

Up and Coming

No. **97**

2012.07.01

夏の号



25th
ANNIVERSARY
FORUM8

【道路橋示方書改訂 関連情報】

平成24年度橋示対応版 新製品紹介 新道路橋示方書セミナーレポート

【ユーザー紹介：沖縄ユーザー特集】

琉球大学／沖縄構造設計／中央建設コンサルタント

フォーラムエイト製品を活用し沖縄の地理・社会的特性を生かした事業を展開

【連載】

“ITS 世界会議東京2013”に向けて
ITS世界会議とフォーラムエイト

3Dコンテンツニュース

3D プロジェクションマッピング (その2)

【連載】

都市と建築のブログ

潮来と佐原：ちばらき

イエイリ・ラボ 体験レポート Vol.12

UC-win/F-RAME (3D) Ver.6 (平成24年度示対応版)

【新製品紹介】

UC-win/F-RAME (3D) Ver.6／橋脚の設計 Ver.10／深礎フレーム Ver.8 他 新道示対応版

VR-Cloud® Parking NAVIサンプルモデル／車両軌跡作図システム Ver.2

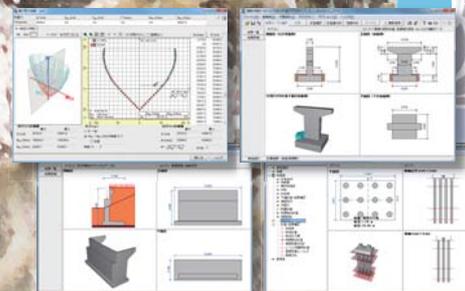
直杭横棧橋の設計計算／建築杭基礎の設計計算 Ver.3 他

【イベントレポート】

クラウドコンピューティングEXPO／九大100年まつり／地域防災展 大阪

【キャンペーン】

設立25周年記念 サマーキャンペーンのご案内



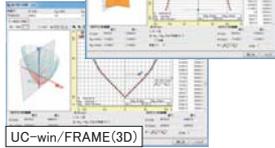
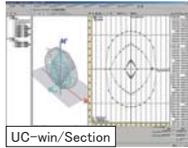
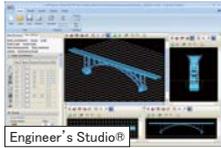
新道示対応 UC-win/UC-1シリーズ

フォーラムエイト 新道示対応製品

フォーラムエイトでは、「平成24年道路橋示方書」に対応した製品を順次リリース中です。
保守サポート契約ユーザーは、新道示対応製品本体原則無償！本体改訂・土工関係も無償！

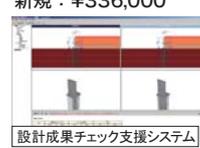
動的非線形解析シリーズ

- **Engineer's Studio® Ver.2** (平成24年道示対応版)
新規：¥892,500～
- **UC-win/F-RAME(3D) Ver.6 Advanced** (平成24年道示対応版)
新規：¥714,000 カスタマイズ版：¥714,000
- **UC-win/F-RAME(3D) Ver.6 Standard** (平成24年道示対応版)
新規：¥504,000 カスタマイズ版：¥504,000
- **UC-win/Section Ver.6** (平成24年道示対応版)
新規：¥105,000 カスタマイズ版：¥105,000



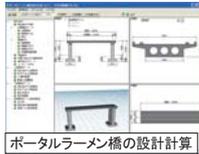
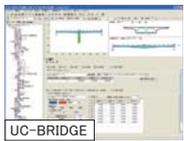
構造解析 / 断面シリーズ

- **設計成果チェック支援システム Ver.2** (平成24年道示対応版)
新規：¥1,260,000 新規(土工ABセット)：¥487,200
新規(橋梁ACDセット)：¥823,200
- **RC断面計算 Ver.5** (平成24年道示対応版)
新規：¥126,000 カスタマイズ版：¥126,000
- **鋼断面の計算 Ver.2** (平成24年道示対応版)
新規：¥157,500
- **鋼断面の計算 (限界状態設計法)**
新規：¥336,000



橋梁上部工シリーズ

- **UC-BRIDGE (分割施工対応) Ver.9** (平成24年道示対応版)
新規：¥609,000 オプション：¥52,500
- **UC-BRIDGE Ver.9** (平成24年道示対応版)
新規：¥504,000 オプション：¥52,500
- **PC単純桁の設計 Ver.4** (平成24年道示対応版)
新規：¥262,500
- **ポータルラーメン橋の設計計算 Ver.2** (平成24年道示対応版)
新規：¥840,000
- **落橋防止システムの設計計算 Ver.3** (平成24年道示対応版)
新規：¥42,000 オプション：¥21,000



橋梁下部工シリーズ

- **橋脚の設計 Ver.10** (平成24年道示対応版)
新規：¥367,500 オプション：¥84,000 カスタマイズ版：¥367,500
- **橋台の設計 Ver.11** (平成24年道示対応版)
新規：¥336,000 オプション：¥52,500 カスタマイズ版：¥336,000
- **箱式橋台の設計計算 Ver.6** (平成24年道示対応版)
新規：¥231,000 オプション：¥52,500 カスタマイズ版：¥231,000
- **ラーメン式橋台の設計計算 Ver.6** (平成24年道示対応版)
新規：¥231,000 オプション：¥52,500 カスタマイズ版：¥231,000
- **RC下部工の設計計算 Ver.10** (平成24年道示対応版)
新規：¥630,000 オプション：¥84,000 カスタマイズ版：¥630,000
- **ラーメン橋脚の設計計算 Ver.10** (平成24年道示対応版)
新規：¥367,500 オプション：¥84,000 カスタマイズ版：¥367,500
- **震度算出(支承設計) Ver.8** (平成24年道示対応版)
新規：¥231,000 オプション：¥31,500 カスタマイズ版：¥231,000
- **フーチングの設計計算 Ver.2** (平成24年道示対応版)
新規：¥63,000 オプション：¥21,000



橋脚の設計



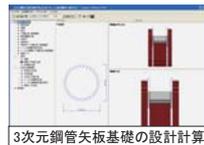
橋台の設計



箱式橋台の設計計算

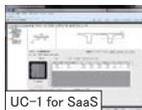
基礎工シリーズ

- **杭基礎の設計 Ver.10** (平成24年道示対応版)
新規：¥262,500 オプション：¥42,000 カスタマイズ版：¥262,500
- **基礎の設計計算 Ver.10** (平成24年道示対応版)
新規：¥367,500 オプション：¥42,000 カスタマイズ版：¥367,500
- **深礎フレーム Ver.8** (平成24年道示対応版)
新規：¥441,000 オプション：¥21,000 カスタマイズ版：¥441,000
- **3次元鋼管矢板基礎の設計計算 (連結鋼管矢板対応) Ver.4** (平成24年道示対応版)
新規：¥735,000 オプション：¥21,000 カスタマイズ版：¥735,000



サポート/サービス

- **UC-1 for SaaS RC断面計算** (平成24年道示対応版)
基本ライセンス [1ユーザー]：¥5,775
- **UC-Draw for SaaS** (平成24年道示対応版)
基本ライセンス [1ユーザー]：¥5,775

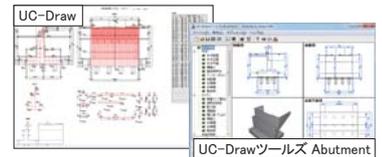


今後の対応予定 各種基準類の改訂に迅速に対応いたします。

- UC-win/F-RAME(3D) Ver.6(平成24年道示対応版)(中国語版)

CALS / CAD シリーズ

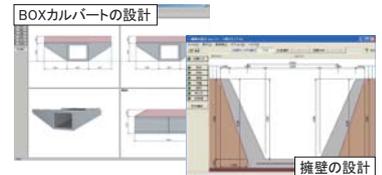
- **UC-Draw Ver.7.1** (平成24年道示対応版)
新規：¥157,500
- **UC-Drawツールズ Abutment (橋台) Ver.1.2** (平成24年道示対応版)
新規：¥84,000
- **UC-Drawツールズ Pier (橋脚) Ver.1.2** (平成24年道示対応版)
新規：¥105,000
- **UC-Drawツールズ Pile (杭) Ver.1.2** (平成24年道示対応版)
新規：¥31,500
- **UC-Drawツールズ Slab bridge (床板橋) Ver.1.2** (平成24年道示対応版)
新規：¥84,000



UC-Drawツールズ Abutment

道路土工シリーズ

- **BOXカルバートの設計 Ver.11** (平成24年道示対応版)
新規：¥315,000
レベル2地震時照査オプション：¥105,000
- **擁壁の設計 Ver.12** (平成24年道示対応版)
新規(Lite)：¥231,000
新規(Standard)：¥315,000



擁壁の設計

※オプション…平成24年道示対応版 製品本体で扱えない機能(¥84,000以下のオプションは、本体付属となります)。
※カスタマイズ版…旧基準(平成14年以前)のみを扱え、材質等新基準対応した製品。
新道示材料(鉄筋等)に対応可能。新道示対応製品保守ユーザーは、特別価格で提供。
※表示価格はすべて税込価格です。 ※製品名、社名は一般に各社の商標または登録商標です。



Up and Coming

No. **97**

2012.7.1
夏の号

CONTENTS

- [ユーザー紹介] 沖縄特集：琉球大学／沖縄構造設計／中央建設コンサルタント…………… 4
 - [ちょっと教えたいお話] BCMS（事業継続マネジメントシステム）…………… 13
 - [便利ソフト情報&最新デバイス] LibreOffice／最新プロジェクト事情…………… 14
 - [誌上セミナー] 土木建築エンジニアのためのプログラミング入門講座 Vol.9…………… 16
 - [ITS 世界会議東京 2013 に向けて] ITS 世界会議とフォーラムエイトのこれまでの出展内容…………… 20
 - [橋百選] Vol.19 茨城県…………… 22
 - [都市と建築のブログ] Vol.17 潮来と佐原：ちばらき…………… 24
 - [FORUM8 Hot News] 設立25周年記念企画のご案内／九州大学へ高度研究用シミュレータ納品 他…………… 28
 - [3D コンテンツニュース] 3D プロジェクションマッピング Vol.2…………… 70
 - [3DVR エンジニアリングニュース] VR まちづくりシステムセミナー／JIA 全国学生卒業設計コンクール…………… 72
 - [イエイリラボ・体験レポート] UC-win/F-RAME(3D) Ver.6（平成 24 年道示対応版）…………… 78
-
- [新製品紹介] 【平成 24 年道示対応版】 UC-win/F-RAME (3D) Ver.6 / 設計成果チェック支援システム Ver.2 / 鋼断面の計算（限界状態設計法） / 鋼断面の計算 Ver.2 / UC-BRIDGE Ver.9 / PC 単純桁の設計 Ver.4 / ポータルラーメン橋の設計計算 Ver.2 / 落橋防止システムの設計計算 Ver.3 / 橋脚の設計 Ver.10 / ラーメン橋脚の設計計算 Ver.10, RC 下部工の設計計算 Ver.10 / 橋台の設計 Ver.11 / 箱式橋台の設計計算 Ver.6 / ラーメン式橋台の設計計算 Ver.6 / 震度算出（支承設計） Ver.8 / フーチングの設計計算 Ver.2 / 杭基礎の設計 Ver.10 / 基礎の設計計算 Ver.10 / 深礎フレーム Ver.8 / 3 次元鋼管矢板基礎の設計計算 Ver.4 / UC-Draw Ver.7…………… 30
 - VR-Drive / VR-Cloud® Parking NAVI サンプルモデル / 床版打設時の計算 / 土留め工の設計 Ver.8（英語出力版） / 仮設構台の設計 Ver.4（英語出力版） / 二重締切工の設計（英語出力版） / ライナープレートの設計計算 Ver.3 / 直杭横棧橋の設計計算 / 調節池・調整池の計算 Ver.5 / 電子納品支援ツール Ver.12 / 電気通信設備対応 Ver.9 / 機械設備工事対応 Ver.8 / 車両軌跡作図システム Ver.2 / 建築杭基礎の設計計算 Ver.3 / 名城大学 高齢者運転シミュレータ / AGUL AR.Drone / GEOSPACE 航空写真…………… 50
 - [USER INFORMATION] Multiframe / xpswmm / Maxsurf…………… 65
 - [サポートトピックス] UC-win/Road / UC-1 シリーズ / UC-win/F-RAME(3D)…………… 74
 - [ディーラネットワーク・コラボレーションニュース] 仏 SIRADEL 社…………… 80
 - [国内イベントレポート] 岩崎トータルソリューションフェア / SEA JAPAN / クラウドコンピューティング EXPO / 九大 100 年まつり / 地域防災展 大阪 / 人間工学会 第 53 回大会…………… 81
 - [セミナーレポート] 新道路橋示方書セミナー…………… 84
 - [イベント・セミナープレビュー] UC-1 港湾シリーズ体験セミナー / ウェルポイント、地盤改良の設計計算体験セミナー / 3D 点群・出来形管理システム体験セミナー / テクノシステムフェア / 次世代ロボット製造技術展 / 三次元映像のフォーラム 第 100 回研究会 / 第 40 回 可視化情報シンポジウム / 下水道展 '12 神戸 / 日本機械学会 2012 年度年次大会 他…………… 85
 - デザインフェスティバル 2012 のご案内…………… 87
 - 営業窓口からのお知らせ / FPB からのご案内 / 設立 25 周年サマーキャンペーン…………… 88
 - 新製品・新バージョン情報 / 開発中製品情報…………… 91
 - フェア・セミナー情報…………… 98

琉球大学

工学部 環境建設工学科 水工学研究室

津波への対応が喫緊の課題、大洋州への貢献にも力 ミニパソコンと連携、高度な解析やシミュレーション目指す

User Information

琉球大学 工学部 環境建設工学科 水工学研究室

URL ● <http://suikou.tec.u-ryukyu.ac.jp/>

所在地 ● 沖縄県中頭郡西原町

研究内容 ● 津波をはじめ水に関わるシミュレーション
津波への対応

フォーラムエイトが設立されたのは、1987年5月。お陰様で今年、25周年を迎えるに至りました。その記念事業の一環として、今回の本コーナー（「ユーザー紹介」）では、「沖縄県」のユーザーを特集します。

沖縄の本土復帰（1972年5月）から40年。区切りの年を迎える中で、改めて沖縄の置かれた重要な位置づけ、あるいは私たちが自らのこととして考慮すべきさまざまな問題に注目が集まっています。一方、そのような沖縄には、当社創業当初より長くお付き合いいただく複数ユーザーが拠点を置くほか、先進の情報通信技術（ICT）を駆使するユーザーが当社製品を導入して新たなフィールドに挑む取り組みも見られます。

そこで、その取り巻く自然および地理的、社会的環境の特性を反映し、それぞれユニークな視点に立って事業や研究活動を展開する3ユーザーを取材。各ユーザーの最新のアプローチをご紹介しますとともに、それらを通じて沖縄の今に迫ることを目指します。

去る5月25日・26日の2日間にわたり、「第6回太平洋・島サミット」が沖縄県名護市で開催されました。これは、太平洋島嶼（しょ）国および地域が直面するさまざまな問題について首脳レベルで意見交換し、緊密な協力関係を構築しようというもの。日本がイニシアティブを取り、1997年から3年に一度開催されています。

日本はこれまで同サミットを主催、太平洋島嶼国を他に先駆けて支援してきた経緯があります。それでも今回、当該地域をめぐる国際的な位置づけが急速に変化する中、今後日本がそこで果たしていく役割がますます重要になるものと、改めて印象付けられました。

今回の沖縄特集で最初にご紹介するユーザーは、琉球大学工学部環境建設工学科。その中で、仲座栄三教授が指導する「水工学研究室」に焦点を当てます。

琉球大学は沖縄県で唯一の国立大学法人です。加えて、工学部を設けている大学も、県内では同大のみ。そのような事情もあって、周辺地域で災害など何か問題が生じると、専門家としてそれらへの対応を求められたり、技術的な質問が寄せられたりといった、県内におけるコンサルタント機能を担っている側面もあります。

実際、東日本大震災以降、同氏は津波等への対応の研究に最優先課題として取り組むことが求められてきました。一方、前述の島サミットとも関連する大洋州への貢献は、同大が力を入れている活動の一つ。これらを具体化するアプローチで、同氏はフォーラムエイトの3次元リアルタイムVRソフト「UC-win/Road」や建築環境の避難モデル「building EXODUS」、雨水流出解析・氾濫解析ソフト「xpswmm」に着目。それらの活用

を今年度、本格化させていく考えといたします。

水工学研究室の位置づけと取り組み

琉球大学の開学は1950年に遡ります。米国軍政府所管の下、戦火で焼失した首里城跡地に英語学部、教育学部、社会科学部、理学部、農学部、および応用芸学部一 の6学部構成で設置されました。

その後、米国ミシガン州立大学の協力を受けて、研究成果を通じた地域への



琉球大学工学部 環境建設工学科 水工学研究室 仲座栄三 教授

貢献を標榜。組織の整備・拡充を重ねる中で、1966年に琉球政府立大学、沖縄が本土復帰した1972年には国立大学、2004年からは現行の国立大学法人として再編。現在は法文学部、観光産業科学部、教育学部、理学部、医学部、工学部、農学部 — の7学部に加え、人文社会科学、観光科学、教育学、臨床心理学、医学、保健学、理工学、農学、法務といった研究科から成る大学院が設置されています。

そのうち、工学部は機械システム工学科、環境建設工学科、電気電子工学科、情報工学科により構成。さらに、環境建設工学科は土木コースと建築コースに分かれています。

仲座栄三教授は、主にその土木コースで海岸工学、海洋環境、流体力学などを担当。併せて、同氏が指導する水工学研究室では大気や河川、海洋の流れ、そこでの生態系を含む地球環境、あるいは防災に関する研究を、実験室や野外での観測、コンピュータによるシミュレーションに基づいて行っています。東日本大震災以降は、とくに沖縄における津波への対応が喫緊の研究課題として与えられており、その研究活動に占めるウェイトがかなり大きくなっているといいます。

研究を支える実験施設、ICT活用

琉球大学には複数の学内共同利用施設が置かれており、2008年にオープンした「島嶼防災研究センター」はその一つ。

沖縄県は国内他地域から遠く離れ、亜熱帯環境下の島嶼群から成るなど、自然および地理的環境は他県とかなり異なる特徴を有しています。そうした特異性を活かした防災研究に取り組むべく設置された同センターの活動には、国内外の広範な分野にわたる研究者や専門家が参加。さまざまな研究成果についてはWebサイトを通じて公開しているほか、シンポジウムを開催するなど、その普及・啓発にも努めています。

その初代センター長を務めたのが仲座栄三教授で、現在は同センター担当の学長補佐を兼ねた併任教員としてその運営を支えています。

また、研究室には独自の実験施設を保有。波や川の流れを人工的に起こし、そ

れらが建物や海岸などの構造物にぶつかった時にどうなるかモデルを使って実験。そのプロセスをセンサーなどで測定し、データを収集・分析。実験によって得られた成果は研究室でのシミュレーションに繋がられています。

同センターの誇るもう一つの設備が、今年3月に設置されたミニスーパーコンピュータ「防災シミュレーター“栄：Ei”」。これは、汎用性の高い一般的なCPUと、並列処理に特化し高速な演算が可能なGPU (Graphics Processing Unit) それぞれの長所を統合。同センターで解析やシミュレーション用に従来使用してきた最速計算機の100倍に相当する計算速度を実現するものです。

国内でいち早く導入した最新機種ということもあり、2011年に世界最速を達成したスパコン「京」をもじり、「防災シミュレーター」には「栄える」という意味とアインシュタイン (Einstein) に因んだ、「栄：Ei」の愛称が冠されています。

「私たちはMPS (Moving Particle Semi-implicit) 法により、(津波が) 道路や建物にぶつかっていく様子を、そのまま3次元的に方程式を解きますので、並列計算を行うスパコンが必要になります」

つまり、津波解析は新しい時代に入ってきている、と同氏はそのベースにある観点を説きます。その上で、自らは当面、このミニスパコンを流体解析や津波のシ



島嶼防災研究センター

ミュレーションに利用。また連携する他の研究者が、これにより複雑な流体の流れ場、鋼構造物やコンクリート構造物の破壊のメカニズムを計算し、シミュレーションしていくとしています。

大洋州への貢献具体化でフォーラムエイト製品に期待

「(留学生を通じ) 知識と技術、そしてその応用技術を大洋州に導入していこうというプロジェクトをスタートさせています」

大洋州をめぐるのは、さまざまな思惑が交錯し、各国が競って関係強化を目指す流れにあります。その意味では、日本が主催した先の島サミットでは、①自然災害への対応、②環境・気候変動、③持続可能な開発と人間の安全保障、④人的交流、⑤海洋問題 — の5項目にわたり今後3年間の協力を謳う「沖縄キズナ宣言」を採択。併せて、日本はそのために



研究室には独自の実験施設を保有

最大5億ドル（約400億円）の援助を行う旨表明しました。

一方、琉球大学は防災をキーワードに大洋州の研究者がタイアップするプロジェクトを立ち上げるなど、独自の国際貢献を推進しています。その一環として仲座栄三教授は、スパコンの導入や維持が難しい開発途上国にとって、ミニスパコンはその機能を代替できる最適なツールと位置づけ。これと、冒頭で挙げたフォーラムエイトの3製品とをセットにし、大洋州からの留学生をトレーニングすることで、基盤となる情報通信技術（ICT）や個々のソフトに精通し、それらを駆使した災害対応技術を習得して大洋州の各国に持ち帰ってもらおうとの構想を述べます。

その背景の一端には、ソフトウェアの重要性を自身が認識してきたことがあります。つまり、研究室内だけで完結していたかつてと違い、近年は外部に向けてどんどん発信していくことが主流。そのような中で、良いソフトを積極的に活用。そこに同氏の理論を付加することで、留学生がその成果をそれぞれの母国で実践的なツールとして普及していけるのではと期待されました。そこでまず、同氏の興味を引いたのがUC-win/Roadでした。

同氏がUC-win/Roadの存在を知ったのは数年前。その頃からその機能を気に入り、いずれ導入しようとの思いがあったといいます。

そのような折、多くの海岸構造物が整備されて以来、半世紀を経過。とくに歴史的構造物が改修されるケースも出てきたことから、それらを多様な角度やモードで見られるよう記録しておきたいとのニーズが醸成。これを受け、改修前と後の歴史的構造物をデータ化し、UC-win/Roadに取り込むことが着想されました。

その後、東日本大震災の発生を機に、津波避難に注目。ビルの火災避難を対象とするEXODUSを先進事例として、そこに込められた精神を高潮や河川の災害にも応用できるのではと考えられました。

併せて、研究成果の応用を通じた大洋州への貢献を具体化するに当たり、当該地域の洪水被害に着目。ソリューションツールとしてのxpswmmに対する評価を踏まえ、留学生がこれをマスターし、帰国後に活用してもらうことを狙いとして、これも今年導入しています。

もちろん、一義的には沖縄の洪水シミュレーションへの利用が位置づけられました。ただ、洪水のシミュレーションに関しては、沖縄と大洋州の各国との間で海や川などの地理的環境から生活習慣に至るまで類似性が多く、同大で研究開発される技術は適切な知識と応用する能力があれば、各国にもそのまま流用し、それぞれに応じた災害対応が可能になるものと想定されました。

フォーラムエイトの各製品については、いずれも今年から本格的な利用を進めて

いく考えとあります。

スーパー減災マップとシミュレーション技術の融合

さまざまな災害研究に取り組む中で、仲座栄三教授は「スーパー減災マップ」（生活地図株式会社発行）を監修。今年初めに那覇市版を刊行しています。

これはその、住宅部分に番地を付す発想で特許を取得。それにより、限られたスペースに各家の位置を言語的な制約なしに明示することを実現。併せて、沖縄での歴史的な津波の高さを参考に海拔高度を色分けして表示。各自が自分で津波避難の経路をある程度把握することを可能にしました。

同氏らは次なる展開として、このスーパー減災マップのエリアを拡充。さらに、前述のミニスパコンをベースに、スーパー減災マップとUC-win/RoadやEXODUSなどの最新シミュレーション技術を融合させ、新たなツールの可能性を探っていくとしています。

「避難ルートを設定して、実際に現場に行ってみると、いろいろな障害物があってなかなか思い通りにいかないのです」。そこで、たとえば、子供の歩き方だとかどのような景色が見え、どういうところが危険なのかを可視化する、と次のステップのターゲットを描きます。

（執筆／取材●池野 隆）



仲座氏と弊社代表取締役社長 伊藤裕二。奥に見えるのがミニスパコン「栄：Ei」



「スーパー減災マップ」と最新VRシミュレーションの可能性に期待

株式会社 沖縄構造設計

橋梁を中心とする構造物の設計、補修・補強で豊富な実績
多様な F8 製品を駆使、FEM の活用や VR 導入も視野

株式会社 沖縄構造設計

URL ● <http://www.oki-kozo.co.jp/>

所在地 ● 沖縄県うるま市

業務内容 ● 建設コンサルタント／測量／地質調査

「沖縄は地域が非常に狭いものですから、構造物の設計のほか、場合によってはCG（コンピュータグラフィックス）の世界に入ったり、（自社開発の技術や製品に関する）ちょっとした実験を行ったりしています」

沖縄特集で次にご紹介するユーザーは、株式会社沖縄構造設計です。20年以上遡る設立当初、同社は下請の形で、その後、次第に元請として橋梁関係を中心とする構造物の設計に従事。併せて、早くから塩害問題に対応した構造物の補修・補強にも力を入れてきました。

その傍ら、同社は沖縄県内の他の企業に先駆け、PC（プレストレスト・コンクリート）橋梁に注目し、その検討・開発に着手。また、環境関連の業務の延長上で漁礁ブロックの開発に関する研究も手掛けています。さらに、進取の考え方はICT利用の面にも反映。住民説明用のフォトモニタージュの作成に、いち早くCG技術を採用入れてきました。

同社代表取締役の伊波禮司氏は、そのような多岐にわたる分野に取り組む自社のスタンスを、沖縄の地域特性に根ざすものと説明します。

そうした過程で同社は、20年ほど前から導入し始めた当社製品を逐次拡充。豊富なラインナップを構成する中でとくに、



株式会社 沖縄構造設計 代表取締役 伊波禮司氏

①震度法・保耐法による橋脚の耐震設計や補強設計、図面作成を行うプログラム「橋脚の設計」、②複数振動系を有する橋梁の静的フレーム法による震度算出プログラム「震度算出（支承設計）」、③逆T式橋台や重力式橋台の設計計算、図面作成を行うプログラム「橋台の設計」、④杭基礎、鋼管矢板基礎、ケーソン基礎、地中連続壁基礎、直接基礎および液状化に対応する耐震設計プログラム「基礎の設計計算」をはじめ橋梁関係の製品が主として活用されています。

県内でいち早く塩害問題に着目 補修・補強対策や 新技術の検討を推進

沖縄本島の中部、その最もくびれた辺りから東に臨む金武（きん）湾に沿って湾の南縁を、勝連半島、次いで海中道路および複数の橋梁により結ばれた島々が弧を描くように連なる「うるま市」。同市は、それまでの具志川市、石川市、勝連町、与那城町が合併し、2005年に誕生しました。

株式会社沖縄構造設計の本社は、市の



株式会社 沖縄構造設計 社屋外観



伊波氏（左）と取締役設計部長 岡嶋末生氏（右）

東南端に位置する中城（なかぐすく）湾沿岸部に設けられた、中城湾港新港地区工業団地の一角にあります。

同社は1988年、浦添市仲間に「有限会社沖縄構造設計」として創立。沖縄に建設される橋梁の設計を下請る形でスタートしました。

それ以降、段階的な増資を経、1994年に本社を宜野湾市伊佐へと移転。その頃から、沖縄県内の事業者としてはいち早く塩害の問題に着目し、橋梁をはじめ構造物の補修・補強に取り組んできています。

実は、「沖縄構造設計」という社名には創業当時、いずれ補修・補強への対応が求められるだろうとの狙いが込められたといえます。ただ、初めの3年間ほどは専ら下請による橋梁関連の設計に従事。それが、次第に元請として多様な構造物の設計に当たる機会が増すようになるのと併せ、補修・補強業務のウェイトも高まってきました。

とくに、塩害の問題をどう扱っていくかの判断を迫られる中で、社内にイオン濃度の測定や塩分の分析などを行う担当部署を設置。これは後に、調査・分析の対象が拡大してきたのを受け、「有限会社環境リサーチ」として分社化されました。現在は両社が連携しつつ、構造物の長寿命化に資するべく努めています。

一方、RC（鉄筋コンクリート）橋梁主体からPC橋梁が多用される時代になっても、沖縄県内の事業者ではPC桁の製作が技術的に難しく、地域への経済波及効果に制約のあるのが実情でした。そ



伊波氏と弊社代表取締役社長 伊藤裕二

こで同社は、当時まださほど普及していなかった、塩害に強いエポキシ樹脂塗装鉄筋を用いるRCプレキャスト桁橋を開発。1997年にはその耐荷力に関する実験を、県内のコンクリートメーカーと共同で実施しました。

「その後、沖縄にもPC（桁）の工場が出来たこともあり、それ（同社が開発したRCプレキャスト桁橋）がとくに流通することはありませんでした」。しかし、塩害対策は依然重要な課題であることから、伊波禮司氏はエポキシ樹脂塗装鉄筋などを利用し、高耐久の構造物を実現する独自の手法を継続的に検討していく考えといえます。

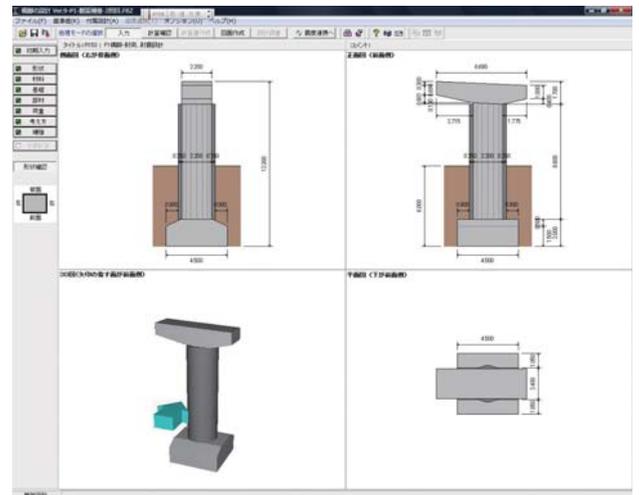
1998年には現行の「株式会社沖縄構造設計」として再編。さらに2002年、

現在の場所（当時は旧具志川市）に本社が移されています。

地域性を反映した広範な業務を展開

同社は設計部と、営業機能を含む総務部より構成。そこに現在、15名の従業員を配置しています。前述のグループ企業、環境リサーチ（所在地は沖縄構造設計本社ビル内、従業員7名）とは人事交流などしながら、協力して業務に当たる体制が取られています。

創業以来、同社の柱となる業務が、県内の橋梁を中心とした構造物の設計です。沖縄ではとくに、橋梁に関しては塩害や腐食への対策が求められるほか、その豊かな自然に恵まれた島嶼性や観光面への影響も踏まえ、さまざまな公共事業



橋脚の設計による解析の様子。橋梁関係の製品を主として、多くのフォーラムエイト製品が活用されている

において環境や景観への配慮が重要になります。

そのため同社は、各種構造物の設計と連動し、パブリック・インボルブメント（住民参画）関連のサービスを提供しています。ラジコンヘリで撮影した俯瞰写真を基にフォトモンタージュを作成。1995年からはそこへCGを利用した景観シミュレーションにも着手。美術専攻のスタッフがアニメ化まで手掛けようとしたのですが、その際は作業量が膨大となったこともあり、一旦は断念を余儀なくされた経緯がある、と伊波禮司氏は語ります。

また、コンクリート構造物や鋼構造物に対する劣化調査および診断、それらを受けた補修・補強設計も同社が県内でバイオニアとして取り組んできた分野の一つ。早くから自社で専用機器を揃え、非破壊検査や実載荷試験、応力頻度測定、塩化物含有量試験などを行っています。

さらに環境関連では、紫外可視分光光度計や原子吸光光度計、ガスクロマトグラフ質量分析計、高速液体クロマトグラフィーなどの機器を自ら装備。主に水質調査や土壌調査を実施してきました。

現在、とくにニーズの多いのが、構造物の劣化につながる塩分の分析。駐留米軍基地を抱え、琉球石灰岩の地層が広く分布する沖縄地域に特有の、土壌・水質汚染や赤土流出などの調査・対策にも力を入れています。

加えて、同社が参加した地域新生コンソーシアム研究開発事業（経済産業省）でフライアッシュを配合したコンクリート漁礁の効果について研究。その延長上で、サウキビの搾りかす（バカス）を活用した漁礁ブロックの開発も進めています。

初期の導入から 各種 F8 製品活用への流れ

同社がフォーラムエイト製品を初めて導入したのは、本土の建設コンサルタント企業で段階的なコンピュータ化のプロセスを自ら経験してきた同社取締役設計部長の岡嶋末生氏が入社した20年ほど前に遡ります。それは同社にとって、ちょうど手計算による作業からコンピュータベースのそれに切り替わろうとする時期でもありました。

当初は、発電所の建設プロジェクト受注を機に「プラント基礎の設計計算」を導入。次いで、新橋建設が多数発注された時代を背景に作業を効率化するため、基礎基礎の設計計算を行う「深礎フレーム」、橋梁下部工およびRC構造物の設計計算を行う「RC下部工の設計計算」などを導入。それらを通じてとくに入力のしやすさと、アウトプットの良さを実感したことから、それ以降もずっとフォーラムエイト製品を使ってきた、と同氏は述べます。

橋梁に関しては近年、新設から補修・補強へと業務のウェイトが推移してきた中で、同社は冒頭で挙げた「橋脚の設計」「震度算出（支承設計）」「橋台の設計」「基礎の設計計算」をメインに利用。その半面、「連続合成桁の概略自動設計」などは保有していたものの、鋼桁橋に対応するプログラムをこれまで十分活用してこなかったことから、今後は受注状況を睨みつつこれらの利用・拡充を展開。併せて、「橋梁点検支援システム」など補修・補強に関わるプログラムも取り込みながら、いっそうの効率化を図りたいとしています。

また最近、水環境における耐震照査のニーズが県や那覇市などを中心に増えてきたのを受け、水道施設耐震工法指針に準拠して配水池の耐震設計計算を行う「配水池の耐震設計計算」を導入。この分野でも、県内の他の業者に先駆けて取り組んでいるといえます。

一方、沖縄市内に延長約2kmの2車

線道路を整備する「市道国税庁西側線」プロジェクト（事業期間：1995～2013年度）において当初の事業案がコスト縮減を求められた際、同社は立体骨組み構造の3次元解析プログラム「UC-win/FRAME(3D)」を2009年に導入。橋梁の幅員および構造形式を見直すための最終照査でこれを利用しています。

ただ、同プロジェクトで利用したのみで、その後のUC-win/FRAME(3D)活用は進んでいないのが実情です。そこで伊波禮司氏はこれを有効活用。例えば、築堤河川よりも掘込河道が大半を占め、河川管理施設等構造令に定められた地震動に対する問題なども本土とは異なる沖縄の実態に即して、橋梁の下部工を設計。それをコスト縮減ニーズへの対応に繋げたいとの意向を示します。

さらに前述のように、景観シミュレーションに早くから着目。CG利用に続き、一旦はそのアニメーション化を目指した経緯もあり、伊波禮司氏は3次元リアルタイムVRソフト「UC-win/Road」にも注目します。

「これからは環境と絡めた景観設計が非常に重要になってきます。それだけに、従来のフォトモンタージュに留まらず、交通シミュレーションも可能なコミュニケーションツールによる沖縄での新たなサービスの可能性を説きます。

（執筆/取材●池野 隆）



株式会社 沖縄構造設計の皆さん

株式会社 中央建設コンサルタント

**土質調査からスタート、近年は交通解析で独自の展開
橋梁の設計、点検、補修・補強を中心に広範な F8 製品活用**

「交通解析をメインにやっている部署があるのは、沖縄ではよそ（の会社）にない一つの特色かなと思います」

豊かな自然環境に恵まれた世界有数の観光地である沖縄は、その半面、自動車に大きく依存した地域としても知られます。その結果、都市部を中心とする慢性的な交通渋滞や、公共交通機関の利用率低下、自動車の排気ガスによる環境への影響など、さまざまな交通問題をもたらしているのが実情です。

そこで同県は、自動車利用者の増加に対応して交通容量を確保するため、道路整備を推進。併せて、地域性を踏まえて交通需要を管理しつつ、適切な交通体系の構築を目指すなどさまざまな取り組みに努めています。

そうしたプロセスで求められるのが、ニーズに応じて交通容量や交通需要などの変動を考慮し、効果的な施策の策定や対策の検討に資する交通解析です。

沖縄特集の最後にご紹介するユーザーは、株式会社中央建設コンサルタント。同社は土質調査から始め、その後、設計や測量、施工管理、交通調査などと業務機能を順次拡充してきました。同社代表取締役社長の砂川秀樹氏はそのうち、沖縄の地

域性や交通上の課題、交通政策の展開方向などを視野に、交通調査や交通解析を専門に担う部門（調査部）を組織した独自の観点に触れます。

同社は20年以上前から、土留め工や橋梁下部工関連のフォーラムエイト製品を導入。現在は構造解析や断面計算、上部工、下部工をはじめとする橋梁関係および道路土工のソフトウェアを中心に利用されています。今後はニーズの増している補修・補強向けに当社製品の更なる活用を図っていきたくとしています。

半世紀にわたり 土質から設計、調査へと展開

浦添市は、沖縄本島南部の西岸、東シナ海に面した一角を占め、南は那覇市と、北は宜野湾市とそれぞれ隣接。那覇空港からは車で30分程度というアクセスの良さもあって、商業都市として発展してきました。

株式会社中央建設コンサルタントの本社

社屋は、市の沿岸寄りを走る国道58号から400mほど東に入った市街地に立地していました。

同社の前身、合名会社中央土質調査所が設立されたのは1963年。来年7月で、50周年を迎えます。

1966年には会社形態を合資会社に変更。次いで、1969年に合併を経て、それまでの土質・地質の調査、試験、解析を主業務とする体制に設計部および測量部を加えた、現行の株式会社中央建設コンサルタントとして再スタート。その後、1972年には施工管理部が、1977年には調査部が順次設置されています。

「当初は（当時の『中央土質調査所』の社名通り）土質関係を主にやっていて、それから道路設計および橋梁設計へと展開してきました」

そうした中、同社は交通解析にいち早く注目し、ノウハウを蓄積。それが近年、道路の概略設計に当たって費用便益比(B/C)



（左）株式会社中央建設コンサルタント 代表取締役社長 砂川秀樹氏、（右）社屋外観

の算定などが求められる際、独自の強みとなり、自社内における交通解析のウェイトが高まってきている、と砂川秀樹氏は解説します。

現在、同社は①営業部、②総務部、③測量部、④土質部、⑤調査部、⑥(橋梁を担当する)設計第1部、⑦(道路を担当する)設計第2部、⑧施工管理部 — の8部門より構成。それらに44名の従業員を配置しています。

高度化するニーズに新技術を積極導入

もともと土質・地質関連の業務からスタートした同社は、道路や港湾施設を対象にボーリング調査や各種原位試験、各種室内土質試験を組み合わせた総合的な地盤解析に取り組んできました。近年は既設構造物の点検・補修に対応した地盤調査、自然災害を受けた地盤調査、不発弾に対する磁気探査、建設工事における土壌環境調査などを主に実施しています。

また、測量部は幅広い測量業務に対応。とくに近年、より高度な専門性や技術力を求められる中で、最新の機器や技術を積極的に導入し、測量成果の高精度化や作業の効率化に努めています。

同社を特徴づける調査部では、創業以来蓄積してきた調査データや先進の情報通信技術(ICT)を駆使し、各種道路の交通量予測や整備効果分析、公共交通計画、維持交通管理計画、道路計画(概略設計・予備設計)を実施。測量部と連携した交通量観測の企画や解析支援も行っています。

さらに、同社の設計部門は前述のように、橋梁を担当する設計第1部と、道路を担当する設計第2部により構成されています。



(左) 取締役設計第1部部长 多和田伸氏、(右) CALS/EC エキスパート 亀川太氏

そのうち道路および付帯施設の設計は、自動車専用道路や国道から市町村道まで数多くの事業に携わってきました。近年は自転車走行に配慮した道路、沿道のまちづくりと連動した道路および付帯施設などの設計にも取り組んでいます。

また橋梁に関しては、浜比嘉(はまひが)大橋、平安座海中(へんざかいちゅう)大橋、ワルミ大橋、伊良部大橋などの離島架橋、あるいは沖縄都市モノレールの軌道桁など県内主要橋梁の設計に、県外建設コンサルタントとのJVの形で参加。とくに、株式会社建設技術研究所とのJVにより設計したワルミ大橋(沖縄県北部土木事務所)は平成22年度PC技術協会賞・作品賞、2011年日本コンクリート工学会賞・作品賞を受賞しています。

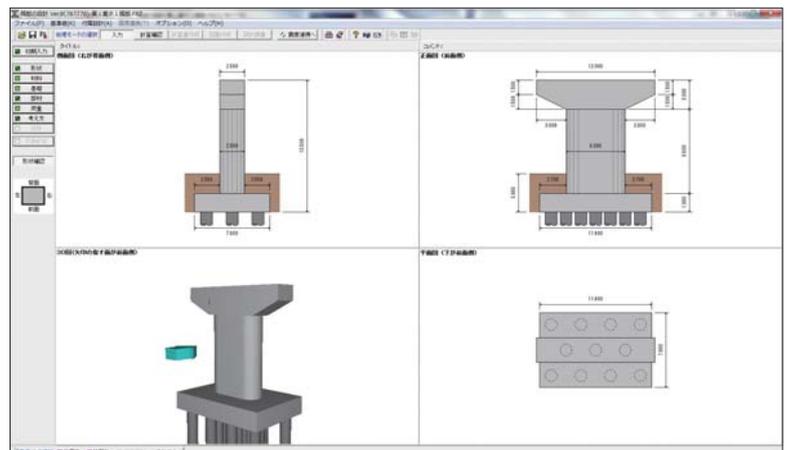
近年は予防保全型や環境に配慮した橋梁設計、歩行者の動線に配慮した人道橋の設計などにも対応。併せて、橋梁を含む土木構造物の点検・診断、補修・補強などに力を入れています。

「交通量にしても、橋梁の設計にしても、とくに最近はその(そこで扱われる)データ容量が大きくなっています」

しかも、そのデータを複数の関係者で活用することを考えると、それを一カ所にまとめて管理するというアプローチが求められました。ただ、それまで使用していたファイルサーバの容量にあまり余裕がなくなってきたことから、今年3月、新たにブレードサーバを導入。既に構築済みの社内LANとリンクさせ、社内のデータ管理とその活用に関する当面の課題はクリアした、と社内のICT関連の管理を担う同社CALS/ECエキスパートの亀川太氏はその現状を述べます。

橋梁関係を中心に 多彩なF8製品を効果的に利用

「(フォーラムエイトがリリースしている)橋梁関係のソフトは、(必要な分野については)ほとんどあるのではないかと思います」



(左) 設計第1部主任 島村泰之氏、(中央) 調査部 宮国敏秋氏。橋脚の設計(右図)やUC-win/F8(3D)などフォーラムエイト製品を多数活用

同社が土留め工、次いで橋梁下部工関連と、フォーラムエイト製品を導入し始めたのは20年以上前に遡ります。導入に当たって他社製品と比較検討した際、入力がしやすいそうで、アウトプットがニーズに合っていた点が選定の大きな要因になった、と同社取締役設計第1部部長の多和田伸氏は振り返ります。

中でも使用頻度が多いのは、「橋台の設計」「橋脚の設計」「震度算出(支承設計)」をはじめとする橋梁下部工関連。そのほか「RC断面計算」、基礎工関連では「杭基礎の設計」「基礎の設計計算」「深礎フレーム」、仮設工では「土留め工の設計」「仮設構台の設計」、橋梁上部工では「任意形格子桁の計算」「落橋防止システムの設計計算」など。道路土工では「BOXカルバートの設計」「擁壁の設計」をはじめ多岐にわたります。

また、立体骨組み構造の3次元解析プログラム「UC-win/F-RAME(3D)」は、土質調査の一環として極めて短期間での櫓の設置が求められ、急遽3次元の動的解析をする必要が生じた際に導入しています。

社内で個々のソフトを含むICTに関する問題を一元的に管理する亀川太氏は、扱うソフトの数が多いため、それらのバージョンが更新されたりすると、保守が大変になると苦勞の一端を明かします。その意味で、同氏はライセンスユーザー専用の「ユーザ情報ページ」を頻繁にチェックしており、これまで遭遇した課題の多くはこれを参考にすることで解決に繋がっているといいます。

一方、まさに新設橋梁のプロジェクトで予備設計向けに「橋脚の設計」や「橋台の設計」と併せ、「震度算出」を使用しているところという同社設計第1部主任の島村泰之氏。作業の過程で、バージョンの更新に絡む不都合などを来した場合は、亀川太氏を通じフォーラムエイトのサポートを得つつ進めているため、とくに問題は感じないと語ります。

変化する環境への対応と期待

沖縄でも公共事業を取り巻く環境が変化。道路や橋梁を新設するプロジェクトが減少し、代わって点検や補修・補強への対応のウェイトが増えています。多和田伸氏はそうした推移を視野に、当社ソフトのより効果的な活用に言及します。

また、同社が現在営業的に軸として展開しているのが交通解析。その契機となったのが、1977年に実施された「第1回沖縄本島中南部都市圏パーソントリップ調査」でした。これは、当該地域の人の動きを把握し、将来に向けた総合都市交通計画の策定を狙いとするもの。その後、1989年に第2回、2006年に第3回の同調査が実施されています。同都市圏はとくに、人口増や交通混雑、米軍基地跡地利用などさまざまな課題を内包。そのため、同調査に基づき、これまで幹線道路網やモノレールの整備が進められてきたほか、新たな交通計画の策定に向けた作業が続けられてい

ます。

同社はその第1回調査の受託を機に、調査部を設置。以来、県内のさまざまな交通計画や道路計画関連事業に参加。そうしたプロセスを通じ体制強化を図りつつ、交通量予測や道路整備効果分析、費用便益分析、多様な道路・都市計画に関するノウハウを蓄積してきました。

とくに同社は、蓄積した調査データを基に、都市圏レベルの広域的な路線ネットワーク計画、あるいは地区レベルの交通計画などに関わる多様な交通事象を再現・予測。その交通シミュレーションを通じ、B/Cや交通量の変化、渋滞損失時間、アクセス所要時間、CO2排出削減効果など当該プロジェクトの整備効果について定量的な評価を実現しています。

さらに同社はその延長上で、整備計画が検討されているプロジェクト向けにVR(バーチャルリアリティ)・CG(コンピュータグラフィックス)の作成を進めています。現在は別のツールを使ってその作業を担当しているという同社調査部の宮国敏秋氏は、3次元でより分かりやすい説明を実現する当社の3DリアルタイムVR「UC-win/Road」の可能性にも注目します。

「新しい道路の予備設計や概略設計では(今後)、VR(を利用した説明や合意形成)の要望が出てくるのではと思っています」。砂川秀樹氏はその分野での自社の強みを発揮できるチャンスの到来に期待を示します。(執筆/取材●池野 隆)



砂川社長と弊社社長 伊藤



株式会社中央建設コンサルタントの皆さん

BCMS (事業継続マネジメントシステム)

日本ではこれまで BCMS の英国規格である BS25999-2 をフレームワークとした認証制度が実施されてきましたが、国際規格である ISO22301 が 2012 年 5 月中旬に発行されたことにより、認証体制の準備が整い次第この規格に切り替えられます。今後は ISO22301 をベースとした BCMS の策定が普及していくものと思われます。

ちょっと
教えたい
お話



BCMS とは

早速ですが下の問いにお答えください。

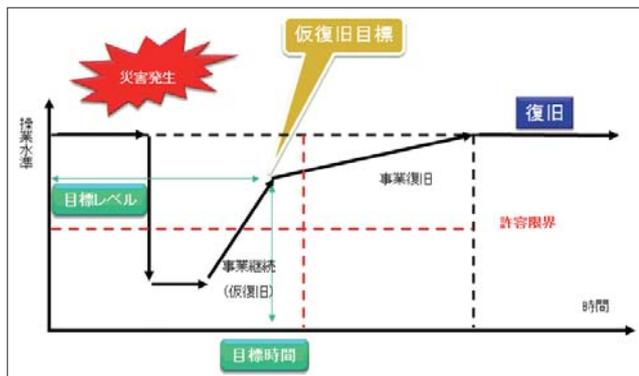
あなたは社外にいて帰社中です。徒歩で最寄り駅へ向かう途中、激しい地震が起こり、周りの建物の窓ガラスや壁が崩れ落ちてきました。

- ・この時あなたはどうしますか？
- ・やっと揺れは収まりましたが、電車が止まり、道路も大混雑しています。そして携帯電話も使用できません。あなたはこれからどう行動しますか？

いかがでしょう。即答できない方も多いのではないのでしょうか。地震以外にも鳥インフルエンザや洪水など、予期しない出来事は数多くあります。この質問に明確に回答できるようにするためには、予め自社で取り決めを作成し、社員を教育しておく必要があります。このような、災害時に企業の被害を最小限に食い止め、早急に復旧できるようにするための取り決めや関連する教育を含む体系的な仕組みが、今回のテーマである BCMS です。BCMS とは Business Continuity Management System (事業継続マネジメントシステム) の略で、事業を継続するための体制を管理する仕組みのことです。これはまた、災害時に実効性のある BCP を策定、運用、維持するための仕組みということもいえます。このため BCMS の構成要素は、BCP を策定するための部分とこれを運用・維持するための部分に大別できます。

BCP とは

BCMS の中核をなす BCP は Business Continuity Plan (事業継続計画) の略で、企業が自然災害などの緊急事態に遭遇した場合において事業資産の損害を最小限にし、中核事業の継続あるいは早期復旧を目指すための取り決めを指します。最初にあげた質問のように、初動対応や外出中の帰社・帰宅・避難の判断、通信手段の確保、事業資産の復旧方法など、前もって決めてお



▲図1 BCP のイメージ

ける項目を定めた文書といってもよいでしょう。

限られたリソースですべての業務を早期に復旧させることは困難です。事業の影響度を分析して早期に復旧したい事業を特定し、それを構成している業務に対してリソースを集中させ、図1のように目標時間内に目標レベルまで復旧させるイメージです。

BCMS の必要性

昨今の経済環境は IT 化とグローバル化が進んだ結果、ビジネス活動のサイクルがますます加速しています。このような状況で、事業が中断し復旧の見通しが立たないと、得意先や顧客は別の企業に流れてしまいます。これがきっかけで競争力と信用力が著しく損なわれ、場合によっては廃業という事態も十分に考えられます。また、逆に地震・パンデミック等の広域災害で同業他社が同様に被災した中で、得意先や顧客に製品やサービスを提供し続けることができれば、競争力と信用力が飛躍的に向上するともいえます。このため、これからの企業にとっては、事業継続のために対策をしておくことが必要不可欠なのです。

BCMS の最新の話

BCMS が適切に機能しているかは、第三者機関に認証してもらうことが一番です。たとえば JIS や ISO などのように BCMS にも認証規格が存在します。BCMS の認証規格としては、英国規格である BS25999-2:2007 があげられますが、今年の 5 月中旬に ISO22301:2012 が国際規格として発行されました。日本でこの規格に基づいた認証制度が開始されるのは 11 月頃になりそうです。それまでは各認証会社はプライベート認証という形で認証活動を行うところが多いようです。日本ではすでに、5 月 26 日付けで ISO22301:2012 の認証を取得したという企業も現れました。世界的にも極めて早期の取得です。

フォーラムエイトにおける BCMS の 取組み

フォーラムエイトでは昨年、東京発チーム事業継続の活動で BCP の策定を行い、現在 ISO22301 の年内認証取得を目標に BCMS の構築・運用を行っております。また、BCP 策定に役立つ製品として、「BCP 作成支援ツール」も提供しております。詳細は当社 HP の製品情報ページをご覧ください。

監修：株式会社 ヒルベット・ソリューション 代表取締役 小山 隆

■ LibreOffice とは

Microsoft Office (以下、MS Office) シリーズのワープロソフト Word と表計算ソフト Excel は、パソコンで使用する代表的なアプリケーションとして普及しています。今回ご紹介する LibreOffice は MS Office 製品と互換性を持ち、自由にダウンロード・使用・再配布ができるフリーソフトです。Windows、Macintosh、Linux を始めとする多くのプラットフォームで動作します。LibreOffice は文書の作成や表計算、プレゼンテーション等の豊富な機能を備えた下記の 6 つのアプリケーションから構成されています。

- ・ Writer (ワープロソフト)
- ・ Calc (表計算ソフト)
- ・ Impress (プレゼンテーションソフト)
- ・ Draw (ドローソフト)
- ・ Base (データベース管理システム)
- ・ Math (数式エディタ)

■ LibreOffice の開発まで

LibreOffice は米国のサンマイクロシステムズ社が開発した OpenOffice.org をもとに、2010 年に OpenOffice.org プロジェクトの主要メンバーにより結成されたグループで開発されました。このような経緯から、LibreOffice は OpenOffice.org のバージョン番号を引き継いでいます。LibreOffice は MS Office 97-2003、2007/2010 および OpenDocument Format や Office Open XML 形式での読み込み・保存が可能です。OpenDocument Format は、国際標準化機構 (ISO) や日本工業規格 (JIS) 等の標準規格で認定されており、複数の XML ファイルを ZIP 形式でデータ圧縮したファイルです。

Office Open XML は、Microsoft 社 が OpenDocument

Format に対抗して提案している共通ファイルフォーマットで拡張子が .docx、.xlsx、.pptx 等のファイルです。このファイル形式に対応しているフリーソフトは未だ少ないようです。

LibreOffice は公式日本語HP (<http://ja.libreoffice.org/>) からダウンロードできます。Windows 版 LibreOffice の最新バージョンは Ver.3.5.4 です。

■ Microsoft Office との互換性

よく使用される MS Office シリーズ Word、Excel、Powerpoint で作成したデータ (doc、docx、xls、xlsx、ppt、pptx) を LibreOffice で読み込んでみると、コンテンツ表示も MS Office とほぼ変わることなく、文字化けやエラーなども生じませんでした。画面構成は MS Office よりシンプルですが、基本機能はほぼ同等に装備されており、MS Office を使用した経験があれば問題なく使用できると思われます。Word の文書校正機能や Excel の特殊な関数には未対応のようですが、通常の使用に支障はないでしょう。

今回は LibreOffice についてごく簡単な紹介を行いました。当社でも活用している本ソフトウェアについて、最低限必要と考えられる関連情報知識とアプリケーションの使用方法を学ぶことができる入門書を本年 9 月に出版する予定です。付録 DVD には電子書籍版およびサンプルファイルの収録を予定しており、最小限知っておきたい IT リテラシとアプリケーション活用をわかりやすく学べる速習書として提供したいと考えています。

■開発元

The Document Foundation : <http://www.documentfoundation.org/>



▲ LibreOffice 日本語ページ



▲ LibreOffice 起動画面

フォーラムイトパブリッシング
より入門書出版予定!
(2012年9月)

■ プロジェクタ製品の概況

最近では、液晶やプラズマパネルを用いたディスプレイが低価格化し、3D対応など多機能化していますが、同様に表示装置であるプロジェクタに関しても低価格化、多機能化が進んでいます。現在市販されているプロジェクタ製品の概況をいくつかの点でまとめると、概ね次のようになっています。

(1) 種類

液晶が最も多く、次いでDLPという状況に大きな変化はみられません。LCOSについてはごく一部の高級機に加えて、3M社などの数十ルーメン級の超小型プロジェクタでの採用が見られますが、依然として少数派に変わりないといえます。

(2) 価格

10万円以下のローエンド帯が登場・増加しているのが特徴的で、5万円以下のものも数多く登場しており、低価格化が顕著となっています。

(3) 仕様

前述のような価格化はありますが、基本的に機能を大きく絞っているのが、業務用途では10～50万円程度のミドルレンジ帯が無難といえます。ミドルレンジではモバイル・据え置き型ともにルーメン数は3000程度、パネル画素数はXGA(1024*768)程度が依然として主流ですが、WXGA(1280*800)を採用しワイド対応型となったもの、表示面以外での付加価値を加えて多機能化したものが増えている傾向があります。100-500万円程度のハイエンド機では、FullHD以上+5000ルーメン以上のものが主流です。

(4) インターフェイス

RGB(D-sub15pin)の後継としてはHDMIが普及しており、DVIやDisplayPortは少数派です。なおApple Macなどで採用されているThunderboltの採用例はまだありません。

■ 優れたコンセプトと多機能が特長 エプソンプロジェクタ

数多くのメーカーが競合している中で、エプソン社製品のプロジェクタは各価格・用途帯においてバランスよく機能がまとまっているだけでなく、独自の一貫したコンセプトと付加価値を備えており、業務用途として優秀です。例えば、EPSONのビジネス用主流モデルであるEBシリーズでは一貫して、スペースの有効活用と発表者の映り込みを改善する短焦点型レンズ、USBや無線LANで表示が可能なインター

フェースが搭載されており、付加価値の高いものとなっています。弊社でもモバイル・据え置き型共にエプソンのプロジェクタを多く採用しており、重宝する存在となっています。

機種名	EB-485WT	EB-G5200W	EB-1775W
パネルタイプ	液晶	液晶	液晶
用途	モバイル・据え置き兼用	据え置き型	モバイル型
最大輝度	3100lm	4200lm	3000lm
最大コントラスト(全白:全黒)	3000:1	800:1	2000:1
パネル画素数	1280*800	1280*800	1280*800
アスペクト比	16:10	16:10	16:10
本体重量	5.4Kg	6.7kg	1.7kg
実勢価格	20万円程度	50万円程度	15万円程度

▲表1 エプソンプロジェクタの例



▲図1 EB-485WT
短焦点レンズ採用、数十センチの設置スペースで大画面プロジェクションが可能(右:本社ショールーム。AGUL AR.DroneとUC-win/Roadの連携VRを投影)



▲図2 EB-G5200W



▲図3 EB-1775W

※社名・製品名は一般的に各社の登録商標または商標です。

EXODUSプラグイン



今回は、EXODUSの解析結果をUC-win/Roadで可視化するために開発されたプラグインの基本的な活用方法について、サンプルコードを用いて解説します。あらかじめ保存された解析結果を再生する形で、UC-win/Roadの人間キャラクタオブジェクトを制御する仕組みとなっています。

3D キャラクタの機能と制御

■ UC-win/Roadのキャラクタオブジェクトの仕様

UC-win/Roadのキャラクタオブジェクトの機能は、人、動物などの移動しながら複雑な動きをするものに適用されます。こういった動きを保存するために、md3というファイル形式を採用しています。1つのキャラクタモデルには、さまざまな動きを再現するために複数のアニメーションデータが保存されており、任意の動きを表現できます。しかし、たとえば歩くアニメーションの場合に移動速度を時速30キロに設定すると、人間の動きとして不自然になってしまうため、時速1キロから10キロの範囲で設定してやるのが適切です。

このため、UC-win/Roadではアニメーション毎に適切な移動速度を設定できるように設定画面が用意されており、移動時にモデル移動速度に比例した速さでアニメーションを再生することができます。

UC-win/RoadのSDKを使用すれば、キャラクタモデルの移動を制御することで、上記のような処理を実装できます。

■ キャラクタに関連するオブジェクト

UC-win/Roadでキャラクタを動かして描画するには2つのオブジェクトを使用します。1つはキャラクタの描画に必要なポリゴン情報、すなわち、アニメーション情報を持つオブジェクトです。これはQuakelllと呼ばれるオブジェクトで、当初はQuakelllというゲームのために開発されたキャラクタデータ形式です。

もう1つは、CharacterInstanceというオブジェクトで、UC-win/RoadのVR空間の中にキャラクタの配置・移動を行うために使用されます。このオブジェクトは位置情報、移動の計算、アニメーションの状態を管理するオブジェクトです。1つのCharacterInstanceは1つのQuakelllオブジェクトを参照します。また、複数のCharacterInstanceが同じQuakelllオブジェクトを参照することも可能です。車でいえば、複数の人が同じ型の車を運転できますが、この車の型は1つの共通のデータということになります。

データ構造では、キャラクタの形状に関する情報は1カ所で保存し(Quakelll)、複数のインスタンス(CharacterInstance)に適用します。そのためUC-win/Roadでキャラクタの動きを制御する時は、Quakelllオブジェクトを事前に読み込む必要があります。MD3キャラクタのクラス構造は図1の通りです。

■ サンプルプログラムのソースコード

次のソースコードでは、UC-win/Roadのキャラクタのインスタンスを生成し、初期位置を設定しています。この例ではキャラクタを一時的なオブジェクトとして生成します。

```
function CreateNewInstance(project: IF8ProjectForRoad):
  IF8CharacterInstance;
var
  startPosition : GLPointType;

begin
  // プロジェクトが存在するかどうかを確認し、
  // MD3キャラクタモデルが1つ以上かどうかをチェックします。
  if Assigned(project) and (project.numberOfCharacters > 0) then
    begin
      //1つ目のmd3キャラクタを使用し、キャラクタの
      // インスタンスを生成します。
      result := project.CreateCharacterInstance
        (project.character[1], true);

      //初期位置を一時的な変数に設定し、
      // キャラクタインスタンスのプロパティに代入します。
      startPosition[_x] := 5000;
      startPosition[_y] := 0;
      startPosition[_z] := 5000;
      startPosition[_z] := 0;
      newInstance.instancePosition := startPosition;
    end;
  end;
```

キャラクタの動きを制御する

■ UC-win/Roadのシミュレーションとの同期

通常、UC-win/Roadの交通シミュレーションの一部としてキャラクタの動きを計算します。プラグインでキャラクタのインスタンスを制御する場合は、本体の計算と同期して制御する必要があります。交通シミュレーションの計算では各車両の位置とキャラクタの位置を画面に表示する前に計算します。表示するフレーム毎に1回計算を行います。VR空間の3次元データの複雑さによって、フレームの更新レートは変動します。そのため、可変の時間差に対応した計算を行う必要があります。

移動の計算自体は移動するものや数学モデルによってさまざま

な方法がありますが、バーチャルリアリティのシミュレーションでは、ある物の姿勢から次の姿勢を計算します。その際、姿勢と姿勢の時間差を使用して移動量を計算します。下記は一定の速度で直線にそった動きの例です。この例は、時間差が可変の場合でも使用可能な計算方法です。

```
procedure CalculatePosition(dtInSeconds : double; const
CurrentX,
    CurrentY : double; out X, Y : double);
const
    SPEED = 10; // メートル毎秒
    DirectionX = 1.41421;
        // 移動の方向ベクトル、X座標
    DirectionY = 1.41421;
        // 移動の方向ベクトル、Y座標
    //方向ベクトルを単位ベクトルとします。

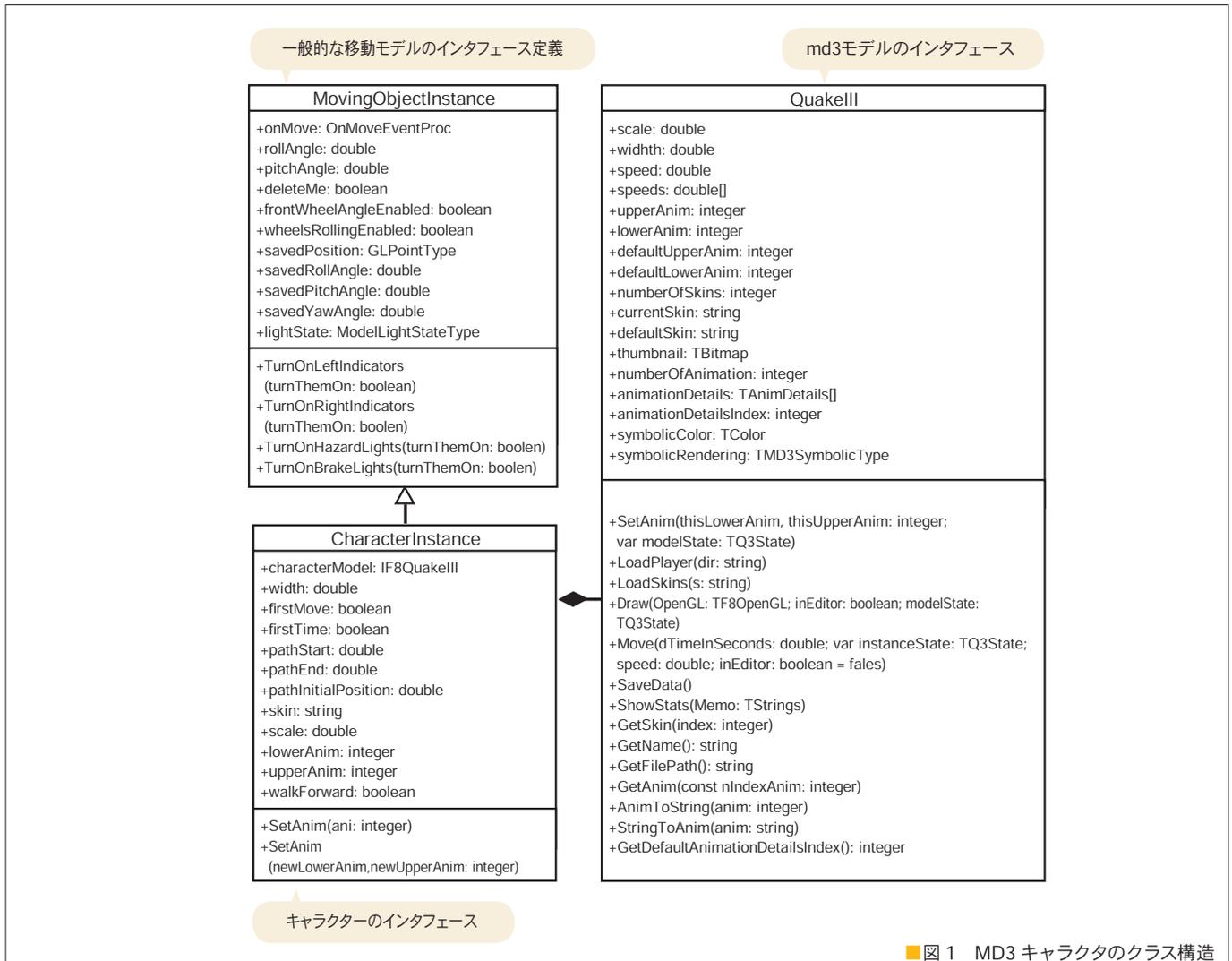
begin
    //dtInSeconds後の新しいX座標を計算します。
    X := CurrentX + SPEED * dtInSeconds * DirectionX;
    //dtInSeconds後の新しいY座標を計算します。
    Y := CurrentY + SPEED * dtInSeconds * DirectionY;
end;
```

■キャラクタ位置の制御

ここではあらかじめ保存された移動の設定を、実際の時間で再現させる処理を説明します。まず、情報の保存形式を決める必要があります。汎用性を考慮し、姿勢（位置と方向）情報を経間によって保存するものとします。変数の型は以下のように宣言します。

```
type
    //位置情報、方向、時刻の保存レコード
    //timeで指定された時刻にキャラクタあるいは移動物体が
    //positionの位置、orientationの方向で表示されると考えます。
    RoutePointType = record
        time : double; //時刻
        position : array [1..3] of double; //3D座標
        orientation : array [1..3] of double; //3Dベクトル
    end;

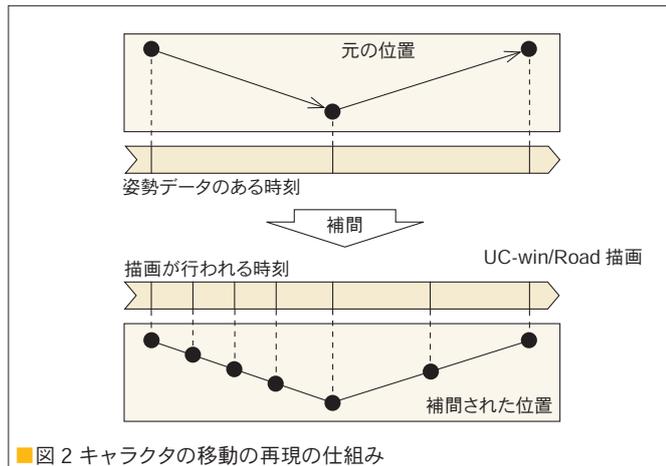
    //キャラクタあるいは移動物体が移動するルートを
    //RoutePointTypeの配列で定義します。
    RouteType = array of RoutePointType;
```



■図1 MD3 キャラクタのクラス構造

この型により決まった時刻での姿勢情報が保存されます。この動きを表現するには、保存されている姿勢でキャラクタを表示させ、実際に経過した時間によって適切な位置を計算します。このように、時間によって表示する姿勢を更新していくことで動きの表現が可能です。

ただし、UC-win/Road で描画を行う時刻に合わせて姿勢情報を計算する必要があります。その場合は、UC-win/Road の描画時刻とルートに保存されている姿勢の時刻が異なる可能性があるため、UC-win/Road の描画時刻に最も近い姿勢情報（直前と直後）を補間することで、滑らかな動きの表現が可能になります。



コールバック関数を使用してキャラクターの姿勢を更新するタイミングを、UC-win/Road 本体によって教えてもらうようにします。生成したキャラクターの OnMove イベントプロパティに関数を割り当てると、キャラクターの姿勢を更新する際に、割り当てた関数が呼ばれます。この関数でキャラクターの動きを計算し、姿勢情報を更新します。

ここまでで、生成したキャラクターの姿勢を更新するところまではできましたが、UC-win/Road のキャラクターインスタンスをあらかじめ保存されているルートに対応させる必要があります。複数の方法が考えられますが、ここでは新しいクラスでルートとキャラクターインスタンスを対応させます。具体的には、このクラスでルートの情報を保存し、キャラクターの OnMove イベントにこのクラスのメソッドを割り当てます。

キャラクターインスタンスが UC-win/Road 本体から削除される時、OnDestroy イベントを使えば、プラグイン側で関係する情報を解放することができます。また、ルート情報をテキストファイルから読み込む機能なども、このクラスで実装すると便利です。最終的に下記のようなクラス宣言になります。

```
unit Move;

interface

uses
  Classes,
  F8OpenGL,
  PluginCore;
```

```
type
```

```
// ルートで1つのノードを保存するレコード
// ここではF8OpenGLで宣言されている
// ポイントタイプを使用します。
RoutePointType = record
  time: double; // 時刻
  position: GLPointType; // 3D座標
  orientation: GLPointType; // 3Dベクトル
end;
```

```
// キャラクタインスタンスとルート情報を対応させるクラス
MoveClass = class
private
```

```
// 現在管理するキャラクターインスタンスのインタフェース
p_Instance: IF8MovingObjectInstance;
// ルートの中で現在の姿勢情報インデックスを保持する変数
currentPointIndex: integer;
// ルートの中で現在の時刻を保持する変数
time: double;
// ルートの中身を保持する変数
route: array of RoutePointType;
```

```
// キャラクタインスタンスを割り当てる際に呼び出す関数。
// この関数は以下宣言されているMyInstanceプロパティ
// 代入時に自動的に呼ばれます。
procedure SetInstance
  (const Value: IF8MovingObjectInstance);
```

```
public
```

```
// オブジェクトの生成
constructor Create(source: TStrings);
// オブジェクトの開放
destructor Destroy; override;
// UC-win/Road本体が動きの計算を要求する際に
// 呼び出す関数。
procedure Move(dTimeInSeconds: double; Instance:
  IF8MovingObjectInstance);
// UC-win/Road本体側でキャラクターインスタンスが
// 削除される際に呼び出す関数。
procedure InstanceDestroy(Instance: IF8DBObject);
// 初期化に用いる関数。最初の位置に戻します。
function GetFirstPosition: GLPointType;
// 現在対応するキャラクターインスタンスにアクセスするための
// プロパティ。
property MyInstance
  : IF8MovingObjectInstance read p_Instance
  write SetInstance;
```

このクラスのメソッドの実装は以下の通りになります。

```
implementation
```

```
uses
```

```
  SysUtils;
```

```
{ MoveClass }
```

```
// =====
// オブジェクトの生成と初期化
// 初期化ではCSVファイルから時刻と姿勢情報を読み込んで
// ルート変数にデータを保持します。
```

```
// CSVファイルの形式は下記の通り。
// 時刻,位置のX座標,位置のY座標,位置のZ座標,ヨー角,
// ピッチ角,ロール角
// 例:
// 0,5000,2,5000,1.5707963267948966192313216916398,0,0
// 5,5005,3,5000,0,0,0
// 10,5005,4,5005,0.78539816339744830961566084581988,0,0
// 15,5010,5,5010,-2.3561944901923449288469825374596,0,0
//20,5000,2,5000,1.5707963267948966192313216916398,0,0
// =====
constructor MoveClass.Create(source: TStrings);
var
    i: integer;
    node: RoutePointType;

begin
// メンバーの初期化
time := 0;
currentPointIndex := 0;
p_Instance := nil;
// CSVファイルの中身の読み込み
source.CommaText := source.Text;
SetLength(route, source.Count div 7);
i := 0;
while i < source.Count do
    begin
        node.time := StrToFloat(source[i]);
        Inc(i);
        node.position[_x] := StrToFloat(source[i]);
        Inc(i);
        node.position[_y] := StrToFloat(source[i]);
        Inc(i);
        node.position[_z] := StrToFloat(source[i]);
        Inc(i);
        node.orientation[_x] := StrToFloat(source[i]);
        Inc(i);
        node.orientation[_y] := StrToFloat(source[i]);
        Inc(i);
        node.orientation[_z] := StrToFloat(source[i]);
        Inc(i);
        route[i div 7 - 1] := node;
    end;
end;

// =====
// オブジェクトの解放
// =====

destructor MoveClass.Destroy;
begin
    MyInstance := nil;
end;

// =====
// 初期化に使用する関数。最初の位置を戻します。
// =====

function MoveClass.GetFirstPosition: GLPointType;
begin
    if High(route) >= 0 then
        result := route[0].position;
    end;
end;

// =====
// UC-win/Road本体側でキャラクタインスタンスが
// 削除される時に呼ぶ関数です。
```

```
// キャラクタインスタンスのインタフェースを解放します。
// =====
procedure MoveClass.InstanceDestroy
    (Instance: IF8DBObject);

begin
    p_Instance := nil;
end;

// =====
// UC-win/Road本体が動きの計算を要求する時に呼ぶ関数。
// あらかじめ読み込んだルートデータから位置を計算し
// キャラクタインスタンスに反映させます。
// =====
procedure MoveClass.Move(dTimeInSeconds: double;
    Instance: IF8MovingObjectInstance);

function LookForNode: boolean;
var
    i: integer;

begin
    result := false;
// 現在の位置からルートの中で該当する位置を検索。
// 見つかったら、現在の位置を更新します。
for i := currentPointIndex to High(route) - 1 do
    begin
        if (route[i].time <= time) and (route[i +
            1].time > time) then
            begin
                currentPointIndex := i;
                result := true;
                Break;
            end;
        end;
    end;

var
// 位置の計算に使う変数。
position: GLPointType;
p1: GLPointType;
p2: GLPointType;
```

(以下、省略)

以上のような記述になります。

最終的に開発するプラグイン側では、キャラクタインスタンスの生成、削除などを管理するプログラムが必要となりますが、ここでは省略します。

有償セミナーのお知らせ

UC-win/Road SDK セミナー

● 日 時	2012年7月20日(金) 9:30~14:30
● 本会場	フォーラムエイト東京本社 GTタワーセミナールーム ※ TV 会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台同時開催
● 受講費	1名様 ¥15,750(税込)



スマート化する
先進のモビリティを体感

“ITS 世界会議東京 2013” に向けて

Vol. 2 ITS 世界会議とフォーラムエイト

世界の ITS 最新情報が一堂に
フォーラムエイトも 04 年以降連続参加

ITS (Intelligent Transport Systems : 高度道路交通システム) について、北米、欧州、アジア・太平洋地域の世界 3 地域を代表する ITS 団体 (北米 : ITS America、欧州 : ERTICO、アジア・太平洋地域 : ITS Japan) が連携し、技術開発、政策、市場動向など広範にわたる観点から情報交換。それにより ITS を普及させ、併せて交通問題の解決やビジネスチャンスの創出を図っていこうというイベントが、「ITS 世界会議」です。

同会議は ITS に関する最新の取り組みや情報を反映したシンポジウム、展示、ショーケースなどから構成。1994 年 11 月の「第 1 回 ITS 世界会議パリ 1994」を皮切りに、欧州、アジア太平洋、北米の順番で毎年会場を変えながら開催されています。

フォーラムエイトが初めて同会議に参加したのは、「第 11 回 ITS 世界会議愛知・名古屋 2004」。当社の 3 次元リアルタイム VR ソフトをベースとする UC-win/Road マルチディスプレイシステム (4PDP) を出展し、来場者に UC-win/Road の操作体験をしていただきました。

続く「第 12 回 ITS 世界会議サンフランシスコ 2005」には、ITS Japan、愛知県 ITS 推進協議会および東京大学生産技術研究所上條研究室と共同出展。UC-win/Road の新版を中心に紹介しています。

また、「第 13 回 ITS 世界会議ロンドン 2006」では、展示ブースにステアリングコントローラを用いた UC-win/Road のドライブシミュレーション体験コーナーを複数設置。「第 14 回 ITS 世界会議北京 2007」には、3 面液晶画面による UC-win/Road 3D ステレオシアターを展示。「第 15 回 ITS 世界

会議ニューヨーク 2008」では他にも複数の VR シミュレーションが出展されていた中で、車両システムの開発や ITS の研究などで既に先行利用されていた UC-win/Road ドライブシミュレータ (DS) の性能の高さがとくに注目を浴びました。

当社は「第 16 回 ITS 世界会議ストックホルム 2009」で初めて展示と併せ論文を発表。UC-win/Road・DS をはじめ、UC-win/Road ECO ドライブプラグインによるエコドライブシミュレータ、UC-win/Road コミュニケーションプラグイン、5ch 映像表示機能を利用した「幻のアリゾナ・フェニックス F1 レースゲーム」などを展示。論文は当社スタッフが交通用 VR シミュレーションについて、東京農業大学や中日本高速道路株式会社、株式会社ニュージェックとの共同執筆で遺伝的アルゴリズムによる道路線形最適化システムと UC-win/Road の連携について、それぞれ発表しました。

また、「第 17 回 ITS 世界会議釜山 2010」ではハイウェイ・ドライビングシミュレータと UC-win/Road の体験コーナー、UC-win/Road for RoboCar®、クラウドで 3D・VR を体験可能な UC-win/Road for SaaS、MR/AR を展示。当社スタッフが安全な道路設計への UC-win/Road の適用について解説する論文を発表しました。

前回の「第 18 回 ITS 世界会議オーランド 2011」では当社と BMIA 社、SimCraft 社との 3 社共同ブースで、UC-win/Road、トンネル管理訓練システム (BMIA 社) および APEX 3GT・DS (SimCraft 社) を展示。当社スタッフがドライバー向けに開発された UC-win/Road と 6DOF モーションプラットフォームの DS を紹介する論文を発表しています。

さらに今年開催される「第 19 回 ITS 世界会議ウィーン 2012」では、国土交通省国土技術政策総合研究所 (国総研) の協力を得、道路基盤地図情報に関する展示を予定しています。

■ ITS 関連サイト紹介

ITS 戦略本部の下、3 省庁とともに日本の ITS 政策を牽引

日本では、1970 年代の通産省（当時）による CACS（自動車総合管制システム）への取り組みが ITS 開発の第 1 期に位置づけられます。これは 1980 年代以降、当時の建設省、警察庁、通産省、運輸省、郵政省の 5 省庁、あるいは産官学共同による各種システム構築プロジェクトや協議会活動へと継承。次いで、前述の関係 5 省庁が「道路・交通・車両分野における情報化実施指針」（1995 年）、「ITS 推進に関する全体構想」（1996 年）を順次策定。その後は、同構想に基づく形で ITS の構築が推進されました。

日本 ITS 推進会議による「ITS 推進の指針」（2004 年）を受け、日本における ITS の取り組みはセカンドステージへと移行。2006 年からは高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT 戦略本部）の下、国土交通省、警察庁、総務省、経済産業省の 4 省庁と産業界の代表から成る ITS 推進協議会が設置されるなど、ITS 推進を牽引する新たな体制が展開してきています。

そのうち国土交通省道路局では、同省による ITS 関連の取り組みに焦点を当て、国総研と連携しつつ、独自に Web サイトを構築・運営しています。

同サイトの「最新情報」欄で目立って取り上げられている

■ 国土交通省道路局 ITS（高度道路交通システム）

URL : <http://www.mlit.go.jp/road/ITS/j-html/index.html>

のが、「ITS スポット」に関する話題。これは、スマートウェイによる次世代路車協調システムへの前段として、ETC と同様の通信技術を利用。道路に設置された ITS スポットと対応カーナビを搭載した車両との間で高速・大容量の路車間通信を実現するもの。ETC としての機能はもちろん、広範囲の渋滞データを受信して最適なルートを選択してくれるダイナミックルートガイダンス、ドライブ中のヒヤリを無くす高度な安全運転支援機能など、多様なサービスを可能にします。ここでは、そのサービス内容から ITS スポットの設置箇所、対応カーナビ、将来のサービス展開などについて細かく解説しています。

そのほか、次世代 ITS や新しい ITS サービス、海外の研究や関連技術、ITS イベントスケジュールなどに関する情報、今後の ITS の展開に関する研究や実験、主要施策、技術、計画などの情報、ITS 関連用語集、国内外の ITS に関係する機関へのリンク、などに容易にアクセスできるよう整理。高速道路各社のスマート IC に関する情報をはじめ、ITS 利用の視点に立った「ITS 関連のお役立ち情報」のコーナーも設けられています。

（執筆/取材●池野 隆）

※画像は国土交通省道路局より提供 (images provided by Road Bureau, Ministry of Land, Infrastructure and Transport)。本記事後半のコーナー (ITS 関連サイト紹介) は、国土交通省道路局の許諾を得て書かれています。



■ トップページ：国土交通省道路局 ITS（高度道路交通システム）



■ ITS スポットの内容



■ ITS スポットの将来展開

単径間2ヒンジ補剛トラス吊橋

1 竜神橋



中央支間 375m。歩行者専用の吊橋で、架設時はこの種の橋では日本最長、竜神大吊橋ともいう。竜神峡に作られたダム湖上にあり、橋面は湖面から 100 m、その主塔は峡谷名にちなんで竜をイメージした形をなしており、これがこの橋を印象的で特徴あるものになっている。完成は平成 6 年(1994)である。

上流の溪谷には無数の瀬や淵があり、流域には竜が棲んでいたという伝説がある。一帯は茨城県の奥久慈県立自然公園になっており、紅葉の名所としても知られている。この橋のように、歩道橋という極めて細くて、しかも長大な吊橋は、風などによる横方向の安定性への対策が重要となる。本橋では、ケーブルにピアノ線 1159 本を束ねたパラレルワイヤ、桁にトラス補剛形式、塔は箱型断面、アンカレッジは巨大なコンクリートブロックを岩盤に密着させる等の設計をすることにより安全を確保している。

橋長 ● 446 m

下路ランガー桁橋

2 海門橋



鋼単純下路ランガー桁+鋼単純合成鉄桁。那珂川河口に架かり、茨城県のひたちなか市海門町と東茨城郡大洗町を結んでいる。

海門橋の歴史は古く、現在の橋は 4 代目である。初代の橋は木橋、明治 28 年(1895)に開通、翌 29 年に洪水で流出した。2 代目も木橋、明治 31 年(1898)に架けかえられ開通したが、大正 15 年に落橋した。原因は海虫による腐食とみられ、落橋により多数の死者を出した。3 代目は永久橋化を狙って企画、昭和 5 年(1930)に 4 径間コンクリートアーチ橋として完成、路面電車も運行する併用橋として使用されていたが、昭和 13 年にこれも洪水のために流失した。この橋の基礎は、3 基ある橋脚のうち 2 基が深いケーソン基礎であるのに対し大洗側の橋脚は松杭基礎とされ、洪水時に松杭の橋脚が転倒し他が引きずられる形で全体が転倒した。これは、設計時の地質調査に問題があったのではないかとされている。4 代目の橋は昭和 34 年(1959)有料道路橋として完成したが、生活道路としての性格が強いため、昭和 54 年無料化し現在に至っている。

橋長 ● 407.8 m

幅員 ● 7.0+2.0 m

橋百選

Bridges 100 Selection

VOL.19

[茨城県]

ランガー桁橋

6 北浦大橋



着工から 19 年の歳月をかけて平成 7 年(1995)に霞ヶ浦に完成、淡水湖に架かる橋としては琵琶湖大橋に次いで全国 2 番目に長い。愛称はサン・ブリッジ、公募による全国 8,707 名の応募から決まったもので、「茨城で太陽のような存在になって欲しい」との願いが込められている。

5 つのアーチが描く純白の弧へは、地元住民の大きな期待がかかっている。

橋長 ● 1295.8 m

下路ワーレントラス橋

7 三国橋



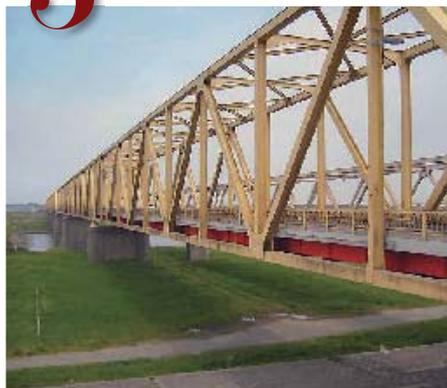
鋼桁 4 連+トラス 3 連+鋼桁 4 連。建設は昭和 43 年(1968)、国道 354 号が渡良瀬川を跨ぐ地点に架かっている。万葉集にも古河の渡しとして詠まれているように、昔から渡良瀬川の渡河地点であった。茨城、栃木、埼玉 3 県を跨ぐことから三国橋と命名された。

橋長 ● 547 m

幅員 ● 13 m

下路カンチレバートラス橋

3 芽吹大橋



支間3 @ 89m—2連、この車道橋のすぐ下流に歩行者専用の鋼下路トラス橋が架かっている。昭和33年(1958)利根川を渡るこの橋の建設により、従来の国道4号利根川橋や国道6号大利根橋までの大きな迂回がなくなった。また、近郊農業をはじめとする地域の産業振興にも大きく貢献することとなった。

橋長 ● 535.9 m 幅員 ● 7m

美妻橋

4 ランガー桁橋



鬼怒川によって分断されている水海道市を繋ぐ重要な橋である。5つのアーチから成るこの橋は、美観上も優れている。老朽化が進んでいるため、全横荷重を下に伝える橋門構の部材を取りかえる等大規模な修復工事を行っている。長寿命化修繕計画により、維持管理の体制がきちんと取られている。交通の大動脈として重要な役割を果たしているが渋滞がひどく、この国道354号線に水海道バイパスを建設し緩和を図ることとなった。

ワーレン型曲弦トラス

5 水府橋



支間は3 @ 56m。昭和7年(1932)に国道6号(現在は旧6号)に架けられた。橋の老朽化が激しいため特定構造物改築事業として新しい橋が建設されている。なお、水戸市水府町の地名はこの橋の名称から取ったものである。

橋長 ● 171 m 幅員 ● 10 m

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

● FPB(フォーラム八点ポイントバンク)ポイントの寄付を受付中!!
詳細はP.88をご覧ください。



下路ニールセン橋

8 新三国橋

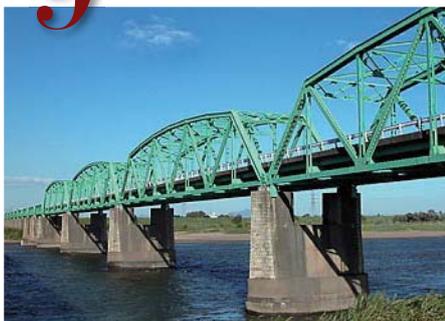


アーチ部は5連、685mである。三国橋の渋滞緩和のために建設された。建設は、平成12年(2000)である。国道354号のバイパスで、加須市柏戸交差点で分岐し、県道や東武日光線や渡良瀬川を跨いだうえ、古河市牧野地で再び合流する。

橋長 ● 2,500m 幅員 ● 10.5 m (歩道2.5m)

下路トラス橋

9 利根川橋



上りが旧橋で17スパン、左岸から鋼桁4連+平行弦ポニーワーレントラス9連+曲弦ワーレントラス4連、下りは鋼桁橋11支間である。建設は大正13年(1924)、それまではこの地点の渡河は房川の渡しとか中田の渡しと呼ばれる渡船であった。上流にある下り線用の鋼桁橋は、昭和41年(1966)に竣工した。なお、旧橋は老朽化のため新たに架けかえられ、旧橋の一部は別の場所に保存される。

橋長 ● 641m 幅員 ● 8 m

都市と 建築の ブログ

魅力的な都市や
建築の紹介と
その3Dデジタルシティへの
挑戦



はじめに 福田知弘氏による「都市と建築のブログ」の好評連載の第17回。毎回、福田氏がユーモアを交えて紹介する都市や建築。今回はちばらきの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。

●ちばらき

プライベートな話だが、毎年12月になると、大学時代のクラスメートが集まる忘年会を開催している。早くも15年以上継続中。ここ10年間の会場を順に並べると、福井(2002)→大阪(03)→阪大(04)→大阪(05)→東京(06)→大阪(07)→高松(08)→大阪(09)→大阪(10)→東京千葉茨城(11)。開催地は、圧倒



図1 潮来港とサツパ舟

Vol.17

潮来と佐原：ちばらき

大阪大学大学院准教授 福田知弘

プロフィール 1971年兵庫県加古川市生まれ。大阪大学大学院准教授、博士(工学)。環境設計情報学が専門。高松市4町パティオデザイン、近江八幡市のまちづくり、台湾 Next Gene20など、国内外のプロジェクトに関わる。安藤忠雄建築展 2009 水都大阪 1/300 模型制作メンバー、NPO 法人もうひとつの旅クラブ 副理事長、大阪旅めがねエリアクルー。「光都・こうべ」照明デザイン設計競技最優秀賞受賞。著書「VRプレゼンテーションと新しい街づくり」「はじめての環境デザイン学」など。ふくだぶろーぐは、<http://d.hatena.ne.jp/fukuda040416/>

的に大阪が多いのだが、クラスメートの居住地であったり、クラスメートが設計やまちづくり活動に関わる地に行ってみたりする。参加者は毎年入れ替わりがあるものの、クラスメートの4分の1程度は参加。少数だが様々な繋がりから先輩や後輩や友人も参加してくれる。

忘年会といっても、単に夜に集まるだけではちょっと勿体ないので、日中には観光をしたり日頃の活動を紹介し合う情報交換会を行っている。決まりがある訳ではないのだが、なぜか、この会では舟に乗ることが多い。例えば、高松(08)では高松港から女木島へ、大阪(10)では大正港から淀川へ。

そんなことで、2011年度は東京千葉茨城を舞台に開催した。ジモティの森君が幹事。千葉県と茨城県の県境まで足を伸ばしたのは私自身初めて。関西からは心理的にも遠い感じがしていた。行ってみて初めて知った「ちばらき」という言葉。「福駄洒落」の親戚とも呼べそうなこの名称はどうやら、茨城県南東部と千葉県北東部を一体的に呼ぶ地域の俗称なのだそう。では、「ちばらき」を中心に。

●潮来

橋幸夫さん「♪潮来の伊太郎 ちょっと見なれば～」で有名な潮来。「いたこ」という地名は聞いたことがあっても、それが

漢字で「潮来」だとは中々想像し難い。

潮来は茨城県所属。霞ヶ浦や北浦、常陸利根川などに面しており、江戸時代に利根川の水運で栄えた。現在も、嫁入り舟が行われており、日常的に交通手段として使われていた舟で嫁ぎ先へと向かう。6月にはあやめ祭りも盛大に行われるそうだ。

さっそく、加藤洲十二橋めぐりへ(図1)。潮来港からサツパ舟に乗り、常陸利根川を渡る。12月ということもあってか、当日はもの凄いの強風だった。「荒れ狂う」とまではいかないが、白波が踊る常陸利根川を200mほど横断しなければならない。横断の最中は、筑波山をゆっくり眺める暇などなく、「横断を諦めても良いんですが～」と思いつつ、舟に掴まっているのが精一杯(図2)。この、常陸利根川は県境でもあるのだが、千葉県への道のりは厳しいものであった。船頭のお母さん、最初は「全然、大丈夫よ～」とおっしゃっていたが、途中から真剣モード。対岸の閘門に着いた瞬間、皆で安堵。

閘門で水位調節をして、いよいよ十二橋めぐり。加藤洲は古くからの水郷。隣家との往復のため設けられた小さな橋が十二あるところから「十二橋」の名が付けられた。思案橋、黄門橋、憩いの橋、偲ぶ橋、金宝樹の橋、藤見の橋、見返り橋、水仙橋、子育ての橋、思い出橋、十六夜橋、行々子橋。サツパ舟はこれらの橋をゆっくりと



図2 常陸利根川を渡る



図3 十二橋めぐり



図4 与田浦付近



図5 佐原のサッパ舟

くぐっていく(図3)。水路は狭くサッパ舟がようやく行き交える程度。船頭さんの腕の見せ所。

十二橋がある付近は沿川に住宅が並んでいるが、与田浦に向かう途中からパッと視界が開けた。見渡す限り水面と空だけが広がる(図4)。

川に糸を垂れる釣り人がチラホラ。先ほどの強風は止んでポカポカ陽気。気持ちよかつぺ。



●佐原

佐原は千葉県所属。「さわら」と呼ぶ。潮来と同様、利根川舟運で栄えた町。大日本沿海輿地図を完成させた伊能忠敬ゆかりの地。以前は佐原市が存在したが、平成の市町村合併で香取市となった。映画「うなぎ」をはじめとして、映画、ドラマ、CM等のロケ地となっている。

うなぎを食してから、伊能忠敬旧宅前のさわら舟に乗り、小野川をゆらゆらと下る(図5)。小野川には船から荷を積み下ろすための階段状の船着き場「だし」が残されており、往時を偲ばせている。関東地方で初めて指定を受けた重要伝統的建造物群保存地区の街並みは、木造町家建築、蔵造りの店舗建築、洋風建築などから構成されており、忠敬橋を中心に小野川沿岸に500m、香取街道沿いに数百mの



図6 小野川沿いの重伝建地区

地区となる(図6)。古い街並みは、夕日に照らされ更にノスタルジックな光景へ。

川の駅「水の郷さわら」へ。ここは、道の駅と川の駅の複合施設。「ちばらき」のポスターを発見したのはここ。眼前には坂東太郎と呼ばれる利根川。利根川は、全長322kmで信濃川に次いで日本第2位、流域面積は約16,840km²と日本最大。流域面積の広さは何と四国の90%以上を占める大きさ。夕暮れ時、人懐っこい白鳥が近寄ってきた(図7)。

●東京

ちばらきを訪問する前日のこと。東京ではお台場から浅草までクルージング。お台場では、ものすごい雨とモーターショーに向かう長蛇の列をすり抜けて何とか乗船。お台場を抜けたところから、カモメがみるみる増えてきたので天気は回復しそうだ。隅田川に入るといよいよ勝鬨橋。浅草に着いて、お決まりの記念撮影をした後(図8)、



図7 利根川

ディナー・ブレイスへ(図9)。予約ができないお店ゆえ先兵隊が開店に並ぶ。少し早めに、15時から…。実は左手にはオープンを間近に控えた東京スカイツリーが。何と、贅沢な待ち時間。ホント、たまにはこうやってノ〜ンビリするのもいいですね!



図8 浅草で記念写真!



図9 ディナーを待つ先兵隊

3D

3D デジタルシティ・ちばらき by UC-win/Road

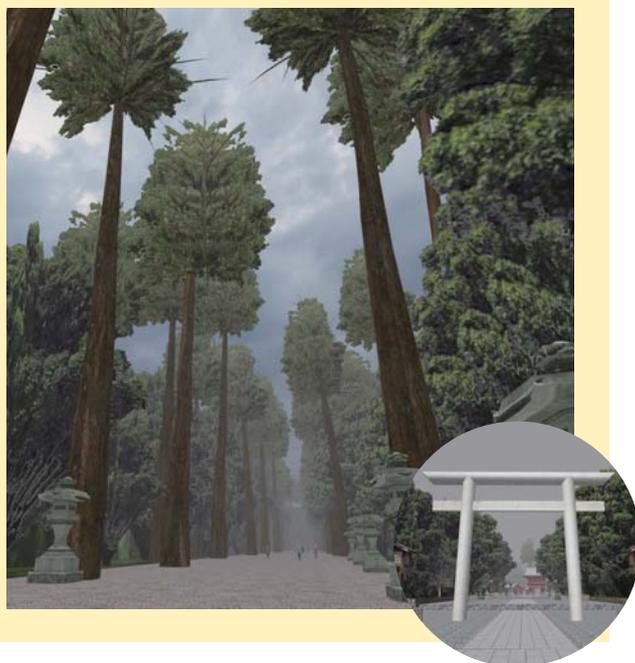
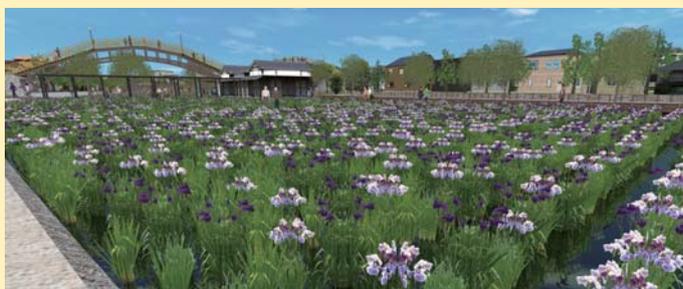
「ちばらき」の3D デジタルシティ・モデリングにチャレンジ

水郷の佐原・潮来と鹿島神宮をUC-win/Roadによる3次元VR（バーチャル・リアリティ）で表現。

佐原は小江戸と呼ばれる古い街並みを走る小野川流域、橋梁と柳並木をくぐる「さわら舟」の行き来を表現。潮来はあやめ（菖蒲）の咲き乱れる前川あやめ園、園内の太鼓橋などをモデル化している。鹿島神宮は参道入り口から本殿、その奥の杉並木を表現。参道入り口の大鳥居は残念ながら東日本大震災により倒壊してしまいましたが、平成26年の再建を祈りVRで再現した。

■VR-Cloud® 閲覧URL:

<http://www.forum8.co.jp/product/ucwin/VC/VC-taikun.htm>



スパコン
クラウド

UC-win/Road
CG ムービーサービス

■スパコンクラウド® 詳細

<http://www.forum8.co.jp/product/supercom.htm>

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



フォーラムエイト クラウド劇場

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

おにいさん 設計エンジニアのユーザーさん

Vol.8 「風・熱流体解析」 スパコンクラウド



※1 FOCUS…財団法人 計算化学振興財団、スパコン FOCUS を運用
※2 VTK ……Visualization Tool Kit の略、OpenGL ベースの可視化ライブラリ

次回 フォーラムエイトクラウド劇場 Vol.9
スパコンクラウド®その2 「UC-win/Road・CGムービーサービス」

スパコンクラウド®

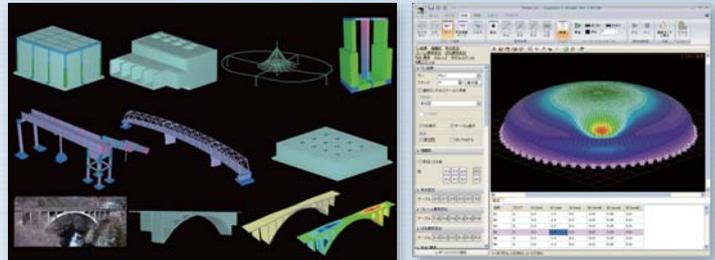
(商標登録第 5459336 号)

High Performance Computing on Cloud Services

スパコンならではの
高い演算性能を活用した
新しいソリューションサービス

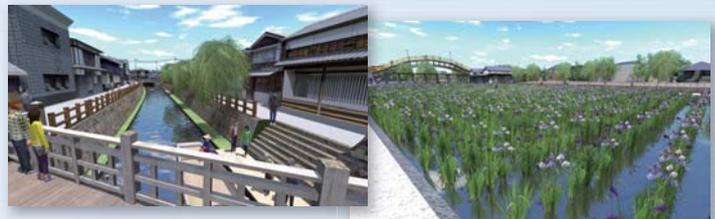
■ Engineer's Studio®スパコンクラウドオプション スパコンオプション解析支援サービス

現行の解析支援サービスにスパコンを使用して解析を迅速に実施



■ UC-win/Road・CG ムービーサービス

スパコンの利用により超高精細な動画ファイルを提供



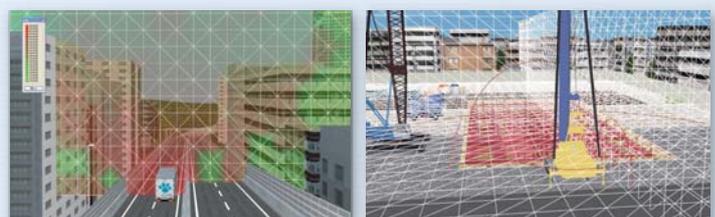
■ 風・熱流体スパコン解析・シミュレーションサービス

OpenFOAMを用いた解析・シミュレーション支援サービス



■ 騒音音響スパコン解析・シミュレーションサービス

3D・VR空間上に音源および受音面を配置し、一般的な音の広がりをシミュレート



■ 津波・流体解析 シミュレーションサービス 開発中

■ 3DVRクラウドサービス“VR-Cloud®サービス” 開発中

FORUM8 25周年記念企画のご案内

本年5月23日を以て、弊社株式会社フォーラムエイトは、設立25周年を迎えました。

1987年土木設計支援ソフトの開発を事業として創業し、現在まで「UC-1シリーズ」をはじめとするパッケージソフトウェア、情報技術サービス、システム開発およびクラウドサービスの提供へと展開して参りました。ここに弊社は、ソフトウェア企業として、四半世紀の歴史を刻むこととなりました。これもひとえにユーザの皆様のご支援の賜と、深く感謝申し上げます。

本年は、これまでのご支援に感謝し、記念キャンペーン、記念イベントおよび書籍出版等を企画しています。ぜひともユーザの皆様、関係の皆様のご参画をお願い申し上げます。加えて、これからのユーザ様へのサポートを継続強化のためにも社員のモチベーションも高める場ともさせていただきます。

今後さらなるご支援をお願いし、皆様方のご理解と幅広いご支援をよろしくお願い申し上げます。

▼フォーラムエイト

設立25周年記念企画

<http://www.forum8.co.jp/campaign/25th-kinen.htm>



九州大学へ高度研究用ドライビングシミュレータを納入

フォーラムエイトは2012年3月22日、高度研究用ドライビングシミュレータ「情報利用型人間-自動車-交通流相互作用系シミュレーションシステム」を、九州大学大学院統合新領域学府へ納入しています。

本シミュレータは、ドライビングシミュレータ、交通流シミュレータ、車両運動シミュレータ、HILS/ECUエミュレータ、視線計測装置等を、バーチャルリアリティ UC-win/Road によるインテグレーションで連携させた運転シミュレーションシステムです。2012年5月13日、九州大学100周年を記念して伊都キャンパスで開催された「九大100年まつり」では、研究公開および見学対象の1つとして一般に公開され、試乗体験などが行われました（イベントの様子はP.83「イベントレポート」で詳しくご紹介しています）。

なお、フォーラムエイトでは2012年3月、京都大学大学院工学研究科にも高度研究用ドライビングシミュレータ（6自由度5チャンネル）を納入しています。

▼高度研究用ドライビングシミュレータ「情報利用型人間-自動車-交通流相互作用系シミュレーションシステム」

<http://www.forum8.co.jp/product/ucwin/road/sougosayou.htm>



FORUM8 Publishing 本年度出版書籍が決定!

昨年度の『先端グラフィックス言語入門』に引き続き、本年度もフォーラムエイトパブリッシングからの出版書籍を2点予定しています。

■『エンジニアのための LibreOffice 入門』

弊社でも業務で活用しているオープンソースのフリーソフト、LibreOfficeの入門書としてまとめ、最低限必要と考えられる関連情報知識と使用方法について解説。付属DVDには本書の電子書籍版とテンプレートファイルを収録予定。

■『スマホプログラミング入門～Android Ver.4 VR-Cloud®プログラミング～』

クラウド型VRアプリケーション、VR-Cloud®のスマートホン向けプログラミング解説書。Android Ver.4を対応OSとして、スマートホンの基礎知識からAndroid開発環境の構築、基本的なアプリケーションのプログラミング方法までを網羅した入門書。



昨年度出版の『先端グラフィックス言語入門』はAmazonで好評発売中!

土木学会に建設系NPO連絡協議会が発足 代表にシビルまちづくりステーション理事長の花村義久氏

建設系NPO法人の活動を支援することを目的として、土木学会に「建設系NPO連絡協議会」が発足し、弊誌「橋百選」でも協力いただいている花村義久氏（シビルまちづくりステーション理事長）が代表として就任しました。本協議会は、建設系NPO法人が「新しい公共」として活躍できる環境や支援方法を検討し、2年後に建設系NPO法人の中間支援組織を立ち上げる

ことを目指しています。2012年4月13日に開催された設立総会では、併せて記念講演会も行われ、冒頭の挨拶では代表の花村氏が今後の活動の抱負について語りました。活動状況などは準備会のHPで報告を行っていくとのことです（下記URL）。

▼建設系NPO法人中間支援組織設立準備委員会
<http://committees.jsce.or.jp/education14/>

吉川弘道教授（東京都市大学）が学内優秀教育者賞に

弊社HPで公開中「Webレッスン講座」も好評の東京都市大学都市工学科吉川弘道教授が、同大の平成23年度優秀教育者賞を受賞しました。対象となったのは、吉川教授が展開中の「教育3種の神器」と称する学習教材。「テキスト」「教育ツール」「ホームページ」を効果的に活用し、講義内容を深められるような工夫を行っています。フォーラムエイトパブリッシングでは同氏が進めている『都市防災入門』の出版支援を予定しています。

▼『ズームイン土木』（「教育3種の神器」についても紹介）

http://srm-bcp.com/visit_civil/

▼「吉川教授と学ぶ！構造工学・耐震設計Web Lesson」

<http://www.forum8.co.jp/forum8/weblesson.htm>



- 1: 吉川先生が開発した梁のスケルトン模型。鉄筋の構造が一目瞭然
- 2: Web教材「ズームインどぼく」。Google Earthを用いて解説
- 3: 模型を指で押して実際に変形させて見せるといった、効果的な教育ツール

第16回文化庁メディア芸術祭（主催：CG-ARTS協会）開催決定

CG-ARTS協会（財団法人画像情報教育振興協会）／文化庁主催の「平成24年度第16回文化庁メディア芸術祭」の開催が決定いたしましたので、お知らせいたします。フォーラムエイトは、同協会の賛助会員となっております。

▼文化庁メディア芸術祭公式サイト

<http://j-mediaarts.jp/>

■平成24年度【第16回】文化庁メディア芸術祭 開催概要

- 作品募集：2012年7月12日（木）～9月20日（木）
- 作品推薦：2012年7月12日（木）～8月23日（木）
- 受賞発表：2012年12月中旬
- 贈呈式：2013年2月12日（火）
- 受賞作品展：2013年2月13日（水）～2月24日（日）
会場／国立新美術館（東京・六本木）他

UC-win/F-RAME(3D) Ver.6

立体骨組み構造の3次元解析プログラム

平成 24 年道示対応

●セミナー開催のご案内

●動的解析セミナー

CPD

- 日時：2012年8月22日(水) 9:30～16:30
- 本会場：FORUM8 東京本社 GTタワーセミナールーム
- ※ TV 会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台 同時開催
- 参加費：1名様 ¥15,000 (税込 ¥15,750)

価格●(新規/カスタマイズ版) Advanced : 714,000 円 / Standard : 504,000 円 / Lite : 315,000 円
 (バージョンアップ) Advanced : 168,000 円 / Standard : 105,000 円 / Lite : 84,000 円
 (カスタマイズ版 特別価格) Advanced : 420,000 円 / Standard : 294,000 円
 リリース●2012年6月1日

UC-win
動的的非線形解析

はじめに

平成 24 年道路橋示方書では耐震設計編の内容が大きく変わりました。本製品の動的解析に関しては、「新道示の地震波形収録」、「鉄筋コンクリート断面のM-φ」、「鋼製橋脚断面のM-φ」が主な対応項目です。

平成 24 年道路橋示方書の対応

新道示の地震波形

新道示では、レベル2地震動のタイプ1波形が一新されました。動的解析に必要な全ての波形は、「製品インストールフォルダ>¥samples¥Waves¥BridgeDesign」に収録しています。

鉄筋コンクリート断面のM-φ

新道示に関係する入力画面(図1)で、鉄筋の許容ひずみに関する入力を行い、結果を確認できます。コンクリートの応力ひずみ曲線は、従来の終局ひずみ 0.8σ_{cc}

が 0.5σ_{cc}に変更されています。これらの条件から、M-N 相互作用図とM-φ特性(図2)が得られます。新道示では、バイリニア型の非線形履歴モデルで動的解析を行うよう規定されています。

鋼製橋脚断面のM-φ

図3は新道示に関係する入力画面で、コンクリート充填なし矩形断面の場合です。ここで、鋼製橋脚の許容ひずみε_aに関する入力を行って結果を確認します。ε_a算出時の各パラメータが適用範囲内かどうかの判定も確認できます。鋼断面に対してもM-N相互作用図と非線形履歴モデルが得られます(図4)。

その他の対応

1. 材料データベースに新しい高強度鉄筋 SD390 と SD490 を追加
2. ファイバー要素に用いるヒステリシスに関して、新たにコンクリートの限界

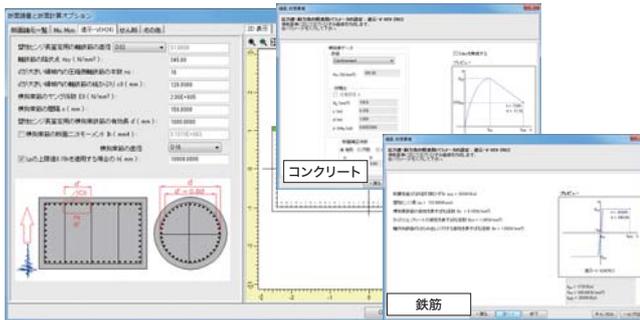
圧縮ひずみε_{ccl}、鉄筋の許容ひずみε_{st2,3}を損傷基準として追加
 3. 鋼製橋脚の残留変位算出式においてコンクリートを充填した場合のパラメータτとCRを変更

要望対応

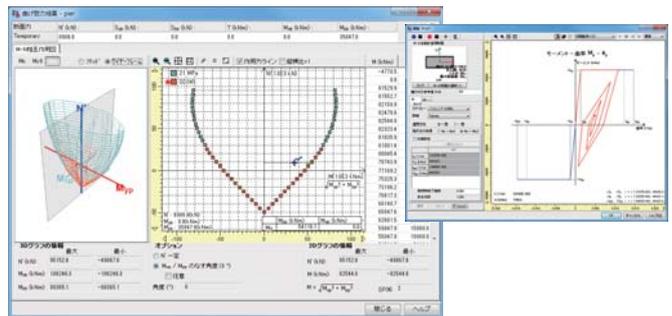
新道示以外の機能追加としては、「CAD上で作成した断面形状を取り込む機能」、「DXF/DWG形式で出力する機能」、「基本荷重図の標準出力」、「分布ばね反力の図と数値」の3項目があります。

おわりに

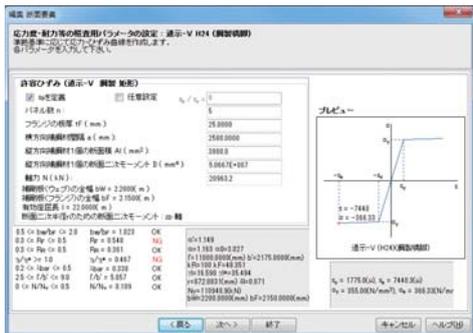
新道示には、塑性ヒンジを非線形回転ばねでモデル化するM-θモデルに関する具体的な設定方法が示されていません。今後、設計計算例等の参考資料が発刊された場合には順次対応する予定です。



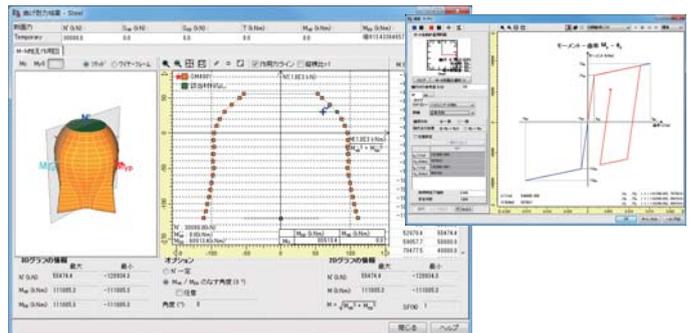
■図1 鉄筋の許容ひずみを算出するための入力(左)と応力ひずみ曲線(右)



■図2 RC断面のM-N相互作用図(左)とM-φ特性(右)



■図3 鋼製橋脚断面の許容ひずみを算出するための入力と適用範囲



■図4 コンクリート充填なし矩形断面のM-N相互作用図(左)とM-φ特性(右)

設計成果チェック 支援システム Ver.2

NEDO事業採択プログラム

平成 24 年道示対応

セミナー開催のご案内

●設計成果チェック支援システム体験セミナー

●日時：2012年8月28日(火) 13:30～16:30

●本会場：FORUM8 東京本社 GTタワーセミナールーム

※TV会議システムにて東京・大阪・名古屋・福岡・仙台同時開催

●参加費：無料

価格●(新規) 1,260,000 円/土工 AB セット：487,200 円/橋梁 ACD セット：823,200 円
(バージョンアップ) 157,500 円/土工 AB セット：73,500 円/橋梁 ACD セット：126,000 円

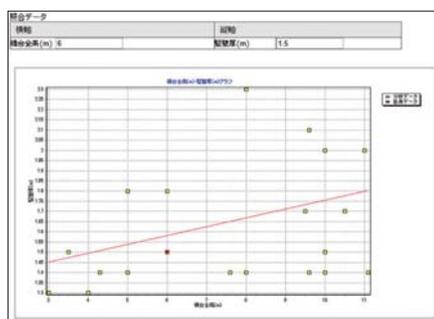
UC-1
構造解析/断面

はじめに

本システムは、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の平成 21 年度 第 2 回「イノベーション推進事業 (産業技術実用化開発助成事業)」に採択され、設計において重大な瑕疵がないことを正確かつ短時間でチェックすることを目的として開発した製品です。4 つのシステムで構成されており、今回は道示改定対応をメインに各システムの改訂を行います。

Web 照合チェックシステム

システム A は橋梁、BOX カルバート、擁壁を対象としたデータ照合システムです。



■図 1 照合結果

道示改定に伴い、適用示方書の選択に平成 24 年道示を追加し、地域区分を「A1,A2,B1,B2,C」の 5 タイプにしました。

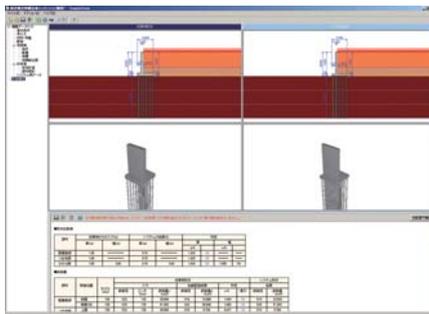
適用示方書	<input type="radio"/> 大正 15 年 <input type="radio"/> 昭 和 04 年 <input type="radio"/> 昭 和 31 年 <input type="radio"/> 昭 和 39 年 <input type="radio"/> 昭 和 42 年 <input type="radio"/> 昭 和 47 年 <input type="radio"/> 昭 和 55 年 <input type="radio"/> 平 成 2 年 <input type="radio"/> 平 成 8 年 <input type="radio"/> 平 成 14 年 <input type="radio"/> 平 成 24 年
地域区分	A1
地盤種別	A1 A2 B1 B2 C
決定	

■図 2 登録画面

本システムではデータベースの充実が急務です。2012 年 5 月現在、登録されているデータは旧基準のものですが、今後、新道示で設計・施工がなされた各種構造の登録を行う予定です。

概算値チェックシステム

システム B は、橋梁上部工 (コンクリート橋、鋼橋)、BOX カルバート、擁壁 (図 3) を対象に、成果物の形状、鉄筋量などの適正について、成果物と同じ条件を与え、自動計算から得られた形状と成果物の形状とを比較チェックします。



■図 3 擁壁のメイン画面

橋梁上部工 (コンクリート橋、鋼橋) は、上部構造のスパン、総幅員および形式などの情報から大まかな全体重量と死荷重反力の算定を行い、耐震照査に用いられている上部構造死荷重反力の適正をチェックします。

BOX カルバート、擁壁は、適用基準や基礎形式、基本寸法などの条件を設定し、形状並びに鉄筋量を自動決定します。躯体幅が自動計算で得られた幅よりも厚ければ安全性 OK、使用鉄筋量が、自動計算で算出された鉄筋量より多ければ断面照査 OK であると判断します。

今回の改訂は、BOX カルバートおよび擁壁について各最新バージョン (BOX: 11.1.0、擁壁: 12.1.0) のデータファイルをインポートできるようにします。

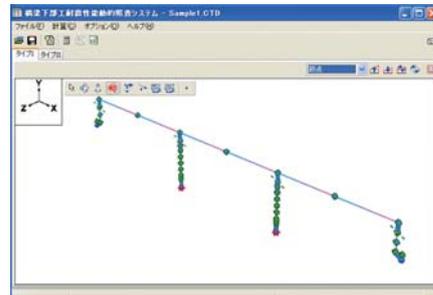
また、BOX カルバートについては、適用基準に『道路土工カルバート工指針 (平成 21 年度版) 平成 22 年 3 月 (社) 日本道路協会』を追加します。

耐震性能静的照査システム

システム C は、「道路橋示方書 IV 下部構造編」および「道路橋示方書 V 耐震設計編」に基づいて、静的解析により下部構造の耐震性能照査を行います。よって、「橋脚の設計 Ver.10」「橋台の設計 Ver.11」「震度算出 Ver.8」「基礎の設計計算 Ver.10」で道示改定に対応したすべての箇所について改訂を行います。

耐震性能動的照査システム

システム D は、システム C であらかじめ作成した構造骨組み解析モデルを用いて、Engineer's Studio®、UC-win/FRAEME (3D) を利用し、「道路橋示方書 IV 下部構造編および V 耐震設計編」に基づいて、動的解析により下部構造の耐震性能照査 (支承変形量、残留変位、最大応答率、せん断に対する照査) を行い、各橋脚ごとに判定結果をまとめて表示します。



■図 4 システム D 動解モデル

タイプ別												
■既存橋脚解析結果												
No.	橋脚方向				橋脚垂直方向				橋脚垂直方向			
	固有振動数 [Hz]	振動モード	最大変位 [mm]	最大応答率 [%]	固有振動数 [Hz]	振動モード	最大変位 [mm]	最大応答率 [%]	固有振動数 [Hz]	振動モード	最大変位 [mm]	最大応答率 [%]
1	2.525	0.781	0.000	0.034	2.620	0.781	0.000	0.034	2.620	0.781	0.000	0.034
2	2.803	12.268	0.000	0.005	2.803	12.268	0.000	0.005	2.803	12.268	0.000	0.005
3	3.689	-0.747	0.000	0.000	3.689	-0.747	0.000	0.000	3.689	-0.747	0.000	0.000
4	3.709	-0.888	0.000	0.000	3.709	-0.888	0.000	0.000	3.709	-0.888	0.000	0.000
5	7.269	0.000	-0.1476	0.049	7.269	0.000	-0.1476	0.049	7.269	0.000	-0.1476	0.049
6	9.563	0.000	-0.0028	0.041	9.563	0.000	-0.0028	0.041	9.563	0.000	-0.0028	0.041
※最新規格モード												
■残留変位の照査												
No.	橋脚方向				橋脚垂直方向				橋脚垂直方向			
	最大変位 [mm]	比	判定	最大変位 [mm]	比	判定	最大変位 [mm]	比	判定	最大変位 [mm]	比	判定
橋脚-1	0.000	0.100	OK	0.000	0.121	OK	0.000	0.121	OK	0.000	0.121	OK
橋脚-2	0.000	0.100	OK	0.000	0.121	OK	0.000	0.121	OK	0.000	0.121	OK

■図 5 システム D チェック結果一覧

RC断面計算 Ver.5

平成 24 年道示対応

許容応力度法、限界状態設計法による鉄筋コンクリート断面計算プログラム

価格●(新規 / カスタマイズ版) 126,000 円 (バージョンアップ) 52,500 円
(カスタマイズ版 特別価格) 75,600 円 リリース● 2012 年 5 月 23 日

UC-1
構造解析 / 断面

はじめに

「RC 断面計算 Ver.5」では、このたび最新版の道路橋示方書に準拠した許容応力度法への対応などを行いリリースしました。以下に改訂内容の概要をご紹介します。

最新の道路橋示方書に準拠した許容応力度法の計算

今回は道路橋示方書・同解説(平成 24 年 3 月)に準拠した計算をサポートしました。主な修正点は以下のとおりです。

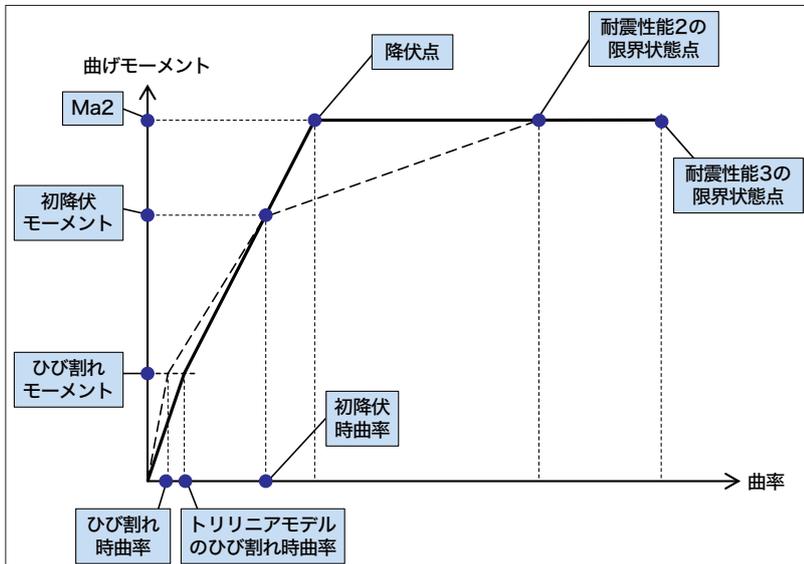
- 鉄筋材質の追加 (SD390, SD490)
鉄筋材質の種類に SD390、SD490 を追加しました。
- コンクリートの応力度-ひずみ曲線及び限界圧縮ひずみの追加

コンクリートの応力度 σ_c は、以下の式により求めます

$$\sigma_c = E_c \varepsilon_c \left\{ 1 - \frac{1}{n} \left(\frac{\varepsilon_c}{\varepsilon_{cc}} \right)^{n-1} \right\}$$

$$= \sigma_{cc} - E_{des} (\varepsilon_c - \varepsilon_{cc})$$

($0 \leq \varepsilon_c \leq \varepsilon_{cc}$)
($\varepsilon_{cc} < \varepsilon_c \leq \varepsilon_{cca}$)



■図1 抵抗曲げモーメントの算出点

コンクリートの限界圧縮ひずみ ε_{cca} は以下の式により求めます。

$$\varepsilon_{cca} = \varepsilon_{cc} + \frac{0.5\sigma_{cc}}{E_{des}}$$

- 鉄筋の応力度-ひずみ曲線及び許容ひずみの追加

耐震性能 2 の軸方向鉄筋の許容引張ひずみ ε_{sta2} は以下の式により求めます。

$$\varepsilon_{sta2} = 0.025 \cdot L_p^{0.15} \phi^{-0.15} \beta_s^{0.2} \beta_{co}^{0.22}$$

耐震性能 3 の軸方向鉄筋の許容引張ひずみ ε_{sta3} は以下の式により求めます。

$$\varepsilon_{sta3} = 0.035 \cdot L_p^{0.15} \phi^{-0.15} \beta_s^{0.2} \beta_{co}^{0.22}$$

- 塑性ヒンジ長 L_p の算出 (矩形、円形、縦長小判型、横長小判型のみ)

塑性ヒンジ長 L_p は以下の式により求めます。

$$L_p = 9.5 \sigma_{sy}^{1/6} \beta_n^{-1/3} \phi'$$

($L_p \leq 0.15h$)

- 耐震性能 2、耐震性能 3 の限界状態に達するときの限界モーメント、曲率の算出

各抵抗曲げモーメントの算出点は図 1 の各点となります。

鉄道構造物等設計標準・同解説 (平成 16 年 4 月) の復旧性の照査・曲げの照査の追加

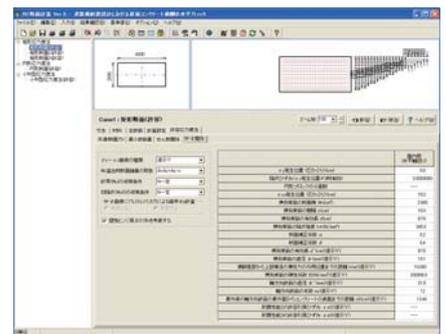
設計標準 H16 の復旧性照査において、構造物係数 γ_i 、復旧性能照査 曲げの部材係数の入力欄を追加しました。また、コンクリートの材料係数 γ_c 、鉄筋鋼材の材料係数 γ_s は終局限界状態の材料係数と同じ値を使用しています。

おわりに

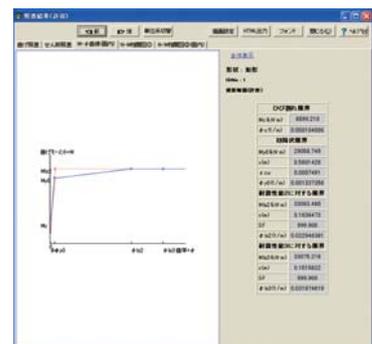
以上、道路橋示方書の改訂に対応した新バージョンの概要をご紹介します。

設計標準 H16 の復旧性の照査・曲げの追加などのご要望についても対応しています。

今後も皆様からのご要望を取り入れて改良、改善に努めてまいります。どうぞご期待ください。



■図2 M-φ関係入力画面



■図3 M-φ曲線結果画面

鋼断面の計算(限界状態設計法)

平成 24 年道示対応

鋼連続合成桁橋 (I形), 単純合成桁 (箱形) について, 限界状態設計法による主桁の設計計算を支援します。

価格●(新規) 336,000 円
リリース● 2012 年 8 月

UC-1
構造解析/断面

本製品は、鋼連続合成桁橋 (I形)、単純合成桁 (箱形) について、限界状態設計法による主桁の設計計算を支援するプログラムです。複数の断面、また各断面毎に複数の断面力を登録することで、主桁の設計が効率的に行えます。

主な機能と特長

主な機能と特長

- 1) 終局限界状態では、基本的に AASHTO の考え方によってコンパクト断面、ノンコンパクト断面の判定後、断面照査を行います。
- 2) 使用限界状態では、鋼材の永久変形に関する照査を行います。
- 3) 架設系では、架設段階で鋼桁に生じ

る最大断面力に対して、道路橋示方書に従って照査します。

参考文献

- ・設計要領第二集 (橋梁建設編), 平成 23 年 7 月
- ・道路橋示方書・同解説 II 鋼橋編, 平成 24 年 3 月
- ・鋼・合成構造標準示方書 総則編・構造計画編・設計編, 平成 19 年 3 月

操作画面について

目的の断面および断面力が分かり易く構造化されて表示されます。

照査結果について

結果表示について

入力値が即時結果として確認できるため、効率よく設計を進めることができます。

出力帳票について

そのまま計算書としてもご利用いただける書式および照査結果一覧表で印刷します。



■ 図 1 メイン画面

項目	記号	単位	結果
最大作用応力(D+H+C+S+T)	σ_w	N/mm ²	204.89
下フランジ	σ_f	N/mm ²	204.87
上フランジ	σ_t	N/mm ²	12.57
永久変形の照査			
上フランジ $\sigma_w(\sigma_w/1.15) \leq 1$			0.95
下フランジ $\sigma_f(\sigma_f/1.15) \leq 1$			0.95
ウェブ塑性照査			
基本式右辺			0.922
左辺/右辺 ≤ 1			0.96
終局耐力(D+H+C+S)	σ_w	N/mm ²	-
実生ひび割れ幅	w	mm	-
許容ひび割れ幅	w_{lim}	mm	-
ひび割れ照査比	w/w_{lim}		-

■ 図 2 照査結果 (使用限界状態)

鋼断面の計算 Ver.2

平成 24 年道示対応

鋼断面の断面諸量算出, 設計断面力に対する応力度と安全性の照査を行う断面設計ツール

価格●(新規) 157,500 円 (バージョンアップ) 42,000 円
リリース● 2012 年 5 月 27 日

UC-1
構造解析/断面

本製品は、鋼道路橋の断面設計ツールです。鋼断面の断面諸量算出、設計断面力に対する応力度と安全性の照査、最小板厚の照査および疲労照査を容易に行うことができます。せん断応力度については、平均せん断応力度およびせん断流理論による応力度算定に対応しています。今回、平成 24 年道路橋示方書対応版として Ver.2 をリリースしました。

H24 年道示への対応

- 1) 「3.2.1 構造用鋼材の許容応力度」における局部座屈を考慮しない許容軸方向圧縮応力度の算定表の改定: 局部座屈を考慮しない許容軸方向圧縮応力度の算定表が、

溶接箱形断面以外の場合 (H14 基準通り) と溶接箱形断面の場合で区別されことに対応しました。

- 2) 「4.3 軸方向力と曲げモーメントを受ける部材」における軸方向力が圧縮の場合の照査式改定: 軸方向力と曲げモーメントを受ける部材で、軸方向力が圧縮の場合の照査式が変更されたことに対応しました。



■ 図 1 入力画面例

今後の開発予定

昨年のリリース以降、ご要望等もいただいております。総括表 (図 2) の追加など順次対応を行っています。

■ 図 2 総括表

UC-BRIDGE(分割施工対応) Ver.9

コンクリート道路橋の上部工設計計算プログラム

平成 24 年道示対応

価格●(新規) 609,000 円 (バージョンアップ) 105,000 円 (新道示対応オプション) 52,500 円
リリース● 2012 年 6 月 1 日

UC-1
橋梁上部工

はじめに

この度、10年ぶりの改定となった道示コンクリート橋編(成24年3月)に対応した「UC-BRIDGE(分割施工対応) Ver.9」をリリースしました。

コンクリート橋編の改定点は以下の通りと考えられます。

- ・鉄筋において、SR235、SD295A,B が控除され、降伏点強度の高い鉄筋(SD390、SD490)が追加された。
- ・合成桁橋における桁と床版の接合の照査方法が見直された。
- ・外ケーブル構造に関する規定を充実した。
- ・複合構造における接合部に関する規定が記載された。
- ・耐久性向上のために施工に関する規定を充実した。

表1に、橋梁上部工の対応状況を合わせて整理しました。

平成 24 年道路橋示方書の対応

SD390、SD490 の対応

鉄筋の許容応力度が、表2に示すよう

製品名	UC-BRIDGE	PC 単純桁	ポータルラーメン橋
道示 III・IV：鉄筋に SD390 及び SD490 を追加	○	○	○
道示 III：斜引張鉄筋応力度	○	○	○
道示 III：部材の斜引張破壊に対する耐力	○	○	○
道示 III：せん断必要鉄筋量	○	○	○
道示 III：鉄筋のフック及び鉄筋の曲げ形状	×	○	×
道示 IV：下部工せん断照査	○	×	×
道示 V：下部工 M-φ 照査	○	×	×
道示 V：下部工のせん断耐力	○	×	×
道示 V：固有周期と水平震度	○	×	×
道示 V：桁断面の道示 V による M-φ 照査	○	×	×
「RC 断面 Ver.5」へのエキスポート	○	×	×
「UC-win/Frame(3D)」へのエキスポート	○	×	×

■表 1 上部工シリーズ対応状況

応力度、部材の種類等		鉄筋種類			
		SD345	SD390	SD490	
引張応力度	1) 活荷重及び衝突以外の主荷重	100	100	100	
	2) 荷重の組合せに衝突荷重又は地震の影響を考慮しない場合の許容応力度の基本値	一般の部材	180	180	180
		床版及び支間長 10m 以下の床版橋	140	140	140
	3) 荷重の組合せに衝突荷重又は地震の影響を考慮する場合の許容応力度の基本値	桁の軸方向への配置	200	230	290
その他		200	200	200	
4) 鉄筋の重ね継手長又は定着長を算出する場合の許容応力度の基本値		200	230	290	
5) 圧縮応力度		200	230	290	

■表 2 鉄筋の許容応力度 (N/mm²)

に改定となりました。

コンクリート橋編では、終局荷重時の照査において斜引張破壊に対する耐力を算出する場合の鉄筋の降伏点強度や、ねじりモーメントに対する鉄筋の降伏点強度の上限値を 345N/mm² としています。本製品では、図2に示すとおり、鉄筋材質テーブルに、斜引張鉄筋用の降伏点強度、並びに、衝突時・地震時の許容引張応力度の基本値を別途設定することで対応しています。

これより、「斜引張鉄筋応力度(設計荷重作用時)」、「せん断必要鉄筋量」、「斜引張破壊に対する耐力」、「下部工のせん断耐力」、「斜引張破壊に対する耐力・ねじり」などの照査について改訂を行いました。

下部工の M-φ 計算

下部工については M-φ を計算する機能を有しているため、横拘束筋に対して、コンクリートの σ-ε 曲線用に加え、鉄筋の σ-ε 曲線用の条件設定が必要になりました。

結果として、図3に示すように、耐震性

能2、並びに、耐震性能3の限界状態における曲げ耐力の計算に変更となりました。

UC-win/FRA(3D) エクスポート

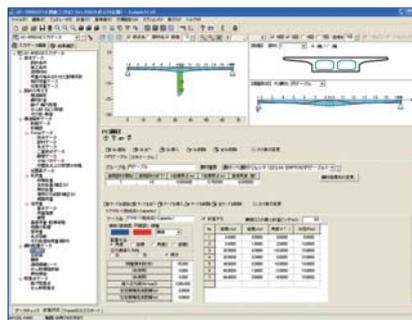
初期断面力を登録する機能を追加しました。こちらは有償オプション機能となっています。

抽出荷重の設定機能改善

荷重の組合せと割増係数にて、抽出荷重を「M 着目、X 軸変位着目、X 軸反力着目」「S 着目、Y 軸変位着目、Y 軸反力着目」「N 着目、Z 軸変位着目、Z 軸反力着目」という分類で強制的に指定していました。本バージョンにて個別に指定できるよう改善しました。

組合せ荷重時の断面力図対応

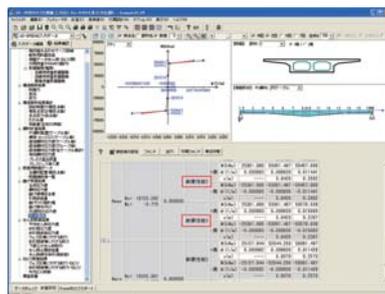
組合せ荷重ケースにおける断面力、変位、反力図の描画機能を追加しました。



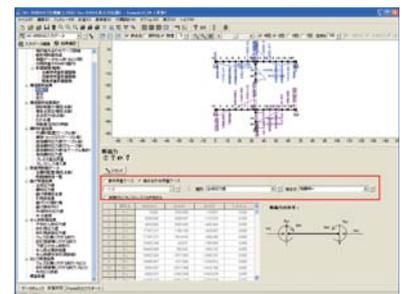
■図 1 メイン画面



■図 2 鉄筋基準値テーブル



■図 3 下部工の M-φ 曲線



■図 4 組合せ荷重時の断面力図

PC単純桁の設計 Ver.4

平成 24 年道示対応

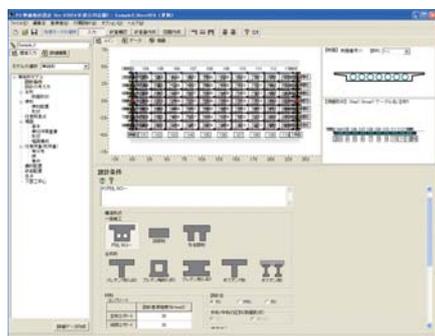
PC・RC・PRCの単純桁橋の設計計算、図面作成プログラム

価格●(新規) 262,500 円 (バージョンアップ) 63,000 円
リリース● 2012 年 5 月 15 日

UC-1
橋梁上部工

はじめに

この度、10年ぶりの改定となった道示コンクリート橋編(平成24年3月)に対応した「PC単純桁の設計 Ver.4」をリリースしました。



■図1 メイン画面

本製品における主な対応内容は次の通りです(P.34、UC-BRIDGE Ver.9の紹介記事もご覧ください)。

- 1) 鉄筋材質に SD390、SD490 を追加。
- 2) 道示 H24 年IIIにおいて、鉄筋の許容応力度の「荷重の組合せに衝突荷重又は地震の影響を考慮する場合の許容応力度の基本値」として、「桁の軸方向への配置」と「その他」に分けられましたので、[基準値 - 材料 - 鉄筋]タブに追加し、斜引張鉄筋については、「その他」を参照するようにプログラムを改訂。
- 3) せん断照査関連である「斜引張鉄筋応力度(設計荷重作用時)」、「せん断必要鉄筋量」、「斜引張破壊に対する耐力」などについて、上記(2)の対応、並びに、旧基準の削除。
- 4) CAD機能に関する道示対応。

平成 24 年道路橋示方書の対応

SD390、SD490 の対応

鉄筋の許容応力度が改定となり、UC-BRIDGEと同様の対応を行いました。

CAD機能の対応

道路橋示方書・同解説(平成24年3月)では、鉄筋材質「SD390,SD490」が追加され、「鉄筋の曲げ内半径」が以下のように改訂されました。

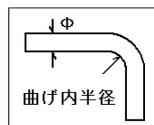
記号	フック	スターラップ及び帯鉄筋
SR235	2Φ	1Φ
SD295	2.5Φ	2Φ
SD345	2.5Φ	2Φ

■表1 鉄筋の曲げ半径(平成14年3月版)

記号	フック	フック以外
SD345	2.5Φ	2.0Φ
SD390	3.0Φ	2.5Φ
SD490	3.5Φ	3.0Φ

■表2 鉄筋の曲げ半径(平成24年3月版)

- ・丸鋼(SR235)削除
- ・スターラップ/帯鉄筋分類削除
- ・SD390,SD490追加
- ・SD490は直角フックのみ



■図2 半径

※表2の詳細は、道路橋示方書・同解説IV下部構造編表-7.7を参照

PC単純桁の設計「図面作成」では、この改訂に従い、鉄筋材質と鉄筋材質に応じた鉄筋基準値の設定に対応し、作図機能の改善を行いました。

鉄筋材質の設定

「条件 - 図面生成条件」画面に鉄筋材質選択(SD390, SD490)を追加しました。



■図2 図面生成条件画面

鉄筋基準値の設定

「条件 - 図面作図条件」画面に鉄筋材質

に応じた鉄筋基準値(曲げ内半径など)の設定を追加しました。

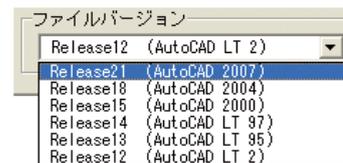


■図4 図面作図条件画面

作図機能の改善・拡張

生成した図面は、SXF形式、AutoCAD形式、JW-CAD形式、PSX形式(弊社2次元汎用CAD「UC-Draw」フォーマット)に出力できますが、今回、以下の出力拡張を行っています。

- ・SXF Ver.3.1形式出力に対応
- ・AutoCAD AD2007形式出力に対応



■図5 図面確認の出力形式選択画面

おわりに

本製品につきましては、お客様からのご指摘、ご要望に対する対応の遅れをお詫びいたします。

今後、少しでもユーザー様からのご指摘、ご要望に早く対応するように努めて参りたいと考えています。

ポータルラーメン橋の設計計算Ver.2

設計要領第二集に準拠したポータルラーメン橋設計プログラム

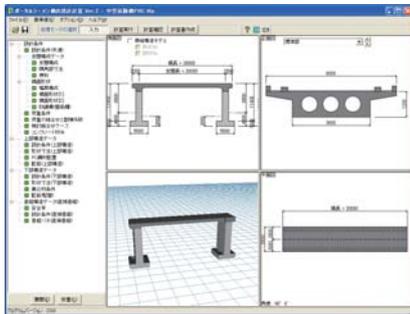
平成 24 年道示対応

価格●(新規) 840,000 円 (バージョンアップ) 105,000 円
リリース● 2012 年 6 月 4 日

UC-1
橋梁上部工

はじめに

この度、10年ぶりの改定となった道示コンクリート橋編(平成24年3月)に対応した「ポータルラーメン橋の設計計算Ver.2」をリリースしました。



■図1 メイン画面

本製品における主な対応内容は次の通りです(P.34、UC-BRIDGE Ver.9の紹介記事もご覧ください)。

- 1) 鉄筋材質にSD390、SD490を追加。
- 2) 道示H24年IIIにおいて、鉄筋の許容応力度の「荷重の組合せに衝突荷重又は地震の影響を考慮する場合の許容応力度の基本値」として、「桁の軸方向への配置」と「その他」に分けられましたので、[基準値 - 材料 - 鉄筋]タブに追加し、斜引張鉄筋については、「その他」を参照するようにプログラムを改訂。
- 3) せん断照査関連である「斜引張鉄筋応力度(設計荷重作用時)」、「せん断必要鉄筋量」、「斜引張破壊に対する耐力」などについて、上記(2)の対応。
- 4) 地域別補正係数で、地域タイプAをA1、A2、地域タイプBをB1、B2に細分化(旧データを読み込むとき、タイプAがA1、タイプBがB1になります)。

平成 24 年道路橋示方書の対応

SD390、SD490の対応

鉄筋の許容応力度が改定となり、UC-

BRIDGEと同様の対応を行いました。

地域別補正係数

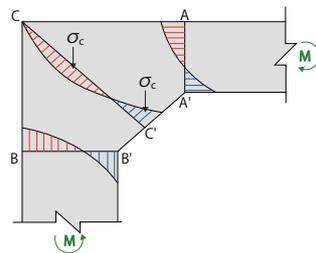
耐震設計編では、地域区分がA→A1・A2、B→B1・B2に細分化されました。これは、レベル2地震動(タイプI)のプレート境界型の大規模地震の影響が大きい地域と小さい地域に分けられたためです。



■図2 地域別補正係数

隅角部(節点部)の設計

本バージョンにて「隅角部(節点部)の設計」に対応しました。ラーメン部材の節点部は、応力の方向が急変し、応力伝達機構が複雑です。そのため、接続する部材相互に断面力が確実に伝達されなければなりません。例えば、外側引張の曲げが作用した場合は、図3のような応力分布になります。



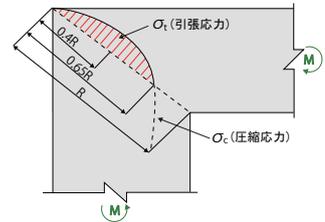
■図3 節点部の応力分布

本製品では、「外側引張」、「内側引張」に対して、必要鉄筋量を計算します。

外側引張の場合

図4の状態について、次式で必要鉄筋量を計算します。

$$A_s = \frac{2M_o - 0.65\sigma_{pe}A_p n_p \frac{W}{W_B}}{\sigma_{sa}}$$



■図4 外側引張の応力分布

内側引張の場合

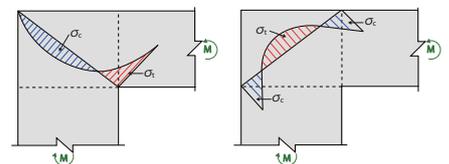
図5(左)、(右)の状態について、次式で必要鉄筋量を計算します。

・内側引張(対角線に直交する方向)

$$A_s = \frac{2M_o - 0.3\sigma_{pe}A_p n_p \frac{W}{W_B}}{\sigma_{sa}}$$

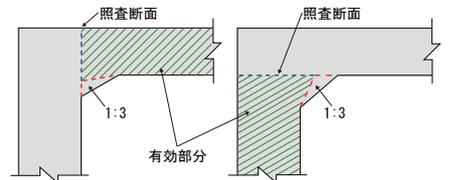
・内側引張(対角線に沿う方向)

$$A_s = \frac{T - 0.5\sigma_{pe}A_p n_p \frac{W}{W_B}}{\sigma_{sa}}$$



■図5 内側引張の応力分布

本製品では、図6に示すハンチの有効部分を定義するハンチ勾配(1:3)、上記の必要鉄筋量の計算式にある係数を「基準値 - 設計用設定値」として変更可能なように外部変数扱いにしています。



■図6 ハンチの有効部分

おわりに

本製品では、多主版桁や杭基礎など、対応すべき項目が多々あります。多くのお客様にご利用いただけるように適宜改訂を行っていく予定です。

落橋防止システムの設計計算Ver.3

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

平成 24 年道示対応

価格●(新規) 42,000 円 (バージョンアップ) 31,500 円 (新道示オプション) 21,000 円
リリース● 2012 年 5 月 28 日

UC-1
橋梁上部工

はじめに

落橋防止システムの設計計算 Ver.3 では、平成 24 年 3 月道路橋示方書・同解説 II 鋼橋編, IV 下部構造編, V 耐震設計編に対応しています。落橋防止システムにおいては、従来の示方書にあったタイプ A 支承やタイプ B 支承が削除され、落橋防止システムの各要素も次の 3 つにまとめられています。

- ・桁かかり長
- ・落橋防止構造
- ・横変位拘束構造



■図 1 基本条件画面

平成 24 年道路橋示方書の対応

桁かかり長

桁かかり長については、「桁かかり長」が「必要桁かかり長」と表現が変更され、斜橋や曲線橋の場合の式が、従来の基準から変更されています。

$$\begin{aligned} SER &= UR + UG \\ SEM &= 0.7 + 0.005 \cdot l \\ UG &= \varepsilon \cdot G \cdot L \end{aligned}$$

ここに、

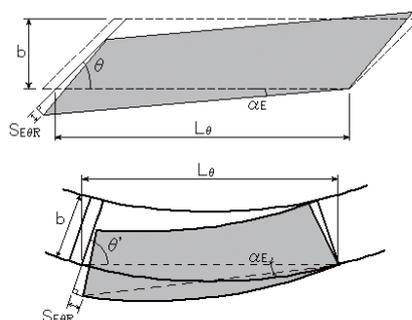
- SER: 必要桁かかり長 (m)
- UR: 支承部の最大応答変形量 (m)
- UG: 地盤の相対変位 (m)
- SEM: 桁かかり長の最小値 (m)
- $\varepsilon \cdot G$: 地震時の地盤のひずみ
- L: 必要桁かかり長に影響を及ぼす下部構造間の距離 (m)
- l: 支間長 (m)

斜橋や曲線橋の場合は、以下の式より算出する値以上とします。

$$SE_{\theta R} = 2 \cdot L_{\theta} \cdot \sin(\alpha E/2) \cdot \cos(\alpha E/2 - \theta)$$

ここに、

- $SE_{\theta R}$: 必要桁かかり長 (m)
- L_{θ} : 上部構造一連の長さ (m)
- θ : 斜角 ($^{\circ}$)
- αE : 限界脱路回転角 ($^{\circ}$) で一般に 2.5° としよ。



■図 2 斜橋、曲線橋の場合の必要桁かかり長

落橋防止構造

落橋防止構造は、落橋防止壁、PC ケーブル連結 (主桁-主桁)、PC ケーブル連結 (主桁-胸壁) から選択できます。上下部構造を連結する形式 (PC ケーブル連結 (主桁-胸壁)) の落橋防止構造の設計地震力が $HF=1.5 \times Rd$ から下部構造の耐力に変更されています。

$$HF = P_{LG} \quad \text{ただし、} HF \leq 1.5 \cdot Rd$$

ここに、

- HF: 落橋防止構造の設計地震力 (kN)
- P_{LG} : 下部構造の橋軸方向の水平耐力 (kN)
- Rd: 死荷重反力 (kN)

ここで下部構造の耐力については、橋脚の場合は、道示 V10.2.2 式の地震時保有水平耐力 Pa を指定し、橋台の場合は、降伏曲げモーメントを橋台基部から上部構造の慣性力の作用位置までの距離で除して算出される水平耐力と下部構造編 5.2.3 の既定により算出されるせん断耐力のいずれか小さい方を指定します。また、橋台の胸壁部の設計においては、胸壁基部の曲げ

照査に用いる耐力が、終局曲げモーメント M_u から降伏曲げモーメント M_y に変更されています。

落橋防止構造では、今回の改定において設計最大遊間量 SF の算出にも対応しています。

横変位拘束構造

横変位拘束構造については、上部構造が橋軸直角方向に変位することを拘束する機能となります。横変位拘束構造は、変位制限壁、アンカーバーから選択できます。

変位制限壁の場合、横変位拘束構造の設計地震力 H_S は、落橋防止構造と同様に下部構造の水平耐力に変更されています。

$$H_S = P_{TR} \quad \text{ただし、} H_S \leq 3 \cdot kh \cdot Rd$$

ここに、

- H_S : 横変位拘束構造の設計地震力 (kN)
- P_{TR} : 下部構造の直角方向の水平耐力 (kN)
- kh: レベル 1 地震時の設計水平震度
- Rd: 死荷重反力 (kN)

平成 24 年道示対応版オプション

平成 24 年道示対応版オプションは、道示改定の対象外となった項目を使用できるオプションで、下記項目が有効になります。

- ・変位制限壁において、許容応力度による照査が可能になります。
- ・コンクリート材質 σ_{ck} において 21, 24, 27, 30 以外の材質が選択可能になります。
- ・使用鉄筋において、SD345, SD390, SD490 以外の鉄筋 (追加鉄筋を含む) が選択可能になります。
- ・基準値において、鉄筋等の材質の追加が可能になります。

おわりに

以上、平成 24 年道路橋示方書に対応した機能の概要を紹介いたしました。今後皆様からのご要望を取り入れて改善に努めてまいりますので、どうぞご期待ください。

橋脚の設計 Ver.10

平成 24 年道示対応

震度法・保耐法による橋脚の耐震設計・補強設計、図面作成プログラム

価格●(新規 / カスタマイズ版) 367,500 円 (バージョンアップ) 84,000 円 (新道示オプション) 84,000 円 UC-1
(カスタマイズ版 特別価格) 220,500 円 リリース● 2012 年 5 月 21 日

UC-1
橋梁下部工

はじめに

「橋脚の設計 Ver.10 (平成 24 年道示対応版)」では、「道路橋示方書・同解説 平成 24 年 3 月 (社) 日本道路協会」(以下、平成 24 年道示) に対応し、主に以下の変更・拡張を行っています。

- 1) 鉄筋材質の追加 (SD390, SD490)
- 2) 設計水平震度 (地域区分, 下限値, 標準値)
- 3) 橋脚はり部材の照査
- 4) 単柱式橋脚の地震時保有水平耐力法
- 5) 単柱式橋脚の動的解析モデル

ここでは、これらの改訂内容の概要を紹介します。

平成 24 年道路橋示方書の対応

鉄筋材質

平成 24 年道示では、使用実績の少ない SR235, SD295 が規定から削除され、近年使用実績が増加している高強度鉄筋 SD390, SD490 が新たに規定されました。本製品では、初期状態で SD390, SD490 を選択可能としています。

設計水平震度

平成 24 年道示では、地域区分が見直され、それに伴い地域別補正係数が地震動レベル・地震動タイプごとに規定されました。また、レベル 2 地震動タイプ II の設計水平震度の下限値及び標準値、地盤面の設計水平震度の標準値などが変更されており、これらを反映しています。

橋脚はり部材の照査

平成 24 年道示では、はり部材について、設計荷重が追加されています。本製品では、はり部材に作用する任意荷重の設定機能を追加し対応を行っています。また、レベル 2 地震時の曲げ耐力を降伏曲げモーメントに変更しています。

地震時保有水平耐力法

平成 24 年道示 V では、単柱式橋脚の保有水平耐力法が大きく変更されました。中でも塑性ヒンジ長については、軸方向鉄筋及び横拘束鉄筋の影響を考慮した評価方法に変更されています。本製品では、帯鉄筋画面に塑性ヒンジ長の算定に用いる有効長 d' と軸方向鉄筋本数 n_s の設定を追加し対応を行っています。その他については、すべてプログラム内で処理しており、新たに設定が必要な項目はありません。

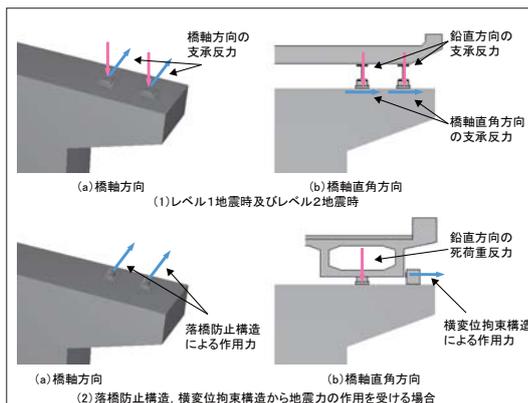
動的解析モデル

平成 24 年道示 V では、単柱式橋脚の M- ϕ モデルの例が具体的に示されました。Ver.10 では、このモデル化例を参考に対応を行っています。従来との変更点として、M- θ モデル→M- ϕ モデル、はり・フーチング部材が剛体→弾性はりとなったことなどが挙げられます。

平成 24 年版道示対応オプション

鉄筋の種類	SD345	SD390	SD490
引張応力度			
1) 活荷重及び衝撃以外の主荷重	100	100	100
荷重の組合せに衝突荷重又は地震の影響を含まない場合の基本値			
2) 一般の部材	180	180	180
3) 水中又は地下水位以下に設ける部材	160	160	160
荷重の組合せに衝突荷重又は地震の影響を含まない場合の基本値			
4) 軸方向鉄筋	200	230	290
5) 上記以外	200	200	200
6) 鉄筋の重ね継手又は定着長を算出する場合の基本値	200	230	290
5) 圧縮応力度	200	230	290

■表 1 鉄筋材質



■図 1 はり設計荷重

オプション機能として、主に下記の追加機能をご用意しています。

- ・適用外の材質の選択、追加
- ・既設検討 (損傷断面の判定、補強の必要性)
- ・補強設計 (RC 巻立て、鋼板併用 RC 巻立て、鋼板巻立て補強、PC コンファインド工法)

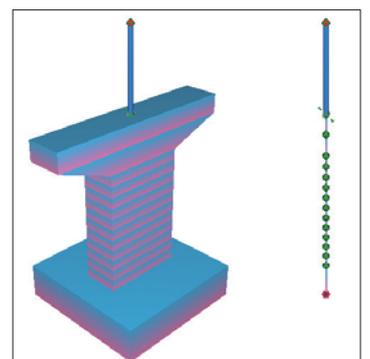
※繊維巻立て補強については、H24 道示の適用が困難なため、関連基準の改訂待ち

既設検討・補強設計について

平成 24 年道示では、既設検討・補強設計については触れられていません。オプション版では、可能な範囲で平成 24 年道示のモデル化を適用し計算を行います。モデル化も含め適用性については設計者の判断となりますことをあらかじめご了承ください。補強設計については、便覧や参考資料において設計方法等が明確になり次第、順次正式な対応を行う予定です。



■図 2 帯鉄筋画面



■図 3 動的解析モデル

ラーメン橋脚の設計計算 Ver.10 RC下部工の設計計算 Ver.10

平成 24 年道示対応

ラーメン式橋脚、橋台などの下部工及びRC構造物の設計計算ソフトウェア

価格●(新規/カスタマイズ版) RC 下部工: 630,000 円/ラーメン橋脚: 367,500 円 (新道示オプション) 84,000 円
(バージョンアップ) RC 下部工: 94,500 円/ラーメン橋脚: 84,000 円
(カスタマイズ版 特別価格) RC 下部工: 378,000 円/ラーメン橋脚: 220,500 円
リリース●2012 年 5 月 28 日

UC-1
橋梁下部工

はじめに

「ラーメン橋脚の設計計算 Ver.10」、「RC 下部工の設計計算 Ver.10」(平成 24 年道示対応版)は、今回発行された道路橋示方書・同解説(平成 24 年 3 月)に対応した設計計算を行います。下記は影響を受けた改定項目です。

- ・鉄筋材質 SD390、SD490 追加など
- ・曲げモーメント又は軸方向力が作用する鉄筋コンクリート部材の照査(レベル 2)
- ・杭の許容支持力
- ・回転杭
- ・杭とフーチングの接合部
- ・地域別補正係数
- ・レベル 2 地震時の設計水平震度(タイプ 1)
- ・液状化の判定
- ・土質定数を低減させる土層
- ・橋脚基礎の照査
- ・地震時保有水平耐力法照査
- ・橋脚、橋台基礎の許容塑性率

本バージョンより、従来タイプからラーメン橋脚の設計計算機能を削除し、専用版にて対応します。

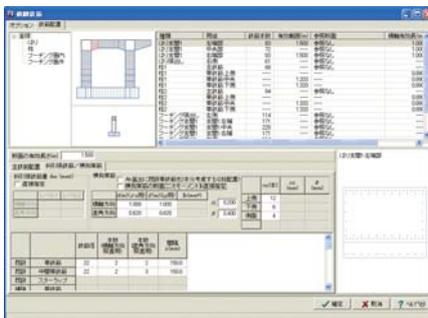
平成 24 年道路橋示方書の対応

地震時保有水平耐力照査

新道示では、塑性ヒンジ長、限界状態の M-φ 関係の算出において、圧縮側軸方向鉄筋本数 n_s 、横拘束鉄筋の断面二次モーメント I_h 、塑性ヒンジ長算出用の有効長 d' など、従来使用しなかったパラメータを必要とします。本製品では、入力画面「橋脚鉄筋」の「斜り張鉄筋/横拘束筋」の画面に、これらの値の入力機能を追加しました。

n_s 、 d' は直接入力します。これ以外のパラメータは断面形状や、鉄筋の配置状況から自動計算することが可能です。ただ

し、自動計算ができない場合(補強時など)は直接入力が必要となります。

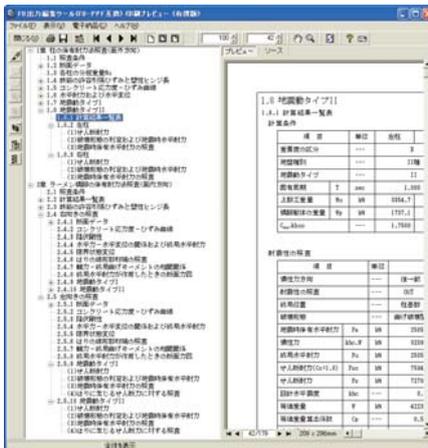


■図 1 橋脚鉄筋—横拘束筋入力画面

算出した各位置の塑性ヒンジ長、鉄筋の許容引張ひずみは、結果画面、計算書で確認することが可能です。



■図 2 結果確認—レベル 2 地震動照査 - 橋脚



■図 3 計算書プレビュー(保有耐力法照査)

旧道示では地震動タイプごとに M-φ 関係が異なりますが、新道示では同じ値になります。また、新道示では、塑性ヒンジ長は方向ごとに異なります。このため、今回の改定では保有水平耐力法照査の計算書の章立てが大きく変化しました。

震度運動

「震度算出(支承設計)」との運動は、Ver.8(平成 24 年道示対応版)が運動対象です。これより前のバージョンとは運動することができません。

削除された機能

免震橋に対して地震時保有水平耐力法を適用した簡便な耐震性能の照査方法(補正係数 CE を用いた設計水平震度の算定式)の記述が新道示から削除されたことを受けて、従来の免震橋としての照査機能を削除しました。また、 $0.4 \cdot C_z$ を設計水平震度とした、柱の耐力に大きな余裕があるかの判定機能も削除しました。

平成 24 年道示対応版オプション

「平成 24 年道示対応版オプション」により、下記の項目が対応可能となります。

- ・適用外材質(SD295 など)の対応
- ・任意材質追加
- ・既設検討、補強設計(コンクリート巻立て、増厚補強/鋼板巻立て、曲げ耐力制御式補強)※連続繊維巻立て補強は未対応です。
- ・RC 杭の対応
- ・方法 A による杭頭接合計算
- ・ $Lof=35 \cdot \phi$ 、 $Lof=a \cdot \phi$ による定着長計算

おわりに

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。

橋台の設計 Ver.11

平成 24 年道示対応

逆T式橋台、重力式橋台の設計計算、図面作成プログラム

価格●(新規 / カスタマイズ版) 336,000 円 (バージョンアップ) 63,000 円 (新道示オプション) 52,500 円 UC-1
(カスタマイズ版 特別価格) 201,600 円 リリース● 2012 年 5 月 21 日 橋梁下部工

はじめに

橋台の設計 Ver.11 では、平成 24 年 3 月道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編、V 耐震設計編に対応しています。本製品において、主な道示改定による変更点は次の通りになります。

- ・鉄筋規格 SD390、SD490 の追加
- ・地域区分の変更
- ・レベル2地震動の照査
- ・単柱式橋脚の地震時保有水平耐力法照査
- ・落橋防止構造設計
- ・鉄筋の曲げ形状 (図面)

平成 24 年道路橋示方書の対応

SD390、SD490 の追加

平成 24 年道路橋示方書IVでは、下部構造でほとんど実績のない SR235、SD295 が削除され、新たに SD390、SD490 が追加されています。また、SD390、SD490 を使用する場合には、設計基準強度 30N/mm² 以上の強度を有するコンクリートを用いる必要があります。本製品でも「材料」-「躯体」画面において、SD390 や SD490 を選択した場合にコンクリート設計基準強度のチェックを行います。

地域区分の変更

平成 24 年道路橋示方書Vにおいては、プレート境界型の大規模な地震によるレベル2地震動 (タイプI) の大幅な見直しと地域区分の変更が行われました。地域区分については、平成 14 年道路橋示方書の A、B、C 地域から A1、A2、B1、B2、C 地域に新たに区分されています。これに合わせてレベル1地震動とレベル2地震動 (タイプI)、レベル2地震動 (タイプII) 毎に地域別補正係数に変更されます。

レベル2地震動の照査

橋台基礎の照査において平成 14 年道路橋示方書では、設計水平震度の大きい

タイプIIのみを行えばよかったことからレベル2地震時については、タイプIIの照査のみを行っておりました。しかし、平成 24 年道路橋示方書においては、レベル2地震動タイプIの大幅な見直しと液状化の判定を地震動のタイプ毎に判定することからタイプIIのみ照査を行うという文章が削除されています。このことから本製品においても、レベル2地震動の結果をタイプI、タイプIIを同時に比較検討します。



■図1 設計震度

単柱式橋脚の

地震時保有水平耐力法照査

橋台背面に軽量盛土を用いた場合等において橋台では、橋脚と同じ地震時保有水平耐力の照査を行う必要があります。平成 24 年道示対応版においても同様に「初期入力」画面の壁保耐にチェックを入れることで平成 24 年道路橋示方書Vに準じた単柱式橋脚の地震時保有水平耐力法照査を行います。

落橋防止構造設計

橋防止構造では、胸壁基部の曲げ照査に用いる耐力が、終局曲げモーメント M_u から降伏曲げモーメント M_y に変更されています。また、落橋防止構造に用いる設計地震力 H_F も $H_F=1.5 \times R_d$ から下部構造の水平耐力に変更されています。

$$H_F = P_{LG} \quad \text{ただし、} H_F \leq 1.5 \cdot R_d$$

ここに、

H_F : 落橋防止構造の設計地震力 (kN)

P_{LG} : 下部構造の橋軸方向の水平耐力 (kN)

R_d : 死荷重反力 (kN)

鉄筋の曲げ形状 (図面)

鉄筋材質に応じて「鉄筋の曲げ内半径」が、以下のように規定されています。

記号	フック	フック以外
SD345	2.5 φ	2.0 φ
SD390	3.0 φ	2.5 φ
SD490	3.5 φ	3.0 φ

図面作成の際は、鉄筋材質に応じた鉄筋基準値 (曲げ半径など) の設定に対応し、使用材質に応じた図面を生成することができます。



■図2 鉄筋曲げ形状図

平成 24 年道示対応版オプション

平成 24 年道示対応版オプションは、道示改定の対象外となった項目を使用できるオプションで、下記項目が有効になります。

- ・設計対象に増設が選択可能になります。
- ・コンクリート材質 σ_{ck} において 21、24、27、30 以外の材質が選択可能になります。
- ・使用鉄筋において SD345、SD390、SD490 以外の鉄筋 (追加鉄筋を含む) が選択可能になります。
- ・杭の種類において、PC 杭、RC 杭が選択可能になります。

おわりに

その他、多数のご要望についても対応しております。今後もユーザー様からのご要望を取り入れて改良・改善に努めていきます。どうぞご期待ください。

箱式橋台の設計計算Ver.6

平成 24 年道示対応

箱式橋台の設計計算プログラム

価格●(新規 / カスタマイズ版) 231,000 円 (バージョンアップ) 63,000 円 (新道示オプション) 52,500 円 UC-1
(カスタマイズ版 特別価格) 138,600 円 リリース● 2012 年 5 月 22 日 橋梁下部工

はじめに

箱式橋台の設計計算 Ver.6 では、平成 24 年 3 月道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編、V 耐震設計編に対応しています。本製品において道示改定による変更点は次の通りです。

- ・鉄筋規格 SD390、SD490 の追加
- ・地域区分の変更
- ・レベル 2 地震動の照査
- ・落橋防止構造設計
- ・杭基礎の照査 (杭種追加, 杭頭接合部)

以下に、道示改定による機能の概要を紹介いたします。

平成 24 年道路橋示方書の対応

SD390, SD490 の追加

平成 24 年道路橋示方書 IV においては、下部構造でほとんど実績のない SR235 及び SD295 が削除され、新たに SD390、SD490 が追加されています。基準値には、SD390、SD490 を標準で用意し地震時の許容引張応力度を軸方向鉄筋と上記以外で分け、降伏応力度についても軸方向鉄筋とせん断補強筋に分けて必要に応じて値を変更できるようにしています。

地域区分の変更

平成 24 年道路橋示方書 V においては、プレート境界型の大規模な地震によるレベル 2 地震動 (タイプ I) の大幅な見直しと地域区分の変更が行われました。地域区分については、平成 14 年道路橋示方書の

A, B, C 地域から A1, A2, B1, B2, C 地域に新たに区分されています。これに合わせて、レベル 1 地震動及びレベル 2 地震動 (タイプ I)、レベル 2 地震動 (タイプ II) の地域別補正係数が変更されます。

レベル 2 地震動の照査

橋台基礎の照査において、平成 14 年道路橋示方書では、設計水平震度の大きいタイプ II のみを行えばよかったため、レベル 2 地震時については、タイプ II の照査のみを行っておりました。しかし、平成 24 年道路橋示方書においては、レベル 2 地震動タイプ I の大幅な見直しと液状化の判定を地震動のタイプ毎に判定することからタイプ II のみ照査を行うという文章が削除されています。このことから本製品においても、レベル 2 地震動の結果をタイプ I、タイプ II を同時に比較検討します。

落橋防止構造設計

落橋防止構造では、胸壁基部の曲げ照査に用いる耐力が、終局曲げモーメント M_u から降伏曲げモーメント M_y に変更されています。また、落橋防止構造に用いる設計地震力 H_F も $H_F = 1.5 \times R_d$ から下部構造の水平耐力に変更されています。

$$H_F = P_{LG} \quad \text{ただし、} H_F \leq 1.5 \cdot R_d$$

ここに、

H_F : 落橋防止構造の設計地震力 (kN)

P_{LG} : 下部構造の橋軸方向の水平耐力 (kN)

R_d : 死荷重反力 (kN)

地域区分	地域別補正係数		
	C z	C lz	C llz
A 1	1	1.2	1
A 2	1	1	1
B 1	0.85	1.2	0.85
B 2	0.85	1	0.85
C	0.7	0.8	0.7

■表 2 平成 24 年道路橋示方書地域区分

杭基礎の照査 (杭種追加, 杭頭接合部)

杭基礎の設計においては、次の杭種に新たに対応しています。

- ・鋼管ソイルセメント杭
- ・SC 杭
- ・SC + PHC 杭
- ・回転杭

各杭種ともに本プログラム単体で常時及びレベル 1 地震時における設計ができます。レベル 2 地震時や増し杭 (オプションが必要) を検討する場合は、弊社製品「基礎の設計計算、杭基礎の設計」との連動が必要になります。また、杭頭接合部においては、杭頭接合部へと記載が変更され、標準的な縁端距離を確保する場合は、押込み力、引抜き力、水平力及びモーメントに対しての照査が省略できます。また、仮想鉄筋コンクリート断面の照査では、コンクリート応力度の照査は省略されます。

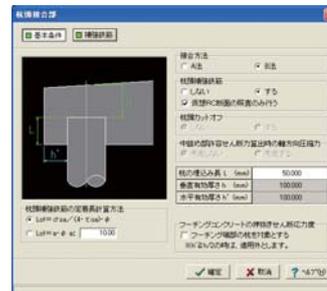
平成 24 年道示対応版オプション

平成 24 年道示対応版オプションは、道示改定の対象外となった項目を使用できるオプションで、下記項目が有効になります。

- ・設計対象に増設が選択可能になります。
- ・コンクリート材質 σ_{ck} において 21, 24, 27, 30 以外の材質が選択可能になります。
- ・使用鉄筋において SD345, SD390, SD490 以外の鉄筋 (追加鉄筋を含む) が選択可能になります。
- ・杭の種類において、PC 杭, RC 杭が選択可能になります

鉄筋の種類	SR235	SD295	SD345	SD390	SD490
引張応力度 地震荷重を含まない 一般部材	140.0	180.0	180.0	180.0	180.0
地震荷重を含まない 水中部材	140.0	160.0	160.0	160.0	160.0
地震荷重を含む 軸方向鉄筋	140.0	180.0	200.0	230.0	290.0
地震荷重を含む 上記以外	140.0	180.0	200.0	200.0	200.0
重ね継手長又は定着長算出用	140.0	180.0	200.0	230.0	290.0
圧縮応力度	140.0	180.0	200.0	230.0	290.0
降伏応力度	235.0	295.0	345.0	390.0	490.0
降伏応力度 横拘束筋、せん断補強鉄筋	235.0	295.0	345.0	345.0	345.0
鉄筋種別	丸鋼	異形棒鋼			

■表 1 鉄筋の基準値



■図 1 杭頭接合部画面

ラーメン式橋台の設計計算Ver.6

ラーメン式橋台の設計計算プログラム

平成 24 年道示対応

価格●(新規 / カスタマイズ版) 231,000 円 (バージョンアップ) 63,000 円 (新道示オプション) 52,500 円 UC-1
(カスタマイズ版 特別価格) 138,600 円 リリース● 2012 年 5 月 23 日 橋梁下部工

はじめに

ラーメン式橋台の設計計算 Ver.6 では、平成 24 年 3 月道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編、V 耐震設計編に対応しています。本製品における道示改定による変更点は次の通りです。

- ・鉄筋規格 SD390、SD490 の追加
- ・地域区分の変更
- ・レベル 2 地震動の照査
- ・落橋防止構造設計
- ・杭基礎の照査 (杭種追加、杭頭接合部)

以下に、道示改定の内容を中心に Ver.6 における改訂の概要を紹介いたします。

平成 24 年道路橋示方書の対応

SD390、SD490 の追加

平成 24 年道路橋示方書 IV において、下部構造でほとんど実績のない SR235 及び SD295 が削除され、新たに SD390、SD490 が追加されています。基準値に、SD390、SD490 を標準で用意し、地震時の許容引張応力度を軸方向鉄筋とそれ以外の鉄筋に分けています。また、降伏応力度についても軸方向鉄筋とせん断補強筋に分けて必要に応じて値を変更できるようにしています。

地域区分の変更

平成 24 年道路橋示方書 V において、プレート境界型の大規模な地震によるレベル 2 地震動 (タイプ I) の大幅な見直しと地域区分の変更が行われました。地域区分については、平成 14 年道路橋示方書の A、B、C 地域から A1、A2、B1、B2、C 地域に新たに細分されています。これに合わせた地域区分の入力に変更し、入力された固有周期から設計水平震度を設定できるようにしています。

レベル 2 地震動の照査

橋台基礎の照査において、平成 14 年道

路橋示方書では、設計水平震度の大きいタイプ II のみを行えばよかったため、従来はタイプ II の照査のみを行っていました。しかし、平成 24 年道路橋示方書においては、レベル 2 地震動タイプ I の大幅な見直しと液状化の判定をタイプ毎に判定することからタイプ II のみ照査を行うという文章が削除されています。本製品においても、レベル 2 地震動に対する検討をタイプ I、タイプ II を同時に行うように拡張しています。

落橋防止構造設計

平成 24 年道路橋示方書 IV においては、落橋防止構造の照査における胸壁部部の曲げ照査に用いる耐力が、終局曲げモーメント M_u から降伏曲げモーメント M_y に変更されています。また、落橋防止構造に用いる設計地震力 H_F も $H_F = 1.5 \times R_d$ から下部構造の水平耐力に変更されており、本製品もこれに対応しました。

$H_F = P_{LG}$ ただし、 $H_F \leq 1.5 \cdot R_d$
ここに、

H_F : 落橋防止構造の設計地震力 (kN)
 P_{LG} : 下部構造の橋軸方向の水平耐力 (kN)
 R_d : 死荷重反力 (kN)

杭基礎の照査 (杭種追加、杭頭接合部)

杭基礎の設計においては、新たに次の杭種に対応しています。

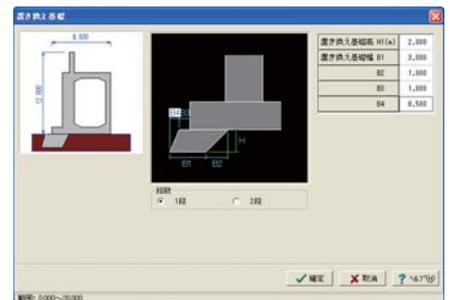
- ・鋼管ソイルセメント杭
- ・SC 杭
- ・SC + PHC 杭
- ・回転杭

各杭種ともに本製品単体で常時及びレベル 1 地震時における設計が可能です。なお、レベル 2 地震時や増し杭工法 (オプションが必要) を検討する場合は、弊社製品「基礎の設計計算、杭基礎の設計」との連動が必要になります。また、杭頭接合部の照査では、杭配置が標準的な縁端

距離を確保する場合は、杭頭押し込み力、引抜き力、水平力及びモーメントに対しての照査が省略できます。また、仮想鉄筋コンクリート断面の照査では、コンクリート応力度の照査は省略されます。

置き換え基礎の形状拡張

置き換え基礎については、Ver.5 までは前面が垂直な形状のみ対応していました。Ver.6 では、置き換え基礎の前面が斜めの形状を検討可能としています。



■ 図 1 置き換え基礎形状入力画面

平成 24 年道示対応版オプション

平成 24 年道示対応版オプションは、道示改定の対象外となった項目を使用できるオプションで、以下の機能を有しています。

- ・設計対象で増設が選択可能になります。
- ・コンクリート材質 σ_{ck} に、21、24、27、30 以外の材質が選択可能になります。
- ・使用鉄筋に、SD345、SD390、SD490 以外の鉄筋 (追加鉄筋を含む) が選択可能になります。
- ・杭の種類に、PC 杭、RC 杭が選択可能になります。

おわりに

以上、平成 24 年道路橋示方書に対応した機能を中心に紹介いたしました。今後も皆様からのご要望を取り入れて改良・改善に努めていきます。

震度算出 (支承設計) Ver.8

平成 24 年道示対応

複数振動系を有する橋梁の静的フレーム法による震度算出プログラム

価格●(新規 / カスタマイズ版) 231,000 円 (バージョンアップ) 63,000 円 (新道示オプション) 31,500 円 UC-1
(カスタマイズ版 特別価格) 138,600 円 リリース● 2012 年 5 月 21 日

橋梁下部工

はじめに

「震度算出 (支承設計) Ver.8 (平成 24 年道示対応版)」は、今年新しく発刊されました道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に準拠しています。

製品に影響する改定項目

製品に影響する改定項目を下表 (改定項目一覧) にまとめました。

本改定において、レベル 1 地震時の設計水平震度に変更はありませんが、レベル 2 地震時の設計水平震度は従来とは異なる値になるケースがほとんどです。特にレベル 2 タイプ I 地震動における設計水平震度は、地域別補正係数、設計水平震度の標準値、地盤面における設計水平震度の標準値が改められたため、結果に大きな影響を与えます。レベル 2 タイプ II 地震動については、地域別補正係数や設計水平震度の標準値に変更はありませんが、橋脚の許容塑性率の算定方法が変更となったため、この影響を受けます。

また、V 耐震設計編においては、従来記述されていた免震橋におけるレベル 2 地震動における設計水平震度の算定方法および静的解析における免震支承の等価線形モデルの算定方法が削除されました。このため、Ver.8 においては免震橋としての設計機能を削除しています。同様に、静的解析におけるゴム支承の変位算定式も削除されました。この変更により、支承変位算定に用いていた支承部の設計水平地震力については、その値を直接入力する様に変更しています。

連動について

本製品と連動可能な下部構造製品は、同様に平成 24 年道示対応版である製品 (連

動製品一覧参照) となります。旧連動データについては、そのまま計算を実行することはできません。各連動下部構造製品にて、剛性モデルを更新する必要があります。

旧データ更新の手順

- 1) [*F3W] への更新: 震度算出 (支承設計) にて、読込 → 保存
- 2) 剛性モデルの更新: 1) のデータを連動下部工製品にて、読込 → データ更新 → 保存

※登録下部構造全てを更新します。

連動製品

- 橋台の設計 Ver.11
- 箱式橋台の設計計算 Ver.6
- ラーメン橋台の設計計算 Ver.6
- 橋脚の設計 Ver.10
- RC 下部工の設計計算 Ver.10
- ラーメン橋脚の設計計算 Ver.10

その他の機能追加

上部構造「簡易式-断面」の入力にブロック形式入力機能を追加しました。任意の形状を指定して、断面積・断面 2 次モー

メント・ねじり定数を算定し、結果を入力値として反映する機能です。任意の座標指定に加え、矩形・円形の寸法を指定することができます。矩形・円形については、断面から控除することが可能なため、入力の組合せによりさまざまな形状を作成することができます。震度の入力に限らず、ちょっとした断面計算のツールとしても利用できる機能です。

平成 24 年道示対応版オプション

平成 24 年版道示改定において、対象外となった鉄筋種別・杭種を使用できるオプションです。改定項目一覧の表中 (※) で示される部分について、従来通りの使用が可能となります。

連動製品側でオプションにより作成されたデータを連動する場合には、震度算出 (支承設計) のオプションは必要ありません。震度算出 (支承設計) 内の下部構造形状入力にて対象外材質・杭種の設定を行う場合のみ必要となります。



■図 1 メイン画面



■図 2 ブロック形式入力画面

設計水平震度	地域区分、地域別補正係数 レベル 2 タイプ I における設計水平震度の標準値 レベル 2 タイプ I における地盤面の設計水平震度の標準値 免震橋におけるレベル 2 設計水平震度の記述→削除
1 基下部構造計算	下部構造躯体の曲げ変形 δ_p 算定方法 平成 14 年道示 (解 6.2.8) が削除
下部構造形状入力-杭基礎	PC 杭、RC 杭の削除
下部構造形状入力-橋脚形状	・鉄筋材質の変更 主鉄筋: SD295 を削除、主鉄筋: SD390 を追加 (SD490 は従来版より対応) 帯鉄筋 σ_{sy} 直接指定→鉄筋種類の選択へ変更 (※) ・橋脚降伏剛性、橋脚許容塑性率の算定、橋脚柱の保有水平耐力法による耐震性の照査 ・Frame(3D) エクスポートモデル
支承の変位	・支承に作用する設計水平地震力の扱い
桁かかり長	・桁かかり長に影響を及ぼす下部構造間の距離の取り方変更

■表 1 改訂項目一覧

フーチングの設計計算 Ver.2

平成 24 年道示対応

道路橋示方書に準じた土木構造物のフーチングの断面照査プログラム

価格●(新規) 63,000 円 (バージョンアップ) 31,500 円 (新道示オプション) 21,000 円
リリース● 2012 年 5 月 14 日

UC-1
橋梁下部工

はじめに

「フーチングの設計計算 Ver.2 (平成 24 年道示対応版)」は、今回発行された道路橋示方書・同解説(平成 24 年 3 月)に準じたフーチングの設計を行うプログラムです。今回の改定に伴い、Ver.1 から以下の変更・対応を行いました。

- 1) 鉄筋材質の削除 (SR235,SD295)、追加 (SD390,SD490)
- 2) 鉄筋の基準値において、許容引張応力度を軸方向鉄筋とそれ以外(せん断補強鉄筋)に分離。降伏点も軸方向鉄筋とせん断補強鉄筋に分離。

適用基準・参考文献

- ・道路橋示方書・同解説(平成 24 年 3 月) 社団法人 日本道路協会
- ・既設道路橋基礎の補強に関する参考資料(平成 12 年 2 月) 社団法人 日本道路協会
- ・杭基礎設計便覧(平成 19 年 1 月) 社団法人 日本道路協会

平成 24 年道路橋示方書の対応

鉄筋の材質の削除、追加

鉄筋の材質として、新たに「SD390」、「SD490」に対応しました。

また、平成 24 年道示対応版オプションでは、基準値として任意の材質(コンクリート材質、鉄筋材質、鉄筋の断面積)を追加できます。

鉄筋材質の基準値

許容引張応力度を軸方向鉄筋とそれ以外(せん断補強鉄筋)に分離し、基準値画面において個別に設定できるようにしました。

常時、暴風時及びレベル1地震時の応力度照査における鉄筋の許容引張応力度について、荷重の組合せに衝突荷重又は地震の影響を含まない場合には従来と同様ですが、荷重の組合せに衝突荷重又は地震の影響を含む場合は、曲げ照査に用いる軸方向鉄筋とせん断照査に用いるせん断補強鉄筋とに分けて、個別に設定した値に

割増係数を乗じた値を許容引張応力度として用います。

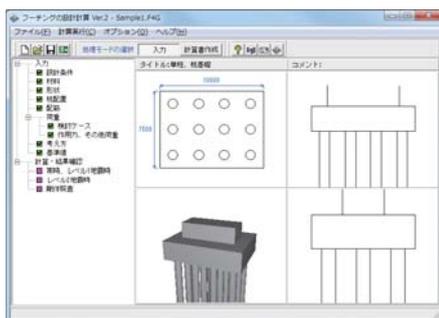
また、鉄筋の降伏点についても軸方向鉄筋とせん断補強鉄筋に分けて基準値画面で設定できるようにしました。レベル2地震時照査において、降伏曲げモーメント算出には軸方向鉄筋の降伏点を、せん断耐力算出にはせん断補強鉄筋の降伏点を用います。

平成 24 年道示対応版オプション

今回の改定により適用外となった鉄筋材質 SR235, SD295 を使用することが可能です。また、フーチングの補強設計に対応しています。

おわりに

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



■図 1 メイン画面



■図 2 基準値-コンクリート材質画面



■図 3 基準値-鉄筋の断面積画面



■図 4 基準値-鉄筋材質画面

許容引張応力度	
荷重の組合せに衝突荷重又は地震の影響を含まない場合の基本値	一般の部材 水中又は地下水位以下に設ける部材
荷重の組合せに衝突荷重又は地震の影響を含む場合の基本値	軸方向鉄筋 上記以外
鉄筋の重ね継手長又は定着長を算出する場合の基本値	
降伏点	
軸方向鉄筋	
せん断補強鉄筋	

■表 1

杭基礎の設計 Ver.10

杭基礎の耐震設計・補強設計支援プログラム

平成 24 年道示対応

セミナー開催のご案内

●杭基礎の設計セミナー

CPD

●日時：2012年7月25日(水) 9:30～16:30

●本会場：FORUM8 東京本社 GTタワーセミナールーム

※ TV 会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台 同時開催

●参加費：1名様 ¥15,000 (税込 ¥15,750)

価格●(新規/カスタマイズ版) 262,500円 (バージョンアップ) 73,500円 (新道示オプション) 42,000円
(カスタマイズ版 特別価格) 157,500円 リリース●2012年5月23日

UC-1
基礎工

はじめに

本年3月、道路橋示方書が10年ぶりに改定されました。フォーラムエイトでは新道路橋示方書に対応した製品をいち早くユーザの皆様にお届けするために、道路橋示方書の改定の発表と同時に対応製品の開発を行ってまいりました。「杭基礎の設計 Ver.10」もその1つとなります。

平成 24 年道路橋示方書の対応

新平成道示の対応項目は次の通りです。

- 1) 地域別補正係数の区分が変更されました。また、レベル1地震時、レベル2地震時タイプI地震動とタイプII地震動で別々の地域別補正係数を用いるようになりました
- 2) レベル2地震時タイプI地震動とタイプII地震動で別々の低減係数を用いるようになりました
- 3) 粘着力をN値から推定することが困難な範囲が、N値が5未満の場合となりました
- 4) 押し込み支持力の杭先端から1Dは周面摩擦力を考慮しないようになりました(打込み杭除く)
- 5) 水平変位の制限を緩和した設計方法が変更されました
- 6) 回転杭の杭先端極限支持力度と周面摩擦力に用いる係数が変更されました
- 7) 回転杭の投影面積の取り方が変更されました
- 8) 杭頭補強鉄筋の定着長の算定式が変更されました
- 9) 仮想RC断面直径の算定式が規定されました
- 10) 標準的な杭縁端距離をとる場合は、杭頭接合照査を省略できるようにな

りました

- 11) その他(鉄筋材質の追加、軸方向鉄筋とせん断補強鉄筋の許容値の使い分けなど)

今回の改定内容で杭基礎の設計で最も影響するのは、レベル2地震動の低減係数を別々に考慮するようになった点です。またタイプI地震動の設計水平震度が大きくなっているため、タイプI地震動で決定するケースも生じると考えられます。

周面摩擦力を考慮できる範囲が1D分少なくなるため、支持力で決まるケースでは従来より厳しくなります。

一方、仮想RC断面直径が従来は+200mmとしていましたが、+400mmまでとなったため、杭径が400mmを超える場合では、レベル2地震時の仮想RC断面の降伏曲げモーメントが大きくなります。

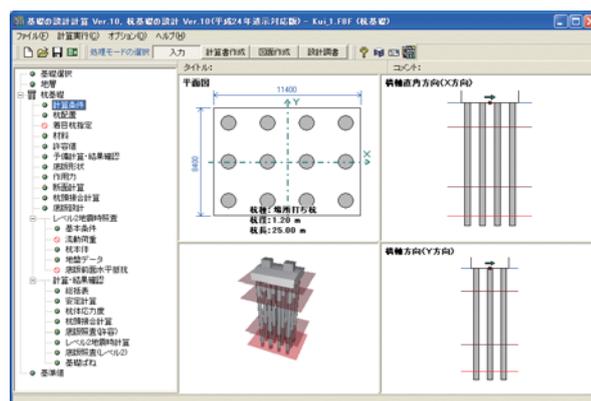
機能拡張

ユーザの皆様よりのご要望を取り込んだ機能拡張を行いました。

- 1) 「液化化無視/考慮」の表記を「土質低減無視/考慮」に変更可能としました
- 2) 橋台の場合の液化化無視/考慮「タイプI/タイプII」の同時計算に対応しました
- 3) 土質定数の低減が無い場合でも基礎の降伏を許容するスイッチの追加しました
- 4) 設計調書を改善しました

おわりに

上記以外にも、ユーザ様の要望を取り入れ、さまざまな機能改善や機能拡張を行っています。



■図1 メイン画面



■図2 [地層データ]-[計算条件]

■図3 レベル2地震時基本条件(橋台)

基礎の設計計算 Ver.10

平成 24 年道示対応

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プログラム

価格●(新規/カスタマイズ版) 367,500 円 (バージョンアップ) 84,000 円 (新道示オプション) 42,000 円
(カスタマイズ版 特別価格) 220,500 円 リリース● 2012 年 5 月 23 日

UC-1
基礎工

はじめに

本年3月、道路橋示方書が10年ぶりに改定されました。フォーラムエイトでは新道路橋示方書に対応した製品をいち早くユーザの皆様にお届けするために、道路橋示方書の改定の発表と同時に対応製品の開発を行いました。「基礎の設計計算 Ver.10」もその1つとなります。

平成 24 年道路橋示方書の対応

杭基礎に関係する項目は、「杭基礎の設計」をご覧くださいことにしまして、ここでは杭基礎以外について記載します。新道示の対応項目は次の通りです。

- 1)[ケーソン/地中連続壁/鋼管矢板基礎] 地域別補正係数の区分が変更されました。また、レベル1地震時、レベル2地震時タイプI地震動とタイプII地震動で別々の地域別補正係数を用いるようになりました
- 2)[ケーソン/地中連続壁/鋼管矢板基礎] レベル2地震時タイプI地震動とタイプII地震動で別々の低減係数を用いるようになりました
- 3)[ケーソン] 基礎底面地盤の許容鉛直支持力度の上限値に岩盤が追加されました
- 4)[ケーソン] レベル2地震時の水平方向断面の曲げモーメントに対する照査が降伏曲げモーメント以下とすることに変更されました
- 5)[鋼管矢板基礎] 押込み支持力の杭先端から1Dは周面摩擦力を考慮しないようになりました(打込み杭除く)(杭基礎に準じる)
- 6)[鋼管矢板基礎] 杭頭補強鉄筋の定着長の算定式が変更されました(杭基礎に準じる)

- 7)[鋼管矢板基礎] 仮想 RC 断面直径の算定式が規定されました(杭基礎に準じる)
- 8)[鋼管矢板基礎] 標準的な杭縁端距離をとる場合は、杭頭接合照査を省略できるようになりました(杭基礎に準じる)
- 9) その他(鉄筋材質の追加、軸方向鉄筋とせん断補強鉄筋の許容値の使い分けなど)

ケーソン基礎、地中連続壁基礎、鋼管矢板基礎で、今回の改定内容で最も影響するのは、杭基礎と同様に、レベル2地震動の低減係数を別々に考慮するようになった点です。またタイプI地震動の設計水平震度が大きくなっていますので、タイプI地震動で決定するケースも出てくると考えられます。

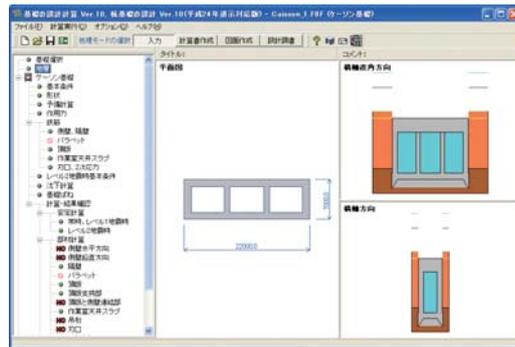
機能拡張

ユーザの皆様のご要望を取り込んだ機能拡張を行いました。

- 1)[ケーソン/地中連続壁/鋼管矢板基礎] 常時とレベル1地震時の基礎ばねの計算に対応しました
- 2)[ケーソン] オープンケーソン時の施工時照査ケースに水替え時ケースを選択可としました
- 3)[ケーソン/地中連続壁/鋼管矢板基礎] レベル2地震時の流動化考慮時と液状化無視/液状化考慮の同時計算に対応しました

おわりに

本バージョンは、上記以外にも、ユーザ様の要望を取り入れ、さまざまな機能改善や機能拡張を行っております。今後も市場に受け入れられるよう、ご意見、ご指摘に丁寧に対応していきたいと考えています。



■図1 メイン画面



■図2 側壁水平方向結果確認(保耐法)



■図3 レベル2地震時基本条件: ケーソン基礎

深礎フレーム Ver.8

斜面上深礎基礎の設計計算プログラム

平成 24 年道示対応

■セミナー開催のご案内

●深礎杭基礎の設計セミナー

CPD

- 日時：2012年7月24日(火) 9:30～16:30
- 本会場：FORUM8 東京本社 GTタワーセミナールーム
- ※ TV 会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台 同時開催
- 参加費：1名様 ¥15,000 (税込 ¥15,750)

価格●(新規 / カスタマイズ版) 441,000 円 (バージョンアップ) 105,000 円 (新道示オプション) 21,000 円 UC-1
(カスタマイズ版 特別価格) 264,600 円 リリース●2012年6月1日 基礎工

はじめに

本年3月、道路橋示方書が10年ぶりに改定されました。フォーラムエイトでは新道路橋示方書に対応した製品をいち早くユーザの皆様にお届けするために、道路橋示方書の改定の発表と同時に対応製品の開発を行いました。「深礎フレーム Ver.8」もその1つとなります。

平成 24 年道路橋示方書の対応

新道示の対応項目は次の通りです。

- 1) 常時、暴風時及びレベル1地震時の断面力、地盤反力度及び変位の照査が、弾性解析から弾塑性解析に変更されました
- 2) 常時、暴風時及びレベル1地震時の水平方向安定度照査(根入れ長の照査)は行われなくなりました
- 3) 常時、暴風時及びレベル1地震時の基礎底面の水平方向せん断地盤抵抗はバイリニアから線形に変更されました。また、許容安全率に対する照査を行うようになりました
- 4) コンクリート強度の90%低減は行わなくてよくなりました(スイッチで対応)
- 5) 硬岩が塑性化した場合の塑性化後の粘着力 c_{res} を $0 \leq c_{res} \leq 1/3c$ の範囲としてよくなりました
- 6) 深礎底面の極限鉛直支持力度の斜面の影響に関する低減係数を考慮する項目が変更されました
- 7) 深礎底面の鉛直地盤反力度の上限値が規定されました(ニューマチックケーンを参照、岩盤の追加)
- 8) 基礎側面、周面の極限せん断地盤反力度の上限値の区分が変更されました
- 9) 塑性化後の抵抗力の載荷形態が $2ep$ 区間の等分布荷重から格点間部材長単位の等分布荷重に変更されました

- 10) レベル2地震時照査で基礎の降伏は許容されなくなりました
- 11) レベル2地震時照査により塑性化後に土質定数が劣化する場合には、劣化後の土質定数で常時、暴風時及びレベル1地震時の再照査が必要となりました
- 12) その他(鉄筋材質の追加、軸方向鉄筋とせん断補強鉄筋の許容値の使い分け、仮想 RC 断面直径算定式など) 今回の改定内容で最も大きな変更点は、常時、暴風時及びレベル1地震時の解析方法が、弾塑性解析1つになった点です。レベル2地震時照査を行わないケースでは、結果が大きく変わる可能性があります。また、レベル2地震時の基礎の降伏が許容されないことも応答塑性率で満足していたケースでは非常に影響が大きくなります。

機能拡張

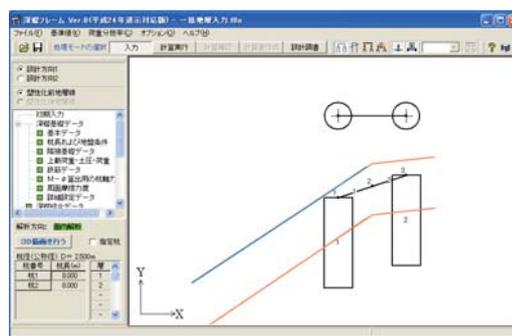
ユーザの皆様のご要望を取り込んだ機能拡張を行いました。

- 1) 逆傾斜地層線に対応しました(折れ線地層線入力時)
- 2) 水平支持力計算の横方向隣接杭間隔を左右異なる間隔に対応しました
- 3) 直線地層の入力数の上限を10層に拡張しました
- 4) 計算書の改善を行いました
第1層だけは逆傾斜地層線にはできませんが、第2層以下は、地層の上下関係が変わらない限り、どちら向きの勾配も設定できるようになりました。

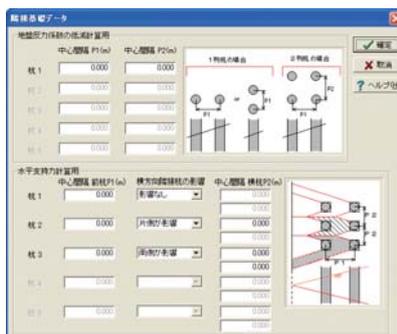
おわりに

本バージョンは、上記以外にも、ユーザ様の要望を取り入れ、さまざまな機能改善や機能拡張を行っております。

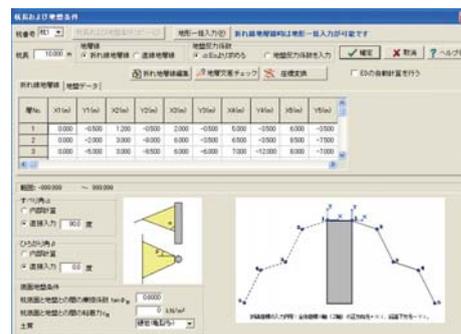
また、深礎杭設計便覧が新たに発刊される予定ですので、そちらの基準につきましてもいち早く対応していきます。



■図1 メイン画面



■図2 隣接基礎データ



■図3 地層線の設定

3次元鋼管矢板基礎の設計計算Ver.4

鋼管矢板井筒基礎の設計を支援するプログラム

平成 24 年道示対応

価格●(新規 / カスタマイズ版) 735,000 円 (バージョンアップ) 84,000 円 (新道示オプション) 21,000 円
(カスタマイズ版 特別価格) 441,000 円 リリース● 2012 年 6 月

UC-1
基礎工

はじめに

本年3月、道路橋示方書が10年ぶりに改定されました。フォーラムエイトでは新道路橋示方書に対応した製品をいち早くユーザの皆様にお届けするために、道路橋示方書の改定の発表と同時に対応製品の開発を行ってまいりました。「3次元鋼管矢板基礎の設計計算 Ver.4」もその1つとなります。

3次元鋼管矢板基礎の概要

本製品の特長としましては次の通りです。

- 1) 鋼管矢板基礎を、弊社製品の構造解析ソフト Engineer' s Studio の解析エンジンを利用して立体解析モデルとして挙動の解析を行います
- 2) 通常の鋼管矢板の他に連結鋼管矢板工法の検討を行うことが出来ます
- 3) 継手の剛度、耐力を適切に定義することで、従来の P-P 型継手だけでなく、H-H 型継手の検討を行うことが出来ます
- 4) レベル1地震時の安定計算で、地盤の非線形性を考慮した3次元解析ができます
- 5) 「基礎の設計計算」の鋼管矢板基礎の設計では、i) 弾性床土上の有限長ばりとして ii) せん断ずれを考慮した仮想井筒ばりによる解析が可能であり、本製品の iii) 立体骨組み解析を併せれば、道路橋示方書に記述のある全ての解析方法に対応できます

平成 24 年道路橋示方書の対応

新道示の対応項目は次の通りです。

- 6) 地域別補正係数の区分が変更されました。また、レベル1地震時、レベル2地震時タイプ1地震動とタイプII地震動

震動で別々の地域別補正係数を用いるようになりました

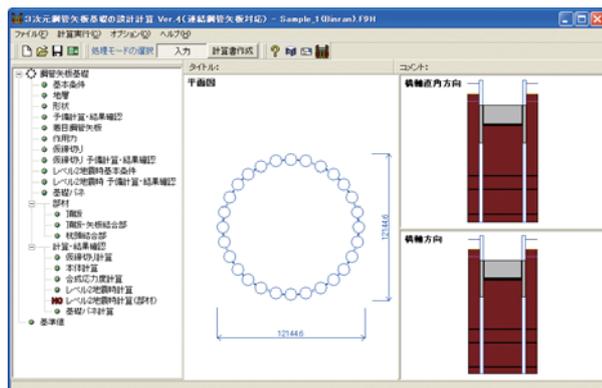
- 7) レベル2地震時タイプI地震動とタイプII地震動で別々の低減係数を用いるようになりました
- 8) 押し込み支持力の杭先端から1Dは周面摩擦力を考慮しないようになりました(打込み杭除く)(杭基礎に準じる)
- 9) 杭頭補強鉄筋の定着長の算定式が変更されました(杭基礎に準じる)
- 10) 仮想 RC 断面直径の算定式が規定されました(杭基礎に準じる)
- 11) 標準的な杭縁端距離をとる場合は、杭頭接合照査を省略できるようになりました(杭基礎に準じる)
- 12) 鉄筋材質 SD390 と SD490 を追加しました。また、軸方向鉄筋と軸方向鉄筋以外で、地震時の鉄筋引張許容応力度の基準値の使い分けに対応しました。

今回の改定内容で最も影響するのは、レベル2地震動の低減係数を別々に考慮するようになった点です。またタイプI地震動の設計水平震度が大きくなっていますので、タイプI地震動で決定するケースも出てくると考えられます。

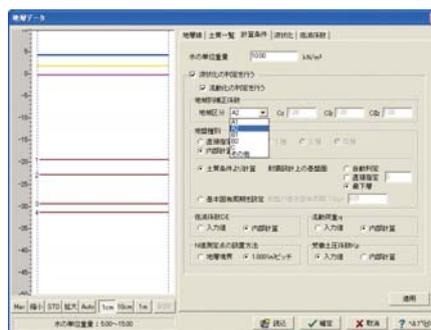
また、SD295 及び杭頭接合方法Aが削除され、頂版と矢板の接合方法として鉄筋スタッド溶接方式のみとなりました。これらはオプション機能として「3次元鋼管矢板基礎の設計計算 オプション版」をお使いいただくことでご利用できます。

おわりに

今後も市場に受け入れられるよう、ユーザの皆様からお寄せいただいたご意見、ご指摘に対して丁寧に対応していきたくと考えています。



■図1 メイン画面



■図2 [地震データ]-[計算条件]



■図3 [地震データ]-[低減係数]

UC-Draw Ver.7

平成 24 年道示対応

土木専用2次元汎用CAD、朱書き機能対応版

価格●(新規) 157,500 円 (バージョンアップ) 10,500 円
リリース● 2012 年 6 月

UC-1
CALCS/CAD

はじめに

UC-Draw は、豊富な作図・編集・表示コマンドを揃えた柔軟で効率的な図面作成を可能とする2次元汎用CADであると同時に、土木専用CADとして配筋図、加工図、鉄筋表の生成機能などを搭載し土木製図に威力を発揮します。

今回、道路橋示方書・同解説(平成24年3月)が公開され「鉄筋材質の追加」と「鉄筋の曲げ半径」が改訂されていますので、UC-Drawでは「加工図・鉄筋表の生成機能の道路橋示方書改訂対応」と「作図機能の拡張」を行ったUC-Draw Ver.7 (Ver.7.1.0)をリリースいたします。

平成 24 年道路橋示方書の対応

道路橋示方書・同解説(平成24年3月)では、鉄筋材質「SD390,SD490」

が追加され、「鉄筋の曲げ内半径」が以下のように改訂されました。

記号	フック	スターラップ 及び帯鉄筋	
SR235	2Φ	1Φ	
SD295	2.5Φ	2Φ	
SD345	2.5Φ	2Φ	

記号	フック	スターラップ 及び帯鉄筋	丸鋼 (SR235) 削除、スターラップ/ 帯鉄筋分類削除
SD345	2.5Φ	2.0Φ	
SD390	3.0Φ	2.5Φ	追加
SD490	3.5Φ	3.0Φ	追加



UC-Drawでは「加工図・表の生成鉄筋機能」に「SD390、SD490」の基準値設定機能を準備し、規定曲げ半径の加工図作図、鉄筋長算出に対応しました。

作図機能の拡張

以下の作図機能の拡張を行いました。

配筋機能

配筋図に作図した複数の鉄筋線から引出

した複数直線引出線の編集機能(鉄筋線の追加・削除)をサポート

加工図・鉄筋表生成機能

加工図に作図する角度寸法の表記を「度(°)」表記「度分秒(° ' ")表記」からの選択に対応

作図機能

道路標準横断面図生成機能をサポート

入力機能

DXF,DWG読み込み時の使用メモリ容量を削減し、大容量の図面の読み込みに対応

出力機能

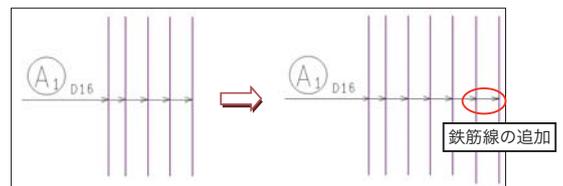
TIFFファイルへの出力機能をサポート

おわりに

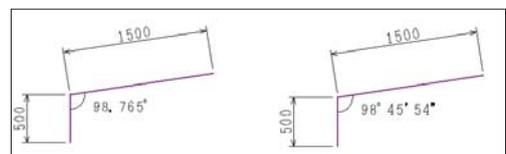
今後も、皆様からのご意見、ご要望を取り入れ、UC-Drawが業務のお役に立てる製品となるよう改良・改善に努めていきます。どうぞご期待ください。



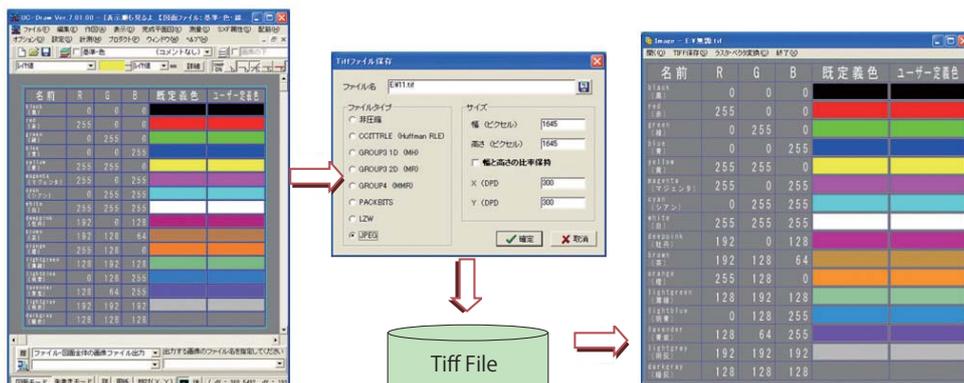
■図1 加工図作図条件画面



■図2 鉄筋引出線の編集例



■図3 角度寸法表記の拡張



■図4 出力拡張 (Tiff ファイル出力)

VR-Drive

簡易な操作で高度な先進技術が体験可能な運転シミュレーションパッケージ

価格●(新規) 63,000円 リリース●2012年3月21日

UC-win
シミュレーション

はじめに

VR-Driveは、高度な運転シミュレーションを簡易な操作で導入、体験していただくことを目的とした製品です。教育機関等での教材、ジュニア向けの教育パッケージ、自動車教習所や展示会などでの用途を想定しています。日常の運転走行から道路上での危険・予期せぬ出来事への対処にいたるまで、さまざまな運転シナリオを体験できます。また、ECOドライブプラグインを搭載しており、自動車運転による燃料消費量の計算、二酸化炭素排出量の計算を行うことができます。

コンセプト

コンピュータの初心者であっても容易に導入できるように、煩雑な作業は極力排しています。CDからインストールを行いプログラムを起動すると、自動的にVR空間が読み込まれ、設定されたシナリオ(コース)を選択する画面が表示されます(図1)。あとはシナリオを選択するだけで運転

が開始され、各種条件下での運転シナリオ(歩行者、自転車、左折、右折、視界の悪い道路)を体験することができます。速度違反、走行車両や歩行者の飛び出しに対する接触判定など、現実に近い形で道路上での危険を経験できます。

機能および特長

ハードウェア

VR-Driveの他、Logitech社のステアリングシステム等のコントローラ、必要なビデオカードを装着したPCをご用意いただければすぐに体験可能です。

インタラクティブな運転シナリオ

VR-Driveには、標準で運転シナリオデータが同梱されており、雨、霧、雷などの天候の違いや、昼、夜などの時間による違いなどを体験できます。

ECOドライブレポート

運転走行終了後、燃料消費量やCO2排出量のレポートが表示されます。若年層のドライバーは、運転中に人の命を守ることだけでなく、環境保護への貢献について

も学ぶことができます(図3)。

任意データの組み込み

VR-Drive対応データがあれば、標準データの代わりに組み込むことができます(図4)。また、UC-win/Roadユーザであれば、コースに使用するシナリオの選択、コース情報(タイトル、コースイメージ、説明文)を設定すれば、このVR-Drive対応データを作成できます(図5)。

カスタマイズ

ご希望により、交通安全の専門家とともに設計した運転シナリオやリアルな3次元VRデータをご用意できます。また、柔軟なカスタマイズが可能で、特定の運転時の事象を指定した通りに発生させたり、風、洪水、火事、煙などの周囲の環境を設定することもできます(別途お見積もり)。

おわりに

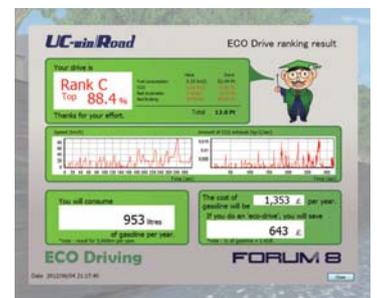
今後は、日本語対応(Ver.1は英語のみ)や最大コース数の拡張(Ver.1では最大5コース)などを行う予定です。



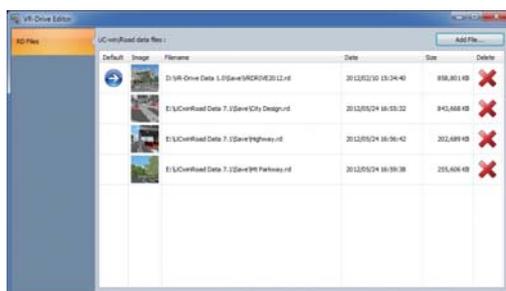
■図1 コース選択画面



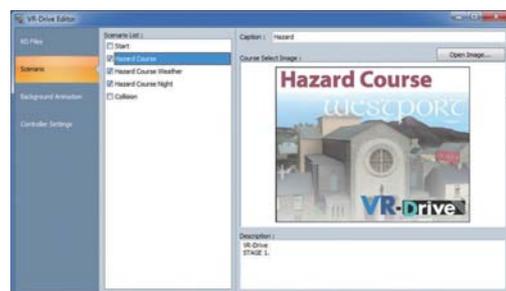
■図2 走行イメージ



■図3 ECOドライブレポート



■図4 データ選択画面



■図5 コース設定画面

VR-Cloud® Parking NAVI サンプルモデル

VR-Cloud®を用いたナビゲーションシステム

価格● VR モデル・システム別途見積り リリース● 2012年7月

UC-win
シミュレーション

VR-Cloud® Parking NAVI とは

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

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

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

※ 1…GPS 内蔵端末に限り利用可能

予約システムによる駐車場の予約

予約システムでは、駐車位置と利用時間の予約ができます。

VR-Cloud® によるナビゲーション

駐車場までの NAVI を行うために、UC-win/Road で使用できるルート検索機能を開発しました。予約システムから、運転開始位置と駐車場所情報を取得することで、ルート検索し、すぐに VR-Cloud® で駐車位置までのナビゲーションができるよ

うになります。

VR-Cloud® NAVI の特長

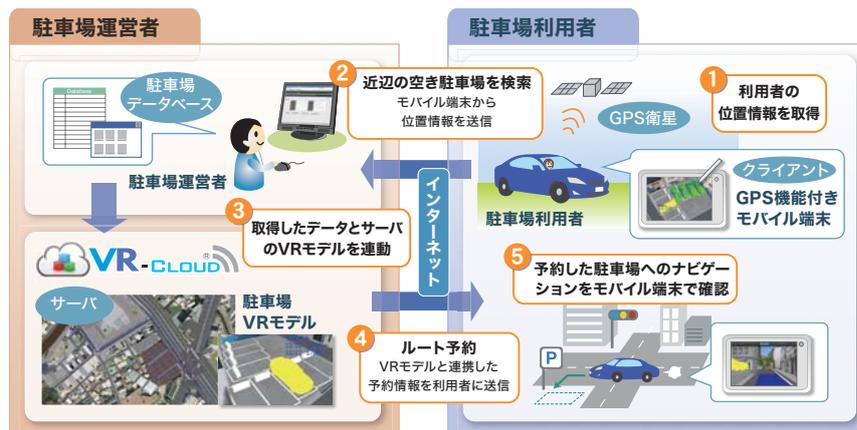
UC-win/Road には「自由に道路を作成できる」という特長があります。今回、ルート検索機能を追加したことで、駐車場ナビゲーションだけにとどまらず、VR 空間内のナビゲーションが可能となりました。すでに作成済みの UC-win/Road データも利用可能なので、道案内など他の利用方法も期待できます。

VR-Cloud® 製品サイト : <http://www.forum8.co.jp/product/ucwin/VC/VR-Cloud.htm>

VR-Cloud® NAVI サンプルモデルのご案内

フォーラムエイト本社ビル(目黒区上目黒)のデータを使った、Parking NAVI 体験サイトを2012年7月1日より公開予定です(PC、スマートフォン(Android 3.0以降))。VR-Cloud®クライアントはFORUM8のホームページよりダウンロードしてインストールできます。

サンプルモデルは下記のサイトにて公開する予定です。



■図1 システムイメージ



■図2 予約システム



■図3 利用条件の入力



■図4 UC-win/Road での検索ルート表示



■図5 車外からの NAVI



■図6 運転席からの NAVI

床版打設時の計算

橋梁架設時の設計計算プログラム

価格●(新規) 283,500 円 (特別価格 (DOS 版ユーザ)) 157,500 円
リリース● 2012 年 8 月

UC-1
橋梁上部工

はじめに

本製品は、1990 年代に Dos 版として販売していた下記の 6 製品の中で、再リリースを望む声が一番大きいプログラムです。現在、開発中ですが、製品の概要、サポート範囲などについて報告いたします。

【橋梁の架設計算プログラムシリーズとは】

- ・引出し架設時の応力計算
- ・引出し架設時の座屈計算
- ・トラスの跳出し架設計算
- ・床版打設時の計算
- ・ケーブルクレーン直吊設備の計算
- ・ケーブルクレーン斜吊設備の計算

製品概要

鋼連続橋においてすでに打設された床版が、鋼桁と一体となった合成桁として機能するとし、その後打設される床版荷重によって引張を受け床版に有害なひび割れが生じるか否かを判断するための指標として、コンクリート床版の応力度を算定するのを主たる目的としています。

従来版ではジャッキアップ・ダウンの機能はありませんでしたが、最近ではプレス

トレスを与えない連続桁の設計において、支点をジャッキアップ・ダウンして床版に圧縮力を導入する考えが一般的になりつつあると考えられます。したがって、本製品では、支点のジャッキアップ・ダウンの機能をサポートする予定です。

処理の流れ

プログラム処理のフローを図 1 に示します。はじめに、入力データとして、

- 1) 対象とする橋梁の橋長、支間数などの基本的なデータ
 - 2) 主桁数、格間長、断面形状
 - 3) 支点データ
 - 4) 分割設定した打設ブロックの打設日時および打設順序
- を入力します。

これらのデータを Engineer'sStudio® (以下 ES) 解析用データとして内部生成し、ES 内で連続桁の格子モデル面外解析を行います。断面照査結果が OK であれば、結果の印刷へ進み、NG の場合は打設ブロックデータについて再検討を加えるなどして、打設順番に問題のないことを確認・検証します。

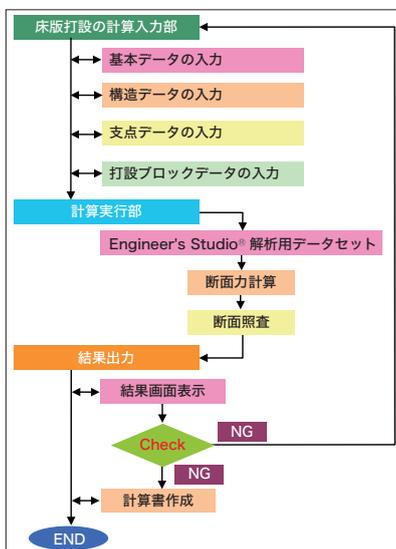
架設ステップ

ステップごとの床版打設イメージを示します。床版コンクリートは打設日時によって強度が、打設順序によって作用力が変化します。したがって、打設日時、打設順序によって応力度照査の結果も大きく変わることになります。本プログラムでは、床版を打設していく段階毎に、各打設ブロックに生じる応力度を計算します。

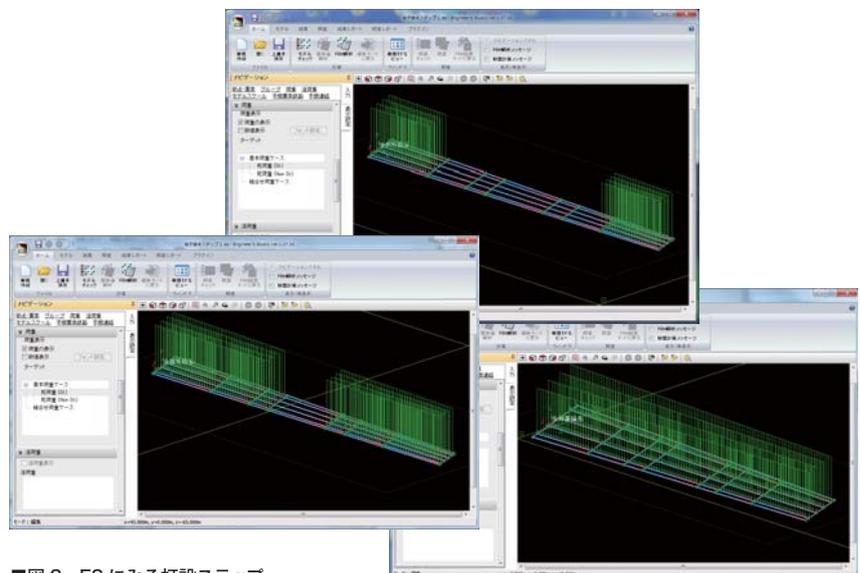
なお、打設順序の組み合わせはブロック数が多くなると膨大な数になるため、最良の打設順序を自動決定するのは困難であり、解が見つけれない場合もあります。本プログラムではあらかじめ入力時に設定された順序に対して、応力度が基準値以下となるかどうかを照査します。

おわりに

本製品は、橋梁の架設計算プログラムシリーズ化に向けての復刻 FEM 解析版第一弾となります。できるだけ多くのお客様にご利用いただきながら、ご要望、ご指摘を早期に取り入れていきたいと考えています。



■図 1 フローチャート



■図 2 ES にみる打設ステップ

土留め工の設計Ver.8(英語出力版)

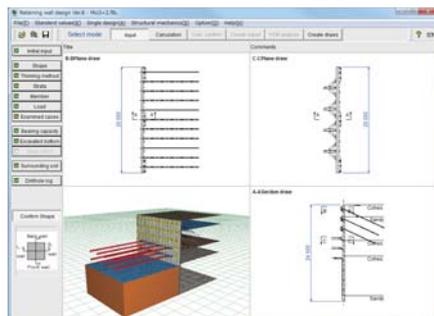
慣用法設計及び弾塑性法による土留め工解析・図面作成プログラム 日本仕様版

価格●(新規) 525,000円 フル機能版: 882,000円 リリース●2012年7月

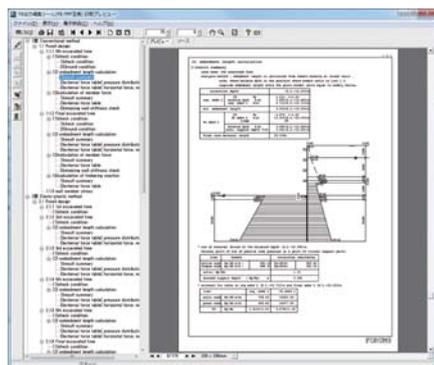
UC-1
仮設工

はじめに

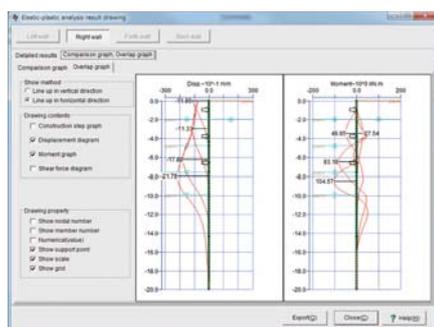
「土留め工の設計」は土留め工本体、鋼製支保工、アンカー支保工、控え杭タイロッド式土留めの設計および図面作成を行うプログラムですが、この度「土留め工の設計 Ver.8(英語版、日本仕様)」をリリースいたします。本プログラムは、「土留め工の設計 Ver.8」をベースにインターフェースや計算書を英訳したものとなっており、対応する基準類や計算機能については「土留め工の設計 Ver.8」と同様です。



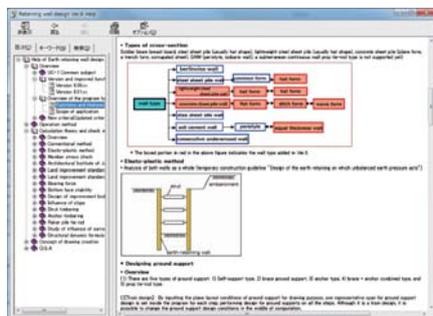
■図1 メイン画面



■図2 計算書



■図3 結果確認画面

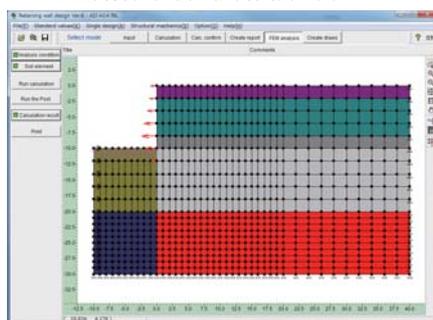


■図4 ヘルプ

機能および特長

主な機能および特長は以下の通りです。

- ・初期入力による詳細データ生成機能
- ・慣用法と弾塑性法の同時処理
- ・除去式、永久アンカー支保工に対応
- ・両壁モデル(左右壁、前後壁の2方向可能)
- ・突出モデル、並びに水中掘削(地表面より上に水位があるケース)に対応
- ・必要根入れ長提示による決定壁長の簡易化
- ・自動設計モードの対応
- ・構造力学チェック機能
- ・FEM解析(周辺地盤の影響検討)
- ・図面作成機能
- ・数量計算内訳書や設計図書の出力



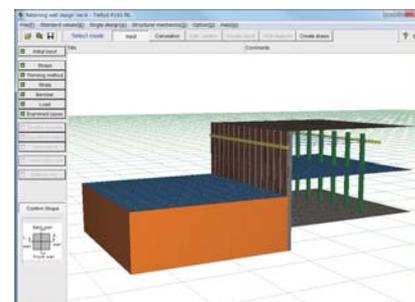
■図5 FEM解析(周辺地盤の影響検討)

壁体種類

壁体種類は、親杭横矢板、鋼矢板(普通、ハット形)、軽量鋼矢板(普通、ハット形)、コンクリート矢板(平形、溝形、波形)、鋼管矢板壁、SMW(柱列式、等厚壁)、地中連続壁(控え杭タイロッド式)未対応)に対応しています

支保工

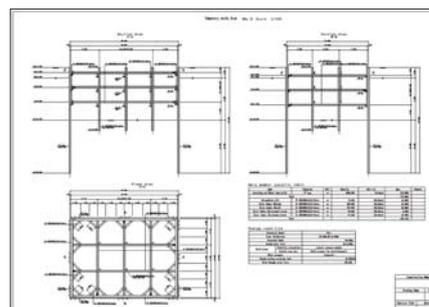
支保工タイプは、自立式、切ばり支保工、アンカー式、切ばり+アンカー併用式、控え杭タイロッド式に対応しています。



■図6 控え杭タイロッド式

図面生成

平面形状を「矩形」と「直線」の2タイプとして、いずれの場合も数量表、設計条件表を添付した図面を作成します。平面図については、全段の作図も可能です。



■図7 図面例

おわりに

「土留め工の設計」には、ここで紹介した機能以外にも、(1)底面安定の検討、(2)法面の影響の検討、(3)鋼製支保工初期値選定機能など、多数の機能があります。日本語版と併せて、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いきますので、どうぞご期待下さい。

仮設構台の設計Ver.4(英語出力版)

「構台」「路面覆工」及び「仮栈橋」の設計計算・図面作成プログラム 日本仕様版

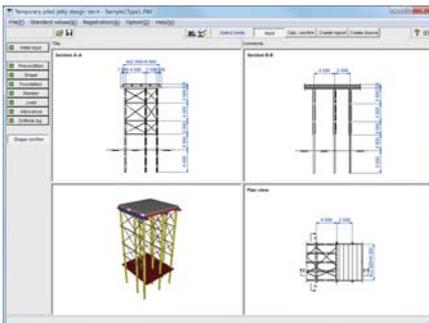
価格●(新規) 525,000円 リリース●2012年7月

UC-1
仮設工

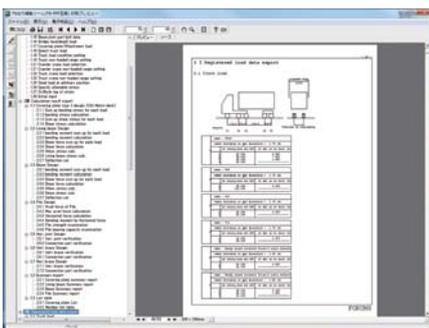
はじめに

「仮設構台の設計」は「構台」（建築系での呼称）および「路面覆工」「仮栈橋」（土木系での呼称）の設計計算を行うプログラムです。

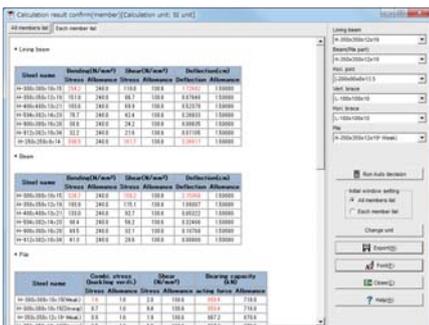
この度リリースする「仮設構台の設計 Ver.4(英語版、日本仕様)は、「仮設構台の設計 Ver.4」をベースにインターフェースや計算書を英訳したものとなっており、対応する基準類や計算機能については「仮設構台の設計 Ver.4」と同様です。



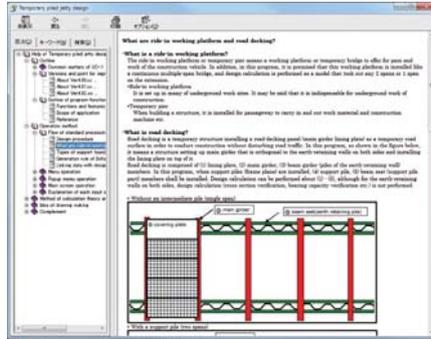
■図1 メイン画面



■図2 計算書



■図3 結果確認画面

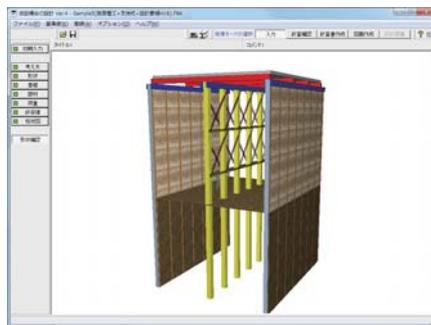


■図4 ヘルプ

機能および特長

本プログラムの代表的な機能および特長は、以下の通りです。

- ・仮設構台（乗入れ構台、路面覆工）の設計計算のほぼ全てをカバー
- ・建築・土木の両分野の規準に対応
- ・各部材の応力が最大となる載荷状態をプログラムで計算
- ・各部材の使用材料の自動決定機能
- ・覆工板は2m及び3mについて計算。それぞれの支間の覆工板について、載荷荷重を考慮する、しないを指定する事が可能
- ・主桁(根太)、桁受け(大引)の設計では、トラック、クローラークレーン作業時、トラッククレーンの荷重の載荷制限範囲の指定が可能
- ・説明図入りの計算書形式の詳細出力、検討段階での概略出力



■図5 路面覆工

構造形式

以下の構造形式に対応しています。

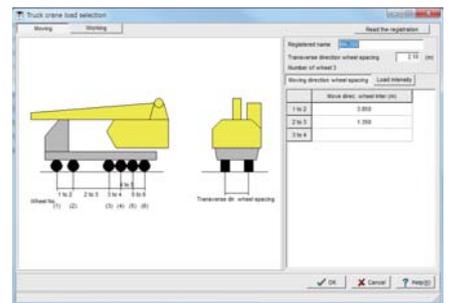
- ・根太(覆工受桁) 間隔: 0.001 m~ 30 m
- ・根太(覆工受桁) 本数: 2本~ 50本
- ・覆工板配置枚数: 1~ 29枚
- ・支柱杭本数: 2~ 21本
- ・支柱杭間隔: 0.5 m~ 35.0 m (橋軸方向)

- ・幅員: 2.0 m~ 27.0 m (横断方向)
- ・構台高さ方向段数: 1段~ 20段
- ・構台高さ間隔: 0.1~ 15.0m
- ※垂直ブレースのない形状(水平つなぎ材のみ設置)に対応

載荷荷重

以下の活荷重(自動車荷重、建設用重機荷重)に対応しています。

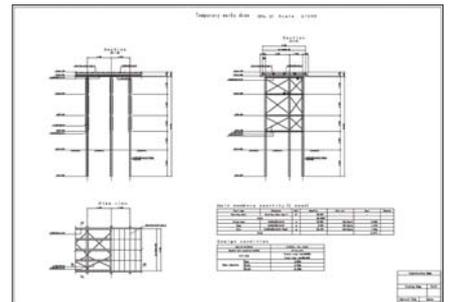
- ・トラック荷重
- ・クローラークレーン荷重
- ・トラック(ラフター) クレーン荷重
- 上記の他、登録した荷重を使用することができます。



■図6 トラッククレーン荷重

図面生成

作図対象: 覆工板・根太(覆工受桁)・大引(はり)・支柱(くい)・水平つなぎ材・垂直ブレース・水平ブレース・横継ぎ材・コンクリート基礎のアンカーボルト取付け詳細図
作図内容: 幅員方向断面図・幅員直角方向断面図・平面図・設計条件表・柱状図が可能。



■図7 図面例

二重締切工の設計Ver.2(英語出力版)

自立式二重矢板締切工の設計・図面生成プログラム 日本仕様版

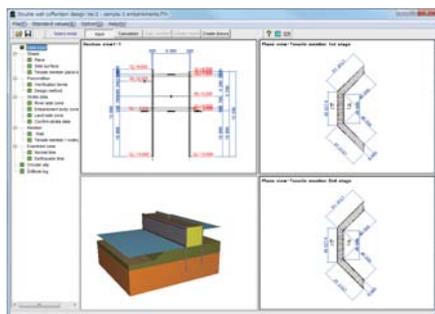
価格●(新規) 420,000 円 リリース● 2012 年 7 月

UC-1
仮設工

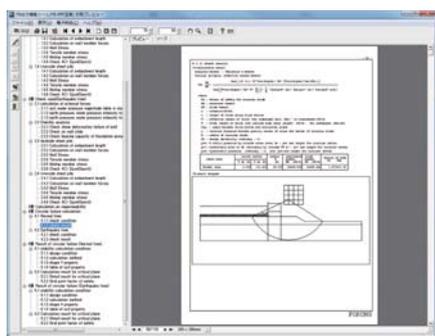
はじめに

「二重締切工の設計」は、堤防開削する工事において河川堤防にかわる仮締切を鋼矢板二重式工法により施工する場合の設計、CAD 図面作成を行うプログラムです。この度「二重締切工の設計 Ver.2 (英語版、日本仕様)」をリリースいたします。

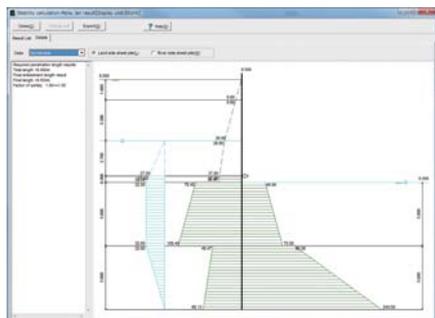
本プログラムは、「二重締切工の設計」をベースにインターフェースや計算書を英訳したものとなっており、対応する基準類や計算機能については「二重締切工の設計」と同様です。



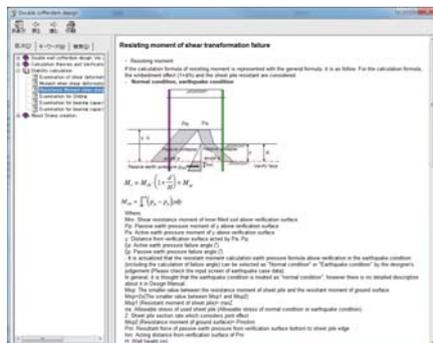
■図1 メイン画面



■図2 計算書



■図3 結果確認画面

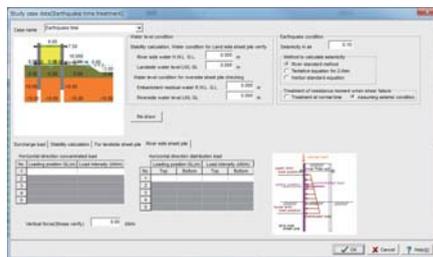


■図4 ヘルプ

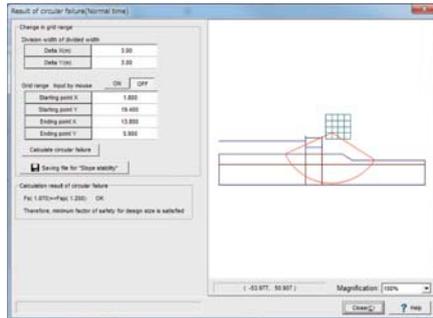
機能および特長

主な機能および特長は以下の通りです。

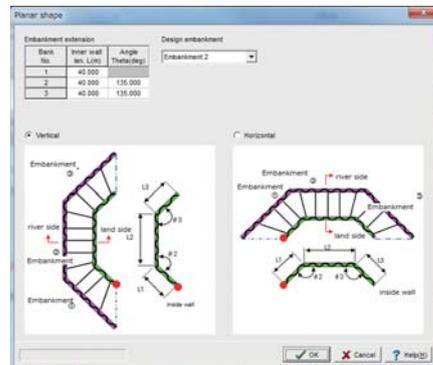
- ・常時、地震時、液状化時の3ケースに対応
- ・検討ケース1ケース当たりの計算機能
- ・遮水効果の検討
- ・排水量の検討
- ・円弧すべりに対する検討(常時、地震時)
- ・引張材は最大2段で検討可能
- ・中詰土(壁体天端から堤体区間の現地盤面までの間は1層扱い)は、砂質土または粘性土可能
- ・現地盤面として堤外区間、堤体区間、堤内区間の3区間を別々に定義でき、段差のある地形条件にもモデル化によって対応可能
- ・地層数は最大20層
- ・設計図書の出力



■図5 地震時の検討



■図6 円弧すべりの検討



■図7 平面形状の入力

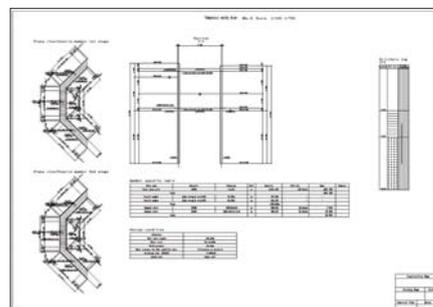
壁体種類

以下の壁体種類に対応しています。なお、堤内側と堤外側の壁体規模が異なる構造を検討できます

- ・鋼矢板
- ・鋼管矢板

図面生成

作図対象: 壁体(鋼矢板、鋼管、継手管)・腹起し材(溝形鋼、H形鋼)・引張材
作図内容: 断面図・平面図・部材数量表・設計条件表・柱状図



■図8 図面例

おわりに

日本語版と併せて、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いきます。どうぞご期待下さい。

ライナープレートの設計計算 Ver.3

ライナープレート立坑の設計を行うプログラム

価格●(新規) 126,000 円 (バージョンアップ) 42,000 円
リリース● 2012 年 6 月

UC-1
仮設工

はじめに

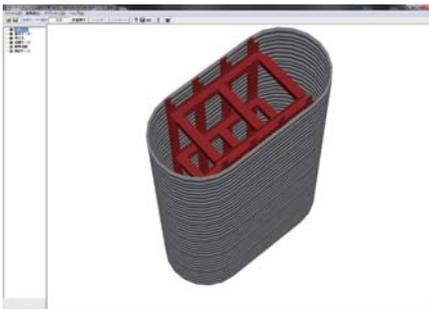
「ライナープレートの設計計算 Ver.3」では、ご要望の多い項目を中心に機能拡張を行いました。

- 1) 中間部に切梁を設置した支保工形式に対応
- 2) 土圧を考慮しない地層条件に対応
- 3) 地層毎の静止土圧係数に対応
- 4) 支保工無しの小判形状に対応
- 5) 偏土圧算定用背面土砂の単位体積重量に対応

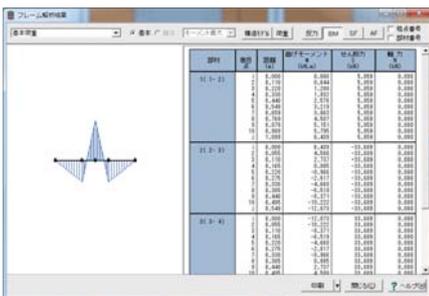
主な機能拡張概要の紹介

中間部に切梁を設置した支保工形式に対応

従来は左右端のみであった切梁を、中間部(腹起し中心位置)にも設置可能にしました。また、本対応にあたってフレーム計算を導入することにしました。



■図1 中間部切梁の3Dモデル



■図2 腹起しフレーム計算結果画面

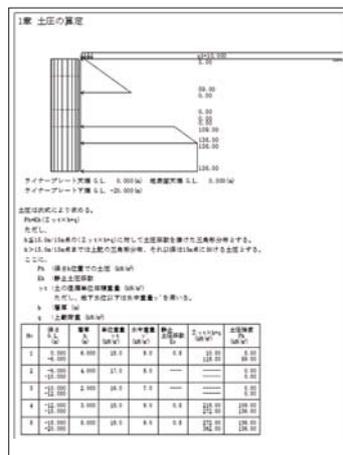
土圧を考慮しない地層条件に対応

地中部に岩盤層やその他の『土圧を作

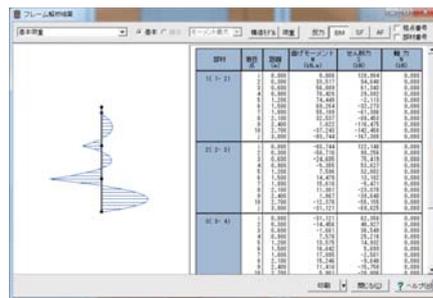
用させない層が存在する』場合の検討ができるように機能拡張を行いました。これに伴い、縦梁に於いてもフレーム計算を導入し、土圧を作用させない層が存在する場合の計算処理を行うようにしました。



■図3 土圧非考慮範囲の設定画面



■図4 土圧の算定結果出力



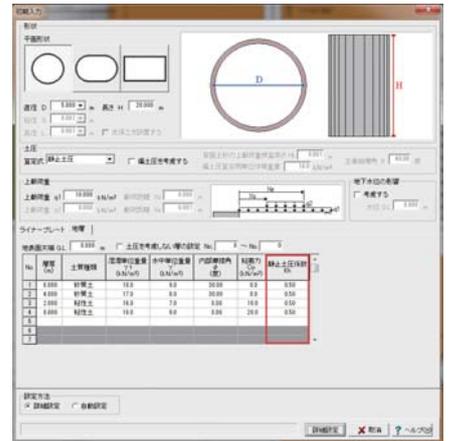
■図5 縦梁フレーム計算結果画面

縦梁に於ける断面計算方法選択の可否は次表の通りです。

	単純ばり法	連続ばり法
土圧を考慮しない層を含まないケース	○	○
土圧を考慮しない層を含むケース	×	○

地層毎の静止土圧係数に対応

従来の全層に対して一律の設定から、各層毎の静止土圧係数が設定可能なり、より詳細な検討が行えるようになりました。これに伴って、計算部および計算書書式も一新しました。



■図6 静止土圧係数設定画面

各層毎の静止土圧係数の設定が可能な土圧算定式の組合せは下表の通りです。

	静止土圧	ランキン	テルツァギ	有限長の上載荷重
偏土圧を考慮する	○	○	○	○
偏土圧を考慮しない	○	×	×	---

支保工無しの小判形状に対応

従来は必須であった支保工を、矩形時と同様に小判形に於いても、支保工の有無が設定可能となりました。

おわりに

今後もユーザー様からのご要望にお応えして、改良・改善に努めてまいります。どうぞご期待ください。

直杭式横棧橋の設計計算

「港湾基準」、「漁港基準」に準拠した設計計算プログラム

価格●(新規) 367,500円 リリース●2012年7月

UC-1
港湾

はじめに

「直杭式横棧橋の設計計算」は、次の基準書類を参考とした棧橋の計算を行うプログラムです。(図1)

- ・港湾の施設の技術上の基準・同解説 (平成19年7月)
- ・港湾構造物設計事例集 (平成19年3月)
- ・鋼管杭—その設計と施工 (平成21年4月)
- ・漁港・漁場構造物設計計算例 (平成16年)

概要

本製品は、港湾基準及び漁港・漁場基準を参考にして、主に棧橋の性能照査(杭の応力に関する照査、杭の支持力に関する照査)の解析をサポートする予定です。

杭の応力度照査、杭の支持力照査以外にも杭頭部の照査、負の周面摩擦力の照査を行います。横棧橋の計算では、上部工と基礎全体でモデル化し、横方向地盤反力係数による影響を地盤バネとして考慮して骨組構造解析を行います。(図2)

港湾基準では部分係数法による計算、漁港・漁場基準では、許容応力度による計算と区別されるため、本プログラムでは、両方を検討できるようにしています。(図3)

検討可能な荷重状態としては、永続時、接岸時、牽引時、クレーン荷重時(移動荷重は影響値解析により自動計算)、暴風時、レベル1地震時を考慮することができます。

鋼管杭の断面諸量は、鋼管杭—その設計・施工に記載されている断面性能を用いた計算が可能で、その諸元は直接変更できるように拡張し、さまざまな場面において自由度のある設計が可能です。

部分係数法の計算において杭材質が混

在する場合は、地震時に独特な手法(部分係数を用いて骨組解析により断面力を算出、その断面力を断面力に関する係数が除した値で杭の応力度照査を行う)による計算にも対応しています。

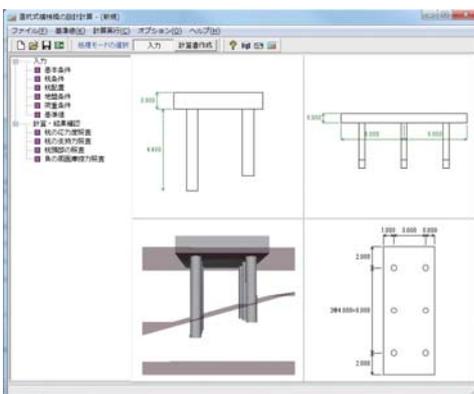
船舶の接岸エネルギー

船舶の接岸したときに生じる作用力は、次の式により算出しています。

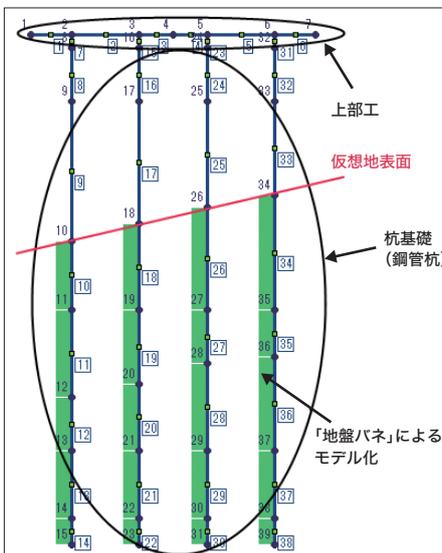
$$E_{jk} = \frac{1}{2} M_{sk} V_{bk} V_{bk}^2 C_{mk} C_{ek} C_{sk} C_{ck}$$

解析モデル

実地盤面から各杭位置において1/2高



■図1 メイン画面



■図2 地盤バネによる骨組モデル化

さの位置を仮想地表面と定義し、それ以深の部材に対して各荷重ケースに応じた地盤バネでモデル化します。

部分係数法と仮想地表面

港湾基準では部分係数 γ を用いて横棧橋の施設の性能を評価できます。

おわりに

今後も、ユーザの皆様からのご意見、ご要望を取り入れ、改良を加えていきます。どうぞご期待ください。

<許容応力度法>

$$\sigma c / \sigma ca + \sigma b / \sigma ba \leq 1$$

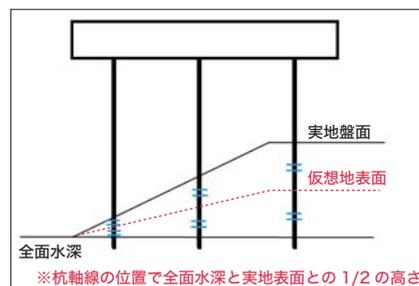
σc : 作用する軸力による発生応力度
 σb : 作用する曲げモーメントによる発生応力度
 σca : 許容軸方向圧縮応力度
 σba : 許容曲げ圧縮応力度

<部分係数法「信頼性設計法」>

$$\gamma a (\sigma cd / (\gamma \sigma y \cdot \sigma cyk) + \sigma bcd / (\gamma \sigma y \cdot \sigma byk)) \leq 1$$

σcd : 作用する軸力による発生応力度
 σbcd : 作用する曲げモーメントによる発生応力度
 σcyk : 軸方向圧縮降伏応力度の特性値
 σbyk : 曲げ圧縮降伏応力度の特性値
 γa : 構造解析係数
 $\gamma \sigma y$: 降伏強度に関する部分係数

■図3 部分係数法(杭の応力度照査)



■図4 各杭の仮想地表面の位置

調節池・調整池の計算 Ver.5

防災調節池および大規模宅地開発に伴う調整池の設計を支援するプログラム

価格●(新規) 231,000 円 (バージョンアップ) 52,500 円 リリース● 2012年6月5日

UC-1
水工

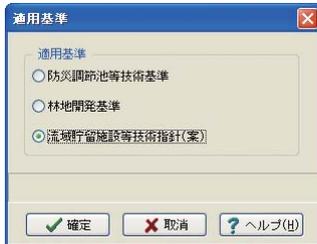
はじめに

「調節池・調整池の計算」は、2007年1月の初版リリース後、2011年8月にVer.4として「浸透施設の機能強化」を行い、今回「流域貯留施設等技術指針(案)平成19年3月への対応、複数形態流域情報入力(林地開発基準と同様)、複数オリフィス配置、もぐりオリフィス、減勢工の計算、出力強化」に対応したVer.5をリリースします。今後は、「調節池・調整池の計算 Ver.5」において「計算機能」の充実を図っていきますので、「調節池・調整池の計算 Ver.4」をお持ちのお客様も「調節池・調整池の計算 Ver.5」への改訂をご検討くださいますようお願いいたします。

以下に、これらの追加・拡張機能の概要を紹介します。

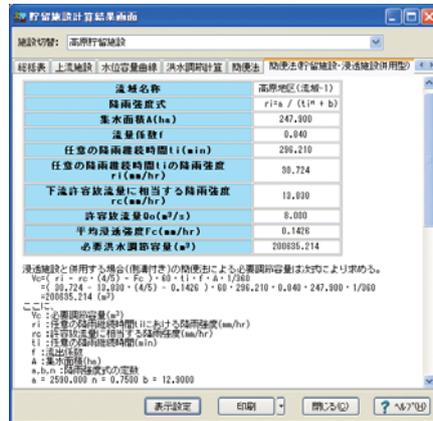
流域貯留施設等技術指針(案)平成19年3月への対応

適用基準入力画面に新たに「流域貯留施設等技術指針(案)」を設け、「流域貯留施設等技術指針(案)平成19年3月」に準拠した以下の計算を行います。



■図1 適用基準入力画面

- ・簡便法(貯留施設・浸透施設併用型)による洪水調節容量計算
- ・簡便法(型側溝を設ける場合)による洪水調節容量計算
- ・簡易法(U型側溝を設ける場合)による湛水時間の計算
- ・流量から越流中の計算(洪水吐き)



■図2 簡便法(貯留施設・浸透施設併用型)結果画面

複数形態流域情報入力への対応

「林地開発基準準拠」時のみに対応していた複数の流域形態(流出係数、土地利用状況定数、流域面積)について他の準拠基準時においても同様に指定できます。



■図3 流域-流出係数、面積入力画面

複数オリフィス配置への対応

No.	オリフィス形状	自動計算	下段計算	詳細
1	放流管(矩形)	<input type="checkbox"/>		...
2	放流管(円形)	<input type="checkbox"/>		...
3	小型(矩形)			...
4	小型(円形)			...

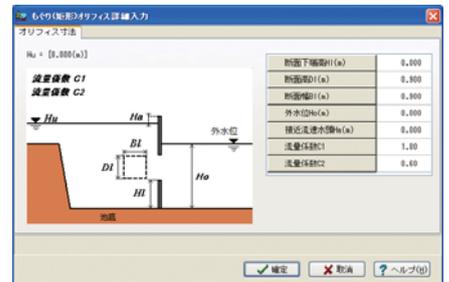
■図4 複数オリフィス入力画面

オリフィスを最大10個まで配置できるように対応しました。放流管U(矩形)、(円形)2段タイプの場合は、オリフィスは最大20個まで配置可能であり、各オリフィス寸法は、オリフィス形状毎に入力すること

ができます。また、オリフィスを設置せずに、他の放流施設(せきの放流及びポンプ放流)のみでモデル化することも可能です。

もぐりオリフィスへの対応

矩形、円形のもぐりオリフィスの計算に対応しました。外水位はオリフィス毎に一定であるとし、また、接近流速水頭を考慮することができます。



■図4 矩形もぐりオリフィス入力画面

減勢工の計算への対応

減勢工の以下の計算に対応しました。

- ・接近水頭、接近流速、全水頭の計算
- ・水叩き始端水深、フルード数、跳水水深、跳水の長さの計算



■図5 減勢工の入力及び計算結果画面

以上、「調節池・調整池の計算 Ver.5」の追加・拡張機能の概要をご紹介いたしました。今後もユーザの皆様からのご要望にお応えして、改良・改善に努めていきます。どうぞご期待ください。

電子納品支援ツール Ver.12 電気 Ver.9/機械 Ver.8

土木設計業務/工事完成図書 電子納品支援ツール

価格●(新規) 84,000 円 (バージョンアップ) 42,000 円

リリース●(Ver.12) 2012 年 3 月 29 日 (電気 Ver.9/ 機会 Ver.8) 2012 年 6 月 1 日

UC-1
CALC/CAD

主な製品機能

「電子納品支援ツール Ver.12」、「電気通信設備対応 Ver.9」、「機械設備工事対応 Ver.8」は、国土交通省/農林水産省/NEXCO(旧日本道路公団)の土木設計業務及び工事完成図書についての電子納品業務を支援する総合環境支援ツールです。1 製品で土木設計業務、工事完成図書、地質調査業務、測量業務などに対応し、電子納品媒体作成を支援します。

主な改訂内容

電子納品支援ツール Ver.12

- 1) 管理項目入力中のリアルタイムエラーチェック機能を追加
- 2) 農林水産省 平成 24 年 03 月の測量、地質基準に対応
- 3) 電子納品支援ツール for SaaS のデータインポートウィザードを追加

電子納品支援ツール

(電気通信設備対応)Ver.9

電子納品支援ツール Ver.12 改訂内容に加え、下記対応を行いました。

- 1) ナビゲーションパネルの追加
- 2) 国土交通省 平成 22 年 09 月の業務、工事、CAD の電気通信設備編基準および写真基準に対応

電子納品支援ツール

(機械設備工事対応)Ver.8

電子納品支援ツール Ver.12 改訂内容に加え、下記対応を行いました。

- 1) 国土交通省 平成 22 年 09 月の写真基準に対応

対応基準の追加

新たに以下の表の基準に対応しました。
国土交通省 平成 22 年 09 月 工事完成図書の電子納品要領の主なポイント

- 1) 二重納品排除の明確化
- 2) 用語の定義の明確化
- 3) フォルダの必要性の明確化
- 4) 運用ガイドラインとの整合

リアルタイムエラーチェック

電子納品支援ツールで管理項目入力中、管理項目編集ウィンドウで検出されているエラーをメインウィンドウ下部にリアルタイムに表示します。

これまで、チェックを行うには、1 度 XML チェックを実行する必要がありましたが、本機能により XML 管理項目を入力する際にエラーを確認でき、入力内容を修正することが可能になりました。

ナビゲーションパネル

電子納品支援ツールのメインウィンドウ左側のツリービューを選択した際、選択中のノードに対して操作可能な項目をナビゲーションパネルとして表示する機能を追加しました(図 2)。

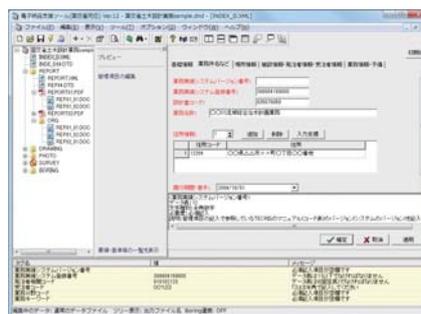
ナビゲーションパネルの下部には、基準・要領などの一覧を呼び出す項目が常に表示されているため、こちらから一覧を表示させ、要領案をすぐに確認することも可能となりました。

電子納品支援ツール for SaaS のデータインポートウィザード

UC-1 for SaaS のサービスとして提供中の電子納品支援ツール for SaaS で、ウィザード形式で確認しながらデータを取り込むことができる機能を追加しました。

製品	省庁	基準名	年月
Ver.12	農林水産省	農林水産省 測量成果電子納品要領(案)	平成 24 年 03 月
		農林水産省 地質・土質調査成果電子納品要領(案)	平成 24 年 03 月
電気 Ver.9	国土交通省	デジタル写真管理情報基準	平成 22 年 09 月
		土木設計業務等の電子納品等要領 電気通信設備編	平成 22 年 09 月
		工事完成図書の電子納品等要領 電気通信設備編	平成 22 年 09 月
		CAD 製図基準電気通信設備編	平成 22 年 09 月
機械 Ver.8	農林水産省	電子化写真データの電子納品要領(案)	平成 23 年 03 月

■表 1 対応基準一覧



■図 1 リアルタイムエラーチェック



■図 2 ナビゲーションパネル

車両軌跡作図システムVer.2

車両走行軌跡の計算、軌跡図の作成プログラム

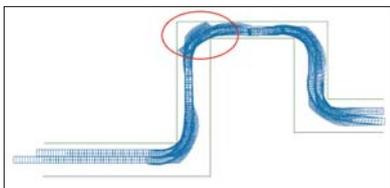
価格●(新規) 150,000 円 (バージョンアップ) 30,000 円 リリース● 2012 年 5 月 21 日

UC-1
CALCS/CAD

今回の改訂では、走行方法および対応車種の拡張、3DVR シミュレーションとの連携強化を中心に機能を追加・改善しました。

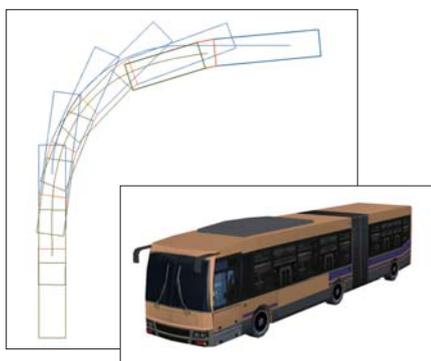
組み合わせ走行

従来は、図1のような走行ルートの一部のみの切り返しの場合でも、「切り返し走行」により直進部を含む全ルートを個別に設定する必要があったため、入力に手間がかかっていました。そこで、今回の改訂ではライン走行と切り返し走行を組み合わせた「組み合わせ走行」に対応しました。これにより、切り返し走行のみで設定した場合よりも入力の手間が大幅に軽減されます。



■図1 組み合わせ走行(赤丸が切り返し位置)

連節バス

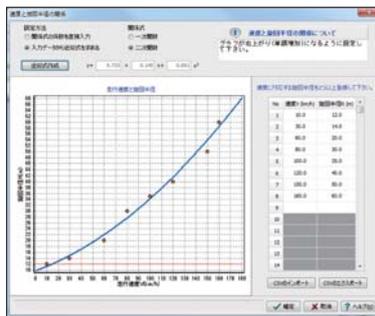


■図3 連節バスの軌跡例

新たな車両として連節バスに対応しました。連節バスは図2のように、先頭車両の後ろに関節で複数台のバスが連結された構造となっており、各車両間には幌があって通り抜けができるようになっています。本プログラムでは、フルトレーラに類似した挙動をすると仮定して軌跡計算を行っています。

走行速度と旋回半径の関係の設定

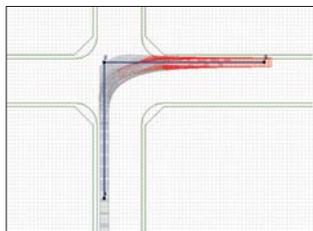
各車両に走行速度と旋回半径の関係を入力することで、入力した速度に対応する旋回半径(または旋回半径に対応する速度)をセットできる機能を追加しました。



■図4 走行軌跡と旋回半径の関係

ライン調整機能に対応

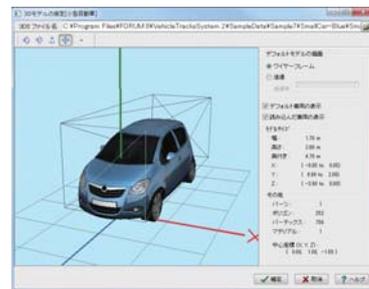
ライン走行において、ライン(ルート)調整機能を追加しました。たとえば、最初に設定したライン(ルート)では走行コースに接触するなどして、走行軌跡を確認しながらラインを調整できます。図4のように、移動した場合の軌跡を確認しながら調整できるので、ライン走行の設定がより簡単になりました。



■図5 ライン(ルート)調整機能

3Dモデルの設定に対応

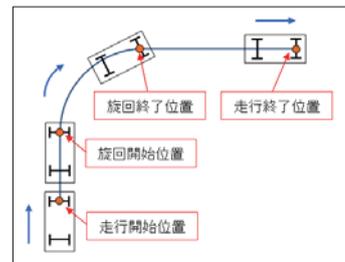
Ver.1のOpenMicroSimファイル出力機能は、車両諸元形状に則した矩形モデルが出力され、異なるモデルを設定するにはUC-win/Roadでの設定が必要でしたが、プログラム側で設定できるように対応しました。



■図6 3DVRシミュレーション(UC-win/Road)

停止時間の設定

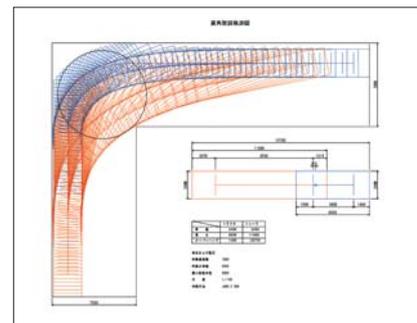
OpenMicroSimファイルにおける停止時間の設定に対応しました。停止時間は図6のように、「走行開始位置」、「旋回開始・終了位置(切返走行の場合は切返位置)」、「走行終了位置」に設定できます。また、OpenMicroSimファイル保存時には、計算した軌跡の1ステップごとに停止時間を設定できます。



■図7 停止位置

図面への車軸の作図

図面への車軸の作図に対応しました(図7)。作図するかしないかを選択でき、より細かな図面設定が可能となりました。



■図8 図面の作図(車軸あり)

建築杭基礎の設計計算Ver.3

建築基準に準拠した杭基礎・基礎の設計プログラム

価格●(新規) 157,500 円 (バージョンアップ) 42,000 円 リリース●2012年8月

UC-1
建築/プラント

はじめに

本製品は、「建築基礎構造設計指針(日本建築学会)」に準じ、建築杭基礎の設計をサポートするプログラムです。Ver.3の改定においては、以下の項目に対応する予定です。

- ・基礎スラブの検討
- ・杭頭接合部の検討
- ・杭登録ファイル
- ・別ファイルからの登録杭および地層データの取り込み機能
- ・出力改善

以下に、本製品が対応予定の機能および計算概要を紹介します。

基礎スラブ・杭頭接合部の検討

「建築基礎構造指針」に記載される検討式に準じて、基礎スラブおよび杭頭接合部の検討に対応します。「建築基礎構造指針」杭頭接合部と杭種の組合せの一覧を下記に示します。

ここに検討内容の一部を紹介します。

軸方向の押込み力に対する応力

- ①基礎スラブコンクリートの鉛直支圧応力度がコンクリートの限界強度未満であることを照査します。
- ②基礎スラブコンクリートの鉛直方向パンチングせん断応力度がコンクリートの限界せん断強度未満であることを照査します。

軸方向の引抜き力に対する応力

- ①定着筋と基礎スラブコンクリートの付着応力度が定着筋とコンクリートの限界付着強度未満な事を照査します。
 - ②定着筋の引張応力度が定着筋の限界応力度未満であることを照査します。
- ※定着筋の照査は、主筋定着方式および

び中詰め補強方式の場合のみ

水平力に対する応力

- ①基礎スラブコンクリートの水平支圧応力度がコンクリートの限界支圧強度未満であることを照査します。
- ②基礎スラブコンクリートの水平方向パンチングせん断応力度がコンクリートの限界せん断強度未満であることを照査します。

杭登録ファイル

杭の登録ファイルを準備し、杭登録画面にて登録されたデータを取り込む機能をサポートする予定です。既製杭など定形的なデータを登録することで、入力負担を低減し、入力ミスのリスクも軽減します。

別ファイルからの登録杭・地層データの取り込み機能

杭登録ファイルと同様に既存の他のファイルより、登録杭データ、地盤データを取り込み流用できる機能をサポートします。地盤データは登録制なので、取り込み専用のファイルを作成することで地盤をデータベースのように使用できます。

出力改善

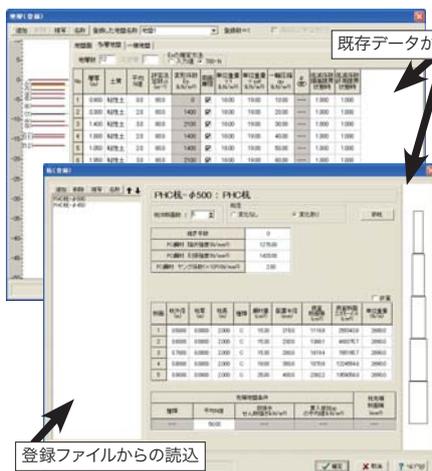
地盤柱状図の出力および杭と地盤の位置関係を示す関連図などを加え、よりわかりやすい出力をサポートします。今後もユーザの皆様からのご要望を取り入れて改良・改善を加えていきますので、どうぞご期待ください。

杭種 / 接合方式		PHC 杭		鋼管杭 SC 杭	場所打ちコンクリート	場所打ち鋼管コンクリート
		杭頭カット オフ有り	杭頭カット オフ無			
i) 主筋 定着方式	i-a	○	—	—	○	—
	i-b	—	○	—	—	—
	i-c	—	—	○	—	○
ii) 中詰め補強方式		○	○	△	—	△
iii) 埋め込み方式		○	○	○	—	△

i) 主筋定着方式

i-a	杭体主筋を延長あるいははつり出し、基礎スラブ内に定着
i-b	杭端板に鉄筋をスタッド溶接あるいはねじ接合し、スラブ内に定着
i-c	杭鋼管部に鉄筋をフレア溶接し、基礎スラブ内に定着

■表1 杭頭接合部と杭種の組みあわせ



■図1 データ取り込みイメージ



■図2 地盤柱状図

高齢者運転シミュレータ

高齢ドライバを対象とする運転能力測定シミュレータ

紹介システム

UC-win
シミュレーション

研究の背景と目的

名城大学 理工学部 情報工学科 ヒューマンインタフェース研究室 では、中野倫明教授の指導の下、高齢ドライバを対象とする運転能力に関する研究を行っており、運転能力測定にあたっては、フォーラムエイトのシミュレータを用いて運転環境を構築しています。今回はその研究内容について紹介します。

高齢化社会を迎え、高齢ドライバの交通事故の割合が増加しています。高齢者の交通事故は、運転能力(特に、視覚機能と認知機能)低下と、その自覚不足が主原因となっています。特に交差点付近での事故が多く、複数の対象に同時に注意を払う能力の低下が特徴です。本研究では、高齢ドライバの運転行動から、運転能力を評価する方法とシステムを開発し、運転能力(特に、認知・判断能力)を向上する新規の訓練方法(カーナビの地図表示を用いた運転前の短時間の訓練)の提案、およびその効果の検証を行います。

運転能力測定シミュレータ

UC-win/Road ドライブシミュレータに音声認識マイクとカーナビを想定したタッチパネルを搭載し、実際の運転場面に近い運転模擬状態で運転行動を測定できます。

運転行動の測定により、運転能力(視覚・認知機能)を定量的に評価し、タッチパネル部を利用して訓練を実施します。

運転能力の測定・評価方法

視覚機能(有効視野)の測定方法

運転模擬映像に視標を提示し、視標の検出率(検出回数/提示回数)で評価を行います。

・成績評価基準:安全(80%以上)、普通(60%以上80%未満)、注意(40%以上60%未満)、危険(40%未満)

認知機能の測定方法

交差点右折時の衝突余裕時間(TTC)により評価を行い、国土交通省が定めた自動ブレーキに関する技術指針を基に判定ラインを設定しています。

対向車の速度(40km/h・60km/h)と歩行者の横断の有無で4種類の運転負荷を設定して測定を行っています。

・右折状況に対する評価基準:安全運転(1.4秒 \leq TTC \cdot 2点)、注意運転(0.6秒 \leq TTC $<$ 1.4秒 \cdot 1点)、衝突(TTC $<$ 0.6秒 \cdot 0点)
・成績評価基準:安全(総合7~8点)、普通(総合5~6点)、注意(総合3~4点)、危険(総合0~2点)

測定結果

70代の高齢者では「注意」の評価が出ていることが分かりました。

訓練方法

訓練はカーナビを想定したタッチパネルを使用し、下記3項目の課題訓練を5分程度行い、訓練前後の運転能力を測定し単純反応時間の向上度合いを評価します。

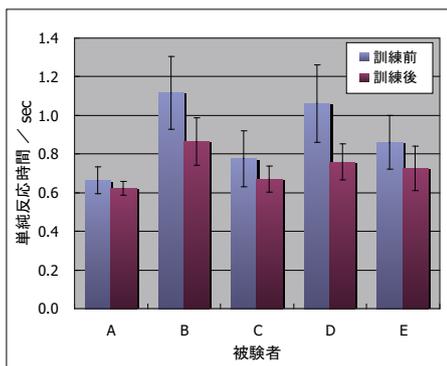
- ・カウントアップ課題(前頭前野の活性化)
- ・地図回転課題(頭頂葉の活性化)
- ・ストール課題(前頭前野の活性化)

脳の前頭前野を活性化させる課題は、注意や適切な行動の選択に関係し、脳の頭頂葉(頭頂連合野)を活性化させる課題は、運動と視覚情報(空間の情報処理)に関係します。訓練前に対する訓練後の単純反応時間の減少、および反応むらの低下により、訓練による能力向上を確認しました。

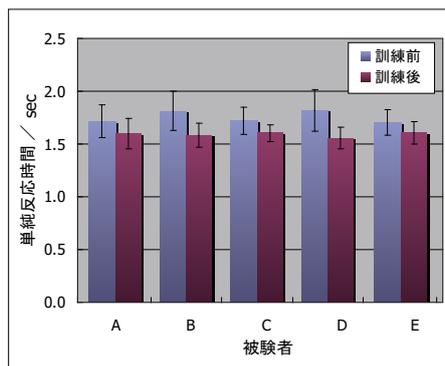
まとめと今後の課題

- ・運転能力測定シミュレータを用いて運転行動を測定し、総合的な運転能力の成績を評価。
- ・運転直前の短時間の訓練により、緊急時への単純反応という限られた認知機能の検証で、訓練効果を確認。
- ・今後は自動車学校での実地検証、ならびに地域性や生活習慣の異なる高齢者群を調査する予定。

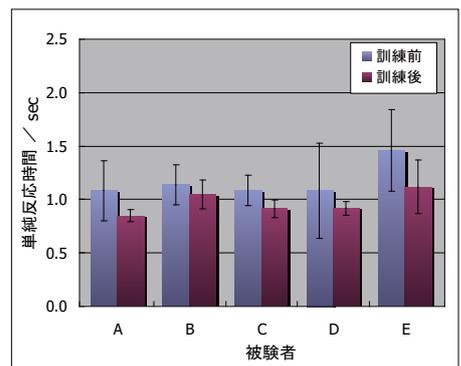
フォーラムエイト東京本社ショールームでは、中野教授のご厚意により、このシミュレータを展示させていただいております。操作体験も可能ですので、ご興味のある方はぜひお立ち寄り下さい。



■図1 実験結果: 先行車の急停止



■図2 実験結果: 人の飛び出し



■図3 実験結果: 車の飛び出し

AGUL

AR.Droneカスタマイズシステムを用いた遠隔農地管理プロジェクト

紹介システム

UC-win
シミュレーション

AGUL は、農業支援を目的に AR.Drone (Parrot 社) をカスタマイズしたシステムです。カメラや温度センサ、湿度センサを使い、上空から情報を収集することで、農作物の生育状況や害虫の確認などを行い、農地の管理をサポートします。搭載したカメラからリアルタイムで周囲の映像を送信できるため、障害物越や、自宅などの離れた場所からの操縦も可能です。

システムの特長

AR.Drone (図1、2) はスマートフォンや iPod から操作可能なホビー向けのクアッドコプターです。AGULではパソコン上のインターフェースからマウスやキーボードで操作を行い、通信情報などのデータは Wi-Fi を使って無線でやり取りします。内蔵コンピュータによって自動でバランスを制御するため、上昇、下降、前後左右への移動の他、その場で旋回するなど高度な動きも簡単に実現できます。

AGULでは3種類のカメラを使います。

FLY-DV カメラは農地管理、記録用映像の撮影に使用します。QVGA(1280*960)のインターバル撮影(5秒毎に自動撮影)や、VGA(640*480)の動画撮影が可能です。フロントカメラと高速カメラは解像度こそ FLY-DV カメラに劣るものの、映像をリアルタイムに表示します。フロントカメラや高速カメラを使って確認し、FLY-DV カメラで詳細を記録します。

飛行管理には GPS と 9DOF IMU(軸慣性計測装置 / Inertial Measurement Unit) を使います。GPS は AR.Drone の位置を測定します。予定のルートに合わせて移動したり、農地の外へ飛び出ることを防ぎます。9DOF IMU は、加速度、ジャイロ、地磁気を測定することで、AR.Drone の方向を確認します。赤外線測距離センサは、前方との距離を測定することで、障害物へ衝突を回避します。これらのセンサ情報は、トランシーバを使い無線で通信します。Wi-Fi の通信距離は 50m 程度ですが、無線を使うことで離れ

た位置からデータを取得できます。

カメラやセンサの制御には mbed (NXP) を使います。mbed は小型のコンピュータモジュールで、測定した農地の情報を整理したり、操作のパソコンへ送ります。飛行制御用のセンサは AR.Drone に内蔵されているマザーボードが管理します。機体のバランスをコントロールしたり、飛行速度を調整するために使います。

今後の開発について

次の開発では、より現在、UC-win/Road などの VR ソフトウェアから操作する自律飛行システムを計画しています。VR 空間上で飛行ルートや移動スピードなどの飛行計画を入力することで、計画に沿って自動で飛行します。撮影した映像や、取得した情報を VR 上から確認するなど、簡単に管理できます。飛行体には新しいマルチコプターを採用する予定です。飛行時間を延長して新しいセンサを搭載することで、より多くの用途に対応できます。

用途	センサ
農地管理、環境測定	FLY-DV カメラ、温度センサ、湿度センサ
飛行管理	GPS、9DOF IMU、赤外線測距離センサ
飛行制御 (AR.Drone)	6DOF IMU、超音波高度計、フロントカメラ、高速カメラ

■表1 AGUL カスタムモデル 搭載センサ



■図1 AR.Drone(Parrot) 屋内ハル装着時



■図2 AR.Drone(Parrot) 屋外ハル装着



■図3 AGUL カスタマイズ



■図4 FLY-DV カメラ



■図5 AGUL テスト飛行の様子

GEOSPACE航空写真

航空機から撮影した空中写真にオルソ処理を加えた画像データ

価格● 42,500 円～ (シングルライセンス：4メッシュ)

紹介プログラム

フォーラムエイトでは、オルソ補正を加えた画像データとして、GEOSPACE 航空写真の販売を行っています。GEOSPACE 航空写真は、NTT 空間情報株式会社の提供による高品質なオルソ画像です。精密な航空写真を UC-win/Road に読み込み、地形に貼り付けることにより、VR 空間の精度と表現力がいっそう高められます。

オルソ(ortho) 補正とは、航空機や人工衛星で撮影された地表画像の歪みを取り除いて補正することで、オルソ補正された空中写真をオルソ写真(オルソ画像)といえます。航空写真は、通常、カメラレンズによる撮影のため、普通の写真と同様、遠くが小さく、近くが大きく写り、歪みが生じます。写真に写る物体が地面から高いほど、また、写真中心から周縁部に向かうに従って、歪みは大きくなります。このため、高層ビルや山間部、周縁部の建物は、写真中心から外側へ傾いて写ります。これを歪みのない画像に変換し、正しい位置情報を付与して、地図のように正射投影画像に補正したものがオルソ画像です。

オルソ画像は形状に歪みがなく、位置

も正しく配置されているため、背景データとして他の地理情報との重ね合わせや地図情報の更新に利用できます。VR においても、オルソ画像を重ね合わせることで、地域の状況を直感的にわかりやすく表現できます。

GEOSPACE 航空写真は以下の特長を持ち、詳細な地形や道路、建物などの近況が、精密な画像から容易に把握できます。

特長

- ・日本国土の70%以上(平成23年10月時点)をカバーしています。
- ・精密オルソ(縮尺1/2500)、簡易オルソ(縮尺1/5000)がラインナップされています。
- ・画像が鮮明で、電子地図とも高精度で重なります。
- ・建設中の道路や建物、新たな都市計画が進むエリアなど変化が著しい地域は、定期的、かつ計画的に撮影され、最新の状態が維持できるよう継続的に更新されています。

基本仕様

製品には tfw (ワールドファイル) が付属します。UC-win/Road Ver.6.1 より、ストリートマップ読み込み時にワールドファイル形式に対応しています。Ver.6.0 以前でも、tfw の情報から座標を特定してストリートマップ貼り付けが可能です。

標準価格

- ・1メッシュは2.0km × 1.5km (3km²: 国土基本図単位) です。
- ・4メッシュからの販売となります。
- ・本ライセンスは2次著作権許諾は含まれておりません。その他ライセンスについては、お問合せください。
- ・広範囲のご購入の場合は割引がございますので、ご相談ください。

■提供元：NTT 空間情報株式会社
<http://www.ntt-geospace.co.jp/>

■表1 基本仕様

	GEOSPACE 航空写真 基本仕様	1/5000 簡易オルソ (一部地域)
撮影縮尺	1/8,000 ~ 1/15,000 (FMC 補正)	1/20,000
解像度	25cm	25cm/50cm
水平位置精度	2.5m 以内	簡易オルソ手法
地図情報レベル	1/2500	1/5000
整備手法	公共測量作業マニュアル準拠	-
座標系	世界測地系	日本測地系
提供図郭	基本的に国土基本図図郭 1/2500 単位 (約 2km × 1.5km)	
フォーマット	TIFF	
ライセンス	使用権許諾	

■表2 標準価格

	シングルライセンス (1メッシュ)
GEOSPACE 航空写真 2500 (精密 25cm)	¥26,250
GEOSPACE 航空写真 5000 (簡易 25cm)	¥10,500
GEOSPACE 航空写真 5000 (簡易 50cm)	¥10,500

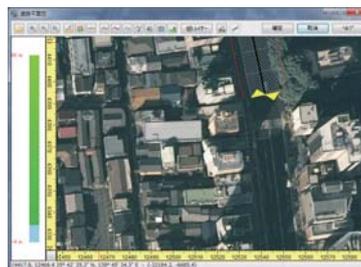
※ご購入は4メッシュからになります



■図1 GEOSPACE 航空写真 2500 (部分)



■図2 UC-win/Road 航空写真貼付け画面



■図3 UC-win/Road 平面線形入力画面



■図4 UC-win/Road で GEOSPACE 航空写真を使用したデータ作成例

INFORMATION
for USERSMultiframe
総合情報
Vol.26Multiframe
3次元建築構造解析ソフトウェア

■セミナー開催のご案内

●3次元構造解析セミナー

●日時：2012年7月12日(木) 9:30～16:30

●本会場：東京本社 GTタワーセミナールーム

※TV会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台 同時開催

●参加費：15,000円(1名様・税込 15,750円)

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

Multiframe サポートピック

Q1. Multiframeの部材属性での材料がデフォルトで「材料なし」の場合、計算にはどのような数値が使用されているのでしょうか。

A1. Multiframeの計算で使用される材料特性に関する各数値は、以下のよう

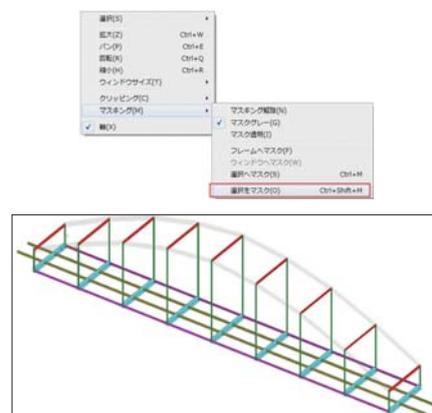
- 1) Multiframeの部材属性での材料グループ、材料が「なし」、セクションライブラリの各セクションの材料グループ、材料等級「なし」の場合、セクションライブラリの各セクションに入力されている係数(E,G)が使用されます。
- 2) Multiframeの部材属性での材料グループ、材料が「なし」、セクションライブラリの各セクションの材料グループ、材料等級に「steel-SN400」などが設定されている場合、セクションライブラリの各セクションに設定されている材料グループ、材料等級のものが使用されます。
- 3) Multiframeの部材属性での材料グループ、材料に「steel-SN400」などが設定されている場合、Multiframeの部材属性での設定値(「steel-SN400」のものが)使用されます。

Q2. マスキング機能について具体的な使用方法等を教えてください。

A2. Multiframeにはクリッピングとマスキングという機能があります。前者は矩形で囲まれた範囲に対して有効となりますが、マスキングは部材(節点)単位で機能します。両者とも指定した範囲、部材(節点)のみが表示され、編集が可能となるところは同じです。

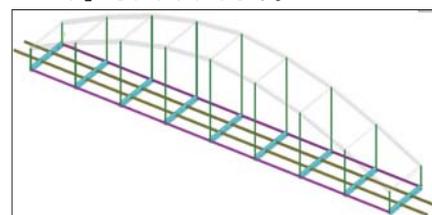
マスキングは操作を繰り返すことにより、指定した部材(節点)が追加されていきますので、より複雑な範囲を指定することも出来ます。以下にサンプルモデル(3dFootBridge.mfd)を使用して簡単に機能を紹介させていただきます。

- 1) アーチ部材を選択し、「選択をマスク」をクリックします。



■図1 マスキング「選択をマスク」1

- 2) 上弦水平部材を選択し、「選択をマスク」をクリックします。

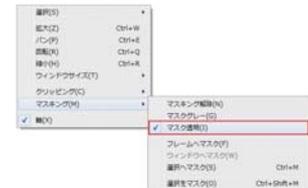


■図2 マスキング「選択をマスク」2

図のように、操作を繰り返すとマスキングされる部材(節点)が次々と追加されてゆきます。

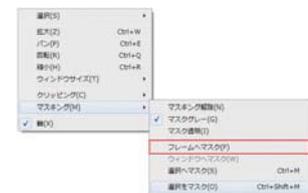
- 3) 「マスク透明」をクリックすると他の部材が非表示となります。

をクリックします。



■図3 マスキング「マスク透明」

- 4) 初期状態から開始する時は、「フレームへマスク」をクリックします。



■図4 マスキング「フレームへマスク」

有償セミナー

Multiframeのユーザの方を対象に、有償セミナーを開催しています。1日の講習で、1人1台のパソコンを使用した操作実習形式です。Multiframe、Section Makerのプログラム概要から、操作手順について、実務に即活かせる内容を1日で習得できるよう解説いたします。

■Multiframe 開発元

Formation Design Systems (現ベントレー・システムズ) オーストラリア フリーマントル市

■Multiframe Ver.14 日本語版

2012年2月リリース済み

INFORMATION
for USERS

xpswmm
総合情報
Vol.27

xpswmm

雨水流出解析ソフトウェア

■セミナー開催のご案内

●浸水氾濫津波解析セミナー

●日時：2012年7月19日(木) 9:30～16:30

●本会場：東京本社 GTタワーセミナールーム

※ TV 会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台 同時開催

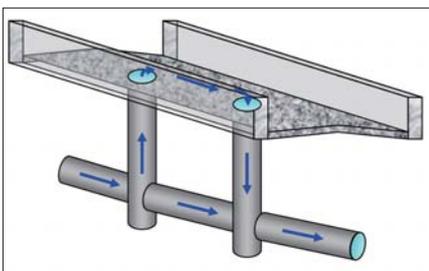
●参加費：15,000 円 (1 名様・税込 15,750 円)

道路モデルの自動生成

前回に引き続き、新機能をご活用いただけるよう、機能概要及び設定要領についてご案内いたします。

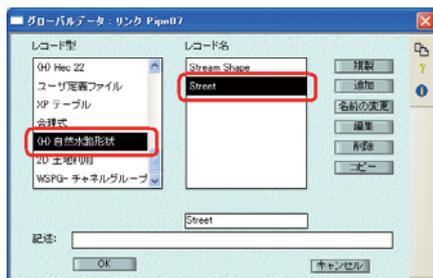
道路モデルの自動生成

高精度のシミュレーションを目的とし、xpswmm において先進的に開発、普及に努めてきた 1D/2D 解析は、近年めざましく普及してきているといえます。その一方で、従来の 1D 解析での道路モデルによる解析を行う機会もまだまだあるといえ、当面はその解析目的に応じて両者が使い分けられ共存していくことになります。この道路モデルの構築においては、旧バージョンでは手動入力で、煩わしい操作を伴っておりましたが、新バージョンでは、入力が自動化され、データ構築の効率化が図れます。



■図1 道路モデルの概念図

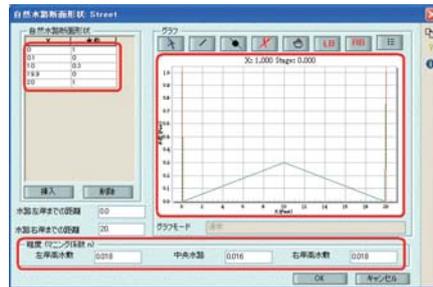
以下に設定要領について、ご説明します。縁石で挟まれた道路断面を仮想的な開水路としてグローバルデータに登録します。



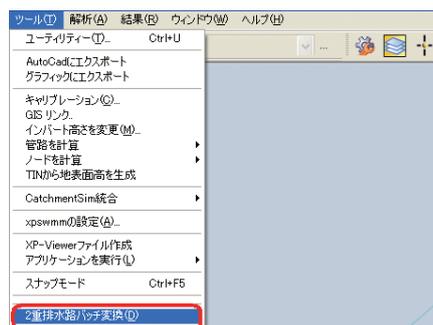
■図2 道路断面の登録

ここまでは、従来通りですが、道路モデルを適用したい複数のリンクを選択し、

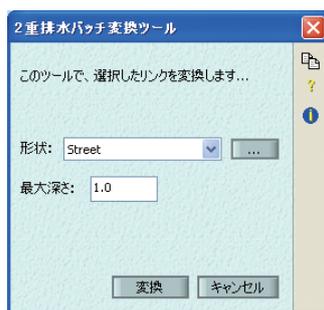
ツールメニューから「2重排水路バッチ変換」を実行すると、入力されている暗渠情報から開水路インバートを含む縦断及び延長等が一括で自動的に設定され、即実行可能なモデルが構築されます。



■図3 道路断面の入力



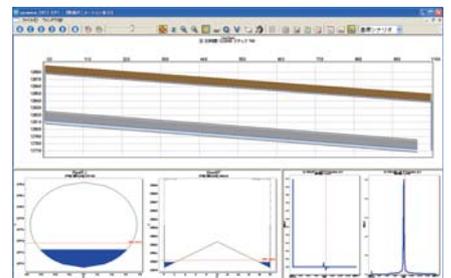
■図4 ツールメニューから道路モデルの自動生成



■図5 自動生成の設定ダイアログ



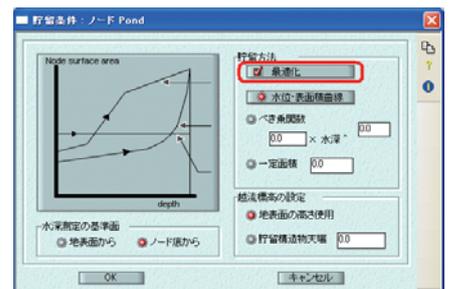
■図6 自動生成された道路モデル



■図7 自動生成された道路モデルの出力

調整池及び放流管の最適化

調整池の貯留量及び放流量の最適化オプションが強化されました。計画降雨に対して必要な貯留要領や放流管の管径を一義的に決定するのは困難であり、繰り返し計算により所要の条件が満足される規模が自動計算されます。操作手順としては、貯留ノードの入力ダイアログから「最適化」ボタンをクリックし、表示されるダイアログから条件を設定し解析実行することにより、所要条件が満足されるまでの繰り返し計算となります。



■図8 最適化の設定ボタン



■図9 最大許容放流量の設定

INFORMATION
for USERSMaxsurf
総合情報
Vol.26

Maxsurf

船舶設計者のための
3次元総合 CAD システム

バージョン 18 のリリース

新バージョンの変更点等をピックアップして紹介しましょう。

Maxsurf Stability
(旧 Hydromax)

Maxsurf Stability の確率論損傷時解析の内容にいくつかの変更が施されました。

定義

いくつかの用語について、明確化のために定義を改めました。主に、MSC.216(82) および MSC.281(85) にある定義を引用しています。

ルーム

水密区画で、Maxsurf スタビリティ区画もしくはタンクとなります。

スペース

IMO の定義と同様で、ルームの組合せとなります。

ダメージ

これも IMO の定義を引用し、船舶の損傷の 3 次元的な広がりを含みます。

Maxsurf Stability では、3 次元的な広がりには箱形を意味し、fwd、aft、port、

stbd、top、bottom の制限を持つものです。

ダメージスペース

Maxsurf Stability では、この用語は、任意のダメージが起こった時に、どのルームが損傷を受けるかを特定するものです。

ダメージケース

GZ カーブを計算するための、浸水区画の任意の組み合わせになります。確率論損傷解析の際、ダメージケースは、異なるダメージのためのダメージスペースから生成されます。

シート内の名称変更

ゾーンダメージ表の名称はダメージスペース表に変わり、全てのダメージケースをリストアップする新しい表が加わりました。

旧バージョンからの変更

2つの主要な変更が行われました。一つは、ダメージスペース表内で行なうダメージの特定方向です。また、複数近傍ゾーンのダメージのためのロンジバルクヘッドおよびデッキのリストは自動生成さ

れるようになりました。

ダメージスペースの再定義

Maxsurf Stability バージョン 18 では、この定義が変わり、ダメージスペースの横方向と高さ方向は近傍の境界の間(旧バージョンの、サイドシェルから、およびベースラインから、に対し)とされます。これにより、ダメージケースの自動生成が可能となります。

ダメージスペースの定義変更に伴い、横方向と高さ方向のサブディビジョンを無視したゾーンのフルダメージを与えるケースがなくなります。これにより、新たに、横方向にフルに浸透するダメージと高さ方向にフルに浸透するダメージをカバーする 2つのダメージスペースを定義する必要があります。

ロンジバルクヘッドとデッキの定義

単一ゾーン設定時の、複数近傍ゾーンダメージのための横方向および高さ方向サブディビジョンによる b 値と H 値の計算が自動となります。この意味することは、ロンジバルクヘッドおよびデッキ表内の単一ゾーン値のみを設定すればよいこととなります。

REGULATION 7-1 - CALCULATION OF THE FACTOR p_i	
General	
1	The definitions below are intended to be used for the application of part B-1 only.
2	In regulation 7-1, the words "compartment" and "group of compartments" should be understood to mean "zone" and "adjacent zones".
3	Zone - a longitudinal interval of the ship within the subdivision length.
4	Room - a part of the ship, limited by bulkheads and decks, having a specific permeability.
5	Space - a combination of rooms.
6	Compartment - an onboard space within watertight boundaries.
7	Damage - the three dimensional extent of the breach in the ship.

■図 1 定義

Probabilistic Damage					
Compartment/Tank	Z 1	Z 1; H 1	Z 2	Z 2; H 1	
1 FOREPEAK TANK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2 STORE ROOM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3 DB BALL TK NO 1P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4 DB BALL TK NO 1S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5 LOWER HOLD NO 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6 UPPER HOLD NO 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7 DB BALL TK NO 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

■図 2 シート内の名称変更

Probabilistic Damage					
Zone	Num. Dec	H 1	H 2	H 3	
1 adjacent zone				n/a	
2 Zone 1, 1	2	4.500	9.100	n/a	
3 Zone 2, 1	1	6.800	n/a	n/a	
4					
5					
6 adjacent zones					
7 Zone 1, 2			6.800	9.100	
8					
9					

■図 3 ロンジバルクヘッドとデッキの定義

Virtual Design World Cup

THE 2ND STUDENT BIM & VR DESIGN CONTEST ON CLOUD SERVICES



Theme2012 “Sustainable Design of Marine City”

海上都市のサステナブルデザイン

■主催：Virtual Design World Cup 実行委員会

■審査委員：池田 靖史氏（実行委員長、慶応義塾大学大学院政策・メディア研究科教授 / IKDS 代表）
花村 義久氏（NPO シビルまちづくりステーション 理事長 / 建設系 NPO 連絡協議会 代表）
吉川 弘道氏（東京都市大学 総合研究所 地震リスクマネジメント研究室 教授）
Kostas Terzidis 氏（ハーバード大学 大学院 デザインスクール 准教授）

■協力：傘木宏夫氏（NPO 地域づくり工房 代表） Ed Galea 氏（グリニッジ大学 / FSEG 教授）
Nemetchek 社 Graitec 社

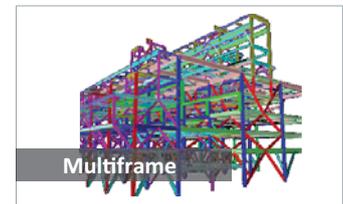
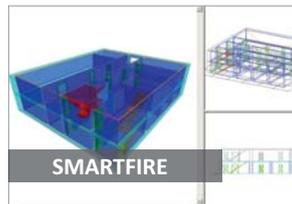
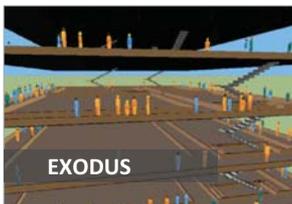
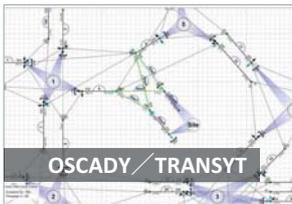
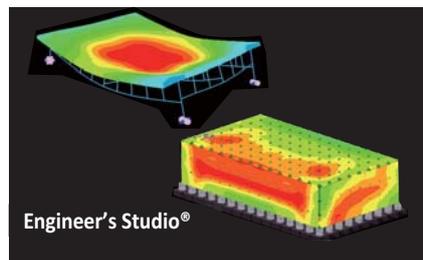
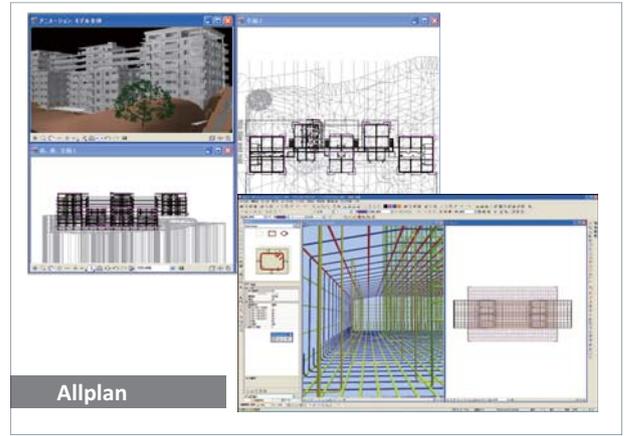
■後援：CG-ARTS 協会（画像情報教育振興協会）、IAI 日本、芸術科学会 他（順不同）

福田 知弘氏（大阪大学 大学院工学研究科 環境・エネルギー工学専攻 准教授）
山梨 知彦氏（株式会社 日建設計 執行役員、設計部門 代表）
家入 龍太氏（イエイリ LAB 代表）
フォーラムエイト

Design Builder 社 XP Software 社
Bentley Systems 社 他

BIM&VR 対応製品群

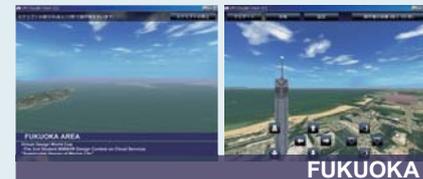
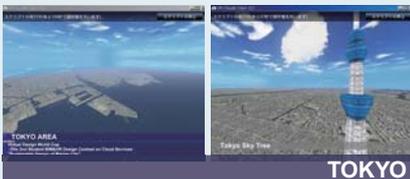
本コンテンツにエントリーされた方は、下記対象ソフトウェアおよびサービスのライセンス期間内無償貸与を受けられます。【対象期間】2012年5月1日（火）～11月30日（金）



※UC-win/Roadは使用必須ソフトウェアです。※貸出期間は2011年5月1日（火）～11月30日（金）です。製品により期間制限や動作制限、提供スタイルが異なる場合もあります。

▶ デザイン対象エリアを VR-Cloud® で公開中!

<http://www.forum8.co.jp/product/ucwin/VC/VC-taiken.htm>



応募資格・基準

応募作品の制作にあたった参加者がすべて学生であること。学生同士のチームや社会人学生、2012年に卒業までに作成された卒業研究、制作作品なども対象とする。

応募期間・スケジュール

- エントリー受付期間：2012年5月1日（火）～9月30日（日）
- 応募作品受付期間：2012年10月1日（月）～10月23日（火）[必着]
- 最終審査・結果発表：2012年11月20日（火）
- 受賞作品表彰式：2012年11月21日（水）13:30～18:30 会場：品川ココヨホール

お問合せ・ご質問等窓口

株式会社フォーラムエイト 東京本社 Virtual Design World Cup 担当
〒153-0051 東京都目黒区上目黒 2-1-1 GTタワー 15F TEL: 03-5773-1888 FAX: 03-5720-5688 E-mail: bim@forum8.co.jp

エントリー・作品応募

エントリー受付期間中(2012年5月1日(火)～9月30日(日))に専用サイト(下記参照)からエントリーを行ってください。その後、必要なデータや詳細などを別途メールにてご案内いたします。対象ソフトウェアライセンスの期間内無償貸与および、対象製品についてフォーラムエイトが主催するトレーニング、セミナー(有償または無償)にも参加できます。

各賞

- ワールドカップ賞(最優秀賞): 賞金30万円、ワールドカップ、賞状、記念品
- 優秀賞: 賞金10万円、優秀カップ、優秀賞賞状、記念品
- 審査員各賞: ネットブック型 Note PC、特別賞カップ、審査員賞賞状、記念品
- 作品応募賞(Participation Prize): 記念品、FORUM8 オリジナル景品、作品応募賞賞状

詳細、参加申込み、ワークショップ案内などは、フォーラムエイトのホームページをご覧ください

▶ <http://vdwc.forum8.jp>

Vol. 02

最先端の3Dコンテンツ技術を紹介

3D コンテンツニュース



前回のVol.1では、3Dプロジェクションマッピングの歴史と事例を見てきました。読んでいただくと、プロジェクションマッピングの大よその流れがご理解いただけたと思います。今回は、3Dプロジェクションマッピングを行う場合に検討しなければならないことを中心として、「3Dプロジェクションマッピングの実際」を見ていきましょう。

■執筆者 町田 聡 (まちだ さとし) 氏 プロフィール

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

Twitter : http://twitter.com/machida_3ds

Facebook : <http://facebook.com/machida.3DS>

3D プロジェクションマッピング (その2)

プロジェクションマッピングの種類

実は、上のタイトルはあえて「3D」を除いて単に「プロジェクションマッピングの種類」としています。これは、「プロジェクションマッピング」と「3Dプロジェクションマッピング」が厳密には異なる表現であることを示すためです。では、どのように違うのか下記に整理してみます (これは、プロジェクションマッピングを正しく理解するために筆者が整理した分類方法であり、一般的にはこういった分類を無視して使われる場合が多いのが実情です。これらを総称する場合、ここでは「プロジェクションマッピング」と表記します)。

(1) プロジェクション

例：テレビの映像をピルの1つの面に拡大して投影

大画面で見るためのプロジェクタの基本機能であり、最もシンプルな投影方法です。つまり、みなさんが通常のプロジェクタを使用する場合とまったく同じ方法であり、プロジェクタを通して平面に映像を拡大投影するものです。

(2) プロジェクションマッピング

例：2Dアニメーションを立方体に投影

立体の投影面に映像を投影する方法です。箱であれば、斜めから投影する場合をいいます。この場合の投影面はいわゆる四角いスクリーンではなく任意形状で、これがプロジェクションマッピングの面白いところです。

四角いスクリーンを任意形状にするにはどうしたらよいでしょうか？ 答えは「マスキング」です。黒地の背景に白く塗りつぶされた円を書けば、実は丸いスクリーンの出来上がりです。このようにして、投影対象の立体物に合った形状のマスキ

を作成して投影する方法をプロジェクションマッピングと言います。必ずしも3Dモデルを作成する必要はありません、立体物からはみ出さないようにマスクができればよく、2Dの映像でもよいわけです。この場合はAdobe After Effectsなどの2Dの合成ソフトだけで行うことができます。

(3) 3Dプロジェクションマッピング

例：建築物のファサードが崩れ落ちるなどといったように、投影面に合った向きの映像をそれぞれの面に投影する方法

より高度な方法として、立体物とはまったく異なる3D空間を再現することも可能です。これは、四角い箱に斜めから投影して球体を表示する場合などで、3DCGの技術が必要となります。必要な3Dモデルを作成してテクスチャを貼り、プロジェクタの位置からレンダリングすることになります。

通常は、2D映像を3DCG上でテクスチャマッピングして動画素材を作成し、プロジェクションマッピングの手法で投影します。一方、3DCG上でアニメーションを完成させる場合は、立体物とは異なる3D空間の表現も可能となります。

(4) 混同されるプロジェクションマッピングの種類

たとえば、1つの平面スクリーンに対して異なる3D空間を再現する場合は、単なるプロジェクションの手法で実現できません。これは3DCGを単に大画面で見ているということに過ぎません。3DCGを用いる最も簡単な手法(プロジェクション)と最も高度な手法(3Dプロジェクションマッピング)の違いが一般的には分かりにくいことが、質の高いプロジェクションマッピングの発展を妨げる要因にもなっています。単なる「大画面3DCG」に甘んじることなく、立体形状を生かした高度な手法に挑戦するような作品の登場に期待したいと思います。



(C)2011 anty-mark

プロジェクションマッピングの投影方法

プロジェクションマッピングのもう1つの特長として、投影の方法があります。

台形歪

通常のプロジェクタでも同様ですが、スクリーン面に対して斜めになると投影面に台形の歪が発生します。これを修正しなければ、歪んだ映像や文字を見ることになります。多少の歪であればプロジェクタの機能で修正して使用することもありますが、大きな台形歪の場合はあらかじめそれを考慮して映像を制作する必要があります。簡単にいえば、斜めから見ても正面から見て成立するような映像を作成するわけです。分かりやすい例としては、道路の路面に描かれた速度制限表示や、サッカーの試合でゴール横に立っているように見える看板（実際は芝生の面に置かれている）のように、見る人の視点、つまりプロジェクタが置かれている場所から正対に見えるように作成します。

ブレンディング

投影面のサイズによっては、複数のプロジェクタで1つの映像を投影する場合があります。基本的には複数ディスプレイによるマルチスクリーン技術と同様ですが、プロジェクタでは単にマルチスクリーン化するだけでなく、複数のプロジェクタの映像が重なる部分に継ぎ目が出ないように滑らかに合成する

ことが必要となります。これを「ブレンディング」といいます。

実は、プロジェクションマッピングで一番難易度が高くコストがかかるのがこのブレンディングに関することです。単に映像の継ぎ目だけでなく個々のプロジェクタの色味や輝度のばらつきも調整しなければなりません。また、左右に加えて上下方向にも必要な場合もあり、ドームへの投影のようにマスクのエッジに対してブレンディングする必要も出てきます。

ブレンディングの際にはのりしろが必要となるため、映像の制作段階からこのことを考慮しなければなりません。つまり、重なる部分の映像を多めに作成・撮影することが必要となります。これには以下の方法があります。

①ソフトウェアで行う場合

- ・ After Effects のような合成ソフトや投影ソフトで行う場合

②ハードウェアで行う場合

- ・ プロジェクタの機能で行う場合（ブレンディング機能搭載機が必要）
- ・ ブレンディング専用機、メディアサーバーなどのマルチスクリーン専用機で行う場合

最近の業務用プロジェクタでは、このブレンディングの機能をプロジェクタ側で持っているものもありますが、その能力は機種により差があるようです。ハード的に行っているものでも、高価なものは光学的に行っていますが、通常は電氣的に行うか、演算により行っているものなど、さまざまです。のりしろの幅をどのようにするかなど、素材の制作方法にも影響するので、必ず事前に実機で確認しておくことが必要です。

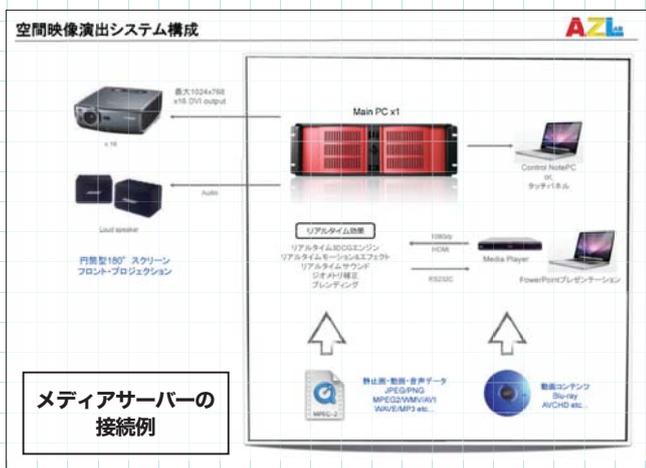
まとめ

このように、プロジェクションマッピングは映像の制作方法とプロジェクタという機材の特性、はたまた投影面の形状や素材、距離、投影角度、投影に必要な表示用の PC 技術など、多くの技術要素が複合的に影響する極めて総合的な表現手法といえます。しかし、ディスプレイ枠の制約を飛び越え、街に出て自由な空間に映像を開放できる、大変魅力的な表現手法ともいえます。まずは、会社にある1台のビジネス用プロジェクタで結構ですので、壁以外の立体物に投影してみてください。そこからいろいろな発想がわいてきます。なにも建築物に投影するだけがプロジェクションマッピングではありません、身近な小物でも効果的な利用方法が見つかることでしょう。エンターテインメントだけではなく、今後はデザインシミュレーションなどの産業用途でも期待される技術です。



▲ブレンディング機能を搭載したメディアサーバー
アズラボ株式会社製（お問い合わせ先：フォーラムエイト）

※社名・製品名は一般的に各社の登録商標または商標です。



メディアサーバーの接続例



3D・VRを活用した参加と協働のまちづくりを紹介 「VRまちづくりシステムセミナー」開催

自治体ソリューションの中に位置づけられるコンサルティングVRサービスとして提供中の「VRまちづくりシステム」。本システムのプロモーターであり、昨年はVDWC第1回学生BIM&VRコンテストのワークショップ講師を務めた傘木宏夫氏（NPO地域づくり工房 代表、環境アセスメント学会理事）をお招きし、参加型まちづくりにおけるVR活用の意義や手法、事例についてご紹介するセミナーを初開催いたしました（2012年6月5日）。

自治体など、まちづくりや景観計画などの事業に関わる方々に加えて、学生BIM&VRコンテストへの参加者も対象とした内容となっており、今回は8月3日に開催する予定です。



▲ プロモーターの傘木宏夫氏がセミナー講師を務めた

好評を集めた具体的な事例紹介

まちづくりにおけるVR活用の意義

セミナーの最初に、傘木氏はまず参加・協働におけるまちづくりの意義について説明。自治を育てること、持続可能な地域社会を構築すること、地域性・独創性への期待などの可能性について挙げました。一方で参加・協働の現実として、不十分な情報開示や、声をすくい上げることが難しい「サイレントマジョリティ」（人のみならず環境などさまざまなものを含む）、コンサルや行政、住民など立場の違いから生じるコミュニケーションギャップなどといった課題も挙げ、「理念だけではうまくいかない。ノウハウやツールをもって地域に入っていくプロモーターの役割が非常に重要になってくる」と述べました。「このプロモーターがVRを効果的なツールとして活用するのが、VRまちづくりシステムのメリットです」（傘木氏）。

UC-win/Roadの利点

続いて、プロモーターが用いるツールとしてのUC-win/Roadの利点についても解説。3次元のバーチャルな空間にさまざまな情報を「見える化」して、住民や利害関係者の理解や判断を支援すること、図面や模型などと比較した際の代替案検

討の容易さ、さまざまなシミュレーションと組み合わせて利用することで、計画情報や技術情報をわかりやすく伝えるとともに、潜在的なリスクやポテンシャルに対する住民の気付きを引き出すことができるというメリットについて説明しました。

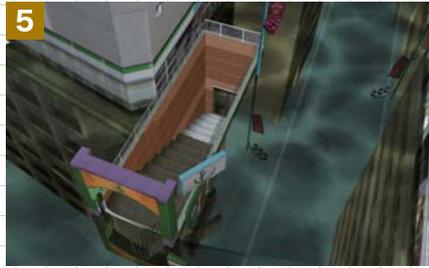
傘木氏が関わったVR活用の事例

このようなVRの利点や効果的な活用方法を、傘木氏が実際に関わった事例のデータを用いながら解説したパートは、参加者の皆様より「具体的な説明が豊富でわかりやすかった」と、好評を集めました。

まず最初に、須磨（神戸市）での震災復興道路計画について紹介。住民の反対運動と和解、協働の道路設計など、VR活用の経緯から取り組み内容までを、当時のVRデータを用いて説明しました。二番目の中目黒地区「安心・安全マップ」づくりでは、取り組みにおけるワークショップ手法の効果についても紹介。オフィス街・商店街・住宅地などが混在する中目黒駅周辺で行った計画において、第1段階ではタウンウォッチングとマップづくり、第2段階ではそれらの情報をVR空間に反映したものをを用いて行ったワークショップについて、資料とVRデータをもとに解説しました（画像1～6）。

そのほかにも、事業者からの相談で行った工場跡地利用の提

●中目黒安心・安全マップ



セミナー内で紹介した「中目黒安心・安全マップ」使用VRデータによる、さまざまな検討イメージ。参加型まちづくりにおけるVR活用の意義についてわかりやすく説明した。

1：中目黒全体の俯瞰／2・3：裏道の様子（昼と夜）／4：商店街の賑やかさ／5：地下店舗の浸水の危険／6：事故多発地帯の交差点

案活動、土採にあたっての簡易アセスメントにおける市民提案の可視化など、さまざまなケースを説明。さらに、「VR活用による参加型まちづくりの優れたヒントの宝庫。VRのもつ特長である「可変性」を生かしたアイデアやノウハウが詰まっている」（傘木氏）として、フォーラムエイトの「3D・VRシミュレーションコンテスト」の受賞作品紹介も行われました。

最後に、VRまちづくりシステムの今後の活用可能性について傘木氏は、東日本大震災の復興支援におけるファシリテーターの必要性や環境アセスへの活用、特に「戦略アセス」の項

目で近年重要視されている複数案検討のツールとして、VRが効果的に活用できることなどについて触れました。

学生 BIM&VR コンテスト オンクラウドの紹介も

さらに、傘木氏が昨年講師を務めた第1回学生 BIM&VR コンテストのワークショップの様子も、合意形成ツールとしてのVRの可能性をさらに広げる VR-Cloud® の活用事例として解説。フォーラムエイト担当者による BIM&VR ソリューションと併せて紹介を行いました。

JIA 全国学生卒業設計コンクール 2012 特別協賛スポンサーとしてフォーラムエイトも出展

フォーラムエイトは6月23～24日の2日間、「JIA 全国学生卒業設計コンクール 2012」（主催：社団法人 日本建築家協会（JIA））に特別協賛スポンサーとして出展いたしました。

本コンクールでは、毎年 JIA 各支部、地域会から選ばれた卒業設計の優秀作品が集合し、公開審査が行われます。作品には

手描き風の表現が多かったものの、実際は BIM ソフトを導入している学生が多く、Virtual Design World Cup 第2回 学生 BIM & VR デザインコンテスト オンクラウド案内の展示を行ったフォーラムエイト展示ブースでも、コンテストへの興味・関心が集まっていました。



1：公開審査の様子／2：金賞受賞作品（京都大学 西原 将、近畿支部選出）／3：フォーラムエイト展示ブース

サポートトピックス / UC-win/Road

UC-win/Road における
GPS カメラの活用

モデル作成時のデータ整理

UC-win/Road では、道路に加えて沿道の建物や標識など、街や情景を構成する構造物モデルも正確に再現することでリアリティが向上します。そのためには、モデル作成に必要なテクスチャの素材となる資料写真を用意する必要があります。例えばビルのモデルを1つ作る場合、壁面2面分以上を撮影した数枚の資料写真があればテクスチャ作成が可能ですが、街全体となると膨大な枚数の資料写真を撮影しなくてはなりません。

このような大量の資料写真データを扱う際は GPS 付きのカメラを使用することで、写真の整理や制作に必要な写真の特定・選択が容易になり、取材者および制作者の両方にかかる煩雑な作業を効率化することができます。

最近では GPS 搭載のデジタルカメラが普及してきており、コンパクトなものから本格的な一眼レフまでさまざまな機種が登場しています。GPS カメラは衛星から位置情報を取得し、写真データに Exif 情報として記録します。この位置情報には緯度と経度が表記され、専用の地図ソフトで読み込むと地図上で撮影場所が確認できます。こういった機能を使うことで、バラバラに撮影された取材写真でも地図上で即座にどの建物や構造物を撮影したのか確認できるようになるわけです。

また、地磁気センサーと加速度センサーを内蔵して、カメラを向けている方向が記録できる機種もあり、これらの機能も合わせればより効率が上がります。

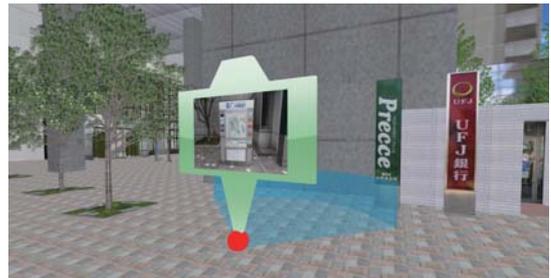


■図1 GPS 搭載カメラなら地図上や写真データから撮影位置を容易に特定できる

UC-win/Road での GPS データの活用

UC-win/Road で現在開発中の機能として、GPS データを含む写真を読み込み、自動的に VR 空間上に配置する機能を開発しています。現在、2D の地図上に配置する機能を搭載したアプリケーションはありますが、これを 3D 空間上に配置することで撮影位置と同時に写真撮影時の方向に合わせた向きでの写真配置などが可能となり、UC-win/Road 上に配置した建物モデルと実際の取材写真の比較や、風景や景観の比較検討などもより容

易になります。また、VR-Cloud®で使用すれば、写真を利用したより詳細な情報共有が可能になり、街づくりにおけるディスカッションなどでも絶大な効果を発揮します。



■図2 VR 空間上に GPS データ付き写真を表示させた場合のイメージ例。位置や向きなどに合わせて配置させることも可能

モデリング支援ツールでの活用

こちらも現在開発中の機能となりますが、専用の 3D 作成ソフトウェアで行われているモデリング作業を UC-win/Road で行うため、GPS および方角のデータを活用したモデリング方法の研究を行っています。これは、2枚以上の写真データを基に、構造物の任意の頂点を指定することで、写真データの指定した頂点がそれぞれ同一のものであることを認識させ、撮影時の位置・撮影方角および仰俯角を設定することにより、各カメラの撮影位置から指定した頂点までの線の交わる場所を判定し、自動的に写真の角度およびサイズを調整して、モデリングの際の参考にする支援機能です。また、組み合わせられた資料写真をそのままテクスチャに加工することも可能になります。ただ、カメラが受信する GPS 情報は現状では十分な精度を得られないため、現状では手入力による補正が必要になります。



■図3 2枚の写真で同一の頂点となる箇所を指定。この場合はビル上の赤い点



■図4 頂点を指定して読み込後、座標と角度を考慮して撮影位置から指定頂点位置を結んだ線同士が重なる場所で画像を組み合わせると、立体が形成される

サポートトピックス/ UC-1 シリーズ

橋脚の設計計算のなぜ？ 解決フォーラム

塑性ヒンジ長の算定において、横拘束鉄筋の断面二次モーメント及び小判形断面の圧縮側軸方向鉄筋本数 n_s はどのように求めるのか

横拘束鉄筋の断面二次モーメント

「道路橋示方書・同解説V耐震設計編 平成24年3月(社)日本道路協会」(以下、道示V)の10.3(7)において、塑性ヒンジ長の算定方法が大きく変更されました。同解説の式(10.3.11)では、横拘束鉄筋の断面二次モーメント I_h を用いており、横拘束鉄筋の公称直径を用いた円形の断面二次モーメントとして算定します。

例えば、D16の帯鉄筋を用いる場合は、公称直径を $\phi h = 15.9(\text{mm})$ とし次の式で計算します。

$$\begin{aligned} I_h &= \pi \cdot \phi h^4 / 64 \\ &= \pi \cdot 15.9^4 / 64 \\ &\approx 3137.3(\text{mm}^4) \end{aligned}$$

ここに、

I_h : 横拘束鉄筋の断面二次モーメント (mm^4)

ϕh : 横拘束鉄筋の公称直径 (mm)

π : 円周率

また、公称直径につきましては、道示IのP.80表-解3.1.5を参考にしてください。

小判形断面の圧縮側軸方向鉄筋本数 n_s

塑性ヒンジ長の算定に用いる横拘束鉄筋に分割されたコンクリート部分と圧縮側軸方向鉄筋の本数 n_s について、道示Vの解説を要約すると、次のとおりです。

- ・有効長が最も大きいコンクリート部分に対して求める。
- ・軸方向鉄筋が複数段配置される場合は合計本数とする。
- ・側方鉄筋は計上しない。
- ・最大となる有効長が複数ある場合は最も多い本数を用いる。
- ・円形断面の場合は軸方向鉄筋の合計本数 $\times 0.3$ で求めた本数の小数点以下を切り捨てた値としてよい。

以上のように、小判形断面については明確な記述がありません。この点については、日本道路協会HPの下記URLにて配布されている計算例が参考になります。

<http://www.road.or.jp/index.html>

- ・道路橋の耐震設計における鉄筋コンクリート橋脚の水平力-水平変位関係の計算例(H24版道示対応)

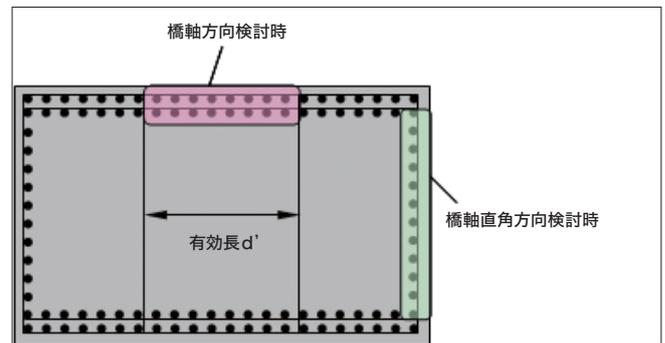
上記計算例の「小判形断面の水平耐力及び水平変位の計算例(P.26)」では、小判形断面の長辺方向(橋軸直角方向)の検討が行われており、円形に準じた算定方法が用いられています。

橋軸方向の検討においては、記載がないため設計者の判断とな

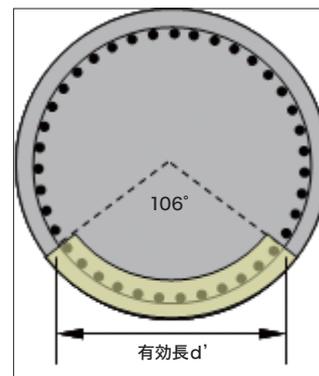
りますが、道示V(P.183)の下記の解説を踏まえ、直線部に着目し矩形に準じればよいと考えられます。

『なお、小判形断面は、円形断面と矩形断面の組合せにより形成される断面であるが、短辺方向に対して設計する場合には、両端の円形部分の挙動が支配的となることはないで、矩形断面部のみを対象としてよい。』

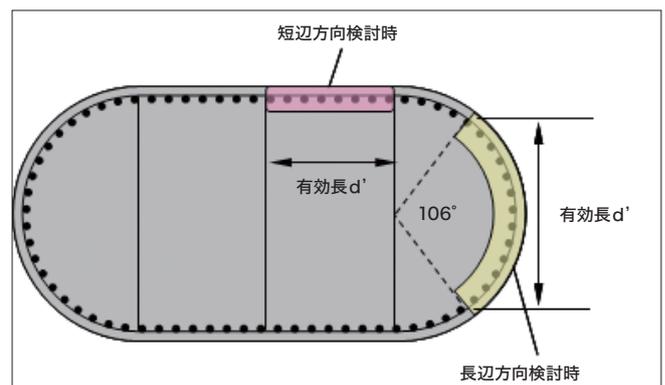
※上記は、コンクリートの応力度-ひずみ曲線に関する記述ですが、短辺方向の照査において、円形部分の挙動が支配的となることはないという点は同じであると考えられます。



■図1 矩形断面の n_s



■図2 円形断面の n_s



■図3 小判形断面の n_s

サポートトピックス / UC-win/F-RAME(3D)

M-N 相互作用図の見方
(H24 道示 V 対応)

はじめに

UC-win/F-RAME(3D) には、軸力 N と曲げ耐力 M の相関関係を図化した「M-N 相互作用図」を 3 次元と 2 次元でみることができます(図 3、図 4)。今回は、10 年ぶりに改定された平成 24 年道路橋示方書(以下、新道示と称す)の耐震設計編に準じた例を用いて、この画面の見方を解説いたします。

計算条件

計算条件は以下のとおりです。(断面図を図 1 に、入力パラメータを図 2 に示す)

- コンクリート設計基準強度 30N/mm²
- 断面幅 4000mm、断面高さ 2000mm、被り 150mm
- 軸方向鉄筋 D32 (SD345)、横拘束筋 D19 (SD345)
- 作用軸力 17000kN、作用曲げ(弱軸)30000kNm
- コンクリートの限界圧縮ひずみ $\epsilon_{ccl}=8150 \mu$
- 耐震性能 2 の鉄筋の許容引張ひずみ $\epsilon_{st2}=35287 \mu$

※なお、新道示ではコンクリートに限界圧縮ひずみ ϵ_{ccl} 、鉄筋に許容引張ひずみ ϵ_{st} が規定されていますが、ここでは、説明を簡単にするため、どちらも終局ひずみと呼びます。

M-N 相互作用図

図 3、図 4 では、画面左側に 3 次元相互作用図、中央に 2 次元相互作用図があります。2 次元図は、3 次元図のある平面で切り取って作成されています。鉛直平面で切れば、図 3 のように、縦軸が N 、横軸が M の 2 次元図が得られます。水平平面で切れば、図 2 のように、縦軸も横軸も M の図が得られます。緑色はコンクリート終局ひずみを、ピンク色は鉄筋の終局ひずみを意味しています。

鉛直平面で切り取った M-N 図では、圧縮軸力が大きい程コンクリートで断面の曲げ耐力が決定されていることがわかります。圧縮軸力が小さくなると鉄筋で決定されています。縦軸が負の領域は引張軸力ですので、引張力に弱いコンクリートでは決定されず、引張力に強い鉄筋で断面の曲げ耐力が決定されています。軸力が増えると曲げ耐力が向上している様子もわかります。

水平平面内で切り取った M-M 図では、4 箇所が鉄筋で、その他はコンクリートで決定されています。4 箇所の位置は、断面が一軸曲げを受けるときに相当し、その他は二軸曲げを受けるとき各曲げ耐力を意味しています。

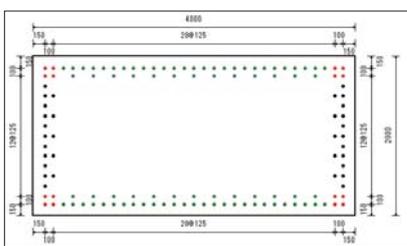
新道示では、コンクリートと鉄筋の両方に終局ひずみを規定しているため、軸力や二軸曲げの方向によって、曲げ耐力がコンクリートと鉄筋のどちらかで決定されます。従来はコンクリートの終局ひずみだけが規定されていたので、鉄筋で決定されることはありませんでした。

照査結果

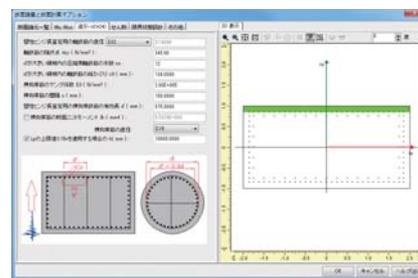
作用軸力が 17000kN(圧縮) のときは、図-4 より、鉄筋の終局ひずみ(ピンク色)で曲げ耐力 $M_{ls2}=40319kNm$ が算出されています。このとき、断面に作用している曲げモーメントは $M=30000kNm$ なので、 $M < M_{ls2}$ となり、安全であると言えます。図中に作用曲げモーメントが+印でプロットされており、M-N 相互作用図の曲線の内側にあることから、判定 OK の意味を表すし点も表示されています。

最後に

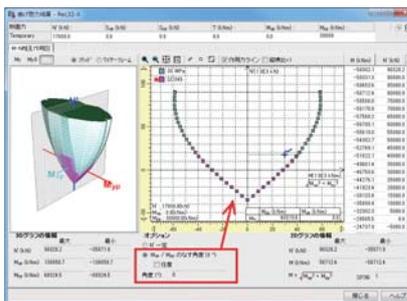
作用曲げモーメントが M-N 相互作用図の曲線の内側に存在していることを図から読み取ることで、どの程度の余裕があるかを直感的に把握できます。また、軸力が変動したときは曲げ耐力がどのように増減するか、コンクリートと鉄筋のどちらで決定されるか、などの有用な情報を得ることもできます。このようなビジュアルな情報は、単に $M < M_{ls2}$ という不等式の数値をみるだけでは得られません。ぜひ、M-N 相互作用図を有効に活用して断面設計を行なってみてください。



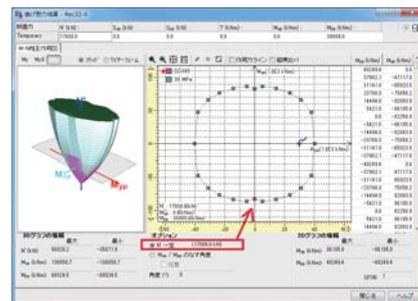
■図 1 断面形状と配筋



■図 2 新道示の入力パラメータ



■図 3 3次元 M-N 相互作用図を鉛直平面内で切り取った M-N 図



■図 4 3次元 M-N 相互作用図を水平平面内で切り取った M-N 図

イエイリ・ラボ体験レポート

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

●はじめに

建設 IT ジャーナリストの家入龍太です。道路橋を設計する際の「バイブル」とも言える道路橋示方書は、これまで何度も改訂されています。改訂内容は、その時代の背景が色濃く反映されています。

例えば、国土交通省が今年 2 月 16 日に発表した道路橋示方書の改訂内容には、東日本大震災の教訓を生かして設計地震動に関する大きな変更が行われたほか、限られた予算で社会インフラを維持していくために、維持管理を考慮した設計や情報の保存など、最近の社会情勢の変化や

技術的な知見が盛り込まれています。

今回の改訂では、「I. 共通編」から「V. 耐震設計編」まで、道路橋示方書全体で多くの変更が行われました。

例えば「II. 鋼橋編」では疲労設計の追加や、軸力と曲げモーメントを受ける部材の座屈応力度を照査する式の変更がありました。また、「III. コンクリート橋編」では鉄筋の許容応力度の扱いや使用鉄筋や曲げ半径の変更など、細部にわたる変更、「IV. 下部構造編」では深礎基礎の設計が追加されるといふ大きな変更があったのです。

示方書の改訂が発表されると、フォーラムエイトの技術陣はいち早く改訂内容を分析する作業を始め、立体骨組構造の 3 次元解析プログラム「UC-win/FRAME(3D)」をはじめとする橋梁設計関連のソフトウェア 30 本以上を対象に、影響を受ける部分を洗い出しました。

UC-win/FRAME (3D) で影響を受けたのは、鋼橋編では軸方向力を受ける

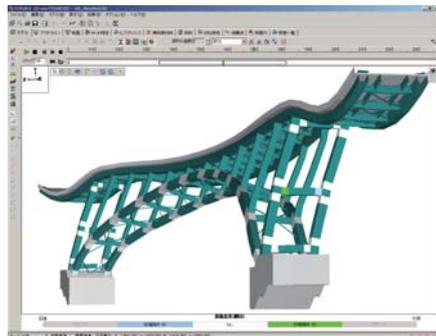
箱形断面の許容用力度や軸方向圧縮力と曲げを受ける部材の照査や疲労照査などです。耐震設計編では「レベル 2 タイプ 1 地震動」や液化判定、鉄筋コンクリート橋脚の耐震性能照査などがありました。

これらの細かな変更内容を、トラス橋やアーチ橋、ラーメン橋やラーメン橋脚などの設計に対応できるよう、プログラムに反映させていく作業を地道に進めていきました。

その結果、改訂内容を反映した Ver.6 をわずか 3 カ月後の 5 月 18 日にリリースすることに成功したのです。

●製品概要・特長

UC-win/FRAME (3D) は、任意形立



▲ UC-win/FRAME (3D) による橋梁の動的解析例

現行版(旧版)	改訂版(新版)	備考
1章 総論	1章 総論	
2章 耐震設計の基本方針	2章 耐震設計の基本	
3章 耐震設計上考慮すべき事項	3章 耐震設計上考慮すべき事項	
4章 設計荷重	4章 設計荷重	4.1 一般 4.2 軸力圧縮荷重 4.4 軸力引張荷重
5章 耐震性能の判定	5章 耐震性能の判定	
6章 動的現象による耐震性能の判定方法	6章 動的現象による耐震性能の判定方法	6.1 2次元有限要素法 6.2 有限要素法 6.3 設計水平加速度レベル法 6.4 設計水平加速度レベル法 6.4.1 設計水平加速度レベル法 6.4.2 設計水平加速度レベル法 6.4.3 設計水平加速度レベル法 6.4.4 設計水平加速度レベル法 6.4.5 設計水平加速度レベル法 6.4.6 設計水平加速度レベル法
7章 動的現象による耐震性能の判定方法	7章 動的現象による耐震性能の判定方法	7.1 一般 7.2 耐震性能による耐震性能の判定 7.3 耐震性能による耐震性能の判定 7.4 耐震性能による耐震性能の判定
8章 換要欄に示されていない事項の留意	8章 換要欄に示されていない事項の留意	8.1 一般 8.2 耐震性能による耐震性能の判定 8.3 耐震性能による耐震性能の判定 8.4 耐震性能による耐震性能の判定

▲道路橋示方書「耐震設計編」の改訂内容(セミナー資料より抜粋)

現行版(旧版)	改訂版(新版)	備考
10章 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法	10章 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法	10.1 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.2 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.3 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.4 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.5 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.6 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.7 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.8 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.9 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.10 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.11 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.12 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.13 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.14 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.15 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.16 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.17 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.18 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.19 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.20 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.21 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.22 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.23 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.24 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.25 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.26 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.27 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.28 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.29 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.30 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.31 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.32 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.33 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.34 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.35 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.36 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.37 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.38 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.39 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.40 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.41 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.42 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.43 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.44 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.45 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.46 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.47 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.48 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.49 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.50 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.51 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.52 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.53 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.54 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.55 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.56 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.57 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.58 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.59 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.60 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.61 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.62 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.63 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.64 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.65 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.66 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.67 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.68 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.69 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.70 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.71 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.72 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.73 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.74 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.75 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.76 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.77 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.78 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.79 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.80 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.81 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.82 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.83 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.84 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.85 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.86 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.87 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.88 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.89 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.90 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.91 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.92 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.93 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.94 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.95 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.96 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.97 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.98 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.99 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 10.100 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法

現行版(旧版)	改訂版(新版)	備考
14章 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法	14章 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法	14.1 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.2 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.3 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.4 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.5 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.6 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.7 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.8 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.9 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.10 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.11 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.12 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.13 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.14 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.15 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.16 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.17 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.18 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.19 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.20 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.21 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.22 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.23 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.24 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.25 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.26 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.27 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.28 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.29 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.30 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.31 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.32 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.33 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.34 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.35 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.36 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.37 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.38 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.39 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.40 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.41 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.42 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.43 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.44 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.45 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.46 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.47 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.48 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.49 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.50 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.51 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.52 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.53 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.54 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.55 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.56 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.57 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.58 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.59 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.60 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.61 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.62 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.63 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.64 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.65 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.66 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.67 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.68 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.69 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.70 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.71 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.72 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.73 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.74 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.75 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.76 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.77 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.78 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.79 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.80 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.81 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.82 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.83 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.84 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.85 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.86 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.87 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.88 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.89 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.90 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.91 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.92 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.93 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.94 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.95 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.96 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.97 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.98 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.99 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法 14.100 鋼筋コンクリート橋脚の耐震性能の判定方法

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

イエイリ・ラボ 体験レポート

UC-win/FRAME (3D) Ver.6 (平成 24 年道示対応版)

vol. 13

建設 IT ジャーナリスト家入龍太氏が参加する FORUM8 体験セミナー、有償セミナーの体験レポート



【イエイリ・ラボ 家入 龍太 プロフィール】

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



体骨組構造を対象とした、3次元解析プログラムです。材料の線形・非線形特性を考慮して静的・動的荷重による解析が行えるほか、構造物が大きく変形した時の幾何学的非線形性も扱うことができます。

断面力を計算するだけでなく、道路橋示方書による応力度・耐力照査や土木学会コンクリート標準示方書による限界状態設計計算までを一括で行えるため、高度な構造解析と日本の設計基準に従った効率的な部材設計機能を両立しているのが特徴です。

その高い性能を証明したのは、世界最大級の実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）を用いた実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）を用いた橋梁耐震実験です。2009年と2010年に、この実験結果をコンピューターによる解析でどこまで精度よく予測できるかを競う「実験事前解析コンテスト」が行われました。

フォーラムエイトのUC-win/FRAME (3D) 解析支援チームメンバーと東京都市大学吉川研究室の合同チームは、実験に使われた橋脚の非線形特性を、膨大な数の「ファイバー要素」という非線形解析要

素を組み合わせることで表現し、動的解析を行いました。その時刻歴応答解析結果は実験と非常によく合っており、見事に2年連続優勝を果たしました。

今回の道路橋示方書の改訂に合わせて、UC-win/FRAME (3D) Ver.6 では、鉄筋の材料データベースをSD345、SD390、SD490の3種類に変更したほか、コンクリートヒステリシスに限界圧縮ひずみ ϵ_{cc} 、鉄筋ヒステリシスに許容引張ひずみ ϵ_{st} をそれぞれ追加しました。

また、耐震性能2、3における限界状態曲げモーメントの算出や、M- ϕ 特性の自動生成、曲率による照査にも対応しています。残留変位の照査機能にも対応しました。

このほか基本荷重図の標準出力への対応や、弾性床土上の梁の計算結果に反力図と結果数値の出力機能の追加、大規模モデルのレスポンス改善などの改良も行いました。

フォーラムエイトが行った作業は、示方書の内容をよりミクロに検討し、細かな場合分けや照査式の使い分けなどをプログラムの中に反映していくことでした。こうした地道な作業があつてこそ、設計者は細か

く煩雑な処理をプログラムに任せることができ、その分、マクロで大局的な視点から設計作業に集中することができます。

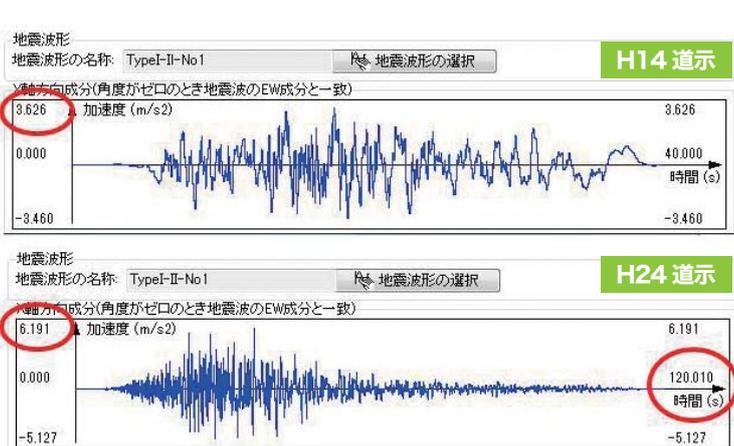
●体験内容

フォーラムエイトは改訂内容をユーザーに解説するため、3月15日から「新道路橋示方書セミナー『道路橋示方書の改訂内容と製品の対応』」を北海道から沖縄まで全国各地で、5月までに9回開催しました。

筆者は4月20日に東京本社で開催されたセミナーに参加しました。会場はぎっしり満席でした。参加した熱心なユーザーは、フォーラムエイトの技術陣の解説に熱心にメモを取りながら耳を傾けていました。この日はテレビ会議室システムにより、大阪、名古屋、福岡、仙台の各会場にも同時中継されました。

この日のカリキュラムは、道路橋示方書の改訂のポイントや背景を解説した後、鋼橋編、コンクリート橋編、下部構造編、耐震設計編それぞれの改訂内容とフォーラムエイトの対応についての具体的な説明が行われました。道路橋関係の設計プログラムだけでも「平成24年道示対応版」が20本もあります。

●新旧の道路橋示方書における設計地震動波形の違い (タイプIの波形)



▲新旧道路橋示方書の設計地震動の違い

●M- ϕ 曲線の違い



- ・新道示ではタイプIとIIで違いがなくなった
- ・許容曲率 (赤線) の位置は、新旧で違いがみられる

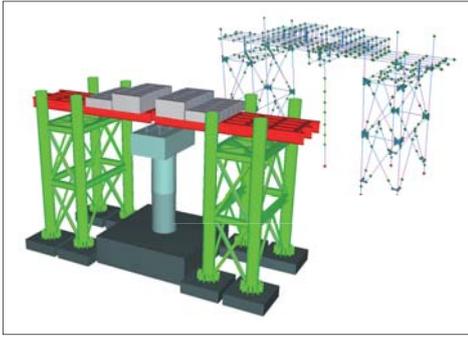
▲新旧道路橋示方書に M- ϕ 曲線と許容応力度の違い

UC-win/FRAME(3D) Ver 6.0	Lite	Standard	Advanced	UC-win/Section
道示改定関連				
鉄筋材質	—	○	○	○
コンクリートヒステリシスに限界圧縮ひずみ追加	—	○	○	—
鉄筋ヒステリシスに許容引張ひずみ追加	—	○	○	—
限界モーメント算出	—	—	○	○
M- ϕ 生成機能	—	—	○	○
許容曲率	—	—	○	○
残留変位算出	—	—	○	—
機能拡張 (要望対応)				
任意形状断面の DXF/DWG 形式インポート/エクスポート	○	○	○	○
基本荷重図の標準出力	○	○	○	—
分布反力図と数値表	○	○	○	—

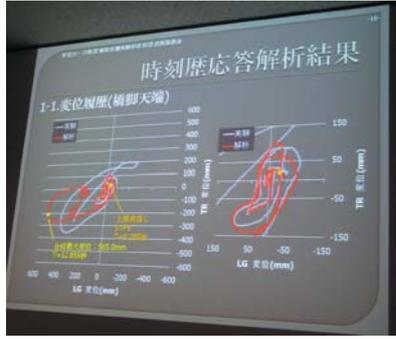
▲ UC-win/FRAME (3D) の製品種別ごとの影響箇所



▲ 4月20日に開催された「新道路橋示方書セミナー『道路橋示方書の改訂内容と製品の対応』」



▲ E ディフェンスを使った「実験事前解析コンテスト」で作成した 3D モデル



▲ 実験結果と解析結果の比較

その内容は UC-win/F-RAME (3D) のような動的非線形解析関連が 2 本、断面計算などの構造解析/断面関連が 2 本、UC-BRIDGE のような橋梁上部工関連が 4 本、橋脚の設計のような橋梁下部工関連が 8 本、そして杭基礎の設計など基礎工関連が 4 本です。

「鋼橋編」での大きな変更は、6 章に「疲労設計」が新設されたことです。これは平成 14 年 3 月の「鋼道路橋の疲労設計指針」の第 3 章に相当します。また、軸方向力と曲げモーメントを同時に受ける部材では、圧縮力を受ける時の応力照査式が変更されました。

「コンクリート橋編」では、鉄筋の種類として SR235、SD295A、SD295B が削除され、SD390 と SD490 が追加されました。これに伴い、鉄筋のフックの曲げ半径も新しく記載されました。このほか、終局荷重作用時の降伏点強度に上限値が設定されたほか、合成桁橋では桁と床版の接合における照査式が変更になりました。

「下部構造編」での大きな変更は、15 章に「深礎基礎の設計」が新設されたことです。コンクリート橋編と同様に鉄筋の種類に変更があったほか、現場溶接の許容応力度が工場溶接と同じ値に変更されました。このほか、断面力や地盤反力、変位の計算は弾性解析から弾塑性解析へと変更され、より複雑な解析が必要となりました。

「耐震設計編」は東日本大震災の教訓を受けて特に大きな変更がありました。まず、設計地震動の「レベル 2 地震動」において、タイプ I の地震動の標準加速度応答スペクトル「S10」の値が大きく変更されたことです。地域別補正係数も従来の 3 種類から 5 種類へと細分化され、さらに地震動のレベルやタイプごとに 3 種類の

地域別補正係数が設定されました。

これらの地震動の変更は、構造物の固有周期にもよりますが、短周期の構造物を中心に地震力を従来よりも大きく設定しています。

鉄筋コンクリート橋脚の地震時保有水平耐力や安全係数に関する条文も大幅に変更されました。このほか、鉄筋コンクリート橋脚のせん断耐力、死荷重による偏心モーメントが作用する鉄筋コンクリート橋脚の許容水平耐力や許容塑性率、支承の照査に用いる設計地震力など、幅広い変更が行われました。

会場で行われたデモンストレーションでは、道路橋示方書の改訂に合わせて、UC-win/F-RAME (3D) の各機能がどのように変わったのかを、様々な入出力画面を開きながら、細かく解説していきました。そして、新旧の道路橋示方書を使って設計した結果の比較も行い、条件ごとに応答塑性率や応答せん断力、せん断耐力などがどのように変わるのかも説明しました。

●イエイリコメントと提案

このセミナーが行われた時、道路橋示方書の「解説編」はまだ発表されていない時期でした。にもかかわらず、フォーラムエイトの技術陣は、改訂内容を詳細に分析し、製品への影響や対応版を開発するとともに、改訂の背景までを読み取っていました。

セミナーでは一部、「推測」と前置きして解説していた部分もありましたが、過去の設計指針などに基づく解説は説得力があり、いち早く示方書改訂に対応したいユーザーにとって、とても有益な内容でした。

今回の道路橋示方書改訂に対応した UC-win/F-RAME (3D) Ver.6 が発売されたことで、ユーザーである設計者は改訂

部分の細かい点はプログラムに任せ、自分自身は設計の応力照査結果などを大局的に考え、よりよい設計へと改良していくことができます。

フォーラムエイトは、E-ディフェンスでの事前解析コンテストで 2 年連続優勝を果たし、年間 100 件を超える受託解析の経験を通して、様々な工種や条件における解析実務についても経験を積み重ねています。

プログラムを開発して提供だけでなく、自らがヘビーユーザーとして使いこなすことで、一般ユーザーからの幅広いニーズに対応するとともに、アドバイスを引っ張っていく力はフォーラムエイトの「コア・コンピタンス」(事業の中核となる力) でしょう。

●製品の今後の展望

最近、国土交通省では建築分野における BIM (ビルディング・インフォメーション・モデリング) の普及と効果を土木分野でも生かそうと「土木の BIM」こと「CIM (コンストラクション・インフォメーション・モデリング)」の導入気運が急速に高まっています。

CIM が普及すると橋梁や道路などの設計は 3 次元 CAD で行うことが基本となり、作成した 3 次元モデルデータを解析やシミュレーション、法的チェックなどに活用し、二重入力することなく、様々な業務で使えるようになります。

その時、UC-win/F-RAME (3D) は設計の初期段階で橋梁などの 3 次元モデルをそのまま読み込むことで、入力データ作成の手間は大幅に減らせることとなります。そして解析結果は設計に反映され、より効率的で効果の高い構造物の実現につながります。

CIM 時代が普及するとともに、設計ワークフローの中で UC-win/F-RAME (3D) はさらに使いやすくなり、使用頻度も高まるでしょう。そのためには、「CIM モデル」と材料特性などの属性情報を含めたデータ交換性能が重要になってくることは言うまでもありません。

●次回は、「Parking Solution」セミナーをレポート予定です。

DEALER NETWORK COLLABORATION NEWS

SIRADEL 社

● URL : <http://www.siradel.com>

フォーラムエイトは、位置情報および地図データ、3D 都市モデル等の分野を扱う SIRADEL 社



(フランス) と、プレミアパートナーシップを締結しました。

SIRADEL 社 (代表: Laurent Bouillot 氏) はフランスのレンヌに本社を置き、主にテレコミュニケーション市場に 3D 都市モデルを提供しており、65 カ国以上の至る所に顧客を持っています。写真測量法を用いて、高品質航空画像から世界中の数千もの正確かつリアルな 3D 都市モデルを 15 年以上に渡って構築しています。同社は世界でもトップクラスの地図編集業者であり、地図データの生産チェーン全体(空中、衛星、地上などの画像収集からその後の編集まで)を扱っています。

フォーラムエイトと SIRADEL 社との協力関係は、2011 年 6 月にフランスのリヨンで開催された ITS 世界会議で、SIRADEL 社のビジネス開発マネージャーであるクリストフ・パピン氏がフォーラムエイトの展示ブースを訪れたことをきっかけとして始まりました。

SIRADEL 社は、顧客にフォーラムエイトの 3DVR ソフトウェアを提供できる可能性に興味を持ち、また、フォーラムエイトも SIRADEL 社の 3D 都市モデルを UC-win/Road の 3D VR 空間で利用可能とすることを希望しました。ITS 世界会議の終了後、双方が有益となるパートナーシップを結ぶために必要なステップについて話し合いました。

本パートナーシップの締結により、フォーラムエイトの 3DVR シミュレーション

ソフト「VR-Design Studio (UC-win/Road)」と、SIRADEL 社提供の 3D 都市モデルのシームレスな統合が進められることとなります。都市のインタラクティブな 3D モデルやイメージなどを各種プロジェクトで必要とするフォーラムエイトのユーザやパートナーは、将来的に時間・コストの削減といったさまざまなメリットが享受できます。

3D 都市モデルには VR-Design Studio のインタラクティブ 3D シミュレーション・モデリング力を活用してリアルな各種シミュレーションも組み込むこともでき、合意形成、安全運転の訓練、および防災・避難計画プロジェクト等幅広い分野で応用できます。今年下半期から都市モデリングの改革が期待されます。



■ SIRADEL 社による 3D 都市モデルの例 (レンヌ/フランス)



■高解像度 3D データベース 対象エリア
東京の下記 3 つのエリア (上記地図の水色部分: 左、中央、右)

- 左 : 千代田区と中央区を跨ぐ区間 (東京駅と皇居の一部を含む)
- 中央: 墨田区南東部 (JR 総武線錦糸町駅付近)
- 右 : 江戸川区と葛飾区の境界線を跨ぐ区間 (江戸川区北西部 (荒川と新中川の間) と葛飾区南部 (中川と新中川の合流地点からやや南) で、JR 総武線新小岩駅付近)



■日本 (東京、横浜) データモデル販売可能エリア

EVENT REPORT 2012 12-13 APR

第45回 岩崎トータルソリューションフェア

●日時：2012年4月12日～13日 ●会場：札幌コンベンションセンター

第45回 岩崎トータルソリューションフェアは、2012年4月12日(木)～13日(金)に札幌コンベンションセンターで開催され、2日間で1,041社2,830名の来場者を集めました。今回のテーマは「計測技術・ICTを活用したインフラ整備へのミッション」で、環境・防災、情報、計測関連の展示、また、昨今の成長率が著しい農業関係をテーマとした農業基盤整備事業といった内容でした。

フォーラムエイトの展示ブースではUC-win/Road Ver.7をいち早く展示、その他にも、津波解析シミュレーションやVR-Cloud®をご案内しました。道路橋示方書

改定製品のデモや3次元構造解析ソフト Engineer'sStudio®、UC-win/FRAME (3D)などの展示も好評を集めました。また、北海道では河川遡上津波の解析業務が開発局より発注となっていることからUC-win/Road や xpswmm への関心が



高く、全域より来場いただいたお客様にデモをご覧いただくことができました。

弊社では、今後もVR製品をはじめ、震災対策ソリューションや新道路橋示方書対応などの開発を進めていきますので、ぜひご期待ください。



EVENT REPORT 2012 18-20 APR

SEA JAPAN 2012

●日時：2012年4月18日～20日 ●会場：東京ビッグサイト

2012年4月18日(水)～20日(金)の3日間、東京ビッグサイトでSEA JAPAN 2012が開催されました。SEA JAPANは有数の海外出展社数を誇る国際的な展示会で、今年は節目となる10回目ということもあって、過去最大規模の開催となりました。

フォーラムエイトは前回2010年に引き続き参加、今回はベントレー・システムズ社との共同出展とし、3次元船舶設計ソフトウェア Maxsurf を中心に、UC-win/Roadによる船舶・海洋関連のソリューションを紹介しました。昨年の米国 Bentley 社による Formation Design Systems 社の買収に伴い、今後は Bentley 社から Maxsurf、Multiframe などの製品が発売されることになりましたが、今回の共同出展を通して、今後はフォーラムエイトから製品提供を行っていくことを、改めてアピールさせていただきました。

Bentley 社からは、プロダクトマネージャのフィル・クリステンセン氏をお招きし、開催3日目のニューテクノロジーセミナーで Maxsurf の最新機能について講演を行っていただくと同時に、フォーラムエイトからは船舶避難シミュレーション maritime EXODUS と UC-win/Road による避難シミュレーションの可視化についてプレゼンを行いました。

展示ブースでは、訪問者の質問にフィル氏が直接対応を行い、技術的にも充実した内容をもって皆様のお役に立てたことと思います。UC-win/Road の応用として、maritime EXODUS との連携の他、津波シミュレーションなどのデモも実施し、防災に関わる業務や研究をされている方に興味を持っていただくことができました。

また、VR-Cloud®のコーナーでは、特にスマートフォンでもVRをストレスなく操作できることに驚きの声が上がっていま

した。このように身近なインフラで利用できる強みを、実際のサービスにぜひ活かして行きたいと思えます。体験コーナーに設置した操船シミュレータも人気で、多くの方に楽しんでいただけました。このシミュレータは簡易的なものですが、フォーラムエイトでは、モーション装置と組み合わせた本格的な高度研究用シミュレータまで、お客様のご要望に応じたシステムを提供可能ですので、ご興味をお持ちの方はぜひお問い合わせください。



Maxsurf Resistance

- 必要な動力を予測
- 波風の予測
- ポテンシャル・フロー CFD計算
- タンク検査とのキャリブレーション

Maxsurf Structure

- 船体構造の初期定義
- 外板プレート、外板補強材、横方向フレーム、デッキ

EVENT REPORT 2012 9-11 MAY

第3回クラウドコンピューティング EXPO 春

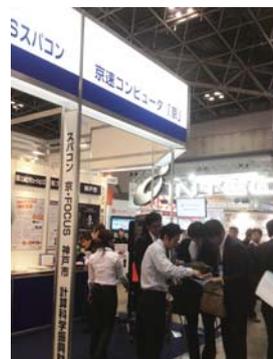
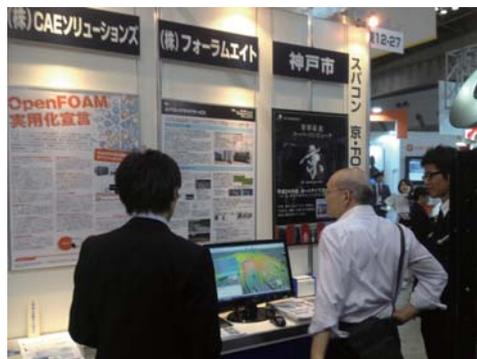
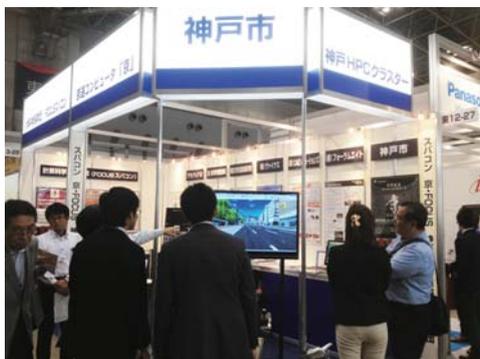
●日時：2012年5月9日～11日 ●会場：東京ビッグサイト

2012年5月9日(水)～11日(金)の3日間、東京ビッグサイトにて「第3回クラウドコンピューティング EXPO 春」が開催されました。本イベントは、クラウドコンピューティングに関する製品・サービスが一堂に集まる日本最大の専門展であり、来場者は3日間で94,805人を記録。クラウドへの意識の高さを改めて実感できる場となりました。昨年に引き続きフォーラムエイトは、神戸市/計算科学振興財団ブース内に出張しました。

展示では、スパコンクラウド®サービスとして「風・熱流体スパコン解析」を紹介。汎用流体解析ツール OpenFOAM を用いた渋谷駅前の風解析結果を、UC-win/Road で可視化したデータをご覧いただきました。UC-win/Road Ver.7 では流体解析連携プラグインが追加され、VTK (Visualization Tool Kit) ファイルからの流線の可視化に対応。乱流・熱伝達を含む複雑な流体の流れを容易にシミュレートすることが可能となりました。都市部のビ

ルの谷間、山間部での活用など、さまざまな場所での活用が期待されます。

3D・VR クラウド分野では、インターネット環境さえあれば 3D・VR をサーバ上で利用できる合意形成ソリューション、VR-Cloud® を展示。今回は、スマートフォンでの VR 空間操作体験で、軽快なパフォーマンスを実感していただきました。最新の Ver.3 では、「3D 掲示板機能」の高機能化やオーディオ対応など、クラウド上でのより高度な VR の活用が実現しています。



EVENT REPORT 2012 13 MAY

九大100年まつり

●日時：2012年5月13日 ●会場：九州大学伊都キャンパス

2012年5月13日(日)、九州大学伊都キャンパスにて「九大100年まつり」が開催されました。当日はまずまずの天気にも恵まれ、10時の開始前から家族連れをはじめ多くの来場者で賑わう中、メインステージでの催しのほか、フリーマーケット、スタンプラリーなどが開催されました。

スタンプラリー会場のひとつとして、フォーラムエイトが2012年3月に九州大学大学院統合新領域学府 オートモーティブサイエンス専攻へ納品した高度研究用ドライビングシュミレータの試乗会が実施されました。試乗会では家族連れを中心に行列ができるほどの人気で、106名の方が運転を体験されました。試乗コースは、弊社福岡営業所付近(大博通り)をスタートして博多駅をゴールとする2分程度の内容で、「表現が豊富でリアリティがある、画像も非常に滑らかでキレイ」など、驚きの声があがっていました。一方で、ハンドルを切るタイミングが難しいなどの声も聞かれ、参加者の皆さまはそれぞれにシュミ

レータを体感されました。その他、官民共同研究の水素自動車の展示やおもしろサイエンスと称した大学の先生による模擬

口座が開かれるなど、一般の方からも大学の研究に触れて知ってもらうことを主旨とした企画が多数実施されました。



EVENT REPORT 2012 7-8 JUN

地域防災防犯展

●日時：2012年6月7日～8日 ●会場：インテックス大阪

2012年6月7日(木)～8日(金)、インテックス大阪にて開催された第6回「地域防災防犯展」大阪に出展いたしました。本展示会は、「クラシをまもる チェキでまもる 技術でまもる!!」をテーマに、近畿圏を中心とした自治体、防災・防犯関連企業が多数出展している展示会です。本年度は過去最大規模 215 の団体・企業が出展し、2日間で7,059 名の方が来場され、フォーラムエイト展示ブースにも多くの方々に足を運んでいただきました。

フォーラムエイトブースでは、バーチャルリアリティをクラウドで実現した VR-Cloud® の体験を、PC やスマートフォン (Android™ 端末) で体験していただきました。6K マルチクラスタデジタルサイネージシステムでは、UC-win/Road による地震、津波、避難などの VR モデルを大画面の迫力ある映像と音で表現しました。また、スパコンの高い演算性能を活用した大規模な解析・シミュレーション・CG レンダリングなどを提供するスパコンクラウド® サービスのご案内では、CG ムービーを 6K デジタルサイネージの大画面で再生し、風・熱流体解析の流線表現による解析結果を展示いたしました。

その他、UC-win/Road 自治体ソリューション、自動飛行モニタリングシステム

AGUL AR.Drone の展示も行いました。

弊社では、AGUL AR.Drone を UC-win/Road と連携する飛行型ロボットとしてカスタマイズ開発しています。農地などの広大で踏み入りにくい場所や、災害などで危険の考えられる場所で、自動飛行による情報の収集・伝達を行うことを想定しており、今回は iPad で操作で体験していただきました。また、6月8日に開催した当社セミナー「耐震、洪水・津波、避

難解析シミュレーションと VR の活用」も多数の方々にご聴講いただきました。

東日本大震災以降、地域防災についての意識は非常に高まっており、3D リアルタイム VR システム UC-win/Road による可視化検討も増えています。今後も弊社の震災対策・防災対策ソリューション、3D リアルタイム VR システムにご注目ください。



EVENT REPORT 2012 9-10 JUN

第 53 回日本人間工学会

●日時：2012年6月9日～10日 ●会場：九州大学大橋キャンパス

2012年6月9日(土)～10日(日)の2日間、福岡市の九州大学大橋キャンパスにて、第53回日本人間工学会が開催されました。初日には、原発事故調査・検証委員の九州大学副学長吉岡様から「原発事故に関する防災対策の課題」の特別講演が実施され、医療・環境・デザイン・視聴覚・バーチャルリアリティなどの各分野で研究発表が実施されました。

フォーラムエイトでは、UC-win/Road Ver.7 をはじめとして、医療分野に関わる VR や自動飛行モニタリングシステム「AGUL Ar.Drone」のパネル展示などを行いました。また、今年3月に九州大学大学院に納品した高度研究用ドライブシ

ミュレータ「情報利用型人間-自動車-交通流相互作用系シミュレーションシステム」のムービーのほか、血液の流れを VR で作成した人体シミュレーションの映像などを上映し、来場者の方にご興味を持ってご覧いただくことができました。今後は

医療・介護などの分野での教育・訓練用として、3D 画像システム等への活用など実現していければと考えておりますので、UC-win/Road の今後にご期待いただければと思います。



■人間工学会に関わる VR コンテンツムービー (HP で公開中)



2012年5月9日～5月30日の期間に、鹿児島、沖縄、松山、広島、静岡、金沢、札幌の7会場で新道路橋示方書セミナーを開催いたしました。各会場ともほぼ定員いっぱいとなり、7会場で合計155社278名様にご参加いただきました。また、どの会場でも熱心にご聴講いただき、ここに改めて厚く御礼申し上げます。

セミナーでは最初に、道路橋示方書改定に伴う当社の対応方針と対応製品について説明、今回の改定内容の概要および改定の影響に関する概略検討結果の報告を行いました。続いて、前半に道路橋示方書・同解説の改定内容を、Ⅱ鋼橋編、Ⅲコンクリート橋編、Ⅳ下部構造編、Ⅴ耐震設計編のそれぞれについて新旧道示を対比する形式で説明し、後半は製品ごとの対応内容と対応方法をご案内しました。また、一部の製品ですが、設計計算例を対象とした新旧道示による計算結果の比較についても報告いたしました。

道路橋示方書の発刊が当初の予告時期よりも遅くなり、弊社で入手できたのは5月に入ってからとなりましたが、条文だけではなく、杭基礎設計の許容押込み支持力、杭とフーチングの接合部照査などの大きな変更をはじめとする解説の改定点についても最初の開催日からご紹介することができました。特に、前半の開催ではまだ道路橋示方書を手に入っていないお客様も多数いらっしゃいましたので、手前味噌ではありますが有用な情報をご提供できたものと考えております。一方で、情報量が多いため説明が速かったり不十分な箇所もあったというご指摘もいただいており、貴重なご意見として今後のセミナー開催の参考とさせていただきます。

なお、セミナーの中でも高い関心をお寄せいただいた、新旧道示による鉄筋コンクリート単柱橋脚の地震時保有水平耐力法

の計算結果の比較について、「道路橋の耐震設計に関する資料(平成9年3月) 社団法人日本道路協会」の設計計算例を基に、設計条件を、

- ・ $\sigma_{ck} = 210(\text{kgf/cm}^2) \rightarrow 24(\text{N/mm}^2)$
- ・ SD295 \rightarrow SD345
- ・ 上部構造死荷重反力

$R_d = 710(\text{tf}) \rightarrow 6970(\text{kN})$
に変更し、「橋脚の設計」にて検討した結果を表にまとめました。ご参考にしていただければ幸いです。

今後も設計者の皆様へのニーズにお応えできるよう、製品開発に努めていきます。ご指導の程、よろしくお願いいたします。

$\sigma_{ck} = 24(\text{N/mm}^2)$ SD345	橋軸方向		橋軸直角方向	
	H.14	H.24	H.14	H.24
Lp(mm)	1100	765.78	2000	726.66
タイプⅠ				
C lz · k hco	0.85	1.3024	0.85	1.4139
P a (=P u) (kN)	5545.77	5545.73	9800.99	9631.2
$\delta_{ls2} (\delta u)$ (mm)	178.67	138.24	94.11	97.02
μa	2.131	2.832	1.644	2.564
c s	0.554	0.463	0.661	0.492
k hc	0.47	0.6	0.56	0.7
W (kN)	7891.35	7891.35	5598.11	5598.11
k hc · W (kN)	3708.94	4734.81	3134.94	3918.68
P a \geq k hc · W	OK	OK	OK	OK
タイプⅡ				
C llz · k hco	1.75	1.75	1.75	1.75
P a (=P u) (kN)	5553.36	5545.73	9841.94	9631.2
$\delta_{ls2} (\delta u)$ (mm)	284.73	138.24	143.71	97.02
μa	4.993	2.832	3.307	2.564
c s	0.334	0.463	0.422	0.492
k hc	0.58	0.81	0.74	0.86
W (kN)	7891.35	7891.35	5598.11	5598.11
k hc · W (kN)	4576.98	6392	4142.6	4814.38
P a \geq k hc · W	OK	NG	OK	OK

■新旧道示による地震時保有水平耐力法の計算結果比較
※破壊形態は全ケース曲げ破壊型



SEMINAR PREVIEW

ウェルポイント、地盤改良の設計計算体験セミナー

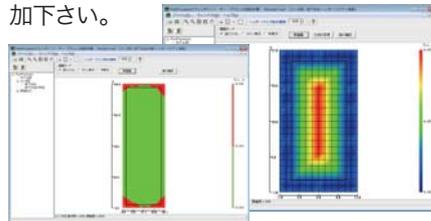
●日時：2012年7月23日 13:30～16:30 ●参加費：無料

申し込み ▶▶▶▶ FAX：03-5720-5688（東京本社・および各営業所窓口）

ウェルポイント・ディーブウェル工法の設計計算は、「ウェルポイント工法便覧」（社）日本ウェルポイント協会編、2007年7月を参考に開発した両工法の設計計算プログラムです。地盤改良の設計計算は、「建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」（日本建築センター）、「陸上工事

における深層混合処理工法設計・施工マニュアル」平成16年3月（土木研究センター）に準拠し、セメント固化材を用いた深層・浅層混合処理工法の設計を行うプログラムです。これらの製品のご紹介の場として、体験セミナーを開催します。製品の機能概要を解説すると同時に実際にPCで

の操作を体験いただけますので、ぜひご参加下さい。



SEMINAR PREVIEW

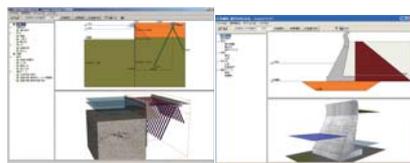
UC-1 港湾シリーズ体験セミナー

●日時：2012年8月10日 13:30～16:30 ●参加費：無料

申し込み ▶▶▶▶ FAX：03-5720-5688（東京本社・および各営業所窓口）

港湾基準、漁港基準を参考に開発した港湾シリーズ「矢板式係船岸の設計計算」、「重力式係船岸の設計計算」、「防潮堤・護岸の設計計算」について最新バージョンの機能説明・製品の操作実習を体験していた

だきます。また、現在開発中である「直杭式横棧橋の設計計算」についても機能説明および操作実習を体験していただく準備しています。



■矢板式係船岸（左）防潮堤・護岸（右）

SEMINAR PREVIEW

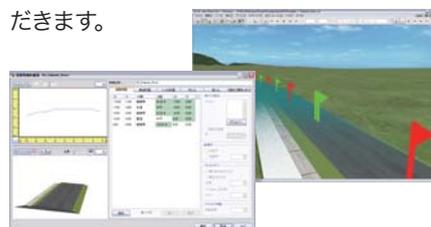
3D点群・出来形管理システム体験セミナー

●日時：2012年8月29日 13:30～16:30 ●参加費：無料

申し込み ▶▶▶▶ FAX：03-5720-5688（東京本社・および各営業所窓口）

UC-win/Road 3D点群・出来形管理プラグインは、構造物の設計データ（設計値）、および点群データ（実測値）から差分を計測し、各種出来形管理を行うためのプログラムです。UC-win/Roadのプラグインとして提供しており、設計データはUC-win/

Roadの道路編集で作成し、点群データは3Dレーザースキャンで取得することにより、容易に出来形管理帳票を作成できます。本セミナーでは、UC-win/Roadで設計データを作成するところから出来形管理帳票作成までの一連の流れを体験して



EVENT PREVIEW

出展イベントのご案内

来場プレゼント実施!!

●出展情報：<http://www.forum8.co.jp/fair/fair02.htm>

7月のイベント

テクノシステムフェア 2012「復興」と「3D」

開催	2012年7月4日（水）
会場	仙台市情報・産業プラザ ネットU
主催	株式会社 テクノシステム
URL	http://www.techno-web.co.jp/tsfair2012/tsfair_main.htm
概要	「復興」「3D」をメインテーマに基調講演・セミナー・最新のソフト・ハード等を多数展示。最新の土木・測量・建設等システムが体験できます。フォーラムエイトでは3DVRを用いた最新のソリューションをご提案いたします。

ROBOTECH 次世代ロボット製造技術展

開催	2012年7月11日（水）～7月13日（金）
会場	東京ビッグサイト 東2ホール
主催	一般財団法人 マイクロマシンセンター
URL	http://www.micromachine.jp/
概要	マイクロ・ナノ技術の基礎研究から応用、デバイスの開発製造、そしてデバイスのユーザーであるメーカーの開発者までが世界規模で一堂に会する、きわめて質の高い産学交流と商談の場です。ロボカーやAGULなど、ロボットを用いたシステムを展示いたします。

三次元映像のフォーラム 第100回研究会

開催	2012年7月22日（月）
会場	東芝科学館（神奈川県川崎市）
主催	三次元映像のフォーラム
URL	http://www.s3dforum.com/
概要	三次元（S3D）映像の教育・普及について、技術者同士が情報交換を行うためのシンポジウムです。S3Dの各種展示も同時開催されます。フォーラムエイトではAR、Droneを用いたシステム等の展示を行う予定です。

第40回 可視化情報シンポジウム

開催	2012年7月24日（火）～25日（水）
会場	工学院大学新宿校舎
主催	一般社団法人 可視化情報学会
URL	http://www.visualization.jp/event/detail/symp2012.html
概要	可視化情報に関する科学技術の基礎および多くの分野での応用に関する情報の交換と普及を図り、可視化情報に関する科学・技術・産業の振興の向上に寄与することを目的としています。フォーラムエイトではクラウドを用いた耐震・津波・避難解析の可視化などについて提案を行います。

■ 8月のイベント

SICE ANNUAL Conference 2012

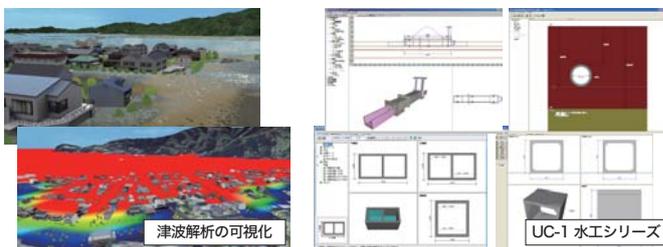
開催	2012年8月20日(月)～23日(木)	
会場	秋田大学	
主催	公益社団法人 計測自動制御学会	
URL	http://www.sice.or.jp/sice2012/	
概要	計測工学、制御工学、システム工学の研究者・技術者を中心とした、未来の産業と社会に貢献する新しいシステムデザインを発信し続ける学会です。フォーラムエイトではドライブ・シミュレータやAR、Droneのシステムを展示いたします。	

第37回 教育システム情報学会 全国大会

開催	2012年8月22日(水)～8月24日(金)	
会場	千葉工業大学 芝園キャンパス	
主催	教育システム情報学会	
URL	http://www.jsise.org/taikai/2012/	
概要	コンピュータの調査・研究を援助し普及することを目的として、その教育分野での利用に関する研究・調査および情報交換を行う大会です。フォーラムエイトではVR-CloudやUC-win/Roadを利用した教育システムを提案いたします。	

下水道展 '12 神戸

開催	2012年8月24日(金)～8月27日(月)	
会場	神戸国際展示場 1号館 2階	
主催	公益社団法人 日本下水道協会	
URL	http://www.gesuidouten.jp/	
概要	耐震、洪水・津波、避難解析結果の可視化をテーマとして、雨水・汚水流出、氾濫・津波解析 xpswmmとUC-win/Road、下水道、上水道関係計算、CADプログラムなどのUC-1水工シリーズなどを展示を行います。	



■ 9月のイベント

国際会議 CDVE2012

開催	2012年9月2日(日)～9月5日(水)	
会場	新大阪ワシントンホテルプラザ	
主催	大阪大学、University of Balearic Islands	
URL	http://www.cdve.org/	
概要	「Cooperative Design Visualization, and Engineering(協同的な設計・可視化・工学に関する国際会議)」と称し、毎年20カ国以上が参加しています。本年度は大阪大学の主催により、大阪にて開催されます。	

第10回 全日本学生フォーミュラ

開催	2012年9月3日(月)～9月7日(金)	
会場	エコパ(小笠山総合運動公園・静岡県)	
主催	公益社団法人自動車技術会	
URL	http://www.jsae.or.jp/formula/jp/	
概要	国内自動車産業の発展に寄与するための、学生の「ものづくり育成の場」で、将来の自動車産業を担う人材を育てるための公益活動と位置づけられています。フォーラムエイトでは昨年に引き続きスポンサーとして大会運営に協力します。	

FIT2012 第11回 情報科学技術フォーラム

開催	2012年9月4日(火)～9月6日(木)	
会場	法政大学小金井キャンパス(東京都小金井市)	
主催	一般社団法人 電子情報通信学会、情報処理学会	
URL	http://www.ipsj.or.jp/event/fit/fit2012/index.html	
概要	情報科学技術に関するタイムリーな情報発信、活気ある議論・討論、多様な企画、他分野研究者との交流などの場として、電子情報通信学会および情報処理学会(IPSJ)の合同で開催されます。	

日本機械学会 2012年度年次大会 特別行事企画

開催	2012年9月10日(月)～9月12日(水)	
会場	金沢大学 角間キャンパス	
主催	一般社団法人 日本機械学会	
URL	http://www.jsme.or.jp/2012am/	
概要	本年度は「日本再生に向け新たな未来を切り拓く機械工学」をキャッチフレーズとして開催されます。フォーラムエイトは、9月11日に開催されるワークショップにて、各種テーマの講演を予定しています。	

第13回 建設ロボットシンポジウム

開催	2012年9月11日(火)	
会場	新大阪ワシントンホテルプラザ	
主催	大阪大学、University of Balearic Islands	
URL	http://www.cdve.org/	
概要	今回は総合テーマとして「建設産業をリードするロボット技術&情報技術」が掲げられており、フォーラムエイトでは、ロボット系の技術開発を中心として、施工機械のマンマシンインターフェースなどの展示を行います。	

● 9/11(火) ワークショップ フォーラムエイト講演内容

タイトル(仮)	発表者
危険予測運転メカニズム研究におけるシミュレーションの活用	道辻 洋平 茨城大学 工学部 准教授
クラウドコンピューティング型VRによる分散同期型検討会議の実現	福田 知弘 大阪大学大学院 准教授
車いすシミュレーションシステムの開発と活用	倉田 純一 関西大学システム理工学部 准教授
バーチャルリアリティによるシミュレーションの実行と可視化技術	ベンクレアシュ ヨアン 弊社VR開発グループ
自立飛行ロボット開発におけるシミュレーションの効果的活用	ニニス ハフイド 弊社ロボット開発チーム
釜石モデルによる津波解析・避難シミュレーションとその可視化	羽田 誠 弊社UC-1 開発第1グループ
地盤液状化解析技術の船舶積荷動揺解析への応用	蔡 飛 群馬大学大学院 助教

第30回 日本ロボット学会学術講演会

開催	2012年9月17日(月)～9月20日(木)	
会場	早稲田大学(西早稲田キャンパス)	
主催	公益社団法人 土木学会、一般社団法人 日本ロボット学会、日本建築学会 他	
URL	http://www.jara.jp/pdf/111021.pdf	
概要	多様化したロボット工学関連のあらゆる分野の講演が行われ、今後のロボット技術の発展と人間との関連について議論される場です。フォーラムエイトは自律飛行ロボットに関連する最新の展示などを予定しています。	

東京ゲームショウ 2012

開催	2012年9月20日(木)～9月23日(日)	
会場	幕張メッセ	
主催	社団法人 コンピュータエンターテインメント協会(CESA)	
URL	http://tgs.cesa.or.jp/index.html	
概要	フォーラムエイトでは昨年、6kデジタルサイネージシステム、UC-win/Road Manga-Meプラグイン、鉄道シミュレータなどを展示し来場者やメディアの注目を集めました。今年も引き続き最新の取り組みをご紹介します予定で。	

第32回 交通工学研究発表会

開催	2012年9月18日(火)～9月19日(水)	
会場	東洋大学(白山第二キャンパス)	
主催	一般社団法人 交通工学研究会	
URL	http://www.jste.or.jp/Event/index.html	
概要	道路交通の安全と円滑、環境との調和の実現を目指して実施されている発表会です。フォーラムエイトでは、交通シミュレーションとドライブシミュレータの連携システム開発についての論文投稿を予定しています。	



Virtual Design World Cup

THE 2ND STUDENT BIM & VR DESIGN CONTEST ON CLOUD SERVICES
Theme2012 "Sustainable Design of Marine City" [海上都市のサステナブルデザイン]

第2回 学生BIM&VRデザインコンテスト オン クラウド

- 主催: Virtual Design World Cup実行委員会
- 後援: CG-ARTS協会(画像情報教育振興協会)、IAI日本、芸術科学会 他(順不同)
- エントリー期間: 2012年 5月1日(火)～9月30日(日)
- 応募 期間: 2012年 10月1日(月)～10月23日(火) [必着]

詳細・参加申し込み ▶ <http://vdwc.forum8.jp>

FORUM8 Design Festival 2012-3Days

詳細 ▶ <http://www.forum8.co.jp/fair/fair.htm>

Day1

2012.9.19 水

3D・VRシミュレーションコンテスト オン・クラウド

第11回3D・VRシミュレーションコンテスト オン・クラウド2012

クラウド会場: VRcon.forum8.jp

Day2

2012.9.20 木

The 6th VR Conference

第13回 UC-win/Road協議会

VRシミュレーションシステム実用化

Day3

2012.9.21 金

The 6th Design Conference

第6回デザインコンファレンス

会場: 品川 コクヨホール

FORUM8 Design Festival 2012-3Days

2012.9.19 WED ▶ 21 FRI



会場: Day2 Day3 品川 コクヨホール (品川駅港南口(東口)より徒歩2分)

VR-Cloud® NAVI サンプルモデル



品川駅から品川コクヨホールまでを3Dナビゲーションで案内
URL: a3s://122.219.129.249:30300



QRコードにアクセス!

FORUM8デザインフェスティバル2012-3Daysのご案内

FORUM8 Design Festival 2012-3Days 全体プログラム

Day1 9.19 水



第11回 3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド
3D・VRシミュレーションコンテスト オン・クラウド



1000FPB & 図書カード

投票
プレゼント

UC-win/Roadによる3D・VRシミュレーションの作品コンテスト。クラウド上で作品公開・一般投票を実施。

●作品応募締切: 8/29 (水) ●ノミネート: 9/4 (火) ●一般投票期間: 9/6 (木) ~ 9/17 (月)

投票
プレゼント 全てのVRデータを閲覧したうえで投票を行っていただく、
もれなく1000FPBポイントをプレゼント! >> VRcon.forum8.jp



Day2 9.20 木

The 13th VR Conference

第13回 UC-win/Road協議会 / 第6回 国際VRシンポジウム



プレミアム・スペリオール会員様
ランチ無料ご招待



Day3 9.21 金

The 6th Design Conference

第6回 デザインコンファレンス



プレミアム・スペリオール会員様
ランチ無料ご招待



第11回 3D・VRシミュレーションコンテスト オン クラウド 表彰式

特別講演 「クラウドコンピューティング型VRとSNSの活用と展望」(仮)
大阪大学 准教授 福田 知弘 氏

第13回UC-win/Road協議会 / ドライビングシミュレーションセッション

特別講演 「先進安全自動車開発における運転者挙動解析」(仮)
九州大学 教授 志堂寺 和則 氏

プレゼンテーション

「ドライビングシミュレーション機能の拡張と今後の開発」
「先端的研究シミュレータの開発とシステム提案」 他

第6回デザインコンファレンス

●地盤解析セッション

特別講演 「液状化解析を含む地盤動的解析の適用と応用」(仮)
群馬大学 助教授 蔡 飛 氏

ユーザ特別講演 「近接施工構造物の変位安定問題に
GeoFEAS を利用した解析例を紹介」
(株)ブルドジオテクノ 代表取締役 花田 俊弘 氏

プレゼンテーション

「地盤解析シリーズの新機能と「GeoEnergy」の開発構想」
「GeoFEAS、UWLCによる解析事例」 他

フォーラムエイト 設立25周年記念パーティ / 出版記念パーティ ユーザ様 無料ご招待

ユーザ懇親会等を予定。

●設立25周年記念出版パーティ
「エンジニアのためのLibreOffice入門」
「スマホプログラミング入門」を予定
(発行:フォーラムエイト パブリッシング)



第6回デザインコンファレンス

●土木解析セッション

特別講演 「E-ディフェンス現行知見に基づく耐震余裕の定量評価と
耐震高度化技術」(仮)
兵庫耐震工学研究センター 特別研究員 佐々木 智大 氏

●土木ジェネラルセッション

特別講演 「情報通信革命とクラウドの動向そして我々がなすべきこと」
元NEC副社長 / 当社顧問 川村 敏郎 氏
ユーザ特別講演 「Engineer's Studio®による動的非線形解析事例」(仮)
(株)マルファジエンジニアリング 技術部長 渡辺 哲也 氏

プレゼンテーション

「道路橋示方書の改定と今後の開発予定」
「VR-Cloud®の最新機能と今後の技術開発」
「スパコンクラウド®とUC-1 for SaaSの活用」
「道示改定対応UC-win/FRAME(3D)と解析支援サービス」 他

●建築・BIMセッション

特別講演 「BIMにより設計は変わる。BIM活用の展望」(仮)
慶應義塾大学 教授 池田 靖史 氏

プレゼンテーション

「Virtual Design World Cup 2012」
「BIM活用3D・VRエンジニアリングサービスの概要」 他

●水工セッション

基調講演 「水工解析最新事例と今後の課題」(仮) 広島大学 教授 川原 敏久 氏
特別講演 「xpswmmによる都市雨水排水の洪水リスクアセスメント」
芝浦工業大学工学部 土木工学科 教授 守田 優 氏

ディスカッション 「水工解析の活用方法と今後の展開について」

進行: NPO法人 水環境創生クラブ 石川 高輝 氏
特別講演 「ベトナムフエ市における水質を含めた浸水被害予測の現状と課題」
東京大学大学院 都市工学専攻 教授 古米 弘明 氏

プレゼンテーション

「水工シリーズとxpswmm適用の解析提案」 他

Day2 Day3 会場内展示コーナーのご案内

Day2・Day3の会期中、各種シミュレータ体験をはじめとする展示を終日行います。

- ・UC-win/Road VRシステム展示コーナー
- ・VR-Studio® 体験コーナー
- ・UC-win/Road Ver.8体験コーナー
- ・UC-win/Roadテクニカルサポートコーナー
- ・鉄道シミュレータ
- ・AGUL 自動飛行モニタリングシステム
- ・車いすシミュレータ (関西大学)
- ・高齢者シミュレータ (名城大学) 他



クールビズの実施について

● 今夏の電力事情に対応するため、夏期間においてクールビズを実施いたします

フォーラムエイトでは、6月1日～9月末日まで「クールビズ」を実施いたします。ご理解・ご了承を賜りますようお願い申し上げます。ご来社の際は、軽装にて対応させていただきます。お客様におかれましては「クールビズ」で過ごしてくださいませようお願い申し上げます。

クールビズ実施中

6月1日～9月末日

フォーラムエイトでは、現在「クールビズ」を実施しております。ご来社の際は、軽装にて対応させていただきます。お客様におかれましては「クールビズ」で過ごしてくださいませようお願い申し上げます。



サポート窓口夏期休暇のお知らせ

弊社は以下の期間を夏期休暇とさせていただきます。

2011年8月13日(月)～16日(木)

この期間はサポートなどの問い合わせ対応ができません。ご不便とご迷惑をおかけしますが、何卒ご理解のほどよろしくお願い申し上げます。なお、17日(金)からは通常営業を開始いたします。

大阪支社 移転のお知らせ

フォーラムエイト 大阪支社は7月17日より下記に移転いたします。

フォーラムエイト 大阪支社

所在地：大阪市西区江戸堀 1-9-1

肥後橋センタービル 2F

TEL：06-7711-3888

FAX：06-7709-9888

E-mail：f8osaka@forum8.co.jp



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)
<https://www2.forum8.co.jp/scripts/f8uinf.dll/login>

● 「東日本大地震関連支援活動を行っている団体」への寄付受付を行っています

ポイントによる寄付を通じて当社およびユーザ様が社会貢献に資することを目的として、企画を実施させていただいている「FPBポイント寄付」の対象組織の中で、東日本大地震関連支援活動を行っている下記組織への寄付も受け付けております。

- **寄付金額**：寄付者のFPBポイント景品として10万ポイントまで。
- **景品交換**：1ユーザ2回(1年間)までとさせていただきます。

東日本大地震関連支援団体へのポイント寄付(被災地への義援金・支援募金)

- **日本赤十字社** <http://www.jrc.or.jp/> (義援金)
- **(社)日本ユネスコ協会連盟** <http://www.unesco.jp/> (支援募金)
- **国境なき医師団** <http://www.msfr.or.jp/> (緊急援助)

ポイント寄付対象組織

日本赤十字社
<http://www.jrc.or.jp/>

ユネスコ
<http://www.unesco.jp/>

国境なき医師団
<http://www.msfr.or.jp/>



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

NPO 地域づくり工房
<http://npo.omachi.org/>



ポイント寄付へのご協力、まことにありがとうございます

義援金総額：**412,516**円 総件数：**123**件

(2011年3月17日から2012年6月25日現在)

フォーラムエイトでは、被災地の復興協力のために今後も継続して募金活動を実施してまいります。

number of users
登録ユーザ数

13,528

(2012年6月25日現在)

< Amazon でフォーラムエイト製品をご購入いただけます >

紹介プログラムを除く全製品を Amazon (<http://www.amazon.co.jp/>) でお求めいただけます。

■ **カテゴリ**：PCソフト ■ **検索ワード**：“株式会社フォーラムエイト”

<フォーラムエイトポイントバンク>

「フォーラムエイト・ポイント・バンク(略称FPB)」は、ご購入時に購入金額に応じたポイントを登録ユーザ情報のポイントバンクに加算し、次回以降の購入時にポイントに応じた割引または、随時特別景品に交換するユーザ向けの優待サービスです。

対象	①フォーラムエイトオリジナルソフトウェア製品 (UC-win/UC-1シリーズ) ただし、フォーラムエイトよりダイレクトに購入した場合に限ります。 ②フォーラムエイトオリジナル技術系サービス (解析支援サービス、VRサポートサービス) ※ハード統合システムは対象外 (ドライブシミュレーションシステムなど)。
加算方法	ご購入完了時に、ご購入金額(税抜)の2% (①)、1% (②) 相当のポイントを自動加算いたします。 ※ダイヤモンド・プレミアム会員、ゴールド・プレミアム会員：100%割増 プレミアム会員：50%割増
確認方法	ユーザ情報ページをご利用下さい(ユーザID、パスワードが必要)
交換方法	割引利用：1ポイントを1円とし、次回購入時より最終見積価格などからポイント分値引きが可能です。オーダーページでもご利用いただけます。 有償セミナー利用：各種有償セミナー、トレーニング等で1ポイントを1円としてご利用いただけます。セミナー・フェアページでお申し込み下さい。 景品交換：1ユーザ3回(1年間)までとさせていただきます。 製品交換：当社製品定価 ¥150,000 以内の新規製品に限り製品定価(税別)の約60%のポイントで交換が可能です。※製品交換は製品数、回数の制限はございません。
有効期限	ポイント加算時から2年間有効

● 景品の追加・型式を変更

新景品の追加、型式変更をいたしました。

変更点	ポイント	景品名
型式変更	45,000	24.1型 ワイド液晶ディスプレイ
	30,000	外付けハードディスク 4TB
	44,000	外付けハードディスク 6TB
新景品追加	55,000～79,000	VR-Cloud® 対応 スマートフォン (17種)
	14,600	USB サブ液晶ディスプレイ (15.6型)
	28,200	AGUL AR.Drone
	72,300	ギガアクセス VPN ルータ
変更点	ポイント	景品名
交換ポイントダウン	1,280	LED電球 (電球色 450ルーメン)
	1,980	LED電球 (昼光色 480ルーメン)
	1,980	LED電球 (電球色 390ルーメン)
	13,700	フラッシュメモリドライブ (SSD) 80GB
	19,900	USBフラッシュメモリ 128GB
	53,400	USBフラッシュメモリ 256GB

※ 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。

キャンペーン期間：＜ 7月1日～8月31日 ＞
 登録締切：9/9 (金)
 発表：9月20日 (FORUM8 Design Festival 内)

フォーラムエイト設立25周年記念感謝キャンペーン第2弾

25周年記念サマーキャンペーン

豪華景品と100万ポイント還元

抽選で**128名**様プレゼント!!

キャンペーン期間中に弊社製品またはサービスを5000円以上購入していただいた方が対象です。抽選会はフォーラムエイト・デザインフェスティバル2012出版記念パーティで実施し、HP及び本誌10月号で発表いたします。

<p>A. 3名様</p>	<p>B. 5名様</p>	<p>C. 10名様</p>	<p>D. 10名様</p>
<p>VR-Cloud®対応スマートフォンコース Android™3.0.x対応スマートフォン ※対象機種はお問い合わせください</p> 	<p>飛行ロボットコース 飛行ロボットの可能性を秘めた4翼ヘリコプター AR.Drone</p> 	<p>携帯便利1TBハードディスクコース パスパワー対応ポータブルハードディスク IOデータ HDPV-UT1.0KB</p> 	<p>LED+ECO油セット ECOコース LED電球 (Panasonic EVERLEDSシリーズ 昼光色/電球色) 各2、計4個+ ECO油セット3本のセット</p> 

さらに抽選に漏れた方から、抽選で**100名**様に、FPBポイントを**10,000ポイント**プレゼント!

※発表は、厳正な抽選の上、当選されたご本人様へ通知いたします。

サマーキャンペーンダブル応募について

キャンペーンの詳細はこちら >> <http://www.forum8.co.jp/campaign/campaign.htm> **キャンペーン情報**

- ・期間中に製品・サービスをご購入いただいたユーザー様は、サマーキャンペーン・プレゼント賞品に対して1口の応募が可能です。
- ・さらに、ご購入の製品・サービスが、「ダブル応募キャンペーン」の対象である場合は、キャンペーン1件につき、プラス1口の応募が可能となります(最大4口まで)。同じプレゼント賞品に対して、複数口のご応募も可能です。

キャンペーン期間 2012/7/1 ~ 2011/8/31

● 性能設計支援・エンジニアリングサービスキャンペーン

下記の場合、製品新規購入 **25% OFF**、解析支援サービス **10% OFF** !

- ①大塚商会—フォーラムエイト タイアップキャンペーン
- ②専門エンジニア訪問プレゼン・ご提案キャンペーン

● セット価格特価キャンペーン

セット販売の対象になっている製品を一部所有されている場合、それ以外のセット製品を購入時に **25% OFF** にて販売いたします。

● 旧バージョンアップ特価キャンペーン

お持ちの製品を旧版からバージョンアップしていただく場合、旧版改訂費より **25% OFF** 致します。

● ソリューションキャンペーン

①鋼構造設計支援ソフトウェアキャンペーン

鋼構造設計支援ソフトウェアの新規購入時に製品定価より **25% OFF** の特別価格でご提供いたします。

②測量ソリューションキャンペーン

対象の製品をご購入いただいた場合、**25%OFF** (サービスは **10% OFF**) 価格でご提供いたします。測量業者登録のある新規ユーザー様はさらに**プラス10% OFF** !

※プレゼント賞品への申し込みは、ご購入金額が5000円以上の方のみとさせていただきます。

※プレゼント賞品へのダブル応募の場合でも重複当選はございません。

※同一プログラムに対しての複数の割引キャンペーンの適用はできません。

各キャンペーン詳細は次ページ

※表示価格はすべて税込価格です。

● 性能設計支援・エンジニアリングサービスキャンペーン

サマーキャンペーン
ダブル応募対象

最大25%
OFF

大塚商会－フォーラムエイト タイアップキャンペーン

大塚商会様とのタイアップ企画として、性能設計支援ソフトウェアとエンジニアリングサービスをバンドルした特別キャンペーンをご提供いたします。製品新規購入は **25% OFF**、対象サービスは **10% OFF** にて利用いただけます。

■対象製品 (25% OFF)

対象製品
<ul style="list-style-type: none"> ・VR-Studio® ・VR-Cloud® ・VR-Drive ・UC-win/Road / その他、UC-win/Road プラグイン・オプション ・UC-win/Road Web Viewer ・UC-win/Road SDK ・UC-win/Road Education Version ・UC-win/Road ドライブ・シミュレータ ・UC-win/Road 体験シミュレータ ・UC-win/Road 安全運転シミュレータ ・UC-win/Road データ変換ツール ・UC-win/Road データエクスチェンジツール for Civil 3D ・UC-win/Road データエクスチェンジツール for APS-Win
<ul style="list-style-type: none"> ・UC-win/FRAME(3D) ・Engineer's Studio® ・Engineer's Studio® SDK ・UC-win/Section ・UC-win/WCOMD
<ul style="list-style-type: none"> ・設計成果チェック支援システム (土工 AB セット、橋梁 ACD セット含む)

対象製品
<ul style="list-style-type: none"> ・3次元弾塑性地盤解析 (GeoFEAS) 3D ・弾塑性地盤解析 (GeoFEAS) 2D ・地盤の動的有効応力解析 (UWLC) ・3次元地すべり斜面安定解析 (LEM) ・3次元浸透流解析 (VGFlow) ・3次元浸透流解析 (VGFlow) ロードモジュール版 ・3次元浸透流解析 (VGFlow) プレボスト版 ・2次元浸透流解析 (VGFlow2D) ・落石シミュレーション
<ul style="list-style-type: none"> ・車両軌跡作図システム ・駐車場作図システム

■対象サービス (10% OFF)

<ul style="list-style-type: none"> ・交通解析 VR サービス ・Engineer's Studio® 解析支援サービス ・地盤解析支援サービス ・3D・VR エンジニアリングサービス 	<ul style="list-style-type: none"> ・UC-win/FRAME(3D) 解析支援サービス ・設計成果チェック支援サービス ・建築構造解析支援サービス
---	--

最大25%
OFF

解析支援、3D・VR エンジニアリングサービス 専門エンジニア訪問プレゼン・ご提案キャンペーン

訪問プレゼンテーションとデモおよびモデリング見積もりをご利用の場合、製品新規購入を **25% OFF**、解析支援サービスを **10% OFF** でご提供いたします。

■プレゼンテーション例

サービス名	プレゼン例
解析支援サービス	「道路橋方書改定と動的非線形解析の活用」
地盤解析支援サービス	「構造物の地盤 FEM 解析実例と FEM 解析の活用」
津波・浸水解析 xpswmm 解析支援サービス	「津波解析・避難解析の提案と VR モデリング」
避難・火災解析支援サービス	「避難解析の活用例と VR モデリング」

サービス名	プレゼン例
交通解析 VR サービス	「フォーラムエイト交通解析サービスとシミュレーションソフト活用」
UC-win/Road サポート VR サービス	「3D VR モデリングの操作とケーススタディ」
3D・VR エンジニアリングサービス	「3D レーザースキャン VR モデリングと出来形管理プラグインの活用」 「BIM 対応 3次元 CAD の配筋図作成における活用」

● ソリューションキャンペーン

サマーキャンペーン
ダブル応募対象

25% OFF

鋼構造設計支援ソフトウェアキャンペーン

鋼構造設計支援ソフトウェアの新規購入時に製品定価より **25% OFF** の特別価格でご提供いたします。

■対象製品/価格

UC-win/FRAME(3D) Advanced (平成 24 年道示対応版)	¥714,000
UC-win/FRAME(3D) Standard (平成 24 年道示対応版)	¥504,000
Engineer's Studio® Ver.2 (平成 24 年道示対応版)	¥892,500～
鋼断面の計算 Ver.2 (平成 24 年道示対応版)	¥157,500
鋼断面の計算 (限界状態設計法)	¥336,000
EzyBridge Series Vol.1 非合成桁箱桁の概略自動設計 Ver.2	¥336,000
EzyBridge Series Vol.2 連続合成桁の概略自動設計 Ver.2	¥399,000
EzyBridge Series Vol.3 鋼床版桁の概略自動設計 Ver.2	¥399,000
AdvanceSteel	¥682,500～
Allplan (Architecture / Engineering)	¥924,000～

最大25%
OFF

測量ソリューションキャンペーン

対象の製品をご購入いただいた場合、**25%OFF** (サービスは **10% OFF**) 価格でご提供いたします。測量業者登録のある新規ユーザはさらに **プラス 10% OFF** !

■対象製品/価格

UC-win/Road Ver.7 Advanced (点群モデリングプラグインまたは GIS プラグインを含む製品)	¥714,000
3D 点群・出来形管理プラグイン	¥504,000
BCP 作成支援ツール	¥126,000
測量、土木エンジニアリング統合ソフト 12d Model	¥714,000
3D レーザースキャン・モデリングサービス	¥336,000
3D スキャン出来形管理 VR モデリング	¥399,000
GIS カスタマイズシステム	¥399,000
道路損傷情報システム	¥924,000～

● セット価格特価キャンペーン

25% OFF

サマーキャンペーン
ダブル応募対象

セット販売の対象になっている製品を一部所有されている場合、それ以外のセット製品を購入時に **25% OFF** にて販売いたします。

■セット価格

分類	セット構成	価格
配水池耐震セット (1)	配水池 + Engineer's Studio® フルオプション	¥1,995,000
配水池耐震セット (2)	配水池 + Engineer's Studio® フルオプション (前川モデル除く)	¥1,449,000
下部工基礎セット	橋脚 + 橋台 + 震度 + 基礎	¥1,092,000
仮設工セット	土留め + 仮設	¥546,000
土留め FEM セット	土留め + GeoFEAS 2D	¥850,500
土工セット	斜面 + 圧密	¥462,000
BOX / 擁壁セット	BOX + 擁壁	¥504,000
斜面安定 FEM セット	斜面 + VGFlow	¥882,000

分類	セット構成	価格
柔構造連門セット	柔構造連門 + 函体縦方向レベル 2 断面照査 + GeoFEAS 2D	¥924,000
下水道管セット	下水道管 4 製品 + 等流・不等流	¥283,500
地盤解析完全フルセット	GeoFEAS 2D + 3D + UWLC + LEM + VGFlow	¥2,677,500
地盤解析フルセット	GeoFEAS 2D + UWLC + LEM + VGFlow	¥1,848,000
配筋図 CAD セット	DrawTools 配筋図シリーズ 9 製品	¥504,000
下部工 CAD セット	DrawTools 橋台 + 橋脚 + 杭	¥178,500
土工 CAD セット	DrawTools 擁壁 + U 型擁壁 + 擁壁展開 + Box	¥189,000
仮設 CAD セット	DrawTools 土留 + 仮設 + 二重締 + 切梁二重締	¥168,000
CAD フルセット	DrawTools 全製品 + UC-Draw	¥819,000
橋梁点検セット	橋梁点検支援システム + 国研総版	¥430,500

● 旧バージョンアップ特価キャンペーン

25% OFF

サマーキャンペーン
ダブル応募対象

お持ちの製品を旧版からバージョンアップしていただく場合、旧版改訂費より **25% OFF** いたします。

● メールマガジン読者限定キャンペーン

フォーラムエイトの電子メールサービス (FORUM8News) 配信ユーザ様限定で電子メール記載のキャンペーンを行います。特別キャンペーンです。メールサービスでご案内いたします。

シミュレーション (UC-win/Road、VR-Studio®)			
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
UC-win/Road Ver.7 新規 (Ultimate) : ¥1,575,000 新規 (Driving Sim) : ¥1,260,000 新規 (Advanced) : ¥945,000 新規 (Standard) : ¥609,000 改訂 (Ultimate) : ¥157,500 改訂 (Driving Sim) : ¥157,500 改訂 (Advanced) : ¥84,000 改訂 (Standard) : ¥84,000	<ul style="list-style-type: none"> ・クラスターオプション (有償オプション) : 複数台の PC を同期させ、多くのモニタに映像出力可能なシステム。モニタの数の影響を受けず、一定のパフォーマンスを発揮 ・3D モデル出力プラグイン (有償オプション) : 地形や 3D モデル、道路、樹木等を 3ds 形式でファイル出力するプラグイン ・オフロード機能: 道や法面、道路外の地形上を自由に走行できるオフロード機能を実装 ・xpswmm プラグイン拡張: 津波や洪水のシミュレーション結果のプレゼンテーション機能を強化 ・ATI 製ビデオカード対応 ・Sidra プラグイン 交差点設計ソフトウェア Sidra の最新版 (Sidra Intersection 5.1) の設計データインポート ・スカイドーム機能 ・CarSim 連携時の機能拡張: 路面摩擦係数μの設定値を用いた車両運動シミュレーションに対応 ・Civil 3D 2012 対応 ・鉄道平面線形対応 ・交通流、トンネルのレンダリングのパフォーマンス改善 	'12.04.12	'12.10.31
VR-Cloud® Ver.3 新規 (Collaboration Version) : ¥525,000 新規 (Standard、Flash Version) : ¥315,000 改訂 : ¥31,500 (UC-win/Road のライセンスは別売です)	<ul style="list-style-type: none"> ・オーディオの対応: PC、Android 両クライアントのオーディオストリーミングに対応 ・ディスカッションのリスト表示、カテゴリー分けに対応 ・インラインヘルプに対応: 埋込型のインラインヘルプを実装。メニューからオンオフに対応 ・IME の改善: 日本語、中国語、韓国語に対応 	'12.04.25	'12.10.31
VR-Drive 新規 : ¥63,000	多くのユーザに導入しやすい形で、UC-win/Road の運転シミュレーションを体験していただくことを目的とした製品。自動車教習所や教育機関等での教材として、または展示会やセミナーにおける展示用として用いることを想定。UC-win/Road の Presentation Version をベースに開発し、ECO ドライブプラグインの機能も搭載。	'12.03.21	—
Legion 連携プラグイン 新規 (オプション) : ¥84,000	歩行シミュレーション解析ソフト「Legion」と UC-win/Road の連携。	'12.03.08	—
マンセルカラースペース出力プラグイン 新規 (オプション) : ¥210,000	マンセルカラースペース出力プラグインにより現在の景観のマンセル表色系の色情報を無圧縮のバイナリファイルで出力するプラグイン。	'12.03.08	—
スパコンクラウド® 流体解析連携プラグイン 新規 (オプション) : ¥315,000	VTK (Visualization Toolkit) ファイルからの流線の可視化が可能になる流体解析連携プラグイン。	'12.03.08	—
3D 点群・出来形管理プラグイン 新規 (オプション) : ¥294,000	<ul style="list-style-type: none"> ・出来形管理帳票作成、3 DVR 空間上で比較または目視確認 ・点群に対応した出来形管理を行う UC-win/Road プラグイン 	'12.06.08	—
クラスターオプション 新規 (オプション) : ¥840,000	UC-win/Road の画面を複数 PC に負荷分散マルチモニタ表示するプラグイン。クラスターウォール、クラスタードーム	'12.03.30	—
3D モデル出力プラグイン 新規 (オプション) : ¥84,000	地形や 3D モデル、道路、樹木等を 3ds 形式でファイル出力するプラグイン。	'12.03.30	—
UC-win/Road Ver.7 Cluster Client Version 新規 : ¥52,500	UC-win/Road クラスターオプション (複数 PC による負荷分散マルチモニタ表示) のクライアント PC 用製品。	'12.03.30	—
UC-win/Road SDK Ver.7 新規 : ¥315,000、改訂 : ¥42,000	<ul style="list-style-type: none"> ・クラスターオプション制御機能の追加 ・ドライビングシミュレーション機能の追加: 車輪の座標の取得、タイヤの摩擦係数やスリップ率の設定 ・オフロード走行機能対応 ・鉄道線形 (3 次放物線、サイン半波長) 対応 ・テクスチャオブジェクトのイメージ変更機能の追加 ・地形に関する API 拡張: ポリゴン座標、指定座標の高さ (標高) 取得機能の追加 任意の位置にある道路情報の取得機能 ・カメラ機能拡張への対応 ・フライトバスの編集機能の拡張及びフライトバス上の歩行者生成機能の追加 	'12.06.04	'12.12.31
UC-win/Road SDK Ver.6 新規 : ¥315,000、改訂 : ¥42,000	<ul style="list-style-type: none"> ・歩行者の群集移動機能の対応 ・新しい煙モデルおよび煙トンネルの対応 ・ドライビングシミュレーション機能の追加: 速度の上限設定、ハンドブレーキの対応、走行中の即時車両変更 ・ストリートライト用の API 拡張 ・オブジェクトごとのカスタムバイナリデータの対応 ・エラー表示管理機能 	'12.01.23	'12.07.31
赤外線深度センサ DTK 価格: 別途見積	DTK は赤外線深度センサの基本的なデータ (深度マップ、ユーザー認識 ...) と高次機能 (モーションキャプチャー、ジェスチャーインターフェース、3D マッピング ...) を簡単に利用できるようまとめたツールキットです。C/C++ のライブラリとして使用するほか、データサーバーとしてあらゆる言語・プラットフォームからの利用をサポートします。	'12.01.01	—
VR まちづくりシステム (自治体ソリューション) 価格: 別途見積	NPO 地域づくり工房代表理事、環境アセスメント学会理事 傘本宏夫氏をファシリテータとして、VR の活用により魅力広がる「参加型まちづくり」を実現するコンサルティング VR サービス。	'12.04.01	—
交通解析 VR サービス 価格: 別途見積	交通シミュレーションモデルを用いた交通解析と、UC-win/Road による交通シミュレーションモデルに合わせた VR モデルの作成サービス。	'12.01.01	—
VR-Design Studio and SIRADEL's 3D City models 価格: 別途見積	FORUM8 の 3D バーチャルインタラクティブシミュレーションソフトウェア VR-Design Studio (UC-win/Road) と SIRADEL の 3D City models のシームレスな統合	'12.05.28	—
動的非線形解析			
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
UC-win/FRAME(3D) Ver.6 (平成 24 年道示対応版) 新規 (Advanced) : ¥714,000 新規 (Standard) : ¥504,000 新規 (Lite) : ¥315,000 改訂 (Advanced) : ¥168,000 改訂 (Standard) : ¥105,000 改訂 (Lite) : ¥84,000	<ul style="list-style-type: none"> ・道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 - 鉄筋の材料データベースを SD345、SD390、SD490 の 3 種類に変更 - コンクリートヒステリシスに限界圧縮ひずみ ϵ_{ccl} を追加 - 鉄筋ヒステリシスに許容引張ひずみ ϵ_{st} を追加 - 耐震性能 2、3 の限界状態曲げモーメント算出に対応 - 耐震性能 2、3 の M-ϕ 特性を自動生成に対応 - 耐震性能 2、3 の曲率による照査に対応 - 残留変位の照査機能に対応 ・基本荷重図の標準出力に対応 ・分布ばね (弾性床上の梁) を与えた部材の計算結果として、反力図と結果数値を出力する機能を追加 ・大規模モデルのレスポンスを改善 	'12.05.18	'12.11.30

新製品／新バージョン情報

UC-win/FRAME(3D) (カスタマイズ版) 新規 (Advanced) : ¥714,000 新規 (Standard) : ¥504,000 特別価格 (Advanced) : ¥420,000 特別価格 (Standard) : ¥294,000	<ul style="list-style-type: none"> 平成 14 年道路橋示方書に準拠した新規製品 材料データベースに SD390 と SD490 を追加 ※特別価格は新道示対応製品保守ユーザ様を対象 	'12.06.01	—
Engineer's Studio® Ver.1.06.03 (英語版) 新規 (ベース) : ¥346,500 新規 (フル) : ¥1,575,000	<ul style="list-style-type: none"> 3 次元有限要素の静的解析、動的解析、固有値解析、影響線解析 (1 本棒) 材料非線形、幾何学的非線形 (大変位)、複合非線形 弾性梁要素、剛体要素、ばね要素、M-φ 要素、ファイバー要素、平板要素 (積層 Reissner-Mindlin 理論) 平板要素は RC 非線形 (前川構成則) 考慮可 	未定	—
UC-win/Section Ver.6 (平成 24 年道示対応版) 新規 : ¥105,000、改訂 : ¥52,500	<ul style="list-style-type: none"> 道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 - 鉄筋の材料データベースを SD345、SD390、SD490 の 3 種類に変更 - コンクリートヒステリシスに限界圧縮ひずみ ϵ_{cc} を追加 - 鉄筋ヒステリシスに許容引張ひずみ ϵ_{st} を追加 - 耐震性能 2、3 の限界状態曲げモーメント算出に対応 - 耐震性能 2、3 の M-φ 特性を自動生成に対応 - 耐震性能 2、3 の曲率による照査に対応 任意形状断面の DXF/DWG 形式インポート/エクスポートに対応 大規模モデルのレスポンスを改善 	'12.05.22	'12.11.30
UC-win/Section (カスタマイズ版) 新規 : ¥105,000 特別価格 (新道示ユーザ) : ¥63,000	<ul style="list-style-type: none"> 平成 14 年道路橋示方書に準拠した新規製品 材料データベースに SD390 と SD490 を追加 	'12.06.01	—
構造解析／断面			
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
設計成果チェック支援システム Ver.2 (平成 24 年道示対応版) 新規 : ¥1,260,000、改訂 : ¥157,500 (土木 AB) 新規 : ¥487,200、改訂 : ¥73,500 (橋梁 ACD) 新規 : ¥823,200、改訂 : ¥126,000	<ul style="list-style-type: none"> 道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 概算工事費算定機能 	'12.08	'13.02.28
RC 断面計算 Ver.5 (平成 24 年道示対応版) 新規 : ¥126,000、改訂 : ¥52,500	<ul style="list-style-type: none"> 道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 - 鉄筋の材料データベース SD390、SD490 を追加 - コンクリートの応力度 - ひずみ曲線を変更 - 塑性ヒンジ長 L_p の算出 (矩形、円形、縦長小判形、横長小判形のみ) に対応 - 鉄筋の耐震性能 2、耐震性能 3 の許容ひずみの算出 - 耐震性能 2、耐震性能 3 の限界状態に達するときの限界モーメント、曲率の算出 Web 認証に対応 鉄道構造物設計標準 H16 復旧性の照査・曲げの照査を追加 	'12.05.23	'12.11.30
RC 断面計算 (カスタマイズ版) 新規 : ¥126,000 特別価格 (新道示ユーザ) : ¥75,600	<ul style="list-style-type: none"> 平成 14 年道路橋示方書に準拠した新規製品 材料データベースに SD390 と SD490 を追加 	'12.06.01	—
UC-1 for SaaS RC 断面計算 (平成 24 年道示対応版) 基本ライセンス : 月額 ¥5,775	<ul style="list-style-type: none"> 道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 	'12.06.29	'12.12.31
鋼断面の計算 Ver.2 (平成 24 年道示対応版) 新規 : ¥157,500、改訂 : ¥42,000	<ul style="list-style-type: none"> 道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 - 「3.2.1 構造用鋼材の許容応力度」における局部座屈を考慮しない許容軸方向圧縮応力度の算定表の改定対応 - 「4.3 軸方向力と曲げモーメントを受ける部材」における軸方向力が圧縮の場合の照査式改定対応 	'12.05.17	'12.11.30
鋼断面の計算 (限界状態設計法) 新規 : ¥336,000	限界状態設計法による I 桁、箱桁の主桁設計計算を行うプログラム。	'12.08	—
橋梁上部工			
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
UC-BRIDGE Ver.9 (平成 24 年道示対応版) 新規 : ¥504,000、改訂 : ¥105,000 新規 (分割施工対応) : ¥609,000 改訂 (分割施工対応) : ¥105,000 平成 24 年道示対応版オプション : ¥52,500	<ul style="list-style-type: none"> 道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 - 鉄筋の材料データベースを SD390、SD490 を追加 - 下部工の M-φ 曲線の準拠基準を道示 H24 年 V に対応 - レベル 2 地震動タイプ I の設計水平震度の標準値を変更 RC 断面エクスポート、UC-win/FRAME(3D) へのエクスポート機能 (オプション) を平成 24 年道示に対応 	'12.06.01	'12.12.31
落橋防止システムの設計計算 Ver.3 (平成 24 年道示対応版) 新規 : ¥42,000、改訂 : ¥31,500 平成 24 年道示対応版オプション : ¥21,000	<ul style="list-style-type: none"> 道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 平成 24 年道示対応版オプションをリリース - 適用外の材質の選択、材質の追加、任意の鉄筋断面積指定 - 基準値において、鉄筋等の材質追加に対応 	'12.05.28	'12.11.30
ポータルラーメン橋の設計計算 Ver.2 (平成 24 年道示対応版) 新規 : ¥840,000、改訂 : ¥105,000	<ul style="list-style-type: none"> 道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 - 地域区分 A1,A2,B1,B2,C、地域別補正係数を変更 - 鉄筋の基準値として、SD390、SD490 鉄筋を追加 隅角部の設計計算に対応。外側引張、内側引張の必要鉄筋量計算に対応 	'12.06.04	'12.12.31
PC 単純桁の設計 Ver.4 (平成 24 年道示対応版) 新規 : ¥262,500、改訂 : ¥63,000	<ul style="list-style-type: none"> 道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 ※旧道路橋示方書 (平成 14 年以前) は非対応となります。旧バージョンをご利用ください。 - 道路橋示方書・同解説 III に準じた鉄筋材質に SD390、SD490 を追加 - 鉄筋許容応力度の「桁の軸方向への配置」と「その他」へ基本値を変更 	'12.05.15	'12.11.30
床版打設時の計算 新規 : ¥262,500 特別価格 (DOS 版ユーザ) : ¥157,500	<ul style="list-style-type: none"> 橋梁の架設計算プログラム第 1 弾 入力された打設順序に従い、養生期間を考慮したコンクリート打設日の決定を行うプログラム 	'12.08	'13.02.28

橋梁下部工			
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
橋台の設計 Ver.11 (平成 24 年道示対応版) 新規：¥336,000、改訂：¥73,500 平成 24 年道示対応版オプション：¥52,500	<ul style="list-style-type: none"> ・道路橋示方書・同解説(平成 24 年 3 月)に対応 - 地域区分 (A1,A2,B1,B2,C) と地域別補正係数を変更 - 設計水平震度のレベル 2 地震時タイプ I を変更 - レベル 2 地震時設計のタイプ I とタイプ II 同時照査に対応 - 縦壁保耐の設計を新道路橋示方書 V に対応 - 鉄筋の基準値、SD390、SD490 鉄筋を追加 - 新道示対応製品との連動に対応 ・その他各種機能拡張 - 鉄筋引張、降伏応力度の指定拡張 - 縦壁保耐の設計の横拘束鉄筋入力、塑性ヒンジ有効長、鉄筋本数入力対応 - 杭において、鋼管ソイルセメント杭、SC 杭、SC+PHC 杭、回転杭を追加 - 置換え基礎において、前面が斜めの形状に対応 ・平成 24 年道示対応版オプションをリリース - 設計対象に増設が選択可能 - コンクリート材質 σ_{ck}、21、24、27、30 以外の材質対応 - 使用鉄筋 SD345、SD390、SD490 以外の鉄筋対応 - 杭種 PC 杭、RC 杭の選択対応 - 杭頭接合方法 A 法の選択対応 	'12.05.21	'12.11.30
橋台の設計 (カスタマイズ版) 新規：¥336,000 特別価格 (新道示ユーザ)：¥201,600	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 14 年道路橋示方書に準拠した新規製品 ・材料データベースに SD390 と SD490 を追加、鉄筋材質追加に対応 ・SC 杭、SC+PHC 杭、鋼管ソイルセメント杭の杭種を追加 	'12.06.01	—
橋台の設計 (中国基準版) Ver.2 [中国語版、日本語版別売] 新規：¥231,000、改訂：¥52,500	<ul style="list-style-type: none"> ・2008 年 3 月にリリースした中国基準対応版の有償改訂。最新の中国設計基準類の考え方に対応。 	'12.07	'13.01.31
箱式橋台の設計計算 Ver.6 (平成 24 年道示対応版) 新規：¥231,000、改訂：¥63,000 平成 24 年道示対応版オプション：¥52,500	<ul style="list-style-type: none"> ・道路橋示方書・同解説(平成 24 年 3 月)に対応 - 地域区分 (A1,A2,B1,B2,C) と地域別補正係数を変更 - 設計水平震度のレベル 2 地震時タイプ I を変更 - レベル 2 地震時設計のタイプ I とタイプ II 同時照査に対応 - 鉄筋の基準値、SD390、SD490 鉄筋を追加 - 新道示対応製品との連動に対応 ・その他各種機能拡張 - 鉄筋引張、降伏応力度の指定拡張 - 杭において、鋼管ソイルセメント杭、SC 杭、SC+PHC 杭、回転杭を追加 - 置換え基礎において、前面が斜めの形状に対応 ・平成 24 年道示対応版オプションをリリース - 設計対象に増設が選択可能 - コンクリート材質 σ_{ck}、21、24、27、30 以外の材質対応 - 使用鉄筋 SD345、SD390、SD490 以外の鉄筋対応 - 杭種 PC 杭、RC 杭の選択対応 - 杭頭接合方法 A 法の選択対応 	'12.05.22	'12.11.30
箱式橋台の設計計算 (カスタマイズ版) 新規：¥231,000 特別価格 (新道示ユーザ)：¥138,600	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 14 年道路橋示方書に準拠した新規製品 ・材料データベースに SD390 と SD490 を追加、鉄筋材質追加に対応 ・SC 杭、SC+PHC 杭、鋼管ソイルセメント杭の杭種を追加 	'12.06.01	—
ラーメン式橋台の設計計算 Ver.6 (平成 24 年道示対応版) 新規：¥231,000、改訂：¥63,000 平成 24 年道示対応版オプション：¥52,500	<ul style="list-style-type: none"> ・道路橋示方書・同解説(平成 24 年 3 月)に対応 - 地域区分 (A1,A2,B1,B2,C) と地域別補正係数を変更 - レベル 2 地震時設計のタイプ I とタイプ II 同時照査に対応 - 鉄筋の基準値、SD390、SD490 鉄筋を追加 - 新道示対応製品との連動に対応 ・その他各種機能拡張 - 鉄筋引張、降伏応力度の指定拡張 - 杭において、鋼管ソイルセメント杭、SC 杭、SC+PHC 杭、回転杭を追加 - 置換え基礎において、前面が斜めの形状に対応 - 飽和土を用いた土圧算出に対応 ・平成 24 年道示対応版オプションをリリース - 設計対象に増設が選択可能 - コンクリート材質 σ_{ck}、21、24、27、30 以外の材質対応 - 使用鉄筋 SD345、SD390、SD490 以外の鉄筋対応 - 杭種 PC 杭、RC 杭の選択対応 - 杭頭接合方法 A 法の選択対応 	'12.05.23	'12.11.30
ラーメン式橋台の設計計算 (カスタマイズ版) 新規：¥231,000 特別価格 (新道示ユーザ)：¥138,600	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 14 年道路橋示方書に準拠した新規製品 ・材料データベースに SD390 と SD490 を追加、鉄筋材質追加に対応 ・SC 杭、SC+PHC 杭、鋼管ソイルセメント杭の杭種を追加 	'12.06.01	—
橋脚の設計 Ver.10 (平成 24 年道示対応版) 新規：¥367,500、改訂：¥84,000 平成 24 年道示対応版オプション：¥84,000	<ul style="list-style-type: none"> ・道路橋示方書・同解説(平成 24 年 3 月)に対応 ・柱の設計 (レベル 2 照査) 機能拡張 - 計算速度と精度の設定に対応 - せん断破壊型かつ弾性応答となる場合の終局位置の判定方法を拡張 - 曲げ破壊型の場合も許容塑性率 μ_a を 1.0 とした設計に対応 ・「UC-win/F-RAME(3D)」データエクスポートにおいて、順テーパー (下広がり) モデルに対応 ・フーチング補強時の最小鉄筋量において、柱前面位置の補強主鉄筋の常時考慮に対応 ・図面作成において、柱断面が円形の場合の中間帯鉄筋形状を拡張 (半円フックの継ぎ手あり形状に対応) 	'12.05.21	'12.11.30
橋脚の設計 (カスタマイズ版) 新規：¥231,000 特別価格 (新道示ユーザ)：¥220,500	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 14 年道路橋示方書に準拠した新規製品 ・材料データベースに SD390 と SD490 を追加、鉄筋材質追加に対応 ・柱の設計 (レベル 2 照査) 機能拡張 - 計算速度と精度の設定に対応 - せん断破壊型かつ弾性応答となる場合の終局位置の判定方法を拡張 - 曲げ破壊型の場合も許容塑性率 μ_a を 1.0 とした設計に対応 ・「UC-win/F-RAME(3D)」データエクスポートにおいて、順テーパー (下広がり) モデルに対応 ・フーチング補強時の最小鉄筋量において、柱前面位置の補強主鉄筋の常時考慮に対応 ・図面作成において、柱断面が円形の場合の中間帯鉄筋形状を拡張 (半円フックの継ぎ手あり形状に対応) 	'12.06.07	—
RC 下部工の設計計算 Ver.10 ラーメン橋脚の設計計算 Ver.10 (平成 24 年道示対応版) 新規 (RC 下部工)：¥630,000 新規 (ラーメン橋脚)：¥367,500 改訂 (RC 下部工)：¥94,500 改訂 (ラーメン橋脚)：¥84,000 平成 24 年道示対応版オプション：¥84,000	<ul style="list-style-type: none"> ・道路橋示方書・同解説(平成 24 年 3 月)に対応 (ラーメン橋脚、単柱橋脚、橋台の設計計算) ・平成 24 年道示対応版オプションをリリース - 適用外の材質の選択、材質の追加 - 既設検討 (損傷断面の判定、補強の必要性、補強を前提とした照査) - 補強設計 (矩形柱、円柱に適用)：曲げ耐力制御式鋼板巻立て工法、鉄筋コンクリート巻立て工法、鋼板巻立て工法、鉄筋コンクリート増厚工法 (矩形柱のみ適用) - RC 杭 - 杭頭接合計算の方法 A、定着長の計算方法 ($Lof=35 \cdot \phi$、$Lof=a \cdot \phi$) 	'12.05.28	'12.11.30

新製品／新バージョン情報

RC 下部工の設計計算 ラーメン橋脚の設計計算 (カスタマイズ版) 新規 (RC 下部工) : ¥630,000 新規 (ラーメン橋脚) : ¥367,500 特別価格 (新道ユーザー) (RC 下部工) : ¥378,000 特別価格 (新道ユーザー) (ラーメン橋脚) : ¥220,500	<ul style="list-style-type: none"> 平成 14 年道路橋示方書に準拠した新規製品 材料データベースに SD390 と SD490 を追加、鉄筋材質追加に対応 主鉄筋、帯鉄筋材質の各指定に対応 ハンチ筋の入力方法に、「ハンチ両端」(断面の左右両端に配置) を追加 	'12.06.07	—
フーチングの設計計算 Ver.2 (平成 24 年道示対応版) 新規 : ¥63,000、改訂 : ¥31,500	<ul style="list-style-type: none"> 道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 鉄筋材質の削除 (SR235,SD295)、追加 (SD390,SD490) 鉄筋の基準値、引張応力度を軸方向鉄筋とそれ以外 (せん断補強鉄筋) に分離 降伏応力度もせん断補強鉄筋、横拘束鉄筋とそれ以外に分離 (旧基準道示 (平成 14 年以前) に対応は平成 24 年道示対応版オプションが必要) 	'12.05.14	'12.11.30
震度算出 (支承設計) Ver.8 (平成 24 年道示対応版) 新規 : ¥231,000、改訂 : ¥63,000 平成 24 年道示対応版オプション : ¥31,500	<ul style="list-style-type: none"> 道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 地域区分 (A1,A2,B1,B2,C) と地域別補正係数を変更 設計水平震度のレベル 2 地震時タイプ I を変更 鉄筋の基準値、SD390 鉄筋を追加 - 新道示対応製品との連動に対応 その他機能追加 <ul style="list-style-type: none"> 上部構造のブロック形状入力に対応 平成 24 年道示対応版オプションをリリース 下部構造形状入力 - 杭基礎にて PC 杭、RC 杭に対応 橋脚形状入力にて主鉄筋 SD295 に対応、帯鉄筋 σ_{sy} 直接指定に対応 	'12.05.21	'12.11.30
震度算出 (支承設計) (カスタマイズ版) 新規 : ¥231,000 特別価格 (新道ユーザー) : ¥138,600	<ul style="list-style-type: none"> 平成 14 年版道路橋示方書・同解説に準拠した震度算出 (支承設計) Ver.7 のカスタマイズ版 追加機能 : ブロック形状入力に対応。鉄筋種別 [SD390] を追加 	'12.05.31	—

基礎工

製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
基礎の設計計算 Ver.10 杭基礎の設計 Ver.10 (平成 24 年道示対応版) 新規 (基礎の設計計算) : ¥367,500 改訂 (基礎の設計計算) : ¥84,000 新規 (杭基礎の設計計算) : ¥262,500 改訂 (杭基礎の設計計算) : ¥73,500 平成 24 年道示対応版オプション : ¥42,000	<ul style="list-style-type: none"> 道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 地域区分 (A1,A2,B1,B2,C) と地域別補正係数を変更 設計水平震度、レベル 2 地震時タイプ I に変更 液状化の判定を、レベル 1 地震時、レベル 2 地震時タイプ I、レベル 2 地震時タイプ II で実行 レベル 2 地震時の土質低減係数 DE を地震動タイプ別に設定 流動化時には、液状化無視時、液状化考慮時、流動化時の最大 3 ケースの照査に対応 橋台基礎の場合、レベル 2 地震時設計、タイプ I とタイプ II の同時照査に対応 鉄筋材質に SD390、SD490 を追加、表 -4.3.1 の 5) の引張応力度追加 押込み支持力の周面摩擦力を控除する範囲に対応 - 回転杭の支持力算定式を変更 フーチング下面鉄筋を考慮した水平方向押抜きせん断照査に対応 地層傾斜時の底版上の上載荷重を内部計算 - 設計調書の出力を改善 連壁の常時、レベル 1 地震時の基礎ばね計算に対応 鋼管矢板の常時、レベル 1 地震時の基礎ばね計算に対応 ケーソンの常時、レベル 1 地震時の基礎ばね計算に対応 - 荷重ケース数を 30 ケースに拡大 	'12.05.23	'12.11.30
プラント基礎の設計 新規 : ¥525,000、特別価格 : ¥262,500 (特別価格対象製品:MS-DOS 版プラント基礎の設計計算)	<ul style="list-style-type: none"> 設備 : 塔類 (⇒塔及び縦置円筒形貯槽)、球形貯槽、横置円筒形貯槽、平底円筒形貯槽 基礎 : 杭基礎 (鋼管杭、PHC 杭) 及び直接基礎 高圧ガス設備等耐震設計設備に準拠した設計 図化機能 : 直接基礎、杭基礎、各種躯体、鉄筋対応 	'12.04.09	'12.10.31
3 次元鋼管矢板基礎の設計計算 (連結鋼管矢板対応) Ver.4 (平成 24 年道示対応版) 新規 : ¥735,000、改訂 : ¥84,000	<ul style="list-style-type: none"> 道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 鉄筋材質に SD390,SD490 を追加、表 -4.3.1 の 5) の引張応力度追加 地域区分 (A1,A2,B1,B2,C) と地域別補正係数を変更 液状化の判定を、レベル 1 地震時、レベル 2 地震時タイプ I、レベル 2 地震時タイプ II で実行 レベル 2 地震時の土質低減係数 DE を地震動タイプ別に設定 流動化時には、液状化無視時、液状化考慮時、流動化時の最大 3 ケースの照査に対応 押込み支持力算定時の周面摩擦力を 1・D 分控除 平成 24 年道示対応版オプションで有効となる機能 <ul style="list-style-type: none"> 適用外の材質の選択 - 接合方式の選択 (プレートブラケット方式、差し筋方式) 杭頭接合方式 (方法 A) 主な改訂内容 : 隔壁タイプの拡充 	'12.07	'13.1.31
深礎フレーム Ver.8 (平成 24 年道示対応版) 新規 : ¥441,000、改訂 : ¥105,000 平成 24 年道示対応版オプション : ¥21,000	<ul style="list-style-type: none"> 道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 鉄筋材質に SD390、SD490 を追加、表 -4.3.1 の 5) の引張応力度追加 常時、暴風時及びレベル 1 地震時照査の弾塑性解析での設計に対応 常時、暴風時及びレベル 1 地震時照査の基礎底面水平方向せん断地盤抵抗を線形に変更 塑性化抵抗力を格点間等分布荷重に変更 - 周面地盤反力度と底面地盤反力度の上限値を変更 レベル 2 地震時塑性化後の常時、暴風時及びレベル 1 地震時の再照査に対応 機能拡張 <ul style="list-style-type: none"> 逆勾配地層線に対応 (表層を除く) - 隣接杭の影響拡張 直線地層線の入力を 10 層に拡大 - 基礎ばね算定位置の指定機能 	'12.06.01	'12.12.31
深礎フレーム (カスタマイズ版) 新規 : ¥441,000 特別価格 (新道ユーザー) : ¥264,600	<ul style="list-style-type: none"> 鉄筋材質に SD390,SD490 を追加 - 隣接杭の影響拡張 交差地層線の座標調整機能 - 直線地層の入力上限値を 10 層に拡張 基礎ばね算定位置の指定機能 	'12.06	—

仮設工

製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
土留め工の設計 Ver.8 (英語出力版) 新規 (フル機能版) : ¥882,000 新規 : ¥525,000	日本語製品の機能を基本的に継承し、入力部、結果表示部、計算書作成、図面作成の全てを英語化した製品。	'12.07	'13.01.31
仮設構台の設計 Ver.5 新規 : ¥262,500、改訂 : ¥73,500	<ul style="list-style-type: none"> 群集荷重を考慮した仮橋の設計に対応 - 現在使用されているメトロデッキに対応 クローラークレーンの載荷方向の指定に対応 はり、大引きの計算において、片持ち梁状態の変位計算に対応 先端部地層より下層に連続する良質層がある場合の設計計算に対応 桁受固定間距離に「受桁間隔」を追加 橋軸方向のトラック活荷重で 3 組目を満載する機能を追加 - トラックの占有幅の任意設定に対応 	'12.01.04	'12.07.31

仮設構台の設計 Ver.4 (英語出力版) 新規：¥525,000	日本語製品の機能を基本的に継承し、入力部、結果表示部、計算書作成、図面作成の全てを英語化した製品。	'12.07	—
二重締切工の設計 (英語出力版) 新規：¥420,000	日本語製品の機能を基本的に継承し、入力部、結果表示部、計算書作成、図面作成の全てを英語化した製品。	'12.07	—
ライナープレートの設計計算 Ver.3 新規：¥126,000、改訂：¥42,000	・支保工配置の中間部に切梁設置する型式へ対応 ・偏土圧算定用背面土砂の単位体積重量入力に対応 ・土圧を考慮しない層の設定に対応 ・静止土圧係数を地層毎の入力に対応 ・小判形で支保工がない形状に対応 ・基準値のH形鋼にリース材(孔あり)を追加	'12.06	'12.12.31
道路土工			
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
圧密沈下の計算 Ver.7 新規：¥231,000、改訂：¥63,000	・双曲線法に対応 ・任意形状の盛土入力に対応 ・SXF生成ツールおよびモデル作成補助ツールに対応 ・地盤解析用地形データファイル(拡張子GFI)に対応	'12.01.04	'12.07.31
補強土壁の設計計算 新規：¥189,000	・補強土(テールアルメ)壁の内的安定計算及び外的安定計算 ・適用基準:補強土(テールアルメ)壁工法設計・施工マニュアル((財)土木研究センター)	'12.01.31	—
擁壁の設計 Ver.12 (平成24年道示対応版) 新規(Lite): ¥231,000 新規(Standard): ¥315,000 改訂(Lite): ¥52,500 改訂(Standard): ¥73,500	・自治体基準の初期設定に対応(東京都、川崎市、横浜市、名古屋市、京都市) ・道路橋示方書(平成24年3月)に対応 ・杭先端から杭径分の周面摩擦力を控除して極限支持力を算出 ・周面摩擦力推定方法を拡張 ・杭頭接合部照査の機能拡張 ・地盤反力照査の機能拡張 ・U型擁壁設計の任意活荷重入力、土圧画面のガイド図表示に対応	'12.04.02	'12.10.31
BOXカルバートの設計 Ver.11 (平成24年道示対応版) 新規：¥315,000、改訂：¥73,500 新規(L2地震時照査オプション): ¥105,000 改訂(L2地震時照査オプション): ¥42,000	・任意活荷重において等分布荷重の入力を追加 ・表層地盤の固有周期Tsの算出においてTGに乗じる係数の直接入力に対応 ・設計要領(NEXCO)の土圧軽減ボックスカルバートについて、1~3連ボックスカルバートの断面方向の検討に対応 ・地震時検討(NEXCO)の場合、底面より上の多層地盤に対応 ・常時、レベル1地震時の曲げ応力度照査において、端部とハンチ端の同時照査に対応 ・内空活荷重を載荷しないケース検討に対応 ・詳細計算書において、任意死荷重の荷重図出力に対応 ・レベル2地震時照査オプション機能:地盤変位を強制変位としてモデル化できるように対応	'12.04.02	'12.10.31
水工			
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
等流・不等流の計算 Ver.3 新規：¥105,000、改訂：¥42,000	・H-Q式による不等流下能力計算 ・断面種類追加/拡張(馬蹄形、靴形) ・内挿断面の一括入力機能を追加 ・不等流計算ケースの一括作成機能を追加 ・インポート時の座標の移動、スケール変更に対応 ・不等流計算において、開断面の断面高を超えた水位を計算できるように改善	'12.02.21	'12.08.31
等流の計算 Ver.3 新規：¥42,000、改訂：¥26,250	・断面形状の種類を追加、拡張 ・インポート時の座標の移動、スケール変更に対応	'12.02.22	'12.08.31
調節池・調整池の計算 Ver.5 新規：¥231,000、改訂：¥52,500	・「流域貯留施設等技術指針(案)平成19年3月」に対応 ・洪水調節容量計算、湛水時間計算、越流中の計算等に対応 ・流出係数、面積の加重平均での平均流出係数の計算に対応 ・貯留施設において複数のオリフィス(最大10個)に対応 ・オリフィスを設置しないモデル(ポンプ放流、せき放流)にも対応 ・「もぐりオリフィス(矩形、円形)」のモデルに対応 ・洪水吐きにおいて減勢工の計算に対応 ・出力書式の愛知県、兵庫県への対応と全般の改善	'12.06.05	'12.12.31
柔構造樋門の設計 Ver.6 新規：¥441,000、改訂：¥84,000	・縦方向:三面水路への対応 ・縦方向:内空寸法が変化する形状(浮体ゲート等の門柱のないモデルへの対応) ・縦方向:沈下計算拡張(圧密時間計算等) ・横方向:道路土工カルバート工指針の方法に対応 ・横方向:自重の載荷方法拡張 ・全構造物:道示の方法によるせん断照査, 最小鉄筋量照査	'12.03.13	'12.09.30
排水機場の設計計算 新規：¥525,000	・排水機場本体の地震時保有水平耐力法および応答変位法に対応。これにより、レベル2照査が可能 ・終局曲げモーメントおよびせん断耐力での部材照査を行う	'12.08	—
揚排水機場の設計計算 新規：¥525,000	・揚排水機場本体の震度法・地震時保有水平耐力法および応答変位法に対応。これにより、レベル2照査が可能 ・終局曲げモーメント時の曲率、および、せん断耐力による部材照査を行う。 ・部材非線形骨組解析は、弊社製品「Engineer's Studio®」の解析部を搭載して行う。	'12.08	—
ウェルポイント・ディーブウェル工法の設計計算 新規：¥189,000	・定常の検討にて、単井、群井に対応。 ・等水位線図による計画水位の確認機能。 ・多段配置対応(5段)	'12.03.01	—
港湾			
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
直杭式横棧橋の設計計算 新規：¥367,500	・港湾シリーズ第4弾 ・港湾・漁港基準に準じた直杭式横棧橋の杭部分の設計計算プログラム	'12.07	—
CALS / CAD			
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
電子納品支援ツール Ver.12 新規：¥84,000、改訂：¥42,000	・管理項目入力中のリアルタイムエラーチェック機能を追加 ・電子納品支援ツール for SaaS のデータインポートウィザードを追加 ・国交省正誤表等変更に対応	'12.03.23	'12.09.30
電子納品支援ツール for SaaS 基本ライセンス: 月額 ¥4,200 追加ライセンス: 月額 ¥14,700	「電子納品支援ツール」をベースとしてSaaS(ソース、Software as a Service)化したもの。データ作成/管理機能、検索機能、データ閲覧機能、データチェック機能、データ出力機能など。	'12.03.01	—

新製品／新バージョン情報

電子納品支援ツール(機械設備工事対応) Ver.8 新規：¥84,000、改訂：¥42,000	<ul style="list-style-type: none"> ・対応基準の追加 <ul style="list-style-type: none"> - 国土交通省 デジタル写真管理情報基準 平成 22 年 09 月 - 農林水産省 電子化写真データの電子納品要領 (案) 平成 23 年 03 月 - 農林水産省 測量成果電子納品要領 (案) 平成 24 年 03 月 - 農林水産省 地質・土質調査成果電子納品要領 (案) 平成 24 年 03 月 ・管理項目入力中のリアルタイムエラーチェック機能を追加 ・電子納品支援ツール for SaaS のデータインポートウィザードを追加 	'12.05.02	'12.11.30
電子納品支援ツール(電気通信設備対応) Ver.8 新規：¥84,000、改訂：¥42,000	<ul style="list-style-type: none"> ・対応基準の追加 <ul style="list-style-type: none"> - 国土交通省 土木設計業務等の電子納品等要領 電気通信設備編 平成 22 年 09 月 - 国土交通省 工事完成図書の電子納品等要領 電気通信設備編 平成 22 年 09 月 - 国土交通省 CAD 製図基準 電気通信設備編 平成 22 年 09 月 - 国土交通省 デジタル写真管理情報基準 平成 22 年 09 月 - 農林水産省 電子化写真データの電子納品要領 (案) 平成 23 年 03 月 	'12.04.26	'12.10.31
UC-Draw Ver.7.1 (平成 24 年道示対応版) 新規：¥157,500、改訂：¥10,500	<ul style="list-style-type: none"> ・道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 <ul style="list-style-type: none"> - 鉄筋基準値に「SD390, SD490 鉄筋」を追加、図面生成機能を更新 ・複数直線引出線にリンクする直線追加に対応 ・角度寸法線の表記を「度 (°)」、「度分秒 (°'")」の選択に対応 	'12.07	'13.01.31
UC-Draw ツールズ Abutment(橋台) Ver.1.2 (平成 24 年道示対応版) 新規：¥84,000、改訂：¥10,500	<ul style="list-style-type: none"> ・道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 <ul style="list-style-type: none"> - 鉄筋基準値に「SD390, SD490 鉄筋」を追加、図面生成機能を更新 	'12.06.04	'12.12.31
UC-Draw ツールズ Pier (橋脚) (平成 24 年道示対応版) Ver.1.2 新規：¥105,000、改訂：¥10,500	<ul style="list-style-type: none"> ・道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 <ul style="list-style-type: none"> - 鉄筋基準値に「SD390, SD490 鉄筋」を追加、図面生成機能を更新 	'12.06.04	'12.12.31
UC-Draw ツールズ Pile (杭) (平成 24 年道示対応版) Ver.1.2 新規：¥31,500、改訂：¥10,500	<ul style="list-style-type: none"> ・道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 <ul style="list-style-type: none"> - 鉄筋基準値に「SD390, SD490 鉄筋」を追加、図面生成機能を更新 	'12.06.04	'12.12.31
UC-Draw ツールズ Slab bridge(床板橋) (平成 24 年道示対応版) Ver.1.2 新規：¥84,000、改訂：¥10,500	<ul style="list-style-type: none"> ・道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 <ul style="list-style-type: none"> - 鉄筋基準値に「SD390, SD490 鉄筋」を追加、図面生成機能を更新 	'12.06.04	'12.12.31
UC-Draw for SaaS (平成 24 年道示対応版) 基本ライセンス：月額 ¥5,775 追加ライセンス：月額 ¥3,675	<ul style="list-style-type: none"> ・道路橋示方書・同解説 (平成 24 年 3 月) に対応 	'12.07	'13.01.31
車両軌跡作図システム Ver.2 新規：¥157,500、改訂：¥31,500	<ul style="list-style-type: none"> ・組み合わせ走行 (ライン走行と切り返し走行を組み合わせた走行) を追加 ・新規車両として連節バスを追加 ・速度に対応する旋回半径 (または旋回半径に対応する速度) をセットできる機能を追加 ・ライン走行で作成したルートを軌跡を確認しながら調節する機能を追加 ・3D シミュレーション用ファイル (OpenMicroSim、UC-win/Road 形式) に車両の停止時間設定機能を追加 ・OpenMicroSim ファイル出力で、ユーザー 3D モデルの指定に対応 ・図面への車軸の作図に対応 ・複数の軌跡の同時確認およびアニメーション機能を追加 ・軌跡確認に拡大・縮小機能を追加 	'12.05.21	'12.11.30
維持管理/地震リスク			
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
BCP 作成支援ツール 新規：¥84,000	社員の配置を地図上で確認でき、倒壊危険や火災危険度、地震リスクなどのハザードマップなどと重ね合わせることで、被災時における社員の配置の確認や、緊急時における配置計画に利用出来るツール。	'12.02.03	—
建築/プラント			
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
地盤改良の設計計算 Ver.2 新規：¥126,000、改訂：¥52,500	<ul style="list-style-type: none"> ・「陸上工事における深層混合処理工法設計・施工マニュアル」((財) 土木研究センター) に対応 	'12.03.01	'12.09.30
Allplan 2012 日本語版 新規 (Architecture)：¥924,000 新規 (Engineering)：¥924,000 新規 (Architecture・Engineering)：¥1,197,000 改訂 (Architecture)：¥105,000 改訂 (Engineering)：¥105,000 改訂 (Architecture・Engineering)：¥273,000	<ul style="list-style-type: none"> ・新機能 SmartParts、パラメトリックなオブジェクトを作成できる機能 ・OpenGL Graphics library を使用した、グラフィックスエンジンの改善 ・インポート/エクスポートファイルの拡張 (DWG/DXF2010/2011/2012,DGN V8,STL,SKP) ・レポート機能の最適化 ・Allplan Connect サービスによるモデル、テキスト等のダウンロード対応 ・ファサード機能の改善 (Architecture) ・配筋機能のワークフロー、ツールパレット改善 (Engineering) ・アメリカとブラジルの規格に対応 (Engineering) ・最新の製品サンプルデータ (Engineering) 	'12.03.08	—
建築杭基礎の設計計算 Ver.3 新規：¥157,500、改訂：¥42,000	<ul style="list-style-type: none"> ・杭頭接合部の計算 ・パイルキャップの検討 ・杭データベース ・ファイルからの杭・地層データ取り込み 	'12.08	'13.02.28
道路/交通			
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
TRANSYT Ver.14 (英語版) 価格：未定	<ul style="list-style-type: none"> ・交通流/車線ネットワークの表現に対応 ・ブロッキング効果、最適化効果の同ネットワークモデリングに対応 ・複雑なシグナルライトのモデルに対応 ・信号コントローラ/フェーズに対応 ・交通流を個別にコントロール可能 ・リンク (接続性) のない交通流にも対応 ・常時赤、或いは常時青の信号もモデリングに対応 ・フェーズ、段階ごとの最低/最高交通量を算定 ・その他の最適化方法 (山登り法、シミュレーテッドアニーリング) に対応 ・GUI の改善、PDF、Word への出力対応 	未定	—

サポート/サービス			
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
スパコンクラウド® 価格：別途見積	スーパーコンピューティングとクラウドを連携させ、高度なソリューションを提供するサービス。 【提供サービス】 ・Engineer's Studio® スパコンクラウドオプション スパコンオプション解析支援サービス ・UC-win/Road・CG ムービーサービス ・風・熱流体スパコン解析、シミュレーションサービス ・騒音音響スパコン解析、シミュレーションサービス/騒音測定シミュレーションサービス 【提供予定サービス】 ・3DVR クラウド“VR-Cloud® サービス” ・津波・流体解析シミュレーションサービス ・VR-Studio® 騒音シミュレーションオプション	順次	—
3D 配筋ビューア 無償リビジョンアップ	・UC-1 シリーズ配筋図製品および、UC-Draw ツールズにて標準実装 ※対応済み製品：橋脚の設計 Ver.7 / 橋台の設計 Ver.8 / 擁壁の設計 Ver.10 / プラント基礎の設計 BOX カルバートの設計 Ver.9 / マンホールの設計 Ver.2 ※出力形式：IFC (Industry Foundation Classes) 形式、Allplan 形式、3ds 形式フォーマットへの出力	順次	—
共通開発機能	・数量算出計算書のサポート ・ODF (OpenDocument Format) への対応	順次	—
クラウド・データバックアップサービス 価格：¥4,200	PC に常駐するクライアントプログラムにより、事前に登録したファイルをスケジュール登録することで、定期的に WEB サーバにアップロードを行い、重要なファイルの自動バックアップを行うサービス。	'12.07	—
地震リスクマネジメントサービス 解析支援オプション 解析費用：¥1,176,000 (ベース) リスク評価：別途見積	地震による被害 (人的/物的被害、直接/間接被害) を、構造解析と定量的な地震リスク評価によりトータルに評価するサービスです。不測の事態の発生に起因する事業の停止と損害に対して、予測/対策/実行が可能となります。	'12.01.01	—

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.8	・クラスターシステムのソフトウェアエッジブレンディング、シナリオマルチメディア対応 ・最新レンダリング技術対応による表現力向上 ・点群モデリング機能拡張 ・車両運動モデルの拡張による運転シミュレーション改善 ・交差点における路面描画品質の向上 ・気象表現の改善 ・歩行者の群集移動の高度化 ・交通シミュレーションの高度化 ・UC-win/Road 64bit 対応 ・GPS カメラ機能実装 ・動的ローディングによる大規模シーン対応	'12.09
UC-win/Road for OfficeRobot (仮)	・経済産業省関東経済局より公募された「中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律」(中小のものづくり高度化法) に基づく特定研究開発等計画の認定を受けた開発事業。 ・オフィス内の配送作業、情報伝達作業等のオフィスワーカーが必要とする軽作業を支援するサービスロボットの開発。3D レーザスキャンデータをベースとした3次元空間地図を実装し、自立走行、位置検出及び Web ベースの遠隔制御と管理を含むシステムを提供する。	'13.03
VR-Cloud® NAVI	「モバイル対応 3D/VR ナビゲーションシステム」 特定エリアの施設・地点案内を行うクラウド NAVI システム。 ・各種地点/施設検索、目的別検索、ルート検索 ・音声対応 3D ナビゲーション、2D 地図表示機能 ・GPS、加速度+地磁気™ センサー対応自転車検出 ・3D 視点切り替え、自動リルート	'12.07
VR-Cloud® Parking NAVI	スマートフォンなどのインターネット端末から、空き駐車場の検索・予約と VR によるナビゲーションが行えるシステム。	'12.07
Engineer's Studio® Ver.1.08	・限界状態設計	未定
Engineer's Studio® Ver.2	・平成 24 年道示対応	未定
Engineer's Studio® スパコンクラウドオプション (平成 24 年道示対応版)	・平成 24 年道示対応	未定
土留め工の設計 Ver.10	・Engineer's Studio® を用いた弾塑性法対応 ・改良体の設計においてせん断力、曲げ照査に対応 ・鋼製支保工照査部の改善 (道示 24 年対応) ・九州地方整備局の断面決定用土圧対応	'12.08
BOXカルバートの設計 (下水道耐震) Ver.7	・3連ボックス ・単軌筋構造 ・人孔と矩形きよの接合部の検討 ・矩形きよと矩形きよの継手部の検討 ・平成 24 年道路橋示方書対応版 (杭基礎)	'12.09
補強土壁の設計計算 Ver.2	・ジオテキスタイル工法による補強土壁 適用基準：ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施行マニュアル 改訂版 ((財) 土木研究センター)	'12.08
矢板式係船岸の設計計算 Ver.2	・矢板式護岸の設計計算 (河川基準) ・自立矢板式防波堤の設計計算	'12.09
マンホールの設計 Ver.3 (開口部照査拡張オプション)	・開口部の平板解析を FEM 解析で計算するオプション (任意位置の開口部 (円形、矩形、任意荷重に対応))	'12.08
落差工の設計計算 Ver.2	・河川形状、断面からの落差工形状自動決定機能 ・本体、水叩き部の自動配筋機能	'12.09
ため池の設計計算	・ため池の設計洪水流量計算、堤体の安定計算 適用基準：土地改良事業設計指針「ため池整備」((社) 農業土木学会)	'12.08
砂防えん堤の設計計算	・砂防えん堤の設計計算プログラム	'12.10
弾塑性地盤解析 (GeoFEAS2D) Ver.3	・Automesh 対応	'12.09
地盤の動的有効応力解析 (UWLC) Ver.3	・Automesh 対応 ・引き戻し解析	'12.09
2次元浸透流解析 (VGFlow2D) Ver.2	・Automesh 対応	'12.10
3D 配筋 CAD for SaaS	3D 配筋 CAD の全ての機能を継承した SaaS 版。 ・モデリング機能 (躯体生成機能、躯体配置機能) ・鉄筋生成機能 ・干渉チェック機能 (UC-1、3D 配筋ビューアのインポートチェック対応)	未定

フォーラムエイト有償セミナーは、設計エンジニアをはじめ、ソフトの利用者を対象とした有料講習会として2001年8月にスタートしました。本セミナーは、実際にPCを操作してソフトウェアを使用することを基本としており、小人数で実践的な内容となっています。VR、解析、CADなどのソフトウェアツールの活用をお考えの皆様にとって重要なリテラシーを確保できるセミナーとして、今後もさらなるご利用をお待ち申し上げます。

有償セミナー

<セミナー詳細>

- 定員: 24名 (5名以上で実施)。パソコン完備。
- 時間: 9:30~16:30 (セミナーにより終了時間が異なる場合がございます。)
- 受講料: ¥15,750 (1名) ※資料、昼食代含 (構造解析入門セミナーのみ ¥7,350)

CPD: 社団法人 土木学会 認定 CPD: 社団法人 地盤工学会 認定



VR Simulation

セミナー名	日程	会場
UC-win/Road・VRセミナー	7月4日(水)	東京
UC-win/Road Advanced・VRセミナー	7月18日(水)	名古屋
	8月21日(水)	大阪
バーチャルリアリティによる道路設計セミナー CPD	7月6日(水)	大阪
UC-win/Road SDK	7月20日(金)	5会場

FEM Analysis/BIM

セミナー名	日程	会場
動的解析セミナー CPD	8月22日(火)	5会場
構造解析入門セミナー CPD	8月9日(木)	5会場
Engineer's Studio®・ES 面内活用セミナー	9月26日(水)	5会場
弾塑性地盤解析セミナー CPD	8月2日 (木)	5会場
地盤の動的有効応力解析 (UWLC) セミナー CPD	8月30日(木)	5会場
浸水氾濫津波解析セミナー	7月19日(木)	5会場
3次元構造解析セミナー	7月12日(木)	5会場

CAD Design/SaaS

セミナー名	日程	会場
土留め工の設計セミナー CPD	7月5日(木)	5会場
杭基礎の設計セミナー CPD	7月25日(水)	5会場
深礎杭基礎の設計セミナー	7月24日(火)	5会場
斜面の安定計算セミナー CPD	7月26日(木)	5会場
擁壁の設計セミナー CPD	7月10日(火)	5会場
UC-Draw for SaaS・電子納品・3D配筋CADセミナー	7月3日(火)	5会場

体験セミナー

※参加費無料

VR Simulation

セミナー名	日程	会場
VR-Studio® 体験セミナー	9月27日(木)	東京
UC-win/Road DS 体験セミナー	9月12日(水)	東京
交通解析・VR シミュレーション体験セミナー	7月13日(金)	5会場
3D点群・出来形管理システム体験セミナー	8月29日(水)	5会場
UC-win/Road for Civil 3D/12d 体験セミナー	8月8日(木)	5会場
EXODUS・SMARTFIRE 体験セミナー	8月7日(火)	5会場
スパコンクラウド® 体験セミナー	8月23日(木)	5会場
UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー	9月18日(火)~19日(水)	5会場

FEM Analysis/BIM

セミナー名	日程	会場
2D・3D 浸透流解析体験セミナー	7月11日(水)	5会場
Allplan 体験セミナー	8月24日(金)	5会場
DesignBuilder 体験セミナー	9月6日(木)	5会場
AdvanceSteel・Concrete 体験セミナー	7月17日(火)	5会場

セミナー名	日程	会場
設計成果チェック支援システム体験セミナー	8月28日(火)	5会場
下水道・水工設計体験セミナー	8月1日(水)	5会場
車両軌跡/駐車場作図体験セミナー	7月27日(金)	5会場
ウェルポイント・地盤改良の設計計算体験セミナー	7月23日(月)	5会場
UC-1 港湾シリーズ体験セミナー	8月10日(金)	5会場

海外体験セミナー

<会場> ●上海/北京: 富朗巴軟件科技有限公司

セミナー名	上海・北京
UC-win/Road・VR	8月17日(金)
交通解析・VR シミュレーション	8月10日(金)
動的解析・UC-win/FRAME (3D)	6月21日(木)
Engineer's Studio®・Engineer's Studio® (面内) 活用	9月27日(木)
スパコンクラウド®	7月5日(木)
EXODUS・SMARTFIRE	8月30日(木)
Allplan	8月23日(木)
UC-1 シリーズ	9月13日(木)

<お申込み方法>

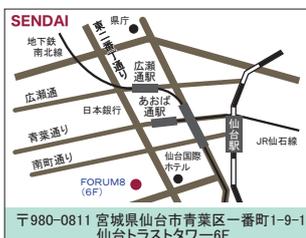
参加申し込みフォーム、電子メールまたは、最寄りの営業窓口までお願いします。お申し込み後、会場地図と受講票をお送りします。

[URL] <http://www.forum8.co.jp/fair/fair00.htm>

[E-mail] forum8@forum8.co.jp

[営業窓口] Tel 03-5773-1888 (東京本社)

<セミナー会場 MAP >

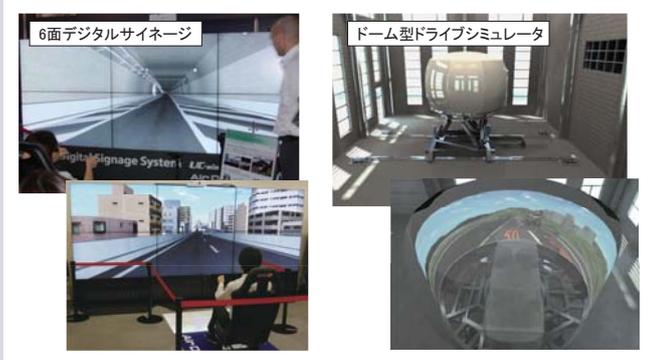


●3次元リアルタイム・バーチャルリアリティ

UC-win/Road Ver.7

2012年4月12日
リリース

UC-win/Road Ver.7 新機能

●クラスターオプション (有償オプション) **NEW**複数台のPCを同期させ、多くのモニタに映像出力可能なシステム。
モニタの数の影響を受けず、一定のパフォーマンスを発揮。

▲クラスターでの投影方法

●Sidraプラグイン **NEW**

交差点設計ソフトウェアSidraの最新版(Sidra Intersection5.1)の設計データをインポート。

●CarSim連携時の機能拡張 **Ver.1P**路面摩擦係数 μ の設定値を用いた車両運動シミュレーションに対応。●3Dモデル出力プラグイン (有償オプション) **NEW**

地形や3Dモデル、道路、樹木等を3ds形式でファイル出力するプラグイン。

【出力対象】

地形、3Dモデル、道路、樹木(2D)、道路付属物(標識、樹木、マーキング等)

●ATI製ビデオカード対応 **NEW**

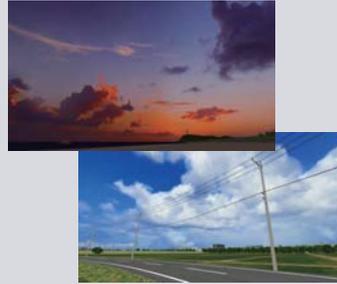
これまで推奨していたNVIDIA製のビデオカードに加えて、ATI製のビデオカードを正式にサポート。

●オフロード機能 **NEW**

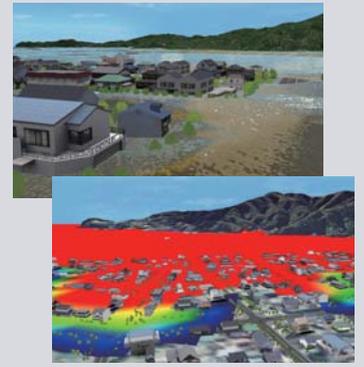
歩道や法面、道路外の地形上を自由に走行できるオフロード機能を実装。

●空のレンダリング機能改善 **Ver.1P**

球体の内側に空をレンダリングするスカイドーム機能を追加。様々なテクスチャを貼り付け可能。

●xpswmmプラグインの拡張 **Ver.1P**

スクリプト、シナリオ機能を追加。津波や洪水のシミュレーション開始/停止、描画のON/OFF等を制御可能。

●鉄道平面線形に対応 **NEW**

従来のクロノイド曲線以外に鉄道平面線形に用いられる3次放物線、サイン半波長の緩和曲線に対応。



3D・VRをクラウドで!

2012年4月25日
リリース

VR-CLOUD® Ver.3

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

VR-Cloud® Ver.3 新機能 **NEW**

- オーディオに対応
- ディスカッションのリスト表示、カテゴリー分けに対応
- インラインヘルプの表示
- マルチ言語サポート (和/英/仏語)
- xpswmmシミュレーション (洪水、津波解析等の結果) に対応



▲インラインヘルプの表示



▲Android™クライアントでのディスカッション機能

◆経産省クラウド研究事業採択!

◆CSAJ アライアンス大賞 特別賞受賞!

◆a3S : クラウド伝送ライブラリ特許出願中

VR-Cloud® 製品構成



VR-Cloud®で体験! 特設ページ

<http://www.forum8.co.jp/product/ucwin/VC/VC-taiken.htm>

(ホーム>製品情報>UC-win シリーズ>シミュレーション>VR-Cloud®>VR-Cloud®で体験! 特設ページ)





www.forum8.co.jp



25th
ANNIVERSARY
FORUM 8

株式会社フォーラムエイト

東京本社 〒153-0051 東京都目黒区上目黒 2-1-1 中目黒GTタワー 15F	Tel 03-5773-1888	Fax 03-5720-5688
東京本社開発分室 Tel 03-5794-4788	Fax 03-5794-4155	大阪支社 Tel 06-7711-3888
名古屋事務所 Tel 052-551-1888	Fax 052-551-1883	福岡営業所 Tel 092-271-1888
仙台事務所 Tel 022-208-5588	Fax 022-208-5590	宮崎支社 Tel 0985-58-1888
スパコンクラウド神戸研究室 Tel 078-304-4885	Fax 078-304-4884	中国上海(高脚巴) Tel +86(0)21-6859-9898
中国北京 Tel +82(0)2-809-1888	London. Tel +44(0)207-164-2028	Sydney. Tel +61(0)2-9130-1448