UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナ

●日時:2016年11月14日(月)~15日(火)

東京本社 セミナールーム

●時間: (1日目) 13:00~17:30、(2日目) 9:00~17:30

●参加費:無償

UC-win/Road Ver.12 64bit版

現在リリースされているパッケージソフトウェアの殆どは64bit OSを 前提に開発され64bitアプリケーション(以降、64bit App)として活用 されています。UC-win/Roadも64bit Appとして生まれ変わります。

一般的にWindows 64bit OS上では直接32bit Appを動かすた めに64bitアドレス空間上に仮想32bit OSの役を果たすWOW64 (Windows on Windows64) を起動し、32bitアドレス空間で動作さ せています。また32bit Appのメモリ使用は4GBまでに制限されます。

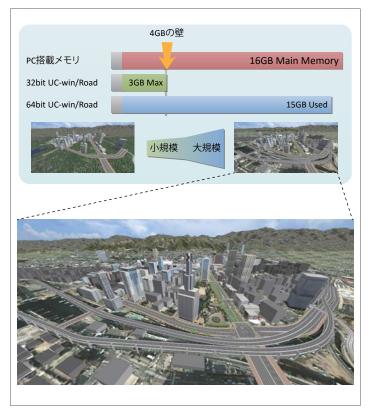
今回の64bit対応により、PCの資源をフルに活用できるようになりま す。4GB以上のメモリ量が使用可能となり、WOW64のような中間介入 がないことで速度アップが期待できます。

UC-win/Roadで拡張される機能

64bit化により様々な恩恵が期待できます。以下にその代表的な例を 紹介します。

1.地形空間の拡大と分解能力向上

従来の標準日本マップ使用で20km×20kmが、地形メッシュサイズ 拡大により400km×200kmなど、広大な地形上で長距離道路のシ ミュレーションが可能となり、さらに細かいメッシュの設定とで、よりリ アルな地形が表現できる見込みです。



■図1 地形空間の拡大

2.配置モデル数の拡大

モデルのジオメトリ情報についても4GB制限を気にすることなく数多 く配置可能です。特に都市空間をシミュレートする場合に有効で、ビル を個々にモデリングした場合でもスムーズに表示できます。

3.高品質のテクスチャ

地表面、路面、モデル等のテクスチャについても扱えるテクスチャ量 の限界が大幅に拡張され、より豊かな表現が可能となります。例えば路 面テクスチャの繰り返しパターン間隔を大きくすることや、断面を増やし て路面テクスチャを微妙に変えることで自然な表現ができ、没入感を向 上できます。

4.解析結果に可視化について

津波解析、氾濫解析、風解析、音響解析などアニメーションステップ を含む結果の可視化には非常に多くのメモリを必要とします。これまで は難しかった長時間の可視化シミュレーションを可能にします。

64bit対応に伴う今後拡張予定

64bit化に伴い効果の発揮が期待できる拡張予定プラグインを紹介し ます。

空間数値精度

コンピュータで数値表現する場合、実数を保存するレジスタの種類に より精度が異なります。単精度と倍精度があり、前者は有効桁数7桁で1 データあたり4バイト、後者は15桁で倍の容量を消費します。UC-win/ Roadではメモリ使用効率を優先して単精度としていますが、64bit化に よりメモリ制限が事実上なくなるため、今後これを拡張して倍精度にしま す。これにより緯度経度と直交座標の相互変換の信頼性向上や、運転シ ミュレーションでは微妙なハンドル操作から進行方向を計算するとき緻 密なパン、チルト、ロールを算出、カメラ方向ベクトルも倍精度とするこ とでスムーズな方向転換を表現できるようになります。

点群モデリングプラグイン

点群数について最大7000万点制限を撤廃して5億点以上の読込みを 可能にします。編集機能をサポートして、部分削除、点群解析によるメッ シュ化機能を提供します。

津波プラグイン

流速の解析結果を読込み、流速方向をベクトルでアニメーション可 視化します。OpenGLシェーダにより高速なアニメーションを実現しま す。

UC-win/Road Ver.12その他の機能拡張

計算周波数制御及びSILS機能

自動車の研究開発で、自動車、各車載機器のシミュレーションを決 まった周期で行うのは一般的です。

今までUC-win/Road単体ではPCの演算力次第可視化とシミュレー ション計算を同期し同じ周期で実行していました。VRデータのコンテン ツによって周期が可変となっています。一方どのようなコンテンツを使用 しても柔軟にシミュレーション実行ができますが、正確な周期での計算 が困難でした。

UC-win/Road Ver.12では計算周期と映像更新周期を独立に設定す ることが可能になり、シミュレーションニーズ(計算と表示、計算のみ) に応じて様々なパターンが使用出来るようになります。表1で各組み合わ せと使用目的をまとめています。

さらにSDKで内部タイマーのカスタマイズが可能です。

計算 タイム テップ	表示同期	内部 タイマー	システム動作の説明
応用	ON	-	実時間に沿って、計算と表示を同期し、 計算と表示負担に応じてフレームレート が可変(今までのモード)
応用	OFF	-	実時間に沿って、シミュレーション計算はCPU性能次第FPSが高くなる。表示はコンピュータ性能次第、シミュレーション計算以下のFPSで行う。
固定	ON	ON	シミュレーション計算レートは固定、すべてのフレームを表示する。可能な限り実時間で実行する(負担が大きい場合は実時間より遅こうなる)。
固定	OFF	ON	シミュレーション計算レートは固定、表示性能に応じて可能なフレームのみを表示する。可能な限り実時間で実行する(負担が大きい場合は実時間より遅こうなる)。
固定	ON	OFF	シミュレーション計算レートは固定、すべてのフレームを表示する。コンピュータ性能次第、FPSが高くなる。(実時間は考慮しない)
固定	OFF	OFF	シミュレーション計算レートは固定、 コンピュータ性能次第、FPSが高くなる。(実時間は考慮しない)表示はコン ピュータ性能次第、シミュレーション計 算以下のFPSで行う。

■表1 計算周期と映像更新周期の組み合わせ例

シミュレーションリアルタイム連携プラグイン

ITS、自動車、自動運転の研究開発で車と車、車とインフラ等、車と歩 行者、一般的にV2Xコミュニケーションのシミュレーションの要求に対 応するため、シミュレーションリアルタイム連携プラグインを新オプショ ンとして提供致します。

UC-win/Road内に行われる交通と自動車のシミュレーション情報を リアルタイムにサードパーティアプリケーションに送信し、自車の制御命 令、ドライバー向けの重畳表示命令を受信します。TCP/IPの汎用通信プ ロトコルを使用するため、ご自分の開発環境で容易に使用出来るように なります。

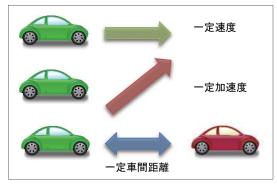
更に、マルチユーザクラスタ構成を使用すれば複数ドライバーの車両 情報を合わせたシミュレーションが可能になり、自動運転車両、従来車 両等、様々なシチュエーションをシミュレートできます。

今回はV2Xの通信シミュレーション機能は含まれませんが、今後専用 アプリケーションとの連携、簡易な通信シミュレーション機能の開発を すすめる予定です。

自動車制御の拡張

自動車に対して表現可能なランプの種類が拡張し、現在のブレーキラ ンプ、方向表示とハザードライトに加えて、テールランプ、バックランプ、 フォグランプ、スモールライト、拡張ランプ10個の表現と制御が可能に なります。再現性が求められるシーンでは今まで予め記録した動きの再 生をマイクロシミュレーションプレーヤ機能で対応していましたが更に 以下の車両制御モードが追加されます。

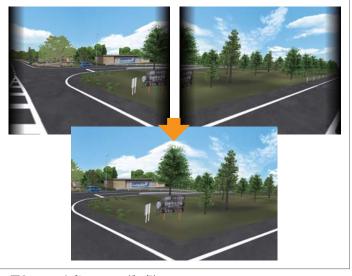
- ・速度指定:指定した速度を忠実に守り走行する。道沿いの走行と 任意方向での走行が可能
- ・加速度指定:指定した加速・減速を忠実に守り走行する。道沿いの 走行と任意方向での走行が可能
- ・他車との車間距離を維持:対象の車両との距離を維持しながら走 行する。



■図2 他車との車間距離を維持

エッジブレンディングとマスク機能

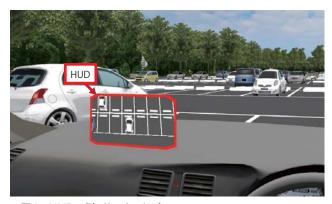
複数のプロジェクタを使用した広画角のディスプレーシステムで、各プ ロジェクタの投影範囲を隣のプロジェクタの投影範囲と少し重ね、プロ ジェクタ間に隙間が生じない様にしています。重なる範囲で映像が明る くなるのでそれぞれのプロジェクタ映像のブレンド処理を行います。ブレ ンド処理は複数の方式が存在しますが、主にはプロジェクタの専用機能 あるいはソフトウェア側の機能を使用します。プロジェクタだとハイエン ドの物になり価格が高くなります。今回、UC-win/Roadに簡易なエッジ ブレンディング機能を追加しました。プロジェクタに送る映像の中から 一部を暗くすることでエッジブレンディングが可能になります。またその 暗い範囲は自由な形にすることが可能で、エッジブレンディング目的以 外でも映像を写したくない範囲でのマスク機能として利用できます。



■図3 エッジブレンディングの例

PinPとHUDシミュレーション

映像内に別の映像を表示する機能と3D空間内に映像を表示する仮 想画面を1つの機能として開発いたしました。バーチャルスクリーンと呼 び、車のミラーや別の視点(カメラ)の映像を常にメイン画面映像内に 表示する機能を実現し、3D空間内の3Dスクリーンとして現在の視点、 運転する車両あるいは、3D空間原点を基準として表示することも可能で す。更に映像内容のカスタマイズ、切り取り、簡易な変形機能を設け、目 的に応じて表示領域の調整が可能です。



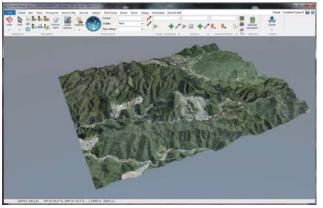
■図4 HUDの例: サラウンドビュー

国土地理院基盤地図情報、電子国土対応

オンラインで無料提供される国土地理院基盤地図情報を電子国土の WebAPIから自動的にダウンロードする機能でモデリングする地形の 範囲を選び、地形標高データ、航空写真あるいは地図情報の自動的取り 込み機能を提供します。また、オンラインで提供される基盤地図情報に ある建物の外周情報から3Dモデルに変換する機能を提供します。



■図5 地図情報選択画面

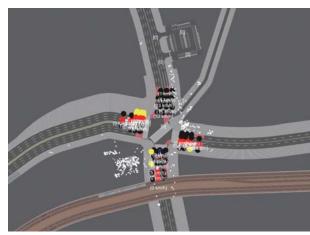


■図6 航空写真+標高情報

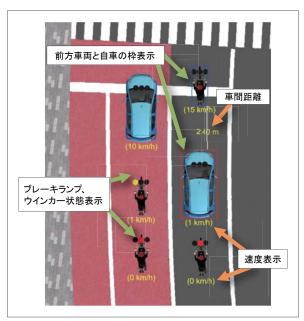
2Dビューの拡張とシミュレーション制御

UC-win/Road Ver.12で2Dビューの更新を行います。表示する内容

は通常の描画オプションのように選択出来るようになりました。また3D モデル、道路、自動車等の付随情報表示、枠の表示等が可能になりまし た。こういった機能に寄って、シミュレーションの状況、流れをひと目で 把握することが可能になり、被験者への指示が行いやすくなります。ま た、交通流にある自動車、ドライバーが運転している自動車をマウス操 作で即座に別の位置に移動させることが可能で、実験のやり直しや、交 差点で間違った方向に曲がった時など、自動車を正しい位置に戻すのに 便利な機能です。



■図7 道路、車両、歩行者のみを表示



■図8 付随情報表示

今後の予定

既存の3D空間作成機能について操作性また作業コストの軽減に心が けて、様々な改良を行います。航空写真の入力や、道路の編集などを中 心に改良致します。

また、弊社他製品との統合を強化し、CIMソリューションの拡張を 行っていきます。

建設計画、概略設計段階で周辺環境、街、既存の道路等を取り入れ全 体的に検討、協議出来るため、基盤データをいかに早くそして効率よく 活用できるかが重要です。また注目されるプロジェクトで発表や説明を 全体像から詳細まで簡易に説明とシミュレーションするため基盤データ を便利に使っていただけるよう、今後の機能拡張を行っていきます。

3DCAD Studio®連携プラグイン

3DVRとCADの連携によりCIMソリューションの強化を推進

●新規価格 UC-win/Road標準搭載(3DCAD Studio®のライセンス(¥180,000)が必要です。)

●リリース 2016年10月

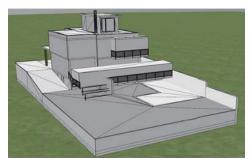
はじめに

計画・設計・施工・維持管理という土木のライフサイクルで必要なデータを、一貫した1つのモデルとして扱うことを目指したCIM (Construction Information Modeling) を推進するため、弊社製品の3次元でのデータ表現を強化してまいりました。

弊社のCIMソリューションを拡張するためUC-win/Roadと3DCAD Studio®を結合、バーチャルリアリティとCADを合体させ、シームレースなデータ変換、引き渡しが可能になります。

UC-win/Roadと3DCAD Studio®の連携は特許を複数取得した a3S (Anything As A Service) プロトコルを用います。a3SはVR-Cloud®の一環として開発したプロトコルで、複数のアプリケーション間で映像、オーディオ、データ、リクエストをネットワーク上で簡易にそしてリアルタイムにやり取り出来る物です。今回、UC-win/Roadと3DCAD Studioが同一マシン上にインストールされていれば、ユーザが意識せずにUC-win/Roadから3DCAD Studio®の機能の呼び出し、編集機能を利用したりすることが可能になります。

モデルインポート



■図1 Allplanで作成されたIFCモデル

UC-win/Roadと 3DCAD Studio®の 連携により、3DCAD Studio®で管理す るすべての3DCAD フォーマットを直接 UC-win/Roadの バーチャル環境へイ ンポートすることが

可能になります。今回、3DCAD Studio®モデルファイルとIFCモデルがインポート可能となっています。

UC-win/RoadのGUIを使用してインポートするファイルを選択します。そのファイルが開かれ、3Dメッシュの情報が3DCAD Studio®のCADエンジンによって生成されます (3DCAD Studio®はPC上で静かに起動させるためサイレントモードで実行されます)。

最終的にUC-win/Roadに送られ、モデルは3D環境に配置し、シーンの他のオブジェクトと共に可視化されます。



■図2 UC-win/Roadとの連携図

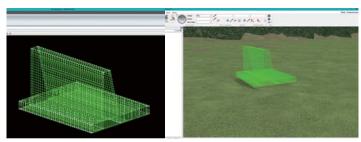
モデル修正

モデルインポート後に可能な修正は以下のとおりです

- ・長さの単位:モデルをメーター単位、センチメートル単位、ミリメーター単位に変更可能です。
- ・縮尺:X、Y、Z軸に従ってモデルの縮尺を変更可能です。
- ・中央揃え:モデルは原点に対して中央に揃えることが可能です。

モデルエクスポート

UC-win/Roadから3DCAD Studio®を起動し、新規のCADモデルを作成することが可能です。3DCAD Studio®に新しいボタンが追加され、直接モデルをUC-win/Roadに送れるようになります。



■図3 3DCAD Studio® (左) とUC-win/Road (右)



■図4 UC-win/Roadへの取り込み結果

今後の展望

UC-win/Road上での3DCADモデルの編集をより容易にする新機能を追加したいと考えています。今後、ユーザは他のモデルと同様に3DCADもRoadDBからダウンロードできるようにします。

また、今回利用するa3Sの通信プロトコルにより遠隔インポートに対応することで、3DCAD Studio®とUC-win/Roadをそれぞれ別の端末にインストール可能になります。こういった技術を今後のCIMソリューションに活かして行こうと考えています。

3DCAD Studio®とUC-win/Roadの連携は、弊社のCIMソリューションを強化するとても重要なもので、異なるソフトから作成しているモデルをより簡単に統一した3D環境で活用できることを目指しております。

UC-win/Road UAVプラグイン Ver.2

●新規価格 300.000円 (SS:52.000円)

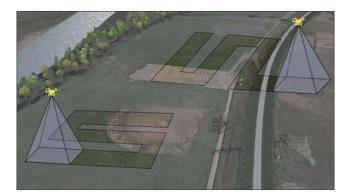
●リリース

2016年12月

●UAVプラグイン・VR体験セミナ・

- ●日時:2016年10月27日(木) 9:30~16:30
- ●会場: [午前] 東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム [午後] SEKIDO DJI ドローンフィールド
- ●参加費:無償

めなどに使用できます。



■図2 複数のUAV管理システムとタスク配分

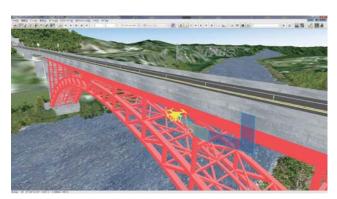
UAVプラグイン

初版UAVプラグインでは、UC-win/Road 上で通過点を選択し、通 過点上での行動 (写真撮影や録画開始など)を追加することで、フライト 計画を作成することができます。フライト計画を作成後は、その情報が UAVにアップロードされます。そしてUAVは自動的に離陸し、それぞれ の通過点を通過し、行動が定義されている場合はそれを行い、最後に自 動的に着陸します。フライト実行後は、写真や動画のメディアファイルを UC-win/Roadから無線でダウンロード可能です。

新機能

撮影範囲の表示

3D環境内でカメラ関連のコンテンツを表示させることを計画中です。 例えば、写真または動画撮影した範囲をリアルタイムで表示させること です。この機能は時にマッピングを行う場合に有効です。例えば、ユーザ はカバーされていない範囲をリアルタイムで見きわめることが可能にな り、マッピングを行う範囲を完全にカバーするまでフライトを行うような 設定も可能です。



■図1 リアルタイムで撮影範囲を表示

複数のUAV管理

これまでは一度に一台UAVが飛行を行うことを想定していましたが、 比較的短い飛行時間で、一台のUAVの飛行で広い範囲を網羅するのは 難しくなります。そこで、タスクを複数のUAVに配分することで、各UAV が各担当分のエリアをマッピングすることができます。同時に、UCwin/Road で進行状況をリアルタイムでモニタリングします。

さらに、主要運送会社は現在、小さい荷物をUAVを使って送ることの 実際の可能性について調査中で、近い将来、UAVが貢献することになる 可能性は大いにあります。しかし、UAVを実際の状況で使用する場合の 主な障害として、安全性の問題があります。そこでUAVの集中管理シス テムが有効で、例えばフライトの衝突などのアルゴリズムを評価するた

現機能の改善

フライト計画マネージャ

ユーザが簡単に以前作成したフライト計画を検索し、UC-win/Road ヘインポートしてフライト実行や編集ができるように、フライト計画マ ネージャを導入予定です。現在は、フライト計画作成後、自動的に作成日 時が入ったファイル名で保存されます。サムネイル表示またはカレンダー 表示を追加することで、より簡単にフライト計画の検索ができるように なるでしょう。

メディアファイルのダウンロード

フライト計画中に録画したメディアファイルの無線ダウンロードにつ いても改善の余地があります。現時点では、UAVのSDカードにあるダウ ンロード可能なメディアファイルをすべてダウンロードするので、ユーザ はフライト時に毎回SDカードを初期化する必要があります。ファイルリ ストでSDカード内のコンテンツを表示することで、ダウンロードしたい ファイルを選択することも、一度に全てのファイルをダウンロードするこ とも可能になるでしょう。この機能はビデオファイルの取得にかかる時 間を短縮することにもつながります。

UAV活用事例

フォーラムエイトでは、国土交通省の公募による次世代社会インフラ 用ロボット・現場検証対象技術について「3DVRと連動する自律飛行型 UAVによる構造物調査システム」が採択されています。UAVを橋梁点検 に活用するもので、UAVにより取得した撮影データからの点群生成や、 飛行ルートの設定など、VRを活用したシステムになります。

■プレスリリース (2014年7月17日)

http://www.forum8.co.jp/forum8/press/press140716.htm

Engineer's Studio® Ver.6

3次元積層プレート・ケーブルの動的非線形解析

●新規価格 Ultimate:1,920,000円 (SS:288,000円) Ultimate (前川モデル除く):1,230,000円 (SS:184,500円)

Ultimate (ケーブル要素除く):1,590,000円 (SS:238,500円) Advanced:840,000円 (SS:126,000円)

Lite: 570,000円 (SS:85,500円) Base: 369,000円 (SS:59,000円)

●リリース 2016年9月12日

はじめに

Engineer's Studio® Ver.6では下記項目の機能を追加しました。

- ・平板要素に三角形1次要素を追加
- ・平板要素の四角形1次要素の改善
- ・非線形RC平板要素の引張軟化係数Cの拡張
- ・平板要素の高次要素を低次要素に変換する機能
- ・節点や要素が所属するグループの編集機能
- ・動的解析結果に入力波形を同時表示
- ・プッシュオーバー解析事例のサンプル追加

<u>平板要素に三角形1次要素を追加</u>

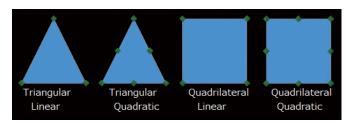
従来は三角形1次要素を利用できなかったため、たとえば複雑な形の領域を自動メッシュ分割するとき、四角形1次要素と三角形1次要素を組み合わせて混在させることができませんでした。今回、三角形1次要素を追加したため、それが可能になりました(図1のTriangular Linerを参照)。三角形1次要素は、文献[1][2]を参考にした要素です。

- · 文献[1] Long Yuqiu, Xu Yin, Generalized conforming triangular membrane element with vertex rigid rotational freedoms, Finite Elements in Analysis and Design, Volume 17, Issue 4, 1994, Pages 259-271.
- · 文献[2] Soh. A., Long, Z.F. & Cen, S., 1999, A new nine DOF triangular element for analysis of thick and thin plates. Computers & Structures, 24,408-417.

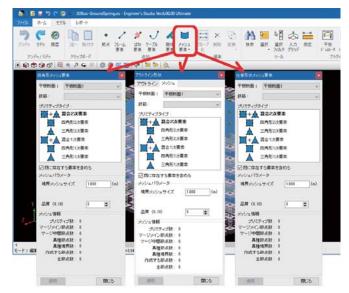
平板要素の四角形1次要素の改善

四角形1次要素は文献[3]を参考にした要素に変更しました。これにより要素の性質が向上し、従来よりも質の高い解を得ることができます。 新しい三角形1次要素と合わせて、平板要素の種類は以下のようになります(図1、図2)。

- ・三角形1次要素: 3節点要素、形状関数は1次
- ・三角形2次要素:6節点要素、形状関数は2次
- ・四角形]次要素:4節点要素、形状関数は]次
- ・四角形2次要素:8節点要素、形状関数は2次



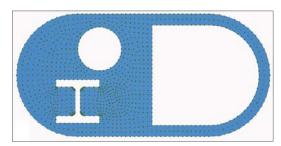
■図1 平板要素の種類



■図2 平板要素の作成コマンド3種類

· 文献[3] Soh, A., Cen, S., Long, Y. & Long, Zh., 2001, A new twelve DOF quadrilateral element for analysis of thick and thin plates. Eur. J.Mech. A/Solids, 20, 299-326.

図3は、複雑な形に対して四角形1次要素と三角形1次要素を混在させて自動メッシュ分割した例です。



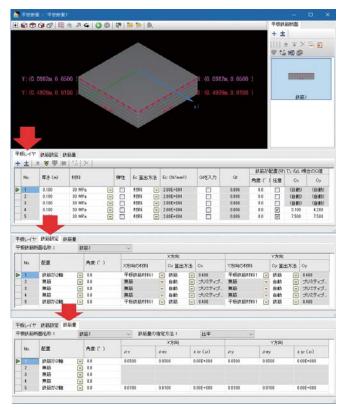
■図3 四角形と三角形の1次要素を混在した自動メッシュ分割

非線形RC平板要素の引張軟化係数Cの拡張

無筋コンクリートを非線形平板要素でモデル化する場合に設定する引張軟化係数Cを2軸方向に個別に設定できるようにしました(Cx、Cy)。また、無筋コンクリートの引張軟化係数Cx、Cyを破壊エネルギーと要素寸法から自動算出する機能を追加しました。これらに伴い、平板断面の入力画面をわかりやすいように改善しました(図4)。

平板要素の高次要素を低次要素に変換する機能

高次要素のメッシュ要素 (四角形2次要素、三角形2次要素) を選択後に、低次要素 (四角形1次要素、三角形1次要素) に変換するコマンド「2次要素→1次要素」を追加しました。中間節点が支点に使用されておらず、また他の要素に所属していない場合に変換可能です(図5)。



■図4 平板断面の入力画面



■図5 高次要素を低次要素に変換するボタン

節点や要素が所属するグループの編集機能

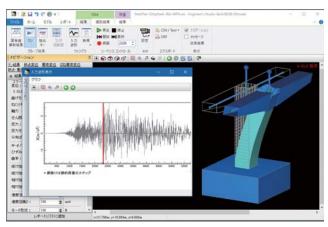
節点や要素を複数選択して、それらが所属するグループを変更する「所属グループの編集」コマンドを追加しました(図6)。



■図6 所属グループの編集

動的解析結果に入力波形を同時表示

動的解析の時刻歴結果を確認するときに入力した地震波形を呼び出すボタンを追加しました。呼び出すと、新しい画面「入力波形表示」が表示されます。波形グラフの中をクリックするとステップが進み、モデルの変形図や断面力図もそのステップに同期されます(図7)。



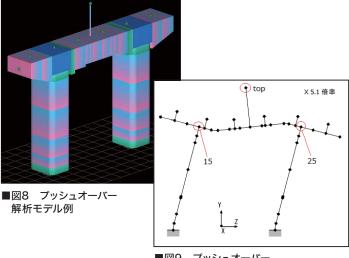
■図7 時刻歴結果に入力波形を表示

プッシュオーバー解析事例のサンプル追加

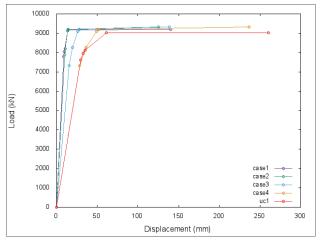
プッシュオーバー解析を行なって地震時保有水平耐力法による照査の 事例を作成しました(図8、図9、図10)。

ヘルプ「Engineer's Studio® Help|テクニカルノート|プッシュオーバー解析事例」が解説です。荷重変位曲線を作成する方法がいくつか考えられますのでそれらを比較して考察しています。サンプルデータは下記3種類です。

- · Pushover-Rahmen-Case1.es
- · Pushover-Rahmen-Case2.es
- · Pushover-Rahmen-Case3.es



■図9 プッシュオーバー 解析の変形図



■図10 プッシュオーバー解析の荷重変位関係

FEMLEEG Ver.7

総合有限要素法解析システム

●新規価格 Advanced:1,590,000円(ss:238,500円) Standard:1,180,000円(ss:177,000円)

Lite: 550,000円 (SS:82,500円) LAPack: 336,000円 (SS:56,000円)

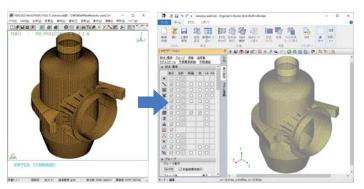
●リリース 2016年10月

はじめに

「FEMLEEGVer.7」がリリースされます。今回は3次元動的非線形解 析システムEngineer's Studio® (以下、ES) へのエクスポート機能、ソ ルバー、プリポストともに操作向上すべく機能強化を図る予定です。以下 に本バージョンに搭載されました主な新機能の概要を紹介いたします。

Engineer's Studio®との連携強化

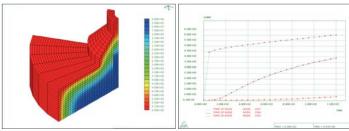
ESのデータをエクスポート可能になりました。FEMISで作成した梁・ プレート要素のメッシュデータの他、荷重、拘束、物性、断面データをES のデータとして出力いたします。これにより、今までFEMLEEGでは対応 できなかった動的非線形解析がESを通して可能になります。また一方 では、ESでは設定が困難な円筒座標系や球座標系を参照した荷重・拘 束条件データやLoadHelperで設定したようなメッシュに依存しない荷 重データをESでも利用できるようになり、ESとの間で相互補完的な運 用が可能になります。今後は、順次、エクスポートできるデータを拡充す るとともにESのデータをインポートできるようにする予定です。



■図1 ESへのエクスポート

熱伝導解析における輻射機能

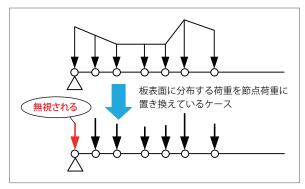
熱の移動形態には、熱が物質によって運ばれる熱伝導、熱が温度差に よって生じた流体(液体や気体)の移動によって運ばれる対流熱伝達、 熱が放射線(電磁波)によって運ばれる輻射の3種類があります。今回、 従来からの熱伝導、対流熱伝達に加え、新たに輻射による熱伝導解析 ができるようになりました。



■図2 液体が流れるパイプの接合部と接合部表面と内部の温度履歴

反力値の出力に関する拡張

構造物支点節点の拘束自由度方向へ集中荷重をかけることは構造力 学的に意味がないため、LISAソルバーでは元来、当該荷重は無視してき ました。しかしながら下図のように一般のFEMソルバーでは対応しきれ ない変則的な分布荷重を、手作業により等価な節点荷重に置き換えた 場合に荷重合計と反力合計が一致しない不都合が生じる場合がありま した。荷重設定範囲に支点が含まれる場合がこれに該当します。特に載 荷ツールオプションのLoadHelperを利用した場合によくこのような場 面に遭遇します。



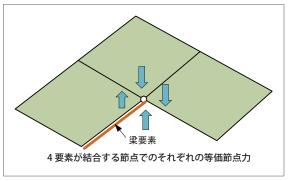
■図3 分布荷重を節点荷重に変換したイメージ図

今回、LISAソルバーの反力計算において、従来無視されていたこのよ うな荷重も取り込むようにしましたので、上記のようなケースでも荷重合 計と反力合計が一致するようになります。

なお、本件はあくまでも節点荷重を支点部に設定した場合にのみ関係 するものであり、分布荷重が支点部に接触する場合にはこのような不都 合は生じないことをお断りしておきます。

等価節点力の出力

応力分布に相応する等価節点力は、システム内部では節点の反力値を 計算する際に必要としますが、標準的な構造解析では、一般ユーザが必 要とすることはまずありません。



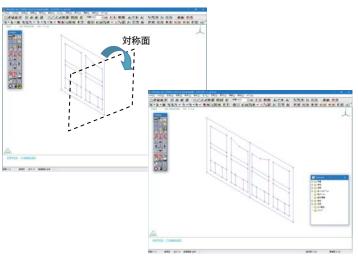
■図4 等価節点力

しかしながら、特殊なケースとして、任意節点での等価節点力の値が 要求されることがあります。梁要素やプレート要素のような構造要素か らなる構造物の解析において、ある節点に結合する構造部材のそれぞれ の分担力を求めたいという場合がこの一つです。

FEMLEEGでは、元来内力としての節点力を物理量として表示する機能を保持していませんので、この要求には応えることはできませんでした。本件の要求の一助として、今回、LISAのユーザー向けリスティング機能の一つに等価節点力の出力機能を追加いたしました。

CADデータコピー機能

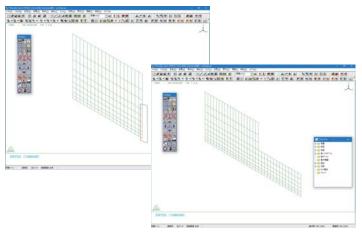
要素メッシュのコピー/移動と同等の、回転・対称面・平行コピー/移動がCADデータでも行えるようになりました。



■図5 CADデータの対称面コピー

要素辺選択機能

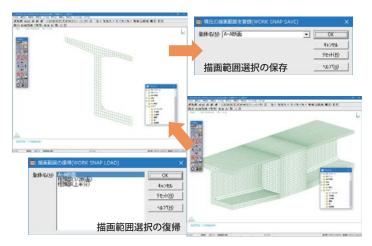
要素の辺を画面から選択できるようになりました。これにより、要素 辺の押し出しによる2次元要素生成や、任意の要素辺群上に1次元要素 を生成したり、辺荷重を設定できるようになりました。



■図6 ボックス選択した要素辺を移動させて2次元要素を生成

描画範囲選択の保存、呼び出し機能

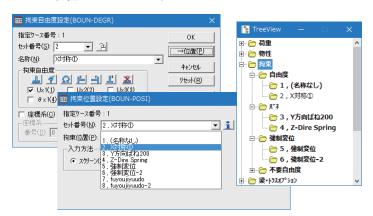
ポストプロセッサ (FEMOS) の描画範囲選択で、現在選択している描画範囲に名前を付けて保存し、後からいつでもその保存時点の描画範囲選択状態に戻すことができるようになりました。これにより特定部位の表示切替が簡単に行えるようになります。



■図7 操作イメージ図

条件データの名前付け機能

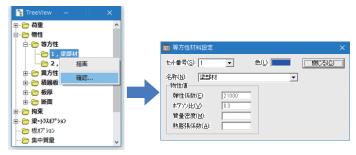
従来、条件データの識別はセット番号だけによるものでしたが、荷重・ 拘束・物性データで、ユーザが識別用に任意の名称を付けられるように なりました。登録した名称で条件参照等ができるため、セット番号よりも データを把握しやすくなります。



■図8 条件データ識別用名称の設定・参照

TreeView条件確認画面表示

ポストプロセッサ (FEMOS) のTreeViewから条件データの設定確認ができるようになりました。従来はリスト出力による確認だけでしたが、FEMISの条件定義画面と同様の画面・操作で確認できるようになります。



■図9 FEMOSのTreeVlewからの条件確認

おわりに

今後もユーザの皆様からのご要望にお応えし、プログラムの改善に努めてまいります。 どうぞご期待ください。

UC-1 エンジニア・スイート

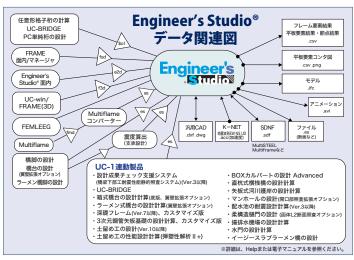
UC-1シリーズ各製品のスイート版。クラウド対応、CIM機能強化

- ●新規価格 本文参照
- ●リリース 2014年 10月

Engineer's Studio®

土木構造物の設計に対して、非線形解析や動的解析、平板要素、ファイバー要素などを用いた高度な計算が必要になった際にUC-1製品では、「Engineer's Studio®」の解析機能を用いて解析を行っています。

「Engineer's Studio®」は、弊社がプレ処理~計算エンジン~ポスト処理までの全てを自社開発した3次元有限要素法 (FEM) 解析プログラムです。UC-1製品では、解析後の結果のみを利用するだけではなく、それぞれの解析モデルを「Engineer's Studio®」形式のファイル(*.es)へエクスポートし、編集や結果の確認をすることができます。



■図1 「Engineer's Studio®」 データ関連図及びUC-1連動製品

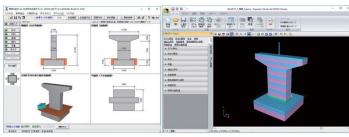
「Engineer's Studio®」は、単独製品、FEM解析スイート、スイート バンドル版を用意しており、ユーザ様のご利用形態に合わせた使い方が できます。

Engineer's Studio®を用いた機能概要

次に「Engineer's Studio®」の解析を用いた例を挙げます。

1. 「橋脚の設計・3D配筋」(下部工基礎スイート)

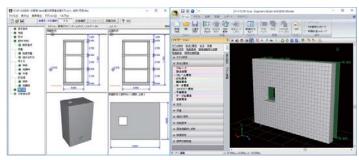
非線形動的解析モデルのエクスポートに対応しています。対応モデルとしてFibreやM- ϕ (バイリニア、トリリニア)、M- θ (トリリニア)のモデルを選択でき、「震度算出 (支承設計)」との連携時にも橋梁全体系のモデルとして設定されます。



■図2 橋脚の設計とエクスポートモデル

2. 「マンホールの設計・3D配筋」(水エスイート)

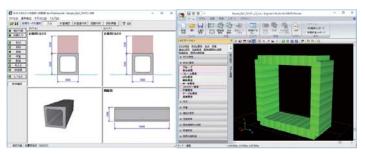
開口部のモデルにおいて「Engineer's Studio®」の平板要素を用いたFEM解析を行うことができます。開口がある頂版、側壁、中床版において、矩形の版や片持梁、単純梁に置き換えて照査を行いますが、FEM解析を用いることで版全体モデルとして結果を得ることができます。



■図3 マンホールの設計と開口部エクスポートモデル

3.「BOXカルバートの設計・3D配筋」(仮設土エスイート)

レベル2地震時照査用断面力をM-φ要素または、ファイバー要素でモデル化した部材非線形骨組解析により算出します。また、「Engineer's Studio®」の部材非線形骨組解析により算出された断面力を使って、限界状態設計や曲率照査を行います。



■図4 BOXカルバートの設計と解析モデル

製品構成、価格 16.9.15現在

スイートバンドル	各スイート製品にハ	ベンドル可能	*1	: 前川モデル除く
UC-win/Road Ver.11	Ultimate	¥900,000	Driving Sim	¥640,000
OC-win/Road ver.11	Advanced	¥485,000	Standard	¥315,000
Engineer's Studio® Ver.6	Ultimate*1	¥615,000	Advanced	¥420,000

エンジニアスイート

끏	Advanced Suite ¥9	40,000	Ver	リリース
冒	Engineer's Studio® Advanced	ł.	3.00.00	'16.09.12
解	弾塑性地盤解析 (GeoFEAS) 2D		1.02.00	'16.06.17
析	Senior Suite ¥2,1	70,000	Ver	リリース
1	Engineer's Studio® Ultimate ட	Eデル除く)	3.00.00	'16.09.12
i	FEMLEEG Advanced		2.01.01	'16.07.05
1	2次元浸透流解析 (VGFlow2D)		1.02.00	'16.06.17
	地盤の動的有効応力解析 (UWLC)		2.00.00	'16.06.17

積	Lite:¥300,000 Standard:¥600,000 UC-1 Engineer's Suite 積算 Standard	Ver	リリース
算	UC-1 Engineer's Suite 積算 Standard	2.01.01	'16.08.01
	UC-1 Engineer's Suite 積算 Lite	2.01.01	'16.08.01

7葉	Advanced Suite ¥960,000	Ver	リリース
響	FRAMEマネージャ	2.00.03	'15.08.25
解	RC断面計算 *1	3.01.04	'16.02.15
析		2.00.00	'14.06.03
	鋼断面の計算		
部エスイー	UC-BRIDGE (分割施工対応)	2.00.05	'1510.06
文	任意形格子桁の計算	2.00.06	'15.06.02
7	落橋防止システムの設計計算	2.00.00	'15.04.27
Į.	Ultimate Suite ¥1,950,000	Ver	リリース
F	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・CAD	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	1.01.02	'16.02.01
	鋼鈑桁橋自動設計ツール	1.00.00	'14.10.24
下	Advanced Suite ¥1,390,000	Ver	リリース
部	橋脚の設計・3D配筋 **1**2	4.00.02	'16.08.15
표	橋台の設計・3D配筋 **1*2	3.02.02	'16.07.05
蓙礎	震度算出(支承設計) *1	3.01.00	'16.06.17
ス	フーチングの設計計算	1.02.00	'16.06.17
1	基礎の設計・3D配筋 **1**2	3.02.03	'16.09.15
イート	置換基礎の設計計算	1.04.00	'16.06.17
r	Senior Suite ¥2,190,000	Ver	リリース
	ラーメン橋脚の設計・3D配筋 *1*2	3.00.01	'16.09.13
	深礎フレーム **1	2.03.00	'16.06.17
	Ultimate Suite ¥2,410,000	Ver	リリース
	RC下部工の設計計算 *1	1.01.01	'16.09.13
	橋脚の復元設計計算	2.01.00	'16.06.17
	PC橋脚の設計計算	1.01.00	'16.06.17
	箱式橋台の設計計算 **1	3.01.01	'16.08.18
	ラーメン式橋台の設計計算 **1	3.01.01	'16.08.15
	ノ ハン 30間口の欧田田井	0.01.01	10.00.10
仮	Advanced Suite ¥1,290,000	Ver	リリース
仮設士	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2	Ver 5.00.00	リリース '16.09.02
仮設土工	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算		'16.09.02 '16.09.02
仮設土エス	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2	5.00.00	'16.09.02
仮設土エスイー	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2 二重締切工の設計・3DCAD **2	5.00.00	'16.09.02 '16.09.02
仮設土エスイート	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2 二重締切工の設計・3DCAD **2 BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **2	5.00.00 1.01.00 3.01.00	'16.09.02 '16.09.02 '16.09.02
仮設土工スイート	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2 二重締切工の設計・3DCAD **2	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00	'16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02
仮設土工スイート	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2 二重締切工の設計・3DCAD **2 BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **2	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03	'16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02
仮設土工スイート	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2 二重締切工の設計・3DCAD **2 BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **2 擁壁の設計・3D配筋 Advanced **2	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01	'16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02
仮設土工スイート	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2 二重締切工の設計・3DCAD **2 BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **2 擁壁の設計・3D配筋 Advanced **2 斜面の安定計算 Advanced	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00	'16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.09
仮設土エスイート	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2 二重締切工の設計・3DCAD **2 BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **2 擁壁の設計・3D配筋 Advanced **2 斜面の安定計算 Advanced	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00	'16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02
仮設土工スイート	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2 二重締切工の設計・3DCAD **2 BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **2 擁壁の設計・3D配筋 Advanced **2 斜面の安定計算 Advanced 圧密沈下の計算 Senior Suite ¥1,530,000	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver	'16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.09 '16.09.02 '16.09.02 '19.02
仮設土工スイート	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2 二重締切工の設計・3DCAD **2 BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **2 擁壁の設計・3D配筋 Advanced **2 斜面の安定計算 Advanced 圧密沈下の計算 Senior Suite ¥1,530,000 土留め工の性能設計計算(弾塑性解析II+)	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver 1.01.01	'16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.09 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 'JU-Z '16.09.02
仮設土エスイート	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2 二重締切工の設計・3DCAD **2 BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **2 擁壁の設計・3D配筋 Advanced **2 斜面の安定計算 Advanced 圧密沈下の計算 Senior Suite ¥1,530,000 土留め工の性能設計計算(弾塑性解析II+) 切梁式二重締切工の設計・3DCAD **2	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver 1.01.01 1.02.00	'16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.09 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02
仮設土工スイート	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2 二重締切工の設計・3DCAD **2 BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **2 擁壁の設計・3D配筋 Advanced **2 斜面の安定計算 Advanced 圧密沈下の計算 Senior Suite ¥1,530,000 土留め工の性能設計計算(弾塑性解析II+) 切梁式二重締切工の設計・3DCAD **2 ライナープレートの設計計算	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver 1.01.01 1.02.00 2.01.00	'16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02
仮設土工スイート	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2 二重締切工の設計・3DCAD **2 BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **2 擁壁の設計・3D配筋 Advanced **2 斜面の安定計算 Advanced 圧密沈下の計算 Senior Suite ¥1,530,000 土留め工の性能設計計算(弾塑性解析II+) 切梁式二重締切工の設計・3DCAD **2 ライナープレートの設計計算 PCボックスカルバートの設計計算	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver 1.01.01 1.02.00 2.01.00 1.01.01	'16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02
仮設土工スイート	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2 二重締切工の設計・3DCAD **2 BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **2 擁壁の設計・3D配筋 Advanced **2 斜面の安定計算 Advanced 圧密沈下の計算 Senior Suite ¥1,530,000 土留め工の性能設計計算(弾塑性解析II+) 切梁式二重締切工の設計・3DCAD **2 ライナープレートの設計計算 PCボックスカルバートの設計計算 アーチカルバートの設計計算	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver 1.01.01 1.02.00 2.01.00 1.01.01 1.01.00	'16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02
仮設土工スイート	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2 二重締切工の設計・3DCAD **2 BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **2 擁壁の設計・3D配筋 Advanced **2 斜面の安定計算 Advanced 圧密沈下の計算 Senior Suite ¥1,530,000 土留め工の性能設計計算(弾塑性解析II+) 切梁式二重締切工の設計・3DCAD **2 ライナープレートの設計計算 PCボックスカルバートの設計計算 アーチカルバートの設計計算 管の断面計算	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver 1.01.01 1.02.00 2.01.00 1.01.01 1.01.00 1.01.00	'16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.09 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02
仮設土工スイート	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2 二重締切工の設計・3DCAD **2 BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **2 擁壁の設計・3D配筋 Advanced **2 斜面の安定計算 Advanced 圧密沈下の計算 Senior Suite	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver 1.01.01 1.02.00 2.01.00 1.01.01 1.01.00 3.01.00	'16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02
仮設土工スイート	土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2 二重締切工の設計・3DCAD **2 BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **2 擁壁の設計・3D配筋 Advanced **2 斜面の安定計算 Advanced 圧密沈下の計算 Senior Suite ¥1,530,000 土留め工の性能設計計算(弾塑性解析II+) 切梁式二重締切工の設計・3DCAD **2 ライナープレートの設計計算 PCボックスカルバートの設計計算 アーチカルバートの設計計算 管の断面計算 補強土壁の設計計算 Ultimate Suite ¥1,850,000	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver 1.01.01 1.02.00 2.01.00 1.01.01 1.01.00 3.01.00 Ver	'16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '16.09.02 '10.09.02 '10.09.02 '10.09.02
仮設土工スイート	土留め工の設計・3DCAD Advanced **² たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **² 二重締切工の設計・3DCAD *² BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **² 解壁の設計・3D配筋 Advanced **² 斜面の安定計算 Advanced 圧密沈下の計算 *1,530,000 土留め工の性能設計計算(弾塑性解析॥+) 切梁式二重締切工の設計・3DCAD **² ライナープレートの設計計算 PCボックスカルバートの設計計算 アーチカルバートの設計計算 *1,850,000 型枠支保工の設計計算	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver 1.01.01 1.02.00 2.01.00 1.01.00 1.01.00 3.01.00 Ver 1.01.00	'16.09.02 '16.09.02
仮設土工スイート	 土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2 二重締切工の設計・3DCAD **2 BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **2 擁壁の設計・3D配筋 Advanced **2 斜面の安定計算 Advanced 圧密沈下の計算 Senior Suite ¥1,530,000 土留め工の性能設計計算(弾塑性解析II+)切梁式二重締切工の設計・3DCAD **2 ライナープレートの設計計算 PCボックスカルバートの設計計算 PCボックスカルバートの設計計算 であ断面計算 補強土壁の設計計算 Ultimate Suite ¥1,850,000 型枠支保工の設計計算 クライミングクレーンの設計計算 控え壁式擁壁の設計計算 	5.00.00 1.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver 1.01.01 1.02.00 2.01.00 1.01.01 1.01.00 3.01.00 Ver 1.01.00 3.01.00 3.01.00 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	'16.09.02 '16.09.02
仮設土工スイート	 土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **2 二重締切工の設計・3DCAD **2 BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **2 擁壁の設計・3D配筋 Advanced **2 斜面の安定計算 Advanced 圧密沈下の計算 Senior Suite ¥1,530,000 土留め工の性能設計計算(弾塑性解析II+)切梁式二重締切工の設計・3DCAD **2 ライナープレートの設計計算 PCボックスカルバートの設計計算 アーチカルバートの設計計算 管の断面計算 補強土壁の設計計算 Ultimate Suite ¥1,850,000 型枠支保工の設計計算 クライミングクレーンの設計計算 	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver 1.01.01 1.02.00 2.01.00 1.01.00 1.01.00 Ver 1.01.00 1.01.00	'16.09.02 '16.09.02
仮設土工スイート	土留め工の設計・3DCAD Advanced **² たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD Standard **² 二重締切工の設計・3DCAD **² BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **² 辨壁の設計・3D配筋 Advanced **² 対面の安定計算 Advanced 圧密沈下の計算 Senior Suite ¥1,530,000 土留め工の性能設計計算(弾塑性解析II+) 切梁式二重締切工の設計計算 PCボックスカルバートの設計計算 アーチカルバートの設計計算 アーチカルバートの設計計算 付の断面計算 補強土壁の設計計算 Ultimate Suite ¥1,850,000 型枠支保工の設計計算 クライミングクレーンの設計計算 控え壁式擁壁の設計計算 ロックシェッドの設計計算	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver 1.01.01 1.02.00 2.01.00 1.01.01 1.01.00 3.01.00 Ver 1.01.00 3.01.00 1.01.00 3.01.00 1.01.00 1.01.00 1.01.00 1.01.00	'16.09.02 '16.09.02
仮設土工スイート	 土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD **3 こ重締切工の設計・3DCAD **2 BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **2 擁壁の設計・3D配筋 Advanced **2 対面の安定計算 Advanced 圧密沈下の計算 Senior Suite ¥1,530,000 土留め工の性能設計計算 (弾塑性解析॥+) 切梁式二重締切工の設計・3DCAD **2 ライナープレートの設計計算 PCボックスカルバートの設計計算 アーチカルバートの設計計算 管の断面計算 補強土壁の設計計算 Ultimate Suite ¥1,850,000 型枠支保工の設計計算 クライミングクレーンの設計計算 控え壁式擁壁の設計計算 ロックシェッドの設計計算 遮音壁の設計計算 両候性大型土のうの設計計算 	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver 1.01.01 1.02.00 2.01.00 1.01.00 3.01.00 Ver 1.01.00 3.01.00 3.01.00 2.01.00 3.01.00 2.01.00 3.01.00 3.01.00 3.01.00 3.01.00 3.01.00 3.01.00 3.01.00	'16.09.02 '16.09.02
仮設土工スイート	 土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD **3DCAD **2 国の状態・3DCAD **3DCAD **3DCAD	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver 1.01.01 1.02.00 2.01.00 1.01.00 3.01.00 Ver 1.01.00 3.01.00 3.01.00 2.01.00 1.01.00 3.00.00 1.01.00 3.01.00 2.01.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 1.01.00	'16.09.02 '16.09.02
L	土留め工の設計・3DCAD Advanced **² たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD **² 三重締切工の設計・3DCAD **² BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **² 擁壁の設計・3D配筋 Advanced **² 解壁の設計・3D配筋 Advanced **² 料面の安定計算 Advanced 圧密沈下の計算 Senior Suite	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver 1.01.01 1.02.00 2.01.00 1.01.00 3.01.00 Ver 1.01.00 3.01.00 3.01.00 1.01.00 3.01.00 1.01.00 3.00.00 1.01.00 3.01.00 1.01.00 3.01.00 1.01.00 3.01.00 1.01.00	'16.09.02 '16.09.02
L	 土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD **2 国の状力ルバートの設計・3DCAD **2 BOXカルバートの設計・3D配筋 Advanced **2 擁壁の設計・3D配筋 Advanced **2 対面の安定計算 Advanced 圧密沈下の計算 Senior Suite ¥1,530,000 土留め工の性能設計計算 (弾塑性解析川+) 切梁式二重締切工の設計・3DCAD **2 ライナープレートの設計計算 PCボックスカルバートの設計計算 アーチカルバートの設計計算 管の断面計算 補強土壁の設計計算 Ultimate Suite ¥1,850,000 型枠支保工の設計計算 クライミングクレーンの設計計算 控え壁式擁壁の設計計算 口ックシェッドの設計計算 連音壁の設計計算 四ックシェッドの設計計算 連音壁の設計計算 が候性大型土のうの設計計算 時候性大型土のうの設計計算 トンネル断面算定 共同溝の耐震計算 Advanced Suite ¥130,000 	5.00.00 1.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver 1.01.01 1.02.00 2.01.00 1.01.00 3.01.00 Ver 1.01.00 3.01.00 Ver 1.01.00 1.01.00 3.01.00 Ver 1.01.00 1.01.00 3.00.00 1.01.00 3.01.00 Ver 1.01.00 3.01.00 Ver 1.01.00 3.01.00 Ver	'16.09.02 '16.09.02
L	 土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD **3DCAD **2 国の状力ルバートの設計・3D配筋 Advanced **2 擁壁の設計・3D配筋 Advanced **2 対面の安定計算 Advanced 圧密沈下の計算 Senior Suite ¥1,530,000 土留め工の性能設計計算 (弾塑性解析II+) 切梁式二重締切工の設計・3DCAD **2 ライナープレートの設計計算 PCボックスカルバートの設計計算 アーチカルバートの設計計算 管の断面計算 補強土壁の設計計算 Ultimate Suite ¥1,850,000 型枠支保工の設計計算 クライミングクレーンの設計計算 控え壁式擁壁の設計計算 力ライミングクレーンの設計計算 控え壁式擁壁の設計計算 に関するといるでは、2000 型枠支保工の設計計算 カーメングクレーンの設計計算 カーメングクレーンの設計計算 カーメングクレーンの設計計算 ウライミングクレーンの設計計算 ウライミングクレーンの設計計算 対力シェッドの設計計算 対力シェッドの設計計算 対力シェッドの設計計算 対力シェットの設計計算 対力・シェットの設計計算 対力・シェットの設計計算 対力・シェットの設計計算 対力・シェットの設計計算 対力・シェットの設計計算 対力・シェットの設計計算 対力・シェットの設計計算 対力・対力・シェットの設計計算 対力・対力・対力・対力・対力・対力・対力・対力・対力・対力・対力・対力・対力・対	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver 1.01.01 1.02.00 2.01.00 1.01.00 3.01.00 Ver 1.01.00 3.01.00 Ver 1.01.00 3.00.00 1.01.00 3.01.00 Ver 1.01.00 3.01.00 Ver 1.01.00 1.01.00 1.01.00 1.01.00	'16.09.02 '16.09.02
仮設土工スイート SaaS	 土留め工の設計・3DCAD Advanced **2 たて込み簡易土留めの設計計算 仮設構台の設計・3DCAD **2 国のオルバートの設計・3D配筋 Advanced **2 辨壁の設計・3D配筋 Advanced **2 辨壁の設計・3D配筋 Advanced **2 料面の安定計算 Advanced 圧密沈下の計算 Senior Suite ¥1,530,000 土留め工の性能設計計算(弾塑性解析II+)切梁式二重締切工の設計・3DCAD **2 ライナープレートの設計計算 PCボックスカルバートの設計計算 PCボックスカルバートの設計計算 であ断面計算 補強土壁の設計計算 であ断面計算 神強土壁の設計計算 切けimate Suite ¥1,850,000 型枠支保工の設計計算 クライミングクレーンの設計計算 控え壁式擁壁の設計計算 ウライミングクレーンの設計計算 かきないます。 からいます。 からいます。 からいます。 からいます。 からいます。 からいます。 ないます。 ないまする。ないます。 ないまする。ないまする。ないまする。ないまする。ないまする。ないまする。ないまする。ないまする。ないまする。ないまする。ないまする	5.00.00 1.01.00 3.01.00 3.01.00 4.00.03 4.01.01 4.01.00 3.01.00 Ver 1.01.01 1.02.00 2.01.00 1.01.00 3.01.00 Ver 1.01.00 3.01.00 1.01.00 3.01.00 2.01.00 1.01.00 3.00.00 1.01.00 3.01.00 Ver 1.01.00 3.01.00 Ver 1.01.00 3.01.00 Ver	'16.09.02 '16.09.02

水工	Advanced Suite ¥960,000	Ver	リリース
士	BOXカルバートの設計・3D配筋(下水道耐震)	4.01.03	'16.09.14
7	マンホールの設計・3D配筋	3.00.00	'16.08.03
Ţ.	調節池・調整池の計算	3.00.01	'16.08.23
1	柔構造樋門の設計・3D配筋 **2	3.01.02	'16.08.29
	等流・不等流の計算・3DCAD	3.00.00	'16.06.17
	洪水吐の設計計算	2.01.00	'16.06.17
	開水路の設計・3D配筋 ^{※2}	2.01.03	'16.08.22
	Senior Suite ¥1,620,000	Ver	リリース
	配水池の耐震設計計算	3.01.00	'16.06.17
	ポンプ容量の計算	1.01.00	'16.06.17
	水門の設計計算	3.01.01	'16.06.17
	落差工の設計計算	2.01.00	'16.06.17
	ウェルポイント・ディープウェル工法の設計計算	2.01.00	'16.06.17
	下水道管の耐震計算	1.03.00	'16.08.04
	Ultimate Suite ¥2,260,000	Ver	リリース
	ハニカムボックスの設計計算	1.01.00	'16.06.17
	耐震性貯水槽の計算	1.02.00	'16.06.17
	パイプラインの計算	1.02.00	'16.06.17
	管網の設計・CAD	1.01.00	'16.06.17
	水路橋の設計計算	1.01.00	'16.06.17
	揚排水機場の設計計算	3.01.00	'16.06.17
	砂防堰堤の設計計算	1.01.00	'16.06.17
	ため池の設計計算	2.00.00	'16.08.25
	かごマットの設計計算	1.01.00	'16.06.17
法	Advanced Suite ¥730,000	Ver	リリース
湾	矢板式係船岸の設計計算	2.01.00	'16.06.17
ス	重力式係船岸の設計計算	1.01.00	'16.06.17
7	防潮堤・護岸の設計計算	1.03.00	'16.06.17
7	直杭式横桟橋の設計計算	1.01.00	'16.06.17
建			
建築	Advanced Suite ¥570,000	Ver	リリース
全建築プラ	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算	Ver 2.01.01	リリース '16.08.15
ト 建築プラン	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算	Ver 2.01.01 2.01.01	ソリース '16.08.15 '16.06.28
ト 建築プラント	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02	リリース '16.08.15 '16.06.28 '16.06.17
 建築プラント	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 プラント基礎の設計・3D配筋 **2	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00	'16.08.15 '16.06.28 '16.06.17 '16.06.17
P 建築プラント □C	Advanced Suite¥570,000建築杭基礎の設計計算地下車庫の計算地盤改良の設計計算プラント基礎の設計・3D配筋 **2電子納品支援ツール (建築対応)	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00	'16.08.15 '16.06.28 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17
ト 建築プラント CAI	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 プラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver	リリース '16.08.15 '16.06.28 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17
┗ 建築プラント CALS,	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 プラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00	リリース '16.08.15 '16.06.28 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17 '17.00 - X
┗ 建築プラント CALS/C	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 プラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01	リリース '16.08.15 '16.06.28 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17 '14.10.27 '14.10.27
┗ 建築プラント CALS/CAD	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 プラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD UC-Drawツールズ (Slab bridge)	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01 1.00.00	リリース '16.08.15 '16.06.28 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17 '14.10.27 '15.10.13 '13.07.09
┏ 建築プラント CALS/CADス	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 プラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD UC-Drawツールズ (Slab bridge) UC-Drawツールズ (Abutment)	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01 1.00.00 1.00.00	リリース '16.08.15 '16.06.28 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17 '14.10.27 '15.10.13 '13.07.09
┗ 建築プラント CALS/CADスイ-	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 プラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD UC-Drawツールズ (Slab bridge) UC-Drawツールズ (Abutment) UC-Drawツールズ (Pier)	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01 1.00.00 1.00.00	リリース '16.08.15 '16.06.28 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17 '14.10.27 '15.10.13 '13.07.09 '13.07.09
┏ 建築プラント CALS/CADスイート	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 プラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD UC-Drawツールズ (Slab bridge) UC-Drawツールズ (Abutment) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Rahmen Pier)	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01 1.00.00 1.00.00 1.00.00	リリース '16.08.15 '16.06.28 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17 '14.10.27 '15.10.13 '13.07.09 '13.07.09 '14.10.24
CALS/CADスイート 建築プラント CALS/CADスイート	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 プラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD UC-Drawツールズ (Slab bridge) UC-Drawツールズ (Abutment) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Rahmen Pier) UC-Drawツールズ (Pile)	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00	リリース '16.08.15 '16.06.28 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17 '14.10.27 '15.10.13 '13.07.09 '13.07.09 '14.10.24 '13.07.09
CALS/CADスイート CALS/CADスイート	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 プラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD UC-Drawツールズ (Slab bridge) UC-Drawツールズ (Abutment) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Rahmen Pier) UC-Drawツールズ (Pile) UC-Drawツールズ (Earth retaining)	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00	リリース '16.08.15 '16.06.28 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17 '14.10.27 '15.10.13 '13.07.09 '13.07.09 '14.10.24 '13.07.09 '13.07.09
┏ 建築プラント CALS/CADスイート	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 プラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD UC-Drawツールズ (Slab bridge) UC-Drawツールズ (Abutment) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Pile) UC-Drawツールズ (Earth retaining) UC-Drawツールズ (Temporary bridge)	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00	リリース '16.08.15 '16.06.28 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17 '14.10.27 '15.10.13 '13.07.09 '13.07.09 '14.10.24 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09
┗ 建築プラント CALS/CADスイート	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 プラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD UC-Drawツールズ (Slab bridge) UC-Drawツールズ (Abutment) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Pile) UC-Drawツールズ (Earth retaining) UC-Drawツールズ (Temporary bridge) UC-Drawツールズ (Retaining wall)	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00	'J'J-Z '16.08.15 '16.06.28 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17 '15.10.13 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09
┗ 建築プラント CALS/CADスイート	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 プラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD UC-Drawツールズ (Slab bridge) UC-Drawツールズ (Abutment) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Pile) UC-Drawツールズ (Earth retaining) UC-Drawツールズ (Temporary bridge) UC-Drawツールズ (Retaining wall) UC-Drawツールズ (Retaining wall) UC-Drawツールズ (U-type wall)	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00	リリース '16.08.15 '16.06.28 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17 '14.10.27 '15.10.13 '13.07.09 '13.07.09 '14.10.24 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09
► 建築プラント CALS/CADスイート	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 プラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD UC-Drawツールズ (Slab bridge) UC-Drawツールズ (Abutment) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Earth retaining) UC-Drawツールズ (Temporary bridge) UC-Drawツールズ (Retaining wall) UC-Drawツールズ (U-type wall) UC-Drawツールズ (Retaining wall elevation)	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00	リリース '16.08.15 '16.06.28 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17 '14.10.27 '15.10.13 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09
┏ 建築プラント CALS/CADスイート	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 プラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD UC-Drawツールズ (Slab bridge) UC-Drawツールズ (Abutment) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Earth retaining) UC-Drawツールズ (Temporary bridge) UC-Drawツールズ (Retaining wall) UC-Drawツールズ (U-type wall) UC-Drawツールズ (Retaining wall elevation) UC-Drawツールズ (Retaining wall elevation) UC-Drawツールズ (Box culvert)	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00	リリース '16.08.15 '16.06.28 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17 '14.10.27 '15.10.13 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09 '13.07.09
┏ 建築プラント GALS/CADスイート CALS/CADスイート	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 プラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD UC-Drawツールズ (Slab bridge) UC-Drawツールズ (Abutment) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Earth retaining) UC-Drawツールズ (Temporary bridge) UC-Drawツールズ (Retaining wall) UC-Drawツールズ (U-type wall) UC-Drawツールズ (Retaining wall elevation) UC-Drawツールズ (Box culvert) UC-Drawツールズ (Box culvert) UC-Drawツールズ (Flexible Sluiceway)	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00	Jy - Z 16.08.15 16.06.28 16.06.17 16.06.17 16.06.17 16.06.17 17.00 13.07.09 1
┗ 建築プラント CALS/CADスイート	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 でラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD UC-Drawツールズ (Slab bridge) UC-Drawツールズ (Abutment) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Earth retaining) UC-Drawツールズ (Temporary bridge) UC-Drawツールズ (Retaining wall) UC-Drawツールズ (U-type wall) UC-Drawツールズ (Retaining wall elevation) UC-Drawツールズ (Box culvert) UC-Drawツールズ (Flexible Sluiceway) UC-Drawツールズ (Flexible Sluiceway) UC-Drawツールズ (Manhole)	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00	Jy - \textsty 16.08.15
┗ 建築プラント CALS/CADスイート	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 プラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD UC-Drawツールズ (Slab bridge) UC-Drawツールズ (Abutment) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Earth retaining) UC-Drawツールズ (Temporary bridge) UC-Drawツールズ (Retaining wall) UC-Drawツールズ (Retaining wall) UC-Drawツールズ (Retaining wall elevation) UC-Drawツールズ (Box culvert) UC-Drawツールズ (Flexible Sluiceway) UC-Drawツールズ (Manhole) 電子納品支援ツール	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 2.01.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00	'J'J-Z '16.08.15 '16.06.28 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17 '16.06.17 '14.10.27 '15.10.13 '13.07.09
┗ 建築プラント CALS/CADスイート	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 でラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD UC-Drawツールズ (Slab bridge) UC-Drawツールズ (Abutment) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Earth retaining) UC-Drawツールズ (Temporary bridge) UC-Drawツールズ (Retaining wall) UC-Drawツールズ (U-type wall) UC-Drawツールズ (Retaining wall elevation) UC-Drawツールズ (Box culvert) UC-Drawツールズ (Flexible Sluiceway) UC-Drawツールズ (Flexible Sluiceway) UC-Drawツールズ (Manhole)	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00 1.00.00	Jy - \textsty 16.08.15
┗ 建築プラント CALS/CADスイート	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 プラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD UC-Drawツールズ (Slab bridge) UC-Drawツールズ (Abutment) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Earth retaining) UC-Drawツールズ (Temporary bridge) UC-Drawツールズ (Retaining wall) UC-Drawツールズ (Retaining wall) UC-Drawツールズ (Retaining wall elevation) UC-Drawツールズ (Flexible Sluiceway) UC-Drawツールズ (Manhole) 電子納品支援ツール UItimate Suite ¥1,000,000	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01 1.00.00	リリース
┗ 建築プラント CALS/CADスイート	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 ブラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD UC-Drawツールズ (Slab bridge) UC-Drawツールズ (Abutment) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Earth retaining) UC-Drawツールズ (Temporary bridge) UC-Drawツールズ (Retaining wall) UC-Drawツールズ (Retaining wall) UC-Drawツールズ (Retaining wall) UC-Drawツールズ (Flexible Sluiceway) UC-Drawツールズ (Flexible Sluiceway) UC-Drawツールズ (Manhole) 電子納品支援ツール Ultimate Suite ¥1,000,000 コンクリートの維持管理支援ツール (維持管理編)	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01 1.00.00	JU-Z 16.08.15 16.06.28 16.06.17 16.06.17 16.06.17 16.06.17 17.00 13.07.09 13.07
┗ 建築プラント CALS/CADスイート	Advanced Suite ¥570,000 建築杭基礎の設計計算 地下車庫の計算 地盤改良の設計計算 ブラント基礎の設計・3D配筋 **2 電子納品支援ツール (建築対応) Advanced Suite ¥730,000 UC-Draw 3D配筋CAD UC-Drawツールズ (Slab bridge) UC-Drawツールズ (Abutment) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Pier) UC-Drawツールズ (Flie) UC-Drawツールズ (Temporary bridge) UC-Drawツールズ (Retaining wall) UC-Drawツールズ (Retaining wall) UC-Drawツールズ (Retaining wall) UC-Drawツールズ (Retaining wall) UC-Drawツールズ (Flexible Sluiceway) UC-Drawツールズ (Flexible Sluiceway) UC-Drawツールズ (Manhole) 電子納品支援ツール UItimate Suite ¥1,000,000 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	Ver 2.01.01 2.01.01 3.01.02 2.02.00 2.01.00 Ver 1.01.00 1.02.01 1.00.00	JU-Z 16.08.15 16.06.28 16.06.17 16.06.17 16.06.17 16.06.17 17.00 13.07.09 13.07

橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム 1.00.02 '15.04.17 Senior Suite: Advanced Suiteの製品を含む、Ultimate Suite: Advance/Senior Suiteの製品を含む *1:カスタマイズ版 (H14道示) 含む *2: 積算連携対応製品

橋台の設計・3D配筋 Ver.15

逆T式橋台、重力式橋台の設計計算、耐震・補強設計、図面作成プログラム

●新規価格 389.000 円 (ss:59.000円)

●リリース 2016年9月

●橋梁下部工設計体験セミナー

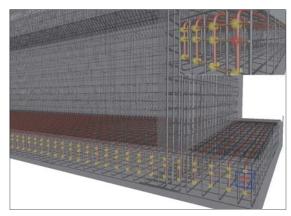
- ●日時:2016年10月6日(木) 13:30~16:30
- ●本会場:東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム ※TV会議システムにて東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・岩手 同時開催
- ●参加費:無償

Web セミナー対応

はじめに

「橋台の設計・3D配筋 Ver.15」では、以下の機能拡張を行います。

- (1) 設計点検チェックシートへの出力対応
- (2) 深礎フレーム底版骨組モデル連動対応
- (3) 落橋防止作動時の設計調書出力対応
- (4) 胸壁突起部、桁かかり部のコーベルとしての設計
- (5) パラレルウイング照査拡張



■図1 3D配筋CADでの干渉チェック

設計点検チェックシートへの出力対応

本プログラムにおいては、国土交通省の下部工設計調書や基礎工設計調書等への出力を無償機能として用意しています。

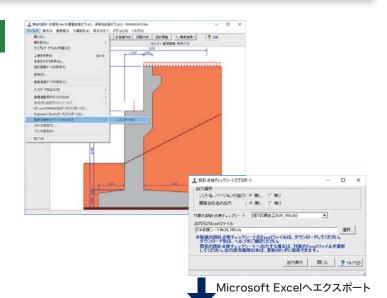
今回、新たに国土交通省近畿地方整備局の平成24年版の設計点検 チェックシート (Excel書式) への出力に対応します。対応するExcel形 式の設計点検チェックシートは、国土交通省近畿地方整備局 企画部の ホームページの次のシートとなります。

設計調書出力の機能としては、各設計調書の作成・直接印刷やExce I形式、HTML形式へのエクスポート機能を用意しています。

- ·H24-180 逆T式橋台工
- ·H24-190 重力式橋台工
- ·H24-280 橋台基礎杭 (既製杭)
- ·H24-290 橋台基礎杭 (場所打杭)
- ・H24-335 橋台基礎杭 (鋼管ソイルセメント杭)

設計調書を作成した後にExcel等へエクスポートし、必要事項の追記を行う流れで作成しますが、設計点検チェックシート(Excel)のエクスポートの機能では、新規作成に加えて既存のチェックシートにも照査結果をエクスポートできます。既存のシートを選択した場合は、出力対象となるセル以外の項目は、記載内容が残るために何度も作り直す手間を省くことができます。

なお、エクスポート機能を利用するには、Microsoft Excelのインストールが必要となります。

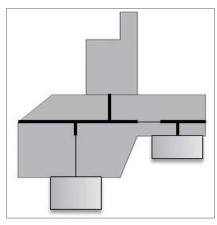




■図2 設計点検チェックシートエクスポート

深礎フレームの底版骨組モデル連動対応

弊社製品の「深礎フレームの設計・3D配筋」との連動において、底版を含む骨組モデルの荷重の連動に対応します。骨組みモデルは深礎フレームで作成できましたが、深礎フレーム側の各荷重データ画面での入力が必要でした。今回、骨組モデルとの荷重の連動に対応することで、変更が発生した際の修正の手間を大幅に削減できます。



■図3 深礎骨組みモデル

落橋防止作動時の設計調書出力対応

橋台の設計 Ver.14.1.0において、平成26年7月設計要領の落橋防止作動時の設計に対応していましたが、設計調書への出力はできませんでした。今回、橋台の設計にて照査した部材照査の結果および直接基礎の安定計算の照査結果の設計調書作成に対応しました。設計調書は、国土交通省のテンプレートを基に新規に作成しており、胸壁部材、竪壁部材、フーチング部材(前趾、後趾)において降伏曲げモーメントの照査結果、せん断耐力の照査結果を確認できます。また、直接基礎の安定照査においては、偏心量の照査(合力の作用位置が底版内)、滑動安全率の照査(滑動安全率1.0として照査)、鉛直支持力の照査(安全率を1.0として照査)の結果を表示します。

					下部工款計	開書 馬台匠	材飲計(モ	り1) 腕	壁、たて壁お	よびフーチンク	(常模防止作動時)	
TI	EI.	No.										甲書目的342 US
	N,	2方向				w .						
	25	市里计算11: 常种, 2: 电囊件,	1: enm)		360.	(1) (1) (1)						
	1	曲げモーメント	14	(M - M)	211	800						
	27	せん新力	. 5	(186)	. 798	900						
-	26	Print .	- 1-	(cm)		100.0				-		
	5	学业 基	b	Cond		40.0						
	-	# D.E	ė.	(int)		25.0						
	200	独力内的 哲	At	(inf)	314-231	7. 944	2-1		241	11.0		
	BE.	3.9-9+7	Aw0	(m²)	313-4.00	\$-500cm 0.000						
		設計を見た	MF	980		760, 986						
	7		M&My.	38 rai	211,500	2215.364						
	-	せん終力の発音	SEPI		796,000-2							
	H ;	量分向	77.5	17/0	16 94	分 用	54	(力力	164	12.0		
		宗皇於修订: 常時, 2: 北華特.	3: その他)		2800	198100				-		
	1	曲げキーメント	M	(M8 - w)	47	6.316						
	勇	RET?	. 14	(186)	1.6	7.848						
		せん新力	2	040	16	3.674						
*		744 × 44	- 6-	(cm)		130.0						
	1	FEE	h	(ma)		100.0						
-	1	安治基	4	(in)		59.0						
		数 方 引用用(たて整金数) 5 内	ti As	(m²)	\$05-050 20	268	2-0	i Xilb	2-11	2×8		
=	100	E DEN (STENS)	t As	(cef)		260	3-11	u×@:	Des	i × Br		
		0世界伊廷	Awo		20 F-2.00	130						
		曲げキーメントの符金		TER + 60	495,316,2							
	8	せん飲力の発査	5 5 P 1	980	183, 6741		14 5 115 115 115			1000		
		東方向			THE (MIRE)		YE (KE)	上版 (接種)	THE (MIN)	上版 (研究)		
		####							-			
		曲げキーメント	. 14	(3/8 × ac)	0,000	0,000		_	_	_		
	12	せん新力		080	0,000	0, 600				-		
2	-	新屋様 ひのはせん飲力所置む		(in)	105.0 (100.0)			0.	- 0	0		
ĵ.	1	新選集 ()内はせん新力無量の		(im)-	9.9:15.07	9.4 (3.0)	0	-0:	0	0		
		東京第一〇円は北人物の発養の	2 ((iw):	0.4:(0.0)	8.4 (0.4)	. 0	0	- 0	-0.		
18	100	独 力用的核	A 1	(ref)	0,000	0.000	Seriel #	p-ring#	p-tig#.	garting #		
		スターファブ		1947	19-2 01/E-2001 6 730	13-2.00 X -030x0 2.634						
	16	金げキーメントの発表	MSMy	G(K+w)								
	1	会し新れた報告	5 < 0 +	940	6.000 \$3.000	0.000 \$3,000						

■図4 落橋防止作動時設計調書

胸壁突起部、桁かかり部のコーベルとしての設計対応

橋台の躯体形状として、胸壁前面および竪壁前面に突出部を設けることができます。この突出部に対して、片持ち梁でのみ設計をしていましたが、コーベルとして設計(はりの高さ/張出部の長さ≥1)できるように照査方法を拡張します。この場合は、トラス理論による解析、せん断摩擦理論による計算のどちらかの照査方法を指定できます。

		上面鉄筋	A _{s1} =A _{st}
トラス理論に	よる解析	側面鉄筋	A _{s2} =0.4A _{s1} · or 1/4A _{s1} · or 0.4A _{st}
	理論の計算	上面鉄筋	A _{s1} =2/3A _{ss}
せん断摩擦		側面鉄筋	A _{s2} =1/3A _{ss}
埋論の計算 (0.5≧a/h)		上面鉄筋	A _{s1} =A _{st}
		側面鉄筋	A _{s2} =1/2A _{st}

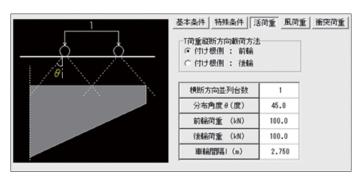
■表1 トラス理論による解析とせん断摩擦理論の計算

トラス理論による場合は、はりの主鉄筋を引張材、コンクリート部を 圧縮材としたトラスを考えて、力の釣り合いより部材力を算出します。せ ん断摩擦理論では、せん断力が斜め引張力と見なせないような場合に 適用され、せん断面を滑る際に面に垂直な鉄筋が面が粗であるために 降伏点に達する程度伸び、これが摩擦力として作用するとして考えます。 照査においては、突起部に用する自重および反力による作用力Rg、Ru から引張力Tuを算出し、上面鉄筋、側面鉄筋について必要鉄筋量を求め て使用鉄筋量と比較します。

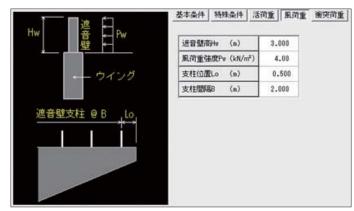
パラレルウイング照査拡張

ウイングの設計について、多くのユーザ様からご要望を受けておりましたパラレルウイングに対する活荷重や、衝突荷重、風荷重を考慮した設計に対応します。これらの荷重を考慮したウイングについては、「東・中・西日本高速道路株式会社 設計要領 第2集 ーカルバートー」のパラレルウイングの設計に準拠した照査方法となり、常時、常時+風荷重、常時+衝突荷重の各ケースを検討できます。

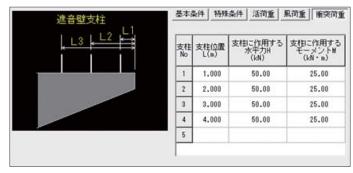
活荷重を考慮する場合は、常時荷重として土圧のほかに輪荷重としての水平力を考慮して検討します。



■図5 活荷重の入力



■図6 風荷重の入力



■図7 衝突荷重の入力

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。今回、設計 点検チェックシートへのエクスポート機能のみを用意いておりますが、 国土交通省の設計調書へのエクスポート機能やExcelのシート毎の比較 機能など機能を充実する予定としております。

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。

杭/鋼管矢板/ケーソン/地中連続壁/直接基礎及び液状化に対応した 耐震設計、図面作成プログラム

●新規価格 Advanced: 530,000円 (SS: 79,500円) Standard: 421,000円 (SS: 63,150円)

Lite: 284,000円 (SS: 52,000円)

●リリース 2016年10月

●橋梁下部工設計体験セミナー

- ●日時:2016年10月6日(木) 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・岩手 同時開催
- ●参加費:無償

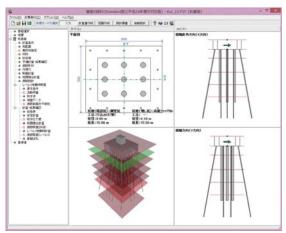
Web セミナー対応

はじめに

「基礎の設計・3D配筋 Ver.2」(Ver.2.0.0) では、以下の機能拡張を 予定しています。その中の主要機能の内容をご紹介いたします。

主な改訂内容 ※() 内はライセンス別の対応項目

- (1) 杭基礎: ハイスペックマイクロパイル杭の対応
- (2) 杭基礎: 橋脚連動時の方向ごとL2計算方法指定
- (3) 杭基礎: 異種杭混在 (Adv.)
- (4) 鋼管矢板基礎: 仮想井筒梁解析モデル拡張 (Std.)
- (5) 図面機能(連動形状拡張)



■図1 メイン画面

ハイスペックマイクロパイル杭の対応

現在、本製品で検討可能な杭種として、13種(鋼管杭、RC杭、PHC 杭、PC杭、SC杭、場所打ち杭、任意杭、鋼管ソイルセメント杭、SC杭 +PHC杭、マイクロパイル、H形鋼杭、回転杭、内面リブ付き鋼管巻き 場所打ち杭)を用意しております。

今回の改訂ではマイクロパイル杭の工法追加を行います。マイクロパ イル杭の施工工法に「ハイスペック」を追加する予定です。既設の耐震補 強工事では、交通規制を最小限に抑えられるコンパクトな機械を用い、 周辺の地盤や構造物への影響が比較的小さい小口径杭の採用が望まれ る傾向にあり、小口径杭のハイスペックマイクロパイル杭は、今後の活用 が期待できる杭と言えます。

工法の特徴

- ・狭隘地, 近接施工, 上空制限, 山岳地 (斜面) などの特殊条件下で の施工が可能である。
- ・杭先端部を地盤改良することにより、確実な先端支持力が得られ る。また、杭先端部と杭頭部で鋼管をセンタリングすることによ り、全長にわたって適切にかぶりを確保した高品質杭の構築が可 能である。

・杭径、施工機械が小さいため、施工時に近接構造物への影響が少 なく、環境にも配慮されている。



■図2 杭概要図

橋脚連動時の方向毎にL2計算方法指定

橋脚基礎の照査については、道示VP103(2)に記載のとおり、「橋脚 に生じる応答が塑性域に達する場合には、死荷重及び式(6.4.11)によ り算出設計水平震度に相当する慣性力を考慮する。また、橋脚に生じる 応答が弾性域に留まる場合には、橋脚基部に生じる断面力を荷重として 考慮する。」とあります。



■図3 各方向ごとの計算指定

一般に、河川に設置される橋脚は、壁式橋脚になるケースが比較的に多く、橋軸方向で塑性化、直角方向で弾性域になるケースがほとんどとなります。基礎の設計では、単体時および橋脚連動時において、方向毎のレベル2地震時照査の計算指定には対応していないため、ファイルを方向毎に2つに分けて検討する必要がありました。

今回の改訂では、ファイル一つで各方向毎に計算手法を変え、同時に 計算・出力を行えるように拡張し、煩雑な操作を解消しています。

杭基礎: 異種杭混在の対応

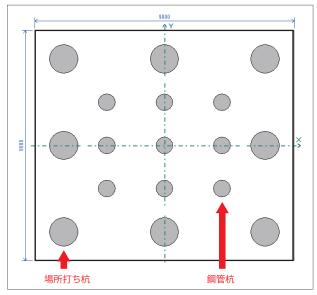
2種類の杭混在、同種杭の条件は全杭同一(地層傾斜なし、同種の杭の杭径・杭長は同一)のケースを対象とし、異種混合杭に対応します。

適用条件は、現行の増し杭工法時と同じという制限はありますが、この対応により、具体的に次のような杭も検討できるようになり、設計の幅が広がる事が期待できます。

図5は、場所打ち杭と鋼管杭の事例ですが、13種(鋼管杭、PHC杭、SC杭、場所打ち杭、任意杭、鋼管ソイルセメント杭、SC杭+PHC杭、マイクロパイル、回転杭等)の杭から2種の杭を混在させて計算できるようになります。



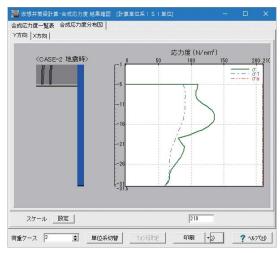
■図4 異種杭混在の設定画面



■図5 新設・既設フーチング内に、場所打ち杭と鋼管杭を混在した場合

鋼管矢板基礎:仮想井筒梁解析モデル拡張

現在の仮想井筒梁解析モデル(常時,レベル1地震時)では、設計地盤面以深をモデル化する方法にのみ対応しており、基礎天端(仮締切兼用方式:頂版天端、立上り・締切り方式:頂版下面)からモデル化することができません。このため、ユーザ様にはご不便をおかけしております。今回の改訂は設計地盤面<基礎天端のケースに対応して、機能強化を図ります。仮想井筒梁解析で設計地盤面以深をモデル化するため、仮締切兼用方式のときモデル化していない範囲の合成応力度が仮締切りの残留応力度のみになっている点も解消できます。



■図6 合成応力度分布

図面機能(対応形状拡張)

これまで、「杭径」や「杭長」が変化した杭基礎の図面作成は、「場所打ち杭で、全杭・全断面一括計算の場合」に制限していましたが、この制限をなくした図面作成に対応します。また、杭頭段差の図面作成にも対応します。



■図7 「鋼管杭径・杭長変化あり」「杭頭段差」の図面作成

その他の対応項目

計算書出力改善をはじめとして、その他次のような項目に対応いたしました。

・杭基礎:計算書一覧改善

・杭基礎: 杭体応力度の杭指定改善

・杭基礎:場所打ち杭の配筋状態出力

・液状化判定:土質定数に乗じる係数の計算書改善

・場所打ち杭の最小鉄筋量照査

・地層画面「ED再計算」、サンプルに関する説明追加

おわりに

以上、主な機能拡張の概略を説明させて頂きました。今後もユーザ様からの要望を取り入れて、改良・改善を加えていきますので、どうぞご期待ください。

仮設構台の設計・3DCAD Ver.8

「構台」「路面覆工」及び「仮桟橋」の設計計算・図面作成プログラム

●新規価格 Standard:440,000円(SS:66,000円) Lite:284,000円(SS:52,000円)

●リリース 2016年 9月

はじめに

仮設構台の設計・3DCAD Ver.8の改訂内容は以下の通りです。

<Standard>

- (1) 支柱くい以下の地震時の検討に対応
- (2) 左右両方向の同時解析に対応

<Lite>

- (1) 任意分布荷重に対応(従来の「任意位置の死荷重」画面の拡張)
- (2) 土木基準における支柱くいの設計の機能改善
- (3) 桁受けの設計における固定荷重の扱いを変更できるよう改善
- (4) その他要望対応

地震時の検討、左右両方向の同時解析に対応

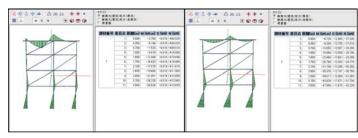
本製品の設計対象である乗入れ構台は、しばしば一般交通および作業場として、一時的な使用に供するために建設される「仮橋」として設計されます。近畿地整の仮設構造物の基準では、上記の「仮橋」は地震時の影響を考慮することが示されており、今回、Standard版のフレーム解析を用いて、その影響を考慮することを可能としました。

地震時の検討では、以下のように考慮する作用力が異なります。

荷重	常時	地震時
部材の固定荷重 (死荷重)	0	0
橋面死荷重 (左右)	0	0
群集荷重	0	×
重機の鉛直方向作用力	0	O %
水平成分 (水平係数による)	0	×
部材の固定荷重に起因する慣性力	×	0
重機の重量に起因する慣性力	×	O *
任意鉛直荷重	0	0*
任意水平荷重	0	0

■表1 考慮する作用力(※は任意設定可能)

地震時慣性力は、プログラム内部で計算している固定荷重の値と、指 定された設計水平震度を用いて自動計算し、部材に載荷します。基本的 に活荷重に起因する慣性力は考慮しなくて良いものとされていますが、 本製品では設定に応じて重機の重量に起因する慣性力についても考慮 できます。



■図1 解析結果(左:常時、右:地震時)

図1は常時と地震時の解析結果を並べたものですが、地震時は常時と比べ、水平力の影響が大きく出ていることがわかります。また、「解析条件」画面で検討方向を"両方向"とした場合に、(左→右)、(右→左)の各方向について解析し、計算結果を表示するようにしました。



■図2 左右両方向の照査結果

任意分布荷重に対応

従来、製品で考慮できる任意荷重は「死荷重」のみで、活荷重のような取り扱いはできませんでした。本改訂では、任意荷重に対して以下のような機能拡張を行っています。

- ・ 衝撃係数の考慮に対応
- ・固定荷重とは別の水平係数の設定に対応
- ・たわみの計算に考慮する設定を追加

これにより、たとえば従来は重機と同時載荷でしか考慮できなかった 群集荷重を、任意鉛直荷重として設定することによって、重機なしの単 独載荷での設計など、より多彩なケースに対応した設計が可能となりま す。



■図3 任意鉛直荷重

<土木基準>支柱くいの設計の機能改善

周面摩擦力度の係数βの地層ごとの設定に対応

支持力照査における周面摩擦力の計算に用いる係数βを地層ごとに 異なる数値を設定できるようにしました。

モルタル充填範囲の設定に対応

くいの施工方法がモルタル充填の場合に、モルタル充填を行う高さを 設定できるようにしました。充填高さは、支持力照査における極限支持 力度、周面摩擦力の計算に影響します。

補強土壁の設計計算 Ver.5

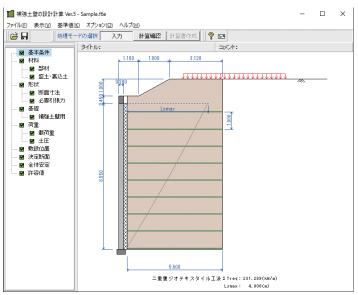
補強土壁の内的安定の検討、外的安定の検討、全体安定の検討を行うプログラム

●新規価格 284,000円 (SS:52,000円)

●リリース 2016年 9月

はじめに

「補強土壁の設計計算 Ver.5」では、新たな工法として「二重壁ジオテキスタイル」の設計に対応しました。



■図1 メイン画面

二重壁ジオテキスタイル工法概要

二重壁ジオテキスタイルとは、外壁と内壁(鋼製枠)で構成された二重壁構造をもち、補強材及び外壁の連結材として計2種類のジオテキスタイルを用いた補強土壁です。

補強材は通常のジオテキスタイル工法同様に盛土材料を補強し、外壁連結材は外壁と内壁を連結します。また二重壁ジオテキスタイル工法の設計では、通常のジオテキスタイル工法などの一般的な補強土壁工法と同様に、内的安定、外的安定、全体安定の検討を行います。

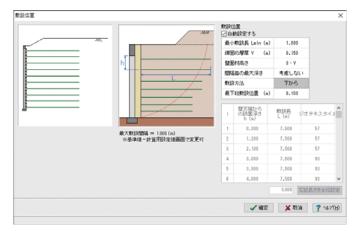
ジオテキスタイル工法の内的安定の検討では、補強材の敷設位置や 敷設長を決定するための安定性の検討を行いますが、二重壁ジオテキス タイル工法では、それ以外に外壁の安定照査を行います。壁面排水層の 砕石による土圧が外壁に作用すると考え、土圧により連結材が破断また は引き抜けないことを照査します。外的安定の検討では、補強領域を仮 想的な擁壁として、一般的なコンクリート擁壁のように転倒、滑動、支持 力に対する安定性の検討を行います。

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

また、全体安定の検討では、補強材と背面盛土及び基礎地盤を含めた全体としてのすべりや変形に対し、円弧すべり法による安定性の検証を行います。

敷設位置、敷設長の自動設定

本プログラムでは、補強材の敷設位置、敷設長さを自動的に決定する こともできます。



■図2 敷設位置入力画面

敷設位置の自動決定では、盛土工事においてあらかじめ設定される 締固め層厚を最小単位とし、壁面材高さ、最小土被り、最大敷設間隔を 元に、最も敷設段数が少なくなる配置を設定します。また、敷設できる 盛土天端からの最大深さ距離hiの考慮有無を指定することもできます。

補強材の敷設長は、各段の内壁前面から必要引張力の合計が最大となるすべり線までの水平距離と、補強材の引き抜けが生じないための必要定着長を合わせた長さとなります。本プログラムでは、敷設位置と同様に、この敷設長も自動的に算出できます。また、ジオテキスタイルの敷設長は、安定した自然地山に近接して補強土壁を設置するような場合を考慮し、本プログラムでは、地山面を設定することで、その形状にあわせた敷設位置、敷設長を自動的に設定します。

もちろんこれらの敷設位置や敷設長は、段数も含めて、直接指定もできます。その場合には、全段まとめて同一の長さを設定することも、プログラムによる自動決定後に、一部の長さや敷設位置を変更することも可能です。また、本プログラムではいつでも敷設位置や仮想擁壁形状を確認できるように、入力しながら内的安定の検討を実行する機能を用意しています。

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.5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。

柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.10

柔構造樋門の設計計算・図面作成を支援するプログラム

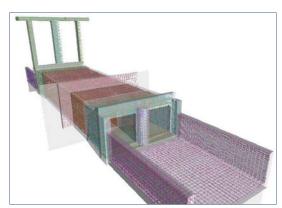
●新規価格 470,000円 (SS:70,500円)

●リリース 2016年10月

はじめに

「柔構造樋門の設計・3D配筋」は、2006年10月の初版リリース後、 改訂を重ねてまいりました。今回、Ver.10として主に下記の対応を予定し ています。

- (1) 本体縦方向の設計
 - ・補修・補強の設計への対応 ・ブロック函体数の拡張への対応
 - ・弾性継手の継手毎指定への対応
 - ·柔→剛切り替え時の地震時任意荷重自動生成への対応
 - ・任意荷重入力の改善(堤防盛土→任意荷重自動生成)
 - ・沈下量入力の改善・剛支持モデルの計算書改善
- (2) 曲げ応力度の抽出条件に最小鉄筋量を含むように改善
- (3) 門柱の設計
 - ・2ゲートモデルの中柱張り出し寸法入力への対応
 - ・2ゲートモデルの縦方向の応力度軸力取り扱い方法1:X比率対応
- (4) 翼壁の設計
 - ・翼壁底版傾斜型への対応



■図1 3D配筋ビューア

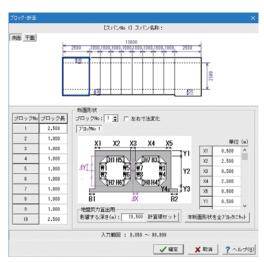
補修・補強への対応

本体縦方向において補修・補強への設計に対応いたします。補修・補強の工法は、コンクリート断面の増加、部材の追加、支持点の追加、補強材の追加、プレストレスの導入等がありますが、今回対応する工法は、コンクリート断面の増加、補強材の追加です。コンクリート断面の増加は、コンクリート巻立て工法、補強材は、鋼板接着工法、鋼板巻き立て工法でモデル化します。また、巻立て工法だけでなく、部位毎(頂版上側、側壁外側、内空上側、内空側面、内空下側)に補強材としてコンクリート厚、鋼板厚を指定することができます。

ブロック函体数の拡張への対応

本体縦方向の1スパンに設置するブロック函体数の上限を5ブロックより10ブロックに拡張します。現行バージョンでは、複数スパンを設ける

必要がありましたが、複数スパンのモデルではスパン間に継手が発生するために特殊なモデルで設計する必要があり、これを回避できます。



■図2 本体縦方向-ブロック・断面入力画面

弾性継手の継手毎指定への対応

弾性継手を設けたモデルにおいて継手毎 (スパン間) にバネ値を個別 に指定して計算に反映するように対応いたします。



■図3 本体縦方向-継手入力画面(弾性継手)

柔→剛切り替え時の地震時任意荷重生成への対応

現行バージョンでは、堤防盛土を任意荷重に自動生成する際に常時の 任意荷重として設定していますが、地震時鉛直土圧を地震時の任意荷重 として自動生成するように対応いたします。

地震時鉛直土圧は、「柔構造樋門 設計の手引き」P-296に記載している以下の式を用い算出します。

地震時鉛直土圧 Pve = $\alpha E \cdot \gamma \cdot H$

ここに

αE: 地震時鉛直土圧係数(△S/H=0.05を用い、柔構造樋門

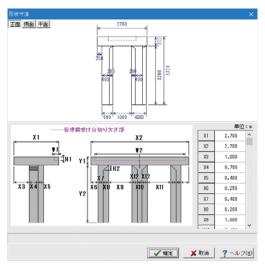
設計の手引き 3-3-3式により算出します)

 γ : 土かぶりの土の単位重量 (kN/m^3)

H : 函体の土かぶり厚さ (m)

2ゲートモデルの中柱張り出し寸法入力改善

現行バージョンでは、端柱で指定した張り出し寸法X8を中柱の張り出し寸法として用いていましたが、今回、中柱張り出し寸法X12を設け、端柱と異なる寸法を指定できるように対応いたします。



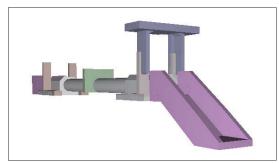
■図4 門柱-形状寸法入力画面

翼壁底版傾斜型への対応

U型翼壁において底版傾斜型の形状に対応いたします。底版傾斜型についての翼壁の計算仕様はU型と同じ仕様とします。底版傾斜型を選択した場合には、本体縦方向と翼壁の一体化設計を行うことはできません。また、図面生成においてもU型翼壁として図面を生成します。



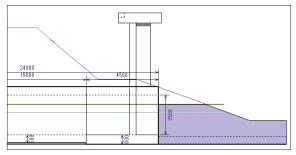
■図5 翼壁-基本条件入力画面



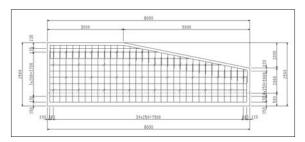
■図6 メイン画面-3D描画

図面作成 (対応形状拡張)

現行バージョンでは、「翼壁の天端2点折れ形状」の計算に対応していますが、図面作成時には、「翼壁の天端1点折れ形状」のみの対応としているため、計算と一致した翼壁の図面作成に対応していませんでした。

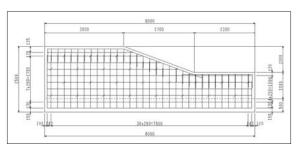


■図7 翼壁の天端2点折れ形状



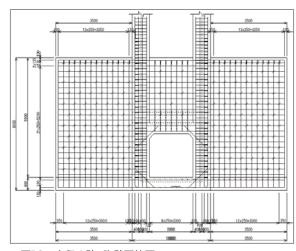
■図8 翼壁の天端1点折れ配筋図

そこで、今回、Ver.10では、「翼壁の天端2点折れ形状」の図面作成 (計算と一致した翼壁の図面作成)に対応いたします。



■図9 翼壁の天端2点折れ配筋図

また、図面作成時の「土留め壁、胸壁」高を拡張し(3.0m⇒5.0m)、 頂版上面から土留め壁上面までの高さが大きい樋門の図面作成に対応 いたします。



■図10 土留め壁・胸壁配筋図

おわりに

以上、「柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.10」の追加・拡張機能の概要をご紹介いたしました。今後もユーザ様からのご要望にお応えして、改良・改善に努めてまいります。どうぞご期待ください。

ため池の設計計算 Ver.3

ため池の設計計算(堤体の安定計算)を支援するプログラム

●新規価格 173.000 円 (SS: 46.000 円)

●リリース 2016年8月25日

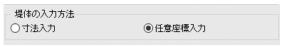
はじめに

「ため池の設計計算」は、2012年10月の初版リリース後、改訂を重ね てまいりました。今回、Ver.3として主に下記に対応しました。

- (1) 盛土形状の任意座標入力対応
- (2) CADデータ読み込みへの対応
- (3) 「土地改良事業設計指針『ため池整備』平成27年5月」に準拠し た流入ハイドログラフへの対応
- (4) 洪水吐の複数降雨強度式の指定・計算に対応
- (5) 等流流速法の流入時間tlをカーベイ式(kerby)計算に対応
- (6) 「土地改良事業設計指針『ため池整備』」に準拠した傾斜遮水 ゾーンの浸潤線の計算への対応
- (7) 水理計算(流域、流域と貯留施設)の単独計算および出力に対応
- (8) 各地方自治体に準拠した基準値ファイル(降雨強度式)の追加 愛知県、福島県、栃木県、兵庫県、広島県、山口県、熊本県を追加 以下に、これらの追加・拡張機能の概要を紹介いたします。

盛土形状の任意座標入力対応

堤体形状を任意座標にて入力できるように対応しました。基本条件入 力画面に設けた堤体の入力方法スイッチを「任意座標入力」と選択する ことで、堤体寸法の入力方法が任意座標入力となります。



■図1 基本条件入力画面-堤体の入力方法スイッチ

任意座標入力時は計算対象範囲、堤体ブロックを任意の座標(格点) で入力できます。堤体ブロックは複数入力でき、物性値についてもブ ロックごとに入力可能なため、互層地盤等の複雑な形状をモデル化でき ます。



■図2 任意座標入力(堤体ブロック入力画面)

CADデータ読み込みへの対応

CADデータの読み込みに対応しました。CADデータは製品に付属の 「モデル作成補助ツール」にて読み込むことができます。読み込み可能 なCADファイルはSXFファイル、DXFファイルであり、DXFファイルは AutoCAD2007形式に対応しています。

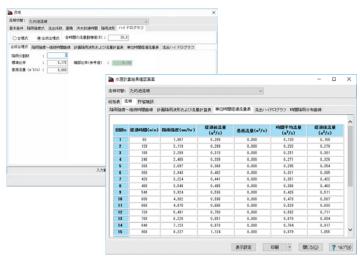
「モデル作成補助ツール」にてCADデータファイルを読み込み後、計 算対象範囲、および土質ブロックを設定したモデル作成補助ツールデー タ(SSDファイル)を作成し、このデータファイルを「ため池の設計計算 Ver.3」で読み込むことで、任意座標入力の計算対象範囲と堤体ブロッ クを取得することができます。



■図3 CADデータ読み込みの流れ

「土地改良事業設計指針『ため池整備』 平成27年5月」 に準拠した入力ハイドログラフへの対応

流域入力画面-ハイドログラフタブのハイドログラフの計算方法ス イッチに「合成合理式」を設け、「土地改良事業設計指針『ため池整備』 平成27年5月」に準拠した流入ハイドログラフを計算、作成できます。



■図4 流域入力画面-ハイドログラフタブ、単位時間経過流量表

おわりに

以上、「ため池の設計計算 Ver.3」の追加・拡張機能の概要をご紹介 いたしました。今後もユーザ様からのご要望にお応えして、改良・改善に 努めてまいります。どうぞご期待ください。

製品定価・サブスクリプション契約価格表

表示価格はすべて税別です。 (2016年9月16日現在)

サブスクリプション概要

●概要

新規購入時に初年度サブスクリプションが含まれます。以降は1年ごとの自動更新 (有償)となります。

●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。
- ・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)
- ・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)
- ・ランチャーのサポート

※サブスクリプション契約費における定価テーブルの定価※は、製品定価とオプション

- (各種製品オプション、フローティングオプション、USBオプション等含む)を加えた価格となります。
- ※オプション製品を本体とは別に新規、追加で購入する場合は、従来と同じオプション価格を定価といたします。

●サブスクリプション契約価格表

定価	1年
2万円以下	¥19,800
5万円以下	¥23,000
10万円以下	¥26,000
15万円以下	¥33,000
20万円以下	¥46,000
25万円以下	¥49,000
30万円以下	¥52,000
35万円以下	¥56,000
40万円以下	¥59,000

40万円を超える製品は製品の一律15% (1年間) の価格となります

プログラム・製品価格表

新規購入時に初年度サブスクリプションが含まれます。



New Negrado は、2016年3月以降のリリース製品

製品名称変更のお知らせ

ラムエイトでは、サブスクリプション対応製品について、CIMを意識した製品名称に変更いたします。 ・3D配筋図対応、3D配筋CAD連動:「~・3D配筋」 サポートする機能に応じて、製品名の末尾に次のような名称を付加しています。また、今回の変更に合わせ・3D図面対応 て平成24年道示対応版の表記を省略します。

: 「~·3DCAD」 : 「~·CAD」 ・2D図面のみ対応

UC-win

分類	プロダクト名	新規価格
	UC-win/Road Ver.11 Ultimate (mprode)	¥1,800,000
	UC-win/Road Ver.11 Driving Sim words	¥1,280,000
	UC-win/Road Ver.11 Advanced (mgrade	¥970,000
	UC-win/Road Ver.11 Standard (hpgrods)	¥630,000
	UC-win/Road Ver.11 Multi User Client Version (words)	¥118,000
	UC-win/Road Ver.11 Presentation Version (Information Version (Information Version Version (Information Version	¥66,000
	UC-win/Road Ver.11 Cluster Client Version (holinoide)	¥66,000
シミュレーション	UC-win/Road SDK Ver.11 (with	¥336,000
ュレ	VR-Drive	¥78,000
シ	UC-win/Road Education Version Ver.4 முற்றி	¥54,000
ョン	UC-win/Road ドライブ・シミュレータ	¥6,600,000~
	VR-Cloud® Ver.6 Collaboration	¥550,000
	VR-Cloud® Ver.6 Standard	¥336,000
	VR-Cloud® Ver.6 Flash Version	¥336,000
	a3S SDK 開発キットライセンス	¥336,000
	a3S SDK サーバライセンス	¥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
<u>_</u>	シナリオ プラグイン	¥173,000
C-Wi	コミュニケーション プラグイン	¥336,000
n/Rc	マイクロ・シミュレーション・プレーヤー プラグイン	¥336,000
)ad T	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
ラデ	点群モデリング プラグイン	¥173,000
JC-win/Roadプラグイン	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
	OSCADY PRO プラグイン	¥118,000
	Sidra プラグイン	¥75,000

	プロダクト名	新規価格
	TRACKS プラグイン	¥173,000
	xpswmm プラグイン Ver.2 (for Tsunami)	¥336,000
	3Dモデル出力 プラグイン	¥80,000
ا _	騒音シミュレーション プラグイン	¥336,000
IC-win/Roadプロジ	12d Model プラグイン	¥75,000
in/R	IFC プラグイン	¥80,000
oadî	マンセルカラースペース出力プラグイン	¥232,000
ノラ	駐車場モデル読み込みプラグイン	¥80,000
7	無料ビューア出力プラグイン	¥75,000
שר בי	津波プラグイン・オプション	¥336,000
	OHPASSプラグイン・オプション	¥550,000
	Oculus Riftプラグイン・オプション (wgod)	¥50,000
	VR-Cloud®プラグイン 🕪	¥336,000~
	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
Ú	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
win/	3D点群・出来形管理プラグイン・オプション	¥316,000
Road	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
JC-win/Road 別売オプション	F8キネクトプラグイン・オプション	¥232,000
元才	写真処理拡張プラグイン・オプション	¥200,000
2	AIMSUN連携プラグイン・オプション	¥300,000
ュ	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
	UAVプラグイン・オプション (MEM)	¥300,000
	Structure from Motion (SfM) プラグイン・オプション 🕬	¥500,000
	OpenStreetMap (OSM) プラグイン・オプション 🕬	¥75,000

FEM

分類	プロダクト名	新規価格
	Engineer's Studio® Ver.6 Ultimate	¥1,920,000
	Engineer's Studio® Ver.6 Ultimate (前川モデル除く)	¥1,230,000
	Engineer's Studio® Ver.6 Ultimate (ケーブル要素除く)	¥1,590,000
	Engineer's Studio® Ver.6 Advanced	¥840,000
	Engineer's Studio® Ver.6 Lite	¥570,000
	Engineer's Studio® Ver.6 Base	¥369,000
	Multiframe to Engineer's Studio® コンバーター	¥30,000
	Engineer's Studio® SDK	¥440,000
	WCOMD Studio AND	¥1,200,000
Ē	FEMLEEG Ver.6 Advanced (month)	¥1,590,000
F E M	FEMLEEG Ver.6 Standard	¥1,180,000
析	FEMLEEG Ver.6 Lite	¥550,000
	FEMLEEG オプション LAPack for Ver.6	¥336,000
		¥1,670,000
	GeoFEAS Flow3D New Conference of the Conference	
	GeoFEAS Flow3D 弹塑性地盤解析限定版	¥1,050,000
	GeoFEAS Flow3D 浸透流解析限定版 (MW)	¥790,000
	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・3DCAD (LEM3D) Ver.2	¥336,000
	2次元浸透流解析 (VGFlow2D) Ver.3 (wgw)	¥284,000
	ES-固有値解析オプション	¥20,000
	ES-動的解析オプション	¥20,000
5	ES-M-φ要素オブション	¥70,000
Engineer's Studio®別売-	ES-非線形ばね要素オプション	¥70,000
er's S	ES-ファイバー要素オプション	¥20,000
itudi	ES-幾何学的非線形オプション	¥20,000
別	ES-平板要素オプション	¥118,000
	ES-前川コンクリート構成則オプション	¥710,000
4プション	ES-活荷重一本棒解析オプション	¥20,000
ョン	ES-土木構造二軸断面計算オプション	¥143,000
	ES-鋼製部材ひずみ照査オプション	¥30,000
	ES-道路橋残留変位照査オプション	¥30,000
	ES-ケーブル要素オプション	¥440,000
	FEM解析スイート Advanced Suite WEB認証	¥940,000
7	FEM解析スイート Advanced Suite フローティング	¥1,128,000
+	FEM解析スイート Senior Suite WEB認証	¥2,170,000
	FEM解析スイート Senior Suite フローティング	¥2,452,100
	スイートバンドル UC-win/Road Ultimete	¥900,000
スイ	スイートバンドル UC-win/Road Driving Sim	¥640,000
スイートバンドル	スイートバンドル UC-win/Road Advanced	¥485,000
	スイートバンドル UC-win/Road Standard	¥315,000
	スイートバンドル Engineer's Studio® Ultimete(前川モデル除く)	¥615,000
	スイートバンドル Engineer's Studio® Advanced	¥420,000
	スイート積算 WEB認証	¥600,000
	スイート積算 WEB認証 スイート積算 フローティング	¥600,000 ¥840,000

UC-1

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
	仮設土工スイート 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
Ŧ	仮設土工スイート Senior Suite フローティング	¥1,759,500
ジ	仮設土工スイート Ultimate Suite WEB認証	¥1,850,000
ア・	仮設土工スイート Ultimate Suite フローティング	¥2,127,500
エンジニア・スイート	CALS/CADスイート Advanced Suite WEB認証	¥730,000
F	CALS/CADスイート Advanced Suite フローティング	¥876,000
	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~
	Engineer's Studio® 面内 Ver.2	¥232,000
	FRAMEマネージャ Ver.5 wywodo	¥316,000
	FRAME (面内) Ver.5 (month)	¥192,000
	FRAME (面内) SDK	¥173,000
	RC断面計算 Ver.8 www	¥143,000
	RC断面計算 (カスタマイズ版)	¥143,000
櫘	RC断面計算 (中国基準版)	¥98,000
追 解	鋼断面の計算 Ver.3	¥173,000
構造解析/断面	鋼断面の計算(限界状態設計法)	¥320,000
	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.2	¥1,280,000
	設計成果チェック支援システム Ver.2 土工ABセット	¥510,000
	設計成果チェック支援システム Ver.2 橋梁ACDセット	¥840,000

UC-1

	L-1		
分類	プロダクト名		新規価格
	UC-BRIDGE Ver.10 (分割施工対応)		¥650,000
	UC-BRIDGE Ver.10		¥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
括	任意形格子桁の計算 Ver.7 www		¥420,000
橋梁	PC単純桁の設計・CAD Ver.4	CAD統合	¥284,000
郵	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・3D配筋 Ver.14	CAD統合	¥389,000
	橋台の設計・3D配筋(カスタマイズ版)	CAD統合	¥359,000
	橋台の設計・3D配筋 Ver.9 (英語出力版)	CAD統合	¥530,000
	橋台の設計・3D配筋 (中国基準/日本語版) Ver.2	CAD統合	¥490,000
	橋台の設計・3D配筋 (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・3D配筋 Ver.14 (μφισφί	CAD統合	¥440,000
稿梁下 部工	橋脚の設計・3D配筋(カスタマイズ版)	CAD統合	¥389,000
뽀	橋脚の設計・3D配筋 REED工法オプション		¥300,000
	ラーメン橋脚の設計・3D配筋 Ver.3 (m/m/k)	CAD統合	¥550,000
	RC下部工の設計・3D配筋 Ver.3 (mg/md)	CAD統合	¥810,000
	PCウェル式橋脚の設計計算		¥760,000
	PC橋脚の設計計算		¥232,000
	二柱式橋脚の設計計算(New)		¥380,000
	橋脚の復元設計計算 Ver.3		¥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		¥274,000
	震度算出(支承設計) (カスタマイズ版)		¥254,000
	基礎の設計・3D配筋 Advanced	CAD統合	¥530,000
	基礎の設計・3D配筋 Standard	CAD統合	¥421,000
	基礎の設計・3D配筋 Lite	CAD統合	¥284,000
並	基礎の設計計算 Ver.9 (英語出力版)		¥580,000
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
	深礎フレームの設計・3D配筋 Advanced 🕬	CAD統合	¥570,000
	深礎フレームの設計・3D配筋 Standard New	CAD統合	¥470,000
	深礎フレームの設計・3D配筋 Lite New	CAD統合	¥400,000
	プラント基礎の設計・3D配筋 Ver.2	CAD統合	¥500,000
	仮設構台の設計・3DCAD Ver.8 Standard	CAD統合	¥440,000
	仮設構台の設計・3DCAD Ver.8 Lite	CAD統合	¥284,000
	仮設構台の設計・3DCAD (日本基準/英語版) Ver.4.3	CAD統合	¥550,000
	土留め工の設計・3DCAD Ver.14 Advanced ((CAD統合	¥500,000
	土留め工の設計・3DCAD Ver.14 Standard (monda)	CAD統合	¥420,000
仮設工	土留め工の設計・3DCAD Ver.14 Lite www	CAD統合	¥264,000
	土留め工の設計・3DCAD (中国基準/日本語版) Ver.2	CAD統合	¥490,000
	土留め工の設計・3DCAD (中国基準/中国語版) Ver.2	CAD統合	¥254,000
	土留め工の設計・3DCAD (日本基準/英語版) Ver.8 (フル機能版)	CAD統合	¥910,000
	土留め工の設計・3DCAD (日本基準/英語版) Ver.8	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

分類	プロダクト名		新規価格
	耐候性大型土のうの設計計算 Ver.2		¥173,000
	型枠支保工の設計計算		¥163,000
	二重締切工の設計・3DCAD Ver.3	CAD統合	¥232,000
仮設	二重締切工の設計・3DCAD (日本基準/英語版) Ver.2	CAD統合	¥440,000
立工	切梁式二重締切工の設計・3DCAD	CAD統合	¥232,000
	ライナープレートの設計計算 Ver.4	OAD ME	¥157,000
			<u> </u>
	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・3D配筋 Ver.15 Advanced (www.	CAD統合	¥389,000
	BOXカルバートの設計・3D配筋 Ver.15 Standard (CAD統合	¥316,000
	BOXカルバートの設計・3D配筋 Ver.15 Lite (www.	CAD統合	¥232,000
	PCボックスカルバートの設計計算 Ver.2		¥163,000
	アーチカルバートの設計計算		¥143,000
	擁壁の設計 Ver.16・3D配筋 Advanced (would	CAD統合	¥389,000
	擁壁の設計 Ver.16・3D配筋 Standard (พูย์เคลื่อ	CAD統合	¥316,000
	擁壁の設計 Ver.16・3D配筋 Lite (μήσομο)	CAD統合	¥232,000
144	擁壁の設計・3D配筋 (韓国基準版/中国基準版)	CAD統合	¥336,000
路路	控え壁式擁壁の設計計算 Ver.5 (μφινά)		¥143,000
圭	防護柵の設計計算 Ver.2		¥80,000
	遮音壁の設計計算 Ver.4		¥143,000
	道路標識柱の設計計算		¥173,000
	斜面の安定計算 Ver.12 Advanced		¥440,000
	斜面の安定計算 Ver.12 Standard		¥359,000
	斜面の安定計算 Ver.12 Lite		¥284,000
	ロックシェッドの設計計算		¥212,000
	管の断面計算 Ver.2		¥98,000
	共同溝の耐震計算		¥192,000
	トンネル断面算定		¥212,000
	BOXカルバートの設計・3D配筋 (下水道耐震) Ver.10	CAD統合	¥306,000
	マンホールの設計・3D配筋 Ver.6 words	CAD統合	¥264,000
水	調節池・調整池の計算 Ver.7 เพตาฝ่า		¥254,000
一 〒	ハニカムボックスの設計計算		¥550,000
水道	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
	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
水工	水路橋の設計計算		¥98,000
<u>+</u>	管網の設計・CAD	CAD統合	¥359,000
			+339,000
水工(上水溢			
水道	ポンプ容量の計算		¥78,000
水道)			
水道)	ポンプ容量の計算 水道管の計算 耐震性貯水槽の計算		¥78,000 ¥100,000 ¥88,000
水道)	ポンプ容量の計算 水道管の計算 耐震性貯水槽の計算 柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.9	CAD統合	¥78,000 ¥100,000 ¥88,000 ¥470,000
水道)	ポンプ容量の計算 水道管の計算 耐震性貯水槽の計算 柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.9 柔構造樋門の設計・3D配筋 杭支持オプション		¥78,000 ¥100,000 ¥88,000 ¥470,000 ¥173,000
水道)	ポンプ容量の計算 水道管の計算 耐震性貯水槽の計算 柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.9 柔構造樋門の設計・3D配筋 杭支持オプション 柔構造樋門の設計・3D配筋 耐薬持力パル断面照査オブション		¥78,000 ¥100,000 ¥88,000 ¥470,000 ¥173,000 ¥80,000
水道)	ポンプ容量の計算 水道管の計算 耐震性貯水槽の計算 柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.9 柔構造樋門の設計・3D配筋 杭支持オプション 柔構造樋門の設計・3D配筋 耐薬抗向レベル2断面照査オブション 揚排水機場の設計計算 Ver.3		¥78,000 ¥100,000 ¥88,000 ¥470,000 ¥173,000 ¥80,000 ¥550,000
	ポンプ容量の計算 水道管の計算 耐震性貯水槽の計算 柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.9 柔構造樋門の設計・3D配筋 杭支持オプション 柔構造樋門の設計・3D配筋 耐域方向レベル断面照査オブション 揚排水機場の設計計算 Ver.3 水門の設計計算 Ver.4		¥78,000 ¥100,000 ¥88,000 ¥470,000 ¥173,000 ¥80,000 ¥550,000 ¥359,000
	ポンプ容量の計算 水道管の計算 耐震性貯水槽の計算 柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.9 柔構造樋門の設計・3D配筋 杭支持オプション 柔構造樋門の設計・3D配筋 磁線が向いるが断層をオプション 素構造樋門の設計・3D配筋 磁線が向いるが断層をオプション 揚排水機場の設計計算 Ver.3 水門の設計計算 Ver.4 砂防堰堤の設計計算 Ver.2		¥78,000 ¥100,000 ¥88,000 ¥470,000 ¥173,000 ¥80,000 ¥550,000 ¥359,000 ¥202,000
	ポンプ容量の計算 水道管の計算 耐震性貯水槽の計算 柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.9 柔構造樋門の設計・3D配筋 杭支持オプション 柔構造樋門の設計・3D配筋 耐薬抗向レベル2断面照査オブション 提排水機場の設計計算 Ver.3 水門の設計計算 Ver.4 砂防堰堤の設計計算 Ver.2 等流の計算 Ver.5		¥78,000 ¥100,000 ¥88,000 ¥470,000 ¥173,000 ¥80,000 ¥550,000 ¥359,000 ¥202,000 ¥70,000
水道 水工 (河川)	ポンプ容量の計算 水道管の計算 耐震性貯水槽の計算 柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.9 柔構造樋門の設計・3D配筋 杭支持オプション 柔構造樋門の設計・3D配筋 耐薬方向レベル断面照査オブション 揚排水機場の設計計算 Ver.3 水門の設計計算 Ver.4 砂防堰堤の設計計算 Ver.4 砂防堰堤の設計計算 Ver.2 等流の計算 Ver.5		¥78,000 ¥100,000 ¥88,000 ¥470,000 ¥173,000 ¥80,000 ¥550,000 ¥359,000 ¥202,000 ¥70,000 ¥180,000
迅)	ポンプ容量の計算 水道管の計算 耐震性貯水槽の計算 柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.9 柔構造樋門の設計・3D配筋 杭支持オプション 柔構造樋門の設計・3D配筋 耐株方向レベル断面照査オブション 揚排水機場の設計計算 Ver.3 水門の設計計算 Ver.4 砂防堰堤の設計計算 Ver.2 等流の計算 Ver.5 (季流・不等流の計算・3DCAD Ver.6 (本述) 落差工の設計計算 Ver.3		¥78,000 ¥100,000 ¥88,000 ¥470,000 ¥173,000 ¥80,000 ¥550,000 ¥359,000 ¥202,000 ¥70,000 ¥1180,000
迅)	ポンプ容量の計算 水道管の計算 耐震性貯水槽の計算 柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.9 柔構造樋門の設計・3D配筋 杭支持オプション 柔構造樋門の設計・3D配筋 磁料が向バル断面照査オプション 揚排水機場の設計計算 Ver.3 水門の設計計算 Ver.4 砂防堰堤の設計計算 Ver.2 等流の計算 Ver.5 等流・不等流の計算・3DCAD Ver.6 落差工の設計計算 Ver.3 洪水吐の設計計算 Ver.2		¥78,000 ¥100,000 ¥88,000 ¥470,000 ¥173,000 ¥80,000 ¥550,000 ¥359,000 ¥70,000 ¥118,000 ¥98,000
	ボンプ容量の計算 水道管の計算 耐震性貯水槽の計算 柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.9 柔構造樋門の設計・3D配筋 杭支持オプション 柔構造樋門の設計・3D配筋 耐機方向レベル断面照査オブション 揚排水機場の設計計算 Ver.3 水門の設計計算 Ver.4 砂防堰堤の設計計算 Ver.2 等流の計算 Ver.5 等流・不等流の計算・3DCAD Ver.6 落差工の設計計算 Ver.3 洪水吐の設計計算 Ver.2		¥78,000 ¥100,000 ¥88,000 ¥470,000 ¥173,000 ¥80,000 ¥550,000 ¥359,000 ¥70,000 ¥180,000 ¥118,000 ¥98,000 ¥143,000
迅)	ポンプ容量の計算 水道管の計算 耐震性貯水槽の計算 柔構造樋門の設計・3D配筋 Ver.9 柔構造樋門の設計・3D配筋 杭支持オプション 柔構造樋門の設計・3D配筋 磁料が向バル断面照査オプション 揚排水機場の設計計算 Ver.3 水門の設計計算 Ver.4 砂防堰堤の設計計算 Ver.2 等流の計算 Ver.5 等流・不等流の計算・3DCAD Ver.6 落差工の設計計算 Ver.3 洪水吐の設計計算 Ver.2		¥78,000 ¥100,000 ¥88,000 ¥470,000 ¥173,000 ¥80,000 ¥550,000 ¥359,000 ¥70,000 ¥118,000 ¥98,000

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 Ver.2		¥200,000
	RC特殊堤の設計計算		¥380,000
	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
水	xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 1,000ノード		¥2,250,000
水工(xpswmm 雨水流出解析ソフトウェア 3,000ノード		¥2,800,000
(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.3		¥336,000
港湾	直杭式横桟橋の設計計算		¥389,000
/5	重力式係船岸の設計計算		¥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
地般	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	補強土壁の設計計算 Ver.4		¥284,000
地盤解析•地盤改良	圧密沈下の計算 Ver.10		¥284,000
良	地盤改良の設計計算 Ver.5 เมดิกส์		¥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
	UC-Drawツールズ Rahmen Pier (ラーメン橋脚)	CAD	¥143,000
D	UC-Drawツールズ Pile (杭) Ver.1.2	CAD	¥46,000
C	UC-Drawツールズ Plant Foundation (プラント基礎)	CAD	¥254,000
М	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 / /V// INIAI III OIC (X / J/V / IV)	URL	+00,000

分類	プロダクト名		新規価格
ç	3DCAD Studio®	CAD	¥180,000
	3D配筋CAD Ver.2	CAD	¥118,000
	3D配筋CAD for SaaS	CAD	¥3,000
D	電子納品支援ツール for SaaS		¥14,000
	UC-Draw for SaaS	CAD	¥5,500
М	車両軌跡作図システム Ver.3	CAD	¥173,000
	駐車場作図システム	CAD	¥143,000
	12d Model		オープン価格
	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
維	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
持管	地震リスク解析 FrameRisk		¥118,000
理	橋梁点検支援システム Ver.2	CAD統合	¥389,000
地震:	橋梁点検支援システム(国総研版)	CAD統合	¥284,000
維持管理・地震リスク	橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム Ver.3		¥232,000
2	道路損傷情報システム		¥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
7.40	Design Builder Ver.4.1		¥187,000~
築	Allplan 2016	CAD	¥640,000~
<u></u>	Advance Steel / Advance Concrete	CAD	¥260,000~
シ	MultiSTEEL	CAD	¥680,000
٢	Multiframe		¥698,000~
	bulidingEXODUS		¥390,000~
	SMARTFIRE		¥750,000
船舶	maritimeEXODUS		¥520,000~
	Maxsurf		¥838,000~

紹介プログラム・他

分類	プロダクト名	新規価格
	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
紹介	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
プロ	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
グラ	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
グラム・他	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.5	¥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.11 Ultimate 5ライセンスパック サブスクリプション	¥2,040,000
	UC-win/Road Ver.11 Driving Sim 5ライセンスパック サブスクリプション	¥1,560,000
ヹ	UC-win/Road Ver.11 Advanced 5ライセンスパック サブスクリプション	¥1,210,000
デ	UC-win/Road Ver.11 Standard 5ライセンスパック サブスクリプション	¥820,000
Ī	GeoFEAS Flow3D	¥1,336,000
ノイカ	GeoFEAS Flow3D (浸透流解析限定版)	¥632,000
ンフ	GeoFEAS Flow3D (弾塑性地盤解析限定版)	¥840,000
<u>徐</u>	3次元地すべり斜面安定解析・3DCAD (LEM3D) Ver.2	¥112,000
別価	弾塑性地盤解析(GeoFEAS2D) Ver.3	¥217,000
格	地盤の動的有効応力解析 (UWLC) Ver.2	¥217,000
	2次元浸透流解析(VGFlow2D) Ver.3	¥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

はじめに

xpswmmでは、海溝型地震などに伴う海面水位の上昇をモデルに与 えることで津波発生・伝播・遡上の状況を再現できます。前号に続き、 解析モデル作成方法の要点を紹介します。今回は、津波の伝播・遡上 や、構造物(防潮堤、建物など)の設定方法を説明いたします。

津波発生時の水位上昇の入力

浅水長波理論

xpswmmは、浅水長波理論を採用しています。浅水長波理論の核と なる浅水長波方程式では、水平方向の流速は鉛直方向にほぼ一様な分 布であるとした長波近似に基づいて流速を算定するため、水面の鉛直変 位が必須となります。そこでモデル内にて水面の鉛直変位を発生させる ために、水頭境界線を使用します。

水頭境界線の入力方法

水頭境界線は、2Dモデルとして設定します(図1)。まず、2Dモデル を右クリックし、「新規レイヤーを追加」にカーソルを合わせ、「水頭境 界線」を選択してください。そして、レイヤー名を入力し、OKボタンを押 すと2Dモデルの下位に水頭境界線レイヤーが追加されます。さらに、 水頭境界線レイヤーが選択されている状態で、ポリラインの入力に切り 替え、任意の場所に線を引くことで水頭境界線を設定することができま す。ただし、水頭境界線は、アクティブエリアの外形線上にしか設置する ことができません。

水頭境界線を設置した後、その水頭境界線をダブルクリックすると編 集画面が出てきます。そこでシミュレーション経過時間と水頭の関係を 表形式で入力してください。これで水頭境界線の入力は完了です。



■図1 水頭境界線レイヤーと水頭境界線

構造物の入力

構造物は、それぞれ幅や高さを持っているため、幅や高さを表現でき る地形データ「天端形状」を使用して入力します。地形データを右クリッ クし、「新規レイヤーを追加」にカーソルを合わせ、「天端形状」を選択 してください。そして、レイヤー名を入力して天端形状レイヤーを作成し

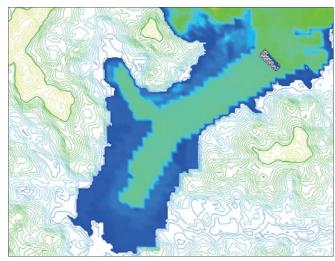
てください。その後、ポリゴンで天端形状を設置し、各種パラメータの設 定を行います。標高20mの防波堤を設置する例を図2に示しました。



■図2 天端形状の設定

解析

各種解析設定を行った後、解析を行って下さい。2D解析は、非常に 複雑な解析を行うため、様々なエラーが発生する場合があります。エ ラーや解析結果に含まれる診断データを参考にしてモデルの精査を 行って下さい。解析例の結果を図3に示しました。



■図3 解析例の結果

おわりに

2号にわたって津波解析モデルの作成方法について紹介いたしまし た。ご意見等につきましては、弊社営業窓口または問い合わせ窓口へご 連絡ください。

- xpswmm2016 日本語版 2016年 2月 2日リリース
- 開発元:xpsolutions

Multiframe

3次元建築構造解析ソフトウェア

トラスの解析方法

今回は、Multiframeのユーザマニュアルに記載のある「トラスの解析 方法」についてご紹介いたします。

まず、Multiframeには「トラス要素」はありません。「トラス要素」は 軸方向の変形のみを考慮するものです(=曲げモーメント、せん断力は 考慮されません)。実装されている要素は「ビーム要素」となりますの で、ユーザマニュアルに記載されている内容は、「ビーム要素」を使用し て、部材端部でモーメント及び、せん断力を伝達せず、軸力のみを考慮さ せようとする設定方法になります。

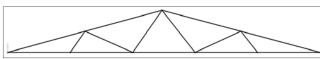
1. フレームウィンドウにて、トラス構造を作成します。



■図1 トラス構造作成

- 2. 「選択」メニューから全体コマン ドを選択し、構造内のすべての部 材を選択します。
- 3. 部材解放コマンドで、すべての部 材を両端ピンに設定します。





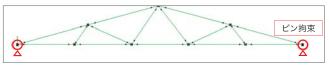
■図2 部材解放(両端ピン)

4. 節点拘束コマンドで、構造中のす べての節点に対して「回転拘束」 を設定します。



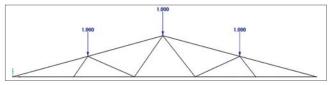
■図3 節点拘束(回転)

5. トラスの左右両端の節点を、ピン拘束に設定します。



■図4 支点拘束(両端ピン)

6. 上弦材の節点に集中荷重(鉛直下向き)を載荷します。



■図5 節点荷重

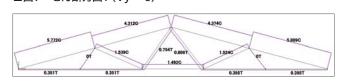
7. 解析結果を確認します。



■図6 曲げモーメント図1 (Mz'=0)

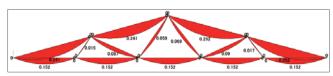


■図7 せん断力図1 (Vy' =0)

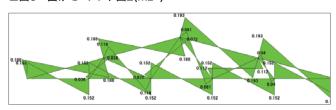


■図8 軸力図1(Px')

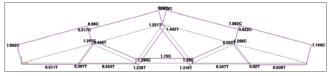
このように、曲げモーメント、せん断力は発生せず、軸力のみが発生し ています。ただし、ここで注意が必要なのは、荷重が部材端部の節点の みに載荷されていることです。部材の端部以外に載荷された場合には、 曲げモーメント、せん断力が発生します。参考として、自重(分布荷重)を 載荷した場合の断面力図を確認してみます。



■図9 曲げモーメント図2(Mz')



■図10 せん断力図2(Vy')



■図11 軸力図2(Px')

このように、厳密にトラス要素を使用した解析結果と同様にしたい場 合は、分布荷重は使用せず、節点荷重のみを使用する必要があります。

また、3次元の立体モデルとなった場合には、構造がより複雑となる ため、全ての部材端部を解放(回転自由)とすると不安定になってしま い、格点に接続される複数部材のうち、1部材は端部を開放しないなど の設定が必要となります。ただし、そうすることにより微小ながら曲げ モーメント、せん断力は発生してしまいます。

- Multiframe Ver.17.05 日本語版 2015年 6月リリース
- 開発元: Bentley Systems (Formation Design SystemsはBentleySystemsに吸収合併)

Bentleu



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

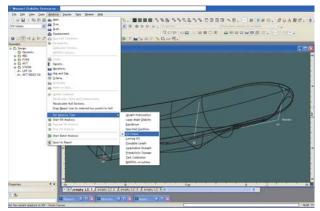
- ●日時:2016年11月24日(木)9:30~16:30
- ●本会場:東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム
- ※TV会議システムにて東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・岩手 同時開催
- ●参加費: 1名様 ¥18,000 (税別) Web セミナー対応

KN値解析一復原力交叉曲線表の出力

復原力交叉曲線、もしくはCROSS CURVES OF STABILITYは、 VCGが未知の船舶の復原性を評価するのに使われます。計算は多くの排 水量とヒール角についての船体のハイドロスタティック特性を求め、一連 のKN値を求めます。このKN値から次の式を使って、GZが求まります。

GZ = KN - KG * sin(Heel)

解析メニューより、KN Valuesを選択して、KN値解析を始めます。



■図1 解析メニューからKN Valuesの選択

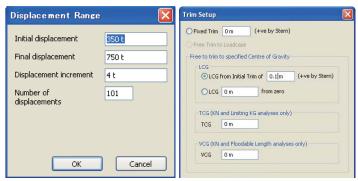
KN 値解析の設定

KN値解析を行なうための設定は、

- ・解析メニューからHeelを選び、解析範囲を設定
- ・解析メニューからトリム (固定、自由)を選択
- ・解析メニューから排水量を選び、解析範囲と推定VCGを設定

使われるヒール角は、大角度復原性で使われるものと同じである必要 はありません。

排水量の範囲は、解析メニューの排水量コマンドを使って設定できます。初期値と最終値を入力し、排水量の数を設定します。

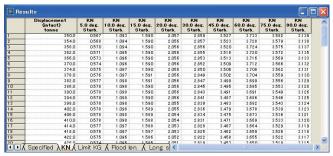


■図2 排水量範囲ダイアログ

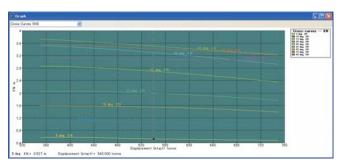
■図3 トリムダイアログ

VCGも入力できます(ベースラインからの距離)。従来KN解析では、 VCGがベースライン上にあると推定して計算を行ないます。しかし、解析がトリムフリーで行なわれ、VCGが既知である場合、GZカーブが推定 VCG位置で計算されることにより、KN値の精度が上がります。結果と して、CGとCBの垂直方向の分離によるトリムバランスに対するエラーが改善されます。これは、垂直方向の分離が、ベースライン上と推測した VCGでの計算では十分な精度が出ないからです。

KN値解析の計算結果は、表とグラフにより出力されます。



■図4 KN値解析の結果表



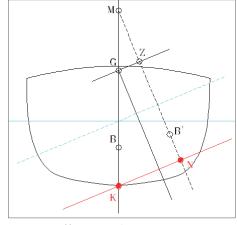
■図5 KN値解析の結果グラフ

KN 値のコンセプト

復原レバー、GZ、は次の公式を使って任意のKGに対し、復原力KNクロスカーブより計算できます(任意の排水量における)。

$$GZ = KN - KG * sin(\phi)$$

船舶が任意の排水量にある状態のおいて、浮心B、重心G、メタセントリック高さM、ヒール時の浮心B'とすると、KN値は下の図に示す関係になります。



■図6 KN値のコンセプト

■ 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 🖦 13

表技協には最先端の表現技術に関わるさまざまな分野の会員が所 属しています。法人および個人会員で構成される部会は、「プロダクト」 「クリエイティブ」「ユーザ」に分けられており、各種プロジェクトを進め ている他、月1回のペースで開催される合同部会において、最先端の表 現技術に関する情報交換および学習を兼ねて、会員による発表を実施し ています。ここでは、これらの活動をピックアップして紹介しています。

北上市プロジェクションマッピング教育支援

北上市では2016年9月 30日に行われる「いわて 国体前夜祭」において、表 技協のプロジェクション マッピングの指導認定校 である北上コンピュータ・ アカデミーが制作する、国 ■まちなか博物館での設営の様子



見山廃寺跡 (国指定史跡) をテーマにしたプロジェクションマッピング を北上まちなか博物館に投影します。

表技協は北上市の依頼により、このプロジェクションマッピングの制 作と実施に関わる教育支援を北上コンピュータ・アカデミーに対して会 員である株式会社Flapper3と共に実施しています。

8月17日には実施場所の北上まちなか博物館(旧消防分署)でのテス ト投影を行いました。表技協と北上市で作成した投影設計の基本プラ ンに沿って、北上コンピュータ・アカデミーのCG・CADコースの教員2 名、学生4名と共に実際に使用するプロジェクターを設置・調整し投影 しながら窓の位置や明るさの評価を行いました。

北上市からは北上市長をはじめ商業観光課の方々が参加され、本番

に向けての期待が高まっていました。テスト投影は無事終了し、明るさ や設置位置などが基本プラン通りに効果を発揮することが確認できまし た。北上コンピュータ・アカデミーでは、この確認をうけて9月30日の本 番を目指してコンテンツの制作に励み、表技協では引き続きサポートを 行っていきます。



■チェッカーパターンでプロジェク ターの位置を微調整しながら投影 範囲を確認

■この建物で特長的な窓の位置をトレー スし、制作用のデータを作っていく

幅約16mのまちなか博物館は、旧消防分署で少しレトロな建物です。 2台の4500lmのプロジェクターで投影できるかのテストです。台風が 関東から東北に向かうのに合わせて移動しており、設営は雨と風の間隙 をぬって行われました。

先端コンテンツ技術展出展レポート

2016年6月29日(水)~7月1日 (金) の3日間、東京ビッグサイトで 開催された「第2回 先端コンテンツ 技術展」に出展いたしました。

表技協は、法人会員である株式 会社フォーラムエイトと共同出展と なり、同社のブース内に、プロジェ クションマッピングテーブル、VR ■表技協ブースの様子



ビューア、ファブボット (提供:個人会員 ハマナカデザインスタジオ)を 中心とした展示を行いました。





■ VR ビューアが来場者の興味を集めた



■プロジェクションマッピングテーブル

今後の予定としては、2016年11 月16日(水)~11月18日(金)に幕 張メッセで開催される「Inter BEE 2016」に協力しており、併せて会場に ブースを出展いたします。出展内容等 の詳細は、決定次第表技協HPにて告 知いたしますので、ぜひご覧ください。



■ STEM 教育のワークショップでも人 気の高い「ファブボット」(ハマナカ デザインスタジオ)

[HP] http://soatassoc.org/ [Facebook] https://www.facebook.com/ 一般財団法人 - 最先端表現技術利用推進協会 -657690841039437/ [Youtube] https://www.youtube.com/channel/UCAFjlvUqY9L57dZIH1735rw [twitter] @soatassoc org

3Dフォーラムレポート vol.2

三次元映像のフォーラム



三次元映像のフォーラム第116回研究会 「三次元映像技術の将来展望」

三次元映像のフォーラム第116回研究会「三次元映像技術とその先端 的応用」は、2016年7月30日、フォーラムエイト東京本社セミナールー ムにて開催されました。

今回は3Dフォーラム設立30周年記念として開催され、代表幹事の佐 藤誠氏によるハプティックデバイスSPIDAR-Iの展示も行いました。





■ハプティックデバイス SPIDAR-I の操作体験の様子

■代表幹事挨拶「3DCGの黎明期:フォーラム当時を振り返る」

佐藤 誠 氏 (東京工業大学名誉教授)

フォーラム発足当初の状 況や、3D関連の展示会での 出展事例、また、同氏が開発 してきたハプティックデバイ スSPIDARの進歩について 紹介しました。



■特別講演「3Dフォーラム30年の歩み:トピックスより」

桑山 哲郎 氏 (千葉大学)

3Dフォーラム30年の歩 みについて、フォーラム結成 の経緯や目論見、実績、芸 術、医療、産業などの幅広 い実績を紹介。3Dフォーラ ムの今後の活動、役割を述 べられました。



■講演1 「究極の3D画像を求めて」 石川 洵 氏 (石川光学造形研究所)

3D画像表現方法として誕 生したホログラフは、映像 装置の進歩により衰退の途 をたどっています。 このよう な背景のもと、ホログラフの 将来性について事例やアイ



ディアなどを紹介しながら解説しました。

■講演2「特殊映像のアーカイブ問題」

大口 孝之 氏 (映像技術研究家)

マルチディスプレイや、飛 び出す映画など、過去に多 数存在した特殊映像をアー カイブする際の課題と解決 策について紹介しました。技 術的な課題についてはHMD



等で対処できるが、権利問題が支障となるケースも多いとのことでした。

■講演3「CADからVRへの展開」

松田 克巳 (フォーラムエイト執行役員)

3Dフォーラムと同じく30 周年を迎えるフォーラムエイ トの創業からの歴史につい て、土木設計とCAD、VRの 展開を中心に紹介。CADも 手書きが最上とされていた



時代があったことや、フォーラムエイトが2000年にUC-win/Roadをリ リースし、3DVRの設計への導入にいち早く取り組んできたことなどにつ いて説明しました。

■パネルディスカッション「3Dの将来を考える」

座長:桑山哲朗氏

講演者全員とこれまでの3Dフォーラム関係者によるHMDが相次いで リリースされることから、今年はVR元年といわれている現状について、 過去にも何度か発生した"VR元年"を振り返りながら議論がかわされま した。重すぎる点を指摘し長時間の使用には向かないため一過性のブー ムとなるという意見や、起爆剤となるコンテンツの充実が必須という意 見などが聞かれました。



最先端の 3D コンテンツ技術を紹介

3レ コンテンツニュース



「VR元年」を象徴するように、最近もVRに関するさまざ まな話題が続いています。それらの中から今回は、スマート フォンに関連する分野を取り上げ、タイプ別に紹介します。 さらに、インタラクティブ系、パッケージ系、ライブ系など のVRコンテンツについても見渡していきます。

■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准協会 会長。

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

見渡せばVR元年(2)~いろいろあるVRの種類~

VRに関する話題はまだまだ尽きることがないようです。先日もスマ 木向けの通信やグラフィック関連チップセットの大手ベンダーである 米国のQualcomm (クアルコム) が視線追跡機能や手の動きをトラッ キングできる機能などを搭載したHMDのリファレンスモデルを発表し たようです。クアルコム自身がHMDを販売する目的ではなく、クアルコ ムが開発したモバイル用プラットフォームで映像やグラフィクスに強い SnapdragonのVR強化版としてその機能を示すと同時に、このチップ セットを採用して製造各社にハイエンドHMDの製品化を促す目的で す。しかも、このHMDはスマホもPCも不要なスタンドアローン型です。 そのほか、コンテンツの分野でもドコモがVR配信の専用サービスを7月 に開始し、8月末には10万ダウンロードを超えているとのことです。今回 はこれらVRに関する様々な話題のなかから、スマートフォンによるVRの 世界をみていきます。

■いろいろあるVRの種類

まずはVRのカテゴリによる分類を把握しておきましょう。(図1)

メディアのニュースを見ていると様々なVR関連の動きが報じられてい ますが、その内容が多義に渡るため、各話題の関連性が分かりにくい状 態になっています。これらを理解するためにはまずVRの種類を整理して おきましょう。VRの種類が分かれば、ニュースの話題がどこの分野のこ となのか、理解の助けになります。

スマホ系 スタンドアローン系 シアター系 セパレート系

図1 VRデバイスのカテゴリ分類

「スマホ系」





写真1 Cardboad(左)とGearVR(右)

GoogleのCardboadやサムスンのGearVR (写真1) に代表さ れるようにスマホをHMDの表示装置として使用するタイプです。 HMDやビューアのコストも安く、下は数百円~2千円、上は1万5千円 (GearVR) 程度でそろえることができます。

コンテンツは360°全周動画を見ることが中心で、360°全周映像の VRに対応したYoutubeの視聴もできます。その手軽さから今後最も普 及するタイプと考えられます。スマホの能力も年々向上していることを考 えると、今後はリアルタイムCGを含めたインタラクティブ系のコンテン ツにも用途が広がっていくでしょう。スマホ系はゴーグル型の本格HMD タイプからビューアタイプの簡易なものまで形態もいろいろで (写真 2)、最も種類が多く、特にゴーグル型は一見するとスマホが中に入って いることが分からないので、PC系やスタンドアローン型と区別がつかな いことがあります。このあたりも話題が混乱する原因になっているのかも しれません。



写真2 スマホ系の様々なHMD

「スタンドアローン系」

スタンドアローン系とは、 HMDの中にCPU、センサー、表 示装置、通信機能、メモリーの全 てが入ったものです(写真3)。 前述のクアルコムのチップセッ トがターゲットとしているタイプ です。スタンドアローン系の利点 は、どこにでも持ち運べてこれ1 台あればすぐにコンテンツを見る ことができる点とスマホのように



写真3 スタンドアローン系HMD

見ているときに電話がかかってくるということがないという点です。SD カードスロットがついている機種もあるので、コンテンツの差し替えも容

イベントなどでもセットアップの手間がなく、スマホに比べて単機能 なので邪魔な操作が入る必要もなく、さらに動き回るとしたら線がない という利点もあります。今後はPC自体がより小型高性能になることで、 HMD型のPCとして大きく成長する可能性のあるタイプです。透過型 HMDとしての発展も見込まれており、その場合はAR対応も可能である ことから大きく注目されそうです。

「セパレート系」

セパレート系は、PCやゲーム機などの本体にHMDを接続して使用す るタイプです。

Oculus RiftやHTCVive®、ソニーのPlayStation®4などが該当 します。HMD側はセンサーと表示装置を担当し、本体側ではCPUや GPU、グラフィック出力、アプリケーションソフトを担当します。ですの で、ゲーム機のように専用機であればセットで使用する問題はありませ んが、HMD側と本体側を別に準備する場合はインテグレーションの 問題が起きるので、一般的にはアプリケーションの提供先から本体と HMDをセットで導入するのが間違いないと思われます。※ゲーム用途な どの場合はHMDをサポートしたゲーム専用機などHMDベンダーが推奨 しているPC構成を確認したうえで導入する必要があります。

「シアター系」

今のVRブームはHMD=VRとの認識があるようですが、実はHMDは VRの表示方法の1つにしかすぎず、HMDをつけずにVRを体験する方法 もあります。それがシアター形式でのVR体験です。

その最初のものは、1991年ごろイリノイ大学で開発された没入型の投 影環境CAVE®といわれています。最大で周囲6面(前後左右上下)をス クリーンで囲み、インタラクティブな立体映像をリアプロジェクションし て、3Dメガネをかけ、センサーをつけてその内側で体験するというもの です。HMDよりは大掛かりですが、スクリーンが離れているのでよりリア ルな没入感を体験することができます。立体視を採用しなくとも、また面 数は6面なくとも、用途によりその没入感は十分であることを考えると、 視聴者の視点範囲も広がり同じ空間で複数の人が体験を共有することも 可能になるので、今後シアタータイプのVR環境の需要は大きくなると考 えられます。従来は大きなスクリーンサイズを体験するためには影になら ないように、リア投影が必要でしたが、最近の超短焦点プロジェクターや プロジェクションマッピングの技術を採用することで省スペースでも複数 面投影を実現することができるようになりました。筆者も現在このタイプ のVRシアターを企業のショールームや自治体の観光シアターとして手掛 けています。HMDタイプに比べて年齢制限がなく、装着の運用管理も必 要ないとの理由で採用されることが多くなっています。

■VRコンテンツの種類

コンテンツの話題も多くなってきましたが、その内容は様々で、中には なにがVRのコンテンツとして最適なのか、VRの利用方法自体に対して 混乱する方が多いようです。そのような場合は「VRとはなにか?」、「VR とはどうあるべきか」という教科書的な理解ではなく、VRの臨場感や没 入間を活かすことで、有益な利用方法を見出だすことが大切で、それを 実現するのに最適なコンテンツやハードを選択することが必要と思われ ます。現在では「VR=向いたほうに映像が変わる」 程度に理解するのが 良いかもしれません。

「インタラクティブ系」

双方向インタラクティブ系ということもできます。

ここでは、単に「向きを変えるとそちらの映像が見える」という片方向 のインタラクティブではなく、双方向のインタラクティブ性をもつものと

HMDにあるセンサーや視聴者の動きを感知する外部からのセンサー と表示がリンクすることで、その変化をリアルタイムで表示できるもので す。立体視対応の映像が表示されるのが一般的ですが、必ずしも立体映 像の必要はありません。

「パッケージ系」

360°の映像(横方向だけなど部分も含みます)を指します。360°撮 影されたもの、あるいはCGで制作した360°動画も含まれます。こちら も立体撮影や立体レンダリングをしたものと、そうでない単眼用のコン テンツの両方があります。いずれの場合も左右の視差を持つコンテンツ を動画で制作する際は、天地の方向に矛盾が起こるので難易度が高く、 天地を使用しない水平方向だけ (シリンダー状) の立体映像もあります。 今後は撮影が楽なシリンダーでの360°映像コンテンツは増えていくと 思われます。また、単眼での撮影をしてそれを2眼のビューアで見る(左 右に同じものを表示する) ことも2D映像への没入間を高めるためには 効果があるので、その方法も普及するでしょう。

「ライブ系」

ライブ撮影をしたものをストリーミング配信する方式です。撮影自体 はパッケージ系と変わりませんが、リアルタイムで配信するために360° 全周撮影したものを(通常のビデオ方式xカメラ台数分の魚眼撮影した ような映像) リアルタイムに合成して360° 全周映像に変換する必要が あるところが特殊といえます。この技術はまだ発展途中ですが、将来は カメラアレイの中に合成機能も組み込まれて、より簡単に高画質の360° 全天周映像がライブでみられるようになるでしょう。特に、2020年の東 京オリンピックなどスポーツ系での需要が今後高まると思われます。

以上のように、VRコンテンツは実写への注目が以前に増して増えてき

VRが登場した初期の時代はインタラクティブが主流でしたが、多くの 人が視聴する時代になると、映像が主流になり、そこにインタラクティブ 性が付加されていくことになるでしょう。

nformation Modeling & Virtual Reality

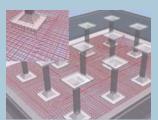
BIM/CIM による建築土木設計ソリューション



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

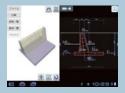


配水池モデル



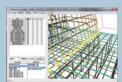












3D配筋CADによる鉄筋の干渉チェックかぶり厚チェック

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

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

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



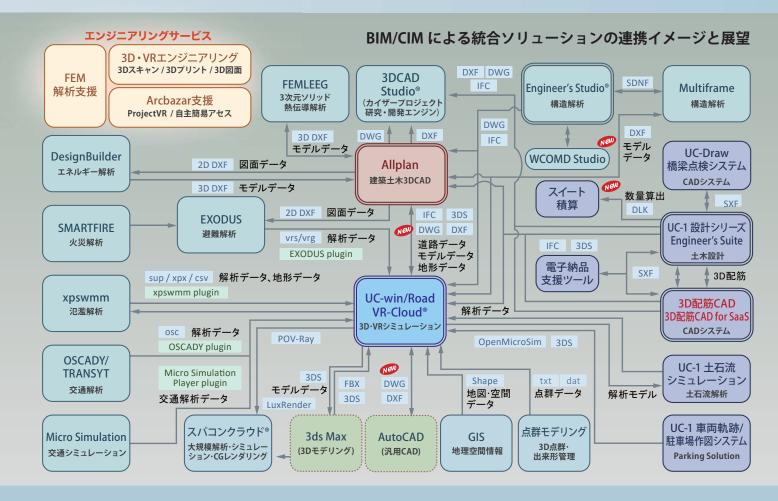


3D·FEM解析支援サービス

3D·VRシミュレーションサービス



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。



3Dリアルタイム·バーチャルリアリティ

UC-win Road



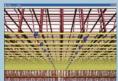


土木設計CAD

UC-1|UC-Draw







Android対応3DVRクラウド





BIM/CIM統合ソリューション









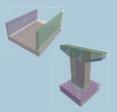


土木CAD・クラウド

3D配筋CAD/3D配筋CAD for SaaS







土木専用3次元CAD

3DCAD Studio







土木設計における全体一般図と構造一般図作成

今回は、フォーラムエイトの提供するIM&VRの中心となる製品、3DVRソフトウェアUC-win/Roadと、BIM/CIM対応ソフト ウェアAllplanを活用した、土木設計における全体一般図と構造一般図作成の手順を紹介します。

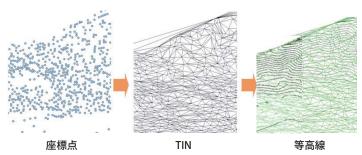
UC-win/RoadとAllplanによる設計・図面作成

UC-win/Roadは国土地理院の基盤地図情報の50mメッシュを始 め、各国の地形データや5mメッシュなどを読込み、3次元の地形を生 成することができます。また道路線形を簡単な操作で作成できます。

Allplanは、建築意匠設計用BIMモデリングだけでなく、CIMのエンジ ニアリング機能として、測量データによる地形生成、道路の作成、任意 の道路に沿った縦断図作成などが可能です。UC-win/Roadからエクス ポートしたLandXMLを、Allplanに読み込みます。

Allplanでの地形生成と等高線作成

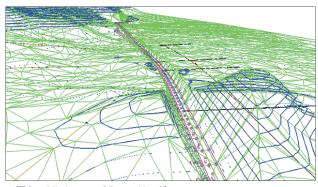
Allplan2016ではLandXMLインポートに対応しています。地形は座 標点の集合として読み込まれます。コマンド[メッシュ生成]を実行し読み 込んだ座標を選択するとTIN (不整三角形網)を生成でき、そこからさら にコマンド[等高線]で等高線を生成できます。標高の間隔や、なめらか な表示にするか等も指定できます。



▲図1 地形と等高線生成

Allplanでの道路生成

UC-win/Roadから読み込んだLandXMLのうち、線形情報は中心線 が読み込まれます。 コマンド [断面プロファイル]で線形を指定し、コマン ド[アクティブなプロファイル]でこの中心線に沿った地形の断面を作図 し、縦断線形を描画します。コマンド[オフセット]により中心線からオフ セットさせ、道路の巾を作成します。次に、コマンド[傾斜]で、道路のエリ アを指定すると、切土盛土が自動的に生成されます。



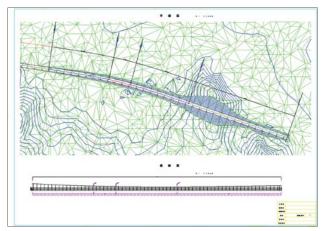
▲図2 Allplanでの3Dモデリング

縦断図、横断図

コマンド[アクティブなプロファイル]で、地形と道路をクリックし、高 さや勾配を含む道路の縦断図を作図できます。横断図は任意の場所に 直線を引き、同様にコマンド[断面プロファイル] [アクティブなプロファ イル]で断面の作成が可能です。

平面図、レイアウト

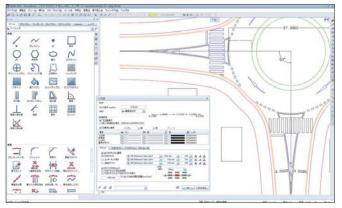
3Dモデルに測点番号や直線とクロソイド曲線の半径を自動的にラベ リングしたり、曲線に対しても寸法線を引出すことができます。2D図面 に変換して、さらに書き込み寸法等を加え、縦断図や図面枠、タイトルを レイアウトし、図面として仕上げます。



▲図3 Allplanでの道路一般図作図

ラウンドアバウトの作図

Allplanでは[道路の詳細]-[環状交差点]-[ロータリーの作成]を使い、環路の外形などのパラメータにより、ラウンドアバウトを作図することができます。分離帯やマーキング、寸法線等を2DCAD機能で書き加えることで、平面図が完成します。



▲図4 Allplanラウンドアバウト機能

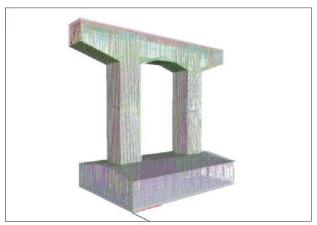
さらに、3Dモデル機能 (ボーナスツール) により、2Dラインを3Dモデルに変換し、高さを与えることで、3Dモデルを作成、3DS形式で出力することで、UC-win/Roadにインポートできます。



▲図5 UC-win/Roadへ統合したラウンドアバウトのモデル

構造物の作図

Allplanと、UC-1シリーズの下部工などの設計ソフトウェアを利用した、構造物の設計と一般図作成の手順をご紹介します。

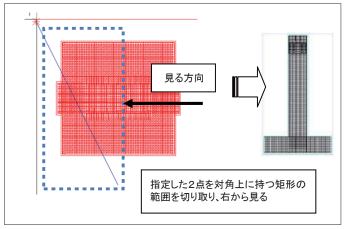


▲図6 ラーメン橋脚の設計・3D配筋

Allplanヘデータのインポート

図面生成、3D配筋生成ができたら、3D配筋ビューワからAllplan形式やIFC形式でエクスポートします。Allplanへは、[ファイル]-[インポート]-[IFC]、または、[インターフェイス]-[鉄筋のインポート]で「.a」ファイ

ルをインポートします。IFC形式の場合インポートした鉄筋データは、グループ化が解除されているので、[マークを再配置]を行うと、同じ種類の鉄筋は1つのグループにまとめられます。



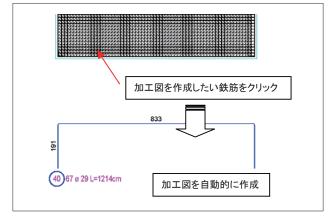
▲図7 Allplanでの断面図作成

各種図面の作成

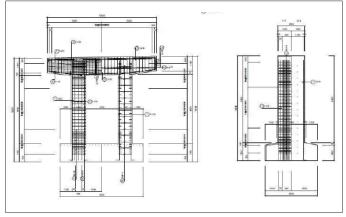
各方向からの投影図は、[エンジニアリングビュー]-[関連ビュー]-[ビューの作成]、断面図は[断面図の作成]で作成します。断面は、対象オブジェクトを選択→見る方向を指定→表示したいオブジェクトの範囲を対角上の2点で指定します。

鉄筋の加工図

[エンジニアリング]-[棒鉄筋]-[スキーマ]ツールを実行し、鉄筋をクリックすると、寸法や長さなどのラベルの付いた加工図を自動的に描画できます。元のオブジェクトから垂直、水平方向に揃った位置にフィットさせて配置することも可能です。これらと寸法線を配置し、レイアウトを行います。



▲図8 Allplanでの鉄筋加工図作成



▲図9 Allplanでの構造一般図作図



CRAVA ゲームニュース



3D・CGコンテンツ事業を展開するCRAVA社による本連載では、同社のゲームコンテ ンツ関連技術とUC-win/RoadのVR技術とのコラボレーションによる新たな展開か ら、クリエイター陣による企画・制作のノウハウまで、様々な内容を紹介していきます。 今回は「UC-win/Road×ローズオンライン」 コラボレーションの第2弾として、ゲーム データをUC-win/Road用に変換する際の実践的な方法について解説を行います。

■執筆 CRAVA社 http://www.crava.co.jp/

2015年4月にフォーラムエイトと事業統合。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る。

UC-win/Road内で火山コースのデータ作成 UC-win/Road×ローズオンライン Part2

■コラボレーション第3弾概要

今回はローズオンラインとのコラボレーション企画第3弾になります。 内容としては、ローズオンラインの惑星【エルダン】内の地形を流用し て『火山地帯』を作成しました。前回の湖コースから一転し火山地帯に入 り、熱そうなマグマが流れている脇のコースを走るゲームにしました。

■UC-win/Road用火山データ作成と組み込み

1. まずローズオンラインで使用された地形データを借ります。



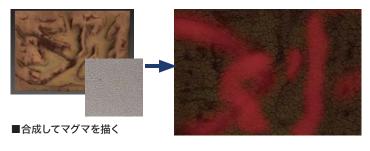
■地形データ

2. 1. では火山っぽくないので乾いた地面の写真を使用します。



■地面の写真を用意する

3. フォトショップ上で1の地形データに2の画像を乗算で合成、明度を 落とし、マグマが通る場所をブラシで描きます。



4. 配置物も火山地帯に相応しいモノにします。砂漠地帯にある岩石 のモデルも……



■砂漠にある岩石のモデルを流量する

5. テクスチャーを作ってモデルに貼ると……



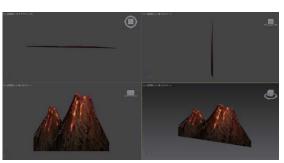
■モデルの下にマグマがあることを意識する

6. このように火山用の配置物っぽくなります。



■火山用の配置物が完成

7. 遠くの火山は板ポリゴンにテクスチャを貼っただけのものです。



■火山の背景が完成

8. これらのオブジェクトを配置してマグマテクスチャを合成します。



■火山用配置物を置いてマグマを合成

9. さらに絵作りをしていきます。UC-win/Roadの霧機能を使いま す。色を赤にして、密度を調整するとそれっぽくなります。



■霧機能の本来の色は「白」だが「赤」に変更

10. 続いて、モデルの配置から炎/煙・タイプ: 火を配置します。



■岩のスキマから火が噴きだす演出

11. 配置した炎の延焼時間を最小値2s最大値30sにし、高度な設定を クリックします。



■炎の表現にさらに変化を加える

12. 初期位置の範囲をx50,y0,z50にすれば粉塵の出来上がりです。



■いかにも "火山地帯に来た" という景色を描写する

13. 粉塵の他にも煙や等を追加すれば雰囲気がぐっとディープになり ます。



■本当にこの場所にきたら硫黄の臭いがしそうな雰囲気にする

ひきつづき『妖精の森』を作成します。

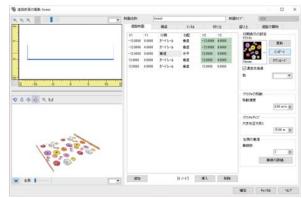
■UC-win/Road用の『妖精の森』作成

1. 花の画像を適当に並べて、背景色を黒にします。画像形式をbmp ファイルにして保存します。



■様々な花を用意して背景色は黒。

2. 1の画像をUC-win/Roadの道路断面の編集から道路のテクス チャをインポートすれば……



■アスファルト道路のテクスチャを貼り替える

3. このように黒い面が透過され、ファンタジックな道路を引くことが できます。



■花咲いた湖面を走れるファンシーな道路の出来上がり!!

以上のように、UC-win/Road独自の "霧機能" や事故や火事をシミュ レートした機能をうまく使って、ゲーム中の『火山地帯』と『妖精の森』を 表現してみました。

連載

Vol.12

新しい国是となった国際整合化では '国内規格の 国際規格化'が理想パターンである。非常口サイン (本誌107号参照) はそれを実現している。ここでは その一歩手前、準理想と言えるもので、日本が反対し たのに国際規格化されたものを、日本で改善・改良 して、国家規格に導入した事例である。

ISO/TC145/SC2/WG3国際会議に筆者が一人、 日本を代表して出席し、国際規格ISO16069 (避難 誘導システム-蓄光式) に以下の理由で終始反対し た。1) 病院、学校、劇場、レストラン、ホテル、デパー ト、ターミナル、地下街など、不特定多数の人が使用 する全ての建物の壁、階段、手すり、非常口周りに連 続蓄光ラインを張り巡らして、非常時の暗闇で人々を 非常口に誘導するもので、平常時に100ミリ幅のライ ンが目障りとなり環境を損ねる。インテリアの質を損 ねない配慮が必要。2) 固定的な連続ラインだけで は避難する方向を示すことができない。火災発生場 所によって避難の方向を変えるなど、動的な誘導シス テムが必要。3) 日本では阪神淡路大震災のように、 非常口から外に出た後も多くの命が失われている。 安全な場所まで人々を誘導する「非常口から避難場 所までの一貫した避難誘導システム」が必要。

反対だけでなく代替え案も提案した。冷陰極管が 使われ正方形の小サイズになって環境負荷が軽減 した日本の非常口サインを採用してはどうかという 提案。実物サンプルをベルリン会議に持参して見せ た。各国代表は目の色を変えて分解し、エッジライト 方式がきれいな面光源になる技術を絶賛していた。 けれども蓄光材メーカーを代表する委員が半数を占 めるため、電気方式は見送られた。50ミリ正方形の 非常ロピクトグラムに矢印を添えた蓄光式サインを 廊下の幅木の上に連続して取り付ける案も蓄光材の 使用量が少ないと言わんばかりに拒否された。

物理的連続ラインに代わる視覚的連続ライン案も 提案した。名古屋市営地下鉄と都営地下鉄六本木駅 の構内を終電から始発まで使って、80×250ミリ程 の蓄光プレート誘導サインをプラットホームの丸柱の 下などに貼付して、災害時の暗闇で、点線状に連続し て見とれる誘導効果のデータとサンプルそれに英文 レポートを作成し、ベルリン会議で提案した。サブ案 として取り入れられた。東京の地下鉄構内で床面に 明示物と呼ばれるタイルの誘導サインが施工されて いるのは、筆者に無断で日本の蓄光材メーカーが東 京消防庁に持ち込んだ結果である。

2004年に国際規格化されたISO16069を国内 導入するまでに3年程が経過した。世界の蓄光材の 70%を占める上記メーカーを含む産官学の国内委 員会が、永年の筆者の反対に配慮して状況を静観し てくれた結果であり、感謝している。

国内導入の地鳴りを感じ、JIS原案作成委員長を

指名されて、最初に挑戦したのがライン幅と輝度の 関係式の見直しであった。国際規格では2乗式に なっており、幅を1/2にすれば4倍、1/4なら16倍、 1/10では100倍の輝度が求められる。技術的に細く することがほぼ不可能と言える。

予算もない中、筆者はポケットマネー100万円を 拠出して公共施設のホールに廊下や階段をつくって 暗闇にし、被験者100名の実証実験を実施して、2 乗式の妥当性を検証した結果、1乗式でよいことが 判明した。幅を50ミリにするなら輝度を2倍にすれ ばよい。幅20ミリなら輝度が5倍あればよい。

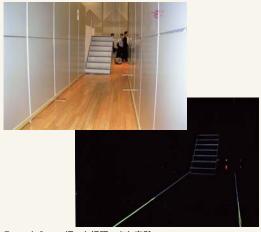
参考実験では、幅を5ミリ、3ミリ、1ミリまで細く して、暗闇での視認性と誘導性を調べた。いずれも その効果は十分で、幅木の上に取り付ければ昼夜間 ともインテリアを損ねることがなくなる。極細ライン であっても、廊下の方向や階段のステップは明確に 視認できるし避難できるのだ。国際規格の2乗を削 除して大幅に改善したJIS Z 9095 (避難誘導システ ム-蓄光式) が完成した。

ニューヨークの超高層ビル200棟にISO16069を 施工し終えた米国代表委員J.ペックハムが来日した 際、JIS Z 9095のバックデータと5ミリ幅の蓄光ラ インサンプルを示して説明した。「すばらしい!アメリ カは今後、日本のJISを使いたい!」と明言した。

各国代表とISO16069を審議していた当時、総務 省消防庁に2回でかけて消防行政の意見を求めた。

「非常口に避難する日本の手立ては電気式で整えて いる。余計なことはしてくれなくてよい。」と言われ た。JIS Z 9095が制定された2014年1月、六本木 ヒルズでその説明発表会を開催し、消防庁も出席し た。その時はすでに、JIS Z 9095が消防法に取り入 れられていた。霞ヶ関の本省で見た消防庁の廊下と 階段には全て、非常口まで連続して続く幅20ミリ程 度の蓄光ラインが取り付いていた。インテリアを損 ねる度合いは少なかった。けれども毎日勤める職場 のそのライン幅が100ミリで囲まれていたとしたら、 いかがなものであっただろうか。

代替え案も数案提案した。



5mm と1 mm幅でも視認できた実験



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



The Dempa Times

■パナソニックが風船型ドローンシステム/安全飛行と高度な演出 技術を実現

パナソニックは、ドローンと大型風船(バルーン)を融合し、ス ポーツやイベントで高度な演出が可能なドローンシステム「バルー ンカム」の試作機を開発した。ドローンとバルーンを融合すること で自由な飛行と安全性を確保。さらに、プロジェクターなどの機材 を組み合わせることで高度な演出ツールとして利用できる。同社は 試作機による実証実験を行いながら実用化を目指すとしており、ド ローンの更なる活用に向け期待がかかる。今回開発した試作機は、 直径約3メートルの巨大なバルーン内にプロペラを4基内蔵し、LE DユニットやHD映像伝送装置、制御回路、バッテリー、カメラを搭 載した構造。4基のプロペラの推進力を最適に制御し、飛行の安定 性と機動性を両立。プロジェクターなどを活用してバルーンの表面 に映像や光、サイネージなどの高度な演出や情報表示を実現した。 (2016.07.11/4面)

■三菱電機が「画像式水位計測システム」の製品化に向けた実証試験

三菱電機は、ハイビジョンカメラを用いた「画像式水位計測システ ム」について製品化に向けた実証試験を行い、昼夜・気象条件に関わら ず、目視と同等の水位計測結果が得られることを実証したと発表した。 同システムは「下水道管きょ等における水位等観測を推進する手引き (案)」(2016年4月 国土交通省公表)で、有効な水位観測技術の1つと して紹介されている。同社は、独自アルゴリズムにより、ハイビジョンカ メラの画像から水位を算出する「画像式水位計測システム」を開発し、 今回、神奈川県厚木市の開渠部で目視水位との比較検証を行った。そ の結果、環境変動(昼夜、天候、その他外乱等)に関わらず、目視水位と ほぼ同じ結果が得られ、1cm単位での水位計測ができることを確認し た。(2016.07.25/2面)

■ソフトバンク/ホンダとAI技術「感情エンジン」を活用した共同研 究を開始

ソフトバンクは、本田技研工業が目指す人とモビリティーの親和性を 高めるために推進する取り組みに協力し、ソフトバンクグループでクラ ウドAI (人工知能) サービスなどに取り組む 「cocoro SB」 (ココロエス ビー)株式会社のAI技術「感情エンジン」(各種センサー情報を活用す ることで擬似的な脳内分泌を定義し、クラウドコンピューティングでつ ながったAI上で感情を表現する技術)を活用した共同研究を開始する と発表した。この共同研究では、運転者との会話音声やモビリティーが 持つ各種センサーやカメラなどの情報を活用することで、モビリティー が運転者の感情を推定するとともに、モビリティー自らも感情を持って 運転者とのコミュニケーションが図れるようにすることに取り組む。そ の結果、運転者がモビリティーを自分の友人や相棒のように接すること

電波タイムズダイジェスト Vol.8 2016.7 ~ 9

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。

ができる対象として捉えるようになる中で、クルマへのさらなる愛着を 感じてもらえるようにすることを目指す。(2016.07.27/2面)

■国交省/G7長野県・軽井沢交通大臣会合/9月23日から3日間、 大臣宣言を発表

国土交通省G7長野県・軽井沢交通大臣会合準備室は8月8日、日本 が議長国となるG7伊勢志摩サミットの関連会合の一つとして、9月23日 (金)から25日(日)まで、長野県軽井沢町の軽井沢プリンスホテルに、 日本、カナダ、フランス、ドイツ、イタリア、英国、米国、及びEUが参加し て「G7長野県・軽井沢交通大臣会合」が開催されると発表した。今回 の会合では、当面の大きな課題である「交通インフラ整備と老朽化へ の対応のための基本的戦略」、「自動車及び道路に関する最新技術の 開発・普及」について議論され、G7で協調すべき交通政策の方向性を 打ち出すため、大臣宣言を発表する予定である。日程概要 (予定) とし て、9月23日(金):歓迎夕食会(国地元共催)、24日(土):オープニン グセッション、フォトセッション/記念植樹、自動運転に関する官民セッ ション、大臣主催昼食会、セッション1「交通インフラ整備と老朽化への 対応のための基本的戦略」、セッション2「自動車及び道路に関する最 新技術の開発・普及」、議長記者会見、大臣主催晩餐会が行われる。 (2016.08.12/4面)

■国交省/「インフラみらいMAPプロジェクト」立上げ

国土交通省総合政策局は、地図制作・空間情報コンサルティング等 の民間企業3グループ・4社と共同で、将来のインフラ整備の時間軸を地 図化する「インフラみらいMAPプロジェクト(仮称)」の基礎研究を開 始することになった。今年3月に策定した「地方ブロックにおける社会資 本整備重点計画」はこれまでの計画と異なり、主要なプロジェクトにつ いて、可能な範囲で完成時期を記載し、計画の見直しを時間軸に沿って 理解できるようになっている。

この情報を地図データ化することによって、将来のインフラ整備の 姿やそのストック効果が地図上にビジュアル化され、居住地や工場の 立地・出店計画の検討など生活設計や投資判断等に活用できること から、さらなる民間投資の喚起や地域活性化に役立つものと考えら れる。本年7月、共同で基礎研究を進めるパートナーを公募。民間企 業からの提案書等に基づき、「データの収集・整理にあたり、利用者 の視点に立った具体的な提案」、「分かりやすさ、使いやすさなど地 図の表現の工夫」、「地図作成又は地図を用いた様々な製品・サービ スに関する知識と経験」等を総合的に評価し、インクリメントP(株)、 (株) ゼンリンデータコム、(株) ゼンリン、国際航業(株) の3社・4グ ループを選定したもので、研究実施期間は本年8月から来年3月まで。 (2016.08.19/1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/

サポートトピックス・VR/UC-win/Road

VR-Cloud® プラグイン



UC-win/Road Ver.11では、それまで別製品だったVR-Cloud®の サーバ機能が統合されました。UC-win/RoadのAdvanced、Driving Sim、およびUltimateバージョンにVR-Cloud®プラグインとして標準 搭載されています。これにより、多くのユーザにとって、VRデータをイ ンターネット公開できる可能性が増したと言えるでしょう。計画中のプ ロジェクトを離れた場所の関係者にスムーズにプレゼンテーションした り、パソコンがなくてもスマートフォンやタブレットのAndroid端末で多 くの方に見ていただけます。実際に現地を歩きながら、計画後の様子を スマートフォンで確認するといったことも可能です。合意形成ツールとし て、VR-Cloud®の機能を利用してください。

VR-Cloud®プラグインとは

VR-Cloud®プラグインは、サーバ上でUC-win/Roadを実行させ、ク ライアントがWebブラウザ上からVR空間内で遠隔操作を行うことを実 現します。単なるビデオストリーミングではなく、インタラクティブなリ アルタイムVRの提供が可能です。VR空間の中で、歩行はもちろん、道 路走行、運転、飛行のほか、設計前後の比較検討やシナリオ実行など、 UC-win/Roadの操作機能の多くを実行できます。

さらに、空間内の操作だけでなく、クライアント間のコミュニケーショ ンツール機能もAdvanced以上のバージョンに標準実装されています。 サーバ側の設定により、クライアントはVR空間内に注釈を付けたり、 3D掲示板での意見交換や任意の位置に写真を貼り付けたりすることが 可能となります。

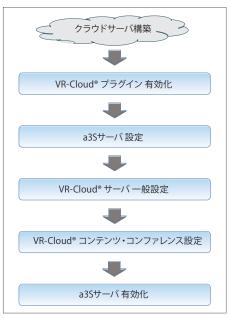


▲図1 VR-Cloud®クライアント コンテンツ (Windows版)



VR-Cloud®クライアント (Android版)

VR-Cloud®サーバ設定の流れ



▲図3 VR-Cloud®サーバ設定の流れ

クラウドサーバ構築

ユーザのサーバでも可能ですが、UC-win/Roadの実行など必要なス ペックの問題もあり、当社でサーバ構築やレンタルサーバのサービスを 行っています。ご相談ください。

VR-Cloud® プラグイン有効化

リボンメニュー「ファイル」 - 「ライセンスマネージャ」で、VR-Cloud® Plugin, VR-Cloud® Collaboration Plugin, VR-Cloud® Script Plugin のチェックを入れます (UC-win/Road Ver.11のAdvanced以 上でこれら3つのプラグインが表示されない場合は、プラグインをイン ストールしてください)。これにより、リボンメニューに「サーバ」「a3S」 のリボングループが現れます。「オプション」アイコンをクリックすると、 a3Sオプション画面が開きます。



▲図4 UC-win/Road ver.11 リボンメニュー [サーバ]

a3Sサーバ設定

「サーバ」 設定画面では、a3Sサーバが使うTCPサーバの設定を行い ます。接続するポート番号やクライアントの最大接続人数、パスワード による保護も設定できます。ポート番号は任意のTCPポート番号を指定 できますが、そのポート番号をa3Sサーバ専用にする必要があります。

「オーディオ・ビデオ」の設定では、クライアントに送る映像と音声に ついて設定します。映像は、クライアントマシンで表示されるサイズ、フ レームレート、ビットレートを設定できます。ビットレートはクライアント

端末が十分に処理できる数値に設定します。音声は、有効か無効、ビットレートの値が設定できます。



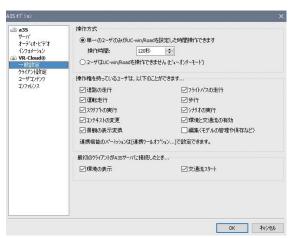
▲図5 a3S オーディオ・ビデオ設定

VR-Cloud® サーバ 一般設定

「一般設定」ではVR-Cloud®でデータを操作できるユーザ数を設定します。1人、または操作不可(閲覧のみ)に設定します。1人のみに操作を許可した場合、操作できる時間を制限することができます。

次に、操作権を得たクライアントが実行できるアクション (道路の走行、歩行、シナリオの実行、など) のリストで、それぞれチェックを付けたり外したりすることにより、クライアントに対し対応する機能の使用を許可/禁止することができます。

また、「環境の表示」と「交通流スタート」はチェックを入れておくことで、起動時にa3Sサーバが自動的にUC-win/Roadの環境表示(気象や水面の動きなど)と交通流をスタートさせます。



▲図5 VR-Cloud®一般設定

「クライアント設定」画面では、サーバに接続したクライアントのインタフェースを、選択できます。必要であれば、ユーザのニーズに適した追加インタフェースをFORUM8がご用意します。

VR-Cloud® スクリプトプラグイン (VR-Cloud® Script Plugin) が 読み込まれている場合は、独自のスクリプトを追加してクライアントのマ シンで実行させることができます。

VR-Cloud® ユーザコンテンツ・コンファレンス設定

VR-Cloud®は、VR空間内の特定の場所に関する情報をユーザ同士で共有できるようなコンテンツの作成と表示をサポートします。これらのコンテンツは前述の「クライアント設定」のスクリプトによってフルカスタマイズすることができます。

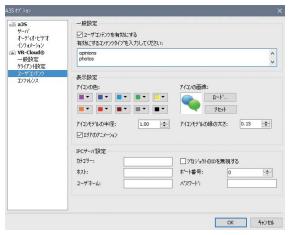
共有機能を使うためには、VR-Cloud® Collaboration Pluginがインストールされ、有効になっている必要があります (VR-Cloud® Ver.6 では、PC版のみのサポートとなります)。

■「ユーザコンテンツ」画面

VR-Cloud® プラグインが提供するコンテンツのopinions、photos、annotations、discussionsがデフォルトで有効となっています。

- ・Discussions (ディスカッション):掲示板のような機能です。
- Opinions (景観の評価): ☆の数によって景観の評価を示すことができます。
- ・Annotations (画像による注釈): VR空間上に図形を描くことができます。
- ・Photos (写真): PC版クライアントは、写真をVR空間内に貼り付けることができます。

すべての共有コンテンツはコメントを追加でき、クライアントはお互いに返信を行うことで簡単なコミュニケーションがとれます。ディスカッションの分類別にアイコンを色分けしたり、画像やサイズ、輪郭の太さも変更できます。また、IPCサーバ設定により、コンテンツデータを専用のサーバに保存できます。



▲図7 VR-Cloud®ユーザコンテンツ設定

■「コンファレンス」画面

VR-Cloud®では、複数のPCユーザ間のテキストチャットによるコンファレンスをVR空間上で行うことができます。

コンファレンス機能を使うには、VR-Cloud® Collaborationプラグインがインストールされ有効化されている必要があります (VR-Cloud® Ver.6では、PC版のみのサポートとなります)。

管理者パスワードの設定により、コンファレンスの参加ユーザを制限することが可能です。また、コンファレンスのレポートをHTML形式で保存することができます。

a3Sサーバ 有効化

リボンメニュー「サーバ」「a3S」グループの「サーバの有効化」アイコンをクリックすると、a3Sサーバが起動し、クラウドサービスの提供が開始されます。3D表示サイズは「オーディオ・ビデオ」で設定したサイズになります。提供を停止する場合は、「サーバの無効化」でa3Sサーバが停止します。設定を変更する場合は、無効化で停止して、変更を行います。

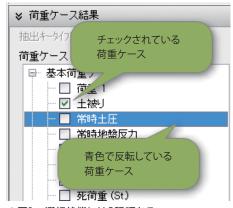


▲図8 VR-Cloud®注釈機能

各荷重ケースでの断面力図の 操作方法

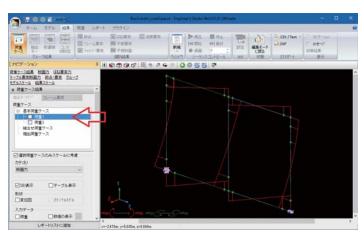


FEM解析の結果には曲げモーメント分布図やその数値テーブルを表 示する機能があります。この時、どの荷重ケースを表示させるかを選ぶ 方法が2種類あります(図1)。



▲図1 選択状態には2種類ある

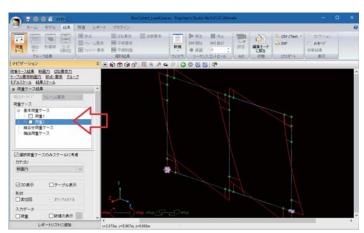
- (1) 荷重ケースをクリックして青色で反転表示させた荷重ケース (複 数の荷重ケースの中から1つだけを指定する方法)
- (2) 荷重ケースの前のチェックを入れた荷重ケース (複数の荷重ケー スの結果を同時に表示させる方法)
- (1) の例: 図2は、荷重ケース「荷重1」だけの曲げモーメント図を表示 させた例です。



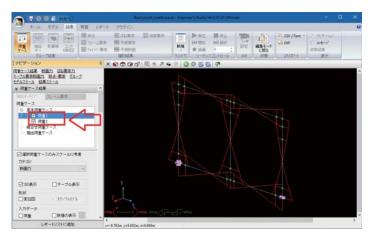
▲図2 「荷重1」だけの曲げモーメント図

図3は、荷重ケース「荷重2」だけの曲げモーメント図を表示させた例 です。

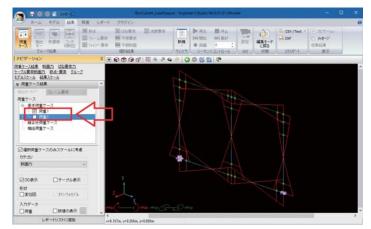
- (2) の例: 図4は、荷重ケース「荷重1」と「荷重2」の両方の曲げモー メント図を表示させた例です。このように、複数同時に表示させる場合は (2) の操作を行います。
- (1) + (2) の例: 図5も、荷重ケース「荷重1」と「荷重2」の両方の曲 げモーメント図を表示させた例です。ただし(1)と(2)の両方の操作を 行なった例です。つまり、「荷重1」に対してはチェックを入れ、「荷重2」 に対しては反転表示させた状態です。この方法でも、両方同時に図を表 示させることができます。



▲図3 「荷重2」だけの曲げモーメント図



「荷重1」と「荷重2」の曲げモーメント図 (方法 (2)) ▲図4



▲図5 「荷重1」と「荷重2」の曲げモーメント図 (方法(1)+(2))

■ヒント

どの荷重ケースにもチェックを入れていない状態で、どれか1つの荷重 ケースを選択後((1)の操作)、キーボードの矢印キー[\uparrow]または[\downarrow]キー を押すことで荷重ケースの切り替え操作を素早くすることができます。

「ブロック」の概要について



今号より新たにサポートトピックスにFEMLEEGが加わることになり ました。記念すべき第1回は、FEMLEEG独自の概念である「ブロック」 を取り上げます。この概念を深く理解することで、プリプロセッサである FEMISの豊富な機能を有効に活用することができ、さらに一段上のモデ リングが可能になります。

今回は、まずブロックの全体像を説明し、次回以降では具体的な操作 を交えながら理解を深めてまいります。

ブロックとは

ブロックとは、生成単位ごとにできる節点、または要素の集まりです。 1要素=1ブロックの場合もあれば、複数要素で1ブロックを構成する場 合もあります。

要素は必ずどこかのブロックに属していますが、重複してブロックに 属することはありません(1対1の関係)。ちなみに節点は必ずブロック (要素) に属しているとは限りません (このどこにも属さない節点を自由 節点と呼びます)。ブロックには生成ごとに番号(ブロック番号)がつけ られ、この番号によって識別されます。

ブロックの次元・タイプ・種類

ブロックにはその形状から、次の3つの次元があります。

1次元ブロック

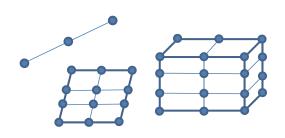
直線、曲線的な拡がりを持つブロックです。

2次元ブロック

平面、局面的な拡がりを持つブロックです。

3次元ブロック

立体的な拡がりを持つブロックです。



また、生成方法によって、次の2つのタイプがあります。

節点ブロック

節点だけで構成されているブロックです。

要素ブロック

要素で構成されているブロックです。



※図の点線はブロックのつながりを表しているだけで、実際には節点間 には何もありません。実線は実際に要素があることを示しています。

さらにブロックの持つ情報により、次の2つの種類があります。

単純ブロック

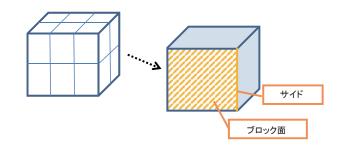
単なる節点または要素の集まりのブロックです。ブロックの持つ情報 は、属している節点、要素の節点番号、要素番号だけです。

写像ブロック

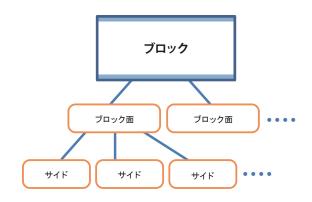
単純ブロックが持つ情報(節点番号、要素番号)に加えて、ブロック情 報を持っているブロックです。

ブロック情報

ブロック情報とはブロックを構成している面(ブロック面)と、ブロッ クを構成している辺 (サイド) の情報になります。



ブロック面はブロックの境界面であり、面上の節点(群)の情報を持っ ています。サイドはブロックの境界線であり、線上の節点(列)の情報を 持っています。サイドにはその方向の情報もあります。ブロック面、サイド はそれぞれ番号 (ブロック面番号、サイド番号) を持っています。 ブロック はブロック面で構成され、ブロック面はサイドから構成されています。写 像ブロックはこのような位相構造を持ったブロックになります。



FEMISでは、これらブロック面やサイドを使ってメッシュ形状を生成 していくことになります。

次回から具体的な操作を示して、どのような操作でどんなブロックが 作成されるのかを説明していきます。

サポートトピックス・CAD/UC-1 シリーズ

任意形格子桁の計算のなぜ? 解決フォーラム

死荷重の合計値、活荷重の 合計値が合わない



本プログラムは主に道路橋を対象として、格子桁構造の面外方向へ の鉛直荷重に対する影響線解析を基に死荷重および活荷重を載荷する ことで、格子桁構造のたわみ・支点反力・桁断面力を求めるソフトウェア です。お客様より、「死荷重の合計値、あるいは、活荷重の合計値が手 計算と合わないが、何が原因でしょうか」といった内容のお問合せをい ただくことがしばしばあります。以下では、このようなケースでのデータ チェック箇所の留意点をご案内いたします。

死荷重の合計値が手計算値と合わない

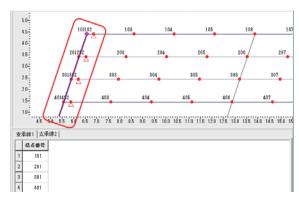
多くの場合、次の2つの原因が考えられます。

1.桁掛かり部がある場合

桁掛かり部(または桁端張り出し部)を考慮した解析を行うには、張 り出し区間につきましても格点を設けて部材・主桁の設定を行い、橋長 全体をモデル化して頂くことになります。本プログラムでの集計対象区 間は、始端横断線~終端横断線の区間となります。製品ヘルプの「入力 データ | 支承線」にも記載しておりますが、桁掛かり部等を考慮する際、 構造モデルの端部が支承でない場合でも、始端または終端の横断線は 必ず支承線データとして入力定義していただく必要があります。

補足としまして、「支承線」 データは、載荷対象区間を確定するためだ けに使用され、「集計区間定義用横断線」といった意味合いとなります が、支点自体が存在しない横断線位置を指定されても、内部計算上は 特に問題ありません。ただし、橋軸方向における始端横断線~終端横断 線の間のみの集計となりますので、集計区間として考慮すべき始端横断 線、終端横断線は支承線の一つとして考慮し入力する必要があります。

(支承線の直下に支点がある/なしとは無関係となります。)



■図1 桁掛かり部がある場合

2.橋軸直角方向に分布する線荷重がある場合

直橋の場合で、例えば桁掛かり部を骨組としてモデル化せずに、荷重 分だけを考慮して橋軸直角方向への線荷重扱いで入力している場合、こ れが原因で、死荷重合計と反力合計のチェックで差が生じてきます。線 荷重は、分布方向の座標成分として橋軸方向にわずかでも分布成分がな いと正しく処理できません。(=線荷重の線分データの始端・終端のX 座標が同一では正しい処理ができません。) 対策としましては、線荷重 の線分の一端側のX座標を1mmスパン中央側に移動して下さい。

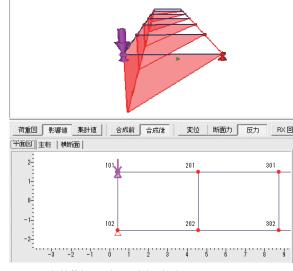


■図2 橋軸直角方向に分布する線荷重がある場合

活荷重の合計値が手計算値と合わない

一般に、橋面上の活荷重載荷位置については、最大 (最小) 応答時の 載荷位置をプログラム内部検索しているため、具体的な載荷位置と対象 面積は出力されません。しかしながら、主載荷幅 (5.5m) より幅員が狭 い場合は、主載荷荷重が幅員全幅に載荷されるのでは?と考えられる お問合せケースが該当します。

例えば、下図で101支点反力影響線についてみると、幅員方向の反対 側の主桁より外側部分では、影響線は延長されて+値から-値に変わっ てしまうので、この一値部分については本プログラムでは活荷重は載荷 されません。活荷重は、車道部の全幅員4m区間に全載されるわけでは なく、主桁より外側の一影響値部分(影響値が跳ね上がっている部分) には載荷されないので、手計算値 (幅員4m区間に全載の活荷重) より小 さい活荷重反力合計となります。



■図3 主載荷幅より幅員が狭い場合

サポートトピックス・CAD/UC-1 シリーズ

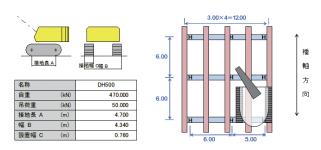
仮設構台の設計・3DCADのなぜ? 解決フォーラム

重機の載荷位置の指定について



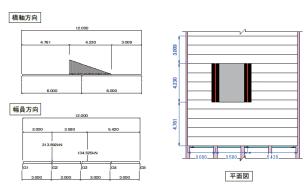
本プログラムでは、トラック、クローラクレーン、トラッククレーンの3 種類の重機を活荷重として考慮することができます。活荷重は、基本的 にプログラム内部で最も危険となる位置を自動決定するようになってい ますが、今回は特定の位置に重機をおいて検討したい場合の設定方法を ご紹介いたします。

今回想定している重機の種類と、載荷位置は以下の通りです。



■図1 載荷条件

上記にしたがって形状や、重機の種類を入力し、[部材の設計に考慮する活荷重]は"クローラクレーン斜方吊(平行)"とします。この時点で解析を行ってみると、例えばはりのモーメントの計算では、図2のように想定した位置とは全く異なる位置に載荷される結果となっています。



■図2 計算結果(設定前)

載荷位置を指定する

まずは各方向の載荷位置を設定します。[荷重]ー [クローラクレーン 載荷位置の設定] 画面を開きます。(図3)

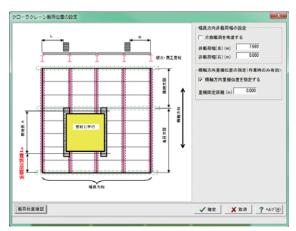
1.幅員方向の載荷位置の指定

初期設定では、『片側載荷を考慮する』、設定となっているので、この チェックを外します。そして、重機を右端に寄せたいので、左側の非載荷 幅を設定します。図1より、値は

非載荷幅 (左) 12.000-4.340 = 7.660 となります。

2. 橋軸方向の載荷位置の指定

橋軸方向重機位置を指定する、をチェックします。今回は手前に持ってきたいので、重機固定距離は0.00 (m) とします。



■図3 クローラクレーン載荷位置の設定

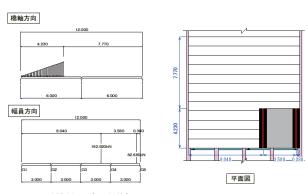
重機の向きを指定する

図2の結果では、吊荷重の方向も異なっています。これを設定するには、メイン画面の上部ツールバー [基準値 | クローラクレーン荷重方向] から設定を行います。本画面で、斜め方向吊りの荷重方向を非固定側 (手前側を固定側として、その逆方向)を選択して、設定が終了です。



■図4 クローラクレーン荷重方向

計算実行すると、図2と同じはりのモーメントの計算結果で、重機の位置が想定した位置にあり、作業方向も一致していることがわかります。



■図5 計算結果(設定後)

サポートトピックス・スイート/UC-1 エンジニア・スイート

水エスイート

~ 陸雨強度式のファイル連携について~



はじめに

水工スイートはBOXカルバートの設計・3D配筋(下水道耐震)、柔構造樋門の設計・3D配筋、マンホールの設計・3D配筋、砂防堰堤の設計計算、等流・不等流の計算・3DCAD など、構造設計や水理計算などを行う製品群です。

今回は、この中から「調節池・調整池の計算」と「ため池の設計計算」 について、降雨強度式のファイル連携機能をご紹介いたします。

降雨強度式について

降雨強度式は、過去の降水量の観測データを元に定められたもので、ある期間 (50年、100年など)の降水量がどの程度かを推定する計算に用いられます。このため、降雨強度式は地域ごとに異なります。また、状況の見直しにより更新される場合もあります。

前述した水工スイート製品では、さまざまな降雨強度式に対応するため、地域で定めた降雨強度式に応じて下表の降雨強度式のタイプを選択し、その式の各パラメータを入力する仕様としています。

タルボット型	$r = \frac{a}{t+b}$
シャーマン型	$r = \frac{a}{t^n}$
久野·石黒型	$r = \frac{a}{\sqrt{t} + b}$
クリーブランド型	$r = \frac{a}{t^n + b}$
近畿地方整備局型	$r = \frac{a}{\left(\sqrt{t} + b^{n}\right)}$
山梨県1型	$r = a \cdot \left(\frac{b}{t}\right)^n$ (式中t:時間)
山梨県2型	$r = \frac{a}{t^n + b}$ (式中t:時間)

降雨強度式の基準値登録

「調節池・調整池の計算」では、図1の入力画面「基本条件」のタブ「降雨強度式」で降雨強度式を定義しますが、ボタン「基準値から選択する」を利用することも可能です。基準値となる降雨強度式は、メニュー「基準値」で開く図2の「基準値(降雨強度式)」画面であらかじめ定義されたものです。基準値として登録した式を利用することにより入力が簡略化され、入力ミスの削減も期待できます。



■図1 「調節池・調整池の計算」基本条件画面

No	建平年	元刘松阳科	定出式		b	n	地域名称	
1	3	クリーブランド型	r = a / (t^n + b)	1019.000	6.1610	0.7790	若松	
2	5	クリーブランド型	r = a / (t^n + b)	1218.000	8.7280	0.7800	若松	
3	10	クリーブランド型	r = a / (t^n + b)	1496.000	7.1730	0.7830	若松	
4	38	クリーブランド型	r = a / (t^n + b)	1918.000	7.6310	0.7840	若松	
5	50	クリーブランド型	r = a / (t^n + b)	2128.000	7.8980	0.7850	若松	
6	70	クリーブランド型	r = a / (t'n + b)	2275.000	8.1130	0.7860	若松	
7	80	クリーブランド型	r = a / (t*n + b)	2320.000	0.1590	0.7860	若松	
8	100	クリーブランド型	r = a / (t'n + b)	2402.000	8.1530	0.7850	若松	

■図2 基準値(降雨強度式)画面

降雨強度式の連携

このデータは、同じ水工スイート製品の「ため池の設計計算」と連動することができます。「ため池の設計計算」では入力画面「水理計算|流域」のタブ「降雨強度式」で定義しますが、ここでもボタン「基準値から選択する」を利用できます。この基準値は「調節池・調整池の計算」と同様に、メニュー「基準値(降雨強度式)」で定義されたものです。どちらの製品も、この画面から降雨強度式データをファイル(拡張子「*.rit」)への保存、および読込みが可能です。ファイル形式は同じですので、このファイルを使って2つの製品で利用できます。

なお、降雨強度式データファイルは各製品のサンプルフォルダ内にも 用意しています。このファイルには、主要な地域の降雨強度式を登録済 みです。

今回は水エスイート製品間の降雨強度式データの連携についてご紹介させていただきました。降雨強度式は多様で日々変化していますので、今後も速やかな対応を心がけて参ります。また、降雨強度式を用いる他製品についても連携できるように改善する予定です。

イエイリ・ラボ体験し

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。 フォーラムエイトは1980年代から様々な土木 構造物用の設計ソフトや解析・シミュレーショ ンソフト、そしてバーチャルリアリティーソフ ト、UC-win/Roadなどを開発してきました。

そして各ソフトは、UC-win/RoadやBIM (ビルディング・インフォメーション・モデリン グ) ソフトのAllplan、3DCAD Studio®といっ た3Dソフトと連携し、フォーラムエイト製品群 の中で一大ネットワークを構成しています。

こうした製品間のデータ連携は、構造物の建 設に先立つ設計打ち合わせから地盤の検討、 設計、施工に至る建設プロジェクトの各フェー ズを時間軸の面からもつないでいます。製品間 や建設フェーズ間でのデータ連携は、国土交通 省が2012年度から始めたCIM (コンストラク ション・インフォメーション・モデリング) や、 2016年度から始まったi-Constructionの考 え方とぴったり合うものです。

これは偶然ではありません。フォーラムエ イトの経営陣は、既に1980年代からCIMや i-Constructionのような建設ワークフローを 想定し、製品開発にもこのような思想を持って 臨んできたのです。

しかし、ひと昔前までの建設業界は、CAD やインターネットが使われ始めたとは言え、ま だまだ紙図面ベースの設計・施工が中心でし た。3次元モデルやデータ連携などは"時期尚 早"ということで、製品開発を行ってもなかな か日の目を見なかったこともありました。

それが今、CIMやi-Constructionの時代 を迎え、フォーラムエイトの製品は、自社内 だけでなく、BIMやCIM用のデータ交換標準 「IFC」や「LandXML」などにより、他社ソフ トともデータ連携を強化し始めました。

さらに、VR (バーチャルリアリティー) 元年 と言われる今年は、実物大3D映像が見られる HMD (ヘッドマウントディスプレー) やドロー ン (無人飛行機、UAV)、ドライビングシミュ レーターといったハードデバイスとも連携する ことで、BIMやCIMの世界を広げる大きな原動 力として、フォーラムエイトに期待が集まって いるのです。

●CIM技術セミナーとは

フォーラムエイトは今年、自社のソフト製 品やハード製品の位置づけを再構築し、他 社製品との連携も行いながらBIM/CIMや i-Construction市場に向けて本格的な展開 を行っています。

現在、フォーラムエイトでは、「フォーラムエ イトが広げるBIM/CIMワールド」という本を執 筆・制作中で、2016年11月に発行する予定で す。フォーラムエイトのUC-win/RoadやUC-1 シリーズといった主力ソフトに、ドライビング シミュレーターやドローン、自動運転制御など のハードを組み合わせることで、BIMやCIMの 活用範囲を図面やCG作成以外の用途にまで 拡大させることを狙っています。

今回のCIM技術セミナーも、本の構成 に沿った内容になっています。フォーラ ムエイトのソフト、ハード製品を、CIMや i-Constructionのワークフローの中でどのよ うに生かせるのかを、豊富な実例をもとに、実 務者の視点で解説します。

セミナー開催日は、土木学会の土木情報学 委員会 建設3次元情報利用研究小委員会が 全国10都市で開催する「CIM講演会2016」と 歩調をそろえました。そして第1回が7月12日、 フォーラムエイト東京本社で行われました。

●セミナーの内容

午後1時30分に始まったセミナーは、 フォーラムエイトの社員4人が講師を務めま した。自己紹介のあと、執行役員でシステム 営業Groupマネージャーの松田克巳さんが 「FORUM8 IM&VRソリューションによる CIM、i-Constructionサポートについて」とい うテーマでフォーラムエイトの事業や歴史につ いて語りました。

フォーラムエイトではBIMやCIMのソリュー ションを「IM」(アイエム。Information Modeling) と統合して呼んでおり、その結果

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

CIM技術セミナー 「フォーラムエイトが広げ るBIM/CIMワールド」

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



▲フォーラムエイト東京本社で開催されたCIM技術セミナー



【イエイリ・ラボ 家入 龍太 プロフィール】

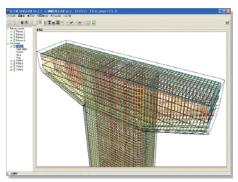
BIMや3次元CAD、情報化施工などの導入により、生産性向上、地球環境保全、国 際化といった建設業が抱える経営課題を解決するための情報を「一歩先の視点」で 発信し続ける建設ITジャーナリスト。日経BP社の日経アーキテクチュアウェブサ イトで「イエイリ建設IT戦略」を連載中。「年中無休・24時間受付」をモットー に建設・IT・経営に関する記事の執筆や講演、コンサルティングなどを行ってい る。公式ブログはhttp://www.ieiri-lab.jp

を表示するプラットフォームとして、UC-win/ Roadを位置づけています。

現在、3Dモデルデータを駆使したVRやFEM (有限要素法)、構造物設計、クラウドサービ スなどを展開していますが、既に1998年には 3Dによる詳細配筋モデルをもとに図面まで描 ける橋脚設計ソフトを開発していたことを、デ モンストレーションしながら紹介しました。

当時は設計者自身が構造物の図面を描くこ とはありえないということで、市場ではあまり 受け入れられない面もありましたが、今のCIM の考え方には、ぴったりです。つまり、フォーラ ムエイトは18年前に、CIMソフトを実現してい たことになります。

現在のソフトでは、さらに3Dの表現力が アップされました。また、BIM/CIMのデータ交 換標準であるIFC形式によって、施工用のソフ トに構造物モデルを書き出す機能などが追加 され、他社ソフトとの連携も一層強化されてい ます。さらに、3Dプリンターやドローン、ドライ ビングシミュレーター、そして実物の建設機械 を遠隔操作するマンマシン・インターフェース まで、連携は広がってきました。

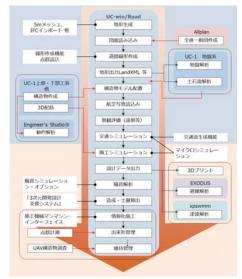


▲土木設計ソフトUC-1シリーズ製品に追加され た3D配筋シミュレーション機能。干渉チェック や3次元CADにデータを渡せる

「フォーラムエイトのソリューションは、もと もとBIMやCIMと同じような発想で開発されて きたのです」と、松田さんはフォーラムエイトの 歴史や3D・VRシミュレーションコンテスト・オ ン・クラウドの入賞作品の事例などを交えなが ら語りました。

(1) CIMソリューションの活用事例

続いて、東京VRサポートGroup主事の辰 己正芳さんが「CIMソリューション活用事例 とデータ交換事例」と題して講演しました。 フォーラムエイトのCIMソリューションを使っ てVR、干渉チェック、自動数量集計、構造解 析、施工シミュレーション、IFC・LandXMLに よるデータ交換をソフトを使いながら説明しま した。これらの説明は、バラバラに行うのでは なく、道路の設計から施工、維持管理という流 れに沿って、UC-win/Roadを軸にしてデータ を連携しながら行うストーリーで進められまし t- .



▲UC-win/Roadを軸として各ソリューションの データ連携を行う壮大なストーリー

まずはUC-win/Roadを使って、道路を建 設する現場の地形モデルを作ります。ソフトに も日本全国の50mメッシュ標高などのデータ が内蔵されていますが、さらに詳細な5mメッ シュ標高などの情報を持つ数値地図2500m (空間データ基盤) などを読み込んで、精密な 地形モデルを作ることができます。

UC-win/Roadの地形モデルは、Land XML形式で書き出して、UC-1シリーズで地 盤解析や土石流解析を行い、その結果をUCwin/Roadに戻してリアルなCG動画で見るこ とができます。また、他社のソフトで地形モデ ルを活用することもできます。この柔軟なデー タ連携こそが、フォーラムエイトのCIMソリュー ションの特徴でしょう。さらに航空写真を読み 込んで地形モデルにテクスチャーを付けると、 とてもリアルな地形が出来上がります。

この地形モデル上にBIM/CIM対応の3次元 CAD、Allplan、UC-1シリーズで作成した構造 物の3Dモデルを読み込んで配置すると、地形 と構造物が合体した3Dモデルができます。この 3Dモデル上で、橋脚のコンクリート打設工程を 時間的に分解して、アニメーションによる施工シ ミュレーションを行うこともできるのです。

(2) VRシステムによるCIMの可視化

辰己さんの話は「CIMモデルのVRシステム

における可視化事例」として、UC-win/Road 上で津波や氾濫、交通流さらには風解析結果 や3Dレーザースキャナーで計測した点群デー 夕までをわかりやすく見える化する方法の解説 に続きます。例えば、工事現場から発生する騒 音解析は、UC-win/Roadの中で完結させるこ とができます。現場内の重機の3Dモデルに騒 音源の設定を行い、現場境界線上に騒音を見 える化するための平面を設定します。すると解 析された騒音の大きさ分布が平面上に表示さ れるのです。

津波や洪水、土石流といった自然災害の解 析結果も、UC-win/Roadのモデル上で見える 化することができます。町のどの範囲が浸水す るのか、浸水した町はどのような状態になるの かが、まるで映画を見るようにわかります。

この日のプレゼンテーションでは、ソフトに よる結果を、UC-win/Road上に表示した例を 紹介しましたが、他社の3Dソフトで作成した データも同様にインポートしてわかりやすく可 視化することができます。

(3) CIMモデルを使った解析

15分間の休憩をはさんで、「CIMモデル の解析システムにおける活用事例」と題し、 UC-1第1開発グループ解析支援チーム主事の 富岡和之さんによる講演が続きました。

その内容は、動的非線形から構造、地盤、 エネルギー、騒音、火災、避難、洪水、津波 解析まで、多岐にわたります。例えば、地盤の FEM (有限要素法)解析は、入力データとなる 複雑な地形や地層を3Dデータ化するのにとて も手間ひまがかかります。その入力データとし てCIMモデルが利用できると、解析は非常に 楽になります。これは3Dの入力データが必要 となる他の解析でも同様です。

セミナーでは3次元弾塑性地盤解析や浸透 流解析を行うGeoFEAS Flow3Dというソフト



▲UC-win/Roadで作った地形の3Dモデルを GeoFEAS Flow 3Dに読み込むと、入力デー タの作成がスピーディーに行える

が広げる BIM/CIM ワールド

を例に、CIMモデルを使って解析を行うワーク フローを紹介しました。UC-win/Roadで作っ た地形モデルを、LandXML形式で書き出し、 GeoFEAS Flow3Dに読み込んで入力データ として活用するという流れです。

BIMやCIMのモデルを使った解析にはこの ほか、雨水流出解析・氾濫解析ソフトウェア、 xpswmmを使った洪水解析や、避難解析プロ グラム、EXODUS/SMARTFIREを使った火 災時の避難シミュレーション、建物エネルギー シミュレーションプログラム、DesignBuilder を使ったエネルギー解析なども可能です。

(4) 設計ソフトCIMモデルを自動作成

続いてIM&VRインストラクターの武田晃奈 さんが、「設計ソリューションからのCIMモデ ル連携事例」というテーマで講演しました。

土木構造物の設計を行うUC-1シリーズなど を使うと、鉄筋量や断面力の照査を行って設 計したとき、ソフトの内部では構造物の3Dモ デルが出来上がっています。そのデータをCIM 対応の3次元CADソフトで読み込むと、CIM モデルとして使えます。鉄筋を1本1本配置した り、コンクリートの形状や寸法を新たにモデリ ングすることなく、CIMモデルを自動的に作成 することができるわけです。

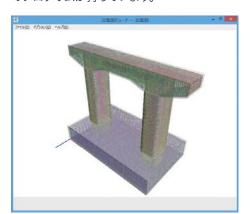
例えば、UC-1「橋脚の設計・3D配筋」で橋 脚を設計すると、設計条件を満たす鉄筋量や 鉄筋の位置を3Dモデル化したデータが同時に 出来上がります。その3DモデルをBIM/CIMソ フトで読み込めば、そこから詳細設計をスター トできるので、とても効率的です。

3D配筋CADというプログラムを使うと、配 筋同士の干渉チェックや干渉の回避、鉄筋の 組み立て順検討などを簡単に行えます。また、 BIM/CIM対応の3次元CAD、AllplanはUC-1 シリーズで作った3Dモデルの属性情報をより 多く取り込むことができます。同様の機能は、 橋台の設計・3D配筋やBOXカルバートの設

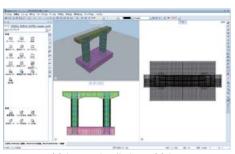


▲UC-1でラーメン橋脚を設計しているところ

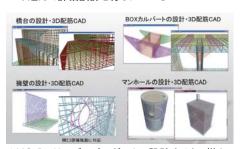
計・3D配筋、擁壁の設計・3D配筋、マンホー ルの設計・3D配筋など、UC-1シリーズの多く のプログラムが持っています。



▲設計後は、このような配筋付きの3Dモデルが既 に出来上がっている



▲ラーメン橋脚の設計で作成した橋脚の3Dモデ ルをBIM/CIM対応3次元CAD、Allplanに読 み込んで詳細設計を行ったところ



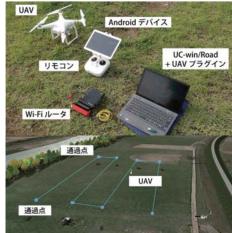
▲UC-1シリーズのプログラムで設計すると、様々 な構造物の3Dモデルが自動的に作れる

(5) ハードデバイスとの連携

フォーラムエイトのBIM/CIMソリューショ ンの大きな特徴は、ソフト同士だけではな く、様々なハードとも連携することです。例え ば、ドライビングシミュレーターや鉄道シミュ レーターから、プロジェクション・マッピング、 ドローン (無人機)、そして自動運転車まで、 BIM/CIMのモデルを他業界でも活用できるソ リューションが整っているのです。

●イエイリコメントと提案

フォーラムエイト製品は、もともとCIMと同 じような発想で開発されてきたため、ソフトの 内部で3Dモデルが構築される仕組みになって います。これまでは成果品として設計計算書や



▲UC-win/RoadのUAVプラグインを使った制御 システム(上)と飛行ルート計画(下)

2次元図面しか求められなかったため、3Dモ デルはソフトのバックヤードに隠れているだけ でした。それが今は、BIM/CIMの時代となり、 わかりやすい3Dモデルが成果品としても求め られるようになりました。しかし、一般のBIM/ CIMソフトは操作が難しく、複雑な土木構造 物の形状や鉄筋を3Dモデルで作るのに大変 な手間ひまがかかっています。

そこで、フォーラムエイト製品が内蔵してい た3Dモデルを、IFC形式などBIM/CIM用の データ交換標準で書き出せるようにしたこと で、構造物の諸元入力から鉄筋量などの設計、 そして3Dモデルの作成までを効率的に行える ようになったのです。一般のBIM/CIMソフト では3Dモデルを作ってから、そのデータを解 析・シミュレーションでいかに利用するかが課 題となっていますが、フォーラムエイト製品は その逆に、設計の副産物としてBIM/CIMモデ ルが得られるのです。こうした特徴を生かすこ とで、多くの設計者や技術者が3Dモデルの作 成にかかわれるようになり、BIM/CIMの裾野 を広げるソリューションとして、今後、注目され ていくのではと思います。

なお、このセミナーは、2016年11月に刊行 予定の書籍『フォーラムエイトが広げるBIM/ CIMワールド』(監修:建設ITジャーナリスト 家入龍太氏)の内容に沿ったものとなっており ます。フォーラムエイトデザインフェスティバ ルDay2 (11月16日) では、出版披露および監 修者による講演も行われますので、ぜひともお 越しください。

●次号掲載予定 3D配筋CAD体験セミナー

2016年7月26日(火)



FORUM8 P Study Trip report Vol.2





フォーラムエイトでは、当社主催のサマーワークショップをはじめとして、会員として所属するCSAJ (一般社団法人コンピュータソフトウェア協会)、マサチュ・ ツ工科大産学連携プロジェクト (MIT ILP) に関連する活動など、さまざまな研修に参加し、最新の技術や関連ビジネスについての知見を広めています。本コーナーで は、これらの研修の内容についてレポートしていきます。第2回の今回は、2016年7月に行われたCSAJ エグゼクティブセミナー in 秋田について紹介します。

CSAJ 「エグゼクティブセミナー in 秋田」 ~ITが創る·支える·変革する「地方創生 | ~



鈴木典比古学長よりご挨拶



熊谷 嘉隆氏(アジア地域研究連携機構長)

平成28年7月8日(金)~9日(土)の2日間、 一般社団法人コンピュータソフトウェア協会 (CSAJ) 会員の経営者・管理者層を中心とした 「エグゼクティブセミナーin 秋田~ITが創る・ 支える・変革する「地方創生」~」が、秋田県で 開催されました。当社も会員として参加し、大 変盛況な中、無事終了しました。

当社は、先端ソフトウェア開発・IT人材の育 成において秋田県との協業に取り組んでおり、 2015年4月1日より日本テクノスとの人材交流プ ロジェクトを始動させています。秋田県知事 佐 竹敬久氏に東京本社へご来訪いただき、同県お よび提携企業との協力関係強化について合意 を行った経緯もあり、今回、このようにつながり の深い秋田県の産学連携に関わる施設を視察 しました。



公立大学法人 国際教養大学

全授業を英語で行い、先進的な教育理念を 掲げる国際教養大学 (AIU) では、大学紹介と 講演が行われました。鈴木典比古学長のご挨 拶に続いて、アジア地域研究連携機構長 熊谷 嘉隆様による「アジア地域研究連携機構の取 り組み:日本酒の販促」と題した講演を聴講 しました。若者離れによる担い手不足が県内 最大の問題として挙げられ、これを解決するに は、大学の研究・地域貢献・学生教育の3つを うまく連携させることが大切であるという考え のもと、これまでの取り組みについて事例を交 えた紹介がありました。秋田県は、全国学力テ ストで6年連続1位になるなど、常にトップレベ ルの成績を残しており、このような教育面での 取り組みは今後ますます重要になると考えら れます。

講演終了後、3つのグループに分かれて行わ れた学内視察では、国産の上質な秋田杉と秋 田の伝統技術を駆使した傘型屋根をもつ、美し い中嶋記念図書館を見学。24時間365日使用 可能なこの施設には、プレゼンテーションルー ムや留学関連の資料をはじめとして、学生のた めの充実した環境が整備されていました。













秋田大学医学部附属病院

秋田大学医学部附属病院では、近藤克幸副 学長のご挨拶ののち、医療情報部副部長 大佐 賀敦氏の講演を聴講しました。病院内ではほと んどの業務が情報システムを介して行われてお り、一人一人の患者への投薬管理や、インシデン ト・医療事故低減への取り組み、実証実験中の 点滴センサーなどについて説明がありました。

秋田大学全体としても長年ICT活用に取り 組んできた実績があり、当社が2011年に受賞



秋田大学 医学部 近藤克幸副学長

した情報化月間「情報化促進貢献情報処理シ ステム」を早くから受賞されています。



病院内で使われているRFIDタグ



点滴センサーの説明を熱心に聞く参加者の皆様

秋田県における行政施策説明

続いて、秋田温泉「さとみ」のコンベンショ ンホールにて、秋田県内における行政の取り組 みについての説明を聴講しました。秋田県産業 労働部商業貿易課 課長の鈴木和朗氏、秋田 市産業振興部企業立地雇用課 副参事の奈良 年洋氏、横手市の髙橋大市長、湯沢市の齊藤 光喜市長にご登壇いただき、それぞれの自治 体の地域的な特徴や最新の施策などをご紹介 いただきました。



行政の皆様

懇親会

宿泊先でもあった秋田温泉「さとみ」では、地 元関係者の方々を交えた懇親会が行われまし た。CSAJ荻原会長(株式会社豆蔵ホールディ ングス代表取締役社長)の開会挨拶に続き、

「秋田の酒による乾杯を推進する条例」に基づ いて、日本酒での乾杯が佐竹敬久秋田県知事に よる発声で執り行われ、宴が始まりました。この 日は穂積志秋田市長、髙橋大湯沢市長、齊藤光 善湯沢市長にもご参加いただきました。



乾杯ご発声 秋田県知事 佐竹 敬久氏

会の中程では、CSAJ事務局から当社代表 取締役社長 伊藤裕二に、この企画への協力に ついて謝辞をいただき、伊藤からも参加された 皆様への感謝の気持ちを伝えました。中締め は、CSAJ水谷筆頭副会長(ピー・シー・エー 株式会社代表取締役社長) により行われまし た。懇親会は総勢50名の皆様にて、郷土料理 を楽しみながら、参加者同志の交流も積極的 に行われ、大盛況のうちに終了しました。

このように、産学連携の体制整備・充実が 図られたさまざまな現場を知ることができ、大 変貴重な機会となりました。県の施策のもと、 継続的にこういった人材育成や情報化推進に 取り組んでいくことで、大学に優秀な学生が 集まり、IT企業が進出して地域に人材が定着 すれば、将来的にはシリコンバレーやMITのよ うな成功に結びついていくことが期待されま す。 当社も引き続き、秋田県および提携企業と の協業を通して地域活性化に貢献すると同時

に、新たなビジネス展開を視野に入れた活動 を進めて行く方針です。



秋田大学山本文雄学長(左)と近藤克幸副学長(右)



テクノス秋田 相田龍三代表取締役(右)

Navigator

●特別講演・学内視察

会場:公立学校法人 国際教養大学 (AIU) http://web.aiu.ac.jp/

ご挨拶: 国際教養大学 鈴木典比古学長

特別講演: 熊谷嘉隆様(アジア地域研究連携機構長)

●IT医療現場視察

会場: 秋田大学医学部附属病院 http://www.hos.akita-u.ac.jp/ 秋田大学 山本文雄学長、秋田大学 近藤克幸副学長 病院紹介·説明: 医療情報部副部長 大佐賀敦様

●秋田県における行政施策説明

会場:秋田温泉「さとみ」 1Fコンベンションホール「泰山」 http://www.satomi-e.com/

秋田県産業労働部商業貿易課課長 鈴木和朗様

秋田市産業振興部企業立地雇用課副参事 奈良年洋様 横手市長 髙橋大様

湯沢市長 齊藤光喜様

●懇親会

会場:秋田温泉「さとみ」 東館2F 宴会場「鳥海の間」

乾杯ご発声: 秋田県佐竹敬久知事

ご来賓紹介: 穂積志秋田市長、高橋大横手市長

齊藤光喜湯沢市長

秋田大学山本文雄学長、秋田大学近藤克幸副学長 ㈱テクノス秋田 相田龍三代表取締役、塩川敦子様

●7月9日(土) オプション

オプション1 県内視察/オプション2 親睦コンペ











COLLABORATION Kentucky Transportation Cabinet

•URL: http://transportation.ky.gov/Highway-Safety/Pages/default.aspx

ケンタッキー道路安全課は州政府系の一部であるケンタッキー交通 局内にあり、同州における交通のあらゆる領域を管轄しています。州内 におけるハイウェイ事故死傷者を持続的に最大限低下させることが同課 の目的です。同課では不注意運転教育プログラムを実施し、初心者だけ でなくベテランドライバーにも危険性を啓蒙しています。プログラムでは フルモーションのドライブシミュレータがツールの一つとして利用され ますが、これはジョージア州アトランタにあるフォーラムエイトのパート ナー企業SimCraftが作成しています。

フォーラムエイトのソフトウェアUC-win/Road(VR-Design Studio) DSで構築されたリアルな運転状況を、このフルモーションドラ イビングシミュレータによって体験できるようになっています。エンジニ アはこのソフトウェアで複数のリアルな運転シナリオを作り、テストドラ

イバーは実際に起こり得るあらゆる天候や緊急事 態をシミュレーションにより安全に体験すること ができます。エンジニアはテスト運転中のドライ バーの挙動についてのデータを集め、数々のシナ リオに対してドライバーがどのように対処するのか





を評価します。ドライバーのモニタリング、記録、そしてレポートの作成 は、安全研究プログラムにおいて極めて重要な項目です。

ドライバーの挙動に関するこれらの有益なデータが、州内の交通事故 による死者低減という目標達成を支援することが期待されます。集めら れたデータは運転中のドライバーの行動を示すレポートとしてまとめら れ、アメリカ合衆国運輸省の連邦道路管理局 (FHWA) と国家道路交 通安全局 (NHTSA) へ提出されます。

COLLABORATION NETWORK

ノースカロライナ州立大学

•URL: https://www.ncsu.edu/

交錯ダイヤモンド型立体交差の安全と幾何設計基準についての評価

ノースカロライナ州立大学は近年、米国交通輸送調査委員会のプロ ジェクトの一環として、フォーラムエイトのドライビングシミュレータと UC-win/Road(VR-Design Studio) DSを購入しました。交錯ダイヤ モンド型立体交差に出会ったときのドライバーの行動特性調査がプロ ジェクトの目的です。

NCSU交通研究教育学会の高速道路システムグループ長であるChris Cunningham氏は、次のようにコメントしています。

「私たちはダイヤモンド型立体交差の様々な特徴的デザイン構成を 検討するためにフォーラムエイトのドライブシミュレータを使うことにし ました。例えば、立体交差の設計や出口ランプでの右左折の動きなど、 ドライバーがそれほど直感的でない路面標示を確認しなければならな い場所などについてです。」

交錯ダイヤモンド型交差点(DDI)は、この5年ほどの間に米国で普及 しました。全体としても、DDIは交差点設計分野において増加していま すが、一方で設計に関する手引きはそれほど多くありません。米国初の DDIは2009年にミズーリ州交通課によって建設されました。DDIのデザ インは、信号整理された立体交差の幹線道路や有料道路において、左折 の信号現示をなくしての左折を可能にします。幹線道路の終点部の交差 点では、2現示信号で交通を左に流します。いったん幹線道路の左方へ いくと、車は停止したり他の交通を妨げたりせずに有料道路へと左折で

これまでは、このタイプの交差点の設計にガイドラインや基準がな く、これまでに建築されたDDIの設計で立証されている敷地の状況に 依拠してきました。さらに、2009年以前は北アメリカにDDIが存在しな かったため、参照できる事故歴も少数でした。実際の安全性と性能の分 析は、運用中のわずかなDDIに限られます。現在の設計プロセスと安全 性解析についての評価は、近年の進歩や新たな課題を設計手法、指針、 政策に反映させるために必要となります。

研究の目的は、米国内で運用中のDDIについて幾何設計の特性を発 見し、見直しと評価を行うことです。この情報は将来の幾何指針および ガイドラインとして、米国全州道路交通運輸行政官協会の幾何学デザイ ン技術部への提案に利用されます。(1)DDIに不可欠な設計特性と、その 情報をエンジニアがどう活用するか、(2)DDIの安全性と利点、それらを 設計者がどう活用するか。これら二つの課題について、今後取り組んでい く予定です。

UC-win/Road Ver.11の改訂内容であるレンダリングエンジンの強 化、デジカメによる写真データからSfM解析を経由して生成した点群を VR空間へ表示する機能、Open Street Map読み込み対応はDDIの幾 何学デザインをよりリアルで高精度且つ迅速に3DVR化できる点におい てノースカロライナ州立大学の本研究を大いに支援できます。

次期Ver.12では、シミュレーションタイマー制御拡張をはじめとして、 研究用ドライブシミュレータ向け各種機能を強化する予定となってお り、自動車分野で注目を集めるADAS、自動運転研究開発関連でのソフ トウェア開発、システム開発を引き続き強力に推進していく方針です。

2016年が「VR元年」とも言われ注目を集める中、フォーラムエイトは 「バーチャルリアリティの時代」具現に向けて、先進の新機能を実現し たUC-win/Roadを今後も継続して提供していきます。

これに伴い欧米におけるドライビングシミュレータでの運転診断機 能を駆使した道路設計の検証、車輌システム開発、ITS 交通システム研

道路・交通との 相互作用研究等 が更に発展する 見込みです。どう ぜご期待くださ ر۱°

究、ドライバ・車・



EVENT REPORT

台北国際ソフトウェア展示会 2016

2016 1- 4^{Jul} ●日時:2016年7月1日~4日 ●会場:台北世貿一館

主催: CISA (中華民国情報サービス産業協会)

2016年7月1日(金)~4日(月) 台湾・台北世貿一館にて2016台北国際 ソフトウェア展示会が開催されました。「ソフトウェアの力」をテーマと した本展示会は、2回目となり、金融・決済サービスやスタートアップ企 業による先進的ソフトウェア、アプリ、クラウドサービスを提供する世界 各国のメーカー、ベンダー等が集結し、最新技術を紹介しました。

フォーラムエイト台湾事務所(台湾富朗巴軟體科技有限公司)は Japanパビリオンに出展しました。ヘッドマウントディスプレイ Oculus Rift DK2と3D VRソフトUC-win/Roadを活用したシミュレーション体 験の場を設け、多くの方に来場いただきました。SENSO-Wheelも多く の来場者の目を引き、ハンドルの自動運転時のリアルな挙動や、手動運 転時に体感できるハンドルの振動・フォースフィードバックを実感いただ く貴重な機会となりました。

特にスマートフォン・携帯情報端末メーカーHTC社から注目いただ

き、UC-win/RoadをHTC社製最新3D眼鏡VIVEに連携させたインタラ クティブVR体験の可能性をふまえ、今後の連携対応についてご要望い ただきました。台湾現地のコンサルティング企業なども、2D図面にもと づいたUC-win/Roadのモデリングビジネスの話題など、道路設計への VR活用可能性も明らかとなりました。

台湾でも今後いっそう VRソフトの需要が高くな る中、今後もフォーラムエ イトの最新VR/AR技術、 およびドライビングシミュ レータを含めたパッケージ システムの提案を行いま す。ぜひご期待ください。



The US Institute of Transport Engineers 2016 Annual Meeting & Exhibition

 $14-17^{\mathrm{Aug}}$

●日時:2016年8月14日~17日 ●会場:アナハイム・マリオット、カリフォルニア州アナハイム

主催: Institute of Transportation Engineers

2016年8月14日~17日、米カリフォルニア州アナハイムでThe US Institute of Transport Engineers 2016 Annual Meeting & Exhibition(アメリカITE2016年次大会・展示会)が行われました。今年 の特長として、輸送業界に起こっている急激な変化をどのようにして受け 入れるかという課題に注目が集まりました。

WSP | Parsons Brinckerhoffによる「自動運転車があなたの街に やってくる」と題したプレゼンテーションは、市場に自動運転車をもたら す輸送革命が始まっているという内容となっていました。2035年までに は、人間の代わりに機械による運転が大部分を占めることになると言わ れています。パネルディスカッションではこの是非について幅広く意見が 交わされ、最終的には賛否に関わらず、自動運転には現実味があるとい う意見で一致しました。

どのような車両が自動化されるのかということは、大きな問題の一つ です。これに関しても長時間の議論がなされ、近頃シンガポールで試験 走行が行われているという、特定の都市部での自動運転タクシーの運用 が可能性としては高いという結論に至りました。

EVENT REPORT

上海国際車聯網与智慧交通展覧会 2016

2016 $25-27^{\mathrm{Aug}}$

●日時:2016年8月25日~27日 ●会場:上海新国際博覧中心 主催:中国国際貿易促進委員会上海市分会、中国智能交通協会、、中科院国際合作局

2016年8月25日~27日の3日間、上海新国際博覧中心にて2016上 海国際車聯網与智慧交通展覧会が開催されました。このイベントは、従 来のAPEC車聯網シンポジウムを拡張して企画されたもので、中国科学 院のバックアップを受け、ITS-WC,ITF-OECD,IEEE,ISMG,CVTA,PAS C,ISOSestemなどの国際組織も積極的に参画しています。

全出展社数は約60と比較的小規模ではあったものの、CHANGAN 自動車、BOSCHなどの大手企業が出展し、代替エネルギー車やコンセ プトカーなどの展示を積極的に行っていました。また、インターネットと 車を接続させたIoTソリューションの提案やADAS関連の製品も多く目 につきました。実際、展示会場付近で自動運転機能を体験できるイベン トもあり、自動車業界の関係者が多数来場していました。

フォーラムエイトブースでは、簡易型ドライビングシミュレータ、

Oculus Rift、VR-Cloud®、自動運転デモ用のSenso Driveシミュレー 夕など、最新の研究開発成果と技術を展示いたしました。

フォーラムエイトは、中国では上海、青島に子会社を設け事業展開を

行っています。特にITSや交通領域、自 動車分野でのソフトウェアの活用しや すさ、機能性について多くのユーザか ら高い評価を受けており、業績も大幅 に伸びています。これからもユーザの 声を真摯に受け止め、研究に研究を重 ね、より優れた製品を提供できるよう に努力して参ります。





2016 **7-11** July

国際VRシンポジウム 第7回サマーワークショップ イン 大阪

 ~ 15

●日時:2016年7月11日~15日 ●開催地:大阪大学・サイバーメディアセンター 他

VRサマーワークショップ が大阪にやってきた!

7月11日から15日にかけて、大阪大学・サ イバーメディアセンターを舞台として、国際 VRシンポジウム 第7回サマーワークショッ プイン大阪が開催された(図1)。VRサマー ワークショップは、世界各国の建築・建設・ 都市系研究者が集まる研究会「World16」 のメンバーが、UC-win/Roadなどの3Dデジ タル技術を如何に実用化していくかを提案・ 議論する場であり、その年の11月に東京で開 催される国際VRシンポジウムでの成果発表 をひとつの目標としている。これまで、アメリ カ・フェニックス (2008)、箱根 (2009)、ア メリカ・サンタバーバラ (2010)、イタリア・ ピサ (2011)、ハワイ (2014)、そして、ギリ シャ・テッサロニキ (2015) で開催されてき た。そして今年は、筆者の大阪大学を中心に 実施することになった。

VRサマーワークショップの参加者は、近年、プログラムの多様化に併せて、World16

やフォーラムエイトのスタッフに加えて、特別ゲストやコンペの審査員やその受賞者が参加するスタイルとなってきた。一方で、3Dデジタル技術の新たな研究開発、実用化への見通しを、World16のメンバーでより時間をかけて議論したいという想いが芽生えてきた。そこで、今年のVRサマーワークショップは、本来の姿に立ち返ってみるべく、World16とフォーラムエイトのスタッフを中心に構成することになった。結果、参加したWorld16メンバーは14名と、近年まれに見る多さとなった。

筆者自身、これまで、VRサマーワークショップには、大阪から海外に出かけて参加してきた。今回、世界各地で出会ってきたWorld16のメンバーが、アメリカ、カナダ、イギリス、チリ、ニュージーランド、バーレーンなどから、忙しい合間を縫って、大阪にわざわざ来てくれるのは嬉しい限りである。かつて、大阪大学吹田キャンパスの隣で開催された大阪万博のテーマソング「♪こんにちはこんにちは世界のひとが~」のような気持ちで

ある。

個人的に、海外を訪問した際の楽しみのひとつは、地元の人々と出会えることである。オモロイ地元の人々と出会えれば、「また行きたい!」と思えるし、その逆もまた然りである。 VRサマーワークショップの終盤には、エクスカーション(研修旅行)を企画することになっており、その中で、地元のオモロイ人々と交流してもらえれば、と考えた。

EVE (7/11夜)

明日から本番となるVRサマーワークショップに向けて、メンバーが世界中から大阪に集まってきた。デジタル世界に浸かる前に、まずは大阪のフィジカルな広さを楽しんでもらうべく、EXPOCITYにオープンしたての、日本一の観覧車「Osaka Wheel」へ(図2)。ゴンドラの床面はシースルーであり、空中に浮かんでいるかのような雰囲気になってくる。不思議なもので、リアルな大阪の夜景がVR世界に見えてきた。





日本一の観覧車

DAY1-3 (7/12-14)

いよいよワークショップスタート。オープ ニングセッションとして、World16の代表を 務める小林佳弘氏 (アリゾナ州立大学/アメ リカ)より、World16の活動実績紹介と今回 のミッションがメンバーに提示された。ミッ ションは、これから48時間かけて、近い将来 の受講希望者がアクティブ・ラーニングでき るように、各メンバーが行っているプロジェ クトのパッケージ・ビデオを構築するもので ある。今後、3Dデジタル技術分野でイノベー ションを起こすような人材育成のための学習 教材となることを期待している。2日後となる 7/14午後、大阪市中央公会堂特別室にて、 各メンバーが完成させたチュートリアルビデ オを含むプレゼンテーションを行うことに なった。続いて、フォーラムエイト代表取締役 の伊藤裕二氏がウェルカムスピーチを行い、 筆者がホスト役として大阪、大阪大学、大阪 弁について紹介した。次に、World16各メン バーからの技術提案がなされ(後述)、最後 に、フォーラムエイト執行役員Pencreach Yoann氏が、UC-win/Road ver.11の新機能 を紹介した。そして、丸2日間のワークショッ プがスタートした(図3-8)。

DAY1の最終プログラムとして、筆者と共にホスト役を務められた、大阪大学 安福健祐氏より、サイバーメディアセンターのツアーが行われた(図9)。サマーワークショップでも使用している大規模立体可視化システムは、6.5m×2.4mの大画面で24面フルHD画像を表示できる。この画面に、大阪駅の地下街浸水シミュレーションやキトラ古墳の超精細VR映像をデモンストレーション。また、ベクトル型スーパーコンピュータとPCクラスタを見学させて頂いた。



サイバーメディアツアー





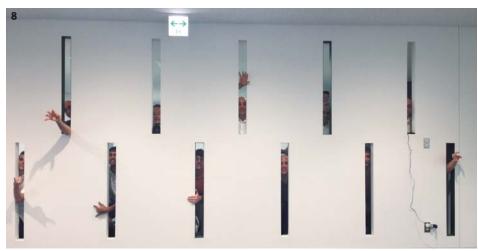


ワークショップ風景



左) 回転寿司は、やはり発祥の地・大阪で 右) ホテルに戻ってもワークショップ





隙あらば集合写真!

World16からの提案

World16メンバーより提案された各プロジェクトについて、大阪市中央公会堂特別室での最終プレゼンテーションの様子を示す。**小林佳弘氏**の司会による(図10-11)。



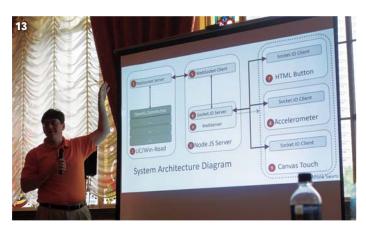
楢原太郎氏 (ニュージャージー工科大学/アメリカ)

VRをコントロールするデバイスを自主制作する方法について。 Arduinoというマイコンボードを使い、センサーからのデータを利用してVRアプリを操作できるプログラムの作成方法を紹介する(図12)。



Matthew Swarts氏(ジョージア工科大学/アメリカ)

WebSocketを使って、ブラウザから非同期にVRアプリと通信する方法について。iPhoneなどのスマートフォンのジャイロスコープで、VRツールを操作できるようになるため、エンターテイメントなど幅広い応用が期待される(図13)。



Kostas Terzidis氏 (ハーバード大学/アメリカ)

iPhoneやAndroidのアプリ開発・販売のビジネスを始める際のプランニングとマネジメントのためのツール群について(図14)。

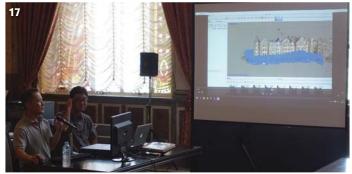


Marcos Novak氏(カリフォルニア大学サンタバーバラ校/アメリカ) 人工知能によるVR空間構築の手法について。近年注目が集まる、ディー プラーニングという機械学習を使って、ゴッホなどのアートスタイルを学 習した人工知能にVR空間を生成させる手法を紹介する(図15)。



Thomas Tucker & Dongsoo Choi氏 (バージニア工科大学/アメリカ) 複数の写真からの3Dモデルを作成するツール (SfM: Structure from Motion) について。SfMでより精度の高いデータを作成するために注意すべき点について紹介する (図16-17)。





Ronald Howker氏 (アルバータ大学/カナダ)

浮世絵師・歌川広重の東海道五十三次をVRに移植するプロジェクトについて(図18)。



Claudio Lebarca氏(カトリック大学/チリ)

チリのチュキカマタ鉱山 (世界最大の露天掘りの銅山) では、自動運転されたトラックを使って、採掘した銅鉱石を自動運搬するシステムを構築しようとする国家プロジェクトが進められている。そのシステム構築のためにVRツールをつかい鉱山内部のトンネル群を可視化するためのデータ生成方法を紹介する(図19)。



Sky Lo氏 (ヴィクトリア大学ウェリントン/ニュージーランド) オンラインでデザイン検討できるCADツールについて。そして、このCAD ツールで生成した建築プランをVR化する方法を紹介する (図20)。



Amar Bennadji氏 (ロバートゴードン大学/イギリス)

点群データを用いて、歴史的な建造物のアーカイブを作成する方法について。点群データの修正や色補正などの方法も紹介する(図21)。





Paolo Fiamma氏 (ピサ大学/イタリア)

ピサ大学で始まる新しいBIM (Building Information Modeling) 教育の概要、および、VRとBIMなどを統合するためのデータ変換とその方法を紹介する (図22)。



Wael Abdelhameed氏 (バーレーン大学/バーレーン)

建物内部のエネルギー効率の可視化研究プロジェクトについて。VR空間を探索しながら、各部屋のエネルギー効率等の計測データを表示させるためのシステム構築方法を紹介する(図23)。



アカデミー奨励賞は、Paolo Fiamma 氏、楢原太郎氏、Ronald Howker氏、 Sky Lo氏、Claudio Lebarca氏、Wael Abdelhameed氏、Matthew Swarts氏の7 名が受賞した。360度カメラで特別室の天井 画や装飾と共に記念撮影してワークショップ 終了(図24-25)。



大阪市中央公会堂 外観 (ライトアップ) 出典:大阪市中央公会堂ホームページ http://osaka-chuokokaido.jp/rental/download.html



360度カメラで集合写真

DAY3 エクスカーション in 大阪

中央公会堂での最終プレゼンテーションが終わると、エクスカーション in 大阪へ。 OSAKA旅めがね特別企画「プレミアム藤田 男爵ツアー」に参加した。

このツアーは、東洋紡、南海電鉄、毎日新聞、関西電力の創業に指導的役割を果たし、社会貢献で男爵にまでなった藤田伝三郎の足跡を、五感で堪能するもの。エリアクルー・上田眞由美さんのガイドにより、大阪水上バス淀屋橋港からアクアライナーに乗りこみ、

土佐堀川〜大川を遡上。難波橋、天神橋、天満橋をくぐり、京阪電車の向こうに大阪城を眺めながら、さらに、銀橋をくぐる。OAPでUターンして、通常はオープンしていない桜ノ宮港で下船(図26)。「網島御殿」といわれた旧藤田邸の地に船で乗りつける贅沢さ。

太閤園の敷地に入ると、昭和初期に世界的音楽家として活躍した貴志康一氏の祖父と父が再建した江戸時代の茶室「松花堂」を訪問(図27)。この茶室での茶事で使われた弁当が、松花堂弁当の始まりなのだそうだ。続いて、小林佳弘氏が参画された宴会場「桜苑」での3Dプロジェクションマッピングなど

を見学して(図28)、いよいよ、夕食会場となる「紹鴎の間」へ。旅めがねのツアーはこの時点で終了したが、折角なので、旅めがねのメンバーにも夕食会に参加して頂いた(図29)。土井博子さんの筝(こと)の演奏が始まり、ワークショップメンバーと旅めがねメンバーとの交流は食事をとりながら続く。小林卓司さんセレクトの手ぬぐいは日本らしいお土産。最後は、山根秀宣さんの掛け声のもと、World16やフォーラムエイトのメンバーも前に出て、皆で大阪締め(図30)。





上)OSAKA旅めがね藤田男爵ツアー 下)松花堂





EVENT REPORT

国際VRシンポジウム / 第7回サマーワークショップ イン 大阪

DAY4 エクスカーション in 姫路

朝からバスに乗って、筆者の生まれ故郷でもある播磨の国へ。納屋工房・長谷川香里さん、三川屋・内山猛雄さんに案内してもらい、平成の大修理を終えた姫路城を堪能させて頂いた(図31)。昼食は、明石・魚の棚近くで玉子焼(明石焼)。そして京コンピュータ、バンドー神戸青少年科学館を巡る(図32-33)。神戸ビーフがワークショップ最後のパーティとなった。





上) 太閤園 「紹鴎の間」 下) 大阪締め

今回のVRサマーワークショップはホストという大役を仰せつかり「有朋自遠方來。不亦樂乎。(朋あり遠方より来る、また楽しからずや)」を体感させて頂いた。尚、World16が提案した各プロジェクトについては、11月17日に品川インターシティホールで開催される、

第9回 国際VRシンポジウムでプレゼンテーションする。皆様のご参加をお待ちしています。

(執筆/取材:福田 知弘)







VENT REPORT 2016

14-15^{Jun}

第2回 測量・地理空間情報イノベーション大会

●日時:2016年6月14日~15日 ●会場:東京大学伊藤国際学術センター 主催:公益社団法人日本測量協会

第2回目となる測量・地理空間情報イノベーション大会が東京大学伊 藤国際学術センターで実施されました。今回、開場と同時に多くのお客 様が講演に参加され、大変盛況となりました。フォーラムエイトはポス ターセッション展示を行い、UC-win/Roadをはじめ、点群データの読 み込み、出来形管理システム、3DVRと連動する自律型UAVなどのソ リューションを中心に展示いたしました。

ポスターセッション全体としては、ドローンでの計測や計測データの 利用方法などについての展示が目立ち、軍艦島を計測して作成したデジ タルミュージアムなどもありました。また、プロのドローン・パイロットの 方も参加されており、UAVの使用方法をはじめ、運用方法、所得した測 量データ・写真データの利用まで、さまざまな活用イメージが沸いてくる

充実した内容のポスターセッションとなっていました。

来場されるお客様の多くは国土交通省が発表したi-Constructionを 意識しており、展示されている技術をどのように活用していくのかを積 極的に聞かれることが多く、ポスターセッションでの質問タイムにおい ては多くの来場者様にご質問いただきました。フォーラムエイトでは、今

後も引き続き関連技術 の研究開発を進め、お 客様に有効なソリュー ションを提供して参り ます。



REPORT 2016

第16回 土木建築コンピューティング国際会議 (ICCCBE 2016)

●日時:2016年7月6日~8日 ●会場:大阪府立国際会議場 主催:ICCCB2016E実行委員会

2016年7月6日(水)~8日(金)、大阪国際会議場にて、土木・建築工学 のコンピューティングに関する国際会議「ICCCBE2016」が開催されま した。本国際会議は土木建築分野における情報技術に関する世界最大 の国際会議として2年に一度世界持ち回りで開催(前回は米国フロリダ 州)、土木、建築への情報通信技術(ICT)を活用する国際学会ICCCBE と土木学会土木情報委員会が主催し、BIM、CIMやバーチャルリアリ ティー、建設ロボットなどに関する最新情報が発信されています。

今回は220本もの論文が発表され、スポンサーに21社が参加してい ます。フォーラムエイトはダイヤモンドスポンサーとして協賛し、3次元 バーチャルリアリティーUC-win/Roadを中心として、各段階における各 種土木設計ソフトや構造設計・構造解析ソフト、クラウドシステムを連

携させた、様々な検討・ソリューションの活用事例を紹介いたしました。 会場では日本企業の来場より中国、台湾、韓国、シンガポール、オースト ラリアなどのアジア諸国や欧米の学校関係者が多く、世界各国でBIM/

CIMの関心が非常に高い ことが伺い知れる機会と なりました。フォーラムラ イトは抜本的な生産性向 上が求められている建設 業界の近未来を創造して まいります。今後の展開に 乞うご期待ください。



N/FNIT REPORT

 $23\text{-}24^{\mathrm{Aug}}$

第55回 (公社)日本地すべり学会研究発表会

●日時:2016年8月23日~24日 ●会場:高知県立県民文化ホール 主催:公益社団法人 日本地すべり学会

2016年8月23日(火)~24日(水)、高知県立県民文化ホールにて開催 された第55回 (平成28年度) 日本地すべり学会研究発表会に出展いた しました。

日本地すべり学会は「斜面変動およびこれに関する諸現象並びにそ の災害防止対策に関する調査、研究、受託及び助成」を主な目的として おり、地すべり、崩壊、土石流、岩石崩落など、様々なテーマで研究委員 会、研究会・普及講演会が開催されました。

日本は過去に阪神大震災、東日本大震災といった大きな地震が起き ており、今年4月にも熊本地震が起き甚大な被害をもたらしました。高知 県も南海トラフ地震が起きた場合、甚大な被害が想定されております。 オープニングは地元の小学校や中学校の生徒の皆さんが研究発表を行 い、参加された県民の方々、大学研究者、企業関係者の間で熱い討議が 繰り広げられ、県民の防災に対しての意識の高さが感じられました。

フォーラムエイトブースでは、UC-win/Road、地盤解析シリーズを中 心に、土石流シミュレーションや落石シミュレーション、FEM解析につ いて展示を行い、様々な大学研究社や企業関係者の方々に足をお運び いただきました。ブースにご来場いただいた皆様方からは、土石流シミュ レーションや落石シミュレーションの活用検討をはじめ、各種解析にお

けるFEM解析の活用等 のご検討事項のご相談 をいただくことができま した。今後もさらに活用 の場が広まりつつある UC-win/Road、地盤解 析シリーズにご注目下さ い。



 $26-29^{Jul}$

下水道展' 16 名古屋

●日時:2016年7月26日~29日 ●会場:ポートメッセなごや 主催:公益社団法人日本下水道協会

2016年7月26日 (火) ~29日 (金) の4日間、ポートメッセなごやにお いて「下水道展'16名古屋」が開催されました。本展示会は、日本下水 道協会が主催となり、「日本発! くらしを支える底力」をテーマに、国内 はもとより海外にも日本の技術を発信することを目指しています。関連 会社277社が出展し、さまざまな国から多数の来場者が集まっており、 国際的な展示会として位置付けられるものとなっていました。

弊社ブースでは「バーチャルリアリティの時代。UC-win/Road(R)」 をテーマとし、UC-win/Road Ver.11をはじめとして、主に河川・上下 水道構造物の耐震補強設計/解析、洪水・津波・避難解析結果の可視 化・シミュレーションに関わる内容を紹介。雨水流出解析ソフトウェア xpswmmとUC-win/Roadとの連携、下水関連データを活用してのヘッ ドマウントディスプレイOculus Riftによる体験プレゼン、マイクロタイル を用いた地震シミュレータなどの展示を行いました。

今回初めて展示を行った「首都大学送配水システム」は、浄水場から 配水区域までの送配水ネットワークに関して、どの施設からどれだけの 水量が管路を通じて送られているのか、またその際の電力使用量がどの

程度になっているかなどを、VRを活用して可視化するシステムで、地方 自治体の下水道局事業者の方々より、今後の活用事例の一例として興味 を持っていただきました。

また今回は、xpswmm開発元であるオーストラリアのXP Solution社 がフォーラムエイトブースに共同出展を行っており、同社の開発担当者が スタッフとしてブースに常駐し、ライセンス活用ユーザからの質問や要望 への対応を実施しました。さらに体験プレゼンでも、xpswmm2016の 最新情報、今後の開発予定等をご説明いただきました。

展示会全体での総来場者数は、4日間で最終的に35393名(主催者 発表)、弊社ブースへは700名近くの方に立ち寄っていただきました。期 間中を通して下水道に関わる多くの来場者より、弊社のもつ高い技術力 や幅広い対応の可能なソフトウェア・ソリューションに対して強い関心を 持っていただきました。弊社では関連ソフトウェアを使用した氾濫解析 等の解析支援サービスも行っております。これらの技術的蓄積を活かし ながら、今後も製品開発を進めていきますので、ぜひご期待ください。







いしかわ環境フェア 2016

主催:公益社団法人 いしかわ環境パートナーシップ県民会議石川県(いしかわ近未来の環境技術展)いしかわ里山づくり推進協議会(いしかわの里山里海展)

●日時:2016年8月27日~28日 ●会場:石川県産業展示館4号館

2016年8月27日(土)~28日(日)の2日間、石川県産業展示館4号 館において県内最大の環境イベントいしかわ環境フェア2015が開催さ れ、昨年に引き続きフォーラムエイトは石川県環境部様より『ECOドラ イブの普及』を目的にドライブシミュレータの協力要請を頂き参加して おります。本フェアは楽しみながら環境との関わりについて理解を深め、 やさしいくらしを実践することをテーマとしており、自転車による発電体 験や再生燃料で走るデロリアンの展示などが注目を集めておりました。 27回目となる今年は過去最高の27000人の入場者を記録しています。

弊社展示では「バーチャルリアリティの時代 UC-win/Road®」を テーマとして掲げ、3次元VRソフトUC-win/RoadのECOドライブプラ グインを用いたドライブシミュレータや、Oculus Riftを利用したHMD によるVR体験を展示、またBIM/CIM、i-Constructionのソリューショ ン、建築デザインコンペと自主簡易アセス「Arcbazar + ProjectVR」 について活用事例など紹介させて頂きました。

ECOドライブシミュレータは運転体験の走行口グを基に燃料消費量 や二酸化炭素排出量の計算を行い、その結果をグラフで見られる機能を 有しており、皆さまに楽しみながらエコドライブについて知ってい頂く機 会となったかと思います。2日間とも常にお待ち頂く方が出るほど大変好 評頂き、子供からは「会場で一番楽しい」との声も頂きました。

今後もフォーラムエイトでは環境など幅広い分野で活用頂けるソフト ウェア・サービスをご提供いたしますので是非ともご期待下さい。



REPORT 2016 22-24 Jun

第27回 設計・製造ソリューション展

●日時:2016年6月22日~24日 ●会場:東京ビッグサイト 主催:リード エグジビション ジャパン 株式会社

世界最大級のものづくり専門展示会「日本ものづくりワールド」が今年 も開催されました。その中の一分野を構成する「設計・製造ソリューショ ン展」では、過去最多の2350社が出展し、OculusRiftをはじめとする HMDを利用した最先端の技術から医療技術までがそろった展示会とな りました。

フォーラムエイトのブースではUC-win/Roadを中心にさまざまなシ ミュレーションを体験できるシステムを紹介。UC-win/RoadとKinect を連携させ、巨人になった感覚でVR空間の街に構造物を配置していく 「街づくりの巨人」、地震が起きたときどのように部屋が揺れて物が倒 れていくのかを体験できる地震シミュレータ、3次元VRと連動する自律

型UAVなどの展示を行い、UC-win/Roadによる多様なソリューション を提案いたしました。

来場されるお客様としてはCAD、CAE、3Dプリンタなどの最新技術に ついて調査に来られている方が見受けられ、UAVの利用方法やVR単体 での検討と比較して、解析結果の可視化や、作成したCADデータを利用 したシミュレーションなどについての商談が目立ちました。このように、 積極的な3次元設計を意識して来場されている方が多かったようです。

今後もフォーラムエイトでは、お客様の業務に役立つ最新技術を研 究・開発し、提供してまいります。







2016 29^{Jun}-1^{Jul}

第2回 先端コンテンツ技術展

●日時:2016年6月29日~7月1日 ●会場:東京ビッグサイト 主催:リード エグジビション ジャパン 株式会社

2016年6月29日(水)~7月1日(金)の3日間、東京ビッグサイトにて 第2回先端コンテンツ技術展が開催されました。VR、AR、高臨場感・イ ンタラクティブ技術、ロボットなどの最新技術が一堂に出展する専門展 になっており、全体的にOculusをはじめとしたHMDを展示している会 社が多く目立つ様があり、「VR元年」と表現されるのにふさわしく、会 場全体で昨年の来場者数に対して33%増加、VRの注目度は高まるばか リと感じます。

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ウェアUCwin/Roadを中心に、さまざまなシステムとの連携により、VRコンテン ツの可能性を大きく広げた展示を行いました。ドライビングシミュレータ の他、鉄道シミュレータ、VR空間に地震波形を入力し、オブジェクトー つ一つに重心や摩擦係数を設定することで、固有物の転倒を評価・検証 することができる地震シミュレーションを体験いただき、多くの方に関 心、興味をお持ちいただくことができました。

その他にも、赤外線センサーを使い、体のジェスチャで施工重機を操 作し街づくり体験できるサイネージシステムや、CRAVA社の協力もと、 ゲームソフトで作成したキャラクターや世界観をUC-win/Roadへイン ポートした釣りゲームなど、他モデリングソフトとの連携を感じて頂ける 遊び心を持った展示も行いました。

共同出展した一般財団法人最先端表現技術利用推進協会では、3D プリンタで作成した車両モデルに全周囲マッピングを実現したホログラ ムを超える立体ディスプレイ装置や、デジタルファブリケーションに必要 とされるスキルが詰め込まれているプラカップに入ったロボットキット、 スマホに収納できる紙製のHMDなどを紹介しておりました。

今後も3次元バーチャルリアリティソフトウェアUC-win/Roadを中心 とした、さまざまな、先端コンテンツの提供にご期待下さい。







 $\stackrel{\mathrm{EPORT}}{\mathrm{2016}}_{\mathrm{20}^{\mathrm{Jun}}$. 1^{Jul}

人とくるまのテクノロジー展2016名古屋

●日時:2016年6月29日~7月1日 ●会場:ポートメッセ名古屋 主催:公益社団法人自動車技術会

2016年6月29日(水)~7月1日(金)の3日間、ポートメッセなごやに おいて「人とくるまのテクノロジー展2016名古屋」 が開催されました。 こ の展示会は「世界から最新技術。製品が集う自動車技術者のための日 本最大の技術展 "その先のテクノロジーが見える"」というテーマのもと に、自動車関連産業306社が出展、開催されました。

自動車王国と呼ばれる愛知県で開催されたこともあり、世界中の自動 車関連に携わっている企業の方々が来場し、その数は3日間で約4万人の 来場でした。弊社のブースにも420名以上の来場者に立ち寄って頂きま した。全体の展示においても、ドライブシミュレータや、自動運転システ ムに関する展示が目立っていました。当社のブースでは、UC-win/Road によるコンパクトドライブシュミレータ、モーションキャプチャーセン サーと連携しヘッドトラッキングによる視点移動が可能なVICON連携 システム、各種オブジェクトのフィジクスモデルを反映可能な地震シミュ レータ、トルク制御可能なステアリング用サーボモータSENSO-Wheel を用いた自動運転システムやVR-Cloud®の展示、新しくリリースした3 次元バーチャルリアリティソフトウェアUC-win/Road Ver.11の新機能 紹介、VRヘッドセットOculus Riftプラグインの体験プレゼンテーショ ンを実施し、数多くの来場者に体験いただきました。その中で、コンパク トドライブシミュレータやSENSOの自動運転システムへの関心が高く、 UC-win/Road、ITS、ADAS、自動運転関連の研究システム活用等、多 くの相談を受けました。

UC-win/Road Ver.12においては、Ver.11で強化されたドライブ シミュレータ関連機能に加えて、シミュレーションタイマー制御拡張

(SILS対応)など、自動 車シミュレータ向け機能 を拡張する予定です。今 後も、引き続き進化する、 UC-win/Road・連携シ ステム、関連ソリューショ ンにご期待ください。



REPORT 2016

学都「仙台・宮城」 サイエンス・デイ 2016

●日時:2016年7月17日 ●会場:東北大学川内北キャンパス 主催:特定非営利活動法人 natural science

学都「仙台・宮城」サイエンス・デイ2016は2007年から開催されて おり、現代社会では実感する機会の少ない科学や技術の"プロセス"を子 どもから大人まで五感で感じられる、体験型・対話型の科学イベントで す。

7月17日(日)開催で10周年となり東北大学をまるごと会場にして、合 計110プログラム (講座プログラム: 46プログラム・計144回実施、体験 ブース:63ブース)が一斉実施されました。

弊社では、東北大学川内北キャンパスの講義棟の教室にBlueTigerと ドライブシミュレータを展示し、その他にもUC-win/Roadを利用して子 供たちにテーマパークを作っていただく体験を行いました。

テーマパークを作る体験は4回実施して、各回6名定員で24名のお子 様とお父さんやお母さんに参加していただきました。

体験は90分でお店屋さんやテーマパークとジェットコースターのコー スを作って運転も行ってさらに興味を持った子供たちに、8月4日と5日

 $19-20^{\text{Jul}}$

のジュニア・ソフトウェア・セミナーにも参加いただきました。

展示体験のBlueTigerでは運転操作をしながら水の中で魚釣りゲー ムをするシステムで、体験しながら友達同士で点数を競い合って大いに 盛り上がっていました。ドライブシミュレータ運転体験も行列が教室の 外まで続き多くのお子さんに体験いただきました。

UC-win/Roadは自動車メーカーやコンサルタントなどで利用されて いますが、小学生でも短時間でテーマパークや商店街を作成できるほ

ど、操作しやすいシス テムとなっています。

ジュニア・ソフト ウェア・セミナーは夏 休み、冬休み、春休み に開催しますので、是 非ご参加ください。



第44回 可視化情報シンポジウム

●日時:2016年7月19日~20日 ●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

今年も可視化情報シンポジウムにて学生のプレゼンテーションのコン テストや特別講演、アートコンテストなどが開催されました。また、今年 の特別講演ではノーベル賞を受賞したスーパーカミオカンデについて東 京大学の中畑先生が講演され、多くの方が聴講に来られておりました。

フォーラムエイトでは機器展示の出展社コーナーにて展示を行い、UCwin/Roadを中心として、解析結果をVRで可視化することを中心に展示 いたしました。機器展示の出展社ブースでは解析の計測機器から始まり、 解析ソフト、弊社のVRでのシミュレーションと並んでおり、来場された方 はソリューションの一連の流れをつかむことができるような内容になって

おりました。来場されるお客様の多くは高精度な計測用のカメラを所持 しており、解析のための計測データを所有しその先の利用方法などの検

討や、シミュレータを検討されている 方、UC-win/Roadの運用方法につ いて聞かれる方もいらっしゃいまし た。

今後もフォーラムエイトでは多くの 技術を開発し、お客様にご提供でき るようにいたします。





キッズエンジニア

●日時:2016年8月5日~6日 ●会場:パシフィコ横浜 主催: 公益社団法人 自動車技術会

小学生を対象としたイベントであるキッズエンジニア2016が、2016 年8月5日~6日の2日間、パシフィコ横浜にて開催されました。これは、 公益社団法人自動車技術会の主催により、自動車を中心とした様々な分 野の科学技術やものづくりに興味を持ってもらう体験型学習イベントと なっており、子ども達に科学やものづくりの楽しさを知ってもらうことを 目的としています。

弊社ブースではVRに慣れ親しみ、興味を持ってもらう目的で「あつま れ!未来の羽ばたくエンジニア 道をつくって走らせてみよう」をテー マに、UC-win/RoadによるVR空間の作成に挑戦してもらい、2日間で 144人の小学生がVR作成を体験しました。

前半は講師がUC-win/Roadの操作説明を行い、後半は小学生が思

い思いに楽しい世界をVRの空間に作り上げていきました。運転に熱中す る子、バイクでスピードを出すことに挑戦する子、公園を作ってうっとり する子等、小学生らしい様々な楽しみ方を見つけていました。また、同様 の内容であるジュニア・ソフトウェア・セミナーにも参加を希望する子ど

もたちもいました。

これを機にVRの仕 事に興味を持つ子供 が増え、将来、日本を 支える技術者になって くれることを期待して います。



=VFNT

 $6-10^{\mathrm{Sep}}$

第14回 全日本学生フォーミュラ大会

●日時:2016年9月6日~10日 ●会場:エコパ(静岡県小笠山総合運動公園) 主催:公益社団法人 自動車技術会

2016年9月6日~9月10日に開催された全日本学生フォーミュラ大会 に、フォーラムエイトはスポンサーとして協賛いたしました。本大会は国 内外の大学や専門学校の学生の「ものづくり」の機会として、フォーミュ ラカー制作を通して、車両の安全・設計要件の適合などの車検、車両製 造コストや事前提出したデザインレポートとのマシン設計の合致性を評 価、そして完成車による走行競技の3つ技術を競い合うものです。

フォーラムエイトは第7回から協賛を継続しており、企業PRコーナー への出展として、UC-win/Roadドライブシミュレータ、フォースフィード バック機能を搭載したSENSOドライブシミュレータ、Oculus Riftを用 いた簡易シミュレータの展示を行っています。

大会に参加されている学生の中には、車両運動シミュレータ等で事前 検討を行われている方も多く、簡単な操作で3次元リアルタイムVR技術 を駆使した自動車・モビリティ・ITS・ADAS技術開発向けにシミュレー ションが行えるUC-win/Roadに高い関心を持っていただけました。ま た、Oculus Riftの没入感溢れるVR空間は好評を博しており、モデル ファイルの読込み機能によりモデリングソフトで作成した車両の内装の デザインの確認などに活用したいとの声もいただいております。

フォーラムエイトでは現在UC-win/Road Ver.12を開発しており、 64bit版対応、自動車制御の拡張など走行シミュレーション機能をさら

に強化する予定です。 自動運転技術の研究 やドライバーの訓練・ 診断目的などをいっそ う強力に支援して参り ますので、ぜひともご 期待ください。



m REPORT 2016

UC-win/Roadクリエイターセミナー 入門編

●日時:2016年8月3日 ●会場:滝沢市IPUイノベーションセンター会議室

2016年8月3日に、岩手県の滝沢市IPU第2イノベーションセンター 内にてUC-win/Roadクリエイターセミナーを開催いたしました。本セ ミナーはUC-win/Roadユーザーが同ソフトにおいてクリエイティブな 制作を行う上で手助けとなるカリキュラムを目指し、テクスチャの作成や 3DCGの基礎などの技術情報を学べる場として提供しています。

セミナー前半はマップの背景画像の設定を通して新しい背景画像を追 加するという内容で、画像作成に必要な画像編集ソフトの操作方法を交 えながら簡単な背景画像の作成を行い、最後はUC-win/Road上の背景 を作成した背景に変更するという手順までを体験していただきました。

後半は3DCGモデルの説明からテクスチャ作成について説明を行い、 実践として予め用意されたモデルに貼るテクスチャを作成し、モデルを UC-win/Road上に読み込むという工程を体験いただきました。特に、 3Dモデルとテクスチャの関係を示す「UVマップ」などの専門的知識に ついて関心の高さを伺うことができました。

また、最後にはUC-win/Road機能を活用したクリエイティブなVR事 例もご紹介させていただきました。

本セミナーでクリエイティブな技術に少しでも触れられる機会を提供 できたかと思います。今後もお役立ていただける様な技術講習を行って いきたいと考えています。



SEMINAR REPORT 2016 4-5

ジュニア・ソフトウェア・セミナー夏休み

●日時:2016年8月4日~5日 ●会場:東京本社ほか全国6ヶ所の当社セミナールーム

今年も夏休み企画として、2016年8月4日~5日の2日間、小中学生向けに、日本全国のフォーラムエイトの拠点で、ジュニア・ソフトウェア・セミナー「バーチャルな3次元空間を作ろう!」を開催いたしました。

本セミナーは、一般財団法人 最先端表現技術利用推進協会の協力により、ソフトウェアに興味のある小中学生の皆さんを対象に、自由研究や学習課題でVR (バーチャルリアリティ)を活用いただく機会として、ワークショップ形式で実施されています。第7回を迎えるセミナーでは、6月に晴れてリリースされた3次元リアルタイムVRソフトUC-win/Roadの最新版Ver.11を用い、子供たち自身で3次元空間を作成していただきました。作成したデータは、インターネットでVRを操作・閲覧できるVR-Cloud®により、作成者本人に公開されています。そのため、セミナー後も、スマートフォンやタブレットでデータを見たり、動かしたり、コメントを書いたりすることができます。また、友達にパスワードを教えて、別々の場所から同時に見るなど、データを共有することもできるようになっています。

今回は、札幌、仙台、東京、名古屋、大阪、福岡、宮崎の7ヶ所の当社事務所で、全国合わせて過去最多の47名の子供たちに参加していただきました。セミナー中は、テレビ会議システムで各地域の会場を結び、データ作成方法や疑問点などをお互いに共有しながら取り組む形で進めています。

第7回のテーマは「じぶんのテーマパークをつくろう!」ということで、 駅前の広場にお店やオブジェを配置して自分の思うがままに飾ったり、 ジェットコースターの軌道を設定するところから始め、奇想天外なコースに乗って楽しむなど、自由な作品作りを楽しんでいただきました。

1日目は、参加者全員の自己紹介の後、UC-win/Roadを操作して電車を運転したり、道路の機能を応用してジェットコースターを作ったりすることで、簡単な操作でいろいろなことができることを知ってもらう時間となりました。

2日目は、テーマを基に自らのアイデアを考え、VRで形にしていく時間となりました。用意したモデルは、RoadDBモデル以外に、前回人気のあった観覧車モデルやジェットコースターの路線断面などを追加しましたが、今回も子供ならではの自由な発想が発揮されていました。魚やカニにサッカーをさせる子、炎や飛行機を使って映画のような景観を作る子、高層ビルやタワーを使って夜景を作る子など、参加者それぞれの個性が表現された面白い作品が数多く生まれています。また、セミナー7回目となり、過去に参加した子供たちも多く、わからないところを教え合ったりする姿も見られました。

データ作成後は、VR-Cloud®とテレビ会議システムを使って各地から発表を行いましたが、できあがったばかりの3次元空間が簡単な操作で全国の参加者に発表される様子は、コミュニケーション・ツールとしてのUC-win/RoadとVR-Cloud®の特長が活かされたものとなりました。

次回は冬休み企画として、2017年1月4日~5日に開催を予定しています。どうぞご期待ください。



















$\underset{\textbf{REPORT}}{\textbf{SEMINAR}}_{2016}$

EXODUS · SMARTFIRE Asia Seminar

●日時:2016年8月20日~24日 ●会場:台北、上海、 ソウル

2016年6月20日(月)~24日(金)、避難解析の世界的権威でああるグリニッジ大学 火災安全工学 教授エドウィン・R・ガリア 氏を基調講演にお迎えし、同氏の研究・開発による群集流動・避難解析シミュレーション・モデリングソフトウェアEXODUSと、CFDによる煙と熱の分布シミュレーションソフトSMARTFIREを紹介するセミナーを台北、上海、ソウルの3大都市で開催しました。

ガリア教授は、3都市のセミナーの参加者合計170名に、EXODUSと SMARTFIREの最新機能と応用事例を、EXODUSインタフェース上の 避難シミュレーションのシナリオと実験のムービーを交えて紹介しました。非常時の避難における安全性を検証する避難シミュレーションには 建物基本輪郭ライン以内のインテリアだけではなく、占有者を外部に避難・誘導する目的を達成するために外部の要因も考える必要があり、例えば1階エントランスの外に設けてある車両自爆テロ防止用のボラード が設置されている場合、避難の結果は変わってくることを強調しました。また、EXODUSシミュレーションと実験両方における複数パターンのシナリオの解析結果から有力な結果を抽出できることを説明しました。

そのほか両ソフトウェアを高品質な複合現実 (MR) 環境に融合した空港テロ対策の特殊部隊訓練システムを活用した進行中のプロジェクトの最新進捗、EXODUSとUnity 3Dのカスタマイズ開発も紹介しました。セミナーではEXODUSの避難解析結果をインポートし、VRで避難シミュレーションを可視化できる3D VRソフトウェアUC-win/Road Ver.11の最新機能のプレゼンテーションもフォーラムエイトにより製品デモとEXODUSとUC-win/Road連携事例 (VRシミュレーション、防災ソリューション等) のスクリプト、ムービーを活用して紹介されました。

台北セミナーでは空港CCTVカメラのH/Wプロバイダーで現在台

北桃園空港のT1とT2を接続するT3の設計を担っている大手建設会社 SIEMENS様が参加され、CCTVモニタリングシステムを活用した空港 避難解析にUC-win/RoadとEXODUSも取り入れ、空港の3Dモデリングと避難シミュレーションの可能性について語りました。ガリア教授からは「正確な避難解析には空港内の旅客の人数情報が必要」と指摘があり、今後CCTVとEXODUSのコラボレーションが予想されます。

上海セミナーでは中国民航大学をゲスト講演者として招待し、ガリア教授を交えたエスカレータを利用した避難に関する熱い議論がありました。例えばエスカレータの乗る場合、立つより歩いた方が避難群衆の密度が下がるため、避難時間を約30%短縮できるが、避難時間はエスカレータ降り口のスペースにも依存するため、これを含む建物の様々な環境条件を考慮した上で効率的な避難方法を考案するのがベストというアドバイスをガリア教授が説明しました。

ソウルセミナーでは都市規模の避難シミュレーションに対応した UrbanEXODUSについてのディスカッションが行われ、ガリア教授は 最短ルートの検討する際は避難距離はもちろん、そのルートの安全性等 の要素も考慮することが必要であることを説明しました。またEXODUS ではエージェントに "Familiarity" (環境に対する慣れ) というパラメー 夕も設定でき、慣れた環境では避難時間が短くなる等の効果をシミュ レーションで確認できることも解説しました。

東アジアでEXODUS/SMART FIREの販売権を持つフォーラムエイトは中国、韓国に豊富な販売実績があり、台湾でも今後避難計画等の高い需要に対応していく予定です。今後もUC-win/RoadとEXODUS/SMART FIREの連携避難解析ソリューションを広く展開し、多くのお客様のニーズに満たします。ぜひご期待ください。









CIM技術セミナー「フォーラムエイトが広げるBIM/CIMワールド」 主催:フォーラムエイト 2016年7月12日~

nformation Modeling & Virtual Reality

BIM/CIM による建築土木設計ソリューション

UC-win Road UC-1/UC-Draw

②VR-CLOU® 3D配筋CAD

ALLPLAN

3DCAD Studio



土木学会等主催によるCIMをテーマとした講演会が本年も全国で開催されることになりました。弊社はスポンサー企業の一社として協力しており、併せて、 CIM関連ソフト・技術サービスの活用により今後のサポートを提案するセミナーを提供いたします。今回は、2016年11月に弊社より刊行予定の書籍『フォー ラムエイトが広げるBIM/CIMワールド』(監修:建設ITジャーナリスト 家入龍太氏)の内容に沿ったセミナーとなっておりますので、ぜひご参加ください。

		CIM講演会/IM&VR·CIM	//技術サポート	セミナー	
開催地		演会 2016(土木学会主催) 13:00 - 16:50	CIM技術セミナー(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11日(月)	中央大学 駿河台記念館	7月12日(火)	フォーラムエイト 東京本社	
札帜	8月23日(火)	北農健保会館	8月24日(水)	フォーラムエイト 札幌事務所	
仙台	9月 2日 (金)	仙台市福祉プラザ ふれあいホール	9月 6日 (火)	フォーラムエイト 仙台事務所	
広島	9月15日 (木)	広島市南区民文化センター スタジオ	9月16日 (金)	メルパルク広島 5F 椿	
新 潟	9月30日(金)	新潟県民会館 小ホール	10月 5日 (水)	新潟県民会館 第1会議室	
名古屋	10月 7日 (金)	ウインクあいち 1002号室	10月13日 (木)	フォーラムエイト 名古屋ショールーム	
大 阪	10月21日(金)	大塚商会	10月27日(木)	フォーラムエイト 大阪支社	
福岡	11月11日(金)	アクロス福岡	11月22日 (火)	フォーラムエイト 福岡営業所	
高松	11月25日(金)	サンポート 61会議室	12月 1日 (木)	サンポートホール高松	
沖 縄	12月 2日 (金)	沖縄県立博物館 講堂	12月 6日 (火)	沖縄県立博物館 会議室	

詳細・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)

FAX : 03-6894-3888

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技術セミナープログラム
13:30-14:00	「FORUM8 IM&VRソリューションによるCIM、i-Constructionサポートについて」
14:00-14:45	「CIMソリューション間データ交換事例 (DXF・DWG、3DS、IFC、LandXML他)」
14:45-15:15	「CIMモデルのVRシステムにおける可視化事例 (津波・氾濫・交通流・土石流・風解析結果、点群他)」
15:30-16:00	「CIMモデルの解析システムにおける活用事例 (動的非線形、構造、地盤、エネルギー、騒音、火災、避難、洪水、津波解析他)」
16:00-16:30	「設計ソリューションからのCIMモデル連携事例(橋梁上下部工、道路構造物、駐車場他)」
16:30-17:30	システム展示・ムービー紹介:CIMモデルを活用したデバイス連携事例のご紹介 地震シミュレータ、HMD(Oculus Rift)、点検用UAV・ドローン、 センシングシステム(Kinect)、AR/MRシステム、ドライビングシミュレータ他



フォーラムエイトが広げる BIM/CIMワールド

監修:家入龍太氏、2016年11月発行予定

BIM/CIMのモデルを、図面やCG作成以外の用途に広げるためにフォーラムエイ トのUC-win/RoadやUC-1シリーズ、ドライビングシミュレーター、ドローン、自動 運転制御などのハード/ソフトと組み合わせて活用する方法を紹介する。

目次構成(予定)

- 1. 建設業に革命を起こしたBIM/CIMとは
- 2. BIM/CIMを図面、CG以外に活用しよう
- 3. BIM/CIMモデルを生きたVRシステムに進化させる
- 4. BIM/CIMモデルでシミュレーションしよう
- 5. 設計結果からBIM/CIMモデルを自動作成
- 6. BIM/CIMモデルを機器とつなごう
- 7. BIM/CIMと直結するフォーラムエイトのソフト製品





第8回ジュニア・ソフトウェア・セミナ 「バーチャルな3次元空間を作ろう!」



テーマ じぶんのテーマパークをつくろう!

開催日 2017年1月5 日(木)・6日(金)

2016年 作品賞表彰式: 2016年11月17日(木)

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
開催場所	本会場 :フォーラムエイト 東京本社セミナールーム
	TV会議: 東京 札幌 岩手 1 仙台 1 金沢 1 名古屋 1 大阪 1 福岡 1 宮崎
参加費	3000円
	※(一財)最先端表現技術利用推進協会への入会で1年間 参加無料(情報会員3000円、1年後に会員継続更新)
お申込方法	申込締切 第8回(冬休み):2016年12月27日(火)
	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 ※下記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 https://www2.forum8.co.jp/cqi-bin2/junior.htm

(一財)最先端表現技術利用推進協会 http://soatassoc.org/

l		
	1日目 13:30	~16:30
	13:30~16:30	00 WIII/ 11044C - F1344713
	休憩	1. VRの基礎知識、事例紹介 2. 初期設定と基本操作準備
	(15:00~15:20)	
		〜「鉄道ジオラマ」、「お店屋さん」VRなら何でもつくれます〜 1 線路を走ってみよう 2 駅前をつくろう 3 線路を延ばそう
		4. 町と町をつなりよう 3. シミュレーション 6. 3DVRクラウド ・VR-Cloud®とは ・操作体験
		O. SDVII/フノI: VII-Cloud®とは S末下中駅

スケジュール (予定)

2日目 10:00~16:30

10:00~16:30 随時休憩

ランチサービス

「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 ·作成手順検討

「VRジオラマ作成の実技個別指導」 (12:00~13:00)

「作成ジオラマの発表」

UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー・東京 開催のお知らせ 開催日:2016年11月14日(月)~15日(火) 会場:フォーラムエイト東京本社 セミナールーム

UC-win/Roadを販売する代理店やUC-win/Roadを使用してVR業務の提案を 行うコンサルタントの方々のためのセミナーです。今回は東京で開催します。

参加費	無料
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	フォーラムエイト 東京本社 セミナールーム







エキスパート認定証 (カード)

エキスパート認定証 実習テキスト

2日目 9:30~17:30

1日目 13:00~17:30

13:00~15:30

15:40~17:30

9:30~15:50 UC-win/Road操作実習 基本 ・基本データ入力、走行、飛行、歩行シミュレーション・環境設定(気候、気象、時刻、路面状況、景観切替、等) UC-win/Road操作実習 実践、連携と拡張

・インストール、フォローアップ

スケジュール (予定)

・マーケット展望、商談手順例説明、提案概要、提案事例紹介 ・セールストーク実例、デモ手順、ケーススタディ紹介

・導入提案の計画、コンサルティングとプレゼンテーションについて

UC-win/Road·VR基礎知識 セールスツールの活用

顧客プロファイル、導入プロファイル、

評価シート等を用いたアプローチ紹介

導入のプロセス ・導入の流れを把握

16:15~17:30

~CIM、i-Constructionを支援するUC-win/Road・UAV体験セミナー~

開催日:2016年10月27日(木) 会場:フォーラムエイト東京本社 セミナールーム/SEKIDO DJI ドローンフィールド

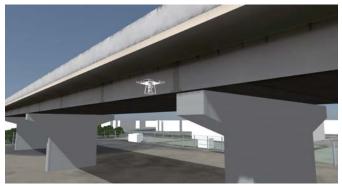
UC-win/Road UAVプラグインの概要説明、UC-win/Roadの操作およびデータ 入力を解説し、ドローン実機による飛行を体験していただきます。取得データのイ ンプット、活用方法もご紹介します。

参加費	無料
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	午前:フォーラムエイト 東京本社 セミナールーム 午後:SEKIDO DJI ドローンフィールド (雨天時は近隣体育館での実施を予定、費用負担不要)

	スケジュール (予定)
会場:フォーラ	ムエイト 東京本社 セミナールーム
9:30~11:30	・UC-win/Road UAVプラグインの概要
	・UC-win/Roadの操作およびデータ入力
	・UAVの飛行コース入力
11:30~13:30	昼食及び移動
会場:SEKID(DJI ドローンフィールド
13:30~16:30	・ドローン実機による、飛行体験 (1社1台を貸与、交代制)
	・取得データのインプット、活用方法
	・UC-win/Road 開発予定、セミナー予定案内



UAV操縦システム







出展イベントのご案内

■…国内イベント

■…海外イベント

●出展情報:http://www.forum8.co.jp/fair/fair02.htm

|土木・建築系

▲IM&V/R

主 催

九州建設技術フォーラム 2016

開催日 2016年10月17日(月)~18(火)

会 場 福岡国際会議場

九州建設技術フォーラム実行委員会 主 催

URL http://www.cag-forum.com/

九州の建設技術における産学官の連携 概要

UC-win/Road、IM&VR、Arcbazar+ProjectVR 他





▲国十強靭化ソリューション

びわ湖環境ビジネスメッセ 2016

開催日 2016年10月19日(水)~21日(金)

会 場 長浜バイオ大学ドーム

びわ湖環境ビジネスメッセ実行委員会 主 催

URL http://www.biwako-messe.com/

BtoBに特化した環境産業総合見本市 概要

UC-win/Road、Allplan、Arcbazar+Project VR 他

う湖環境

ブネスメッセ 2016

建設技術フェア。

建設技術フェア 2016 in 中部

2016年10月20日 (木) ~21日 (金)

吹上ホール (名古屋市中小企業振興会館)

国土交通省中部地方整備局、名古屋国際見本市委員会 主 催

URL http://www.kgf-chubu.com/

産・学・官の技術情報交流の場を提供 概要

出展内容 UC-win/Road、IM&VR、国土強靭化ソリューション 他

併催セミナ・ **CIM入門 10月21日**(金) フォーラムエイト名古屋ショールーム

第25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

開催日 2016年10月20日(木)~21日(金)

北九州国際会議場·西日本総合展示場 (AIM) 会 場

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

プレストレストコンクリート技術の更なる発展を図るシンポジウム 概要

公益社団法人 プレストレストコンクリート工学会

UC-win/Road、WCOMD Studio、Engineer's Studio®、FEMLEEG 他

ながさき建設技術フェア 2016

開催日 2016年10月26日(水)~27日(木)

ながさき建設技術フェア 2016

建設技術フォーラム

長崎県立総合体育館メインアリーナ 会 場

公益財団法人 長崎県建設技術研究センター 主 催

http://www.nerc.or.jp/section.html?s=1&d=data/fair/&f=index.html

概要 命を守る ~防災・減災~

UC-win/Road、IM&VR、国土強靭化ソリューション 他

Archi Future 2016

2016年10月27日 (木) 開催日 会 場 TFTホール

主 Archi Future 実行委員会

http://www.archifuture.jp/2016/ URL

イノベーションのチカラ!

出展内容 UC-win/Road、Allplan、Allplan、Arcbazar+Project VR 他

建設技術フォーラム

2016年 11月10日 (木) ~11日 (金) 開催日

さいたま新都心合同庁舎1号館 2F講堂

主 催 国土交通省関東地方整備局

URL http://www.ktr.mlit.go.jp/gijyutu/gijyutu00000034.html

「i-Construction (建設生産革命の推進)」

出展内容 UC-win/Road、IM&VR、Arcbazar+Project VR 他

建設技術フォーラム in 広島

開催日 2016年11月11日(金)~12日(土)

会 場 広島中央公園 建設技術フォーラム実行委員会 主 催 http://www.cgr.mlit.go.jp/ 概要 地域づくりを支える建設技術

建設技術フォーラム 2016 in 広島

-ArchiFuture 2016

発展に関するシンポジウム

G空間EXPO 2016

2016年 11月24日 (木) ~26日 (土)

会 場 日本科学未来館

主 催 G空間EXPO2016 運営協議会

URL http://www.g-expo.jp/

概要 建設IT界最大の国際会議

UC-win/Road、UAVプラグイン、3D模型プロジェクションマッピング他 出展内容

l自動車系

出展内容

ハイウェイテクノフェア 2016

2016年11月1日(火)~2日(水) 開催日 会 場 東京ビッグサイト

EHRF 公益財団法人高速道路調査会

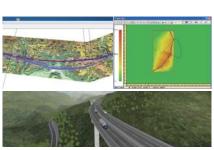
URL https://www.express-highway.or.jp/htf2016/

UC-win/Road、IM&VR、Allplan 他

高速道路を支える最先端技術 概要

UC-win/Road、i-Construction対応IM&VRソリューション、 出展内容 ドライブシミュレータ、OHPASS 他





▲UC-win/Road 体験シミュレータ ▲道路最適線形探索システム OHPASS

第23回 ITS世界会議メルボルン 2016

2016年10月10日(月)~14日(金) 開催日

Melbourne Convention and Exhibition Centre (オーストラリア)



主 催 ITS Australia

URL http://www.itsworldcongress2016.com/

"ITS - Enhancing Liveable Cities and Communities" - 住みよい街とコミュニティへ -

UC-win/Road、VR-Cloud®、ドライブシミュレータ、UMDC 他 出展内容



Brain wave & VR

The Era of Virtual Reality UC-win/Road

Hands-free driving via UC-win/Road Brain Wave plug-in

▲Oculus Rift DK2





▲ VR-Cloud®



▲ウルトラマイクロデータセンター® (UMDC)



▲UC-win/Road コンパクト・ドライブ・シミュレータ

■情報・通信、システム系

CEATEC JAPAN 2016

2016年10月4日(火)~7日(金) 開催日

幕張メッセ 会 場

CEATEC JAPAN 実施協議会 主催

URL http://www.ceatec.com/

「つながる社会、共創する未来」をテーマに開催するアジア最大級の国際展示会 概要

~先端のAR・VRハプティクスを体験~ 出展内容

UC-win/Road、VR-Cloud®、ドライブシミュレータ、6Kクラスタ Kinect $^{\text{TM}}$ 他

UC-win/Road・Adv 10月7日(金) フォーラムエイト本社セミナールーム 併催セミナー





ビジネスEXPO 2016 11/10 图 • 11 图 入場無料

SIGGRAPH ASIA 2916 MACAO

▲UC-win/Road 6Kクラスタ Kinect[™]体験

第19回 関西 設計・製造ソリューション展

2016年10月5日(水)~7日(金) 開催日

インテックス大阪

会 場

主 催 リードエグジビションジャパン株式会社

URL http://www.dms-kansai.jp/

CAD、CAE、ERP、生産管理システムなどの製造業向けのITソリューション展 概要 UC-win/Road、ドライブシミュレータ、Oculus Rift DK2、地震シミュレータ 他 出展内容

▲UC-win/Road 地震シミュレータ



🎖 関西 設計・製造ソリューション展 DMS

ビジネスEXPO 2016

開催日 2016年11月10日(木)~11日(金)

アクセスサッポロ 会 場

北海道 技術・ビジネス交流会 実行委員会

URL http://www.business-expo.jp/

繋がる!北海道新時代~aggressiveに突き進め!~ 概要

UC-win/Road、VR-Cloud®、Oculus Rift DK2、ドライブシミュレータ 他 出展内容



▲UC-win/Road Ver.11



▲UC-win/Road コンパクト・ドライブシミュレータ

SIGGRAPH Asia 2016 MACAO

2016年12月5日 (月) ~8日 (木) 開催日

会 場 The Venetian Macao (マカオ)

主 催 ACM SIGGRAPH

URL https://sa2016.siggraph.org/en/

コンピュータグラフィックスとインタラクティブ技術に関する展示会 概要

UC-win/Road、ドライブシミュレータ、3D模型プロジェクションマッピング他 出展内容



▲脳波計を使ったドライブシミュレーション



▲3D模型プロジェクションマッピング

しth FORUM8主催イベント FORUM8 DESIGN FESTIVAL 2016-3DAYS+EVE 201611.16 wed-18 Fri

All about FORUM8 & Products.

11月15日(火) 17:30-21:00

EVE

11月16日(水) 9:50-20:00

フォーラムエイトデザインフェスティバル前夜祭

VRによるジオラマ・マッピングと 都市飛行アトラクションが織りなす 未来のシティパーティ



FORUM 8 ユーザ、海外来訪者の方々をご招待し、最先端表現技術による 演出で彩られたカジノ風パーティが楽しめます。

■ジオラマ・マッピング

最先端映像技術によるこれからの都市・ 建築モデルを提案。プロジェクション マッピングを 1/200 模型に投影し、都 市交通デザインや駅前ロータリーの群集 シミュレーション、ハザードマップなど の多様なシミュレーションを、AR 技術 も活用してビジュアルで表現します。



■大画面都市飛行アトラクション

「ドローンで救出せよ!」大画面に投 影された都市には助けを求める避難 者がいます。あなたは救助基地にあ る超小型ドローンを操縦して避難者を 助け出し、無事帰還することができ るでしょうか!?

DJ ONI 氏

作曲、音楽プロデュースを中心に国内外で活動する実力派DJ。TV番 組や映画等のサウンドデザインを多数手掛ける。ロンドン、東京、 ミャンマー、インドなどヨーロッパ・アジア各国を中心に世界を駆け 回り、大使館や商業施設などの大規模イベントに参画。初開催と なった2015年11月の本イベント前夜祭でもDJを務め、音楽により幻 想的なプロジェクションマッピングショーを演出した。



VR Conference 自動運転コンファランス

9:50-15:30 第17回 UC-win/Road協議会

「第10回FORUM8デザインフェスティバル開催(

バーチャルリアリティの時代。UC-win/Road®プレゼンテーショ 「ドライビングシミュレータ、VRシステム開発実績と今

執行役員 システムマネージャ

「ドライビングSim、ADAS関連機能と今後の開発 執行役員 VR開発テクニカルマネージャ Pencr

「自動走行に関する経済産業省の取組み」

経済産業省 製造産業局自動車課 電池·次世代技術·ITS推進室長

「ご来賓あいさつ」

「自動車文化を考える議員連盟」会長 自民党選挙対策委員長 衆議院議員

~クルマの基準作りからみた世界の

国土交通省 自動車局技術政策課 国際業務室長 久

11月17日(木) 9:50-19:40

VR Conference

9:50-11:00 第17回 UC-win/Road協議会

「第10回FORUM8デザインフェスティバル開催

「常識を破る

-デザイン基盤としての人間の認識能力と限界-東北大学 未来科学技術共同研究センター 教授

Cloud Programming World Cup Virtual Design World Cup

11:00-12:00 第4回CPWC·第6回VDWC公開最終審査

司会・進行役

11月18日(金) 9:50-17:00

Design Conference

9:50-15:15 第10回デザインコンファランス 耐震・地盤・水エセッ

「第10回FORUM8デザインフェスティバル開催

「人口減少社会における生産性向上に資する公共

「避難解析、セキュリティ対策の最新事例、シミュレ グリニッジ大学 教授 エドウィ

ご来場プレゼント

FORUM8オリジナルマウスパッド 2016、 オリジナルECOバッグ、オリジナルボールペン FORUM8オリジナル図書カード500円 ランチクーポン(プレミアム会員ユーザ様のみ) ランチクー







DAY 1



each Yoann

奥田 修司 氏

古屋 圭司 氏

保田 秀暢 氏

動き~」

「自動運転に関する警察の検討の状況及び

今後に向けた取組について」

警察庁 交通局交通企画課理事官 大野 敬氏



3DVR Simulation Contest on Cloud

15:45-17:20 第15回 3D・VRシミュレーションコンテスト表彰式

司会・進行役 家入龍太氏

17:20-18:00 出版書籍講演

「VRで学ぶ舗装工学」

-般社団法人 道路·舗装技術研究協会 理事長 稲垣 竜興 氏

「フォーラムエイトが広げるBIM/CIMワールド」

建設ITワールド 家入 龍太 氏

「安心安全のピクトグラム」

「避難誘導サイントータルシステム (RGSS) ガイドブック」

特定非営利活動法人サインセンター理事長 太田 幸夫 氏

18:00-20:00 ネットワークパーティ、書籍出版披露

DAY2



のご案内」

13:15-16:00 第9回 国際VRシンポジウム



第2回最先端表技協・最新コンテンツセッション・CRAVA社

「VRの普及に欠かせない安全な視聴を考える」

般財団法人 最先端表現技術利用推進協会 会長 町田 聡 氏

「ゲーム業界でのVRの可能性」

株式会社CRAVA 代表取締役 香月 蔵人 氏



家入 龍太 氏

16:00-17:30 第4回CPWC·第6回VDWC表彰式

第2回ジュニア・ソフトウェア・セミナー表彰式



司会 阿部 祐二 氏 進行役 家入 龍太 氏

[ArcBazar×ProjectVR]

Imdat As 氏 傘木 宏夫 氏

17:40-19:40 ネットワークパーティ

DAY3



のご案内」 事業」

尾 慶一郎 氏

/一ション」 ン・ガリア 氏

「橋梁技術の変遷 - 丈夫で長持ちする橋を目指して-」

埼玉大学大学院理工学研究科教授 レジリエント社会研究センター長 睦好 宏史 氏

IM&VR、国土強靱化ソリューションプレゼンテーション

「FEM解析シリーズ、最新製品とその機能」 「フォーラムエイトが広げるBIM/CIMワールド」

株式会社 フォーラムエイト

National Resilience Design Award

NâRDA

15:30-17:00 第3回ナショナル・レジリエンス・デザインアワード表彰式

11月14日(月)-15(火)

UC-win/Road·エキスパート・ トレーニングセミナー

代理店/コンサルタント様向け エキスパート養成講座

> 1日目:13:00~17:30 2日目: 9:30~17:30



11月16日(水)-18(金)

システム展示

開催期間中、ドライブシミュレータをはじめとし た最先端のVR連携システムを一堂に集めて展示 し、デモンストレーションを行います。



11月19日(土)

ゴルフ(大多喜城ゴルフ倶楽部)



テクニカルツアー (山梨「日本の城と忍者を知る」)



Vol. 6

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

JIA全国学生卒業設計コンクール2016レポート

2016年6月25日(土)~26日(日)の2日間、新宿アイランドタワーB 1Fアクアプラザにて「JIA全国学生卒業設計コンクール2016」(主催:日本建築家協会、全国学生卒業設計コンクール実行委員会)が開催されました。このコンクールでは、建築家を目指し日々研鑽を重ねる学生たちの卒業設計作品を対象として、各地域・支部で開催された「学生卒業設計コンクール」の推薦作品が集められ、公開審査が実施されます。

審査会はJIA新会長の六鹿氏によるご挨拶で幕を開けました。審査委員が約3時間をかけて、全国各地からの推薦を受けた53作品を出展ブースにてひとつひとつ見てまわり、質疑応答による作品読み込みが行われました。その後、審査委員1名につき10作品に投票を行い、1票以上得票した30作品が第1次審査通過となりました。





午後の審査会ではディスカッションにより、30作品を11作品にしぼって第2次審査通過とし、第3次審査ではそれらの作品の模型を中央テーブルに集め、出展者のプレゼンと質疑応答による議論が行われました。 会場へは見学者も大変多く訪れ、活発な議論を熱心に聞き入っている様子が見られました。

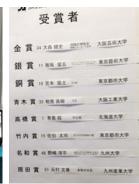


中央テーブルでの審議の後、審査委員による投票と議論によって、金 賞銀賞銅賞各1点、審査委員賞5点が選出されました。記念撮影、授賞式 の後の懇親会では、会場での参加者と審査委員、そして会場に来られた 協賛企業の皆様とが熱い議論の後の昂揚と充実感に包まれながら、歓 談が行われました。



フォーラムエイトは同コンクールへ特別協賛・広告協賛を行っています。会場では企業の展示スペースを設けており、UC-win/Road、Allplanなどの製品に加えて、クラウドによるグローバルな設計コンペをアセスとVRで支援する「Arcbazar+ProjectVR」を紹介しました。





JIA全国学生卒業設計コンクール2016 受賞結果

http://www.jia.or.jp/event/aword/gakusei/



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全安心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たいと考えています。

フォーラムエイトの環境方針およびEMS認証取得活動について

組織や事業者が、その運営や経営の中で自主的に環境保全に関する 取組を進めるにあたり、環境に関する方針や目標を自ら設定し、これら の達成に向けて取り組んでいくことを「環境マネジメント」といい、このた めの事業所内の体制・手続き等の仕組みを「環境マネジメントシステム」 (EMS - Environmental Management System) と呼びます。環境 マネジメントシステムや、その取り組み状況のチェック(環境監査)に対し ては、幅広い組織や事業者が積極的に取り組んでいくことが社会的に期 待されています。

フォーラムエイトでは、パッケージソフトウェア開発技術を基盤とし て、CAD/VRソフトウェア、システム開発及び技術サービスを数多くの ユーザへ提供しており、当社の事業は、ユーザの環境、資産に大きな影響 を与えるものと考えています。このため、当社の資産、事業、経営を社内 外に役立つように戦略的に管理を行い、先進的、社会的な意味を持った 事業を進展させ、当社の展開する製品やサービスの普及を図ることを目 指しています。

また、当社の製品やサービスをお客様に使用して頂くことによって、お 客様の業務活動がより効率的になり、お客様側で消費される時間やエネ ルギー資源の低減につながるものと考えています。品質の向上を行いな がら、製品やサービスを提供することで、結果として、地球環境に与える 負荷の低減に貢献できると考えます。

例えば、

1. 当社のソフトウェアの使用やクラウド機能を活用することで、設 計業務がすみやかに達成でき、時間短縮ができる。成果品の品 質向上も期待できる。

- 2. 当社のシミュレータシステムを使用することで、様々な案件を事 前にVR空間およびシミュレータシステム上で検討し、必要な ケースのみを現場試験(あるいは実物大実験)へ展開すること で、費用や資源を低減できる。
- 3. 当社の解析支援サービスを使用することで、当社の豊富なノウハ ウのもとに設計解析業務を行うことができ、お客様自らが行う場 合に比べて作業期間の短縮が図られ、コスト低減が十分できる。 成果品の品質向上も期待できる。

これらの時間短縮やコスト低減により、お客様側で消費される時間や エネルギー資源の低減にも寄与することができます。すなわち、品質の向 上 (=品質マネジメントシステム) を行いながら、製品やサービスを計画 どおり提供することによってお客様の環境向上に貢献することを主たる 活動として、フォーラムエイトの「環境マネジメントシステム」を構築して います。

この環境マネジメントシステムに関して社内での意思統一を図り、戦 略的、社会的貢献を目指した活動を目的として、当社では次のような環境 方針を定めています。

- ・ソフトウェア技術は環境向上の肝腎である。
- ・クラウドの普及は社会の環境向上に貢献する。
- ・環境の向上は利益をもたらす。

今後は、法令・規制要求事項を満たし、環境マネジメントシステムの継 続的改善を行うことはもちろんのこと、弊社で発生または消費する「紙・ ゴミ・電気」等についても環境向上を図ってまいります。

■国際規格の導入と維持活動

品質マネジメントシステム

ISO9001認証取得

- ■登録日:2011年2月22日
- ■登録番号: JQA-QMA14896
- ■登録活動範囲:全部門



情報セキュリティマネジメントシステム

ISO27001認証取得

- ■登録日:2013年9月27日 (有効期限: 2016年9月26日)
- ■登録番号: JQA-IM1208
- ■登録活動範囲:全部



事業継続マネジメントシステム

ISO22301認証取得

- ■登録日:2012年12月14日
- 登録番号: JQA-BC0005
- ■登録活動範囲:全部門



プライバシーマーク認証取得

- ■付与適格決定日:2012年2月28日
- ■登録番号: 22000116
- ■業種:情報サービス・調査業(82)



中小企業IT経営力大賞2014

IT経営実践認定企業として認定

■認定日:2014年2月6日





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、2015年9月に成立した改 正個人情報保護法に基づき、個人情報を取り扱う事業者が守る べきルールについて、そのポイントを解説します。

個人情報保護法が改正されます!

個人情報保護法は、平成17年 (2005年) 4月に全面施行されました。 それから約10年が経過し、情報や通信に関する技術と環境が大きく変 化したことに伴い、平成27年 (2015年) 9月、改正個人情報保護法が成立しました。

改正法の施行は成立から2年以内の予定ですが、今回の改正により、 5000人分以下の個人情報を扱う小規模取扱事業者にも、個人情報保 護法が適用されることになりました。

そこで、改めて、個人情報保護法に基づいて個人情報取扱事業者が守るべきルールのポイントをご紹介したいと思います。



■図1 個人情報の定義

1.「小規模取扱事業者」も義務を負うことに

改正前は、5000人分以下の個人情報のみを取り扱う、いわゆる「小規模取扱事業者」については、個人情報保護法の適用対象外とされていました。

改正法では、この5000人要件が撤廃されています。したがって、個人情報データベース等を事業の用に供している者は、会社の大小にかかわらず、また、個人事業主やNPO等の非営利組織であっても、「個人情報取扱事業者」(改正法第2条5項)として個人情報保護法上の義務を負うこととなります。

2.個人情報取扱事業者が守るべきルールのポイント

(1) 個人情報の取得・取扱

個人情報を取得するときは、下記が必要です。

- 1) あらかじめ利用目的を特定すること(改正法第15条)
- 2) 利用目的の範囲内で取り扱うこと(改正法第16条)
- 3) 偽りその他不正な手段で個人情報を取得してはならず、適正な方法で取得すること(改正法第17条)
- 4) 利用目的を通知・公表すること(改正法第18条)

(2) 保有する個人情報の管理等

取り扱う個人情報が個人情報保護法上の「個人データ」(特定の個人情報を検索できるように、紙・コンピューターなどで体系的に構成した「個人情報データベース等」に含まれる個人情報)にあたる場合は、データの漏えい等を防止するための安全管理措置を講じる必要があり

安全管理措置の実施 個人情報取扱事業者は、その取り扱う個人データの漏えい、滅失又はき損の防止その他の 個人データの安全管理のために必要かつ適切な措置を講じなければならない。 全管理措置には、「組織的」、「人的」、「物理的」、「技術的」の4つの側面があります。 それぞれ、具体的には以下のような措置を実施することが求められます。 組織的安全管理措置 人的安全管理措置 ○ 組織体制の整備 ●雇用契約時における従業者との非開 示契約の締結、及び委託契約等にお 個人情報保護管理者の設置、部署や従業 者の役割・責任の明確化、監査実施体制 の整備など ける委託元と委託先間での非開示契 約の締結 ② 規程等の整備と規程等に従った運用 ②従業者に対する内部規程等の周知・ 情報システムの安全管理措置に関する規 程等の整備とそれに従った運用、監査証 教育・訓練の実施 跡の保持など ③ 取扱状況を一覧できる手段の整備 技術的安全管理措置 アクセスにおける識別と認証 安全管理措置の評価、見直し及び改善 到 ID/パスワードによる認証、生体認証など 例1 監査計画の立案・実施など アクセス制御 事故又は違反への対処 アクセス権限を付与するべき者の最小化など 例 事故発生時の対応手順の整備など のアクセス権限の管理 アクセスできる者を許可す 適切かつ定期的な実施など ○ アクセスの記録 物理的安全管理措置 例 アクセスや操作の成功と失敗の記録など ○ 入退館(室)管理の実施 6 不正ソフトウェア対策 入退館(室)管理を実施している物理的に 保護された室内での個人データを取り扱 う業務など 例 ウイルス対策ソフトウェアの導入など 移送・送信時の対策 ② 盗難等の防止 前】暗号化等の秘帯化など 個人データを記した書類、媒体、携帯可能 ○ 情報システムの動作確認時の対策 なコンピュータ等の机上及び車内等への 情報システムの変更時に、セキュリティが 損なわれないことの検証など 砂機器・装置等の物理的な保護 ○ 情報システムの監視 盗難、破壊、破損、漏水、火災、停電等から の物理的な保護など |情報システムの使用状況の定期的な監視、アクセス状況の監視など

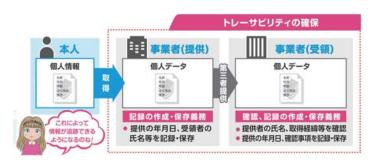
■図2 安全管理措置

<u>ます(改正法第20条)</u>。具体的には、i 組織体制や規程の整備などの組織的措置、ii 入退室管理や盗難防止などの物理的措置、iii 従業者への周知などの人的措置、ivパスワード管理や不正アクセス対策などの技術的措置、の4つの側面から措置を検討・実施していくことが必要です。

改正法では、個人情報取扱事業者は、<u>利用する必要がなくなった個人データを、遅滞なく消去する努力義務を負うこととなりました(改正法第19条)。</u>例えば、個人情報を取得する際に、利用目的を「○○の懸賞賞品発送のため」としていた場合には、当該懸賞の期間が終了すれば、個人データを利用する必要がなくなるため当該個人データを消去する義務を負うことになります。この点から、個人情報を取得する際には、あらかじめ、利用目的を十分に検討したうえで、その内容を本人に通知・公表しておく必要があるといえます。

このほかにも、個人情報取扱事業者は、個人データを正確で最新の 内容に保つこと(改正法第19条)、従業者や取扱の委託先に対して必要 かつ適切な監督を行うこと(改正法第21条、第22条)が求められます。

(3) 第三者への情報提供、第三者からの情報受領



■図3 トレーサビリティ

個人情報取扱事業者が取得した個人情報を第三者に提供する場合は、あらかじめ本人の同意を得なければなりません(改正法第23条)。

ただし、例えば、個人データの取扱を外部委託する場合(個人データの入力、編集等を外部の業者に委託する場合や消費発送を宅配業者に委託する場合など)は、「第三者」には該当せず、あらかじめの同意は要しないものとされています。もっとも、この場合、個人情報取扱事業者は、(2)で述べたとおり、当該委託先に対して必要かつ適切な監督を行うことが求められます(改正法第22条)。

同意を得て個人データを第三者に提供する場合は、提供した年月 日、提供先の氏名等を記録し保存しなければなりません(改正法第25 条)。

他方で、個人データを受領する側も、提供者の氏名等や個人情報の取得経緯等を確認し、また、提供を受けた年月日や確認した内容を記録・保存する必要があります(改正法第26条)。

これらは、個人データの流通の経緯において違法な行為があった場合に、どの段階で問題が生じたかを追跡できるようにするため (トレーサビリティ) に、改正法で新たに定められた内容です。

(4) 保有個人データの開示、訂正、利用停止等

改正法では、個人情報保護法上の「保有個人データ」についての開示 請求権、訂正・追加・削除請求権、利用停止・消去請求権が明記されま した(改正法第28条、第29条、第30条)。

これにより、本人は、個人情報取扱事業者に対して保有個人データの

開示等の請求ができるとともに、個人情報取扱事業者が応じない場合 には裁判で開示等の請求ができることとなりました。



■図4 第3者提供の際の注意事項

改正をふまえて、個人情報取扱事業者が押さえておくべき主要なルールは以上のとおりです。今後、今回新たに個人情報取扱事業者となる事業者向けのガイドライン等が発表される予定ですので、ガイドライン等にも注目したうえで施行までに準備を進めていただければと思います。

また、上記のほかにも、改正法では、社会のグローバル化に伴い外国の第三者への情報提供等についてのルールが定められたほか、いわゆるビッグデータの利用活用に関連して「匿名加工情報」についての仕組みが新設されました。「匿名加工情報」とは、個人情報の一部を削除したり抽象的な情報に置き換えたりすることによって匿名化し、特定の個人を識別することができないようにした情報です。

このような加工が施された匿名加工情報は、本人の同意がなくても第三者に提供することができますが、その取扱いについては一定の規制があります。該当する可能性のある案件を取り扱われます際には、ご留意いただければと思います。

参考文献

- 経済産業省『「個人情報」の「取扱いのルール」が改正されます!』 http://www.meti.go.jp/policy/
 - it_policy/privacy/downloadfiles/01kaiseikojinjohopamphlet.pdf (※図1~図4は上記ウェブサイトより抜粋)
- ·第二東京弁護士会 情報公開·個人情報保護委員会編『Q&A改正個人情報保護法』

監修:中本総合法律事務所

営業窓口のお知らせ/ FPB からのご案内

営業窓口からのお知らせ アンケート 2016 中間報告

平素より、フォーラムエイト製品および各種サービスをご利用いただきまして、誠にありがとうございます。このたび、「Up&Coming114号」(2016年7月1日発行)にて同封・実施いたしました、Up&Coming本紙およびHP・SNS/Webサービスに関する読者アンケート(実施期間:2016年7~9月末)について、2016年9月中旬時点での中間報告を掲載させていただきます。FAXおよびWebフォーム等でご回答いただいた皆様には、多くの貴重なご意見・ご感想をお寄せいただきましたことを、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

また、ご返送いただいたアンケートでは、誌面についてのご意見のみならず、ご利用の製品・サービスおよびサポートに対するご意見・ご要望

も多数お答えいただきました。ユーザの皆様からの個別のご意見・ご要望につきましては、対応方針を検討し、順次ご回答させていただいております。従来より製品に関する評価・ご要望をインターネット(ユーザ情報ページ)にて随時お受けしておりますので、今後とも製品へのご要望などのご意見をお寄せいただければ幸いです。

今回は中間報告として、「U&C本紙のお気に入り記事・コンテンツ」と「HPでよく閲覧するカテゴリ」について、ランキング上位の5件を掲載いたします。次号のこのコーナーで、アンケート結果の全概況・詳細と、主なご要望・対応について掲載予定ですので、引き続きご覧ください。

Up&Coming: 記事・広告/HP・SNS: Webサービス満足度についてのアンケート2016 中間報告 (Up&Coming114号にて実施)

U&C本紙のお気に入り記事・コンテンツ TOP5

1位 橋百選



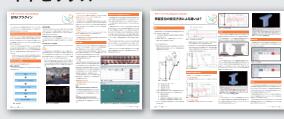
- ・橋梁設計に携わるものにとって、色々な橋があることを知ることは重要
- ・日本の歴史を見ることができて、面白い
- ・時間がないときでもサッと読むことができるコンテンツ
- ・御社目線で選出された橋が大変興味深く、楽しく拝読した。
- ・景色が好きなため。
- ・いろいろな橋梁があり、毎回楽しみにしている。
- ・橋梁設計業務のため
- ・写真入りで掲載されているし勉強になる。
- ・古い橋も紹介されてて面白い
- ・車で通った、見た橋があるとうれしくなります
- ・全国の様々な橋の紹介は、毎回楽しみにしています。ここで紹介された橋で興味を持ったものについては情報収集しています。
- ・橋に興味がある
- ・見ていて楽しい。

2位 新製品・新バージョン/開発中製品情報



- ・新製品の情報を早く知りたいので。
- ・社会の情勢や基準書の改定などが分かる。
- ・使い易さ、図化が向上したかチェックする為 ・実務的で良い
- ・要望を上げた時にそれが開発に反映されているか確認できる。(反映してないという事は、そのような必要が無いユーザーが殆どで、他の方法を取っていると考えられるため)
- ・業務に活用出来るか常にチェックしています
- ・今後、どんな商品ができるのか興味があった
- ・UAV関連情報で手動による操作ではなく、あらかじめ計画したルートや高度をインプットして使用できることに興味を持った。
- ・有用な商品であれば検討したい為
- ・今後社内で使用していくであろうソフトなどの情報収集がしたいから
- ・購入の検討 ・業務に有効なプログラムの発見のため
- ・弊社導入製品の状況を知るため ・経営に関わるから

3位 サポートトピックス



- ・なるほどと思うことが多く、役に立つ・実務に役立つから
- ・設計基準の改訂などによりどのように対処するか解説されており参考になる。
- ・所有しているソフトについて、適用基準の動向等知ることが出来る
- ・残留変位の設定方法、水路工の基準の改定について等、実務に直結した話題でしたので興味深く拝見しました。
- ・設計の際の参考にしているため
- ・使用する上でヒントになる事が多い
- ・御社ソフトのバージョンアップ情報から、基準書の改訂を知った。
- ・使用ソフトの解説が参考になる・実例とソフトの使い方の関連が解る。
- 購入したソフトだから ・業務に関係するため ・ためになる。

4位 ユーザー紹介

5位 新製品紹介

「HPでよく閲覧するカテゴリ」TOP5

 $oldsymbol{1}_{ ext{d}}$ 製品情報 $oldsymbol{2}_{ ext{d}}$ ユーザー情報ページ $oldsymbol{3}_{ ext{d}}$ サポート $oldsymbol{4}_{ ext{d}}$ 新着情報 $oldsymbol{5}_{ ext{d}}$ セミナー情報



営業窓口からのお知らせ キャンペーン情報

キャンペーンの詳細はこちら >> キャンペーン情報 http://www.forum8.co.jp/campaign/campaign.htm

キャンペーン期間 2016/10/1~2016/12/29

トレードアップキャンペーン

■特典1:製品定価 30%OFF

フォーラムエイト以外の設計・解析ソフトをご利用中のユーザ様がフォーラムエイト対象製品を購入される場合、定価の30%OFFでご導入頂けます。



■ 3DCAD Studio®



■ UC-1 Engineer's Suite 積算

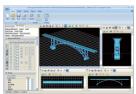
FPBポイント10%還元キャンペーン

■特典:新規製品購入で本体価格の10%FPBポイントを付与

プレミアム会員も同率の還元率となります。新規購入本体価格に対して 還元します。オプション等は通常ポイントとなります。



■ UC-win/Road



■ Engineer's Studio®

Engineer's Studio® Ver.6リリース記念、技術サポートサービス早割キャンペーン

■特典:

技術サポートサービス

5%OFF

年度末の繁忙期に先がけて、キャンペーン期間中に技術サポートサービスを早めにご利用頂くことで、5%OFFの割引価格でご提供いたします。

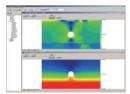
■解析支援サービス例



■Engineer's Studio®



■FEMLEEG



■2次元弾塑性地盤解析 (GeoFEAS)2D



■xpswmm

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
	12,200	フラッシュメモリドライブ (SSD) 480GB
	36,800	全天球カメラ
	56,100	dyson ファンヒーター 空気清浄機能付
新景品追加	3,500	dyson コードレスクリーナー
	32,000	楽天ポイントギフトカード 3,000 円分
	6,000	楽天ポイントギフトカード 5,000 円分
	11,500	楽天ポイントギフトカード 10,000 円分

※FPBでは、各ポイント寄付対象組織の許諾を得て実施しております。

熊本地震・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 ttp://www.unesco.jp 国境なき医師団

日本赤十字社

nttp://www.unesco

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

>EDBGGGGZG->=>

NPO地域づくり工房 http://npo.omachi.org/

SOCENT-PET

number of users

登録ユーザ数

18,860

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	で入金完了時に、で購入金額(税抜)の1%(①)、0.5%(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。

最先端表現技術利用推進協会レポート (P.60)

●北上市プロジェクションマッピング教育支援 ●先端コンテンツ技術展出展レポート



フォーラムエイト FPB景品力夕口グ FFPB

Pick UP! NEW

フラッシュメモリドライブ (SSD) 480GB



CT480BX200SSD1 Crucial® BX200 2.5インチソリッドステートドライブ crucial

FPB 12.200 pt



全天球カメラ

THETA S 910720 RICOH

FPB **36,800** pt



dyson ファンヒーター 空気清浄機能付

Dyson Pure Hot + Cool dvson

FPB **56,100**pt



dyson コードレスクリーナー

Dyson V8 Absolute

FPB **75,600** pt

出版書籍

コミュニケーションデザイン1~5

著者:FOMS 出版社:遊子館

5冊セット











漫画で学ぶ舗装工学

出版社:建設図書

• 基礎編 各種の舗装編

FPB 2,700pt FPB **2,600**pt

各FPB 2,400pt

FPB **11,300**pt

新しい性能を求めて

FPB **3,500**pt

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



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 1.900pt



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

FPR3.200nt



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:建诵新聞社

FPB **3,300**pt



先端グラフィックス言語入門 ~Open GL Ver.4 & CUDA~

プログラミング入門書 出版社: FORUM8 パブリッシング FPB 1.500pt



都市の地震防災 -地震・耐震・津波・減災を学ぶ

編著者:吉川 弘道

エンジニアのOpenGL

出版社: FORUM8 パブリッシング

FPB1.300pt



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

FPR 2.600nt



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

出版書籍



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

出版社:技術評論社

FPB 1,900pt



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



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 パブリッシング FPB **800**pt



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 **700**pt



ブローバル アローバル

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 者:川村敏郎

出版社: FORUM8 パブリッシング FPB 600pt



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 **2,200**pt



都市の洪水リスク解析 ·減災から リスクマネジメントへ~

者:守田優 出版社: FORUM8 パブリッシング FPR 1.900pt



VRで学ぶ道路工学 著 者: 稲垣 竜犀

·般社団法人 道路·舗装技術 研究協会 理事長) 出版社:FORUM8パブリッシング FPR 3.040pt



環境アセス&VRクラウド 〜環境コミュニケーションの新展開〜 著者:傘木宏夫

(NPO地域づくり工房代表理事、 環境アセスメント学会常務理事) 出版社:FORUM8パブリッシング

FPB 2.240pt

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 Powerfilm F15-3600 60w

FPB **82,000**pt



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 **6,900**pt



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 (株) グリーンハウス

FPB **2,800**pt



ウッドプラスチック製敷板 Wボード

環境にやさしいウッドプラスチック製敷板 国土交通省「NETIS」登録品 (株)ウッドプラスチックテクノロジー

FPB **26.000**pt

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 ・宿泊パック 夕食・朝食付き 2名様

※交诵費別途

見学工程:6時間を想定 FPR 27.000nt (お二人、夕&朝食付、税・入湯税込)



ECO油セット

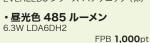
なたね油2本、エゴマ油1本 菜の花生産組合 なたね油

FPB **5,300**pt



電球色

EVERLEDS シリーズ パナソニック (株)



・雷球色 350 ルーメン

6.3W LDA6LH2

FPB **1,000**pt ・昼光色 480 ルーメン 6.0W LDA6DE17

FPR 1.700pt

・電球色 390 ルーメン 6.0W LDA6LE17

FPB **1,800**pt



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 **11,900**pt



USBポケットマウス

アートイズム USBポケットマウス

FPB 1,800pt



ゲームマウス 🐠

RZ01-01210100-R3J1 光学式ゲーミングマウス RAZER社

FPB **6,700** pt

ハードディスク



外付けハードディスク (株) バッファロー

• 16TB HD-QL16TU3/R5J FPB 138,000pt

12TR HD-QL12TU3/R5.I

FPB **76,000**pt



外付けハードディスク 2TB

HD-LC2.0U3/N (株) バッファロー

FPB 9.300pt



外付けHDD 据え置き型 2TB

SONY HD-U2 SONY

FPB 10,500pt



3.5インチハードディスク 8TB

ST8000AS0002 SEAGATE FPB **26.000**pt



LAN接続型ハードディスク 8TB

NAS LinkStation LS420D0802 (株) バッファロー

FPB **55.000**pt



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 **45,000**pt

• 4TB HDL2-Aシリーズ HDL2-A4.0RT FPB **33,000**pt



ポータブルハードディスク 1TB

HDPC-UTシリーズ HDPC-UT1.0KE (株) アイ・オー・データ機器

FPB **7,900**pt



HDDケース 2TB

GW3.5AX2-SU3/REV2.0 玄人志向 FPB **5,100**pt

ディスプレイ



23型マルチタッチパネル 液晶ディスプレイ

マルチタッチ対応

T2336MSC-B2 iiyama

FPB 43.000pt



4Kテレビ (REGZA)

REGZA 58Z8X TOSHIBA

FPB **271.000**pt

OA機器・パソコン関連 フラッシュメモリ



USB フラッシュメモリ 256GB

Date Traveler Hyper X 3.0 256GB DTHX30/256GB Kingston

FPB **24,000**pt



USB フラッシュメモリ 128GB

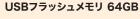
Sandisk USB メモリ 128GB SDCZ48-128G-U46 サン サンディスク

FPB **3,100** pt

フラッシュメモリドライブ (SSD) 120GB

インテル® Solid-State Drive 530(バルク品)

FPB 10.400 pt



JetFlash®530シリーズ (株) トランセンドジャパン

FPB 2.500pt



USBフラッシュメモリ 16GB

SP016GBUF2M01V1K シリコンパワー FPB **810**pt



ポータブルSSD 🐠

SDSSDEXT-240G-J25 サンディスク

·480GB

FPB 32.000 pt ·240GB

•120GB

FPB 18.400 pt FPB 13,900 pt

SDメモリーカード



microSDXCカード128GB

Team microSDXC UHS-I Team FPB **7,500**pt



microSDXCカード 64GB

UHS-I Class10 TOSHIBA FPB **2,800**pt



microSDHC カード トランセンド・ジャパン

•32GB TS32GUSDHC10E Class10

FPB **1,500**pt

• 16GB TS16GUSDC4 Class4 FPB 1.400pt

OA機器・パソコン関連 デジタルカメラ



デジタルカメラIXY180(RE)

IXY180(RE) キヤノン (株)

FPB 10.100 pt



4K対応ビデオカメラ

Go Pro HERO4 ブラックエディションアドベンチャー

FPB **63.000**pt



デジタルカメラ (1820万画素)

Cyber-shot DSC-WX350 ブラック SONY

FPB 21,000pt

その他



dyson ファンヒーター hot + cool AM09 dyson

FPB **51,000**pt

dyson 扇風機タワーファン

cool AM07 dyson

FPB **45.000**pt



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



携帯用プロジェクター 🐠 携帯用プロジェクター epico

(株) アトラスコンピュータ FPB **26,900** pt



電源タップ

T-K04-2625BK エレコム(株)

FPB **2,100**pt



関数雷卓

fx-375FS カシオ計算機(株)

FPB 1.700pt



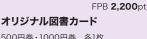
USBハブ

USB2 Oハブ 4ポートタイプ BSH4U25BLシリーズ (株) バッファロー

FPB **1,000**pt

FPR 600pt





IM&VR



Amazonギフト券 (Eメールタイプ) フォーラムエイトオリジナルデザインAmazonギフト券

デザイン選択可 (IM&VRまたはEngineer's Studio*) •10,000円 FPB **11,500**pt

•3,000円

FPB 3,500pt •1,500円 FPB 1,800pt

Engineer's Studio®

•500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)

最先端表現技術利用推進協会 年会費

最先端表現技術利用推進協会 •情報会員 FPB 3.000 pt

• 個人会員 FPB **6,000** pt •法人会員 FPB 20.000 pt

楽天ポイントギフトカード 🐠

楽天ポイントギフトカード

·5.000円 FPB 6.000pt

FPB 3.500pt

フォーラムエイト オリジナルグッズ



オリジナル切手シート

82円 20枚セット

500円券·1000円券 FPB 1.800pt

その他



3DAY非常食セット

風穴 兄妹セット

内容量: 各720ml

合同会社 菜の花ステ

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

「信州美麻 そばおどかし」と「菜の華」のセット

菜の花 姉妹セット

「美麻高原 菜の花オイル」と「菜の華」のセット 内容量: 「菜の華」 720 ml 「美麻高原 菜の花オイル」 100ml 合同会社 菜の花ステーション

ーション

FPB **3,700**pt

FPB **9.500**pt

FPB **5,200**pt



5,000円

単元的インをギフトカー! 3,000円世

3,000円



•10,000円

FPB 11,500pt

·3.000円

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

VR Simulation		
セミナー名	日程	会場
UC-win/Road VRセミナー	10月5日(水)	福岡
UC-win/Road Advanced・VRセミナー	10月7日(金)	東京
OC-WIT/Road Advanced VRES/	10月19日(水)	札幌
FEM Analysis/BIM/CIM		
セミナー名	日程	会場
ピミノー石	口住	云场
『都市の地震防災』セミナー **受講科: ¥9000 (税別)	10月14日(金)	
『都市の地震防災』セミナー **受購料: ¥9000 (税別)		
『都市の地震防災』セミナー **受講科: *9000 (機別) CAD Design/SaaS	10月14日(金)	TV·WEB
『都市の地震防災』セミナー **受購料: ¥9000 (機別) CAD Design/SaaS セミナー名	10月14日(金)	TV·WEB 会場 TV·WEB

Seminar Information

有償セミナー

受講料:¥18,000(税別)

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。



体験セミナー

受講料:無料

時 間:13:30~16:30 (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回×2名様)。 ※迎車は関東1都6県に限ります。その他地域は年 2回x2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)

<会場のご案内>

- 京: フォーラムエイト 東京本社 セミナール-
- 阪: フォーラムエイト 大阪支社 セミナールーム ●大
- ●名古屋: フォーラムエイト 名古屋事務所 セミナールーム
- 岡: フォーラムエイト 福岡営業所 セミナールーム
- ●仙 台: フォーラムエイト 仙台事務所 セミナールーム
- 札 幌: フォーラムエイト 札幌事務所 セミナールーム
- 沢: フォーラムエイト 金沢事務所 セミナールーム ●金
- ●岩 手: 滝沢市IPUイノベーションセンター会議室 NEW!

体験セミナー

CPD: 一般社団法人 交通工学研究会 認定

VR Simulation		
セミナー名	日程	会場
VRまちづくりシステム体験セミナー	10月13日(木)	東京
UC-win/Road DS体験セミナー	10月20日(木)	東京
線形最適化OHPASS体験セミナー CPD	10月25日(火)	TV•WEB
UAVプラグイン・VR体験セミナー 🐠	10月27日(木)	東京
UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー	11月14日(月) ~15日(火)	東京
EEM Apolysis /PIM/CIM	101 (人)	

FEM Analysis/BIM/CIM		
セミナー名	日程	会場
スイート積算体験セミナー	10月12日(水)	TV·WEB
CIM入門セミナー	10月21日(金)	TV•WEB

日程	会場
10月 4日(火)	TV•WEB
10月 6日(木)	TV•WEB
10月26日(水)	TV•WEB
11月 2日(水)	TV•WEB
11月 8日(火)	TV•WEB
11月 9日(水)	TV•WEB
11月25日(金)	TV•WEB
11月29日(火)	TV•WEB
	日程 10月 4日(火) 10月 6日(木) 10月26日(水) 11月 2日(水) 11月 8日(火) 11月 9日(水) 11月25日(金) 11月29日(火)

海外体験セミナー

【中国語】会場:上海/青島/台北 時間:13:30~16:30(日本時間)

セミナー名	日程
交通解析・VRシミュレーション体験セミナー	10月19日(水)
xpswmm体験セミナー	10月26日(水)
UC-win/Road ドライブ・シミュレータ体験セミナー	11月25日(金)

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・岩手・宮崎(11月以降)

WEB: TV会議セミナーにインターネットを通して参加可能

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。

[URL] 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)



-6021 東京都港区港南2-15-1 ンターシティA棟21F





















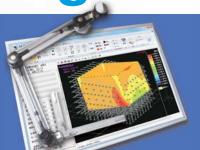
FE 解析シ **FEM Analysis**



積層プレート・ケーブル対応3次元動的非線形解析

neer's Studies Ver.6

Ultimate ¥1,920,000 Advanced ¥840,000 Lite ¥570,000 / Base ¥369,000 アカデミー価格:¥295,200~

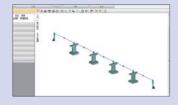


Engineer's Studio®の優れた機能

- ・実大三次元震動破壊実験施設 破壊解析コンテスト (2010) 優勝
- ・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
- ・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、大変形解析対応
- ・三角形・四角形メッシュ、減衰要素対応、3Dインターフェース

解析支援サービス

5径間連続桁橋



FEMLEEG Ver.6

総合有限要素法解析システム

- ・国産の本格的CAEシステム
- ・モデル作成から解析評価までをサポート
- ・メッシュ形式のDXF形式出力に対応

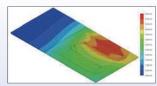
改訂内容

- ・面荷重に任意方向、3次元直交異方性材料 に材料主軸任意方向の指定を追加
- 基準座標系指定での切断面断面力算定機能
- ・静弾性解析で軸対称シェル要素に対応 他

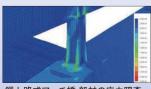
Advanced ¥1,590,000 Standard ¥1,180,000 / Lite ¥550,000

Ver. 7 開発予定 -

- ・熱伝導解析における輻射
- ・Engineer's Studio®との連携
- ・CADデータのコピー
- ・描画範囲選択対象の保存・呼出し
- ・ツリービューから条件データ確認
- ・等価節点力の出力

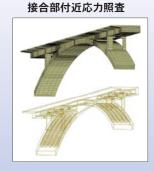


発熱体の非定常熱伝導解析



鋼上路式アーチ橋 部材の応力照査

解析支援サービス アーチクラウン



WCOMD Studio @ GA : ¥1,200,000

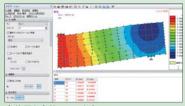


RC構造の2次元動的非線形解析

- ・計算部:東京大学コンクリート研究室開発の解析ソルバー使用
- ・プリ処理:複雑な外形の内部を自動的にメッシュ分割
- ・ポスト処理:変位図、変位のコンタ図、応力のコンタ図、ひび割れ図、 変位図やひび割れのアニメーション機能による可視化
- ・結果データのテキスト形式 (CSVファイル) 出力、レポート出力
- ・地盤とRC構造物の非線形を同時に考慮した動的解析、大崎モデル採用



自動的メッシュ分割



変位図と変位のコンタ表示

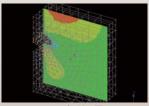
GeoFEAS Flow3D



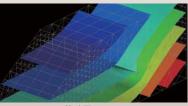
価格: ¥1,670,000

FEMによる地盤の弾塑性解析、浸透流解析の統合製品

- ・地盤の弾塑性解析 (GeoFEAS) と定常/非定常・飽和-不飽和浸透 流解析 (VGFlow) が可能な地盤数値解析プログラム
- ・プリ処理: GeoFEASとVGFlowが同一のプラットフォームで動作、形 状データおよびメッシュデータの共有化
- ・ポスト処理:変形図、部材の断面力分布図、等値面、コンタ図、ベクト ル図など多彩なビジュアルによる解析結果の確認可能



GeoFEASPost-切断面図

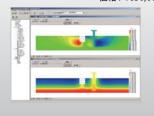


GeoFEASPost-等地図

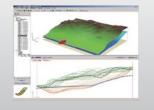
1

地盤FEM解析シリーズ

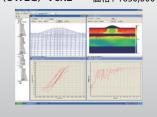
弹塑性地盤解析 (GeoFEAS) 2D Ver.3 価格: ¥650,000



3次元地すべり斜面安定解析・3DCAD (LEM) Ver.2 価格:¥336,000



地盤の動的有効応力解析 (UWLC) Ver.2 価格: ¥630,000



2次元浸透流解析 WpGraff (VGFlow2D) Ver.3



Engineer's State Row スイートバンドル











土木建築3次元構造解析を最大限に活用しよう!

3次元積層プレート・ケーブルの動的非線形解析

3次元構造解析ソフトウェア

Engineer's Studio® Ver.6

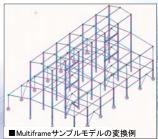
¥ 369,000 ~

Multiframe Ver.21.02 ¥698,000 ∼

Bentleyクラウドサービス、DGN入出力対応

- 平板要素拡張(三角形1次要素追加、四角形1次要素改善)
- 平板要素の高次要素を低次要素に変換する機能追加
- () プッシュオーバー解析事例のサンプル追加とヘルプ解説





Multiframe to Engineer's Studio® コンパーター

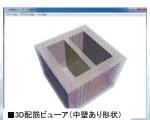
UC-1連動製品例

現場打ち、組立て式マンホール / 集水桝の図面作成・3D配筋生成

マンホールの設計・3D配筋 Ver.6 ¥264,000

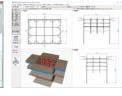
集水桝中壁あり・グレーチング、地盤データ連動対応



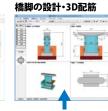


UC-BRIDGE

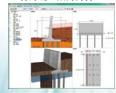




土留め工の設計・3DCAD



RC特殊堤の設計計算



ISO27001 ISMS

中国上海(富朗巴)

中国青島

台湾台北

ロンドン

ハノイ

配水池の耐震設計計算





株式会社 フォーラムエイト

宮崎支社

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 Tel 06-7711-3888 Fax 06-7709-9888 スパコンクラウド神戸研究室

大阪支社 Tel 06-7711-3888 Fax 06-7709-9888 福岡営業所 Tel 092-289-1880 Fax 092-289-1885 札幌事務所 Tel 011-806-1888 Fax 011-806-1889 名古屋ショールーム Tel 052-688-6888 Fax 052-688-7888 仙台事務所 Tel 022-208-5588 Fax 022-208-5590 金沢事務所 Tel 076-254-1888 Fax 076-255-3888

Tel 0985-58-1888 Fax 0985-55-3027



Tel 03-6894-1888 Fax 03-6894-3888
Tel 078-304-4885 Fax 078-304-4884
Tel +86-21-6859-9898
Tel +86-532-66729637

Tel +86-21-6859-9898 Tel +86-532-66729637 Tel +8869-3511-6836 Tel +44(0)203-753-5391 Tel +84(0)912-418-745