

Up and Coming

No. **104**

January 2014

新年号

謹賀新年



VDWC CPWC グランプリ決定

【ユーザ紹介】

神戸市企業誘致推進本部

クラウド管理システム基本特許取得

「3D・VRエンジニアリングニュース」

VDWC・CPWC表彰式／国際VRシンポジウムレポート

新連載

インフラ整備の新たなパラダイム — CIM具体化へのアプローチ
ユニバーサル・コミュニケーションデザインの認識と実践

連載

イエイリ・ラボ 体験レポート Vol.20 「都市の地震防災」体験セミナー
都市と建築のブログ Vol.23 ヴォロスとアテネ：素敵な小広場

イベントレポート

建設技術フェア2013 in 中部 / ハイウェイテクノフェア2013
鉄道技術展 / SC13 他

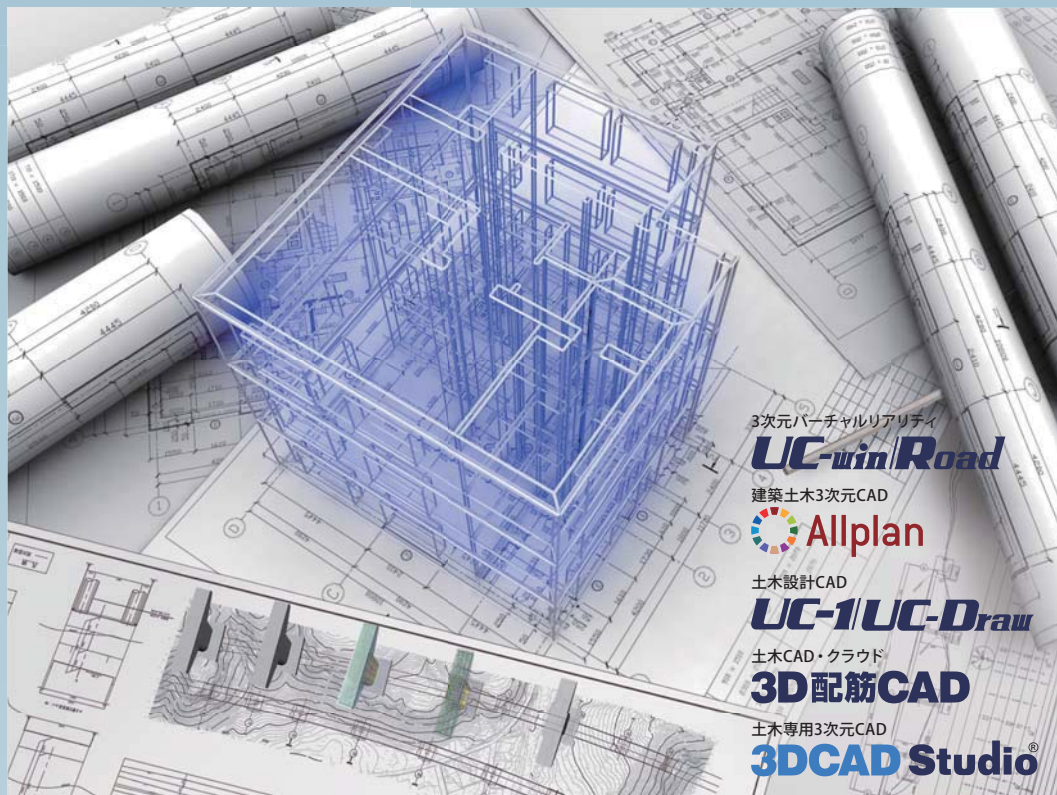
新製品紹介

UC-1エンジニアスイート / ラーメン橋脚の設計・RC下部工の設計
開水路の設計 / BCP演習支援システム 他

IM & VR

BIM/CIM による
建築土木設計ソリューション

VR/FEM/
CAD/SaaS VR-Cloud®
Engineer's Studio®
UC-win/Road UC-1 Suite



3次元バーチャルリアリティ

UC-win/Road

建築土木3次元CAD

Allplan

土木設計CAD

UC-1 UC-Draw

土木CAD・クラウド

3D配筋CAD

土木専用3次元CAD

3DCAD Studio®

3Dバーチャルリアリティ
UC-win/Road

関係者協議、地元説明会での合意形成にVRを活用

VRサービス
VRサポートサービス

UC-win/Roadモデリングサービス、
IFCプラグイン、3DSモデル出力対応

3D・VRクラウド
VR-Cloud®

PCハードスペック不足を解消
ブラウザでのVR操作が可能

1. 設計打ち合わせ

3Dバーチャルリアリティ
UC-win/Road

点群データ、5mメッシュ対応、出来形管理プラグイン活用

3次元測量CAD
12d Model

図面連動、3次元での
平面図、縦断面図、横断面図を一度に作成

浸水氾濫津波解析

xpswmm

複雑な管路解析、汚濁負荷、流出解析に対応、
ネットワークの3D表示、VR連携が可能

2. 地盤・測量データ確認

土木専用3次元CAD

3DCAD Studio®

汎用3次元CAD機能による2D図面の3次元モデル作成

建築土木3次元CAD

Allplan

Architecture (一般建築CAD) と
Engineering (RC構造物CAD)、数量、積算対応

土木設計計算

UC-1設計シリーズ

3次元表示、2D一般図生成、
数量算出 (土留め工、仮設工シリーズ)、IFC対応

3. 一般図 (モデル) 作成

**CIM各段階のソリューションとして
ソフトツールと技術サービスを提供します。**

6. 設計照査

3次元動的非線形解析

Engineer's Studio®

3次元積層プレート、ケーブル要素対応、DWG入出力対応

3次元FEM地盤解析

GeoFEAS3D・LEM3D・VGFlow3D

3次元地盤弾塑性解析、3次元地すべり、
3次元浸透流解析

技術サービス

ES・地盤解析支援サービス

3次元モデリング、解析サービス、
2D、3D図面トータルサービス

5. 作図・図化・シミュレーション

3次元図面作成

3D図面サービス

UC-1シリーズ3D配筋図、Allplanでの3D図面作成、
3Dビュー無償

技術サービス

3D・VRエンジニアリングサービス

3Dレーザスキャンモデリングサービス、
3Dプリンター模型サービス

VRシミュレーションサービス

UC-win/Road

交通解析、避難解析、車両軌跡、土石流、津波、
騒音解析、施工ステップ

4. 構造物チェック (配筋干渉)

土木設計計算

UC-1設計シリーズ

3次元表示、2D図面生成、
3D配筋ビューワ標準 (下部工、土工、河川工)

土木CADシリーズ

Drawツールズ

土木汎用CAD、2D図面自動生成、
3D配筋ビューワ標準

土木CAD・クラウド

3D配筋CAD / for SaaS

UC-1連動及び任意形配筋表示、干渉チェック、
SaaSはAndroid™で現場対応



Up and Coming

No. **104**

2014.01.01
新年号

CONTENTS

● [ユーザー紹介] 神戸エンタープライズ プロモーション ビューロー 神戸市企業誘致推進本部	4
● [Taro's Eye アメリカスピリッツ] Vol.6 アッパーイーストサイドの奇跡：転職	7
● [橋百選] Vol.26 香川	10
● [誌上セミナー] 地盤 FEM 解析エンジニアリングのための入門講座 Vol.4	12
● [ちょっと教えた話] インフラモニタリング	15
● [最新ソフト情報 & 最新デバイス] 圧縮・解凍ソフト最新情報／拡張バス IO シリアルインタフェース	16
● [最先端表現技術推進協会レポート] 最先端表現技術利用推進協会 活動レポート Vol.2	18
● [インフラ整備の新たなパラダイム - CIM 具体化へのアプローチ] Vol.1 「CIM 活用へのトレンド」 新連載	20
● [FORUM8 Hot News] クラウド管理システム特許取得、青島事務所スタート 他	24
● [都市と建築のブログ] Vol.24 ギリシャ ボロス島	26
● [3DVR エンジニアリングニュース] VDWC CPWC 受賞結果決定! 表彰式・国際 VR シンポジウムレポート	54
● [3D コンテンツニュース] Vol.9 立体視に対応したプロジェクションマッピング	60
● [ユニバーサル・コミュニケーションデザインの認識と実践] Vol.1 ユニバーサル・コミュニケーションデザインとは 新連載	62
● [エイリラボ・体験レポート] 都市の地震防災セミナー	69
● [フォーラム総務] Vol.5 消費税法改正の概要とポイントについて	82
● 新製品・新バージョン情報／開発中製品情報	31
● [新製品紹介]	38
UC-1エンジニアスイート	
RC断面の計算 Ver.6	
ラーメン橋脚の設計、RC下部工の設計、	
UC-Drawツールズ(Rahmen Pier)	
仮設構台の設計計算 Ver.6	
二重締切工の設計 Ver.2	
土留め工の性能設計計算 Ver.2	
開水路の設計	
ため池の設計計算 Ver.2	
砂防堰堤の設計計算 Ver.2	
BCP演習支援システム (紹介プログラム)	
● [USER INFORMATION]	51
Multiframe／Maxsurf／xpswmm	
● [サポートピックアップ]	63
Engineer's Studio®	
UC-win/Road	
UC-1 シリーズ	
UC-1 エンジニア・スイート	
● [ディーラネットワーク・コラボレーションニュース]	72
Mandli Communications Inc.	
エイヴィエルジャパン株式会社	
● [国内イベントレポート]	74
土木・建築関連:	
建設技術フェア in 中部／新潟国際ビジネスメッセ	
Archi Future／ビルメン ヒューマンフェア／緑十字展	
建設技術展 近畿／第1回 土木建築情報学国際会議	
日本都市計画学会大会／G空間EXPO	
自動車・システム関連:	
ハイウェイテクノフェア／いしかわ夢未来博／ものづくりフェア	
第3回鉄道技術展／システム コントロール フェア	
ビジネスEXPO／ビジュアルメディアEXPO／国際画像機器展	
海外: SC13	
● [セミナーレポート]	81
韓国ユーザセミナー	
● [イベントレビュー]	81
第6回カーエレクトロニクス技術展／震災対策技術展 横浜	
第2回東北/防災・減災ソリューションフェア／SEA JAPAN	
FORUM8 デザインフェスティバル 2014-3Days	
青島富朗巴軟件技術有限公司 設立記念セミナー・懇親会	
● 営業窓口からのお知らせ／FPBからのご案内	84
● FPB景品カタログ	86
● フェア・セミナー情報	88

神戸エンタープライズ プロモーション ビューロー 神戸市企業誘致推進本部

スパコン活用のシミュレーション普及を通じ、企業誘致と産業振興に力
都市計画向けUC-win/Roadデータを国際会議の誘致活動にも有効活用

User
Information

神戸エンタープライズ プロモーション ビューロー
URL ● <http://www.city.kobe.lg.jp/business/attract/>
所在地 ● 兵庫県神戸市
事業内容 ● 医療産業都市とスーパーコンピュータ
を中心とする企業・大学の誘致および産業振興



「計算科学研究機構（左）」の隣接地に平成23年4月「高度計算科学研究支援センター（右）」が開設



スパコン「京（けい）」

学術研究や産業利用向けの膨大な計算処理を超高速で行うスーパーコンピュータ（以下、「スパコン」と略称）。とくに、独立行政法人理化学研究所が神戸市に設置するスパコン「京（けい）」は、その名称の由来ともなった10ペタフロップス（1秒間に1京回の演算能力）を達成。世界最高水準（世界の高性能なスパコンを定期的にランク付けする「TOP500」で、2011年6月および11月に2期連続して1位）の高性能を誇ります。

今回ご紹介するユーザーは、神戸市です。その中でも、同市において医療産業都市を標榜しつつ、スパコン活用によるシミュレーションの普及促進とそれを通じた産業振興に注力。併せて、これらを背景に立地的優位性を活かした企業や大学、国際会議の誘致を担う、「神戸エンタープライズ プロモーション ビューロー（KEPB：神戸市企業誘致推進本部）」に焦点を当てます。

神戸市では当初、都市計画を担当する部署が数年前に当社の3次元リアルタイムVR「UC-win/Road」を導入。都市計画についてさまざまな関係者に説明するため

の可視化に当たり、効果を発揮してきました。その際のデータを基に、現在は別の部署（企画調整局）において、将来構想として描かれる神戸のウォーターフロントの姿を可視化しようとの試みが進行中です。

一方、神戸エンタープライズ プロモーション ビューローは当社の提案を契機とし、BIM（Building Information Modeling）を活用しながら限られた時間内で建築プロジェクトの課題に取り組む「Build Live Kobe 2011」（主催：一般社団法人IAI日本）に課題対象として参加。建築分野における先進のシミュレーション活用シーンに触れました。

その後、スーパーコンピューティングの国際会議であるSC（Supercomputing Conference）12（2012年）および13（2013年）への参加に際しては当社などと共同出展。また、香港で開催されたCG



「SC13」神戸市ブース

に関する国際的なイベント「SIGGRAPH ASIA 2013」では、同市のブースで「SIGGRAPH ASIA 2015」の神戸開催を誘致する活動に当社が協力。それぞれ「京」活用のシミュレーション例として、UC-win/Roadで作成した神戸市の3D・VRを使いプレゼンテーションが行われています。



「SIGGRAPH ASIA 2013」神戸市ブース





海と六甲の山並みが見える神戸らしい眺望景観形成に活用されたVRデータは FORUM8「第9回3D・VRコンテスト(2010年) 審査員特別賞 デザイン賞」を受賞

デザイン重視の都市戦略、 注目される新市政

山と海に親しみ、歴史的かつ異国情緒あふれる街並みと現代的な都市空間が調和し、多くの観光客を引きつける神戸市。ここでは「神戸らしさ」を保ち、活かすため、さまざまな都市戦略が試みられてきました。

そうしたさなかに突如、一帯を襲った阪神・淡路大震災(1995年)で同市は甚大な被害を発生。加えて、わが国の社会や経済を取り巻く情勢は大きく変化。神戸が引き続き魅力ある都市として発展していくためには、自らの都市戦略を転換することが迫られました。

その一つの解として取り組まれたのが、創造都市戦略「デザイン都市・神戸」(2007年策定)です。これは、「住み続けたいまち、訪れたいまち、そして持続的に発展するまち」を目指そうというもので、「すべての市民が神戸の持つ強みを活かし、デザインによって新たな魅力を“協働と参画”で創造する」と位置づけ。具体的には、「くらしを豊かにする」「個性と魅力を活かす」「経済を活性化させる」「創造力を高める」「心を育み次世代につなぐ」という5つの視点から、まち・くらし・ものづくりの3分野で「神戸らしさ」を見つめ直し、磨きかける、との理念を掲げます。

同市のこうした努力は、ユネスコ(国際連合教育科学文化機関)による創造都市ネットワークの「デザイン都市」認定

(2008年)にも繋がっています。

一方、神戸市では2013年11月20日、それまで3期12年に及んだ前市長(矢田立郎氏)を引き継ぎ、久元喜造氏が新市長に就任しました。

新市長はその施政方針の中で、この「デザイン都市・神戸」を含む広範な観点から街づくりに向けたさまざまな考え方を展開。その一環として、「医療産業都市」の推進や「京」の産業利用の促進に言及。これら国家的プロジェクトと連携した最先端の医療やスパコンなどの科学技術を核とする地元経済の活性化を目指す考えを、改めて述べています。

これについて神戸エンタープライズ プロモーション ビューロー スパコン・大学グループの松崎太亮グループマネージャーは、前市長が阪神・淡路大震災からの復興に注力。それに対し新市長の施政方針では、従来の施策の流れを踏まえつつ、そこから新たな成長のステップに進み出そうとの意図が窺われる、との見方を示します。

市と FOCUS の業務を兼務、 スパコン活用通じた産業支援

「私たちは、神戸市の企業誘致推進室でスパコン関連の(さまざまなニーズを有する企業などの)誘致を担当しているのと並行し、公益財団法人 計算科学振興財団(FOCUS)でスパコンの産業利用を促進する仕事も行っています」

神戸エンタープライズ プロモーション ビューローは、阪神・淡路大震災からの産業復興をどうするか、新しい産業をどう興していくか、といった課題に取り組むべく設置された、と松崎氏(FOCUS 産業利用促進シニア・アソシエイトを兼務)はまず、振り返ります。

同震災から19年。その過程では産業構造の転換が求められたほか、1998年からスタートした神戸医療産業都市構想はその後、ポートアイランド第2期を中心に高度医療技術および関連産業の集積を目指す国家的プロジェクトへと発展してきました。

また、2007年に「京」の神戸ポートアイランド内への立地が決まったのを受け、同推進室では医療産業都市とスパコンによる産業の活性化に着目。とくに、スパコンをベースとする大規模シミュレーション技術やハイ・パフォーマンス・コンピューティング(HPC)のメリットを享受し得る企業や大学を誘致。それらの成果を通じ、神戸のみならずわが国の関連分野の底上げにも繋がりたいとの狙いが込められました。

そのような中、2008年に兵庫県・神戸市・神戸商工会議所が出資する財団法人として、「京」の活用により計算科学分野の振興と産業経済の発展に寄与すべく、FOCUS(2013年4月から公益財団法人)を県の庁舎内に設立。高度計算科学研究支援センターが2011年に竣工したのに伴い、FOCUSも同センター内に移転。同年4月からは産業利用向け「FOCUSスパコ



写真左 スパコン・大学グループ
松崎太亮グループマネージャー
写真右 神木与治マネージャー

ン」の供用を開始しています。

さらに2010年、理化学研究所が「京」の共用施設として計算科学研究機構(AICS)を設置。2012年9月からは「京」の共用がスタートしました。これに併せ、FOCUSをはじめAICS、「京」の登録施設利用促進機関である一般財団法人 高度情報科学技術研究機構(RIST)、スパコンユーザー・コミュニティの一般社団法人HPCIコンソーシアム、あるいは神戸大学統合研究拠点や兵庫県立大学大学院シミュレーション学研究科などが連携してスパコンの産業利用を推進する体制が形成されてきました。

FOCUSでは現在、1)「京」の産業利用の促進、2) FOCUSスパコン活用による技術高度化支援、シミュレーションスクール開催などを通じたシミュレーション技術の普及による産業活性化、3) セミナー開催や展示会への出展、スパコン活用事例の紹介などの普及啓発 ― という3事業を柱に展開しています。

その間、もともと地域産業の復興や企業誘致に当たって「スパコンの利用促進を図る」というターゲットが共通していたこともあり、松崎氏は2013年4月から前述のように、神戸市とFOCUSの二つの名刺を持って業務に当たるようになっていているといいます。

「『京』が動き出して1年以上が経過し、ライフサイエンスやモノづくり、宇宙、ナノサイエンスなどいろいろな分野で成果が出

てきています。そうした先端的な研究成果を産業に受け継ぎ、新しい技術に繋がっていくため(スパコンを活用した)シミュレーションや解析を提案して、企業の皆さんに独創的な製品をつくり、元気になっていただけるよう下支えしていくことがまさに私たちの仕事です」

多様なVR活用、 当社との連携も評価

都市デザインへの意識の高さを反映し、神戸市では都市計画総局が数年前にいち早くUC-win/Roadを導入。都心部および東部の商業地を中心とするエリアを3D・VRで再現。作成したデータは、審議会や地元住民に対する都市計画の説明などに活用されました。

これとは別に、企画調整局では「港都神戸」グランドデザイン(2011年策定)に基づく再開発に向け、UC-win/Roadを採用。グランドデザインを反映したウォーターフロントの将来を可視化する試みが取り組まれています。

また、神戸エンタープライズ プロモーション ビューローが直接当社と関わるきっかけとなったのは、冒頭で触れた「Build Live Kobe 2011」です。当社からの提案を受け、このBIMツールを駆使して課題の設計を48時間以内にインターネット上で行うコンペを神戸市が後援。同市が所有するポートアイランドの施設用地を課題敷地とし、「デザイン都市・神戸」にふさわしい建物の設計が課題とされました。同ビューロー スパコン・大学グループの神木与治マネージャー(FOCUS産業利用促進アソシエイト)は、これを機に、BIMの有用性を実感。その公共施設における活用可能性が確信されたと語ります。

一方、やはり前述した世界最大のスパコンに関するイベント「SC12」(2012年11月、米国ユタ州)および「SC13」(2013年11月、米国コロラド州)には、同市は当社をはじめ地元誘致企業や大学、研究機関と共同で出展。前者では自治体として初の

出展、後者でも自治体として唯一の出展ということもあり、いずれにおいても内外の注目を集めたほか、神戸進出企業への有効なインセンティブともなりました。

とくに、当社のUC-win/Roadで作成した神戸市都心部の3D・VRは、スパコンによる高速レンダリングの効果が分かりやすく、来場者の高い関心が窺われました。

さらに、CGやインタラクティブ技術に関するイベント「SIGGRAPH ASIA 2013」(2013年11月、香港)に際し、神戸市は国土交通省観光庁の助成により出展。

「SIGGRAPH ASIA 2015」の同市への招致活動と、市が保有するサイエンスコンテンツのPRに努めました。

そこでも当社による、会場候補地を中心としたエリアの3D・VRのプレゼンテーションは、市のアピールの効果的な一助になったといいます。

更なるシミュレーションの 普及に向けて

「私たちは神戸への企業誘致を行っていますが、メインは(スパコンベースの)シミュレーション技術の活用により日本の産業界に強くなってもらえるようにすることです」

その意味で、シミュレーションに興味はあるのに、使ったことがないといった企業が利用に向けて一歩踏み出せるような、使いやすい手ごろなシミュレーションソフトの提供を含め、何らかの仕掛けが求められます。全国の企業を年間150社程度、実際に回っているという神木氏は自身の経験を踏まえ、今後の期待を述べます。

また、松崎氏は一連のBIMやVRの活用に触れてきた中で、「社会シミュレーション」などへの展開を視野に、シミュレーション技術の多様な可能性に注目します。

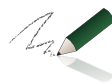
「シミュレーション技術は産業界での利用はもちろん、国や自治体など危機管理や都市の未来に関わる人々が積極的に採り入れ、施策に反映していくことが必要ではないかと思うのです」

(執筆／取材：池野 隆)



TAROの 海外建築教育レポート

～日本人プロフェッサーが見たアメリカ大学事情～



■著者プロフィール

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



今回は、教育システムの相違について、不確定要素が組み込まれた米国・融通の効かない日本の比較と、オランダでの建築系学会のエピソードを紹介しました。今回は、榎原氏がニューヨークの組織系設計事務所に勤務していた時代の回想と、訪れた転機について綴っています。

Vol. 6

アップパーイーストサイドの奇跡：転機

1997年・夏・ニューヨーク・ワシントンパーク、意識が朦朧とする猛暑の中、私はささやかでも良いが寝床となるアパートを探してこの街をさまよい、気付けば公園の中で独り途方に暮れていた。その時ふらふらと何かが視界を遮ったが私の理性がそれを肯定するまでに数秒を要した。眼前で日中から素っ裸の黒人のホームレスが直接、屑籠の中にだらんと伸びた規格外のペニスを垂らして放尿を始めた。じょーじょーといっ果てるとも知れず続く放尿を眺めていると次第に気が遠のいて行った。

渡米前、ニューヨークは人種の坩堝でパワーに満ち、誰にでもチャンスが溢れるアメリカンドリームの間と散々美談を聞かされて来たが、私の体験したニューヨークはそれらの輝かしいイメージとは異質であっ

た。数々の輩が自分は別格だと信じてこの街にやって来るが、実際は一部の基本性能の高い人間か、コミュニケーション能力に長けた者以外は、片言の英語でこの街の混沌とした資本主義社会の掟に吞まれ、行く末は得体が知れない社会の底辺の掃き溜めで燻り廃人の様になって野垂れ死んで行く人間も多い。輝かしい成功者と目を背けなくなる様な敗者が表裏一体に混在していて、私の場合、一流大手設計組織事務所に何とか滑り込んだは良いが、意外な程に日本以上に学歴コネ偏重の社会の洗礼を受け辟易としていた。更にNYCの住宅事情は最悪で、黄色人種、コネなし、低収入、クレジットカードのヒストリーの一切無しの私を受け入れる物件は何処にも無く、友人宅の居候もそろそろ限界を超えていた頃であった。



最近新たな観光名所として注目されている、高架貨物線跡を空中緑道として再利用したハイライン。

マンハッタン島を南端から北上しながら散策して歩いて行くと分かるが、今でこそ観光地化して高級ブランドのブティックが軒を連ねているソーホー(SoHo)辺りも、ほんの一昔前まではゴースタウンと呼ばれる荒廃した倉庫街で、路上に堆く積まれたゴミ袋の山から妙に生白い二本の足が覗いている様な事も日常茶飯事だったらしい。無造作に平気で路上に人間が捨てられている様な街だったという訳だ。現況の輝かしい反面、そんな殺伐とした側面が表裏一体で見え隠れしている街、それがニューヨークだ。紙一重で何処で均衡が崩れて後戻りするか、911の同時多発テロもそんな危うさが垣間見えた一瞬だった。この一帯の不動産価値に早くから目を付けて移り住んで来たアーティスト達が当時ただ同然で購入した物件が高騰し、現在悠々自適に暮らす彼等によって不動産管理された土地は、他の杓子定規に管理された土地と違って本場のヨーロッパとも一味違う独特の魅力を有しているのも事実だ。

更にソーホーからウエストサイドに回りハドソン川を観ながら、最近新たな観光名所として注目されている以前は赤錆だらけだった、高架貨物線跡を空中緑道として再利用したハイラインを通して北上を続けると、ゲイの聖地と化しているチェルシーに出る。何も知らずに入ったダイナーでプロレスラーの様な筋骨隆々なおっさん二人が向き合っただけで座りながらお互いの腕をナデナデ摩り合いながら隣で静かに語り合っているのに気付くと、右も左も超合金の様な作った様な筋肉をピチピチの皮ジャンで包んだお兄さん達に囲まれていた。良く見ると時々クネクネしたアジア系の連中も混じっていて、貴方がゲイなら天国に映るのかも知れないが一般平均的な趣向しか持たない私の様な凡人には少々刺激が強烈過ぎるイニシエーションであった。

ゲイ・ストリートから一歩出るとチェルシーのギャラリー街に出る。元はアイルランド系移民の港湾労働者の町で、埠頭や倉庫を改築して現在

では最新のアートのスペースが生まれている。代表的な物としてはMary BooneやGagosian Galleryがあり、これらは私が嘗て師事した建築家Richard Gluckmanによる物だ。NYの組織事務所勤務時代、日本の一流企業から出向して一緒に働いていた同僚から「地味だが超良い建築家のレクチャーがあるから行こうぜ」と言われ、会社をサポートして見に行ったのがGluckmanとの最初の出会だった。講義の最後で彼が「今度東京で美術館の設計をやるかも知れない」と仄めかした時、同僚が耳元で「ここで話しかけなきゃ一生後悔するぜ」と発破を掛けられてその場で採用を直訴した。コネが無ければ型破りな直球勝負が通用するのが米国の良い所だ。だがその場では履歴書を送る様に言われて終わった。

NYCに居た7-8年間に何故か10回程引越しをする羽目になった。当時はソーホー、イーストビレッジ、ロワーイーストサイド等がヒップな若者の住むクールなエリアだったが、南の端から歩き回った果てに私は一気に北上してグッゲンハイムやメトロポリタン美術館に歩いて行けるアッパーイーストサイドに住みたいと言う野望を持った。このエリアはリベラルな若年層からはダサイとされ、保守的な富裕層や有閑マダム専用のエリアなのだが案の定、応募するアパート全て断られ続けた。不動産ブローカーから派遣されて来るおねーさんに連れられて仕事の合間を縫って物件を見に行くのだが、給料が足りないとか理由を付けられて必ず撥ねられ、最後は遂に仕事からの睡眠不足と住処の無いプレッシャーからキレそうになったが「あんたにピッタリの物件が見つかったよ、今回は審査も要らないから」と言われて見に行くとはそれは部屋と言うよりは通路で、廊下に沿ってキッチンやトイレが詰め込まれ、そのままの幅で奥は窓で終わっていた。狭すぎて棚の上から何か落ちると連鎖反応でドサドサ物が落ちて来る様な部屋だったが、月500ドルと言う格安家賃に背に腹は変えられず、私のNY生活が何とか始まった。



新旧様々な建築物の中を空中歩道を通して歩ける。手前にフランクゲーリーとジャンヌーベルの新作が見える。

転職

「タロー凄い超能力者がいるからお前も来て来い！」男女関係の綻れから少々狂ってしまっていた友人から久しぶりに連絡があり或る電話番号を渡された。実は当時、狂っていたのは私の方でもあり、張切って入社した一流組織事務所では上司とぶつかり所内で怒鳴り合いの喧嘩を何度もしていたので、しょっちゅう会社の若い娘に手を出すこの上司も含めてダイナミック・コンビとしてキ印扱いされていた。問題だらけの上司だったがアイビーリーグ出身の候補者を皆断り何処の馬の骨とも知れぬ私を雇ったのも彼だった。彼も有名校出身では無く、お互いデザインではハーバード出身より俺らが上だと言う妙な連帯意識を持っていたのだが、しょっちゅう女と何処かへ行ってしまふので理不尽に私の仕事の負担が増え既に修復不能な関係となっていた。超能力者の話に戻るが、連絡を取って会いに行くと案外平凡なNYのマンションの一室に普通の若い女性が座っていた。強いと言うなら彼女が常に私の頭上数センチ辺りを焦点の定まらない目で見ていた事と、私が最初近くに座り過ぎたのか離れた所定の位置に座り直させられたのが少し変わっていた。「転職できるかな？彼女できますかね？」と私が聞くと「**あー、山が見える、山が見える**」どうやら此方の質問に対して回答するというスタイルでは無いらしい。その後、頻りに余りピンと来ない地名、人名、社名を憑かれた様に見える様子を「**あなたは山男か何かですか**」と山には異常な拘りを見せ続けこのセッションは終わった。

それから状況は更に悪化し、女たらしの上司の下で残業は続き日中はインターンのモデルみたいなおねーさん達にCADを教える毎日でこのままでは建築家には成れんと、一念発起して将来の予定は何も無かったが



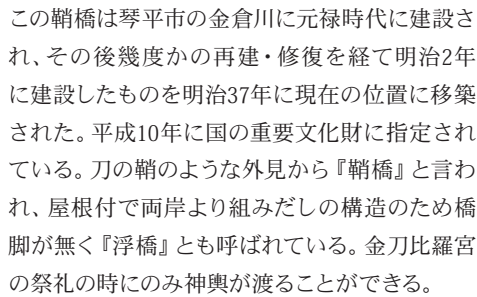
取り合えず辞める事にした。但し余っていた有給休暇だけは全て採ってから辞表を叩き付ける事にした。いよいよ休暇を目前にした金曜日、次の就職先も決まって無く就労ビザが切れると国外追放になるし、帰国後の予定もなし、自分の置かれた窮地に改めてビビり始めていた。実質最終日の午後5時、私の電話が鳴った「東京の美術館の仕事が本格始動するからあんたうちに来ないか」Gluckmanからの採用通知であった。それまでの緊張の糸が一気に切れて思わずオフィスの床に大の字になって笑い出してしまった。モデルねーちゃん達がタローが遂に狂ったかと思って心配してやって来たが理由が分かったと皆祝福してくれた。

クスコは想像以上に高地で気圧が低かった。最終休暇を使ってガイドブック片手に何も計画せずにやって来たペルーだったが常に頭痛に悩まされた。麓の町アグアスカリエンテスからマチュピチュに登り、その後もコンドルが跳んでるコルカ渓谷、チチカカ湖から島に渡り登りに登ってアンデス山脈を拝んだ。旅行も中盤に差し掛かった頃、ふとマテ茶を飲みながらある認識に思い至って啞然とさせられた。「**山が見えた！山が見えた！山だらけではないか！**」

その後その超能力者にまた電話してみたが番号は既に通じず、二度と再び彼女に会える事は無かった。彼女もまたニューヨークという混沌とした闇の中に姿を消してしまったのだろうか。

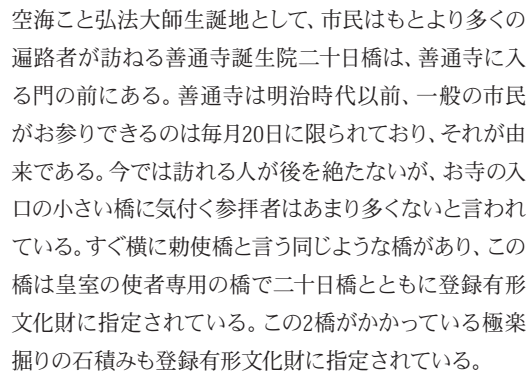


金刀比羅宮 鞆橋



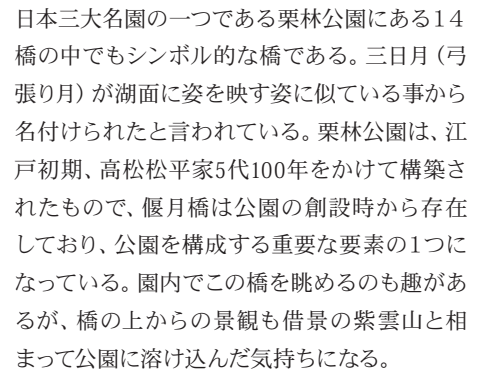
幅員 ● 4.5m

善通寺誕生院二十日橋



幅員 ● 5.4m

栗林公園
偃月橋（えんげつ橋）

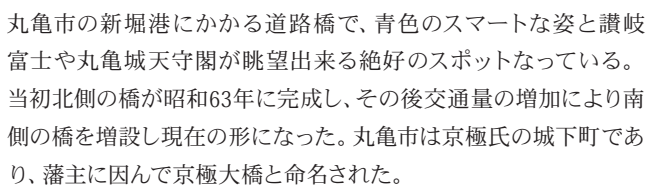


幅員 ● 2.55m

Bridges 100 Selection

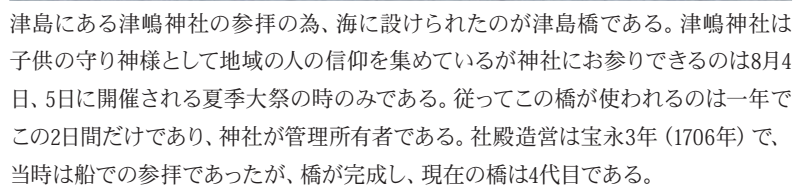
〔香川〕

京極大橋



幅員 ● 18.5m

津島橋



幅員 ● 2.1m

4

瀬戸大橋・四国入口＝南・北備讃瀬戸大橋



昨春、開通25周年を迎え四国や島民に深く愛されている瀬戸大橋は、香川県を代表する橋の1つであり、本州と四国とを結ぶ橋として最初に出来た橋である。岡山県の鷺羽山から香川県の坂出市番の州までの約16kmを10種類の異なった形式の橋が連なっている。物流の大動脈として地域の発展に多大な貢献をしている。また、規模の大きさとその美しい姿は観光資源としても人気があり、多くの観光客を惹きつけている。橋上部構造は4車線の道路、下部は鉄道の2層構造で、鉄道部は新幹線と在来線の4線が敷設できるようになっており、現在は在来線が2線利用している。瀬戸大橋は橋梁技術面からも基礎工事から橋梁の構造力学面や環境影響面等に到るまで最新技術が投入されており、その後の橋梁工学の発展に多大な貢献をしている。

橋長 ● 37.3km (総延長)

幅員 ● 25.0m

三連アーチ鉄筋コンクリート橋

5

三架橋



観音寺市の財田川に架かる橋である。この橋の歴史は古く琴弾八幡宮の参賀道路の橋として使われていた。江戸時代には3連の太鼓橋であったがその後平面の木橋になり、1935年（昭和10年）に現在のコンクリート橋に架け替えられた。観音寺市を代表する名橋で日本百名橋に選ばれている。

橋長 ● 93.0m

幅員 ● 7.4m

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

● FPB（フォーラムエイトポイントバンク）ポイントの寄付を受付中!!
 詳細はP.85をご覧ください。

13 径間ゲルバー桁

8

祓川橋



祓川橋は金比羅参りの参詣道として栄えた琴平街道（県道282号線）の土器川に架かり、金比羅宮への入口でもあった。橋の西詰には大きな金比羅宮石鳥居が立つ。昔、徒歩で参詣者がこの川でミソギをしたことから祓川とも呼ばれている。昭和初期に建造され、技術的にも当時としては珍しい13連ゲルバー桁橋が採用されている。香川県の近代化遺産に指定され、近隣にある溜池《満濃の池》も必見の観光地である。

橋長 ● 218.3m

幅員 ● 7.2m

PCI 桁：38 本

9

永代橋



あまり知られていないが、香川県小豆郡土庄町の湊崎と前島（土庄）との間に世界一狭い海峡（9.93m）があり、ギネスにも登録されている。その上に永代橋が架かっている。世界一狭い海峡にかかる橋ということから、海峡にかかる橋としては世界一短い橋ということになる。永代橋に隣接された海峡を覆ったプレトピア公園と共に町民に憩いの場となっている。

橋長 ● 11.4m

幅員 ● 10.2m

新版・地盤FEM解析入門

本講座は、地盤 FEM 解析の理論背景を理解すること、その上で、地盤 FEM 解析ソフトウェアを正しく使いこなすことを目的に、理論と事例を交えながら説明を行い、実務に応用できる実践的な講座を目指しています。今回は、「地盤 FEM 解析の基礎理論」の一部と「地盤 FEM 解析のためのモデリング技術」について解説します。

はじめに

12回に分けて予定している地盤FEM解析エンジニアリングのための入門講座の4回目です。

今回は、第2章「地盤FEM解析の基礎理論」の「平面有限要素法の基礎」（メッシュでモデル化）について解説し、次に第3章である「地盤FEM解析のためのモデリング技術」について説明します。

平面有限要素法の基礎

有限要素法の流れを平面ひずみ問題を例に説明する。

1) メッシュ分割

二次元解析領域のメッシュ分割に用いる要素の形状としては三角形、四角形等が考えられる。ここでは最も簡単な3節点三角形を例に考えてみよう。解析領域を三角形要素に分割する様子を図1に示す。三角形要素の頂点を節点といい、荷重は節点を介してのみ伝えられる。二次元解析では、3節点三角形要素のほか、図2に示す6節点三角形要素、4節点四角形要素、8節点四角形要素もよく用いられる。三角形と四角形の頂点のみ節点を設ける一次要素のほか、各辺の上でも1つの節点を設けられる要素は二次要素という。

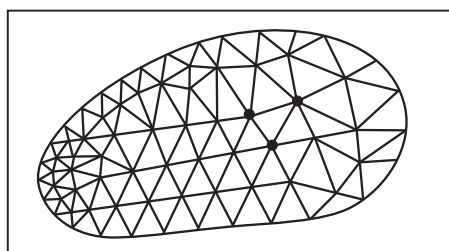


図1 平面ひずみ問題の要素分割
(黒い点は節点である。3つの節点のみが示される。)

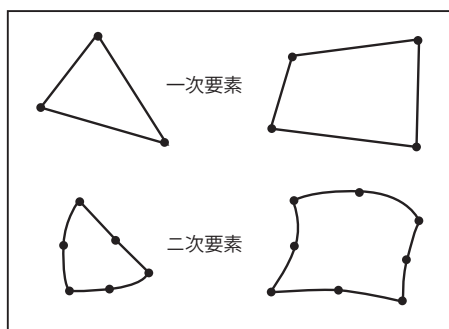


図2 二次元一次要素と二次要素

メッシュ分割する際には、以下の点に注意する必要がある。

- 曲線的な境界および曲線的な材料面がある場合には、できるだけ2次要素を使用し、図3に示すように、曲線部分を滑らかに表現できるようにする。
- 応力が急激に変化するとと思われる部分は、できるだけ細かく分割する必要がある。応力の変化があまり大きくないと思われる部分は大きな要素で分割すればよい。支持力問題におけるメッシュ分割を例として図4に示す。

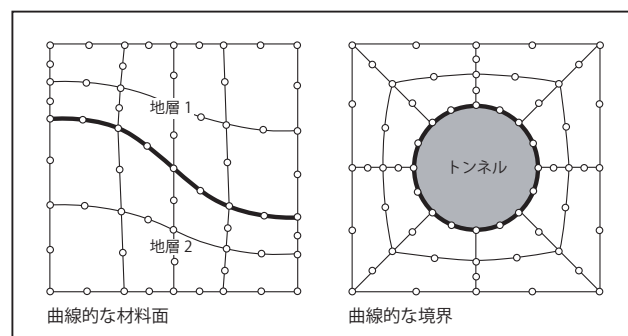


図3 (左) 曲線的な材料面、(右) 曲線的な境界

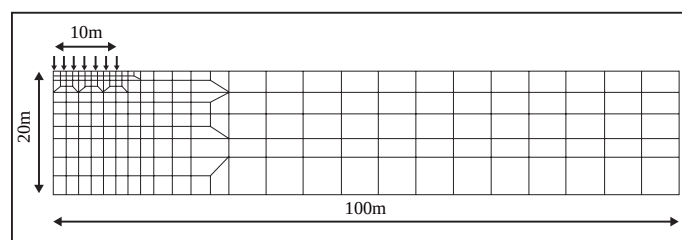


図4 支持力問題では荷重を受ける部分を細かく分割

2) 全体剛性方程式を解く

有限要素法では剛性方程式の元数が何百～何万のオーダーとなるため、有限要素解析を行う際には、剛性方程式の解法がキーポイントとなる。方程式の解法は大きく分けて直接法と反復法の2つ分類される。GeoFEAS2Dでは、直接法の1つであるSkyline法を、GeoFEAS3Dでは、並列法に対応する直接法スパースソルバーPARDISOを用いている。

3) 析結果の解釈

解析結果をチェックした上で、解析結果を解釈して、設計や情報化施工などに用いる。既存のプログラムを用いて有限要素解析を行った場合には、入力荷重、境界条件、物性値を正確に入力したかどうかをチェックすることが重要である。

■ 地盤FEM解析のためのモデリング技術

モデリング技術は、地盤FEM解析プログラム活用のノウハウとも言える。実際の問題を適切にモデル化するためには、かなりの知識と経験が必要とされる。図5は土留め掘削のFEM解析のイメージである。また、実際の地盤と土構造物の複雑な構造を単純化したモデルと実際の複雑な構造にできるだけ忠実なモデルとの間にはトレードオフ関係にあり、技術者は解析の目的に適したモデルを構築することが重要である。

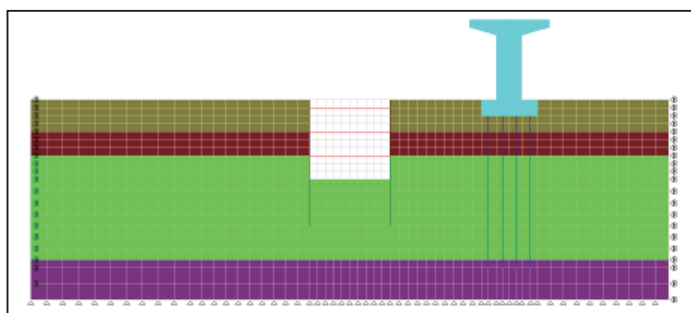


図5 地盤問題のモデル化のイメージ

1) 解析目的の明確化

地盤FEM解析は解析の目的に応じて、同じ構造物でも解析手法、土の構成則、解析に考慮すべき項目などが異なる。たとえば、施工時の支持力のみを解析の目的とする場合には、一般に非排水せん断強度や非排水変形係数とポアソン比を用いた弾完全塑性解析を行えばよい。圧密による最終沈下量を求めたい場合には、圧密連成解析か、もしくは排水変形係数を用いた全応力解析かの選択がある。その他にも、せん断強度低減法を用いて斜面の安定性を評価する場合は、従来の極限平衡法と同様に、施工時、常時、地震時の安定解析に応じて、想定する作用や用いるべきせん断強度定数が異なる。

2) 解析手法の選択

地盤FEM解析には、地盤内の水の流れのみを対象とする浸透流解析、変位や応力を求める静的解析、地震など応答を求める動的解析がある。静的解析には、変位のみを未知量とする全応力解析と、変位及び間隙水圧の両方を未知量とする圧密連成解析がある。圧密連成解析は、変形や間隙水圧の時間的変化も求められる。

静的全応力解析は以下のような場合に適用できる。

- 全応力が有効応力と等しい。
- 载荷の速度が遅く、载荷により生じる過剰間隙水圧が十分消散できるような砂質土地盤の解析。
- 土中の水圧の変化や分布を考えずに、土の非排水変形係数や非排水せん断強度を用いた粘性土地盤の施工時の解析。

また、砂質土地盤の解析において、静水状態の場合、地下水位より下の地層は、水中単位体積重量を用いて初期応力を求める。地下水の流れがある場合、地下水位より下の地層は、飽和単位体積重量を用いて、水圧を外力として初期応力をより精度よく求めることができる。

3) 構成則の選択

土の構成則に関しては、以下のように分類できる。

- 線形弾性
- 非線形弾性
- 弾完全塑性
- 弾塑性
- 弾粘性・弾粘塑性

線形弾性構成則は、応力とひずみの関係が直線であり、最も簡単な構成則である。しかしながら、近接施工の影響解析などのように、比較的変位が小さい場合にはよく用いられている。

地盤材料は一般に非線形性を有する。その場合、地盤材料の変形係数は応力状態に依存するので、解析には全荷重をいくつかの荷重増分に分割し、各荷重増分を逐次に作用させ、その時の応力に応じて変形係数を定めて弾性解析を行う。各荷重増分により生じた応力増分や変位増分の和が最終応力や最終変位になる。

弾完全塑性モデルは、土の破壊状態を考慮できるので、斜面安全率、極限支持力、土圧などを求める場合には有効である。

弾塑性構成則は、土の軟化や硬化、ダイレイタンスーなどを考慮でき、土の特性をより高精度にモデル化することができるが、構成則のパラメータが多くなり、このようなパラメータを決めるには三軸試験結果が必要となる。また、パラメータの同定に時間がかかる。

クリープ現象を考慮する場合には、弾粘性や弾粘塑性構成則を用いる必要がある。

構成則の選択に関しては、実際の複雑な物性を単純化した構成則を用いた見通しがよい簡略解析（例えば弾性解析）と実際の複雑な物性にできるだけ忠実な構成モデルを用いた高度な数値解析（例えば弾塑性解析）との間にはトレードオフの関係がある。地盤FEM解析に携わる技術者はどのような構成則を使用するかを決めなければならない。その時、技術者自身が理解している構成則を用いることは言うまでもなく重要である。

4) 解析領域の大きさ

地盤FEM解析は、半無限領域である地盤から有限の領域を取り出してモデル化する必要がある。その理由は、構造物、土留め掘削、トンネル掘削などから離れるほど、これらが地盤に与える影響が小さくなり、ある距離を越えれば、その影響はほぼ無視できるためである。

トンネル解析の場合、解析領域は解析の目的によって異なるが、一般に図6に示すように、側方領域はトンネル径の4～5倍程度、下方領域について鉄道建設・運輸施設整備支援機構ではトンネル径の2～3倍、日本道路公団はトンネル径の3～4倍を取ることが多い。トンネル掘削による荷重は、トンネル下方の地盤を引き上げるような上向きの荷重であり、土被りが同じ場合、トンネル下方の解析領域が大きいほど引き上げられ

る地盤の範囲が大きくなり、トンネル下方の隆起量も大きくなる。そのため、土被りが薄く、地表面沈下の把握が必要である都市部山岳トンネルを対象とする数値解析には、トンネル下方領域の大きさが解析結果に及ぼす影響が大きいことを認識し、解析領域を設定する必要がある。

上方領域については、土被りが浅く地表面沈下が問題となる場合には、図6(b)に示すように地表面まで解析領域に入れてモデル化する必要がある。

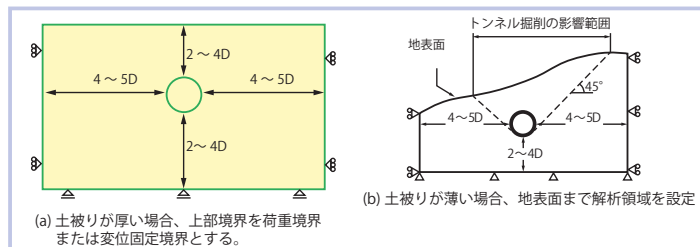


図6 トンネル解析における解析領域の設定の例

5)境界条件

地盤FEM解析は、解析領域の周囲での境界条件を問題に応じて適切に設定する必要がある。境界条件の設定に過ちがあれば、解析結果に多大の影響を与える恐れがある。したがって、実際の問題が適切に解析されているかどうかは、境界条件の設定に依存する。また、実際の地盤問題における複雑な境界条件をどのように簡単にモデル化するかも重要であり、高度なモデリング技術が要求される。

境界条件を大別すれば、2種類がある。すなわち、荷重の境界条件と変位の境界条件である。

6)初期応力の設定

初期応力の設定が必要になる理由は大きく3つ考えられる。すなわち、①弾塑性解析を含む非線形解析には、重ね合わせの原理を適用することができない。②地盤材料の変形特性やせん断強度は応力に依存する。③掘削解析では、掘削による荷重は掘削前の地盤応力を用いて計算される。

初期応力を設定する方法は主に3つある。すなわち、①水平成層地盤の場合には、初期応力は簡単な式で計算される。②自重計算を行い、計算した応力を初期応力とする。③マルチステージ解析を行い、計算した応力を初期応力とする。

7)マルチステージ解析とその重要性

盛土による道路・鉄道・河川堤防の建設、擁壁背面の埋め戻し、土留め掘削、トンネル掘削等のような地盤問題では、地盤領域が施工ステップによって変化するために、施工ステップを追ってマルチステージ解析が必要となる。近年、GeoFEASなどの汎用ソフトには、盛土要素と掘削要素というオプションが実装されており、要素の活性化と不活性化が簡単になっている。

このような機能を用いるにあたっては、最初に全施工ステップにおいて最も大きな解析領域を対象にメッシュ分割を行い、解析領域に実際の地盤や構造物の形状をモデル化し、材料特性も設定する。盛土などの新たに解析領域に追加する要素は、要素の活性化により解析領域に追

加し、掘削される領域は不活性化により解析領域から除外すると同時に掘削による荷重を残っている解析領域の境界に与える。

8)トンネル掘削解析における応力解放率

都市NATM や未固結地山でのトンネル掘削による影響解析には、地盤FEM解析がしばしば用いられている。トンネル掘削のFEM解析には、トンネル軸方向に平面ひずみを仮定し、支保効果を発揮する前の掘削応力解放率を考慮して三次元的影響を擬似的に考慮した二次元解析を用いることが多く、三次元解析の適用は非常に少ない。トンネル掘削の進行に伴う断面の変形を考えると、切羽通過時点では切羽前方の地山の存在によりトンネル断面は最終変形に至っていない。そこで、図7に示すように、切羽通過時点（吹付けコンクリートとロックボルトの打設前）までに発生した変形量を模擬するため、掘削解放力の一定の割合を与えて解析を行う。この割合を応力解放率と呼ぶ。

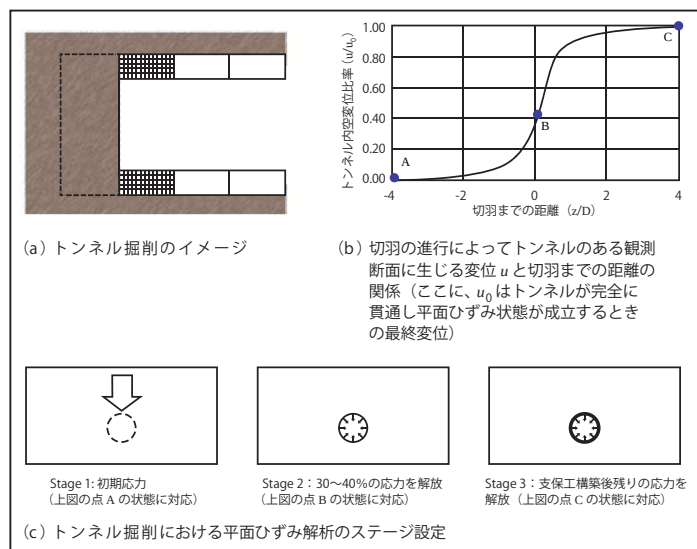


図7 トンネル掘削解析における応力解放率の概念図

NATM解析には、掘削切羽が到達段階で解放率が30~50%という数値が採用される例が多い。応力解放率が大きいほど、支保工が打設するまでに解放されるトンネル掘削による外力が大きいので、地盤により多くの変形が生じる。したがって、大きめの応力解放率を用いることは、トンネル掘削による周辺構造物に与える影響解析には安全サイドになる。しかし、大きめの解放率を用いて解析すれば、支保工にかかる荷重は小さめになり、支保工に生じる曲げモーメントなども小さめに算出されることが推察でき、支保工の設計は危険側になる。そのため、トンネル掘削解析の目的に応じて適切な応力解放率を用いて検討することが重要である。

今後の講座

今回は、地盤FEM解析のためのモデリング技術ということで、普段、静的FEM解析を行う上で、技術者が非常に悩むと思われる部分について解説しました。しかしながら、紙面の関係でその全てを紹介することはできませんので、ぜひ、新版「地盤FEM解析入門」をご購入頂き、ご一読して頂きたいと思います。次回は「地盤材料の構成則」について紹介する予定です。ご期待下さい。



インフラモニタリングとは、構造物などの状態の変化を、継続的かつ客観的に把握する技術です。今回は、株式会社シード・プランニングによる調査レポート「社会インフラ老朽化に向けたモニタリング市場の動向と展望」より、道路橋梁やトンネルへのモニタリングシステム設置率の予測を紹介します。

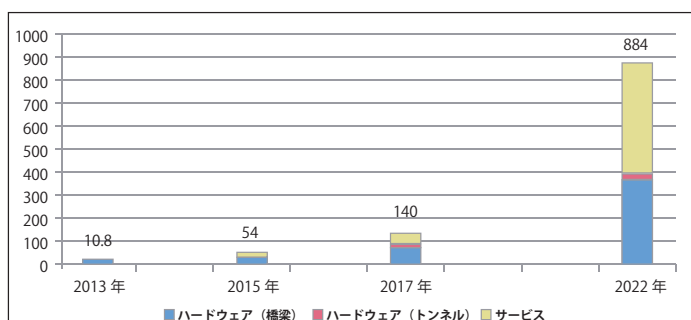
インフラモニタリングとは

構造物などの状態を常時もしくは複数回にわたって計測し、状態の変化を客観的に把握する技術です。日本では高度経済成長時に建設された道路橋梁、道路トンネルなどの社会インフラが多く、建設後30年を超える橋梁が4割、トンネルが2割を占め、経年変化のリスクが今後ますます増大することは明らかです。

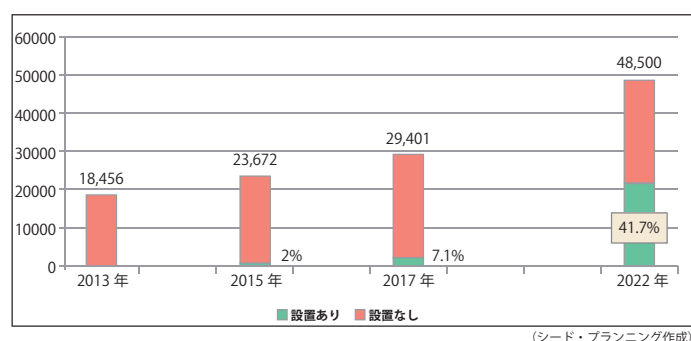
安倍政権が平成25年6月に打ち出した新たな成長戦略（日本再興戦略）の中で、国家戦略としてITを活用した社会インフラモニタリングが明記されています。同社では、道路橋梁、道路トンネルについて、全国の橋梁数・トンネル数、規模、建設からの経過年数等を勘案し、設置するハードウェア（モニタリングシステム）とサービスに分けてその市場規模を推定しています。ハードウェアは、センサ、通信機器、測定器などのモニタリングシステムの出荷額で、サービスは、解析サービス、サーバー、コンサルティング、メンテナンスなどシステムの解析や運用にかかる費用を想定しています。

市場規模予測

図1は、同社による道路橋梁、道路トンネルへのモニタリングシステム市場規模予測です。道路橋梁、道路トンネルのモニタリングシステム市場は、2022年に884億円に拡大し、道路橋梁への設置が市場をけん引すると見えています。



■図1 道路橋梁と道路トンネルのモニタリングシステム市場規模予測（単位：億円）



■図2 建設から50年以上経過する道路橋梁へのモニタリングシステム設置率予測

道路橋梁へのモニタリングシステム設置率予測

図2は、同社による建設から50年以上経過する道路橋梁へのモニタリングシステム設置率予測です。2022年時点で、建設後50年以上経過した老朽化道路橋梁は48,500箇所、モニタリングシステム設置率は、44.7%と推定しています。

道路トンネルへのモニタリングシステム設置率予測

図3は、同社による建設から50年以上経過する道路トンネルへのモニタリングシステム設置率予測です。2022年時点で建設後50年以上経過した老朽化道路トンネルは2,873箇所、モニタリングシステム設置率は、66.4%と推定しています。

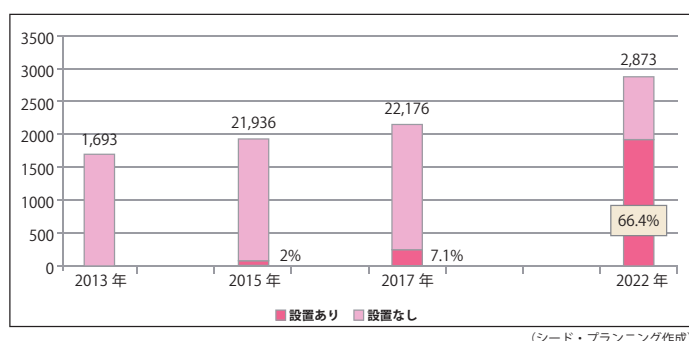
フォーラムエイトの取り組み

フォーラムエイトでは現在、コンクリートの維持管理支援ツール、橋梁点検支援システム、予防保全のための橋梁長寿命化修繕計画策定支援システムを販売しております。国の検討委員会ではセンサー、ロボット、非破壊検査等の技術と大規模データ解析技術の利用する方針が提示されており、フォーラムエイトでもセンサを搭載したUAV（無人航空機）ロボットとVRを組み合わせた、橋梁の新しい点検システムなど、今後はロボット技術も含めてICT技術を総合的に活用した取り組みを行っていきたいと考えています。

株式会社シード・プランニングについて

株式会社シード・プランニングは、市場調査、コンサルティング、支援業務などを手掛ける会社で、綿密な市場調査をもとに分析、将来動向予測を行い、調査レポートとして出版しているほか、各業界のフォーラム研究会などの企画・運営を行っています。エレクトロニクス・IT、メディカル・バイオ、ヘルケアを主体に幅広くサービスを提供しています。この記事は、同社の「社会インフラ老朽化に向けたモニタリング市場の動向と展望」を参考としております。

出典・参考：「道路橋梁・道路トンネルのモニタリングシステム市場予測」
<http://www.seedplanning.co.jp/press/2013/2013110801.html> （シード・プランニング株式会社）

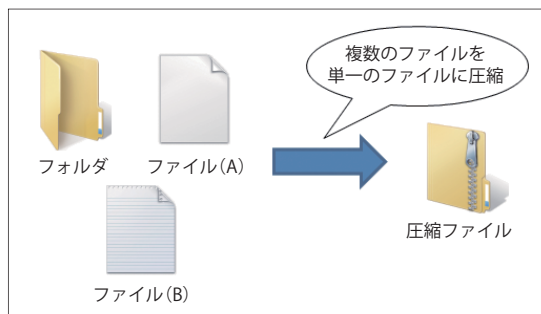


■図3 建設から50年以上経過する道路トンネルへのモニタリングシステム設置率予測

● 圧縮・解凍ソフト最新情報

■ アーカイバーとデータ圧縮

アーカイバーとは、複数のファイルを単一のファイルにまとめる(アーカイブする)ものを指しますが、近年のアーカイバーはファイルのアーカイブ時にデータの圧縮を同時に行うものが殆どのため、アーカイバー＝圧縮・解凍ソフトと言って差し支えありません。データを圧縮することで、ファイルサイズを小さくできることに加え、ファイル数を減らすことでファイルサーバとのデータ通信の回数を減らし、通信効率を上げるといったメリットがあります。



■ ファイルのアーカイブ

■ ファイル暗号化ツールとしてのアーカイバー

圧縮ファイルには様々なフォーマットがありますが、zip形式を始めとしたその多くが暗号化をサポートしています。著名なアーカイバーの殆どはzip形式および独自形式の圧縮時の暗号化をサポートしており、解凍については他社製品のフォーマットも著名な形式についてはサポートしているものもあります。近年ではこうした暗号化も含めた高機能なアーカイバーが無償で入手できるため、手軽にファイルを暗号化することができ、昨今の情報セキュリティ対策においては、重要なデータをメールなどで受け渡しする際に圧縮ファイルの暗号化が一般的に用いられるようになってきています。

■ 自己解凍書庫とは

自己解凍書庫とは、圧縮されたデータに、自身を解凍するためのプログラムを付加した実行可能形式のファイル(.exe)のことで、解凍に別

途アーカイバーが必要ないというメリットがあり、著名なアーカイバーの多くは自己解凍書庫形式での圧縮をサポートしています。フォーラムエイトでも、HPやユーザ情報ページに掲載している全ての製品、サポートツールはこの自己解凍書庫の形式で公開・配布しています。

現在ではインターネットの普及に合わせて、多くのユーザが外部のアーカイバーを導入しているため「アーカイバー不要」というメリットは薄れつつありますが、圧縮効率を重視してアーカイバーの独自形式で圧縮したとしても気にすることなく相手先で解凍できるため、圧縮効率と汎用性を両立できるというメリットがあります。

ただし、実行可能形式であることや多くはインターネットなど外部から受領するといった利用上の性質から、自己解凍書庫を装ったウィルスの可能性があるとといったセキュリティ上の懸念があり、近年ではあまり使われなくなりつつあります。その反面、実行可能形式であることから電子署名^{※1}を付加することができるため、電子署名と組み合わせることで圧縮ファイルが正規の発行元により発行されたものであることを証明できるというメリットが得られます。

※1 電子署名とはファイルの発行元を証明するもので、ファイルが第三者により改ざんされた場合そのファイルに付与された電子署名は消失します。このため、電子署名の付与されたファイルは第三者による改ざんがされていないことが分かります。

■ Windows 標準機能での圧縮、解凍

Windows OSでは、zip形式のみのサポートとなりますが、圧縮・解凍機能が標準で搭載されています。また、エクスプローラから圧縮ファイルの内容を閲覧することができ、そこからファイルを部分的に解凍、開くこともできますが、この場合開いているのは一時ファイルのため、編集や上書きはできない点で注意が必要です。

暗号化については、Windows Vista以降、現在のWindows 8.1も含めて解凍のみのサポートとなります。圧縮時には暗号化できないため、対応フォーマットの少なさも含めて、ビジネスでの利用にはいささか機能不足な感が否めませんが、個人利用の範囲においては必要最低限の機能は備えていると言えます。

■ 著名なアーカイバー、圧縮形式

著名なアーカイバーの中には、独自形式による圧縮機能を持つものがあります。中でも「RAR」形式と「7z」形式についてはzip形式よりも高い圧縮率や、4GBを超える大容量のファイルに対応しているなどの特徴を持ちます。

WinRAR	Eugene Roshal氏が開発したシェアウェアのアーカイバーで、「RAR」形式の圧縮・解凍に対応しています。 公式サイト: http://www.diana.dti.ne.jp/~winrar/
7-Zip	LGPLライセンスで公開されているオープンソースのアーカイバーで、「7z」形式の圧縮・解凍に対応しています。 公式サイト: http://sevenzips.sourceforge.jp/
+Lhaca	村山富男氏が開発したフリーウェアのアーカイバーで、日本で広く普及している「LZH」形式の圧縮・解凍に対応しています。 公式サイト: http://park8.wakwak.com/~app/Lhaca/

APPLICATION&HARDWARE
INFORMATION最新ソフト&
デバイス情報

2013-No.5

■ I/Oインターフェースの方式

インターフェースを用いて装置間でデータ転送する手段は、信号線を複数本束ねて並列にデータ転送するパラレル通信と、信号線1本で直列にデータ転送するシリアル通信の2種類があります。インターフェースカード登場の初期時代ではパラレルは近距離高速通信用途、シリアルは遠距離低速通信用途となっていました。ところがシリアル通信技術が進歩し従来のパラレル通信を凌ぐ速度がでるようになりました。今日ではギガビット越のデータ通信は一般的になり多くの機器やアプリケーションで利用されています。

■ 高速通信インターフェースの必要性

フォーラムエイトはドライブシミュレータを開発販売しています。このシステムにおける通信部分で重要なことは大容量高速データ通信と低遅延通信の2つです。クラスターシステムではマスターPCから大量のデータが送信されますし、HILSやモーション連携では100~1000Hzで運動モデル計算やモーション制御が必要になり低遅延通信が重要になります。また、一般的にDS上で遅延が大きくなるとシミュレータ酔い（酔い）が起きやすくなることが知られています。

■ 製品紹介

インターフェースは拡張ボードタイプ、PC本体内部蔵タイプなど様々あります。以下に高速シリアル通信デバイスを簡単に紹介します。

USB 3.1	現在のPCで各種デバイスを接続するのに最も普及しているインターフェース。電源供給が規格化されており接続がシンプルなのが特徴。2013年8月にUSB3.1が策定され10Gbps高速通信を可能としている。
Thunderbolt	インテルとアップルが共同開発。Macシリーズに標準搭載。WindowsPCにも拡張カードやオンボード製品がある。2013年10月にThunderbolt2が発表され転送速度は20Gbpsに向上した。主にストレージデバイスとの接続に使用される。
リフレクティブメモリ	コンカレント日本（株）等で販売。RealTimeOS、Windowsに対応し高速通信が行える。光ファイバケーブルでネットワークを構築可能で最大ケーブル長は300m。ボードに128MBのメモリを搭載する。
SCRAMNET+	dSPACE Japan（株）が販売。SCRAMNet+ネットワークに接続し高速通信が行える。MATLAB/Simulinkとの連携を意識している。拡張ボード単体での販売はなく、システムとして導入することが前提。
Giga CHANNEL	（株）アパールデータが販売。スパコンなどのノード間を接続するインターフェースとして使用されている。光ファイバケーブルでループ状に接続し、独自の通信プロトコルをハードウェア処理して安全に高速通信が行える。

■ リフレクティブメモリ

リフレクティブメモリ（以下RM）はネットワークで高度な時間的制限が要求される分散シミュレーションシステムや産業用システムに、必要十分なパフォーマンスを提供する製品です。近年の分散処理は各ノードにスーパーコンピュータ並みの性能がありますが、ノード間応答の遅延がしばしば問題になります。このような状況のタイムレスポンスを改善するのにRMを活用するメリットがあります。RMにより一般に使われているLANでの通信遅

延を減らし、システムを効率的に動作させることができます。特にリアルタイムで機器を制御する場合には遅延時間の短さが最も重要になります。

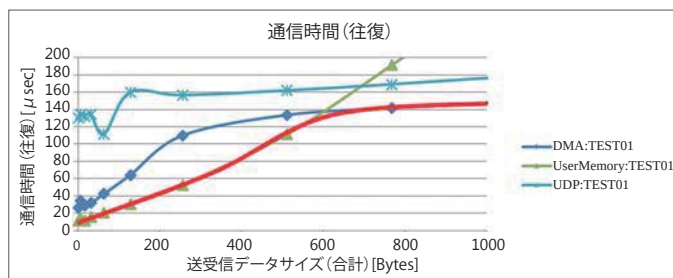
RMの仕組みはデバイス上にSRAMを搭載し、このメモリ内容をネットワークで同期して各デバイスで同じ内容になるように通信しています。ネットワークは光ファイバケーブルで接続されており、デバイス間の同期反映完了まで2.1マイクロ秒しか要しません。またこのSRAMはCPUからメインメモリと同じ空間でアクセス可能になっており、通信パケットやプロトコルによる時間のオーバーヘッドが無いのも大きな特徴です。ネットワークはRM同士を接続するRing型と、RMと専用HUBを接続するStar型の両方に対応します。



■ 図1 リフレクティブメモリ
（左からPCI用、PCI Express用、PCI Express LowProfile用、8ポートHub）

■ 検証

DSにおいてリフレクティブメモリを導入した事例がありますので紹介致します。ここでリフレクティブメモリを使用した最大の目的は通信遅延を最小限にすることでした。一般的なLAN通信とRM通信で速度比較を行った結果が（図2）です。どのデータサイズ領域でもRMのほうが高速であることが確認できました。



■ 図2 データサイズあたりの速度比較（LAN 通信は水色線、RM 通信は赤線）

次にDS全体でどのぐらい遅延を改善できるかを検証した。1つは通常のDSクラスターシステムを用いてLANによる通信で評価、もうひとつはDSをカスタマイズしてRM対応を行ったもの^{※2}で評価しました。結果としてはDS全体の遅延が前者は約68ミリ秒、後者は約28ミリ秒で、42ミリ秒の遅延短縮を実現しました。これをフレームレートに置き換えて考えると60fpsから約140fpsになりおよそ2.4倍のパフォーマンスが得られることになります。

■ まとめ

近年IOシリアルインターフェースは通信技術向上に伴い現在普及しているLAN通信と比較して高速な製品が登場しています。このなかでもリフレクティブメモリは速度・遅延に優れており、DS全体のパフォーマンスを従来の2倍以上に向上できます。UC-win/Roadドライブシミュレータを検討の方でパフォーマンスを気にされているお客様は、リフレクティブメモリ導入または他方面の技術提案がございますので、お気軽にご相談ください。

※1 社名・製品名は一般的に各社の登録商標または商標です。

※2 カスタマイズにはRM対応の他にレンダリング性能改善も含まれます。

最先端表現技術利用推進協会レポート Vol.2

近未来教育フォーラム 2013 ～変革する人材育成～

「2013年度デジタルハリウッド大学 メディアサイエンス研究所研究発表会」

【研究発表1】

「最先端表現技術利用推進協会」発足について

日時：2013年11月21日(木) 19:30~20:00

会場：御茶ノ水ソラシティ アカデミー 3階 デジタルハリウッド大学

【講演者】

羽倉弘之(三次元映像学会 代表幹事、デジタルハリウッド大学院特任教授、最先端表現技術利用推進協会事務局担当) / 町田聡(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、最先端表現技術利用推進協会会長)

【内容】

本シンポジウムは、羽倉弘之氏が大学院にて特任教授を務めるデジタルハリウッド大学が主催し、産学連携を意識した人材育成や人材マッチングの一環として実施された研究発表会であり、その中で「最先端表現技術利用推進協会」の発足についての発表が行われました。

会場は、今年3月に御茶ノ水駅前ソラシティに移転した、デジタルハリウッド大学の新校舎。冒頭では羽倉氏が、協会表技協設立の目的と概要について、

最先端の3D技術やVR、AR、ロボット、4K・8K、クラウド技術等を含んだ幅広い表現手法・コンテンツ制作について、総合的に研究開発・教育普及活動・受託や共同研究等を行うことを紹介。続いて町田氏が、その具体的な活動主旨や、プロジェクションマッピングとVRの連携をはじめとした表現技術の利用例を説明。点群計測から3D模型を作成しプロジェクションマッピングの投影シミュレーションを行った最新事例として、円融寺の大晦日イベントが紹介されました。また、今後の活動の展望として、異なる様々な分野から広く人材を募る旨もアピールしました。

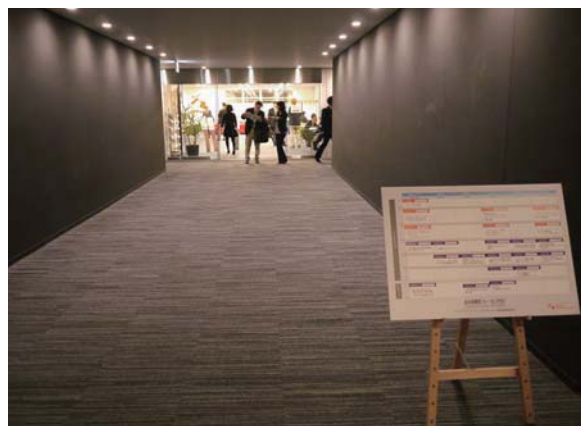


上 羽倉弘之氏(表技協事務局担当)による冒頭挨拶

下 町田聡氏(表技協会会長)は最新の表現技術活用事例を紹介



御茶ノ水ソラシティ

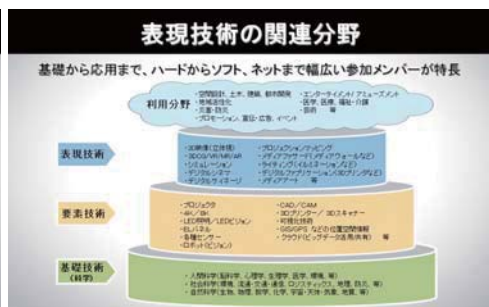
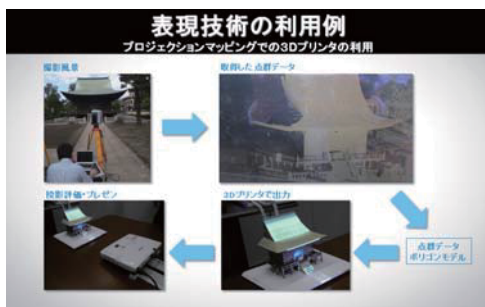


上 デジタルハリウッド学舎の様子

下 共有スペースでは表現技術についての様々な情報が提供されている



活用事例「プロジェクションマッピングでの3Dプリンタの利用」



表技協が想定する表現技術の関連分野

「2013年度デジタルハリウッド大学メディアサイエンス研究所研究発表会」 「最先端映像技術&ホログラフィシンポジウム」

「最先端映像技術&ホログラフィシンポジウム」

日時：2013年12月7日(土) 13:00～17:00

会場：デジタルハリウッド大学 3F ホール

共催：ホログラフィック・ディスプレイ研究会、三次元映像のフォーラム
(兼第106回研究会)、最先端表現技術利用推進協会(表技協)

協力：デジタルハリウッド大学・大学院・スクール他

2013年12月7日、東京都御茶ノ水デジタルハリウッド大学で「三次元映像のフォーラム」が開催されました。そこではホログラフィの紹介と展示が行われました。ホログラフィとは3次元像を記録したホログラムの製造技術のことです。

第1部では、ホログラフィ技術の普及に尽力されたベントン先生(Stephen A. Benton)の回想が報告されました。先生は1980年代半ばからMITメディアラボで活躍され、2003年に61歳で亡くなっています。講演された方々は、MITメディアラボでベントン先生と一緒に研究をされていた方々で出会った時の思い出や、ラボでの思い出などが紹介されました。先生の肖像がホログラム(写真1)で紹介されていました。

第2部では、ホログラフィの動向が報告されました、技術的に興味深いのはCGH(Computer Generated Hologram)に関する話題です。従来のホログラフィは参照光と物体光で発生する干渉縞を記録する事で3次元画像を記録していましたが、CGHはこの記録工程をコンピュータで干渉縞を計算し記録します。この利点は撮影の為に光学系が不要で、実在しない物体についてもホログラムを作成する事が可能なことです。ただし膨大な計算が必要なので、リアルタイムに処理を行うには現在の計算機の1万倍の性能が必要と言われています。またCGHで作成したホログラムを表示するには空間光変調器が必要で、反射型液晶を使う方式が研究開発されています。液晶をホログラム表示に使用するには画素ピッチが $1\mu\text{m}$ 程度まで高精度化する必要があるそうで、現在の最小画素ピッチ $5\mu\text{m}$ に比べまだまだ進歩が必要なようです。

注目を集めた展示物

静止画像やスキャンデータから作成したホログラムを全周囲から立体視させる装置が展示されていました。名古屋工業大学の梅崎太造教授らの合同会社 3Dragons^{※1}の HoloDeckという装置(写真2)です。確かにどの方向からでも立体に見え、多少動きのあるホログラムも確認できました。見た目の面白さはあるのですが、何に使うかという実用面ではやや疑問が残ります。3Dragons ではより大型の Holo Table^{※2} という装置も開発中とのことです。

ホログラフィの現状

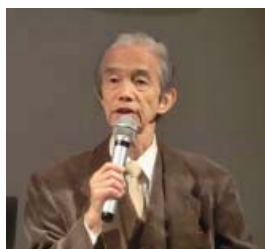
現在では物体や空間の画像表現では「三次的」な表示が当たり前の様に行われています。しかし、その方法の大部分は紙面やモニターなどの平面に三次元空間を投影した形で表しているにすぎません。



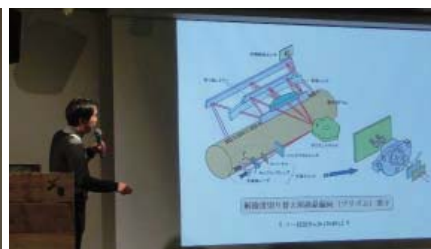
写真1 ベントン先生肖像のホログラム



写真2 HoloDeck



講演の様子



投影であるため視点位置にかかわらず対象物と投影面の位置関係により画像が決定されてしまいます。ここで、投影面に拘束されず視点位置と対象物との位置関係によって画像を表現したいという要求が生じます。ホログラフィはこの要求を実現する技術で理想的には以下を満たすことが求められています。

- 1) 通常の撮影機器または、標準的な三次元座標によるデータをソースとする
- 2) 市販の汎用モニターによる再生
- 3) フルカラー表示
- 4) 裸眼による視認

残念ながら、現時点ですべての条件を満足するシステムは実現していません。もっとも困難とされるのは2)と4)の部分です。専用めがねをかけることで汎用モニターでの立体視はすでにあります。また、ホログラム表示装置を用いれば裸眼でも立体視可能になっています。例として、3Dragons社のHoloDeckがあります。しかし両立はできていません。ここで裸眼での立体視には干渉縞の生成が重要となりますが、じつは通常のモニターでも理論的にはその生成は可能といわれています。しかしそのためには膨大な計算処理が必要になります。ソフトウェア開発コストや運用時のパフォーマンスなどを考えた場合、実用的ではないとのことです。

仮想現実を今よりさらに現実に近いようにするため、立体視の機能を標準装備したモニターの普及が望まれるところです。

※1 3Dragonsリンク <http://3dragons.jp>

※2 3DディスプレイシステムHolo Tableリンク <http://www.holymine3d.com/prod/prod03.html>

インフラ整備の 新たなパラダイム

—— CIM具体化へのアプローチ ——

CIM

新連載

第1回

「CIMの進展は、何がポイントなのか？」

はじめに 世界の広範な建築事業で利用が進む「BIM (Building Information Modeling)」。その手法を社会資本整備の分野に応用しようという「CIM (Construction Information Modeling (/ Management))」では、公共事業のライフサイクルにわたってICT (情報通信技術) を駆使。プロジェクトの初期段階から3次元 (3D) の形状情報に各種属性情報などを包含する3Dモデルを導入し、一連のプロセスで関係する情報を連携・発展させつつ、建設事業全体での生産性向上に繋げることが意図されています。

一方、国土交通省によりCIMの導入について検討していく考え方が示されて以降、関係者の間ではそれぞれの観点の違いに応じ、CIMという概念に対して多様なイメージが描かれてきました。それが、民間主導のCIM技術検討会や政府主導のCIM制度検討会による取り組み、産学官の連携によるさまざまな試み、民間各社におけるBIM活用の蓄積などを通じ、CIMの概念や技術的課題、具体的な活用イメージが次第に整理されつつあります。

そこで本誌はCIMの更なる理解浸透と普及拡大を目指す連載をスタート。CIMの利活用、関連技術の開発や研究などに先進的に取り組まれている各界のキーパーソンに順次取材。CIMの可能性や課題、進むべき展開方向などについての考え方をご紹介します。

研究室ではモデリングや VRのソフトを積極活用

橋梁をはじめとする各種構造物の研究と、公園や道路、河川といった公共空間のデザインを専門とし、それらを通じて「モノづくり」の楽しさ、逆にそれを生み出すまでの苦しさ、それらを乗り越えた先の達成感を学生に伝えたい — 関教授は自身が指導する「構造・デザイン研究室」のターゲットについてこう表現します。

その研究室で今年度、力を入れて取り組まれたものとして、1) 人が渡れる橋「X Web Bridge (クロス・ウェブ・ブリッジ)」の製作、2) 400年以上使われている石積み用水路 (群馬県甘楽町) の空石積みによる補修、3) フォーラムエイト主催「Virtual Design World Cup (VDWC)」への参加、4) 海外での職場体験 (香港の構造事務所) — の4イベントを挙げます。

そのうち橋の製作は、学生が設計条件に対応したデザインを行い、構造解析し、材料を選び、加工。それを駿河台キャンパスから船橋キャンパスに運んで組み立て、学園祭で披露し、来場者に渡ってもらおうというもの。学生はそこで、モデリング

ソフトの実践的な活用も経験することになります。

また、VRコンペ (VDWC) への参加は学生の未来を読む力を育むことが目的です。その過程では自ら調査・分析し、コンセプトを立案。デザイン完成後はコンセプトポスターを作成するなど、VRソフトを使う技能習得のみならず、一連の流れを理解する有効なトレーニングの機会になる、と重視しています。



日本大学理工学部 土木工学科・関文夫教授

X Web Bridgeの完成後において、設計から施工までのステップをすべて学生主体で行いました。適切な設計条件を決定した後に設計から施工まで行い、必要材料のリストアップと金型を計算し材料を調達しました。そして材料のり出しから完成まで、現場まで運搬、施工を行いました。これらの一連のプロセスを通して、まさに土木のものづくりが体験できます。

土木のものづくりを体験

橋体のユニット化

橋体は4つのユニットから成り、1ユニットは2枚のウェブ(3mm、上板、下板)で構成されています。各パーツは1人で持ち運びが可能であり、ポータブル性に優れています。ユニット化によって施工のフローシステム化されます。また、応答性が高いので離れた場所にて組み立て、接着剤で固定を行う事が出来ます。パーツの連結及びユニット間の連結はすべてボルト連結となっており、リベットレンチとスパチカを用いて組立てることが可能であり、現場での作業性に優れています。10人の作業で組立てに90分、解体に30分と短時間で行うことが可能です。

X Web Bridge

クロス ウェブ ブリッジ

設計条件

構造種別：人歩橋
スパン：17.2m
設置位置：キャンパス内
設置人数：成人5人
材料：木材

この歩道橋は、児童と成人5人分の歩道(約10m)の設置に對して、今年度の設計施工であることから高い安全性が求められました。材料はすべてキャンパス内で入手できること、研究費の削減が加工できることを条件に木材を選定しました。

カタチの決定

私たちの設計の目標は「美の創造性」です。軽量化の為に注目したのがハーフブリッジとダブルアーチ構造です。ハーフブリッジは軽量化を図る、トラスはモーメントを分散させる、材料を長く出来ます。この構造の特徴を取り入れ、軽量化を図る「クロスウェブ」という新しい構造です。この構造の利点はスリムなトラスがリズム感に並び、美しさを醸成することが出来ます。

構造解析

断面図
側面図
平面図

材料：SPF材
(足、板、柱、もみ)

断面図
断面： $b = 1.2 \text{ N/mm}^2$
断面： $b = 14.8 \text{ N/mm}^2$
断面： $b = 11.8 \text{ N/mm}^2$
断面： $b = 9.1 \text{ N/mm}^2$

計算結果
最大せん断力： $Q_{xy} = 0.35 \text{ N/mm}^2$
最大曲げ： $M_{xy} = 1.34 \text{ N/mm}^2$
最大軸力： $N_{xy} = 6.73 \text{ N/mm}^2$

安全率
せん断： $F_s = 3.33$
曲げ： $F_b = 11.04$
軸力： $F_t = 1.66$

マネジメント

シミュレーション加工ができるように設計することは、学生の理解力と考えることと関係が深い。加工作業では実際に存在しない「等価物」と向き合います。各ユニット材料の軽量化を高めるための工夫が、ものづくりにおいての課題です。X Web Bridgeの製作にかけた総額は64828円でした。作業をする上で施工管理は最も重要で、完成に至るまでの工程を見直し、日数や人工を考慮、安全や品質の管理をします。作業期間は3週間、参加した人数は20人程度です。

品名	仕様	数量	単価
SPF材	1000mm×25mm	20	6000
スチール	1000mm×25mm	5	8000
合計			13200
その他			51628
合計			64828

X Web Bridge (画像は関文夫教授により提供 /image provided by Fumio Seki)

3DモデルなどCIMに通じる技術と自身の関わりの推移

「20数年前、PC鋼線を3Dで配置すると作成した3Dモデルにより応力計算などが自動で出来る『PC橋の自動計算プログラム』の開発に、2年ほど取り組みました」。関教授はゼネコン在籍当時の、自身のCIMにも通じる初期の活動を振り返ります。

ただ、すべて2Dベースで表現されていた図面に対し、3Dで座標を持たせたり、モデリングしたりすることの難しさに直面。対話式でデータ入力する際、当時の設計の流れをそのままシートにして入れようとするとうまくいかず、それをクリアするには新たに3Dのモデリングソフトが必要との結論に到達。実用化にまでは至らなかった経緯があります。

また、詳細設計を施工図に出来ないかという取り組みでは、鉄筋の組み合わせ配置によっては矛盾を発生。そこで、必要以上に正確過ぎるところを一つひとつ直していくと膨大な手間を要するなど、実用化の難しさを実感。実務にはある程度のスピードとともに適正なラフさが必要との認識を得ました。

さらに、20年ほど前に東名足柄橋の建設に関わった際、斜

張橋の線形によっては斜材が遮音壁に当たる箇所を事前に把握するため、外注して作成したモデルを使い、自ら3Dのソフトで検証しています。

そうした経験を重ねる中で、フォーラムエイトがまだ開発中だった3DリアルタイムVR「UC-win/Road」のことを知り、関心を持つようになりました。

データ共有の、想定される制約と期待される活用

その後、自身の仕事はデザインへとシフト。それとともに、同じデータベースを使おうとすると、「企画から計画、設計、プレゼンテーションまで」「構造計算や詳細設計」「施工」の大きく3段階にギャップが存在する実態が浮かび上がってきたといいます。

また、建築と異なり土木ではつくる対象の種類が多く、土工ではデータをそのまま使えても、鉄筋コンクリートやPCを扱う精度になれば問題になり得る。モノによっては前述のギャップを越えて(例えば設計と施工の間で)データを共有しようとすると、エラーへの対処に追われることになる。あるいは、設

計から本格的な構造計算に繋げようとする、精度が全く違うため、新たに造形を洗練する工程が必要になり、実用化は難しい — といった状況が想定されました。

それに対し関教授は、かつて自身が海外で経験したプロジェクトに言及。プレゼンまで2、3週間という時間を優先し、データ共有はなかったものの、概略のベースモデルのCADデータを基にCG作成や構造計算、積算などの作業を並行して実施。基のデータの粗さに起因するCGの問題は、仕上げるレンダリングでカバーした、と解説。「計画から設計」の間で同じデータを共有、モデリングして構造解析を示し、それをVRに反映して完成後の空間を可視化する、といった面では大いに威力を発揮するはず、とCIMのもたらし得るメリットの一端に期待を示します。

CIM活用への期待と課題、注目される「プロデュース」機能

データ共有により多方面のことを同時に出来るのがCIMの魅力で、それはすなわち、「企画から設計の、モデリングソフ

トを使ってプレゼンするところ」と、関教授は語ります。

その際、同氏が注目するのは、プレゼンに関わるプロセスでの「プロデュース」する機能の重要性です。そこでは、事業そのものはもちろん、関連する技術や発注者の目的などを適正に理解し、各分野の専門家から成るチームを構成。プレゼンに使うVRの精度などを状況に応じて的確に発注者に対し提案することが求められます。

そうした活用の仕方が手軽に出来るようになれば、設計の質が上がり、(大きく言えば)日本のモノづくりが変わっていく。ただ、そのためには、データの共有化に向けたモデリングのある程度の統一化、企業の技術力向上を促すような公共事業の発注の仕組みの改善、およびそれらを反映した建設業のビジネスモデルの変革も必要になる、と説きます。

一方、建築分野におけるBIMと違い、CIMの用いられる土木の対象は多種多様です。

「(それだけに、CIMにより)何もかもすべて一本でやろうというのではなく、どこまでこれが使えるかというように、柔らかな発想でいろいろやってみたら良いのでは思います」

(執筆:池野 隆)



構造・デザイン研究室

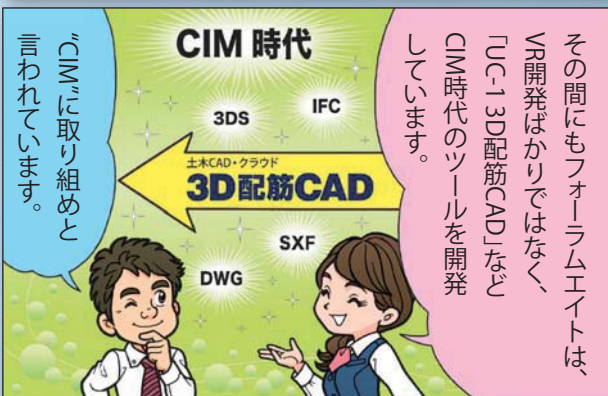
フォーラムエイト クラウド劇場

おねえさん「倉人男子」(クラウドさん) 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.15 「3DCAD Studio®.3D配筋CAD for SaaS」

～3次元土木汎用CAD、Android™対応3D配筋CAD～



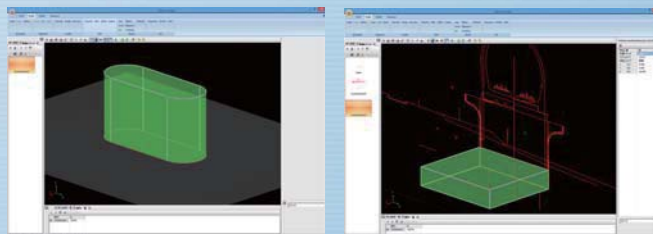
土木専用3次元CAD

3DCAD Studio® NEW

プログラム価格: ¥180,000.

汎用的なモデリングを可能とし、土木のライフサイクルで使用する様々なソフトとのデータ連携を可能にすることを目的とした3次元CADソフトとです。

■3次元CADエンジン: 3次元CADの開発には複雑な幾何学計算が必要ですが、本製品では、この計算処理をライブラリ化した3次元CADエンジンを利用しています。これは関西大学を中心としたプロジェクトが開発した国産の3次元CADエンジンで、土木向けに必要な機能を調査・選定し、データ交換を考慮してISO10303に従ったデータ構造となっています。



▲押し出しベクトルの指定

▲DWG橋台正面図の押し出し

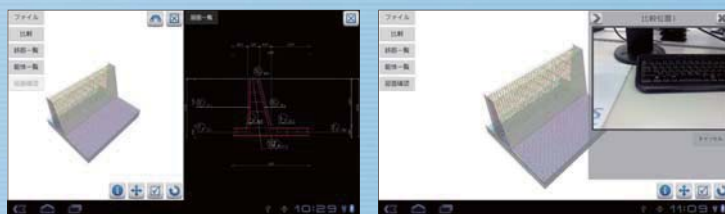
土木CAD・クラウド

3D配筋CAD for SaaS

3D配筋CAD for SaaS 1ユーザーライセンス: ¥3,000.

追加ライセンス [1ユーザー]: ¥2,000.

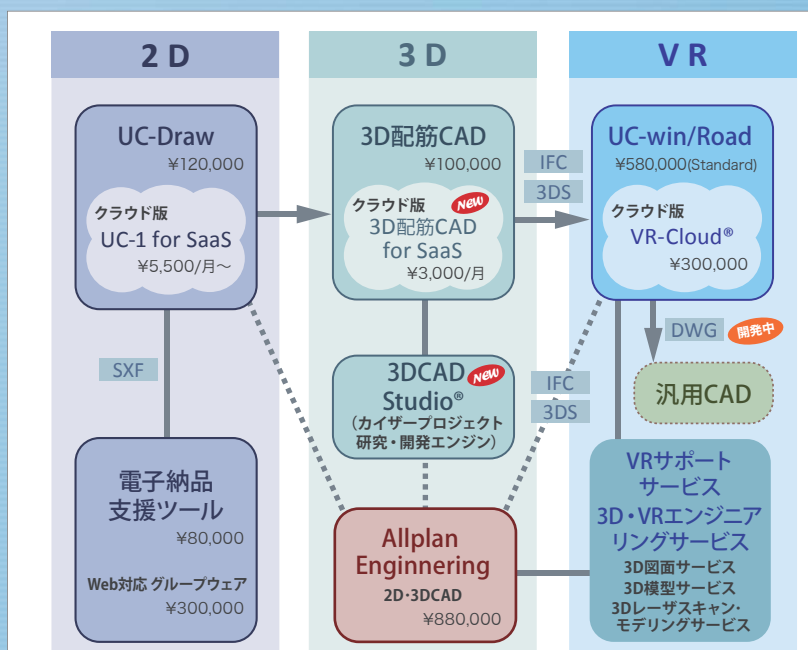
3D配筋CAD for SaaSは、現在リリースされている3D配筋CADをベースに、新たにAndroid™端末向けのアプリケーションとして提供するものです。SaaS版独自の機能として、Android™端末で写真を撮影し、配筋データの視点と関連付けた保存機能に対応しています。



▲3Dビュー/図面

▲写真連携機能

■CIMソリューション 2D・3D図面/VR 連携図/価格



クラウド管理システムに関わる基本的な特許を取得

VR-Cloud®における

コミュニケーションモジュールのアーキテクチャ

フォーラムエイトは2013年10月25日、クラウド管理システムに関わる基本的な特許を取得しました。

本特許は、3D・VRをクラウドで提供する「VR-Cloud®」の各クライアントがアクセスするサーバー側で、各クライアントから送信されるデータのリアルタイムな共有・同期を可能とするコミュニケーションモジュールのアーキテクチャについて取得したものです。クライアントアプリケーションからの出力データを利用する端末にネットワークを介して接続される管理サーバと、この管理サーバにネットワークを介して接続される

データフォーマット変換装置等の特徴として、クラウド管理システムとなっています。

VR-Cloud®関連技術については、この他に「運転シミュレーションの入力デバイス」(2012年12月7日)、「a3S (Anything as a Service) クラウド伝送ライブラリ」(2013年9月20日)に係る特許も取得しています。



■特許証

■VR-Cloud®関連取得特許一覧

クラウドコンピューティングのアーキテクチャ ('13.10.25)

3D・VRクラウドVR-Cloud®におけるコミュニケーションモジュールのアーキテクチャ

【特許番号】特許 第5395862号

a3S (Anything as a Service) : クラウド伝送ライブラリ ('13.9.20)

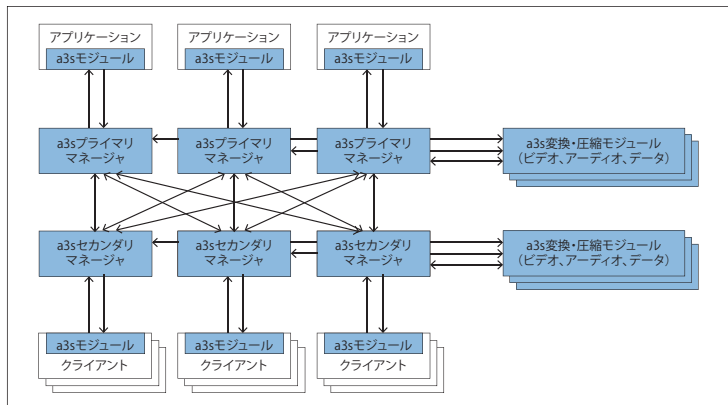
3D・VRクラウド、VR-Cloud®のデータ配信技術

【特許番号】特許 第5367687号

運転シミュレーションの入力デバイス ('12.12.7)

運転シミュレーションにおいて、キーボードによるマニュアルドライブ操作を実現する技術

【特許番号】特許 第5149426号



■複合アーキテクチャ (異なるアーキテクチャの組み合わせが可能)

青島富朗巴軟件技術有限公司 (フォーラムエイト 青島事務所) 開設！ 2013年1月7日に設立記念セミナー開催

フォーラムエイトは2013年1月、中国国内における製品販売・技術サポート・開発の新たな拠点として、青島事務所を開設します。

青島は中国・山東省に位置し、美しい海岸線と観光資源にも恵まれた場所であると同時に、最近では経済成長率で世界のトップ10にも入り、中国で最もビジネスに適した都市でもあります。青島国際イノベーション・パークは崂山サイエンス・シティの中心に位置しており、総面積は118,000m²、総投資額は約560億円となっています。青島市崂山区政府による2段階の開発が進められており、グローバルICTやスマート・シティ、クラウド・コンピューティング、組み込みソフトの開発企業などが誘致されています。

青島事務所では、この度設立を記念したセミナーおよび懇親会を実施します。詳細は本誌P.81をご参照ください。『新版 地盤FEM解析入門』(フォーラムエイトパブリッシング刊)を上梓された蔡飛氏(群馬大学

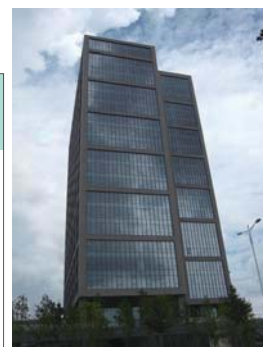
助教)の特別講演、動的非線形解析や3DVR活用事例のプレゼンテーションと同時に、事務所内での各種システム展示も行います。

■青島富朗巴軟件技術有限公司 (フォーラムエイト青島事務所)

所在地 : 山東省青島市崂山区科苑緯1路1号国際創新園B座11層B3-2

郵便番号 : 266061

E-mail : info-qingdao@forum8.com



超大型8軸ドライブシミュレータシステム（中国交通部）完成間近！

フォーラムエイトでは、中国交通部との技術提携により超大型8軸ドライブシミュレータシステム（8DOF）のカスタマイズ構築を進めており、その完成がいよいよ間近となっています。

8DOFドライブシミュレータは、ハードウェア部分が6軸モーション、実車カットボディ利用のドーム型キャビン、全周囲ドーム投影式プロジェクター、またソフトウェア部分はUC-win/Road Driving Simとの連携システム（8クラスタークライアント）で構成されています。投射システムは、ドームの中に8台のプロジェクターが設置され、エッジレンディング

グの処理を行った上360度スクリーンにリアルタイムな走行シミュレーションが表示される仕組みとなっており、プロジェクターの向きや投射角度等は専門コンサルタントによるシミュレーション検証を行った上で設計され、ドライバーの目線の支障にならない構造となっています。

完成後の8DOFは、中国交通部において、UC-win/Roadによる3D・VRモデリングを利用した多様な走行環境のシミュレーションおよび、そのログ計測・記録・分析等を活用したさまざまな研究・開発に利用される予定です。



■超大型 8 軸ドライブシミュレータ（中国交通部）

VR制御システム	車両ダイナミクス	Dハードウェア	クラスタ表示
設定・管理			
クラスタ各マシンの設定 クラスタ各マシンの状況確認	ネットワーク設定	パラメータ設定	ネットワーク設定
シミュレーションの準備			
VR環境の作成・変更 シナリオの設定 交通シミュレーション	車種の定義	車両入替	
シミュレーション			
シミュレーションの実行 オペレータによる 環境の制御 他車走行 VR空間での状況確認	車両運動計算 RTハードウェア制御	モーション再現 運転	映像表示 特殊効果 音・ライト 気象
分析			
ログ情報ファイル出力 リアルタイム出力・分析 オフライン分析			

■クラスタ表示システム構成例

ハノイ交通大学との交流！ フォーラムエイト ショールーム見学

2013年11月15日(金)、ベトナム交通技術大学教員の方がフォーラムエイトに来社され、弊社製品の体験とショールーム見学をされました。

今回のご訪問は、当社の非常勤監査役である群馬大学教授 鶴飼 恵三氏のご提案によるものです。JICA研修の一環として同大学へ来られていた教員の方々のご専門が、それぞれ道路工学、コンクリート工学であることから、UC-win/Roadやドライブシミュレータを実際に操作体験頂くことが、貴重な研修になるとのことでした。教員の方々からは、先進的なソリューションであると感嘆の声が上がりました。

その後、ショールームでも3Dプリンターの見学や、ドライブシミュレータ等を実際にご体験頂き、短い時間ではありましたが、有意義な時間をお過ごし頂いたかと思います。今回の研修を機に、今後、ベトナムでの3DVRソリューションの活用が期待されます。



■大人気！
ドライビングシミュレータシステム

■ 3D プリンター
(ZPrinter650) 見学



フォーラムエイトでは、ベトナム事務所設立に向けて開設の準備を行っており、その意味でも、当社にとっても大きなメリットがありました。ベトナム事務所開設の際には、良好な協力関係を築き、ベトナムにおける製品・サービス展開を図ってまいります。



■群馬大学鶴飼教授 鶴飼 恵三氏



■ベトナム交通技術大学の皆様

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24回。毎回、福田氏がユーモアを交えて紹介する都市や建築。今回はギリシャ・ヴォロスの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。

ヴォロスへ

ギリシャの首都・アテネからバスに乗って4時間半。ギリシャ中部最大の港町、ヴォロス (Volos) に着いた。この地域はギリシャ神話の舞台。例えばアルゴー船のお話では、ヴォロスの東側に迫るピリオン半島 (ピリオン山) から木を伐りだして人類史上最初的大型帆船アルゴー船を造り、ヘラクレスらギリシャ神話で活躍する英雄たちが黄金の羊の毛皮を持ち帰るためにヴォロス港から出航したとされる。ピリオン半島は、オリンポス十二神 (神々の王ゼウスを中心とする12名の男神・女神) が選んだ夏の住まいでもあり、半人半獣ケンタウロスの故郷でもあるとか。次々と紹介される話は、伝説なのか、史実なのか。

か。陽気な地中海性気候も手伝って、フワフワした気分になる。

eCAADe2006国際会議でヴォロスへ (写真1)。失礼ながら、学会でも無ければ一生知らなかったかもしれない都市。早くも7年ほど前の旅になるが、もう一度行ってみたい小広場がある村を中心に上げてみたい。ヴォロスがあるパガシティコス湾は天然の良港。エーゲ海に通じる。ジモティはビーチで朝から泳いでいる。港に面するプロムナード沿いには建物が並び、建物低層部はレストランやバーが連なる (写真2)。人々は夜8時を過ぎた頃から集まりだして、日本人の感覚では少々遅い時間から夕食をはじめ。子供連れの家族も普段着でやってきて、平日でも夜遅くまで食事と会話を楽しんでいる。

ギリシャは、古い歴史、優れた人物を輩出した国家として知られる。紀元前にはポリス (都市国家) が形成されるなど、政治、経済、文化においてめざましく発展したが、その後2000年間は被占領時代が続き、現在の国家として独立したのは1829年、アテネに遷都されたのは1834年と、意外に最近のこと



1 eCAADe2006ランチ

Vol.24

ヴォロスとアテネ：素敵な小広場

大阪大学大学院准教授 福田 知弘

プロフィール 1971年兵庫県加古川市生まれ。大阪大学大学院准教授、博士 (工学)。環境設計情報学が専門。国内外のプロジェクトに関わる。CAADRIA (Computer Aided Architectural Design Research In Asia) 学会 会長、日本建築学会 近畿支部常議員、NPO 法人もうひとつの旅クラブ副理事長、大阪旅めがねエアークルー。「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/>





2 ヴォロスのプロムナード

である。

さて、日本から持ち込んだガイドブックにヴォロスの情報はほとんどなかった。そこで、ヴォロスのインフォメーションセンターへ。観光パンフをもらいに窓口に行ったら、パンフやマップと共にチプロの小瓶をくれてビックリ。チプロはこちらの地酒で焼酎のような蒸留酒。入手したパンフレットをパラパラとめくっていると、丁度、高松市で4町パティオプロジェクト¹⁾を進めている最中だったこともあって、素敵な小広場の写真にアンテナがピクピク。詳しい情報を窓口で聞いてみると、ピリオン半島の山あいにある、ポルタリア (Portaria) という村にある広場らしい。ダウンタウンからは12km、路線バスで30分ほどということなので、行ってみることにした。

路線バスで ポルタリアへ

地元の路線バスに乗ると、自分が降りたい駅で果たして降りることができようか、不安になることが多い。国

内でも不安になる位だから、海外では尚更。電車とは違って降りる人や乗る人がいない駅には停まらずにスルーされてしまうから、バスが停まった駅の数を数えながら路線図と見比べても意味がない。さらに、ギリシャの公用語はギリシャ語。ギリシャ文字 Αα, Ββ, Γγ, Δδ, Εε, Θθ, Φφ, Ωωなど、数学の世界が街なかに溢れている。路線地図を眺めても、見覚え聞き覚えがない地名が並んでおり中々ピンとこない。というか、まず読めないし、読めても意味が分からない。例えば、写真3の看板の右上には、「Ταβερνα」とある。これは「タベルナ」と読むが、その意味は「レストラン」。何だか変な感じ。

こうして、目的の駅はいつやってくるのか、降りる時は前後どちらのドアを使うべきか、運賃はいくらか、車内で両替はできるのか、など、特に混み合ったバスではドキドキさせられる。という訳でバスのあれこれに詳しくなジモティに聞こうとする。

たまたま隣の席に座っていたギリシャ人のおじさんがジモティに思えた。で、ポルタリアの駅に着いて教えてもらおうとしたが、おじさんは英語が通

じず、こちらはギリシャ語が通じないから会話にならない。不用意に話しかけたものの会話にならず、隣人と気まずいことになってしまったと落ち込みそうになったが、意外に親切な方だったので、お次は筆談戦法。何とかギリシャ語でΠορταριά (ポルタリア) と書いたら、小生の行きたい場所や想いが通じた模様。良かったヨカット。苦労はしたが車内はローカルの匂いが充満しており、路線バスはやはり乗ってみたい交通機関である。



3 レストランは「タベルナ」



5 ポルタリアの小広場

何度も訪れてみたい 広場

ポルタリアに着いた。標高は600mほどだろうか。バス停前のお店に並ぶフルーツのシロップ漬けがかわいい(写真4)。早速、例の小広場(Portaria Square)へ(写真5)。心



4 フルーツのシロップ漬け



6 隣席のご夫婦

地よい風と大木の緑陰、広場に面したレストラン²⁾の爽やかなもてなしが最高にマッチ。辺りは複数の広場が有機的に繋がっている。地面には大判の自然石が敷き詰められ、花の手入れも行き届く。こんな環境で食事をしていると、大らかな気分に。イスラエルから来られたという隣席のお客さんとも会話が自然とはじまった(写真6)。



7



8

7 湧き水スポット
8 エディブル・ランドスケープ

ピリオン半島は冬場に雪が降ることもあって、豊富な雪解け水で知られる。村は坂道や階段だらけで風景がダイナミックに変化する。至るところで水がわき出ており、外国人である我々も口にできる(写真7)。飲んでみると、市販のミネラルウォーターより確かにおいしい。住宅の玄関には、ブドウ棚、クリ、キウイ、イチジクなど日本でもおなじみの果樹が出迎えてくれる。正に、エディブル・ランドスケープ(写真8)。アテネからヴォロスまでの道中は緑が少なく山の色も赤けた印象が残っていたのだけれども、この付近は日本のように溢れんばかりの緑で、何百歳にもなろうかというフウの大木が至る所にある。

下り坂に差し掛かるとバガシティコス





9 バガシティコス湾を眺める
10 マクリニツァ

湾に出会える(写真9)。どこもかしこも、フォトジェニックな風景ばかり。谷をひとつ跨いだ隣の斜面には、マクリニツァ(Makrinitza)の村が見える。マクリニツァは「ピリオのバルコニー」といわれ、丸く平たい石葺きの白っぽい屋根が連なっている(写真10)。街並みの保存を行うために、建築ルールは厳格なのだそう。今度は、紅葉の季節に小広場沿いのホテルに滞在したいと思いつき、村を下りた。

アクロポリスの丘

首都アテネ(Athens)に戻る。古代ギリシャの聖地・アクロポリスの丘は市街地との比高が70mほどあり、坂をえつちら上っていく(写真11)。この丘は6000年にもわたって住居として、聖所として、要塞やシンボルとして利用されていた。今も至る所で工事が行われている。

前門・プロピュライア(Propylaia)を通過すると、いよいよパルテノン神殿だ(写真12)。

【参考URL】

- 1) 高松4町パティオプロジェクトは、拙書「VRプレゼンテーションと新しい街づくり(エクスナレッジ)」に詳しい。
- 2) Kritsa公式ホームページ: <http://www.hotel-kritsa.gr>
- 3) Acropolis: Ancient Cities, Artmedia Press

11 アクロポリスの丘を俯瞰する
12 パルテノン神殿



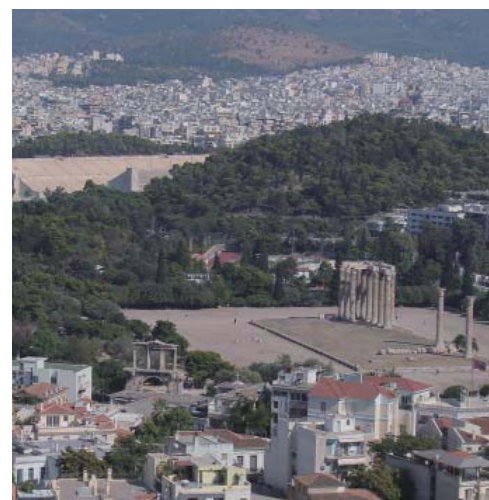
パルテノン神殿(Parthenon)は、15年の歳月を費やして紀元前432年に完成した。ギリシャ神話の女神アテナ(ゼウスの娘)を祀る神殿。大理石でできたドリス式の石柱(46本)に囲まれた、男性的で雄大な姿だ。この建物には一見判らないが様々な工夫がなされている³⁾。たとえば、

1. 床面は平らに見えるが、実は曲面と曲面を組み合わせさせており中央部が周縁部よりも高くなっている。水はけを良くするためか。
2. 各柱は上部にいくに従い細くなっているが、中間部はふくらんでいる。樹木を意識してか。
3. 角柱は他の柱よりも太くなっている。建築美学と現実的用途を考慮してか。
4. 柱は内側に傾いている。屋根の重みを支えるためか。

エレクティオン(Erechtheion)は、パルテノン神殿の西側に位置する。イオニア式の柱と6人の少女像を柱とした柱廊が張り出しており、優美で女性的。高低差のある場所に建築されているため、複雑な構成となっている。

丘から東を眺めると、ゼウス神殿とパナティナイコ・スタジアムが見えた(写真13)。ゼウス神殿は、2世紀に完成。コリント式の柱が15本残されている。その向こうにちらっと見えているのがパナティナイコ・スタジアム。1896年、古代オリンピックの復活として、第一回近代オリンピックが開催されたスタジアムであると共に、2004年のアテネオリンピックでは女子マラソンの野口みずき選手が最初にゴールしたスタジアムでもある。

今年はいよいよ、ブラジルでワールドカップが開催される。本稿を執筆している最中に、1次リーグのグループが決定。何と、日本はギリシャと同じ組に。半年後が楽しみである。



13 ゼウス神殿とパナティナイコ・スタジアム

3D

3D デジタルシティ・ギリシャ by UC-win/Road

「ヴォロス」の3D デジタルシティ・モデリングにチャレンジ

今回はヴォロス市街の背後のペリオン山 (Pelion) にある村、ポルタリア (Portaria) の小広場 (Portaria Square) をVRで作成しました。広場の中央にあるフウの大木は3Dモデルで詳細に作成し、その木陰のレストランで人々が寛いで会話を交わす様子を再現しました。石畳の道路の走行ではガタガタした坂道をリアルに体感できます。

VR-Cloud® 閲覧URL

<http://www.forum8.co.jp/topic/toshi-blog24.htm#city>



小広場 (Portaria Square) とフウの大木



ホテル クリツサ (Hotel Kritsa)



自然石が敷き詰められているレストラン



小窓のある建物

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・ギリシャ・ヴォロス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。



「3D・VRエンジニアリングサービス」は、3Dプリンターにより、3次元モデルを元に実際の「模型」を作成するサービスです。今回はギリシャ・アテネにあるパルテノン神殿を出力しました。



※表示価格はすべて税別価格です。

シミュレーション (UC-win/Road、VR-Cloud)			
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
UC-win/Road Ver.9.1 新規(Ultimate)：¥1,700,000 新規(Driving Sim)：¥1,200,000 新規(Advanced)：¥900,000 新規(Standard)：¥580,000 アップグレード(Ultimate)：¥850,000 アップグレード(Driving Sim)：¥600,000 アップグレード(Advanced)：¥450,000 アップグレード(Standard)：¥290,000	・クラスターシステムのエッジレンディング対応 ・ACC・自動運転機能追加 ・シナリオ拡張：走行速度、車線、制限速度許容範囲等を動的に指定可能。先行車両に対する各種コマンド追加(交通流、マイクロシミュレーションプレイヤーの車両) ・交通スナップショット機能のシナリオ・スクリプト・コンテキスト制御 ・道路平面図上の点群表示機能 ・INNOSIMULATIONアクティブステアリング新型対応 ・Universal UIプラグイン・オプション ・ログ出力プラグインに出力項目選択機能の追加 ・RoadDB拡張(HTTP対応)	'13.12	—
UC-win/Road SDK Ver.9 新規：¥300,000 アップグレード：¥150,000	・カスタムモデル・点群データの読み込み、削除処理 ・2Dビュー画面削除関数 ・複数のプラグインが同時にログ取得機能・マイクロシミュレーションプレイヤー ・トレーラ運転・スクリプトアニメーションオブジェクトへのアクセスインターフェース	'13.07.10	'14.01.31
VR-Cloud® Ver.5.2	・コンファレンス機能拡張 ・写真機能拡張	'13.12	—
VR-Cloud® Ver.5.1 新規(Collaboration Version)：¥500,000 新規(Standard, Flash Version)：¥300,000 (UC-win/Roadのライセンスは別売です)	・新しいユーザインタフェースによるディスカッションと景観の評価機能 ・VR-Cloud®クライアントから任意のプラグインへのアクセス ・UC-win/Road アニメーション再生機能に対応 ・レイテンシーの改善 ・GUIカスタマイズ用ソースコードを付属 ・パフォーマンスと信頼性の向上	'13.08.27	—
UC-win/Road 出来形管理プラグイン Ver.2.0 新規(オプション)：¥280,000	・造成に対応 ・施工管理データ交換標準に対応 ・点群プラグインとの連携	'14.01	—
Kinect™ プラグイン 新規：¥200,000	・赤外線深度センサ(Microsoft社製Kinect™, ASUS社製Xtion Pro)との連携プラグイン。 ・3次元モーションキャプチャとジェスチャー認識により、コントロールデバイス無しでのUC-win/Roadドライビングが可能。 ・UDP出力を備え、マン・マシンインタフェースとして使用可能。	'13.12.11	—
OHPASS 2013 UC-win/Road OHPASSプラグイン 新規(オプション)：¥500,000	・OHPASS 2013：デジタル地形データ上に設計した道路線形をシミュレーション・評価し、事業コスト低減や土工量バランス改善などを可能にする道路最適線形探索システム。 ・UC-win/Road OHPASSプラグイン：道路最適線形探索システムOHPASSの計算結果について、UC-win/Roadと連携を行うことができます。連携を行うことで、計算で得られた線形の結果を即座に可視化することが可能となります。	'13.09.13	—
VR-Cloud® NAVI 価格：別途見積	「モバイル対応3D/VRナビゲーションシステム」 特定エリアの施設・地点案内を行うクラウドNAVIシステム。 ・各種地点／施設検索、目的別検索、ルート検索 ・音声対応3Dナビゲーション、2D地図表示機能 ・GPS、加速度＋地磁気センサー対応自転車検出 ・3D視点切り替え、自動リルート	—	—
VR-Cloud® Parking NAVI 価格：別途見積	スマートフォンなどのインターネット端末から、空き駐車場の検索・予約とVRによるナビゲーションが行えるシステム。	—	—
a3S SDK 開発キットライセンス：¥300,000	VR-Cloud®で実績のあるマルチメディアクラウドシステムa3Sを用いたアプリケーションが作成可能な開発キット。 ビデオや音声のストリーミング、高速データ伝送機能等が利用可能で、様々な形態のクラウドシステムを開発することができる。	'14.03	—
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
Engineer's Studio® Ver.3.01 新規(Ultimate)：¥1,800,000 新規(Ultimate(前川モデル除く))：¥1,150,000 新規(Ultimate(ケーブル要素除く))：¥1,500,000 新規(Advanced)：¥780,000 新規(Lite)：¥520,000 新規(Base)：¥330,000	・H24道示Vの変位による塑性率照査「 $\mu \leq \mu_a$ 」 ・H24道示V-p.122のM-φ特性自動算出 ・RC断面の簡易形状入力 ・IFCフォーマット変換	'13.12.11	—
Engineer's Studio® 面内Ver.2 新規：¥200,000 アップグレード：¥100,000	・断面形状の入力と断面定数の自動算出に対応 ・連行荷重に分布荷重を考慮。列車荷重「EA荷重」の牽引分布荷重に対応。 ・土木構造一軸断面計算オプション追加(別売：¥120,000) (道路橋示方書準拠したRC断面に対する許容曲げ応力度照査、曲げ耐力照査、平均せん断応力度照査等、せん断耐力照査、最小鉄筋量の照査。土木学会コンクリート標準示方書(H8制定,2002年制定、2007年制定、2012年制定)に準拠した終局限界、使用限界、疲労限界、耐久性(鋼材腐食・ひび割れ)、断面破壊に対する安全性、疲労破壊に対する安全性、使用性(応力度制限、外観ひび割れ)の各照査。)	'13.08.08	'14.02.28

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
RC断面計算Ver.6 ▶P.40 新規(平成24年道示対応版)：¥120,000 新規(カスタマイズ版)：¥120,000 アップグレード(平成24年道示対応版)：¥60,000 特別価格(カスタマイズ版)：¥72,000	・最小鉄筋量算出のサポート形状追加 ・断面ケースの並び替え ・コンクリート標準示方書(2002年版)による斜引張鉄筋量の算出 ・断面力複数ケースへの対応 ・他の要望	'13.12.03	'14.06.30
鋼断面の計算 Ver.3 新規：¥150,000 アップグレード：¥75,000	・連続合成桁対応 ・印刷書式追加	'13.12	'14.06.30
鋼断面の計算 (限界状態設計法) 新規：¥320,000	限界状態設計法によるI桁、箱桁の主桁設計計算を行うプログラム。	'14.03	—
設計成果チェック支援システム Ver.3 新規：¥980,000 新規(土工ABセット)：¥380,000 新規(橋梁ACDセット)：¥640,000 アップグレード：¥490,000 アップグレード(土工ABセット)：¥190,000 アップグレード(橋梁ACDセット)：¥320,000	・SystemBの擁壁、BOXはUC-1最新版対応 ・SystemCの自動計算による最適形状との比較検証機能対応(現行機能を刷新) ・SystemDの応答スペクトル法による動的解析機能対応(現行機能を刷新) ※Ver.3.1予定	'13.12	'14.06.30
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
任意形格子桁の計算 Ver.6 新規:¥380,000 アップグレード:¥190,000	・電子納品印刷対応(ppf印刷対応) ・下部工設計用反力の算出機能 ・荷重の組合せ機能	'13.12	'14.06.30
イージースラブ・ラーメン橋の設計 Ver.3 (平成24年道示対応版) 新規(フルバージョン)：¥700,000 新規(ラーメン橋(杭+直接基礎版))：¥600,000 新規(ラーメン橋(矢板式))：¥600,000 新規(単純橋のみ)：¥300,000 新規(Engineer's Studio® エクスポートオプション)：¥100,000 アップグレード(フルバージョン)：¥350,000 アップグレード(ラーメン橋(杭+直接基礎版))：¥300,000 アップグレード(ラーメン橋(矢板式))：¥300,000 アップグレード(単純橋のみ)：¥150,000	・鉄筋材質にSD390、SD490を追加 ・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を追加 ・地域別補正係数の対応 ・下部工のM-φ曲線の対応 ・杭の各種計算、基準値、杭頭接合部の対応	'13.09.03	'14.03.30
床版打設時の計算 新規：¥250,000 特別価格(DOS版ユーザ)：¥150,000	橋梁の架設計算プログラム第1弾。 入力された打設順序に従い、養生期間を考慮したコンクリート打設日の決定を行うプログラム。	'13.10.08	—
鋼鉋桁橋自動設計ツール 新規：¥200,000	・鋼断面の計算機能 ・非合成I桁断面自動設計機能 ・合成I桁断面自動設計機能 ・I桁断面連結自動設計	'14.01	—
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
震度算出(支承設計) Ver.9 新規：¥240,000 アップグレード：¥120,000	・応答スペクトル法による動的解析 ・「Engineer's Studio®」へのデータエクスポートに対応	'13.08.19	'14.02.28
RC下部工の設計 ラーメン橋脚の設計 ▶P.41 新規(RC下部工)：¥750,000 新規(ラーメン橋脚)：¥500,000 アップグレード(RC下部工)：¥375,000 (対象:RC下部工の設計計算 Ver.11) アップグレード(ラーメン橋脚)：¥250,000 (対象:ラーメン橋脚の設計計算 Ver.11)	・ラーメン橋脚の図面作成機能 ・補強時の横拘束筋の有効長入力	'13.12.17	'14.06.30

橋脚の復元設計計算 新規：¥150,000 特別価格：¥90,000 (対象:橋脚の設計 Ver.10 平成24年道示対応オプション)	・H2道示Vに準拠したレベル2地震時柱の保有水平耐力法による照査 ・H7復旧仕様に準拠したレベル2地震時柱の保有水平耐力法による照査 ・H8道示Vに準拠したレベル2地震時柱の保有水平耐力法による照査 ・H14道示Vに準拠したレベル2地震時柱の保有水平耐力法による照査 ・H7復旧仕様～H24道示改定前の既設検討・補強設計	'13.10.07	'14.03.31
箱式橋台の設計計算 Ver.7 新規：¥250,000 アップグレード：¥125,000	・橋軸方向段差フーチングの設計に対応 ・附属設計に側方移動の判定機能を追加 ・底版、翼壁拡張オプションの機能拡張	'13.09.03	'14.03.31
ラーメン式橋台の設計計算 Ver.7 新規：¥250,000 アップグレード：¥125,000	・橋軸方向段差フーチングの設計に対応 ・附属設計に側方移動の判定機能を追加 ・前後趾と底版中央部の厚さが違う形状に対応 ・杭突出部がある場合に杭体の慣性力を考慮 ・翼壁拡張オプションの機能拡張	'13.09.26	'14.03.31

基礎工

製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
基礎の設計計算 Ver.11 新規：¥350,000 アップグレード：¥175,000	・杭基礎の自動設計機能 ・既製杭の断面変化位置の自動決定機能 ・橋台の許容応力度法による底版照査 ・斜杭の圧密沈下時の検討	'13.09.17	'14.03.31
杭基礎の設計 Ver.11 新規：¥250,000 アップグレード：¥125,000	・杭基礎の自動設計機能 ・既製杭の断面変化位置の自動決定機能 ・橋台の許容応力度法による底版照査 ・斜杭の圧密沈下時の検討	'13.09.17	'14.03.31
プラント基礎の設計 Ver.2 新規：¥450,000 アップグレード：¥225,000	・高圧ガス設備等耐震設計指針の2012年版に対応 ・平底円筒形貯槽の第2設計地震動における地域係数、算定方法の改正に対応 ・基礎及び地盤の耐震設計用許容応力等の算定方法の改正に対応 ・脚柱作用力の直接入力に対応 ・レベル2地震時における代替評価法に対応 ・積雪荷重に対応 ・横置円筒形貯槽における地中梁無しモデルに対応	'13.08.06	'14.02.28

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.11 新規(フル機能版)：¥380,000 新規：¥230,000 アップグレード(フル機能版)：¥190,000 アップグレード：¥115,000	・土留め壁断面照査単独設計機能 ・土留め壁矢板の継手部の断面照査 ・周辺地盤への影響検討鉄道基準対応 ・周辺地盤FEM解析の強化(土留め壁変形量直接入力)	'13.08.30	'14.02.28
土留め工の性能設計計算 弾塑性解析 (II+) Ver.2 ▶P.44 新規：¥180,000 アップグレード：¥90,000	・各検討ケースにおける任意荷重の設定に対応 ・検討ケースごとの形状パネの設定に対応 ・盛替え支保工の撤去に対応	'14.01	'14.07.31
仮設構台の設計 Ver.6 ▶P.42 新規：¥250,000 アップグレード：¥125,000	・部材材質の拡張(SM490等) ・主要部材毎の材質指定 ・複数荷重検討時の出力内容改善 ・計算書改善(活荷重載荷の算出根拠、計算書一覧)	'13.12	'14.06.30
二重締切工の設計 Ver.2 ▶P.43 新規：¥200,000 アップグレード：¥100,000	・根入れ長(安定計算は除く)、壁体断面力の計算時に堤内側、堤外側矢板に逆向き(内側に作用)荷重対応 ・ハット型矢板対応 ・その他の要望	'14.02	'14.08.31

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
斜面の安定計算 Ver.10 新規(対策工対応)：¥320,000 新規：¥250,000 アップグレード(対策工対応)：¥160,000 アップグレード：¥125,000	・道路土工 軟弱地盤対策工指針(平成24年8月(社)日本道路協会)に対応 ・鉄道構造物等設計標準・同解説 耐震設計(平成24年9月(財)鉄道総合研究所)に対応 ・鉄道構造物等設計標準・同解説 土構造物(平成19年1月(財)鉄道総合研究所)に対応 ・設計要領第一集 土工編(平成24年7月東日本高速道路(株)、中日本高速道路(株)、西日本高速道路(株))に対応 ・港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成19年9月、(社)日本港湾協会 記載の『構造解析係数 γ_a』に対応 ・SXFファイル Ver.3.1のファイルがインポートに対応	'13.07.17	'14.01.31

遮音壁の設計計算Ver.3 新規：¥100,000	・杭基礎での腐食代を考慮した計算に対応 ・地盤反力係数を直接入力に対応 ・水平方向の任意荷重の設定に対応 ・回折による騒音レベル低減量の簡易推定機能を追加 ・初期入力の印刷に対応	'13.09.06	'14.03.31
水工			
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
BOXカルバートの設計（下水道耐震）Ver.8 新規：¥250,000 アップグレード：¥125,000	・杭頭補強鉄筋の材質設定を追加 ・乾燥収縮を考慮した検討に対応 ・最小鉄筋量、最大鉄筋量の照査に対応 ・開きよの場合に側壁下端照査のモーメントシフトの考慮に対応 ・せん断パネの「パネの比λ」の入力に対応	'13.07.31	'14.01.31
揚排水機場の設計計算 Ver.2 新規：¥500,000 アップグレード：¥250,000	・固有周期の算出に対応 ・応答変位法で、任意の水平変位振幅入力に対応 ・計算結果一覧表の計算書出力に対応 ・M-φモデルによる非線形解析、M-φ関係の直接入力	'13.08.07	'14.02.28
xpswmm2013 新規：¥660,000～	・避難計画 ・Hydromodification 機能 ・HEC-RASインポート機能 ・SWMM5 Engine ・Bridge Link 機能 ・より早くより便利に	'13.12	'14.06.30
調節池・調整池の計算 Ver.6 新規：¥220,000 アップグレード：¥110,000	・貯留施設：オリフィス複数ケース ・洪水吐：正面越流、横越流の越流量計算 ・流域：等流流速法のカーベイ式への対応、土地改良事業設計指針「ため池整備」に準拠した流量の割増に対応	'13.09.03	'14.03.31
下水道管の耐震計算 新規：¥190,000 特別価格： ¥95,000 （対象:下水道管シリーズ4製品）	・下水道管シリーズ4製品統合 ・液化化判定 ・土かぶりによる比較表 ・管種の追加、管体データ更新	'13.12.09	'14.06.30
水門の設計計算Ver.3 新規：¥320,000 アップグレード：¥160,000	・ESエクスポート ・曲げ破壊型での終局変位算出オプション追加 ・門柱（単柱）のせん断スパンを考慮したせん断耐力算出 ・設計水平震度khgの直接指定	'13.09.03	'14.03.31
砂防堰堤の設計計算 Ver.2 ▶P.49 新規：¥170,000 アップグレード：¥85,000	・カットオフ、節約断面(段切)による安定計算対応 ・非対称袖部の照査に対応 ・任意荷重対応 ・止水壁対応	'14.01	'14.07.31
ため池の設計計算 Ver.2 ▶P.48 新規：¥150,000 アップグレード：¥75,000	・地表面の斜面、凹凸をモデル化への対応 ・湿润線開始、終了位置の編集への対応 ・平成16年 土地改良のΔU法における間隙水圧法への対応 ・荷重の状態の出力対応	'14.01	'14.07.31
開水路の設計 ▶P.46 新規：¥130,000 特別価格： ¥90,000 （対象:BOXカルバートの設計 Ver.12）	・土地改良事業計画設計基準 設計「水路工」に基づいた開水路の設計 ・配筋図生成対応	'13.12	'14.06.30
地盤解析			
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
補強土壁の設計計算 Ver.3 新規：¥250,000 アップグレード：¥125,000	・多数アンカー工法に対応 ・全体安定検討において、マストカットライン、マストカットポイントの指定に対応	'13.07.18	'14.01.31
CALS/CAD			
製品名／価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
UC-Draw Ver.8 新規：¥120,000 アップグレード：¥60,000	・2D汎用パラメトリックシンボル機能 ・JWW・DWG・DXF形式の最新APIへの対応 ・ハッチングの枠線の頂点追加機能	'13.08.30	'14.02.28
UC-Drawツールズ Rahmen Pier（ラーメン橋脚） ▶P.41 新規：¥120,000	・ラーメン橋脚の図面作成機能 ・補強時の横拘束筋の有効長入力	'13.12	—

3D配筋CAD Ver.1.5 新規：¥100,000	・干渉チェック速度改善 ・報告書出力機能 ・視点操作性を改善	'13.10.31	—
3D配筋CAD for SaaS 1ユーザライセンス：¥3,000	・Android™クライアントから操作する3D配筋CADのビューワ ・視点移動はAndroid™から操作しやすい独自の機能を実装 ・ファイル共有サーバとの連携に対応	'13.07.24	'14.01.31
3DCAD Studio® 価格:¥180,000	・汎用的な三次元モデルの作成機能 ・DWGファイルのインポート/エクスポート	'14.01	—
維持管理・地震リスク			
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム Ver.2 新規：¥200,000 アップグレード：¥100,000	・予算の平準化を機能追加 ・修繕計画策定のための出力を豊富にします。 ・更新(架替え)時期の任意設定を機能追加 ・補修工事の数量について任意入力可能	'13.12	'14.06.30
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
建築杭基礎の設計計算 Ver.4 新規：¥150,000 アップグレード：¥75,000	・異種断面 ・拡底杭 ・材質追加 ・計算書出力改善	'14.01	'14.07.31
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/騒音測定サービス(オプション) ・3ds Max・CGレンダリングサービス 【提供予定サービス】 ・海洋津波解析サービス ・3DVR クラウド“VR-Cloud®サービス” ・地盤エネルギーシミュレーション「GeoEnergy」	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Ver9～ / マンホールの設計Ver.2～ 柔構造樋門の設計 / ラーメン橋脚の設計 / RC下部工の設計 ※出力形式：IFC (Industry Foundation Classes) 形式、Allplan形式、3ds形式 フォーマットへの出力	順次	—
共通開発機能	・数量算出計算書のサポート ・ODF (OpenDocument Format) への対応	順次	—
問い合わせ支援ツール Ver.3 ユーザ無償	・環境情報の取得でWindows 8およびOffice2010,2013に対応 ・環境情報の取得でメモリサイズ4GB以上に対応 ・プリンタドライバ、グラフィックドライバの情報取得方法の改良	13.09.09	—
UC-1 エンジニア・スイート ▶ P.38			
製品名/価格	製品概要・改訂概要	出荷開始	改訂期限
港湾シリーズスイート Advanced Suit 価格：¥500,000 特別価格：¥350,000	設計CAD ソフトウェアであるUC-1シリーズ各製品のセット版。クラウド対応、CIM機能強化 【製品構成】 ・矢板式係船岸の設計計算 ・防潮堤・護岸の設計計算 ・重力式係船岸の設計計算	'13.07.09	—
水工スイート Advanced Suite 価格：¥890,000 特別価格：¥534,000～	設計CAD ソフトウェアであるUC-1シリーズ各製品のセット版。クラウド対応、CIM機能強化 【製品構成】 ・BOXカルバートの設計(下水道耐震) ・柔構造樋門の設計 ・マンホールの設計 ・調節池・調整池の計算 ・等流・不等流の計算 ・洪水吐の設計計算	'13.06.06	—

水エスイート Senior Suite 価格：¥1,620,000 特別価格：¥972,000 ～	設計CAD ソフトウェアであるUC-1シリーズ各製品のセット版。クラウド対応、CIM機能強化 【製品構成】 ・Advanced Suiteに含まれる全製品 ・下水道管鉛直断面の計算 (RC管、陶管)、(強ブラ管、ダクタイル鋳鉄管) ・下水道管継手の計算 ・下水道管軸方向の計算 ・ポンプ容量の計算 ・水門の設計計算 ・落差工の設計計算 ・配水池の耐震設計計算 ・ウェルポイント・ディーブウェル工法の設計計算	'13.06.06	—
水エスイート Ultimate Suite 価格：¥2,060,000 特別価格：¥1,236,000 ～	設計CAD ソフトウェアであるUC-1シリーズ各製品のセット版。クラウド対応、CIM機能強化 【製品構成】 ・Advanced Suite、Senior Suiteに含まれる全製品 ・ハニカムボックスの設計計算 ・管網の設計 ・耐震性貯水槽の計算 ・水路橋の設計計算 ・パイプラインの計算 ・揚排水機場の設計計算	'13.06.06	—
CALS/CADスイート Advanced Suite 価格：¥670,000	設計CAD ソフトウェアであるUC-1シリーズ各製品のセット版。クラウド対応、CIM機能強化 【製品構成】 ・電子納品支援ツール ・3D配筋CAD ・UC-Draw ・UC-Draw Tools ・Slab bridge (床版橋) ・Earth retaining (土留工) ・Temporary bridge (仮設構台) ・Abutment (橋台) ・Pier (橋脚) ・Pile (杭) ・Retaining wall (擁壁) ・Retaining wall elevation (擁壁展開図) ・U-type Wall (U型擁壁) ・Box culvert (BOX) ・Flexible Sluiceway (柔構造樋門) ・Manhole (マンホール)	'13.07.09	—
CALS/CADスイート Ultimate Suite 価格：¥850,000	設計CAD ソフトウェアであるUC-1シリーズ各製品のセット版。 クラウド対応、CIM機能強化 【製品構成】 ・Advanced Suiteに含まれる全製品 ・コンクリートの維持管理支援ツール(維持管理編) ・BCP作成支援ツール ・地震リスク解析 FrameRisk ・橋梁点検支システム(国総研版)	'13.07.09	—
SaaSスイート Advanced Suite 価格：¥130,000	設計CAD ソフトウェアであるUC-1シリーズ各製品のセット版。クラウド対応、CIM機能強化 【製品構成】 ・UC-1 for SaaS FRAME面内・UC-1 for SaaS RC断面計算	'13.07.09	—
マクロデータ分析による設計チェック機能 UC-1共通ツール	・「設計不具合の防ぎ方」に記載の「目的変数」と「説明変数」を各製品毎に設定し、共通書式のデータ構造にエクスポートする。 ・エクスポートしたデータについて、相関関係と相関性を提示する。	'13.12	—

UNDER DEVELOPMENT

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 for OfficeRobot (仮)	・経済産業省関東経済局より公募された「中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律」(中小ものづくり高度化法)に基づく特定研究開発等計画の認定を受けた開発事業。 ・オフィス内の配送作業、情報伝達作業等のオフィスワーカーが必要とする軽作業を支援するサービスロボットの開発。3Dレーザスキャンデータをベースとした3次元空間地図を実装し、自立走行、位置検出及びWebベースの遠隔制御と管理を含むシステムを提供する。	未定
VR-Design Studio UC-win/Road Ver.10.0	・鉄道モデル作成機能強化 ・DWG 3Dモデルインポート ・群集移動シミュレーション強化 (OD、設備利用、待ち行列) ・ドライバートレーニングプラグイン ・計測機器と連携 ・デフォルトテクスチャ改善	'14.04
Engineer's Studio® Ver.4	・多点入力その1ー節点への時刻歴荷重入力 ・多点入力その2ー加速度を多点入力/強制変位の時刻歴入力 ・変断面部材と偏心に対応した弾性梁要素 ・結果ファイルサイズ低減とポストプロセス速度向上	'14.05
Engineer's Studio® Ver.1.06.03 (英語版)	・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ー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
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

FRAMEマネージャVer.4 FRAME (面内) Ver.4	・図化プログラムの断面力をケース共通のスケールで出力する機能 ・組合せ荷重ケースのMmax/Mmin位置の算出 ・断面力等の計算結果のCSV出力 ・表形式の入力画面において、選択行を一括で削除できる機能 ・他の要望	'14.07
橋脚の設計 Ver.12	・補強部鉄筋任意配置 (RC巻立て、曲げ耐力制御式鋼板巻立て) ・H24道示中空形状 (ハンチ形状、死荷重、慣性力、図面) ・フーチング既設部と補強部で異なる鉄筋段数 ・既設橋脚検討方針の方向毎の指定 ・破壊形態の判定中間部せん断耐力最小位置の自動抽出 ・下部構造の慣性力を厳密に考慮した保耐法 (オプション)	'14.03
橋台の設計 Ver.13	・Engineer's Studio®エクスポート ・橋台形状左右反転出力 ・置換基礎機能拡張 ・橋座の設計機能拡張 ・胸壁前面突起の照査 ・下部構造の慣性力を厳密に考慮した保耐法 (オプション) ・3D表示拡張	'14.03
深礎フレームVer.9	・剛域を考慮した骨組みによる底版照査(L1/L2)に対応 ・小判断面に対応 ・レベル2地震時の作用力入力による照査 ・立体解析の機能強化 ・レベル2地震時タイプI/IIの同時計算 ・データコピー機能の強化	'14.03
BOXカルバートの設計 Ver.13	・土地改良施設 耐震設計の手引き(H16.3)対応 ・下水道基準の縦断方向の地震時検討対応 ・地震時動水圧 ・地震時検討のレベル2照査方法に曲率での照査追加	'14.02
擁壁の設計 Ver.14	・レベル2地震時照査拡張 (河川構造物の耐震性能照査指针对応) [Advanced] ・試行くさび法作用位置算出拡張 (分割計算対応)	'14.03
配水池の耐震設計計算 Ver.5	・側壁の断面変化 ・目地ジョイントへの対応 ・梁-柱構造の対応 ・M-φモデルの対応 ・地盤高の左右非対象に対応 ・杭基礎のバネ支点条件で、常時/地震時の個別入力 ・迂流壁と柱の混在した構造形式に対応	'14.04
柔構造樋門の設計 Ver.8	・本体縦方向：地盤反力度の照査への対応、L1 (許容応力度法) 低減係数DEの入力対応、L2中間帯鉄筋の入力対応、矢板バネを常時と地震時の入力対応 ・門柱：ゲート設計への対応 ・翼壁：U型張り出しタイプへの対応、側壁2点折タイプへの対応、本体縦方向の地表面、堤防盛土の情報の取り込み対応 ・3D表示拡張	未定
3次元浸透流解析(VGFlow) Ver.2	・プリプロセッサ、ポストプロセッサをGeoFEAS3Dと同様に刷新 ・日英言語切り替え対応	'14.04
電子納品支援ツール Ver.14	・入力支援機能の改善 ・自動バックアップデータの管理機能 ・Internet Explorer 9以降でのスタイルシート適用表示改善	'14.03
電子納品支援ツール (電気通信設備対応) Ver.10	・農林水産省 H25.03 基準への対応 ・電子納品支援ツール Ver.14と同等の改善	'14.04
電子納品支援ツール (機械設備工事対応) Ver.9	・国土交通省 H24.12 基準への対応 ・電子納品支援ツール Ver.14と同等の改善	'14.05
電子納品支援ツール (建築対応) Ver.7	・電子納品支援ツール Ver.14と同等の改善	'14.06
車両軌跡作図システム Ver.3	・セミトレーラの繰り返し走行対応 ・車両の詳細形状で軌跡図を作図 ・旋回方法にクロソイド曲線法を追加 ・コーナーごとの「後輪舵取り」の指定に対応	'14.04
ウルトラマイクロデータセンター® (UMDC) Ver.3	・ストレージ版容量拡張 ・電源ユニットケース改良 ・FAN制御改善	'14.03
BCP作成支援ツール Ver.2	・新しいインターフェースによる操作方法の改善 ・マルチプラットフォーム、マルチデバイス (スマートフォン) 対応 ・メール配信による安否確認機能への対応 ・事業継続に必要な資産、社員の通勤経路の管理機能への対応による、被災シナリオ想定時における潜在リスクの顕在化、および復旧シーケンスの管理に対応 ・弊社「道路損傷情報収集システム」との連携による、道路情報の確認機能 ・「駅すばあと®」(※)のとの連携による、鉄道およびバスの運行情報の確認機能 ※「駅すばあと」は株式会社ヴァル研究所の商標または登録商標です	'14.07
地盤改良の設計計算 Ver.4	・「液状化対策工法設計・施工マニュアル (案)」(土木研究所共同研究報告書第186) に準拠した設計への対応	'14.05
宅地直接基礎の設計計算	・布基礎、べた基礎の鉛直荷重に対する検討	'14.06

UC-1 エンジニア・スイート

UC-1シリーズ各製品のセット版。クラウド対応、CIM機能強化

●新規価格 本文参照

●リリース 2013年4月
UC-1シリーズ

はじめに

UC-1エンジニア・スイートの構成製品は、クラウド機能などを有しており、UC-1製品（以下、「単独製品」とします。）とは別プログラムとしてありますが、単独製品のバージョンアップ、リビジョンアップを随時組み込んでいます。本項では、UC-1エンジニア・スイートの構成製品の最新版情報などの保守情報をご紹介します。今回は、仮設土工スイートの「擁壁の設計」、「BOXカルバートの設計」で追加した機能をご紹介します。

仮設土工スイート： 擁壁の設計、控え壁式擁壁の設計計算

設計要領第二集擁壁編の改訂（平成25年7月）に対応しました。「初期入力」画面の適用基準で「設計要領」が指定されたとき、基準年度（H25年版／H18年版）の選択を設け、新旧基準どちらにも対応できるようにしています。また、H25年版が選択されたとき、以下の設定を行います。

- (1) 試行くさび法による土圧算出基準を「土工指針（H24）」に設定
- (2) 許容支持力算出基準を「道示IV」に設定
- (3) もたれ式擁壁：壁面地盤反力簡便法を採用
- (4) もたれ式擁壁：偏心量照査（合力作用位置）を下記に設定

- ・常時：つま先から底面幅の1/2の位置より後方
- ・地震時：つま先から底版幅の1/3の位置より後方

※(3)、(4)は、「擁壁の設計」のみ



▲図1 「擁壁の設計」初期入力画面

構造解析上部工スイート（2013/05/13リリース）

Advanced Suite	¥960,000	Ver	リリース
FRAMEマネージャ		1.0	—
RC断面計算（※1）		1.0	—
鋼断面の計算		1.0	—
UC-BRIDGE（分割施工対応）		1.0	—
任意形格子桁の計算		1.0	—
落橋防止システムの設計計算		1.0	—

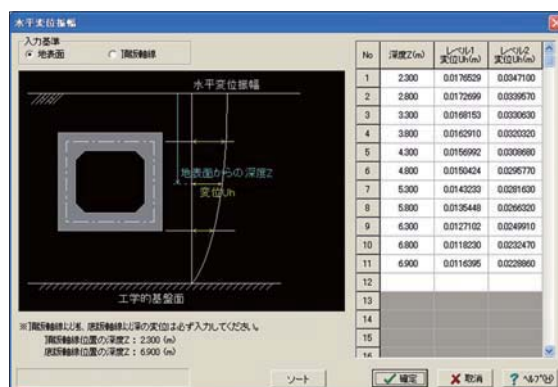
●橋梁下部工設計体験セミナー

- 日時：2014年1月16日（木） 13:30～16:30
- 会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム
- ※TV会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢 同時開催
- 参加費：無償

土木学会 CPD

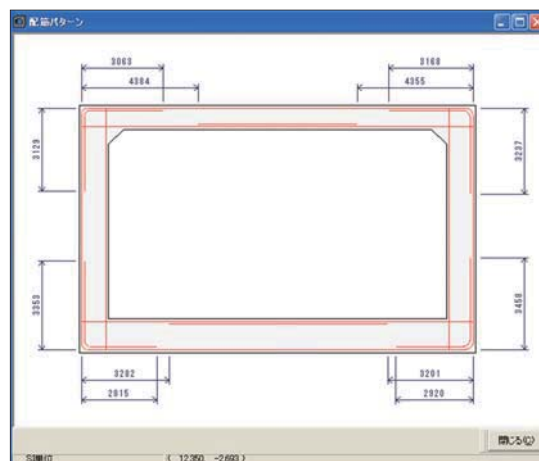
仮設土工スイート：BOXカルバートの設計

水平変位振幅の直接入力に対応しました。これまでは、検討対象＝地震時検討（NEXCO）のレベル2地震時のみ直接入力が可能でしたが、多数のご要望をいただき、検討対象＝地震時検討のレベル1、レベル2、検討対象＝地震時検討（NEXCO）のレベル1地震時でも水平変位振幅の直接入力を可能としました。



▲図2 水平変位振幅入力画面

また、全部1.5段配筋（例：1段目125ピッチ、2段目250ピッチ）時の主鉄筋定着位置計算に対応しました。2段目の鉄筋を低減する鉄筋として、その定着位置を計算します。



▲図3 配筋パターン図

下部工基礎スイート (2013/05/13リリース)

Advanced Suite	¥1,390,000	Ver	リリース
橋脚の設計 (*1)		1.2	'13.08.05
橋台の設計 (*1)		1.1	'13.07.08
震度算出 (支承設計) (*1)		2.0	'13.08.23
フーチングの設計計算		1.0	—
基礎の設計計算 (*1)		2.0	'13.09.18
置換基礎の設計計算		1.0	—
Senior Suite	¥1,770,000	Ver	リリース
ラーメン橋脚の設計計算 (*1)		1.2	'13.10.03
深礎フレーム (*1)		1.0	—
Ultimate Suite	¥1,950,000	Ver	リリース
RC下部工の設計計算 (*1)		1.0	—
PC橋脚の設計計算		1.0	—
箱式橋台の設計計算 (*1)		2.0	'13.09.03
ラーメン式橋台の設計計算 (*1)		2.0	'13.10.02

仮設土工スイート (2013/04/11リリース)

Advanced Suite	¥1,290,000	Ver	リリース
土留め工の設計 (フル機能版)		2.0	'13.08.30
たて込み簡易土留めの設計計算		1.0	—
仮設構台の設計		1.0	—
二重締切工の設計		1.0	—
BOXカルバートの設計		1.3	'13.12.02
擁壁の設計 Advanced		1.3	'13.11.06
斜面の安定計算 (対策工対応)		2.0	'13.08.28
圧密沈下の計算		1.0	—
Senior Suite	¥1,490,000	Ver	リリース
切梁式二重締切工の設計		1.0	—
ライナープレートの設計計算		1.0	—
PCボックスカルバートの設計計算		1.0	—
アーチカルバートの設計計算		1.0	—
管の断面計算		1.0	—
補強土壁の設計計算		2.1	'13.10.02
Ultimate Suite	¥1,650,000	Ver	リリース
型枠支保工の設計計算		1.0	—
クライミングクレーン		1.0	—
控え壁式擁壁の設計計算		1.1	'13.11.06
ロックシェッドの設計計算		1.0	—
遮音壁の設計計算		2.0	'13.09.12

港湾スイート (2013/07/09リリース)

Adbanced Suite	¥500,000	Ver	リリース
矢板式係船岸の設計計算		1.0	—
重力式係船岸の設計計算		1.0	—
防潮堤・護岸の設計計算		1.1	'13.11.12

建築プラントスイート (2013/04/11リリース)

Advanced Suite	¥570,000	Ver	リリース
建築杭基礎の設計計算		1.0	—
地下車庫の計算		1.1	'13.08.23
地盤改良の設計計算		1.2	'13.08.29
プラント基礎の設計		2.0	'13.09.12
電子納品支援ツール (建築対応)		1.0	—

水工スイート (2013/06/06リリース)

Advanced Suite	¥890,000	Ver	リリース
BOXカルバートの設計 (下水道耐震)		2.1	'13.11.08
マンホールの設計		1.0	—
調節池・調整池の計算		2.0	'13.09.03
柔構造樋門の設計		1.1	'13.10.11
等流・不等流の計算		1.0	—
洪水吐の設計計算		1.0	—
Senior Suite	¥1,620,000	Ver	リリース
下水道管鉛直断面の計算 (RC管、陶管)		1.0	—
下水道管鉛直断面の計算 (強ブラ管、ダクタイル管)		1.0	—
下水道管軸方向の計算		1.0	—
下水道管継手の計算		1.0	—
配水池の耐震設計計算		1.0	—
ポンプ容量の計算		1.0	—
水門の設計計算		2.0	'13.09.03
落差工の設計計算		1.0	—
ウェルポイント・ディープウェル工法の設計計算		1.0	—
Ultimate Suite	¥2,060,000	Ver	リリース
ハニカムボックスの設計計算		1.0	—
耐震性貯水槽の計算		1.0	—
パイプラインの計算		1.0	—
管網の設計		1.0	—
水路橋の設計計算		1.0	—
揚排水機場の設計計算		2.0	'13.08.07

CALS/CADスイート (2013/07/09リリース)

Advanced Suite	¥670,000	Ver	リリース
UC-Draw		1.0	—
3D配筋CAD		2.0	'13.11.08
UC-Drawツールズ (Slab bridge)		1.0	—
UC-Drawツールズ (Abutment)		1.0	—
UC-Drawツールズ (Pier)		1.0	—
UC-Drawツールズ (Pile)		1.0	—
UC-Drawツールズ (Earth retaining)		1.0	—
UC-Drawツールズ (Temporary bridge)		1.0	—
UC-Drawツールズ (Retaining wall)		1.0	—
UC-Drawツールズ (U-type wall)		1.0	—
UC-Drawツールズ (Retaining wall elevation)		1.0	—
UC-Drawツールズ (Box culvert)		1.0	—
UC-Drawツールズ (Flexible Sluiceway)		1.0	—
UC-Drawツールズ (Manhole)		1.0	—
電子納品支援ツール		1.0	—
Ultimate Suite	¥850,000	Ver	リリース
コンクリートの維持管理支援ツール (維持管理編)		1.0	—
地震リスク解析 FrameRisk		1.0	—
橋梁点検システム (国総研版)		1.0	—
BCP作成支援ツール		1.0	—

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

Advanced Suite	¥130,000	Ver	リリース
UC-1 for SaaS RC断面計算		1.0	—
UC-1 for SaaS FRAME面内		1.0	—

(*1) : カスタマイズ版 (H14道示) も含みます。
・Seniorには、Advanced、Ultimateには、Advance、Seniorの製品を含みます。

RC断面計算 Ver.6(平成24年道示対応版)

許容応力度法、限界状態設計法による鉄筋コンクリート断面計算プログラム

●新規価格 120,000 円
●アップグレード価格 60,000 円

●リリース 2013年12月
UC-1 構造解析/断面

はじめに

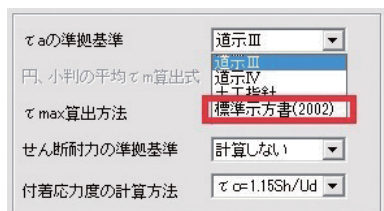
「RC断面計算Ver.6」では、主に次の項目に対応しました。

- ・標準示方書[2002]による斜引張鉄筋の算出
- ・最小鉄筋量のサポート形状追加
- ・ケースデータの並び替え機能追加
- ・断面力の複数ケース同時計算

以下に、これらの改訂内容の概略を紹介いたします。

標準示方書[2002]による斜引張鉄筋の算出

2002年制定 コンクリート標準示方書[構造性能照査編] 土木学会」に準じたせん断応力度および斜引張鉄筋の算出が可能となりました。



▲図1 せん断関係一準拠基準

部材の有効高さ変化の影響を考慮したせん断応力度の算出

$$\tau = \frac{Sh}{bjd} \quad \text{ここに、} \quad Sh = S - \frac{M}{d} (\tan \gamma)$$

M: 曲げモーメント

d: 考えている断面の有効高さ

γ: 桁高変化の影響

斜引張鉄筋の算出

$$A_w = \frac{Sh'a}{\sigma_{sa}jd(\sin \theta + \cos \theta)}$$

ここに、

Aw: 区間aにおける斜引張鉄筋の総断面積

a: 斜引張鉄筋の部材軸方向の間隔

θ: 斜引張鉄筋が部材軸方向となす角度

Sh': 斜引張鉄筋が受けるせん断力

S (=Sh' + Sc): 全せん断力

Sc: 斜引張鉄筋以外が受けるせん断力

最小鉄筋量のサポート形状追加

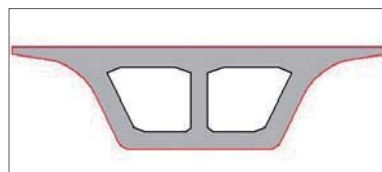
最小鉄筋量は準拠基準＝道示IVの場合、「道路橋示方書・同解説IV 下部構造編(平成24年3月)(社)日本道路協会」に準じて、以下で得られる最も厳しい値により照査を行います。

(1) $\mu \geq \mu_c$

(2) コンクリート断面積の0.8%以上

(3) 表面に沿った長さ1m当たり50cm²以上

上記(3)により鉄筋量を算出する際は、どの面に対して鉄筋量を考慮するか指定します。全周に対して考慮する場合、これまで、「矩形、円、小判横、小判縦」のみ算出可能でしたが、さらに「桁、T桁、WT桁、箱桁、円孔ホロー桁、BLOCK入力」に対しても算出が可能となりました。但し、鉄筋が考慮されるのは充実部外枠のみとなり、中空部は考慮されません。



▲図2 全周鉄筋による最小鉄筋量算出

ケースデータの並び替え

ケースデータの並び替え機能を追加しました。これまで切り取り&削除によりデータの並び替えを行っていましたが、本機能により、プロジェクトファイル内でのケースデータ並び替えが容易に行えるようになりました。ケースデータ右クリックで表示される項目一覧、ツールメニューアイコン、もしくはショートカットキーいずれかで実行できます。

断面力の複数ケース同時計算

許容応力度法・限界状態設計法、それぞれの断面力入力画面において検討ケースを追加・削除することにより、同一の断面形状で複数の断面力を同時に照査することができます。



▲図3 断面力入力画面(左:許容応力度法、右:限界状態設計法)

結果確認画面およびテキスト・PPF出力では、断面力ケース毎に計算結果の表示が可能です。

おわりに

Ver.6拡張機能の概略を紹介させていただきました。今回の改訂では、製品にお寄せいただいた要望対応を中心とした改訂となります。

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

RC下部工の設計 ラーメン橋脚の設計 UC-Drawツールズ Rahmen Pier

ラーメン式橋脚の設計、図面作成プログラム

●橋脚・ラーメン橋脚の設計セミナー

●日時：2014年2月12日（水） 9:30～16:30

●会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム

※TV会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢 同時開催

●参加費：1名様 ¥18,000（税別）

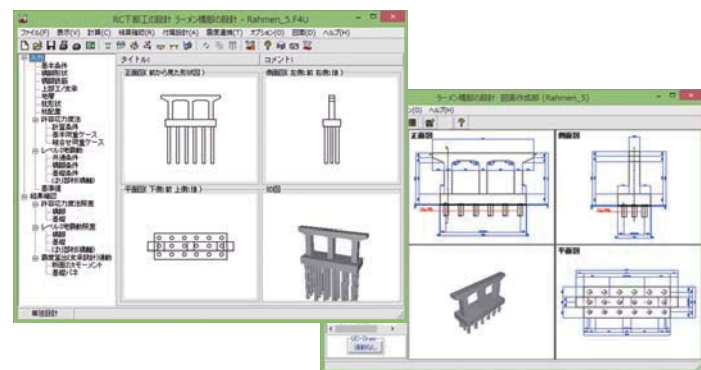
土木学会 CPD

- 新規価格 RC 下部工の設計：750,000 円 / ラーメン橋脚の設計：500,000 円 / Rahmen Pier：120,000 円
- アップグレード価格 RC 下部工の設計：375,000 円 / ラーメン橋脚の設計：250,000 円
（対象：RC 下部工の設計計算 Ver.11/ ラーメン橋脚の設計計算 Ver.11）
- 保守契約特別価格 RC 下部工の設計：100,000 円 / ラーメン橋脚の設計：100,000 円

●リリース 2013 年 12 月
UC-1 橋梁下部工

はじめに

「ラーメン橋脚の設計」は、「ラーメン橋脚の設計計算Ver.11」の計算機能に図面作成機能をサポートした「設計-CAD統合」プログラムで、ラーメン式橋脚の設計計算から図面作成までの業務を一貫して効率的に行えます。

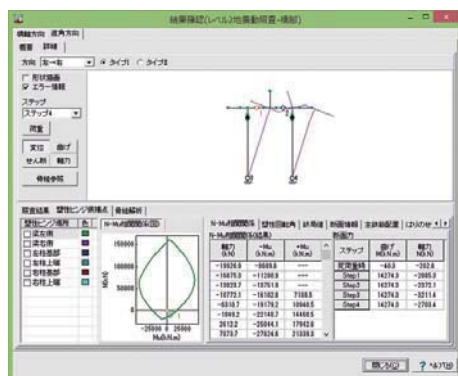


▲図1 メイン画面（左：設計計算部、右：図面作成部）

また、本製品のリリースに合わせて「RC下部工の設計」、「UC-Drawツールズ (Rahmen Pier)」も新製品としてリリースいたしました。

計算機能

設計計算は「ラーメン橋脚の設計計算Ver.11」と同機能を有しており、平成24年道示に準拠した設計計算が可能です。また、既設、補強モデルは、国総研資料第700号に対応しています。



▲図2 橋軸直角方向レベル2結果画面

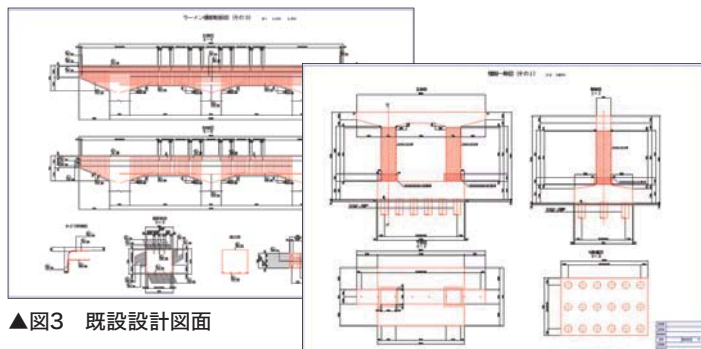
図面作成機能

図面作成は、「ラーメン式橋脚（2柱～4柱）」を作図対象とし、次の各

部形状、および、設計、規準に応じた図面を作成することができます。

梁	左右張出、右張出、左張出、張出なし
柱	矩形、矩形面取、円、小判、2～4柱式
底版	矩形、橋軸方向上面テーパ
付属	支承アンカーボルト穴、杭基礎
設計	新設・既設、補強
補強	柱 RC巻立て工法、柱鋼板巻立て工法、底版増厚工法
基準	道路橋示方書平成24年版CAD製図基準（案） 土木構造物設計マニュアル案
図面出力	SXF形式、UC-Draw形式、AutoCAD、JW-CAD形式

電子納品ではSXF（p21）ファイルでの納品が原則で、この形式の図面出力に対応しています。

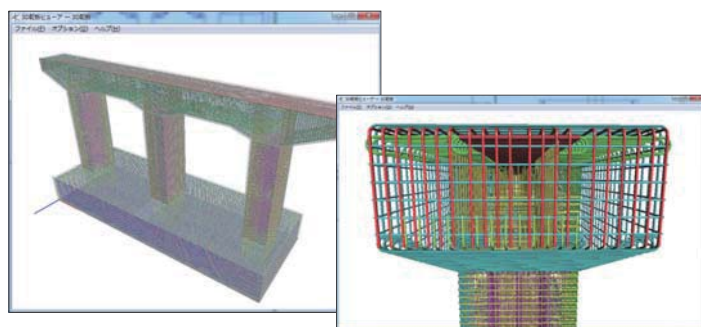


▲図3 既設設計図面

▲図4 柱補強設計図面

また、国土交通省の推進するCIMに先駆け「3次元配筋生成とその表示機能」を備えており、躯体、鉄筋の配置情報を3次元データとして生成し、「3次元配筋ビューワ」で表示（実際の鉄筋径、曲げ半径を使用してリアルに表示）できます。そのため、配筋状態の確認や干渉チェックが容易に行えます。

「3次元配筋ビューワ」からは、干渉ミュレーションが可能な弊社「3D配筋CAD」形式や、3DS形式、Allplan形式、IFC形式のファイル出力が可能で、各3DCADとの連携が可能です。



▲図5 3次元配筋ビューワ表示

仮設構台の設計 Ver.6

「構台」「路面覆工」及び「仮棧橋」の設計計算・図面作成プログラム

●新規価格 250,000 円
●アップグレード価格 125,000 円

●リリース 2013年12月
UC-1 仮設工

はじめに

ここ数年内の有償改訂では次のような改訂を行ってきました。『Ver.4 (2009年2月リリース) : 基準類の追加「山留め設計施工指針、鉄道構造物等設計標準・同解説」、Ver.5 (2011年12月リリース) : 群集荷重対応、クローラークレーンの載荷方法改善』。

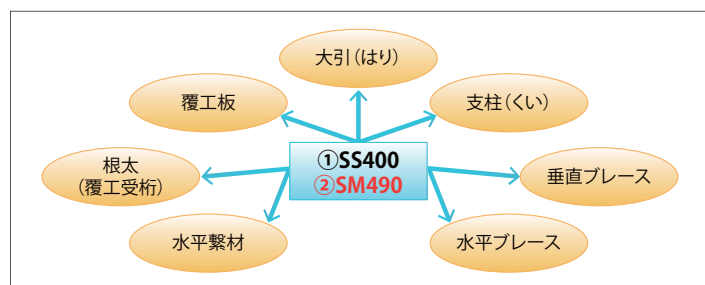
今回も比較的客户様のご意見・ご要望の多い機能に的を絞り、下記のような機能で現在開発を進めております。

有償改訂Ver.6の主な改訂内容を紹介します。

- ・部材材質の拡張 (SM490)
- ・部材毎の材質指定
- ・複数荷重検討時の荷重別の計算書全出力対応
- ・計算書改善、その他
- ・描画改善(2D, 3D)

部材材質の拡張 (SM490)、部材毎の材質指定

現行版(Ver.5)で使用可能な材質はSS400しかありませんが、Ver.6では新たに材質 (SM490) を追加する予定です。コンクリートと比べると、覆工板や各部材 (覆工受桁、はり、くい、ブレース、水平繫材) に使用される鋼材の許容応力度の計算方法は、非常に複雑でお客様が別途手計算を行い許容値を指定する方法は非常に手間が増えます。また、本製品がサポートしている基準類毎の算出式を使い分けて算出する事はさらに手間が増え、設計ミスに繋がってしまいます。今回、材質 (SM490) を追加して、SS400及びSM490の両方を各部材ごとに分けて指定し、計算、出力が行えるように開発を進めています。



▲図1 各部位と使用可能材質の関係

複数荷重検討時の荷重別の計算書全出力対応

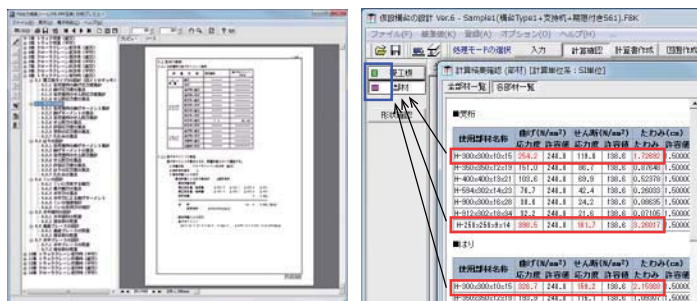
現行版(Ver.5)の詳細出力は、各部材で一番厳しい活荷重の種類で出力する仕様としているため、活荷重の種類 (トラック、クローラークレーン、トラッククレーン) を一度に計算対象として設定して計算、出力を行うと、設計の途中で断面力のトレースが非常に分かりにくくなる場合があります。このような場合、荷重ケース毎に、結果が分類されて出力されていると、非常に分かりやすく、理解しやすいものになります。(図2)

今回は、詳細出力 (荷重別) を設けて、活荷重の種類 (トラック、クローラークレーン、トラッククレーン) 別毎に、一連の出力が分類して出力されるように改善を行う予定です。

仮設構台の設計プログラム

計算書改善、その他

Ver.5では覆工板や部材の設計において、曲げやせん断やたわみ等が赤色(NG) となった場合も、計算確認のボタン表示は緑色のままでした。Ver.6では他のUC-1製品と同様に、結果確認画面等で確認する判定結果がNGとなる場合は、下記の青囲みのように総合的判定を色で識別できるように改善しました (図3)。また、片溝形鋼の場合において、計算書の一部計算の流れが分かりにくい箇所を改善する予定です。

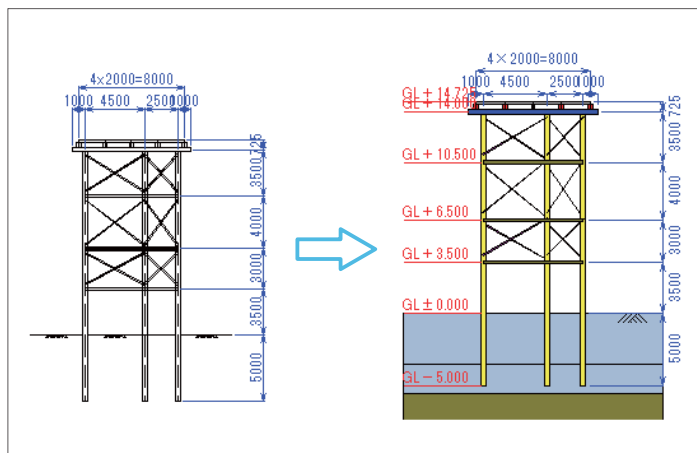


▲図2 複数荷重検討時の出力

▲図3 色で判別する総合判定

描画改善(2D,3D)

PCのスペックによっては、Ver.5は断面図や平面図の描画速度が遅くお客様には不便をお掛けしていました。今回、下記のように乗入れ構台又は路面覆工本体や地層の描画を改善して、カラー色で描画を行います。また、描画速度のパフォーマンスを向上させて快適に動作するように改善する予定です。さらに、3D描画では最終的に重機が載荷された場所の分布状態を描画する予定です。



▲図4 断面図A-Aの描画

おわりに

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

二重締切工の設計 Ver.2

自立式二重矢板締切工の設計・図面作成プログラム

- 新規価格 200,000 円
- アップグレード価格 100,000 円

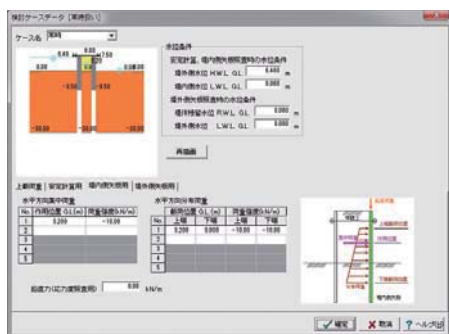
●リリース 2014年2月
UC-1 仮設工

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」をリリースいたします。

内側へ作用する荷重に対応

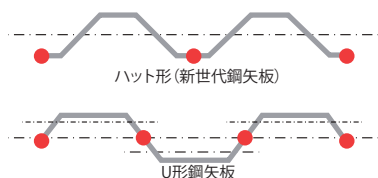
根入れ長（安定計算は除く）、壁体断面力の計算時に堤内側、堤外側矢板に逆向き(内側に作用)荷重対応します。これにより、従来は堤体→堤内側もしくは堤内→堤外側へのみの作用でしたが、双方向に荷重を作用させることが可能となり、壁体に対する検討がより詳細に行えます。



▲図1 検討ケース

ワイド形・ハット形への対応

壁体に用いる鋼材として、新たにハット形鋼矢板および広幅型鋼矢板（ワイド形）に対応します。これにより鋼矢板としましては、(1) U形鋼矢板、(2) 鋼管矢板、(3) ハット形鋼矢板、(4) 広幅型鋼矢板(ワイド形)の4種類が適用可能となりました。



▲図2 ハット形鋼矢板

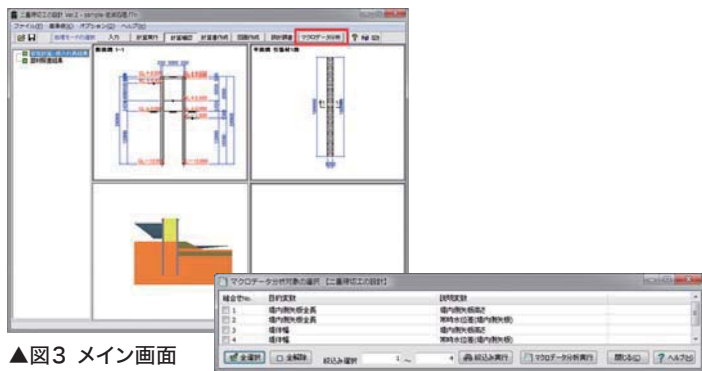
鋼矢板は400mm幅のU形鋼矢板が仮設工事などではよく用いられていますが、建設コストを縮減するために広幅型鋼矢板が平成9年に登場すると、本設ではこれが主流となっています。さらに、平成16年には、施工性、構造信頼性、経済性に優れた新世代鋼矢板として、ハット(帽子)形状をした有効幅900mmの鋼矢板が開発されました。

ハット形は、壁体構築後の中立軸と鋼矢板1枚あたりの中立軸が一致する断面形状であるために、従来のU形鋼矢板と異なり、継手効率による断面性能の低減を考慮する必要がないことが設計上の大きな利点と考えられます。現在は本設工事に使用されていますが、今後、仮設工事

にも用いられることも十分考えられることから、本プログラムにて対応することにしました。

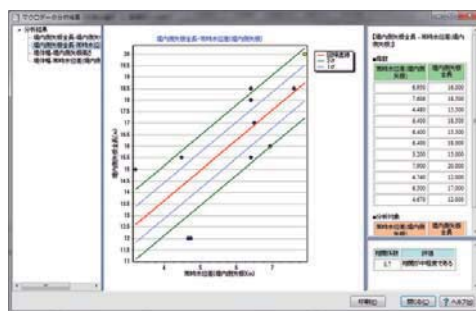
マクロデータ分析機能

「166の道路構造物の実例に学ぶ 設計不具合の防ぎ方」阪神高速道路株式会社・設計不具合改善検討会 2012年12月では、近年、土木構造物における技術、基準の高度化、細分化、さらには技術者側の経験不足、技術継承の機会減少などによって、設計に関する不具合が散見されるようになり一部社会的な課題となっていると記載されており、その対策の1つとして、マクロデータ分析による設計の妥当性の評価法が紹介されています。本プログラムにおいては、これにいち早く対応し、設計の妥当性を簡単かつ短時間のうちに評価できるシステムを導入します。なお、このマクロデータ分析とは、二重締切工では、「堤内側矢板の高さ（地表面から上の高さ）と堤内側矢板全長の関係」、「堤内側矢板の高さ（地表面から上の高さ）と堤体幅の関係」などを統計分析し、指標（説明変数）を横軸、設計値（目的変数）を縦軸としたグラフを作成し、指標と設計値の相関度合いを求め、その関係性の適正を評価した上で、設計値の妥当性を評価する手法です。これによって、設計した二重締切工の矢板長、堤体幅の適正を判断することができるのではないかと考えています。



▲図3 メイン画面

▲図4 マクロデータ分析対象の選択画面



▲図5 マクロデータ分析結果画面

おわりに

この他にも、ご要望対応の一環として、壁体における継手部の断面照査への対応を予定しています。どうぞご期待ください。

土留め工の性能設計計算 (弾塑性解析II+) Ver.2

斜め切ばり等に対応した土留め工の弾塑性解析プログラム

- 新規価格 180,000 円
- アップグレード価格 90,000 円

●リリース 2014 年 1 月
UC-1 仮設工

はじめに

本製品は、長年に渡り多くのお客様にご愛用いただいております弊社製品『土留め工の設計』における解析法IIES (『Engineers Studio®』の計算部を用いた弾塑性解析) をさらに拡張させた弾塑性解析専用のプログラムです (図1)。

『土留め工の設計』では検討することができない「斜め切ばり」や「切ばり+アンカー併用工での両壁一体解析」などの検討を行うことができます。主な機能および特長は表1の通りです。

Ver.2の改訂では、以下に挙げた機能の対応を予定しております。

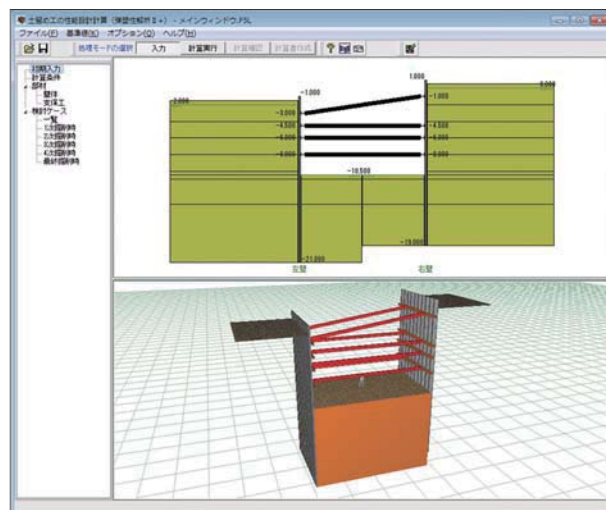
- (1)両壁一体解析において、左右の掘削深さが異なる場合の検討に対応
- (2)各検討ケースにおける任意荷重の設定に対応
- (3)切ばり+アンカー併用工の両壁一体解析において、左右のアンカー段数が異なるケースに対応
- (4)盛替え支保工の撤去に対応
- (5)各検討ケースごとの形状パネの変更に対応
- (6)その他要望対応

計算方法	弾塑性解析 (解析法II) ※計算には当社「Engineer's Studio®」のソルバーを使用
解析種別	単壁解析、両壁一体解析
支保工	切ばり、アンカー、切ばり+アンカー併用工 ※支保工の入力方法として「鋼材指定」か「パネ値または剛性を直接入力」か選択することができます。
計算結果	支保工反力、壁体変位、壁体断面力 (曲げモーメント、せん断力)
主な計算機能	「土留め工の設計」では検討できない以下の検討を行うことができます。 ・斜め切ばり ・切ばり+アンカー併用工での、両壁一体解析 ・支保工撤去順序の自由な設定が可能 ・両壁一体解析の場合、左右の掘削深さが異なる場合の検討 ・各検討ケースにおける任意荷重の設定 ・併用工での両壁一体解析において、左右のアンカー本数が異なる場合の検討

▲表1 主な機能および特徴 (赤字はVer.2で対応予定)

なお、本製品では各検討ケースの側圧などを直接入力する必要がありますが、『土留め工の設計』から「側圧・地盤パネデータ」や計算条件が等価となる「土留め工の性能設計計算データ (*f5L)」をエクスポートすることができますので、すでに同製品をご使用の方は本機能を活用する

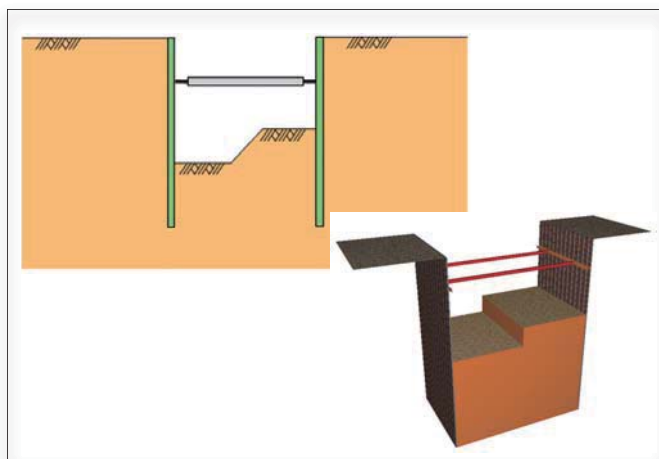
ことによりデータの作成が容易となります。



▲図1 メインウィンドウ

左右の掘削深さが異なるケースに対応

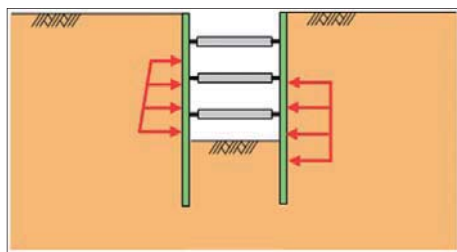
両壁一体解析の場合、左右の掘削深さが異なるケース (図2) の計算に対応しました。斜め切ばりや後述する切ばり+アンカー併用工で左右のアンカー段数が異なる場合などと組み合わせて使用することにより、今まで以上に様々な検討を行うことができるようになりました。



▲図2 左右の掘削深さが異なるケース

各検討ケースにおいて任意荷重の载荷に対応

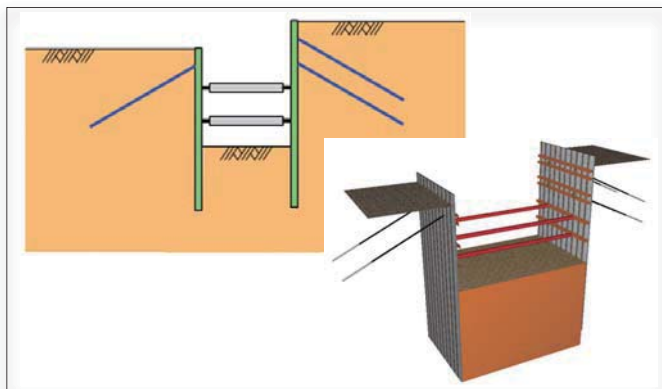
各検討ケースにおいて、任意荷重 (分布荷重) の载荷に対応しました。任意荷重は各検討ケースの各壁ごとに分布荷重として最大20まで登録することができます。任意荷重は、掘削時にはもちろん支保工撤去時にも载荷することができます。



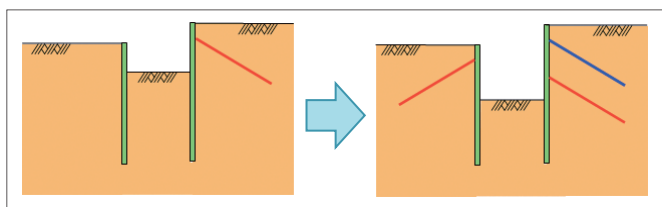
▲図3 任意荷重

両壁一体解析において 左右のアンカー段数が異なるケースに対応

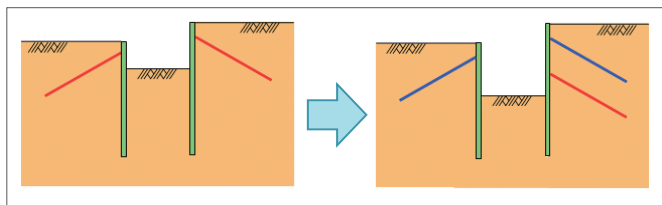
本プログラムでは切ばり+アンカー併用工での両壁一体解析が可能ですが、その時、段ごとに片側の壁のアンカーの設置状態を「設置しない」と設定できる機能を追加しました。本機能により併用工での両壁一体解析において、左右のアンカー段数が異なるケース（図4）に対応することができます。なお、アンカーの設置状態として、例えば図5のように設置する場合と図6のように設置する場合などが考えられますが、本プログラムではどちらの設置状態の検討も行うことができます（「右1段目→左1段目→右2段目」のように3段階に分けることもできます）。



▲図4 左右のアンカー段数が異なるケース



▲図5 アンカーの設置ケース1

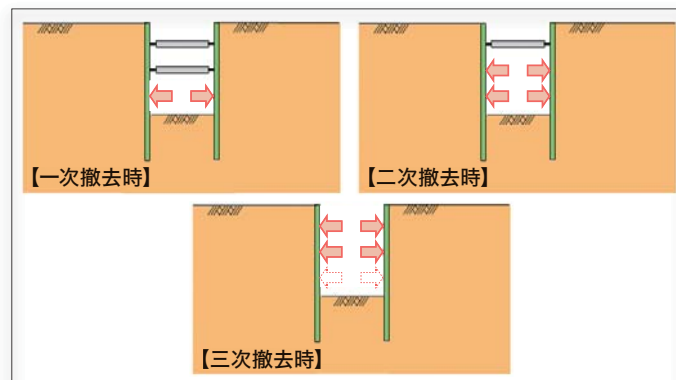


▲図6 アンカーの設置ケース2

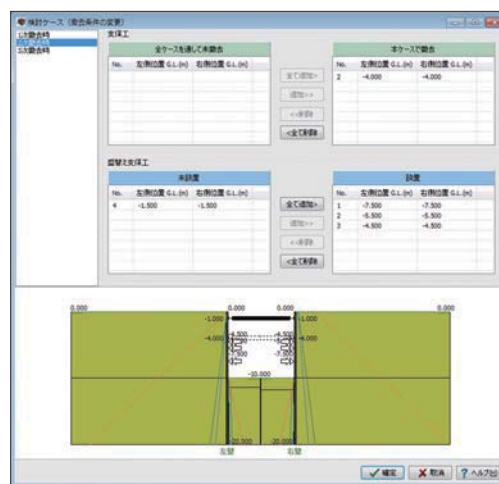
盛替え支保工の撤去に対応

前バージョンまでは、ある撤去ケースで設置された盛替え支保工は最終撤去時ケースまで設置されているとして、設置した後の盛替え支保工の撤去には対応していませんでしたが、本バージョンより盛替え支保工を撤去できるようにしました。例えば、図7は三段設置されている支保工を最下段から順番に撤去し、合わせて下から盛替え支保工を設置する

ケースですが、三次撤去時で最下段の盛替え支保工を撤去した（無効とした）例です。支保工の撤去と同様に、盛替え支保工の撤去についても撤去順序などに特に制限はありませんので、今まで以上に撤去ケースの自由な設定を行うことができます（図8）。



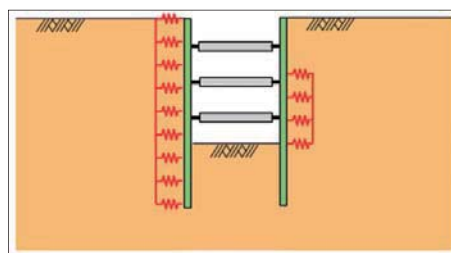
▲図7 盛替え支保工の設置と撤去



▲図8 [撤去条件の変更]画面

各検討ケースにおいて形状バネの変更に対応

本プログラムでは、壁体背面に形状バネ（図9）を一律または任意区間で設定することができますが、本バージョンより各検討ケースでの形状バネの変更に対応しました。



▲図9 形状バネ

おわりに

これまでにご紹介した以外にもVer.2では、(1)側圧の入力が壁体先端以深であっても計算できるように機能を改善、(2)地表面より上にある側圧の描画方法の改善、などの対応を行う予定です。

本製品では今後も『土留め工の設計』では対応することが難しい機能について対応していきたいと考えております。また、製品名の通り、土留め工の設計における性能規定化の流れに柔軟に対応していきたいと考えておりますので、今後とも本製品をよろしくお願いいたします。

開水路の設計

土地改良「水路工」に特化したU型開水路計算・図面作成プログラム

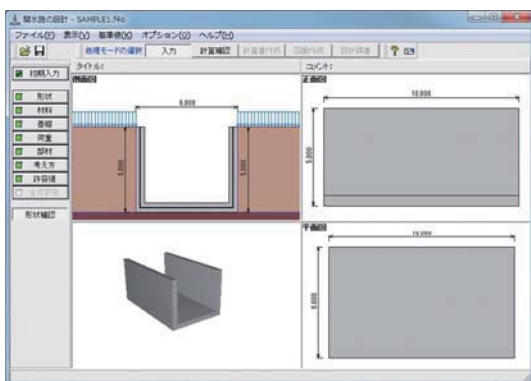
- 新規価格 130,000 円
- 特別価格 90,000 円 (対象製品：BOXカルバートの設計 Ver.12)

●リリース 2014年1月
UC-1 水工

はじめに

開水路の設計は、設計基準として『農林水産省農村振興局、土地改良事業計画設計基準設計「水路工」基準書・技術書（平成13年2月）』に示される開水路の設計手法を参考にして、安定計算及び許容応力度法による部材設計から、図面作成までを一貫して行うことができるプログラムです。

以下にその概要をご紹介します。



▲図1 メイン画面

作用荷重

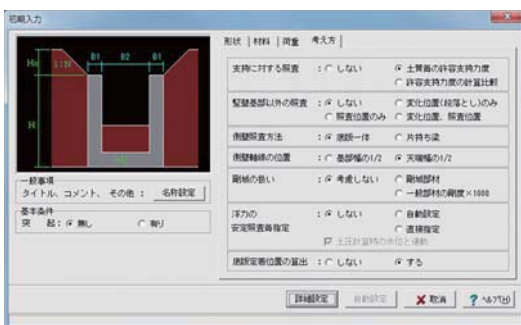
設計に考慮する外力として、自重、慣性力、載荷荷重、雪荷重、土圧、浮力、水圧をサポートしています。

プログラムで対応していない荷重については、任意荷重として集中荷重、分布荷重、モーメント荷重で入力することができます。

土圧については、試行くさび法、クーロン土圧、任意土圧（土圧強度分布、土圧係数）、静止土圧の中から選択可能です。

入力方法

「初期入力」画面において、形状、材料、部材、荷重や、考え方の設計条件パラメータを入力するだけで、土地改良「水路工」に準拠した一般的な条件の設計を簡単に行うことができます。



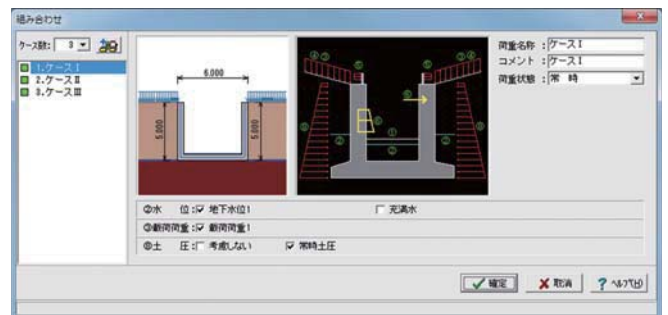
▲図2 初期入力画面

トとしての設計を行うことが可能です。



▲図3 材料・躯体入力画面

荷重組合せ画面では、設定済みの荷重・水位・土砂・土圧等を荷重ケースとして組み合わせます。この荷重組合せの初期設定は、初期入力画面で入力された情報をもとに、自動的に土地改良「水路工」に準拠した一般的な設定が行われます。この時設定された組合せ設定は、後で変更することも可能です。計算上の荷重の組み合わせは、最大10ケースまで設定することができます。



▲図4 荷重組合せ入力画面

基準値入力画面にて、基準類等で定められた値や基本的な設計の考え方をあらかじめ入力しておくことにより、毎回入力する煩わしさを解消しました。

このあらかじめ設定された基準値データは、土地改良「水路工」に準拠した一般的な値を設定しています。またその値は、自由に変更することも可能です。



▲図5 基準値入力画面

側壁・底版は、各々使用部材として鉄筋コンクリート、無筋コンクリー

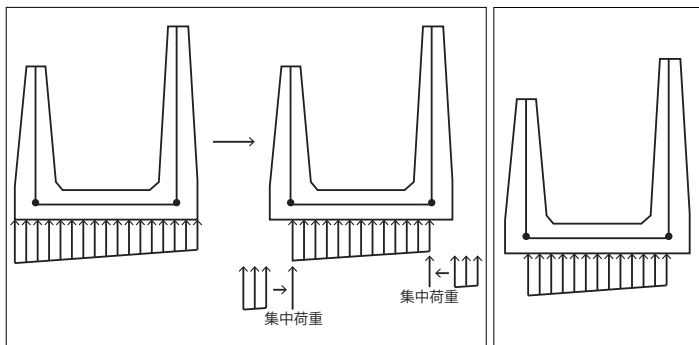
その際変更された基準値画面のデータは、基準値ファイルとして個別に保存することができます。さらに、複数ユーザで基準値を共有する際や物件毎に同じ基準値を適用する時に使用し、共有データとして設定することで基準値の共有が可能になります。

基準値ファイルは弊社製品「擁壁の設計」と共通のデータを用いることが可能です。

照査内容

部材設計の荷重の考慮方法として、次の4つの方法から選択できます。

- (1)全荷重を考慮：軸線外に外れる荷重を、図のように集中荷重として考慮します。
- (2)軸線内（底版の地盤反力：フレーム計算）：軸線内に存在する荷重のみを考慮し、底版設計時の地盤反力はフレーム荷重から算出します。
- (3)軸線内（底版の地盤反力：安定計算結果）：軸線内に存在する荷重のみ考慮しますが、地盤反力は安定計算結果を採用します。
- (4)軸線内（側壁、底版の荷重条件は同一）：「側壁設計モデル」と「底版設計モデル」を同じものとして扱い、側壁底版の各照査を同じ荷重条件で行うことができます。



▲図6 全荷重を考慮

▲図7 軸線内の荷重のみ考慮

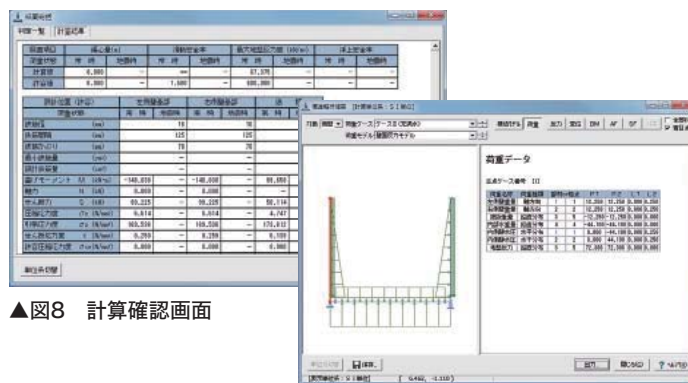
部材設計は、「側壁設計モデル」と「底版設計モデル」の2つのモデルにて行いますが、上記選択において(1),(2),(3)を選択した場合、これらのモデルは土圧や土砂等の扱いが異なります。例えば(1),(3)の場合には、底版設計モデルにおける地盤反力は安定計算で算出した地盤反力を考慮しますので、荷重条件は安定計算時と同じものを考慮する必要があります。それに対して側壁設計モデルにおける地盤反力は、部材軸線内にて個別に算出した値を用いますため、両モデルの荷重条件が異なることとなります。

(4)を選択した場合は、「側壁設計モデル」と「底版設計モデル」を同じものとして扱い、側壁底版の各照査を同じ荷重条件で行うことができます。

結果表示

安定計算及び部材設計における照査結果を、項目毎に一覧形式で表示できます。照査結果が許容値を満足していない時は項目内を赤色で表示しますので、結果を画面上にて一目で確認することが可能です。

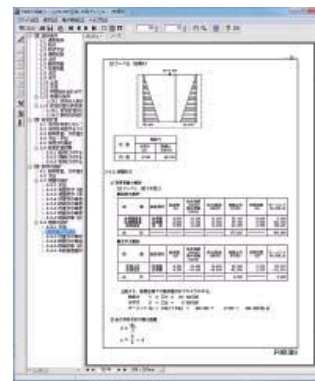
U型構造解析におけるモデル、荷重、結果を画面上で表示・確認することもできます。



▲図8 計算確認画面

▲図9 構造解析結果画面

計算の過程や照査結果は、もちろん計算書として出力することも可能です。出力可能な計算書は、計算結果を一覧表の形式で出力・確認することができる結果一覧表示、計算過程などの詳細な結果を出力できる結果詳細表示の2種類を用意しています。



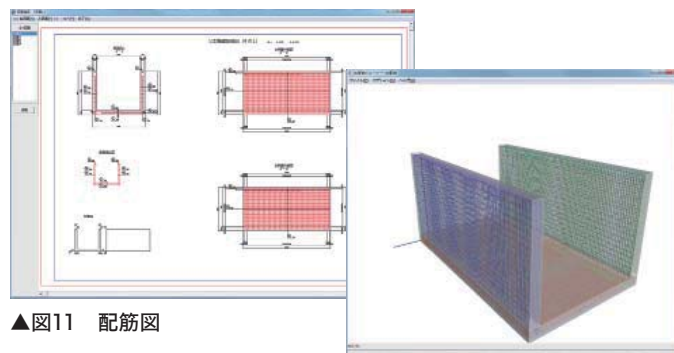
▲図10 結果詳細計算書

図面作成

図面作成機能として、配筋図の作成はもちろんのこと、他にも開口部、水抜穴や一般図を表示でき、図形のレイアウトも自動的に行います。

また、図面の出力方法としては、図面印刷のほかに、SXF出力、DWG・DXF出力、JWW・JWC出力に対応しています。

また、弊社製品「擁壁の設計」等と同様に、3D配筋データを生成し、「3D配筋ビューア」で表示することもできます。構造物内の鉄筋（主鉄筋、配力鉄筋、組立鉄筋など）を実際の鉄筋径や折曲げなどを3次元で表示します。また、マウス操作にて視点変更・拡大・縮小表示が任意にでき、鉄筋毎の色設定を行うことも可能です。生成された3D配筋は、3D配筋CAD形式、3DS形式、Allplan/IFC形式でのエクスポートが可能です。



▲図11 配筋図

▲図12 3D配筋

おわりに

以上、新製品「開水路の設計」の概要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。

ため池の設計計算Ver.2

ため池の設計計算(堤体の安定計算)を支援するプログラム

●新規価格 150,000 円
●アップグレード価格 75,000 円

●リリース 2014年1月
UC-1 水工

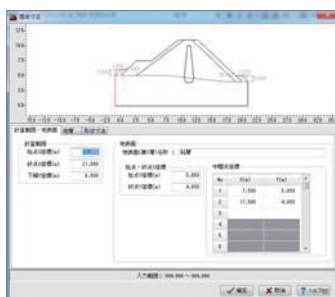
はじめに

「ため池の設計計算」は、今回、主に「地表面の傾斜及び凹凸のモデル化」、「 Δu 法による安定計算」、「水理計算において流量(流域)のみの計算」に対応したVer.2をリリースします。今後は、「ため池の設計計算Ver.2」において機能の充実を図ってまいります。

以下に、これらの追加・拡張機能の概要を紹介いたします。

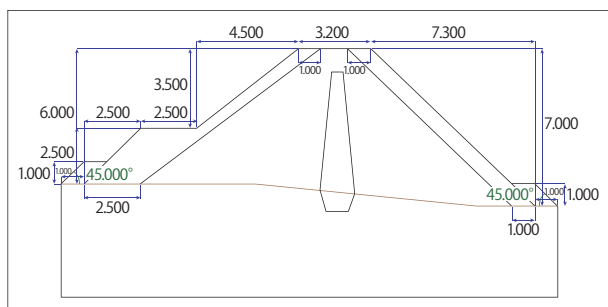
地表面の傾斜、凹凸のモデル化への対応

傾斜及び凹凸のある地表面のモデル化に対応しました。「堤体寸法」入力画面の構成を拡張し、Ver.1での「地層・計算範囲」タブを「計算範囲・地表面」タブと「地層」タブに分け、「計算範囲・地表面」タブ内に地表面の始点・終点のY座標の入力と中間点X、Y座標の入力を設けました。これらを入力することで地表面の傾斜・凹凸をモデル化することができます。



▲図1 堤体寸法入力画面－計算範囲・地表面タブ

地表面の支点・終点のY座標は、設定された計算範囲の始点と終点の地表面の高さを指定していただくもので、また、中間点座標入力で、始終点間の地表面の折れ点のX座標、Y座標を入力することで、凹凸のある地表面が設定できます。なお、中間点は最大50点まで入力することができます。



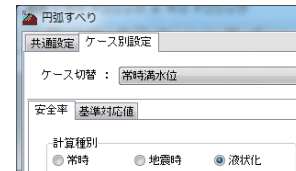
▲図2 傾斜のある地表面の堤体図

Δu 法における間隙水圧法への対応

名称	γ (kN/m³)	c (kN/m²)	φ (°)	Uo (m)	σv	性質
堤体	18.00	17.00	7.00	7.00	18.00	-1.000 0.000
堤体コア	18.00	18.00	10.00	8.00	18.00	-1.000 0.000
コア	18.00	18.00	10.00	8.00	18.00	-1.000 0.000
砂質土	18.00	18.00	10.00	8.00	18.00	-1.000 0.000
基礎	18.00	18.00	10.00	8.00	18.00	-1.000 0.000

▲図3 物性値入力画面

「土地改良施設 耐震設計の手引き」(平成16年3月)に記述されている Δu 法による安定計算(円弧すべり)について、過剰間隙水圧比 ru を入力する方法で対応しました。「初期値設定」及び「物性値」入力画面に過剰間隙水圧比 ru の入力を設け、液状化層に対して指定することが可能です。また、「円弧すべり」入力画面の「ケース別設定」タブの計算種別に液状化の選択スイッチを追加しました。ここで液状化を選択した水位ケースは Δu 法による安定計算を行います。なお、液状化を選択できる水位ケースは、常時満水位、設計洪水水位、サーチャージ水位、中間水位の場合です。



▲図4 円弧すべり入力画面－計算種別

Δu 法における安全率 F_s 、および Δu は次式に基づいて計算します。

$$F_s = \frac{\sum \{c \cdot l + (W - U_o \cdot b - \Delta u \cdot b) \cos \alpha \cdot \tan \phi\}}{\sum W \cdot \sin \alpha}$$

$$\Delta u = ru \cdot \sigma_v'$$

ここに、

c, ϕ : 土の粘着力、内部摩擦角

W : 分割細片の全重量

l : 細片の底面の長さ

b : 細片の幅

U_o : 常時地下水による間隙水圧

α : 細片底面(すべり面)中央を通る円弧法線と鉛直線のなす角

σ_v' : 有効上載圧(=すべり面直上の土被り圧)

流量(流域)のみの計算への対応

流量(流域)のみの計算に対応しました。「基本条件」入力画面に水理計算種別の選択スイッチを設け、



▲図5 基本条件入力画面－水理計算種別

このスイッチを「流域の計算」と指定することで流量(流域)のみの計算を行うことができ、水理計算入力も流域のみの入力となります。また、「流域と貯留の計算」を指定した場合は、流量(流域)と貯留効果(貯留施設)の入力及び計算となり、「全計算」を指定した場合は従来どおり流量(流域)、貯留効果(貯留施設)、水位高(洪水吐)の入力及び計算を行い、安定計算で用いる各ケースの水位高を求めます。

おわりに

以上、「ため池の設計計算Ver.2」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。

砂防堰堤の設計計算 Ver.2

砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説および土石流・流木対策設計技術指針解説に準拠した砂防堰堤の設計計算プログラム

●新規価格 170,000 円
●アップグレード価格 85,000 円

●リリース 2014年1月
UC-1 水工

はじめに

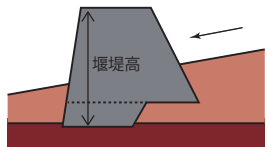
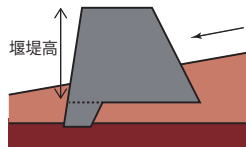
2012年12月にリリースした初版(Ver.1)は、広範囲の基本機能を中心に「不透過型、透過型、部分透過型のローダム(15m未満)及びハイダム(15m以上)」の対応を行いました。ユーザ様に幅広く使って頂く為、価格は比較的に安価になるように設定し、機能を充実させました。初版リリース後、本ソフトに対してユーザ様から頂くキーワードとして、カットオフや段切り（節約断面）という言葉をよく耳にするようになりました。今回はこのお客様のご意見・ご要望を元に、下記のような機能が現在開発を進めております。

- ・カットオフ、段切り（節約断面）
- ・袖部の左右異形状
- ・止水壁
- ・任意荷重

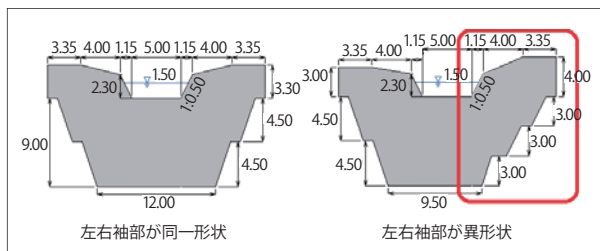
カットオフ、段切り（節約断面）

カットオフと段切り（節約断面）については、堰堤形状だけみると同一のものと勘違いしそうですが、施工箇所や施工目的、設置幅、安定計算は以下のような相違があります。

項目	カットオフ	段切り（節約断面）
施工箇所	比較的良好な岩盤基礎、および良好な砂礫基礎地盤とする	溪床勾配が一樣に急勾配で良質な基礎岩盤とする
施工目的	基礎地盤のバイピング、および堤体下流の洗掘に対して堰堤本体の安定を図る	堤体コンクリート、および掘削土量を減じる
設置幅	堤敷長の20% 程度	堤敷長の50% 以上
安定計算	滑動・基礎反力	転倒・滑動・基礎反力



袖部の左右異形状



▲図2 袖部の対応形状

砂防堰堤の様々な設置箇所を想定すると、左右の袖部が同一となる形状は稀なケースかもしれませんが、初版は左右同一という制限がありました。袖部の照査だけに着目すれば、左右異形状の場合でも、どちら

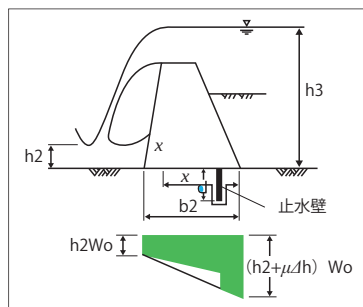
かの形状に合わせて入力を工夫して設定すれば、照査は行う事ができました。但し、計算書（提出書）を作成する際、設計者が非常に手間が生じる事、設計上のために形状を工夫して設定するのは、設計ミスや設計者の手間を助長する事になりかねません。Ver.2では袖部の形状を左右で別々に設定し、計算を一括して計算できるように拡張を行う予定です。

止水壁

堰堤高が15m以上のハイダムの場合、不透過型や部分透過型を検討する際の安定計算では揚圧力を考慮しますが、止水壁を設ける場合にはその揚圧力の算定方法が異なり、その計算方法に対応します。

基礎地盤の種類	上流端	下流端
岩盤	$h^2 \cdot Wo + \mu \Delta h \cdot Wo$	$h^2 \cdot Wo$
砂礫盤	$h1 \cdot Wo$	$h^2 \cdot Wo$

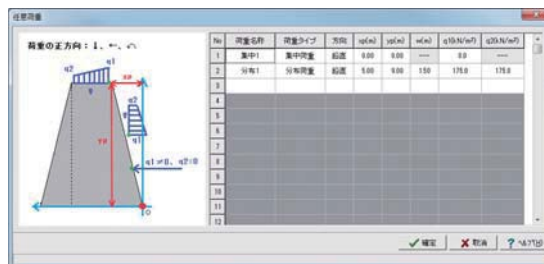
任意の点 (x) における揚圧力は次式で求める。
 $U_x = [h^2 + \mu \times \Delta h (1 - x/L)] \cdot Wo$



▲図3 止水壁がある場合の揚圧力

任意荷重

Ver.1は、堰堤タイプや堰堤高により安定計算に考慮できる荷重は内部で算出された荷重のみとなりますが、設計上、固定荷重のみに限定せずに、任意の荷重が設定できると便利なケースがあります。Ver.2では砂防堰堤の右下を基準にして、砂防堰堤に作用する様々な荷重を別途追加して安定照査を検討する事ができるようになります。



▲図4 任意荷重の設定画面

おわりに

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

BCP演習支援システム

BCP演習を強力にサポートするシステム

●BCP策定・BCMS構築支援サービス体験セミナー

●日時：2014年6月18日（水）13：30～16：30

●本会場：東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム

※TV会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢 同時開催

●参加費：無償

●新規価格 20,000 円 / 月～

●リリース 2013 年 12 月
紹介プログラム

はじめに

当社は、2012年12月に事業継続マネジメントシステム（BCMS）の国際規格であるISO22301を取得し、現在、積極的に災害に向き合いお客様に災害対策に関する情報提供を行うだけでなく、道路損傷システムやBCP作成支援ツール、さらには、技術サポート支援として「BCP策定・BCMS構築支援サービス」などの提供を行っています。

今回紹介する「BCP演習支援ツール」は、当社と業務提携を行っている（株）ヒルベットのソリューションが開発した製品で、フォーラムエイトでも販売することになりました。

製品は、お客様が扱う組織数に応じて表1に示すように、月額での購入ということになります。ただし、導入時には、研修が必要であり、講習費プラス交通費実費が必要です。

組織数(同時に扱う部署数)	価格 月額(円)
～10	20,000.-
10～20	40,000.-
20～40	60,000.-
40～80	80,000.-
80～160	100,000.-

▲表1 価格表

主な機能と特徴

本ツールは、既にBCPを用意している企業、または、BCPコンサルを対象に、既に、ある程度完成しているBCPで洗い出したリソース(資源)の関連性を可視化し、演習を行う上で、強力なサポートツールになると考えております。同時に、BCPの適正をチェックすることが可能であり、重要業務、経営資源の洗い出しを行い入力することもできます。よって、新たなリスクの検討をする場合でも動的に反映が行えます。

主な機能としては、

- ・重要業務活動特定表
- ・依存関係一覧表
- ・代替・復旧行動計画表

の生成が挙げられます。

重要業務活動特定表

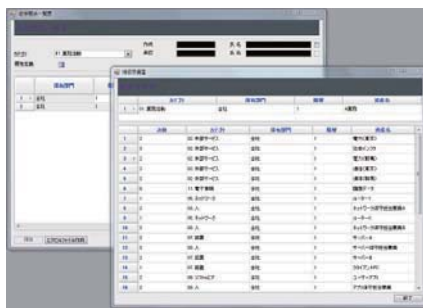
業務の優先度が高いものを列記します。社会への貢献度、法的な問題などを考慮し適切に検討します。



▲図1 重要業務活動一覧表

依存関係一覧表

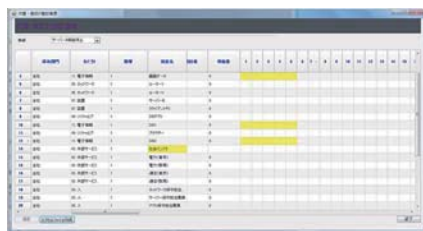
こちらではリソースの依存関係について入力します。一般に1つのリソースが単独で機能するという事はありません。たとえばPCに関しては電力が供給されないと使用不能となり、また使用する場所が安全でないと利用できません。この時PCは電力と利用する場所に依存すると考えられます。地震などのハザードで停電が起こった場合PCは無事でも実際に利用することは不可能となるケースが生じます。このツールでは依存関係も考慮し復旧時間を計算することが可能です。



▲図2 依存関係一覧表

結果表示について

与えられたインシデント毎にリソースが利用可能かを可視化できます。入力した依存関係を考慮して計算されており、どのリソースが使えないかイメージをもって演習を行う事が可能です。また、復旧していないリソースが重大なものなら復旧目標の再検討や、リソースの購入を行うなど、より現状にあったBCPの策定に役立ちます。



▲図3 代替・復旧行動計画表

おわりに

以上、ツールの機能の概要を紹介させていただきましたが、フォーラムエイトでは今後BCP策定支援ツールを始め、さまざまな企業のBCPの策定に貢献できるよう製品ラインナップを増やし、各製品の機能の拡張についても進めてまいります。

参考文献：ISO22301:2012 Societal security -- Business continuity management systems --- Requirements 2012-05-15

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 サポートトピックス

今回は、サポート窓口にお寄せいただいたご質問とその回答内容をご紹介します。

Q1. Ver15.04以降のインストール/アクティベーションについて教えてください。

A1. Multiframe Ver.15.04以降、ライセンスの認証方法が大きく変更となりました。Ver14以前は、スタンドアローンライセンスとネットワークライセンスとなっていました。

ライセンスの認証方法: Ver15.04以降は、基本的に保守契約(SELECT契約)ユーザは、MultiframeにActivation Keyを設定頂くことにより開発元であるBentley社のLicense Serverにアクセスして認証を得る方式となりました。

1つのライセンスを複数台のPCで使用: 保守契約(SELECT契約)ユーザは、Bentley社のLicense Serverに設定されているActivation Keyを複数台のPCで共有することができます。ただし同時に起動できるPCの数はご購入頂いたライセンス数が上限です。

ライセンスのチェックイン/チェックアウト: ライセンスのチェックインとは、他のPCでライセンスを使用するため、ライセンスをLicense Serverに返還することです。ライセンスのチェックアウトとは、ライセンスをオフラインでも使用できるようにするための手続きです。

Webサイトでのライセンス認証: 通常は直接Bentley社のLicense Serverへアクセスして認証を受けますが、直接License Serverへアクセスできないような環境でご使用頂く場合には、インターネットへの接続ができる他のPCより、認証用のWebサイトに接続し同様の手続きを行うことができます。

※ログインには、Bentley社から案内される、ユーザ名とパスワードが必要となります。これは、FORUM8が発行しているものとは異なりますのでご注意ください。オフラインでも使用可能:ライセンス認証は必ず一度、ネットワーク接続によるオンラインでの認証が必要となります。しかし、認証後は手動にて任意にオフラインで使用できる期限を設定できます(上限は契約期間内まで)。

※FORUM8では詳しい手順書を用意しておりますので、必要場合は担当者へお申し付けください。

Q2. 平板要素の「全体パッチ分布荷重」を使用して平板要素の面と水平な方向へ荷重を設定すると想定した荷重が載荷されていません。原因と対処方法を教えてください。

A2. ご質問の方法にて「全体パッチ分布荷重」を使用した場合、荷重ウィンドウでは荷重値および荷重の方向(矢印)が表示されます。しかし、データウィンドウの「パッチ荷重」シートをご確認いただくと「投影」列が「true」と表示されていると思います。「true」の場合はたとえパッチ厚さが大きくてもプログラムは投影面積を「ゼロ」と判断してしまいます。これは、デフォルトで「全体パッチ分布荷重」の「全体(投影)面積を使用」にチェックが入っているためです。

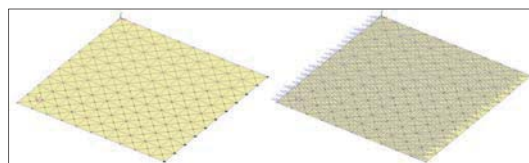


■図2. 全体パッチ分布荷重設定画面

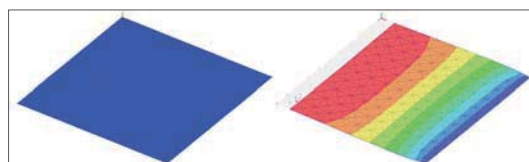
これを回避するためには、次のような方法が考えられます。

1. 「全体(投影)面積を使用」のチェックを外す。
2. データウィンドウの「パッチ荷重シート | 投影列」を手動で「false」に変更する。
3. 「全体パッチ分布荷重」を使用せず、「部材パッチ分布荷重」を使用する(こちらを使用すると、デフォルトで投影列は使用されなくなります)。

検証した結果図他を次に示します(正方形、1辺固定板)。



■図3. モデル図/荷重図



■図4. 変位図(true)/変位図(false)

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。

■開発元: Formation Design Systems (現ベントレー・システムズ)
■Multiframe Ver.16 日本語版 2013年 6月リリース済み

●Maxsurfセミナー

●日時:2014年6月20日(金)9:30~16:30

●会場:東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム

※TV会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢 同時開催

●参加費:1名様 ¥18,000 (税別)

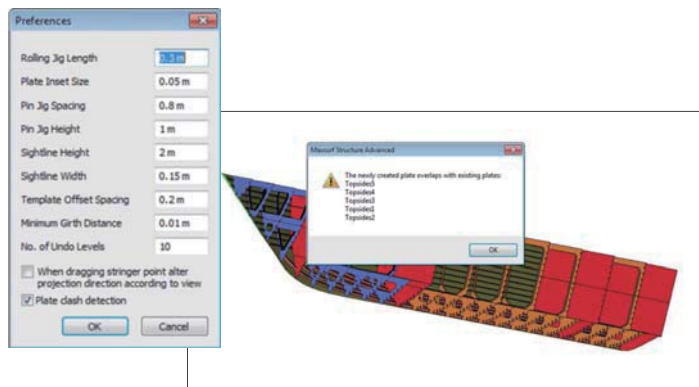
バージョン20で予定されている新機能を紹介します。

Maxsurf Structure(Workshop)

プレートクラッシュディテクション

同じサーフェイスに2つのプレートが互いに重なって生成されると、警告のダイアログ画面が表示されるようになりました。

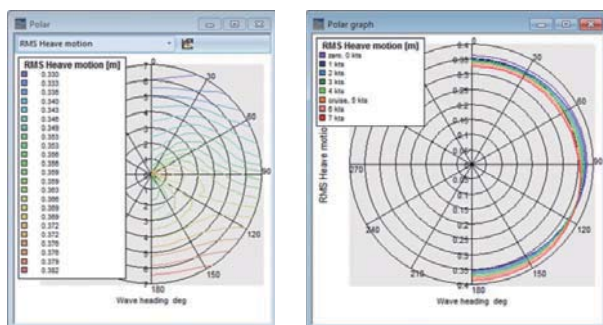
Maxsurf Structureは、新たに生成されたプレートがどのプレートと重なっているかを教えてくれます。



Maxsurf Motions (Seakeeper)

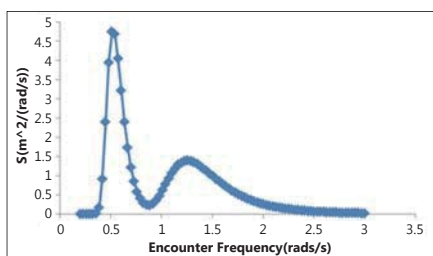
第2のポーラーグラフ

元々のポーラーグラフはポーラービューに名称が改められました。このビューは、選択された結果データのisoレスポンス等高線が極座標上に表示されたものです。新しいグラフが加えられ、ポーラーグラフと呼ばれます。プロットは同じ結果データを表しますが、カーブが各スピードを表わしているのが異なります。



Ochi Hubble スペクトラム

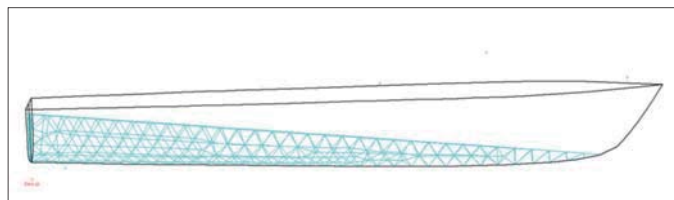
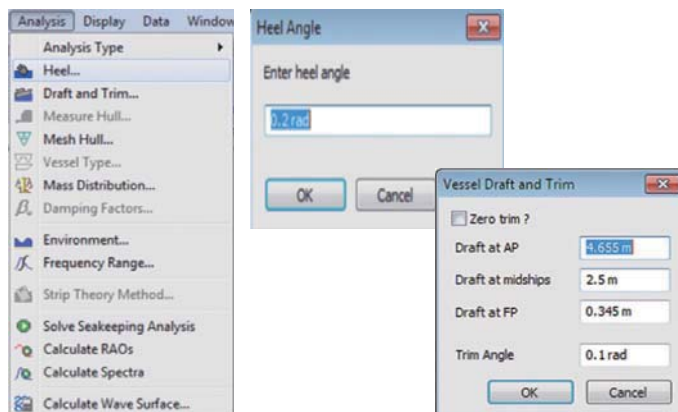
Ochi Hubbleの2つのパラメータスペクトラムが、海況スペクトラムの標準リストに加わりました。Ochi Hubbleスペクトラムは、スウェル(長期)と



波(短期)を表わす2つのピークを持つ海況を作ることが可能です。典型的なスペクトラムはこのようなものです。

パネル法でユーザーがヒールおよびトリムを定義する

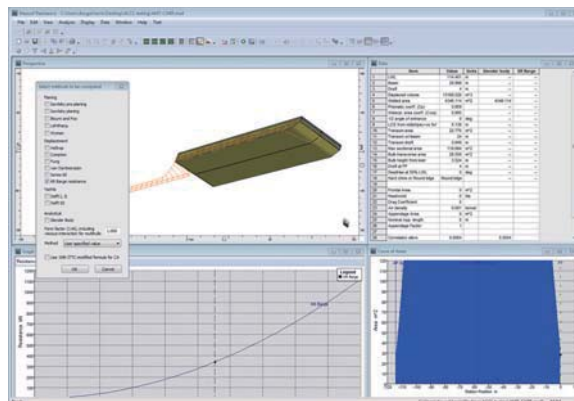
モデルは、トリムとヒールのダイアログを使うことにより、あらゆる状態に置くことができるようになりました。これにより、パネル分析が、水面下の傾斜した形状で走らせることができます。ヒール、ドラフト、トリムのダイアログは、アナリシメニューからアクセスできます。このダイアログは、アナリシタイプがパネル法に設定されている時にのみ選択できます。ヒールとトリムが設定されると、アナリシメッシュを再計算する必要があります。



Maxsurf Resistance (Hullspeed)

韓国レジスターバージ抵抗値

新しいバージ推進抵抗アルゴリズムが実行可能になりました。この方法は、2010年の韓国政府による「バージとタグボートの曳航サーベイ規則」を基にしており、箱型船が排水量モードで運航される時に適しています。



●浸水氾濫津波解析セミナー

●日時:2014年3月6日(木) 9:30~16:30

●本会場:東京本社 品川インターシティA棟セミナールーム

※TV会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢 同時開催

●参加費:1名様 ¥18,000 (税別)

土木学会 CPD

xpswmm2013 新機能の活用

前号より連載していますxpswmm2013の新機能につきまして、紹介させていただきます。

今回は、避難計画と避難経路の検討機能となります。これにより検討箇所での浸水に至る時刻歴変化の情報を得る事ができるようになります。この時刻歴変化をハザードとして地域の防災計画や、避難解析の検討にも活用が考えられます。

避難計画と避難経路

任意設定した避難経路上の指定水深に対して、浸水するまでの時間、および浸水により道路(最初に浸水する道路)が交通不可能になるまでの時間を解析することができるので、これを活用して効果的な救助隊の行動計画や避難設備の配置検討を行うことができます。

避難経路の設定

2Dモデルレイヤーでレイヤ追加後、右側のツールボタンからポリラインを選択し、2Dモデル上の任意の場所を折線状にクリックすることで経路設定ができます。水害時に備えて、避難ルートとなり得るための道路上をポリラインで設定します。例えば、住宅地から広域避難場所や高台等に至る道路(必ずしも道路でなくても、緊急時の通行ルートで良い)を任意に選びます。xpswmmでは、これら避難ルート上の箇所が浸水するかどうか、浸水するとしたら時刻はいつか、浸水はどれくらい持続するのか等を解析することができます。



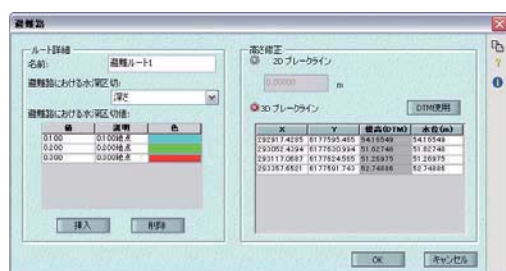
■図1 避難経路-レイヤーメニュー



■図2 避難経路-ポリライン設定

避難経路データ編集

2D解析後、水深区切値で設定した値になったとき、その時間(開始時間、終了時間、経過時間)、地点の説明がここで指定した色で経路上に表示されます。



■図3 避難経路-データ編集画面

解析結果

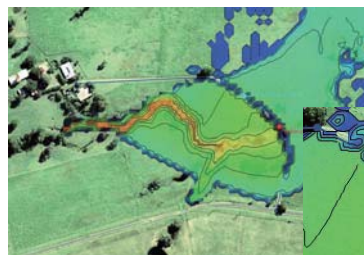
避難経路上の水深区切値に対して、浸水する開始時間、終了時間、経過時間を2Dモデル上に表示します。水深コンタとあわせての表示も可能であり、地区の氾濫状況を考慮した避難経路の計画・検討に活用可能です。



■図4 避難経路-結果表示



■図5 避難経路-結果表示(拡大)

■図6 避難経路-結果表示
(コンタ含)■図7 避難経路-結果表示
(コンタ含) 拡大

■図8 避難経路における浸水継続時間

上記の例では、避難経路上の水深区切値0.1m-0.2mに対しては0.61時間後(36分後)、0.5mに対しては0.69時間後(41分後)から浸水が始まる結果となっています。これより、この地区の住民が、これらの浸水が始まる前に、この避難経路を通して避難完了できるのかどうか等の検証に活用ができます。

Vol. **17**

IM&VR 3D・VR エンジニアリングニュース



VDWC CPWC グランプリ・各賞決定！ 表彰式・国際 VR シンポジウムレポート

VDWC 審査員



実行委員長：池田 靖史 氏
慶應義塾大学大学院
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
災害軽減工学研究室 教授



Kostas Terzidis 氏
ハーバード大学 准教授



C David Tseng 氏
台湾国立交通大学
人文社会学部建築研究家教授
建築事務所 CitiCraft 代表



小嶋 一浩 氏
シーラカンス
アンドアソシエイツ
横浜国立大学大学院
建築都市スクール
Y-GSA 教授

CPWC 審査員



CPWC 審査委員長：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



羽倉 弘之 氏
三次元映像のフォーラム代表
デジタルハリウッド大学院特任教授



植原 太郎 氏
ニュージャージー工科大学
建築デザイン学部准教授



Pencreach Yoann 氏
フォーラムエイト VR 開発
テクニカルマネージャ



VDWC・CPWC表彰式

BIM/CIM および VR をめぐる多様な提案、 新たなトレンド

フォーラムエイトは2013年11月21日、目黒雅叙園で「第6回 国際VRシンポジウム」と併せ、「第3回 Virtual Design World Cup (VDWC)」および「第1回 Cloud Programming World Cup (CPWC)」の各賞発表・表彰式を行いました。

そのうち「VDWC」は、学生がBIM/CIMおよびVRを活用し、建築や都市のデザインを競う国際コンペ。学生は課題に即して計画、設計およびシミュレーションを実施。スクリプトを設定した「VRデータ」、当社のソフトを使って作成した「作成データ」および「コンセプトポスター」を最終作品として応募するものです。3回目を迎えた今回は、東京の臨港地区を舞台に山手線の新駅を交通結節点の中心とする「グローバルな都市のサステナブルな駅空間」の提案が課題に設定されました。

もう一つの「CPWC」は、UC-win/RoadやVR-Cloud®、それらおよび独自伝送技術「a3S」のSDKを使ったクラウドアプリのプログラミン

グ技術を競うもの。新たな学生の国際コンペとして、今回初めて実施されています。

さらに、2年ぶりの開催となった「国際VRシンポジウム」は、内外からお招きした4講師の特別講演と、フォーラムエイトの2製品に関するプレゼンテーションにより構成されました。

第3回 VDWC は日大 HULAN と芝浦工大 Red が ワールドカップ賞分け合う

開会挨拶（当社代表取締役社長 伊藤裕二）を受けた午前の部の冒頭は、「VDWC」の公開最終審査。まず、実行委員長の池田靖史氏（慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科教授／IKDS代表）をはじめ、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連絡協議会副会長）、吉川弘道氏（東京都市大学工学部都市工学科災害軽減工学研究室教授）、Kostas Terzidis氏（ハーバード大学准教授）、David Tseng氏（台湾国立交通大学人文社会学部建築研究所教授／建築事務所CitiCraft代表）、小嶋一浩氏（シーラカンスアンドアソシエ

イツ／横浜国立大学大学院建築都市スクールY-GSA教授)の各審査委員を紹介。次いで、池田委員長が今回VDWCの課題のポイント、クラウドを活用した審査手順を含むノミネート作品(7点)選出の経過、作品全体の傾向などを総括。これを受けて、各チームがノミネートされた作品についてプレゼンテーション。その場でのディスカッションを経て、最後に、各審査委員が最終投票を行いました。

第1回 CPWC のワールドカップ賞は 京大 KU-ITS が獲得

続いて「CPWC」の公開最終審査も同様に、まず、審査委員長長の福田知弘氏(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)をはじめ、羽倉弘之氏(三次元映像のフォーラム代表幹事/デジタルハリウッド大学大学院特任教授)、およびテレビ電話での参加となった檜原太郎氏(ニュージャージー工科大学建築デザイン学部准教授)、Pencreach Yoann(当社VR開発マネージャ)の各審査委員を紹介。福田審査委員長が今回スタートしたCPWCの概要と狙い、審査のポイント、審査のプロセスと全応募作品(6点)がノミネートされた経緯などを総括。各チームによる作品のプレゼンテーションから、ディスカッション、最終投票へと引き継がれました。

午前の部の最後は、「国際VRシンポジウム」の皮切りとして当社担当者が「3DCAD Studio®」と題しプレゼンテーション。フォーラムエイトのCADソリューション、3Dデータの活用シーンとその問題点、カイザープロジェクトについて概説。同プロジェクトの成果である3D CADエンジンを実装する当社新製品「3DCAD Studio®」の概要、今後の開発予定やソリューション展開などを紹介しました。

午後の部前半は、大阪大学大学院情報科学研究科の東野輝夫教授による特別講演「モバイル・ユビキタスコンピューティング研究におけるVR活用」。まず、ユビキタスな世界、ビッグデータ、CPS(Cyber Physical Systems)とそのスマート化、大量のセンシング情報の収集



東野輝夫教授

から分析・利活用への流れ、などICTをめぐる最新のトレンドについて解説。その上で、自身の研究室における都市IT基盤や災害支援に関する取り組みとして、電子トリアージ・システムの開発、大阪地下街VR作成、災害現場の地図生成、都市シミュレーション、MobiREALの開発、災害時モビリティの生成とVR技術の活用、群集センシングなどに言及。さらに、今後の研究展開とそこでのVR活用の可能性へと話を展開しました。

続く特別講演は、金沢大学理工研究域環境デザイン学専攻の沈振江教授による「VR技術とまちづくりの計画デザイン支援」。地方自治体の都市計画やまちづくりなどにおける経



沈振江教授

験を基に、都市デザインとVR利用の計画支援のアプローチについて、「Presentation for planning and design」「Planning learning」「Planning & design proposal」「Deliberation and planning review」「Future work and cloud-computing」といった観点から解説。自身が取り組んだ住民参加型のさまざまな事例を紹介しました。

休憩を挟んだ午後の部後半は、グリニッジ大学火災安全工学グループ(FSEG)ディレクターのEdwin R. Galea教授による「火災や避難のシミュレーションを通じた工学的な安全、安心および効率性」と



Edwin R. Galea教授

題する特別講演でスタート。FSEGにおける安全・安心のモデリングに関する取り組み、そこでの「EXODUS」(避難シミュレーション)や「SMARTFIRE」(火災シミュレーション)などの各種ソフトウェア開発、データ収集、それらを活用してこれまで取り組んだシミュレーション例などを概説。その上で、新たにリリースされた「buildingEXODUS V6.0」の特徴やそれを使ったシミュレーション例、避難や大規模災害に関する最新の研究、同じく新たにリリースされた「SMARTFIRE V4.3」の特徴にも触れます。

一方、当社担当者は「UC-win/Road Ver.10 VR-Cloud® Ver.6」についてプレゼンテーション。UC-win/RoadおよびVR-Cloud®の最新バージョンの新機能、開発中の拡張機能や新機能、さらにその先の開発展開を紹介。VR-Cloud®のデータ伝送技術として用いられた独自開発の「a3Sクラウド伝送ライブラリ」にも言及しました。

次いで、テレビポーターの阿部祐二氏の司会により「VDWC」および「CPWC」の各賞発表と表彰式が行われました。それぞれの結果は後述の通りです。

今回「VDWC」について、実行委員長の池田氏は同コンペの課題の難しさとそこに込められた意図、BIMの本質などを解説。それを踏まえて、学生の取り組みへの評価と今後への期待を述べます。

また「CPWC」に対して審査委員長長の福田氏は、前例がない中で学生が試行錯誤しつつ応募したことの意味に触れます。しかも、全作品が1次審査を通過し、とくにグランプリ作品をはじめとする完成度の高さを評価。今後の更なる展開に期待を示しました。

今回「国際VRシンポジウム」の最後の特別講演は、最先端表現技術利用推進協会会長の町田聡氏(アンビエントメディア代表)による「最先端表現技術利用推進協会発足について」。財団法人としての設立準備が進む同協会に関連し、表現技術の対象、その利用促進分野や利用業態、表現技術の利用例、表現技術の関連分野をプロジェクションマッピングや3Dプリンターなどの実例を交えて解説。その上で、表技協の設立趣旨や活動内容などの概要を紹介しました。

これらのプログラム終了後、ネットワーキングパーティが開かれ、盛会のうちに終了しました。

「第3回VDWC」および「第1回CPWC」の各賞受賞団体および作品は次ページより紹介しています。

第3回 学生BIM&VRデザインコンテスト オン クラウド

Virtual Design World Cup

THE 3RD STUDENT BIM & VR DESIGN CONTEST
ON CLOUD SERVICES

BIM/CIMとVRを駆使して先進の建築土木デザインをクラウドで競う！



第3回 学生BIM&VRデザインコンテスト オン クラウド/第1回 学生クラウドプログラミングワールドカップの表彰式・国際VRシンポジウムが、2013年11月21日、目黒雅叙園にて開催されました。国内外からの多数の応募作品より選ばれたノミネートチームが集まり最終公開審査を経て、VDWCでは審査員特別賞、さらに開催後初となる2作品が同点採点となり、ダブルワールドカップ賞が誕生しました。

World Cup Award ワールドカップ賞

タイトル : Breathing Station

チーム名 : 日本大学 HULAN

<作品コンセプト>

「Breathing station」のコンセプトは、都市の中での風の流れをコントロールすることです。この周りを取り囲む陸地と構造、異なる季節の中で変わる風の影響について取り組みました。さらに、私たちは鳥が飛来するルートを提供し、緑地のコンビネーションも考慮しています。この駅は新しい新鮮な空気と緑地帯を都市へもたらすでしょう。



World Cup Award ワールドカップ賞

タイトル : Drafty Port

チーム名 : 芝浦工業大学 Red.

<作品コンセプト>

私たちは「Drafty port」を提案します。それは、人々が快適に歩くことのできるゆったりとした空間です。「Drafty port」は人口過密なゾーンに海風を通します。風に導かれるように、人々はこの空間を訪れます。「Drafty port」は、運河スペースと呼ばれる、道路によって歴史的に分断されてきた東側と西側の空間の魅力を伝えてくれます。



シビルデザイン賞

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

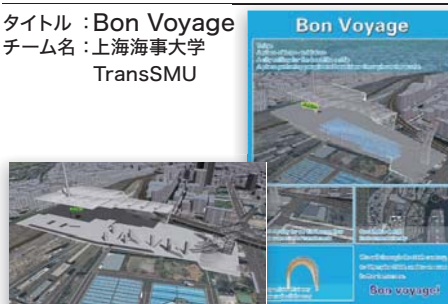
タイトル : Sakura in the sea
チーム名 : 上海大学 dream of team



オーバー・ザ・レインボウ賞

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

タイトル : Bon Voyage
チーム名 : 上海海事大学
TransSMU



オーガニックデザイン賞

Kostas Terzidis 氏
(ハーバード大学 准教授)

タイトル : WIND DAM
チーム名 : 山口大学 shows



タワー・オブ・パワー賞

David Tseng 氏 (台湾国立交通大学 人文社会学部建築
研究所 教授、建築事務所CitiCraft 代表)

タイトル :
tokyo bay tower
チーム名 :
拓殖大学
nagami design squad



アーバンリディスカバリー賞

小嶋 一浩 氏 (シーラカンズアンドアソシエイツ
横浜国立大学大学院 建築都市スクールY-GSA 教授 代表)

タイトル :
sibakara
チーム名 :
日本大学
DOVIO



VR-Cloud®を活用してクラウド上で審査

本コンテストの審査は、クラウドサーバ上で3D・VRを利用する合意形成ソリューション「VR-Cloud®」を用いて行われています。第1回ワールドカップ受賞作品および第2回、第3回各賞受賞作品は、弊社HPにて公開しています。

VR-Cloud® で受賞作品を公開中!

vdwc.forum8.jp

第1回 学生クラウドプログラミングカップ オン クラウド

THE 1ST Cloud Programming World Cup

開発キット (SDK) によるクラウドアプリのプログラミング技術を競う!



Cloud Programming World Cup 第1回 学生クラウドプログラミングワールドカップ (主催: CPWC実行委員会) のエントリー総数は8チーム (日本5、海外3) となり、最終応募の6チーム (日本4、海外2) がノミネート。2013年11月21日、目黒雅叙園に於いて、最終公開審査を経てワールドカップ賞及び3つの審査員特別賞が決定いたしました。

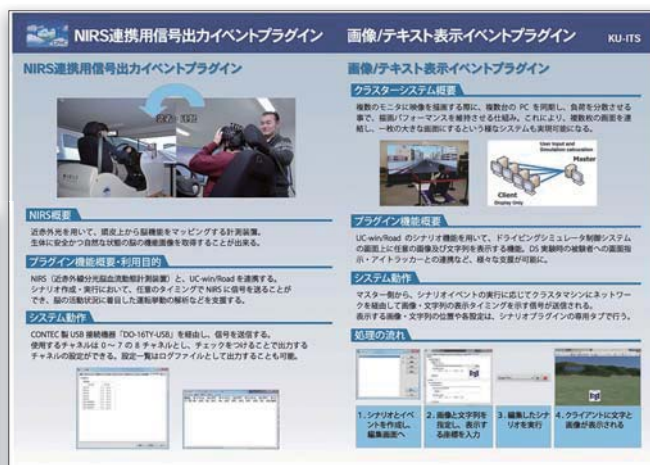
World Cup Award ワールドカップ賞

タイトル : Image View Event Plugin/ Image View Slave Plugin, Contec Scenario Event Plugin

チーム名 : 京都大学 KU-ITS

<作品コンセプト>

UC-win/RoadとNIRSを連携し、クラスタークライアントでイメージとテキストが表示できるプラグインを開発しました。



脳活賞

羽倉 弘之 氏 (三次元映像学会 代表幹事
デジタルハリウッド大学大学院 特任教授)

タイトル : Mouse Driving Plugin

チーム名 : 九州大学大学 SDL



エマージング・タレント賞

植原 太郎 氏
(ニュージャージー工科大学 建築デザイン学部准教授)

タイトル : Show the track of a vehicle

チーム名 : 上海交通大学 Kungfu baozi



3D シミュレーション賞

Pencreach Yoann 氏
(フォーラムエイト VR開発マネージャ)

タイトル : WIND DAM

チーム名 : 山口大学 shows



ノミネート賞

タイトル :
My Traffic Simulation Plugin

チーム名 :
上海海事大学
Sonicboom



ノミネート賞

タイトル :
run constant height
from the ground

チーム名 :
大阪大学
city environmental
design



Virtual Design World Cup / Cloud Programming World Cup 2014 開催!

- エントリー期間 : 2014年 5月1日(木) ~ 9月30日(火)
- 製品無償貸与期間 : 2014年 5月1日(木) ~ 11月28日(金)
- 作品応募期間 : 2014年 10月1日(水) ~ 10月10日(金)

- 審査期間 : 2014年 10月14日(火) ~ 10月23日(木)
- 最終審査会 : 2014年 11月18日(火) 9:00 ~ 12:00
- 表彰式 : 2014年 11月20日(木) 9:00 ~ 12:00

IM & VR

BIM/CIM による建築土木設計ソリューション

UC-win/Road

Allplan

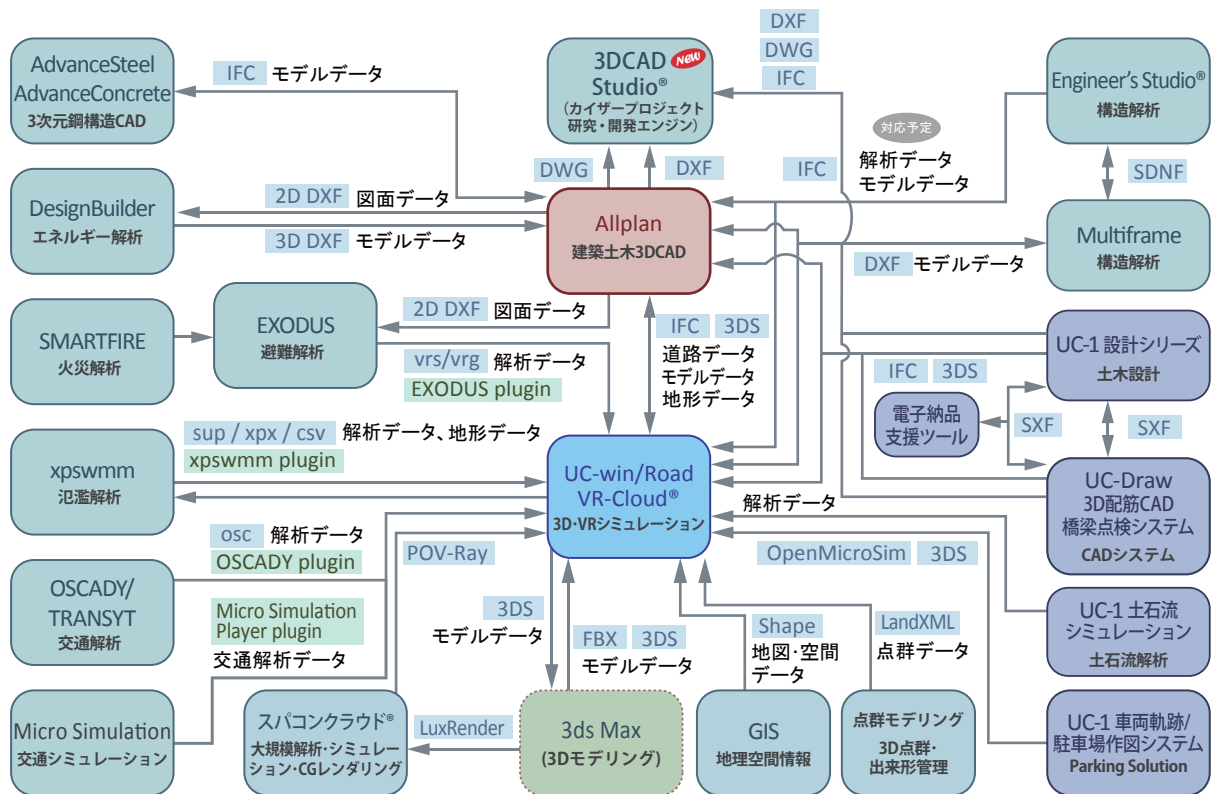
UC-1/UC-Draw

3D 配筋CAD

3DCAD Studio®

VR-Cloud®

■ BIM/CIMによる統合ソリューションの連携イメージと展望



IFCなどのさまざまなデータ形式との連携により、建築・土木設計をBIMのワークフローで実現。

耐震設計、配筋シミュレーション、各種解析結果の可視化など、建築・土木設計プロセスにおけるデータ活用可能性が広がります。

BIM & VR 対応製品群

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

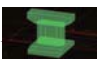
UC-win/Road
VR シミュレーション



Allplan
3次元土木建築 CAD



3DCAD Studio®
カイザープロジェクト
研究・開発エンジン



EXODUS/SMARTFIRE
避難解析 / 火災解析



OSCADY/TRANSYT
信号・交差点計画 / 交通流解析



xpswmm
氾濫解析



Engineer's Studio®
3次元プレートの動的非線形解析



Multiframe
3次元構造解析



AdvanceSteel/Concrete
3次元鋼構造 CAD



DesignBuilder
エネルギー解析



UC-1 Series
土木設計



スパコンクラウド®
大規模解析・シミュレーション・
CG レンダリング



UC-Draw/3D 配筋 CAD
橋梁点検 / CAD システム



VR-Cloud®
クラウド型 VR
合意形成ソリューション



UC-1 土石流シミュレーション
土石流解析



3D・VRをクラウドで!

(登録商標 第 5445551 号)
2013 年 6 月 14 日リリース



■VR-Cloud® Ver.5

●UC-win/Road Ver.9対応

●ユーザインタフェース、ホームメニューを一新

クライアントのユーザインタフェースをユーザ固有のニーズに合わせてカスタマイズ可能。フォーラムエイトから追加ユーザインタフェースの提供も可能。

●VR-Cloud® スクリプトプラグイン実装

コンテンツプロバイダがユーザにより適した形にユーザインタフェースを開発して配布可能。

- ・メニューやボタンの追加などユーザインターフェースをカスタマイズ
- ・公開コンテンツに応じて異なるGUIを開発可能
- ・カメラ（視点）位置、環境の変更、運転走行の開始など様々なコマンドを実行

●VR-Cloud® Standard

価格: ¥300,000
(UC-win/Road 別売)

独自伝送技術a3S (Anything as a Service) の実装により、パフォーマンスが従来比で4倍以上向上。歩行や運転シミュレーションもスムーズに実行可能。

●VR-Cloud® Collaboration

価格: ¥500,000
(UC-win/Road 別売)

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

●VR-Cloud® NAVI 開発中

「モバイル対応3D/VR ナビゲーションシステム」

特定エリアの施設・地点案内を行うクラウドNAVI システム。

- ・各種地点/施設の検索、目的別検索、ルート検索などが可能
- ・音声対応の3Dナビゲーション、2D地図表示機能
- ・GPS、加速度+地磁気センサーに対応した自転車検出機能
- ・3D視点の切り替え、自動リルート

●VR-Cloud® Parking NAVI

提案システム

「インターネットでの空き駐車場検索・予約

およびナビゲーションシステム」

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

- ◆データ伝送技術「a3S クラウド伝送ライブラリ」の特許取得 (平成 25 年 9 月 20 日)
- ◆クラウド管理システムに関わる基本特許取得 (平成 25 年 10 月 25 日)
- ◆VR-Cloud® 運転シミュレーションにかかる基本特許取得 (平成 24 年 12 月 7 日)

基本特許取得

◆第8回 CSAJ アライアンス大賞 特別賞受賞! (平成 23 年 6 月 8 日)

◆経産省クラウド研究事業採択! (平成 22 年度)

VR-Cloud® コラボレーション機能の活用例

大阪大学 大学院工学研究科
環境・エネルギー工学
福田知弘研究室



▲デザインミーティングの例、メイン画面での手書きデザイン入力、ビデオ会議システム (Skype) を利用した協議シーン



▲視点位置は、VRでシーンを自在に選定



◀ディスカッション、注釈の3次元アイコン表示



▲ホームメニューでモデル一覧にアクセス



▲写真機能



▲運転機能



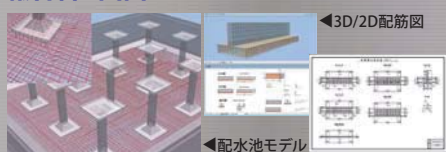
▲歩行機能

3D・VR エンジニアリングサービス

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

3D図面オプション

報告書・図面トータルサービス



◀3D/2D配筋図

◀配水池モデル

3D模型サービス



Web見積サービス

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

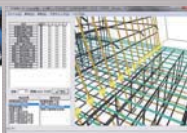
3Dレーザスキャン・モデリングサービス



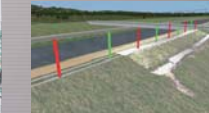
●3D配筋CAD for SaaS



●3D配筋CADによる鉄筋の干渉チェック/かぶり厚チェック



●3Dスキャン出来形管理VRモデリングサービス



▲UC-win/Road
点群モデリングプラグイン

※表示価格はすべて税別です。 ※製品名、社名は一般に各社の商標または登録商標です。



■執筆者 町田 聡 (まちだ さとし) 氏 プロフィール

アンビエントメディア代表 コンテンツサービスプロデューサー。プロジェクションマッピング、デジタルサイネージ、AR、3DメディアのコンサルタントURCFアドバイザー、(財)プロジェクションマッピング協会 アドバイザー。著書に「3D技術が一番わかる」技術評論社、「3D マーケティングがビジネスを変える」翔泳社 などがある。弊社非常勤顧問。

Twitter: http://twitter.com/machida_3ds

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

HP: www.ambientmedia.jp

今までこのコーナーでは「立体映像」と「プロジェクションマッピング」をそれぞれ個別に解説してきました。今回はそれが一緒になった「立体視に対応したプロジェクションマッピング（以下 S3D プロジェクションマッピング：S3D=Stereoscopic 3D）」について事例を交えて解説します。

立体視に対応したプロジェクションマッピング ～ S3D プロジェクションマッピング～

立体視対応のプロジェクションマッピングとは？

「プロジェクションマッピングで3Dメガネをかけて見る」という経験をされた方はまずいないのではないのでしょうか？実は公開されているプロジェクションマッピングで立体映像に対応したものは世界的に見ても数例しかないと言われています。

その理由は立体視の技術をマスターしたプロジェクションマッピングの制作者がいないという現状があります。これは、以前立体映像の回でも取り上げましたが、立体映像は歴史が古く、その手法も数々あります。しかし、それらの原理を理解して、しかも応用して実施できる映像制作者は極めて少ないためです。いわゆる3D映画で言うS3Dスーパーバイザー（立体映像を専門に扱い、立体視の立場から製作全体にコミットする役割）やS3Dテクニカルディレクター（立体映像の観点から技術面の指導を行う役割）などの人材が必要になるからです。

一方、プロジェクションマッピングはどうでしょうか？

簡単なプロジェクションマッピングであれば、その原理がわからなくともCGや画像処理のソフトウェアで簡易に行うことができます。このレベルの人材であれば多くいるのですが、任意の課題をクリアできる人材となると、ほとんどいないのが実情です。そのためにはプロジェクションマッピングの原理（投影位置と視点の関係など）を理解した上で、3DCG技術、画像処理技術、投影技術など多岐に渡る知識を使いこなさなければならないのです。この点においてはプロジェクションマッピングについても全てを理解し、しかも現場での実施経験がある人材はまだ多くありません。

S3Dプロジェクションマッピングを実現するためには、この両方の分野の専門家が必要となるわけです。こう考えていくと、S3Dプロジェクションマッピングを実現することの難しさがご理解いただけたと思います。

日本で初めて公開用に制作されたS3Dプロジェクションマッピング“時空の階段”

筆者はたまたま、「立体映像」と「プロジェクションマッピング」の両方を専門としているプロデューサーですので、以前からプロジェクション

マッピングの立体視化を構想し、その準備を進めてきました。

準備を進めるに当たり、それぞれの分野の専門家にヒアリングしたところ、両方の技術を理解して制作できる人材はいませんでした。つまりプロジェクションマッピングの制作者は立体映像のことが分らず、立体映像の制作者はプロジェクションマッピングのことが分からないという状態です。

しかも、互のワークフローが全く分からないという状況でしたので、これは一緒に作業をする中で、S3Dプロジェクションマッピングのワークフローを構築する必要があることが分かりました。

これを実現するきっかけとなったのが7月に広島で行われた「第52回日本SF大会」でのプロジェクトです。これは広島の制作者団体であるAAIひろしまPlanが計画したもので、筆者がそのプロジェクトのスーパーバイザーを務めていました。当初は立体視対応ではない通常のプロジェクションマッピングで計画していましたが、日本で最大規模のSF大会であり、3Dメガネをかけた未来感を表現するのも面白いと考え、これを機に日本で初めてのS3Dプロジェクションマッピングの制作チームを結成し、アンビエントメディアS3Dプロジェクションマッピングチームと名づけて、このプロジェクトに臨みました。写真にあるように会場となったアステールプラザの階段（幅約7.7m、奥行き約11m、高さ4.8m）がその投影対象です。



▲投影対象の階段※1



▲3Dメガネをかけて見る、S3Dプロジェクションマッピングの観客※1

階段ならではの課題と面白さ

階段を選んだ理由は、この施設で人があつまれる開放された場所が他になかったためですが、結果的にプロジェクションマッピングのテーマとしては、皆が知っておりボリューム感もあり、かつ幾何学的で考えやすいという点で良かったと思っています。実は通常のプロジェクションマッピングは東京駅など大きな建築物になるほど、離れてみるわけで、その点からは立体感は少なく限りなくフラットな平面に近いという、プロジェクションマッピングを行う側からすると恵まれた投影環境と言えます。

それに対して階段はどうでしょうか？

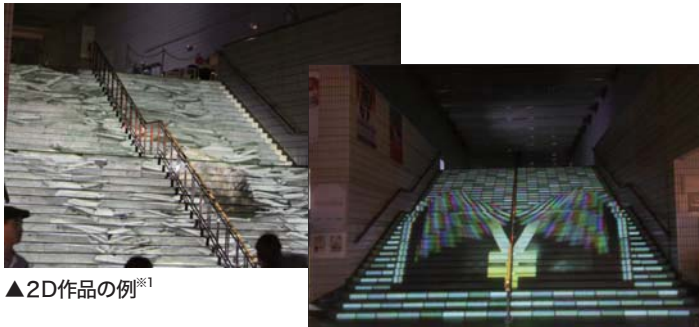
・圧倒的に奥行きがある

- プロジェクタ1台ではピントが合わないため、階段の下側を担当する1台と、上側を担当する1台の合計2台に分けて投影しています。
- 映像が歪まずに見られるポイントが限られており、少しでもそのポイントから外れると歪んだ映像に見えてしまいます。

・立体視でのスクリーン面の問題

- 視差ゼロの場所を階段のどこに取るべきか
- 各、階段面を視差ゼロとしています

など、階段は立体物ならではの難しさを秘めています。これらがプロジェクションマッピングは小さなものの方が難しいと言われる所以です。



▲2D作品の例^{※1}

▲S3D作品の例（アナグリフタイプ）^{※1}

立体視の方式とプロジェクションマッピング

広島イベントがきっかけでできたアンビエントメディアの「S3Dプロジェクションマッピングチーム」は、その後も立体視の様々な方式を用いた作品づくりを続けていますので、ご紹介します。

アナグリフ方式の作品 吉川マッハススペシャル制作

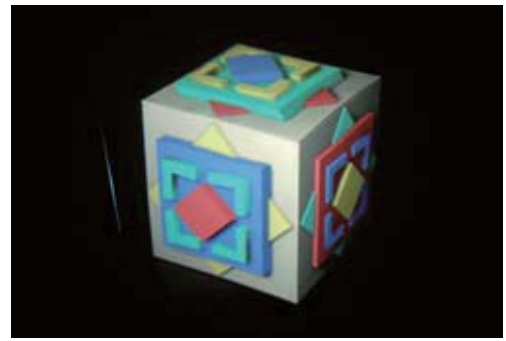
2013ビジュアルメディアExpoの懇親パーティー会場で実施されたS3Dプロジェクションマッピングクラブ、中央のDJブースと柱自体がS3D映像で覆われている状態です。



アクティブシャッター方式の作品

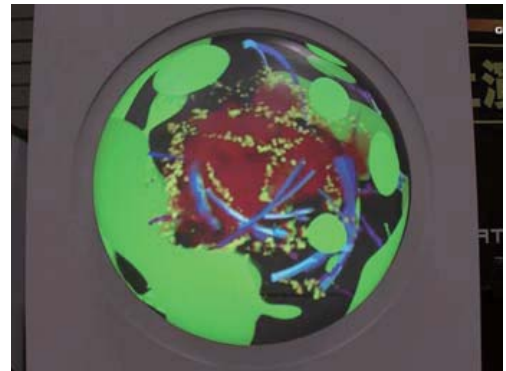
[THE 3D BOX] 吉川マッハススペシャル制作

メガネに内蔵されたシャッターで左右映像を切り替える方式なため、フルカラーの映像が見られます。そのリアリティは見る方が驚く程のクオリティです。



アクティブシャッター方式の作品 [space]吉田秀人

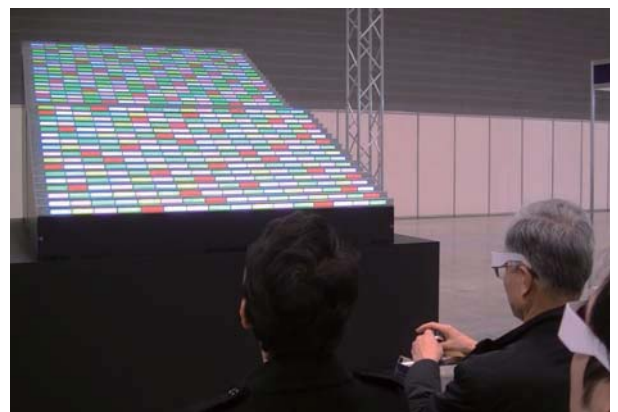
同じくアクティブシャッター方式のS3D作品です。この場合は半球スクリーンに内側から投影しています。この作品も間近で見られるので臨場感は抜群です。



パッケージになったS3Dプロジェクションマッピング

下記の作品は7月に広島で行われたコンテンツを再現できるように、1/4の縮小模型を作成し、それに投影したものです。広島のアステールプラザに行かなくともその時のコンテンツをほかの場所でみせることが可能となったわけです。

この作品は13人のクリエイターが参加しており、そのうちの5作品がS3D対応作品で残りがメガネをかけなくとも見られる2D表示のプロジェクションマッピングとなっています。このミニチュアセットとコンテンツ、機材をセットにしたプロジェクションマッピングのレンタルパッケージをイベント用に貸し出すことが可能です。また、ご希望があれば階段用にオリジナルコンテンツを制作することも可能です。ご興味がある方はフォーラムエイトの担当者までお問い合わせください。



※1写真提供：S3Dプロジェクションマッピング「時空の階段」制作実行委員会
※社名・製品名は一般的に各社の登録商標または商標です。



太田 幸夫

ビジュアル・コミュニケーションデザイナー
太田幸夫デザインアソシエーツ代表
特定非営利活動法人サインセンター理事長
多摩美術大学 前教授
LoCoS研究会代表／日本サイン学会理事・元会長
日本デザイン学会評議員
一般財団法人国際ユニバーサルデザイン協議会評議員／A.マーカスデザインアソシエーツ日本代表



「口コス」より
よるこび・たのしみ



「生存は分かち合いから」より



「国際相互依存状況の視覚化」より
地球のアンバランス

はじめに 世界には3500～8000語の言語があるとされています。外国語の学習に努力しても、既存の国語や民族語を使う従来のコミュニケーションの形を取り続ける限り、個人的にも社会的にも問題は山積したままで、必要とされるコミュニケーション効果は期待はずれと言えるでしょう（インターネットなどの通信技術が発達したとは言え、その基本の構成ベースが英語に基づいているため、英語圏以外の人々はあいかわず大きなリスクを背負いつづけることになります）。

そのように言えるのはなぜか。既存言語によるコミュニケーション以外のコミュニケーションとは、いかなるものか。次回で両者の違いを明らかにします。そして今後一層重要になる新しいコミュニケーションの特徴と、そのコミュニケーションの働きが明らかになるでしょう。本誌発行元のフォーラム8が推進する3D-CGは、ここで言う新しいコミュニケーションの重要な実践例の一つといえるでしょう。

本稿で仮称「ユニバーサル・コミュニケーションデザイン」と呼ぶその新しいコミュニケーションは、既存言語を使いません。その代わり人にとって重要な感覚のひとつである視覚をおおいに活用するところが特徴です。聴覚や臭覚は犬などの動物特有のとても有能で有効な能力です。五感の中で人間にとって視覚が全体の86%を占めるとまで言われることが、新しいコミュニケーションでは全面的に役立てられているのです。

そうしたデザインのすぐれた事例を取り上げながら、ユニバーサルとコミュニケーションデザインの両方の意味と意義を読者のみなさんが理解できるように執筆者として努力します。そしてデザイン成果で具体的にその理解と認識を確認しながら、皆さん自身が日常の実践の中でその認識を活かせるように説明します。この新シリーズ執筆は、そうした新しいコミュニケーションデザインの認識と実践のためのマニュアルとしても役立つように心がけていきたいと思っています。

本連載で紹介予定のトピックス

「視覚言語の歴史的役割と可能性」

世界で最も有名な国際コンピュータ学会IEEEでの太田の2回にわたる英語による基調講演の骨子を再録します。

「絵ことばLoCoSにみる視覚言語から感性言語への胎動」

1964年以来 50年におよぶ太田の研究で、日本デザイン学会につづいて1971年、ウイーンのビジュアルコミュニケーションデザイン国際会議で発表。高い評価を受けたものです。

「日本発非常口サイン（デザイン：太田幸夫）が 国家規格から国際規格に」

1982年国家規格になり、先行していたソ連案に代わって1987年国際規格になりました。（下記8に関連します）

「東京オリンピックの案内ピクトグラムが世界を開く」

デザイン界の法王と呼ばれた勝見勝の呼びかけで太田は1972年、目で見ることばの研究所（Pictorial Institute）を創設しました。

「日本の紋章に見る絵文字のルール」

「日本の紋章」と題する海外向け映画を太田は1970年制作、ウイーンハフスブルグ宮殿での国際会議で発表）

「国際相互依存の視覚化国際デザインプロジェクト完成」

世界から5名が半年間アメリカ国立研究所シンクタンクに招聘され、太田が中心となってデザインしました。

「国連大学紹介の世界初コンピュータアニメーション」

太田とイギリスの友人の協働成果／ハードとソフトで150,000,000円のセットが、この成果により20日間で10セットも売れました。

「民間協働プロジェクト“避難誘導サイン・トータルシステム”」

災害から人々の命を守る世界最先端のデザイン実践。多業種40社余、89名の協働プロジェクトです。

「新しいデザインの視点『コミュニケーションデザイン』シリーズ刊行」

『目で見ることばの世界』『地球市民のデザイン』など6冊です。

「商業サインと公共サインの融合一体化による都市景観の向上」

太田が作成した車体利用広告デザイン審査基準にも言及し、また太田が審査委員長の東京屋外広告コンクール審査にも言及します。

JIS Z 9095 避難誘導システム（SWGS）一審光式の制定

太田が日本代表で永年関わった国際規格を太田が委員長で改良した国家規格の原案づくりです。

その他、5～10種類のデザイントピックスを紹介します。

平板要素モデルが計算できない理由

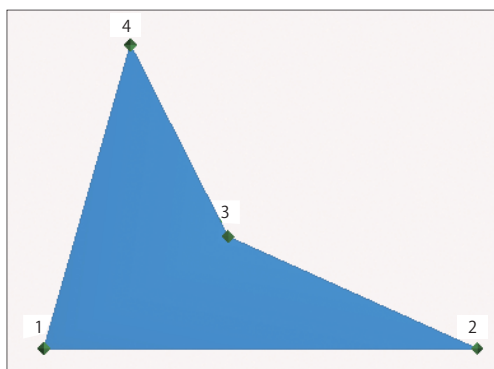
Solverエラー

平板要素でモデル化してFEM解析を行うと、下記のようなエラーメッセージが表示されて計算できないことがあります。

Version 3.00.03

[4261] Solverエラー : 平板要素の行列式が正ではありません。
平板要素の形状等を確認してください。

エラーの原因は、平板要素内のプリミティブの形が悪いためです。たとえば、四角形1次要素の場合に図1のような形だと上記エラーが発生します。



■図1 計算できない四角形1次要素

最も理想的な形は、三角形要素であれば正三角形、四角形要素であれば正方形です。モデル化の上では理想通りにいかないことが多くあると思いますが、計算できた場合であっても正三角形や正方形から形が遠ざかるにつれて得られた解には精度低下の可能性があることにご注意ください。

形の悪い平板要素の検出

Version 3.01.00 には、平板要素を構成する各プリミティブの形状に異常がないかどうかをチェックする機能が搭載されています。このチェックは、すべてのガウス点においてヤコビ行列の行列式（ヤコビアン）を計算し、ゼロまたは負になっている場合に問題のある平板要素とプリミティブ番号をエラーメッセージ欄に表示します。

Version 3.01.00

[4209] (1) 計算できない平板要素の形があります。大きな内角や小さな内角は避けてください。
└ Back : プリミティブ 8 が無効です。

ヤコビ行列とは

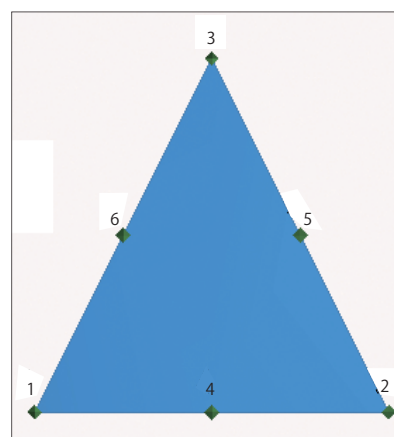
Engineer's Studio®の平板要素はアイソパラメトリック要素です。アイソパラメトリック要素では、正規化座標系で定義された形状関数よりモデル空間にある要素の座標を決めています。そのため、正規化座標系でのひずみをモデル空間の座標系でのひずみに変換する必要があります。

ところが、この変換行列は直接求めることができません。そこで、モデル空間でのひずみを正規化座標系でのひずみに変換することが考えられ、その変換行列をヤコビ行列と呼びます。必要なことは逆の変換なので、ヤコビ行列の逆行列が必要です。逆行列が存在するためにはヤコビ行列の行列式（ヤコビアンと呼ばれます）が正である必要があります。

図1のような形の四角形要素は、ヤコビアンが負になり、ヤコビ行列の逆行列が存在せず、計算を継続することができなくなります。そのため、Version 3.00.03まではソルバーエラーとなっていました。Version 3.01.00以降は、計算前チェックにおいて検出され、該当する平板要素名称とプリミティブ番号が情報として表示されます。

形が良くてもエラーになる例

形が問題なくてもヤコビアンが負になる場合があります。図2は、三角形2次要素の例ですが、形は問題ありません。



■図2 形状に問題がない三角形2次要素

計算できない原因は、要素の定義において、節点番号の並びが「4,2,5,3,6,1」になっていることです。節点4番は中間節点です。三角形2次要素では、中間節点から出発して定義するとヤコビアンが負になってしまいます。頂点である節点1番から出発するように「1,4,2,5,3,6」と定義すると、問題なく計算が可能になります。

平板要素を作成するコマンド（リボン「モデル」追加「平板」にある任意形状メッシュ要素、四角形メッシュ要素、アウトライン形状）を使って作成した場合はこのような問題は発生しませんが、手動でメッシュ要素のプリミティブを定義したときにみられます。プリミティブの節点名称の順番は、三角形や四角形の頂点からスタートして定義するように心掛けておく安全です。

車両モデル設定のポイント

UC-win/Roadでは、車両モデルを使用することにより交通流の表現や交通シミュレーション、運転走行を行うことができます。車両モデルには通常のモデルとは異なる属性やパラメータを設定でき、車両の特性等を設定することでよりリアルな表現が可能となります。今回は、車両モデルの概要や設定のポイントについて紹介します。

1. 3Dモデル編集画面での設定

UC-win/Roadでの車両モデルの設定には、3Dモデル編集画面での設定と走行車グループの編集画面での設定の2種類があります。3Dモデル編集画面では、モデルタイプの選択、回転軸の位置、ウィンカーやブレーキランプ、コックピットの選択、タイヤの回転といったVR上での外観や見た目の動きに影響する設定を主に行います。

1.モデルタイプの設定

登録モデルをVR空間内で走らせる自動車として扱う場合、モデルタイプの設定が必要となります。自動車としてのモデルタイプには「自動車」「キャブ」「トレーラ」の3種類があり、通常の乗用車、トラック、バス、二輪車等の場合は「自動車」を選択します。後ろ



■図1 自動車の設定の画面

にトレーラを連結する、いわゆるけん引車やトラクタと呼ばれる車両の場合は「キャブ」、キャブの後ろに連結されてけん引される車両の場合は「トレーラ」を選択します。3種類いずれかのモデルタイプを選択すると、3Dモデル編集画面に「自動車の設定」という新しいタブが表示され(図1)、自動車としての細かい設定ができるようになります。

2.回転タブの設定

「回転」のタブでは、タイヤや重心の位置、動作プロファイルの設定を行います。「回転軸」はモデルの全端から前輪中央までの距離、「ホイールベース」は前輪中央から後輪中央までの距離、「トラック幅」は左右のタイヤの間隔(トレッド)を入力します。これらの値は、「ハンドル最大ステアリング角」は、前輪を最大で何度まで曲げられるかを設定するもので、このステアリング角と前述の3項目によって最小回転半径が自動的に計算されます。また、「回転半径」に直接数値を入力することで最小回転半径を指定することもでき、その場合はステアリング角の値が自動的に設定されます。これらの設定は、交差点などの右左折や急なカーブを曲がる際の動きに影響を与えます。特に回転軸とホイールベースの設定は交差点内で走行ルートをトレースする基準となるため、見た目への影響が大きくなります。

3.ライトの設定

「ライト」のタブでは、モデルを構成する各パーツに対して左右のウィンカー及びブレーキランプの割り当てができ、ウィンカーやブレーキランプ動作時に黄色もしくは赤色で点灯します。なお、点灯・非点灯の状態を区別しやすくするため、割り当てるパーツはテクスチャもしくは色設定で暗い色としておくことをお奨めします。

4.3Dコックピットの設定

3Dコックピットタブでは、運転走行時に表示されるコックピット(運転席)のモデルを選択します。VRデータ内に別途登録されているコックピットモデルの中から選択でき、デフォルトでは乗用車のほか、バス、トラックなどのコックピットも選択可能です。コックピットが設定されていない車両は運転走行や交通流で選択することができません。なお、コックピットモデルはRoadDBからダウンロードすることで選択可能な種類を増やすことが出来ます。

5.車輪の設定

「車輪」タブでは、モデルの各パーツに対して前輪、後輪の割り当てができます。ここで指定したパーツは走行時に速度に応じて回転するほか、前輪の場合はハンドルを切ると左右に曲がるようになります。

6.光源の設定

車両モデルに限らず、3Dモデルには光源の設定を行うことができ、車両モデルではヘッドライトやフォグランプ等を利用



■図2 光源の設定画面

することができます(図2)。光源の設定によってライトの位置、角度、明るさ、色合い等が設定できます。「運転車両にこの設定を使用せず、高度なヘッドライトを使用する」にチェックを入れた場合、運転走行時に表示される自車のヘッドライトにはここでの設定は反映されず、「高度な照明」におけるヘッドライト設定が反映されます。また、「車両ライト点灯時のみ」にチェックを入れた場合は、シミュレーションでの時間帯が夜間の場合にのみライトが点灯します。

2. 走行車グループの編集

走行車グループの編集画面では、車両のグループ(カテゴリ)設定、エンジンや変速機など力学的な動作の設定、走行時の音の設定など、交通や運転のシミュレーションに影響のある設定を主に行います。設定を行うには、メニューの「編集」→「走行車グループの編集」を選びます。

1.走行車グループの設定

走行車グループの追加、編集を行うことができます。緑のアイコンをク

リックすることでグループの編集が、白い四角のアイコンをクリックすることで設定の複写ができます。この走行車グループは、乗用車、大型車、二輪車、バス等車両の種類を大まかにグループ分けするものです。このグループは、後述する交差点の右左折やTransitionによる車線増加部分で車種ごとに進行方向を指定する際に使用することができます。

2. 動作プロファイル設定

車両重量、エンジンや変速機の性能や特性など、車両の性能に関わる部分の設定や、サスペンションなど車両の挙動の表現に関わる設定ができます。走行車グループごとにどのプロファイルを設定するかが選択でき、例えばデフォルトでは「一般車両」の中に「小型車」「中型車」「大型車」「SUV」「スポーツカー」が含まれますここでの設定が、前述の3Dモデル編集画面で説明した動作プロファイルの選択に反映されます。細かい設定の中身については次の項で述べます。

3. サウンドプロファイル

運転走行時のエンジン音や風切音等の設定ができ、各動作プロファイルに対して必ず1つ割り付ける必要があります。エンジン音は回転数に応じて異なる音や音量を設定でき、風切音も同様に速度による変化を設定できます。また、乗車時のエンジンスタートの音やエンジン停止時の音の設定も可能です。周囲の車両サウンドファイルに設定した音は、他車両のエンジン音として表現されます。

3. 車両パフォーマンスプロファイル設定

設定を行うには、メニューの「編集」→「走行車グループの編集」→「動作プロファイル」を選びます登録している車両タイプごとに走行特性を設定でき、プロファイルを細かく追加して車両ごとに設定を行えば、同じような車両でも全く異なる特性を設定することができます。

1. グローバルパラメータ

車両全体のパラメータを設定します。高度な力学をチェックすると、タイヤの滑りやすさなどを含めた高度な車両力学モデルを使用できます。サスペンションダイナミックをチェックすると、サスペンションによる車体の揺れの表現を行うことができます。

2. ダイナミックパラメータ

車両重量やヨー・ピッチ・ロールの各慣性モーメント、空気抵抗係数、ブレーキの設定を行うことができます。重量や空気抵抗係数は加速性能や最高速度、減速性能に影響を与えます。なお、シミュレーション中

に発生する車両はここでの設定を基準にランダム性を持たせた性能が与えられ、同じプロファイルでも完全に同一の性能にはなりません。

3. エンジン、変速装置

エンジンや変速装置の性能や特性を設定することができます。エンジンに対してはトルクや抵抗（エンジン



■図3 変速装置の設定画面

ブレーキ)の設定が可能で、トルクカーブを確認しながら実車同様の性能を表現することができます。変速装置については、オートマチック、マニュアル、セミオートマチックの3種類を選択することができます。それぞれギア比や最終ドライブ率（減速比）を設定できるほか、オートマチッ

クの場合はトルクコンバータの特性や変速のタイミングの設定が可能です（図3）。これらの設定により、スポーツカーから大型トラックまで様々な種類の車両に対して走行の特性を表現することが出来ます。

4. サスペンション

剛性や圧縮などのサスペンションの特性を設定でき、車両の動きや路面の段差表現できます。グローバルパラメータの設定によって表現を無くすることもできます。

5. ホイール

タイヤの半径やグリップ係数などが設定でき、タイヤの滑りやすさの表現等ができます。なお、タイヤの滑りやすさについてはこの設定だけではなく道路面の摩擦の設定も大きく影響します。グローバルパラメータの設定で「高度な力学」のチェックを外した場合、ホイールの設定は車両の挙動に反映されなくなります。

6. ダッシュボード

車両を運転する際に表示するスピードメータやタコメータの表示設定を編集することができます。メータの目盛りや大きさ、色などが設定できるほか、ギアやデジタルメータの表示を追加することも可能です。

4. 車両モデルを使用する際の効果的な設定

1. ブルーム設定

3Dモデルにはブルームという発光する表現を設定することができます。これは3Dモデルの全てのパーツに対して設定でき、パーツの周囲にぼんやりと光を発している表現が加わります。夜間にもみ表現する設定も可能で、ブレーキランプや、車幅灯、ウインカーなどに設定すると効果的な表現になります（図4）。



■図4 車両モデルに対するブルーム設定

2. 特定の車両に対する最高速度の抑制

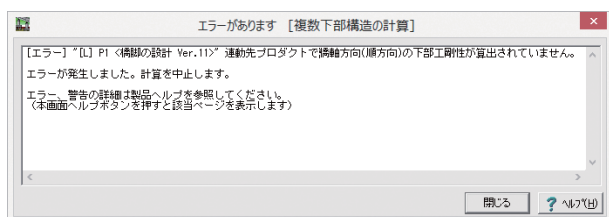
UC-win/Roadでは道路ごと、もしくは地点によって最高速度（初期速度として設定）を設定でき、交通流として走行する車両は最高速度を上回って走ることはありませんが、速度を抑える要因が無ければ全ての車両が最高速度で走ろうとします。そのため、車両ごとの速度差はあまり発生しません（勾配などでトラックやバスなどの重い車両が遅くなることはあります）。例えば特定の車種だけ他より低い速度で走らせたいという場合は、その車種に設定する車両パフォーマンスプロファイルを意図的に性能の低い設定にします。

このように、UC-win/Roadでは車両モデルについて様々な設定項目が用意されています。ユーザ側で適宜設定を変更することで、単純に車両を走らせるだけではなく、効果的な設定を織り交ぜてVRをより表現豊かなものとすることができます。UC-win/Roadをお使いの際はこれらの車両モデル設定機能をぜひご活用ください。

「震度算出（支承設計）」との連携がうまくいかない場合の確認事項および対処法について

連動先プロダクトで下部工剛性が算出されていない

「橋脚の設計」で作成したデータを震度連携プロジェクトファイル（*.F3W）へ登録し計算を行った場合に下記のエラーメッセージが表示され計算が中断されることがあります。



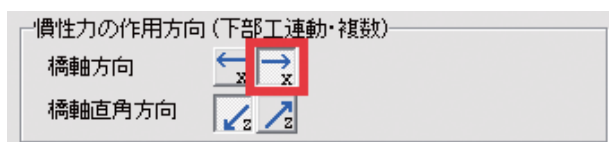
■図1 検討方向エラー

本エラーが発生する場合、下図のように両製品の検討方向の不一致が原因であることが殆どです。

※橋脚側で負(逆)方向、震度側で正(順)方向が選択

基礎の流況	補正係数 c_2 を考慮する				補正係数 c_2 を考慮する			
検討する方向	☒ ↓(D)	☐ ↑(U)					☒ ←(B)	☐ →(F)
地震動タイプ	タイプI	タイプII	タイプI	タイプII	タイプI	タイプII	タイプI	タイプII
Coef. c_2	1.000	1.250	1.000	1.250	1.000	1.250	1.000	1.250

■図2 橋脚検討方向

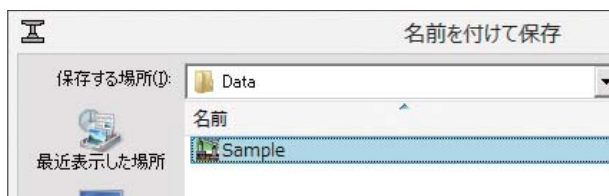


■図3 震度検討方向

上図の場合は、橋脚側の検討方向を「↑(U)」へ変更いただくか、震度側の慣性力の作用方向を「←X」へ変更してください。なお、震度側の方向を変更した場合、F3Wファイルに登録されている全ての橋脚を負方向として設定する必要があります。

震度連携プロジェクトファイルに橋脚を保存したが登録されていない

橋脚で作成したデータをF3Wファイルへ保存後、震度側で同ファイルを開いた際に、目的の橋脚が登録されていないことがあります。



■図4 橋脚保存画面



■図5 震度読み込み画面

この場合、両製品で操作しているファイルの場所など、同一のファイルに対して操作を行っているかを確認してください。

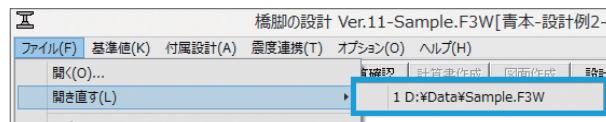
■確認方法その1

ファイルの日付が保存時刻となっているかを確認します。ファイルの日付は「ファイルを開く」ダイアログの「ファイル情報の表示」機能やWindowsのエクスプローラ等で確認可能です。

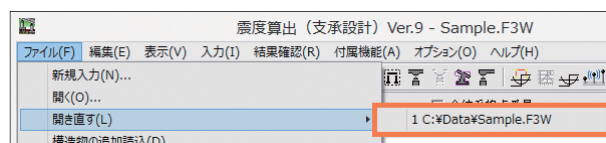
■確認方法その2

両製品のファイルの履歴を比較します。ファイルの履歴は、メイン画面の「ファイル」メニューより選択できます。

※下記は保存されているハードディスクドライブが異なる場合の例となります。



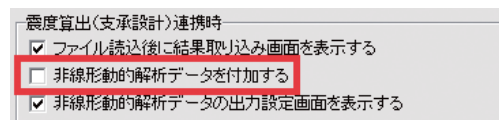
■図6 橋脚履歴



■図7 震度履歴

非線形動的解析データが連動されない

橋脚側のメインメニューより「オプション | 動作環境の設定」画面を開き「震度算出(支承設計)連携時 | 非線形動的解析データを付加する」の設定をご確認ください。下図のようにチェックが行われていない場合は断面情報等が連動されません。



■図8 動作環境の設定

「土圧」の指定と土圧算出時の水位の扱いについて

土圧の指定を旧道路橋示方書の物部・岡部式で指定する方法は?

平成24年道路橋示方書では、常時土圧をクーロン土圧、地震時土圧を修正物部・岡部式にて算出します。この土圧ですが、平成14年道路橋示方書改訂時において、現在の修正物部・岡部式へ変更になっており、それ以前の道路橋示方書では、物部・岡部法の地震時土圧にて設計しています。「橋台の設計」においては、物部・岡部式で検討する場合、次のように指定します。

1. 「初期入力」画面で基準準拠を外します。
2. 同画面の「考え方」の土圧式にて、「クーロン式、物部・岡部式」を選択します。

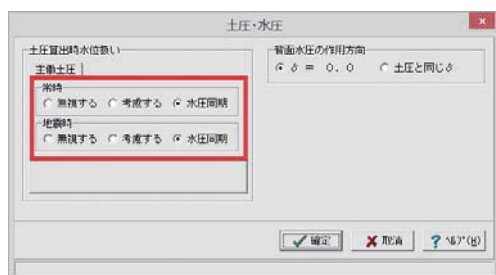


■図1 「初期入力」画面

また、試行くさび式は、林道等において橋台を設計する際に橋台背面の形状が山などの傾斜が大きい場合や勾配が変化する場合に選択して設計を行います。

土圧算出時の水圧の扱いの選択の違いは?

橋台の背面側に水位がある場合の土圧について、無視する、考慮する、水圧同期から選択することができます。



■図2 「土圧・水圧」の土圧算出時水位扱い

土圧算出時の水位の扱いとは、背面土圧において水位以下の土圧力を算出する際の土の重量を「湿潤重量」か「飽和重量－水の単位体積重量」かのどちらで算出するか指定となります。

具体的には、図3の土圧の算出過程において、土圧強度の[4]の計算に関係があります。(qは、地表面載荷荷重)

・水位を無視する場合

$$\text{土圧強度}[4] = (q \times (h1 + h2) + \gamma t \times (h1 + h2)) \times K12$$

・水位を考慮する場合

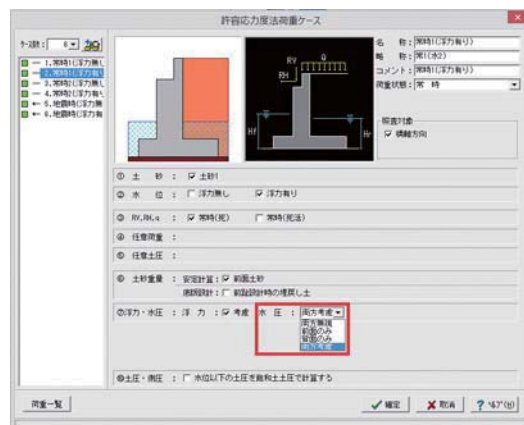
$$\text{土圧強度}[4] = (q \times (h1 + h2) + \gamma t \times h1 + (\gamma \text{sat} - \gamma w) \times h2) \times K12$$

2) 土圧算出結果

項目	区間1
算出区間における高さ(上)	H1 (m)
算出区間における高さ(下)	H2 (m)
算出区間の背面水位より上の高さ	h1 (m)
算出区間の背面水位より下の高さ	h2 (m)
算出区間の背面土圧の算出用高さ	hs (m)
算出区間の土圧を考慮しない高さ	hr (m)
壁背面と鉛直面とのなす角 (度)	θ
壁面摩擦角 (度)	δ
単位体積重量(湿潤)	γt
(飽和)	γsat
土圧の作用原点(X座標) (m)	Xp
背面水位より上の土圧係数(上)	Ku1
背面水位より上の土圧係数(下)	K11
背面水位より下の土圧係数(上)	Ku2
背面水位より下の土圧係数(下)	K12
土圧強度	
[1] 水位より上の土圧強度(上)	0.000
[2] 水位より上の土圧強度(下)	17.980
[3] 水位より下の土圧強度(上)	17.980
[4] 水位より下の土圧強度(下)	23.474

■図3 結果詳細計算書の土圧算出過程

「無視する」、「考慮する」については、上記の通りですが、「水圧同期」の指定について大きく異なる点は、「許容応力度法荷重ケース」画面の水圧の指定方法と同じになるという点です。



■図4 許容応力度法荷重ケース画面

土圧算出時に水圧を考慮する条件としては、背面の水圧を考慮するかどうかの設定になります。つまり、図4の水圧の項目で「背面のみ」または「両方考慮」とした荷重ケースのみ、土圧を算出する際に水位を考慮した計算となります。

UC-1 Enginner's Suite とは？

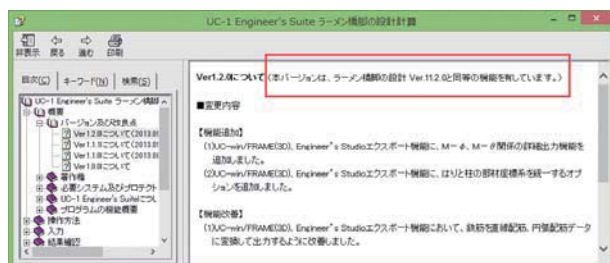
～よくある質問と基本機能について～

保守・サポート
サービス
関連情報

該当する単独製品のバージョンは？

UC-1エンジニア・スイートの各製品は単独製品と同時期にリリースを行い、そのバージョンは単独製品の最新バージョンと一致します。しかし、両者の製品バージョンは一致していません。この点について、使用中のUC-1エンジニア・スイート製品が単独製品のどのバージョンと一致するかを確認したいというご要望をいただき、以下で対応することになりました。

今後の改訂版から、UC-1エンジニア・スイート製品のヘルプ「バージョン及び改良点」内に、該当する単独製品のバージョンを明記します。これにより、ご使用中のUC-1エンジニア・スイートのバージョンが、単独製品のどのバージョンと一致するかを確認できるようになります。



■図1 該当する単独製品バージョンの表記

バージョンが一致しないことが原因で起こる問題として、例えば新しいバージョンのデータファイルを古いバージョンの製品で読込む際に制限がかかり、ファイルを読み込むことができないケースがあります。この場合は、お使いの製品（読込む側の製品）のバージョンをデータファイルのバージョン以降のバージョンに上げていただく必要があります。

ライセンスの認証は？

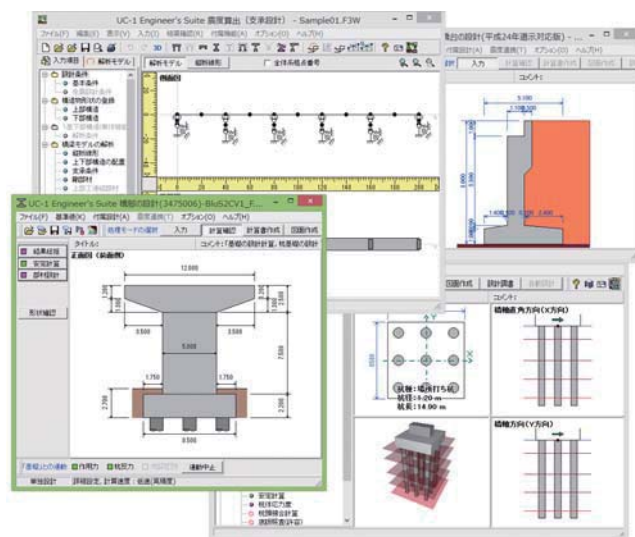
UC-1エンジニア・スイート製品のライセンス認証方法はWeb認証のみで、各スイートのカテゴリー（下部工基礎スイート、水工スイートなど）のグループ（Advanced、Senior、Ultimate）ごとに認証を行います。

例えば、下部工基礎スイートのAdvanced Suiteの認証を行えば、下部工基礎スイートのAdvanced Suiteに該当する製品はすべて認証されます。

なお、UC-1エンジニア・スイート製品のライセンスで、単独製品のライセンスは認証できません。また、単独製品のライセンスでUC-1エンジニア・スイート製品の認証はできません。

UC-1エンジニア・スイート製品の複数起動

認証済みのPC上であれば、該当する複数のUC-1エンジニア・スイート製品を同時に起動して使用することができます。例えば、下部工基礎スイートのAdvanced Suiteが認証済みであれば、「橋脚の設計」、「橋台の設計」、「震度算出（支承設計）」などを同時に起動して利用することが可能です。



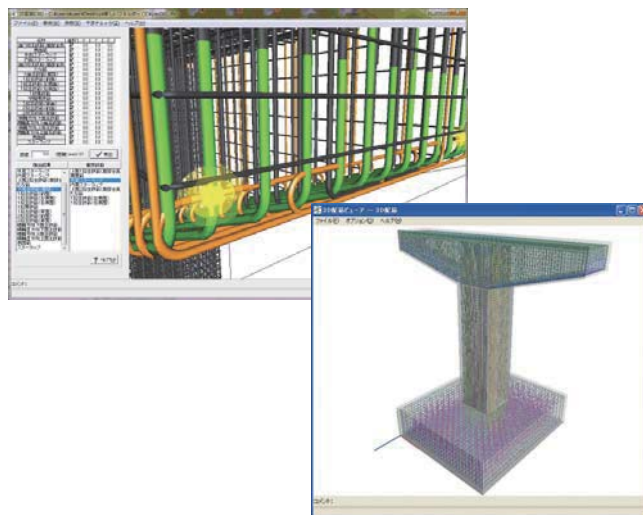
■図2 スイート製品の複数起動

スイート製品の基本機能「3D配筋機能」

UC-1エンジニア・スイート基本機能のご紹介第4弾として、今回は3D配筋機能について取り上げます。

図面生成機能を有するUC-1製品の中には、構造物の配筋状態を3次元で確認表示する機能が含まれている製品（橋台、橋脚、BOXカルバート、擁壁などの設計ソフト）があります。これらの製品では、別途販売しております「3D配筋CAD」の1部の機能が組み込まれており、複雑な配筋状態を3次元で視覚的に確認できるだけでなく、3DSやIFCエクスポートによって前号で紹介したようなCIM連携が可能となっております。

スイート版になりますと、「3D配筋CAD」の全ての機能が利用できるようになり、3次元での表示だけでなく、新たな配筋の設定や鉄筋どうしの干渉チェックなどが可能となります。また、今後も3D配筋CADで拡張された機能は、スイート版のUC-1製品から利用できますので、どうぞご期待下さい。



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。

都市の地震防災を考えると、複数の専門分野にわたって非常に幅広い内容が含まれていることに驚きます。一つの地震が発生すると、土石流や斜面の崩壊、液状化といった地盤災害が起り、地震動によって建物や土木構造物が損傷や破壊などの被害を受け、さらに建物の内部では家具の転倒といった被害が起ります。

また、海底で地震が起けると津波が発生し、海水が内陸部まで押し寄せて建物や橋などを壊すこともあります。

地震に対する都市の防災を考えると、地震の規模や地震動の強さを表す指標としてマグニチュードや震度、応答スペクトルなどがあり、建物や構造物に作用する外力には地震荷重や津波荷重があります。また、防災だけでなく、完全に被害を防ぐことが難しい実情を踏まえて減災という考え方も普及してきました。

これらの問題を扱う学問としては、地震が発生するメカニズムを探る地震学や、地震が

建物や構造物に与える影響を追求する地震工学、地震による構造物の被害を防ぐ耐震工学、津波の規模や外力などを追求する津波工学などがあります。

初めて地震防災について学ぼうとする学生や社会人にとって、これだけ広範な分野を理解しようとなると、どこから手を付けていいのかわからないでしょう。こんな時、地震防災の最適なガイドブックになるのがフォーラムエイトパブリッシングから発刊された「都市の地震防災」という本です。



▲「都市の地震防災」の表紙



▲カラーの図版や写真を豊富に使い、グラフィカルにデザインされている

東京都市大学教授の吉川弘道先生をはじめ、5人の著者が地震の発生から地震動や津波による被害、そして防災や減災について、わかりやすく説明しているのです。この一冊があれば、多岐にわたる地震と防災に関する様々な概念や知識を、短時間でクリアに理解することができます。

●書籍の概要・特徴

「都市の地震防災」には「地震・耐震・津波・減災を学ぶ」という4つの専門分野を表すサブタイトルがつけられています。本の内容も、「第1講 地震と地震動を考える」「第2講 構造物を守る耐震工学」「第3講 都市の津波防災」「第4講 都市の防災・減災」と、4つの講で構成されています。

講・章	キーワード
序章 都市の地震防災 Introduction to Earthquake Disaster Mitigation	
第1章 都市の地震防災	地震、津波、耐震、防災、減災
第1講 地震と地震動を考える Earthquake Engineering	
2章 震源を知る：発生メカニズムと震源分類	プレート、活断層、震源、海溝型地震、内陸型地震、地震の発生
3章 地震動を読む：地震動の伝わり・伝わり方	震源、震度、震動減衰、地震動、地震動の伝わり
4章 地震ハザードを読み解く：地震予測と地震動の伝わり	発生確率、超過確率、ハザードマップ、ハザード曲線、地震動予測
第2講 構造物を守る耐震工学 Seismic Engineering	
5章 構造物の応答：構造物はどのように振れるか	応答、慣性力、減衰力、変位、固有周期、応答スペクトル
6章 建築構造物の耐震技術を知る：耐震・制震・免震	耐震構造、制震構造、免震構造、耐力、じん性
7章 土木構造物の耐震技術を知る：耐震設計と耐震補強	耐震、耐震設計、耐震補強、地震設計、安全率
第3講 都市の津波防災 Tsunami Engineering	
8章 津波を知る：発生・伝播・被害	津波、発生メカニズム、伝播、津波、津波運動
9章 津波から人と財を守る：津波被害と津波対策	津波被害、2次元津波シミュレーション、津波浸水シミュレーション、多量計算、貯り強い構造、津波ハザードマップ
第4講 都市の防災・減災 Disaster Prevention & Reduction	
10章 防災を知る：防災分類と都市防災	防災、防災、防災、防災、防災、防災、防災、防災
11章 防災計画を策定する：防災計画と防災計画	防災計画、防災計画、防災計画、防災計画、防災計画、防災計画、防災計画、防災計画
12章 防災から都市を守る：防災と減災	防災、減災、防災、減災、防災、減災、防災、減災

▲地震・耐震・津波・減災を1冊で学べる構成

執筆には吉川先生のほか、防衛大学校の矢代晴実氏（第1講担当）、東電設計の福島誠一郎氏（第4講担当）、構造技術研究所の大峯秀人氏（第2講担当）、そしてフォーラムエイトの開発者（第3講担当）がそれぞれの専門分野を担当しました。

地震防災の書籍というと、難解で堅苦しいものを想像しがちですが、この本は写真やイラスト

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

都市の地震防災体験セミナー

建設ITジャーナリスト家入龍太氏が参加するFORUM8体験セミナー、有償セミナーの体験レポート



【イエイリ・ラボ 家入 龍太 プロフィール】

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

vol. 20

ストなどグラフィカルな“目に訴える情報”を豊富に盛り込んでいるため、「見るだけで伝わる」のが特徴です。これほど初心者も気軽に読める地震防災の本は珍しいでしょう。上記の4分野を1冊にまとめるため、内容は基本事項と重要事項に絞り込みました。

そして、読む順序も気にせず、興味のある分野や読者が必要とする部分だけを拾い読みできるようにしているのも特徴です。「ワン・ポイント・アドバイス」というトピックスも随所に入れてあるので、都市の地震防災を身近に感じることができるでしょう。大学や専門学校などの授業でも使えるような構成にしています。

●体験内容

2013年10月22日、フォーラムエイト東京本社で入門講座「都市の地震防災」が、体験セミナー形式で開催されました。教材にはこの書籍と主要部分を抜粋した資料を使いました。

まず、午後1時半から著者の吉川先生が1時間特別講演を行った後、休憩を挟んで執筆を担当したフォーラムエイトのスタッフが3章以降の内容を説明しました。そして最後にフォーラムエイトのバーチャルリアリティー (VR) 技術を使って、自然災害を「見える化」するデモンストレーションなどを行いました。合計約3時間のプログラムです。フォーラムエイトのテレビ会議システムを使って、札幌と名古屋の会場にも生中継されました。

また、この講義は土木学会のCPDに認定されており、受講者には3.0ポイントが授与されました。

特別講演の冒頭、吉川先生は「地震、耐震、津波、減災の4つを1冊の本にまとめたのは、本書が初めてです」と、都市の地震防災のエッセンスを伝える本を目指したという狙いを説明しました。そのため、執筆には吉川先生以外に各分野の専門家である著者4人も参加しました。

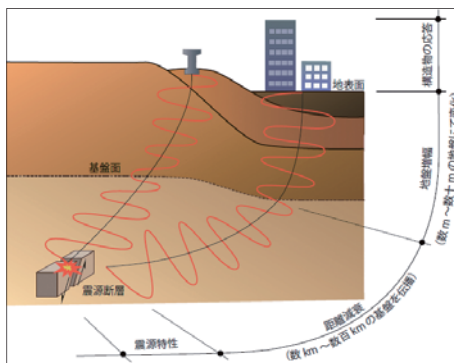
都市の地震防災では「粘り強い」という意味の「レジリエント (Resilient)」という言葉がよく使われています。大きな都市はインフラが高密度で集積されています。ひとたび地震が起これば大きな被害が発生する可能性があります。そこで防災には「粘り強い都市」を長い期間にわたって維持し続けることが求められます。

とりわけ首都、東京の都市は、「太平洋プレート」、「フィリピン海プレート」、「北米プ

レート」という3枚のプレートが複雑に入り組む上に乗っています。そのため、大正時代の関東地震など、過去にも大きな地震が頻繁に発生しています。吉川先生は東京の都市が、潜在的な地震リスクにさらされていることをわかりやすく表現したイメージ図を示しながら解説しました。

地震には「活断層」と呼ばれる地表に近いプレート部分で起こるものや、プレートの境界で起こるもの、プレートの内部で起こるものがあり、いまだに定説がないそうです。活断層という言葉をよく聞きますが、その意味がよくわかりました。日本列島は4枚のプレートの上にあり、内陸型 (直下型) 地震や海溝型地震に見舞われるリスクがあります。

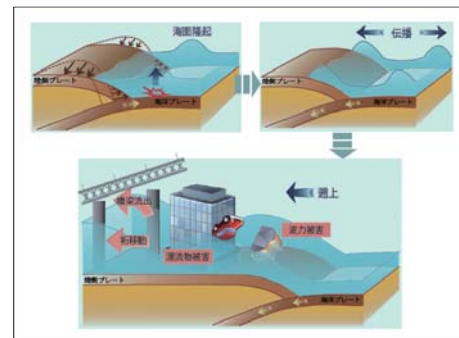
地震とは、地球内部の岩石が急激に破壊する現象です。そして地震動とは地震によって引き起こされた震動です。地震が震源断層で発生し、数km～数百kmの地球の奥深くを伝わり、地表から数m～数十mの深さの地盤によって地震動が増幅されます。さらに建物や構造物の固有周期と地震動の周期によって応答が大きく異なります。



▲地震発生から構造物が被災するまでのメカニズム

そのため、同じ地震でも震源からの距離によって地表の地震動が違ったり、近くの間所でも地表近くの地盤によって地震動が大きく変わったりします。また、隣同士の建物でも、建物の規模や構造などの違いで揺れ方が変わります。構造物が地震動で被災するまでのメカニズムは、震源断層、距離減衰、地盤増幅、応答特性という4つの段階で構成されていると考えれば、わかりやすいでしょう。

一方、津波とはどんな現象なのでしょう。地震が海の下で起こるとき、海底の地殻が一気に隆起することにより、その部分の海面が周囲より盛り上がります。これが津波の発生となります。

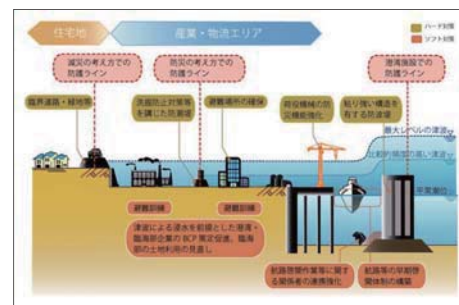


▲津波の発生から構造物の被害までのメカニズム

盛り上がった海面は周囲に伝わっていきます。そして海岸に近づくと水深が浅くなり、海岸の地形によって波高が高くなります。そして津波が陸地を遡上 (そじょう) して橋が流れたり、漂流物が建物などに激突して被害が発生したりします。津波のメカニズムは、発生→伝播→遡上→被災という順序になります。

津波の伝播速度は地震波よりも遅いので、地震動を感じてから津波がやってくるまでに数分～数十分のタイムラグがあります。これを生かすことが防災・減災の大きなポイントです。

大きな地震が起こると、地震動や津波などによる大きな被害が発生します。そのため、大きな地震は2つの名前で呼ばれることがあります。例えば、2011年の「東日本大震災」は正しくは震災の名前であり、地震自体の名前は「東北地方太平洋沖地震」と言います。同様に1995年の「阪神・淡路大震災」の地震名は「兵庫県南部地震」、大正12年に起こった「関東大震災」の地震名は「大正関東地震」と言います。



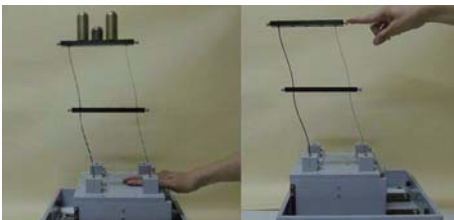
▲津波災害の防災・減災の考え方

ここで理解してほしいのは「地震」は自然現象であり、現在の技術では発生を防ぐことはできません。しかし「震災」は社会現象です。人類の英知で防止・減少させることができるのです。そのため、近い将来は地震予知と防災技術

の進化によって、大地震が起きても震災は発生させないということが期待できます。

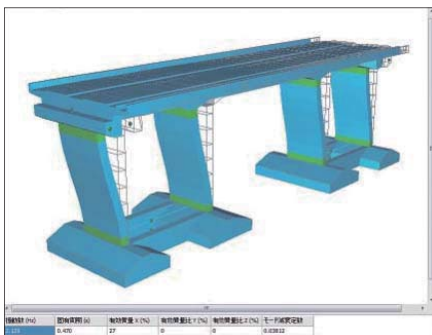
地震に備える耐震工学という学問は、地震被害の教訓と強震観測データの蓄積（フェーズ1）から始まりました。そのデータを基に構造実験や実証実験（フェーズ2）を行って構造物の揺れ方や壊れ方を再現しました。そしてハードとソフト技術の開発（フェーズ3）、設計基準と耐震設計法の作成／改訂（フェーズ4）へと進んできたのです。

地震動が建物などに梁と柱から構成される構造物に地震動が加わると地震荷重によって変形します。これは「動的荷重」というものです。この地震荷重は、建物の質量がある部分に水平な「静的荷重」を作用させたのと同じ効果を生みます。これが耐震設計の考え方の基本です。



▲地震力による動的荷重（左）と静的荷重（右）は構造物に同じ応力と変形を発生させる

吉川先生は「日本には優れた研究や技術は多いがあまりにも高度化・専門化してきたため、教育の体系化は至難の業です。地震防災の全体像を理解してもらいやすくするために、この本の出版を企画しました」と執筆の動機を語り、基調講演を締めくくりました。



▲コンピューターによるコンクリート高架橋の固有値解析

その後、休憩をはさんでフォーラムエイトのスタッフが第3章「地震動を読む」、第5章「構造物の応答」、第7章「土木技術の耐震技術を知る」の主なポイントを解説しました。その中



▲実物大の構造物の振動実験が行える巨大振動台「E-ディフェンス」(左)とコンピューターによる振動解析用モデル(右)



では、実際の構造物の振動実験をコンピューターシミュレーションによって再現できる例や、コンクリート高架橋を数値モデル化してコンピューター上で揺らし、固有振動数を求めることができることなどが解説されました。

●イエリコメントと提案

日本の建築分野は、意匠、構造、設備というように専門化・細分化が進んでいます。そのため、1つの建物を設計・施工する専門家は多くを追求するあまり、建物全体の意匠、構造、設備をトータルに考えられる人が少なくなっているのも事実です。

これは地震防災の分野にも言えます。実際の地震では、1つの建物には地震力や津波力が作用し、火災や地盤の液状化による被害を受けるリスクもあります。しかし、学問としては耐震工学や津波工学、火災工学、地盤工学などに分かれ、それぞれの分野の詳しい専門書はあっても、生活者にとって「ワンストップ・サービス」としての知識を提供できていないという課題がありました。

今の高度化・専門化した学問は、専門性や厳密さにこだわりすぎると、かえって理解者を減らしてしまい、将来、その分野で活躍する人材を獲得できなくなる恐れもあります。

その点、吉川先生らが執筆した「都市の地震防災」は、この分野で初めての“顧客志向の入門書”と言えるものです。執筆陣は各分野の専門化でありながら、あえて細部や厳密さを省き、初心者にとって分かりやすくすることを優先しました。

そのため、地震防災の幅広い分野の概要や位置付けを短時間サクッと理解できるように配慮されています。短時間で地震防災の全体

像を理解できる画期的な編集方針と言えるでしょう。

●今後の展望

最近は建築分野ではBIM（ビルディング・インフォメーション・モデリング）、土木分野ではCIM（コンストラクション・インフォメーション・モデリング）が普及しつつあり、建物全体や土木インフラ全体の情報を統合しながら設計、施工、維持管理を進めていこうという気運が高まっています。

さらに都市全体の建物や電気自動車などのエネルギーを統合管理する「スマートシティー」の構想も各地で進んでいます。将来、日本全国の社会インフラをデジタルモデル化して統合的に扱えるシステムとして「国家インフラモデル」という概念も生まれています。

こうした統合的なシステムを作るとき、高度に進化した建築設備や電気自動車、太陽光発電システム、電力貯蔵システムなどをトータルに考える必要がますます増えてきます。

そんなとき、「都市の地震防災」と同様に、あるシステムに関連する幅広い分野を浅く広く、漏れなく理解できる本の存在は不可欠です。今後のBIM/CIMやスマートシティー、国家インフラモデルなどのシステムに応じて、関連する設備やインフラなどの位置付けや機能を分かりやすく解説し、全体を俯瞰（ふかん）のできる入門書の登場が期待されます。

●次回の予定

2013年12月13日（金）

●BCP策定・BCMS構築支援サービス体験セミナー



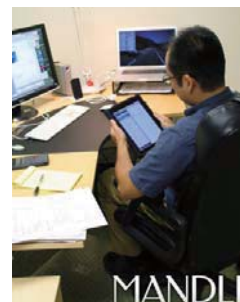
フォーラムエイトはこのたび、アメリカウィスコンシン州に本社があり、特殊なデジタル画像の提供やデータ収集機器などのデザインや開発における業界トップのMandli Communications Inc. (以下Mandli) と代理店販売契約を締結いたしました。Mandliはアメリカの30を超える運輸省をはじめ国外での複数の国との取引があります。

Mandliは1983年より、運送業へ向けた事業に力を入れており、画像提供や舗装、測定装置など幅広い事業を展開しています。中でもMandliの高度なアセットマネジメントとして、LiDARデータの収集システムがあり、これにより、距離にして100mを超える範囲のデータを一秒毎に1,400万もの点として収集することが可能です。このシステムで作

成された点群は沿道の幅、高さ、距離などの3次元測定を行うときに非常に便利です。

UC-win/Road Ver. 9.1でサポート予定の点群モデリングプラグインは、MandliからFORUM8への業務委託で開発されたものであり、搭載される点群着色機能によりUC-win/Roadに読み込んだデータから点群の着色を可能にします。これにより特定の交差点の3Dモデルの正確な構築から高度な可視化が可能となります。

この新たなアメリカの企業との契約締結により、さらなるUC-win/Roadの機能拡張とアメリカでの事業拡大を図ります。



COLLABORATION NEWS

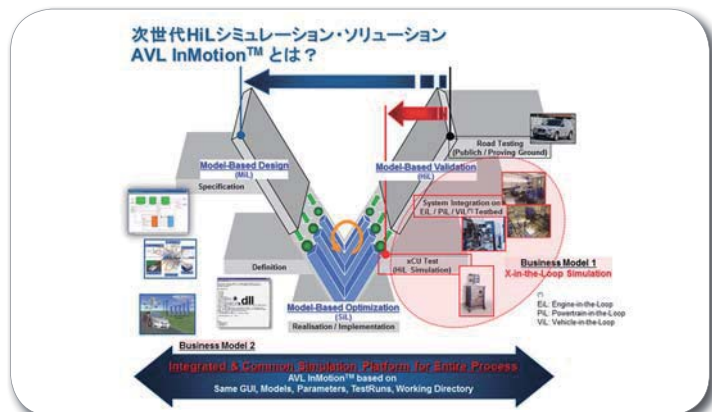
エイヴィエルジャパン株式会社

●URL : <http://www.avl.co.jp/>

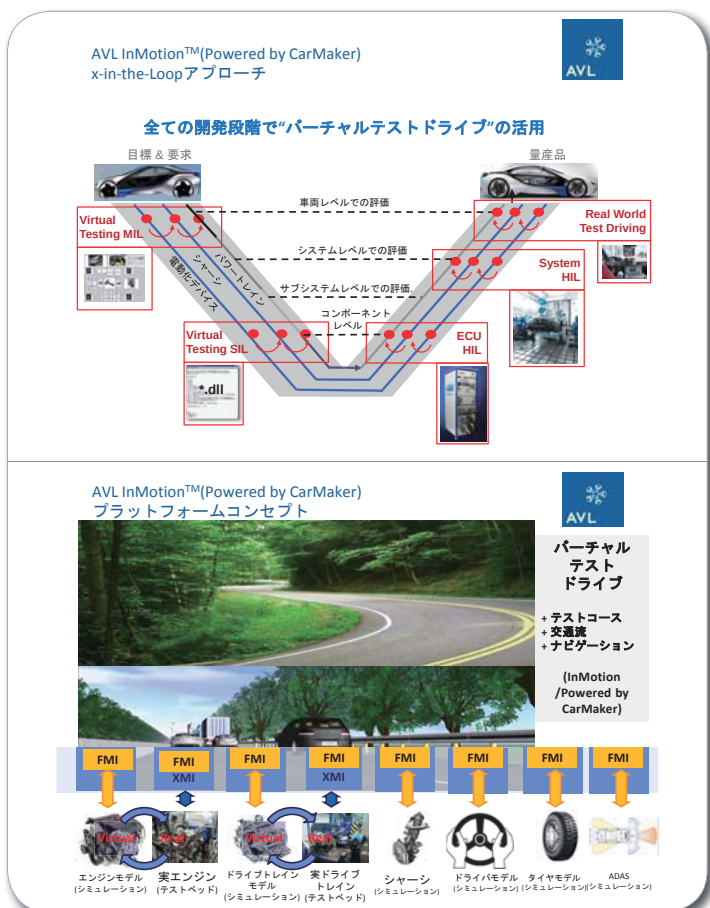


AVL は、60 年以上の歴史を持つ、独立資本で世界最大のパワートレインエンジニアリング会社です。ディーゼルエンジン、ガソリンエンジン、各種トランスミッションからハイブリッドに至るまで、豊富な開発経験とノウハウで、お客様の構想・設計段階から、適合、評価試験に至るまでをトータルにサポートしています。また、自身のニーズから生まれた各種シミュレーション技術、計測機器、適合・試験システムも既に多くのお客様サイトに導入いただいております。例えば、AVL の高性能エンジンテストベッドは、世界中で5,000 システム以上が稼動しています。

フォーラムエイトとのコラボレーションにおいては、同社の提供する次世代のHiLシミュレーション・ソリューションであるAVL InMotion™ (Powered by IPG CarMaker)とUC-win/Roadの連携を行った各種ドライビングシミュレータを提案しています。



■AVL InMotion™概要1



■AVL InMotion™概要2

EVENT REPORT

2013
24-25 Oct

建設技術フェア2013 in 中部

主催：建設技術フェアin中部実行委員会

●日時：2013年10月24日～25日 ●会場：吹上ホール(名古屋市中小企業振興会館)

2013年10月24日(木)～25日(金)の2日間、吹上ホール(名古屋市中小企業振興会館)において、建設技術フェア2013in中部が開催されました。第16回目となる今回はメインテーマを「豊かで安全な暮らしと環境の調和をめざして」とし、「防災・災害対策、維持管理・長寿命化、コスト削減、環境・リサイクル、施工」の5つの分野での展示となりました。また、開会式では15回、10回連続出展企業に対する感謝状贈呈式も行なわれ、15回目となる6社と今回で10回目となる弊社を含む3社の計9社に、実行委員長の高平氏より出展に対する感謝状が贈呈されました。

弊社ブースにおきましては3次元バーチャルリアリティソフトUC-win/Roadを中心に、3chドライビングシミュレータ、4Kデジタルサイネージ、VR-Cloud®の展示を行ないました。4Kデジタルサイネージにおいては、設計・CADソフトとVRシミュレーションを用いたCIMソリューションとしてプレゼンテーションを実施し、多くの方に聴講頂きました。

また、ドライビングシミュレータにおいては安全運転シミュレータとして、学生から大人まで幅広い年齢層に体験頂きました。

会場全体としましては174者の出展があり、防災・災害対策で65者、維持管理・長寿命化で45者と6割を占めており、防災・安全、維持管理における技術への関心の高さを感じる内容でした。弊社では今後維持管理を含む情報化施工への取り組みに先駆け、3次元バーチャルリアリティソフトUC-win/Roadを用いたCIMソリューションを提案しております。UC-1シリーズで設計したデータの配筋を3次元で確認、干渉チェックが可能な「3D配筋CAD」や、3D配筋をスマホで確認、撮影した写真と視点を関連付けて保存する事が可能な「UC-1 for SaaS 3D配筋CAD」など、現場で活用可能なアプリケーションもございます。今後順次リリースされる新製品を含む、当社のCIMソリューションに是非ご期待下さい。



■弊社取締役副社長
武井千雅子(上段右)



EVENT REPORT

2013
24-25 Oct

新潟国際ビジネスメッセ2013

主催：新潟国際ビジネスメッセ実行委員会

●日時：2013年10月24日～25日 ●会場：新潟市産業振興センター

2013年10月24日(木)～25日(金)、新潟市産業振興センターにて新潟県下最大規模の産業見本市である「新潟ビジネスメッセ2013」が開催されました。

本メッセでは新潟県内企業を中心に県外・海外企業含め、ものづくり、情報、環境などをテーマとした約100社程度の出展企業で賑わう見本市となっており、本年からは新たに法人向け特許取得や知財関連の支援機関ゾーンや県下主要大学との産学連携ゾーンなども新設され、より多彩な来場者でにぎわう内容となりました。

フォーラムエイトブースではUC-win/Roadと3DVRをクラウドで実現したVR-Cloud®を中心に、実車型システムである安全運転シミュレータや高性能グラフィックサーバ、ウルトラマイクロデータセンター®(UMDC)、動的非線形解析ソフトEngineer's Studio®, 土木建築設計ソフトUC-1シリーズと、多岐に渡るソリューションを展示致しました。



中でも安全運転シミュレータでは、運転時の危険事象を高品質な仮想空間を用いて体験できるだけでなく、ログ解析機能を応用した運転後評価機能などをご体験頂き、順番待ちができたり、他の応用用途を検討したいなどお話を頂くなど、ご好評を頂きました。

近年、各方面において3次元化・可視化が注目を集めておりますが、今後も設計解析からシミュレーション、エンターテインメント分野まで、幅広いソリューションを展開してまいります。是非ともご期待ください。

2013年10月25日(金)東京有明のTFTホールにおいて、Archi Future2013 が開催され、フォーラムエイトはBIM/CIM(以後IM)をテーマに3DVRシミュレーション、3DVRエンジニアリングサービス、VR-Cloud®を中心とした展示・デモを行いました。本格的にBIMやシミュレーションツールの活用が広がっていく中で、第一線で活躍する著名建築家や建築関係者による講演やセミナーをはじめとして、先進のコンピューテーション技術が一堂に会する場となります。UC-win/Roadによる各施工段階における時間軸を考慮した3次元可視化シミュレーションはBIMを検討されている来場者の方に大変興味を持って頂きました。会場ではその他にMR(Mixed Reality)の活用提案などもあり、IMの普及にしたいと、今後VRやMRなどのシミュレーション技術がさらに活用されていくことが期待されます。この日は丁度フォーラムエイトで、VDWC(Virtual

Design World Cup)のノミネート発表が行われ、IMの活用事例として来場者にご紹介できました。審査委員長である慶應義塾大学の池田先生もVR-Cloud®を使った新しい取り組みを積極的に行っておられますが、VR-Cloud®のIMへの有効な利活用は、今後ますます盛んになってくるでしょう。フォーラムエイトでは3DCAD Studio™などの新製品などと合わせ、データ連携、クラウド展開をもとに今後ともIM&VRに力を入れていきたいと考えています。



2013年10月30日(水)～31日(木)の2日間、ビルメンヒューマンフェア'13がさいたまスーパーアリーナで開催されました。本フェアはビルメンテナンス業のイメージアップを主目的にスタートしたもので、今回のフェアでは「"ビル"∞の可能性」がテーマとして挙げられました。

出展企業の多くがビルクリーニング、環境衛生、ビル管理関連の分野からの出展でしたが、弊社では、～古きに学び、地域に根差し、未来を見据え。～という本フェアのサブテーマに則り、今回はUC-win/Roadを使用した「震災対策・防災ソリューション」を主軸として、業務ソフトゾーンに出展しました。具体的には、避難解析ソフト「EXODUS」と弊社のパナソニックリアルティソフト「UC-win/Road」との連携による避難解析VRシミュレーション等を展示し、ビルからの避難や室内レイアウトを3次元VRで検討できる点に多くの来場者から高い関心を寄せて頂きました。

また、防災以外にもメンテナンス関連分野として、弊社では「UC-win/Road」と3D点群スキャンモデリング技術を活用したオフィスロ

ボットの研究開発計画も進めています。本計画は、経済産業省の「中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律」による特定研究開発等計画に認定されたもので、3D点群としてスキャンされたデータを基に、掃除ロボットに掃除経路の認識・記憶をさせたり、セキュリティロボットにリアルタイムなビデオ映像を映し出させたりと、多方面に活躍できるものです。

フェア全体では約22,000名を超える来場者があり、UC-win/RoadのVR技術をメンテナンスやクリーニングの分野へもっと広げて欲しいなどの意見を頂き、今後関連分野での様々な活用を頂けるよう提案を行って参ります。



2013年10月30日から11月1日までの3日間大阪市のインテックス大阪5号館にて働く人の安心づくりをテーマに緑十字展が開催されました。緑十字展は職場での安全管理、健康管理、環境改善にかかる技術や情報を提供する国内最大の安全衛生保護具・機械等の展示会です。

弊社では、防災関連としてUC-win/Roadの津波プラグインと土石流シミュレーションプラグイン、避難群集解析のEXODUS、土木・建築構造物の耐震診断用FEMソフトEngineer's Studio®のほか、場所やパソコンの環境を問わずにスマートフォンやタブレット端末からもVRを閲覧・操作できるVR-Cloud®の展示と体験を実施しました。来場者は企業の安全・衛生担当者の方々が多かったのですが、UC-win/Road

が提供する3次元空間での避難シミュレーションや、津波・土石流といった解析ソフトに高い関心を持って頂きました。具体的には企業の安全衛生管理マニュアルの確認や教育用に、また災害時の避難シミュレーション・防災計画など様々な分野での活用が期待されます。

フォーラムエイトでは、これからも3D・VR技術を使ったソフト・サービスの開発、ご提案を進め防災・減災に貢献したいと思います。



2013年10月30日から31日までの2日間大阪市のマイドーム大阪にて社会基盤整備のための最新技術をテーマに建設技術展が開催されました。建設技術展は企業、学校、行政機関関係機関等が多彩な技術展示を行い技術者ならびに市民の来場者に技術開発に関する交流および促進の場を提供するため開催されています。

フォーラムエイトでは防災エリアに震災対策ソリューションを柱に、浸水氾濫・津波解析のxpswmm、避難群集解析のEXODUS、事業の継続、再開のためのBCP（事業継続計画）作成支援ツールなどを展示し、弊社開発のクラウド転送ライブラリア3s(Anything as a Service)を使用したVR-Cloud®によるシュミレーションを体験して頂きました。また、土木・建設業の来場者が多く、弊社の3次元FEM解析ソフトEngineer's

Studio®による土木・建築構造物の耐震計算や補強計算の事例を紹介し、橋梁や河川、上下水道など様々な分野での活用事例をご覧頂きました。2次元では捉えることのできない構造物の挙動を3次元モデルで忠実に再現し、経済性のある耐震補強設計をサポートしていることをご確認頂きました。

フォーラムエイトでは今後も地震や津波から社会インフラを守る技術として、解析ソフトや解析サービスの拡充・開発に努めて参りますのでご期待下さい。



2013年11月7日(木)～8日(金)、2013年11月7・8日、第1回 土木建築情報学国際会議(ICCBEI 2013)が開催され、フォーラムエイトはシルバースポンサーとして出展しました。本会議は、日本のCIMを海外に紹介すると共に、海外の最新情報を共有することで、今後の世界的なCIM推進につながる情報交換の場となることを目指して開催されたものです。国土交通省顧問の佐藤直良氏による基調講演や、専門家による国内外のCIM動向についてのパネルディスカッションなど、貴重なセッションが実施され、特にJACIC講演などでは、参加者のCIMへの関心の高さが伺えました。

フォーラムエイトは、道路最適線形探索システムOHPASSをはじめとしてさまざまなデータ連携が可能な3次元バーチャルリアリティ「UC-win/Road」、データ伝送・サーバ管理システム等のクラウド特許技術を持ち、Android™端末で3DVRを操作可能な「VR-Cloud®」、高精度のコンクリート解析に対応した3次元動的線形解析「Engineer's Studio®」を中心として、土木・建築におけるBIM/CIMと3DVRシュミレーションの活用をテーマとした展示を行いました。第1回の開催でした

が、弊社ブースにも非常に多くの方が来訪され、VR-Cloud®の操作体験等を行って頂きました。

フォーラムエイトでは、本会議で発表・紹介された素晴らしい講演や最先端の技術情報に触れ、これらのソリューションを今後より一層進化させて行く方針ですので、是非ご期待ください。



2013年11月9日(土)～10日(日)、日本都市計画学会の第48回学術研究論文発表会が法政大学市ヶ谷田町校舎で開催され、フォーラムエイトは同校舎1階スタジオHALにて、「都市計画におけるIM&VRソリューション提供」をテーマとした展示を実施しました。

3次元バーチャルリアリティUC-win/Roadを中心として、各種土木設計ソフト、構造設計・構造解析ソフト、避難・火災解析ソフトや、3D模型、クラウドシステムなどの連携・活用を図る、一連の製品・ソリューションを紹介。また、2013年9月に表彰式が行われた「第12回3D・VRシュミレーションコンテスト」の受賞作品をクラウドでご覧いただきました。

論文発表会では、震災からの復興をテーマとした内容の講演をされた

方が多く、フォーラムエイトの展示を見学された皆様からも、復興に関連するプロジェクトにおいてVRを活用していきたいとお話をいただきました。フォーラムエイトでは、このような復興計画を支援するソリューションをより一層拡張して行くと同時に、これからも、ソフトウェア製品・サービスを通して安全・安心なまちづくりに貢献していきます。今後の展開にどうぞご期待ください。



G空間EXPOは、地理空間情報活用推進基本計画（平成24年3月27日閣議決定）に基づき、G空間社会の裾野を広げることを目的に産学官の連携により、2010年2012年と2回開催され、G空間社会の実現へ向け広く一般の方々の理解を促すもので、展示、講演・シンポジウム、体験イベントを行いました。

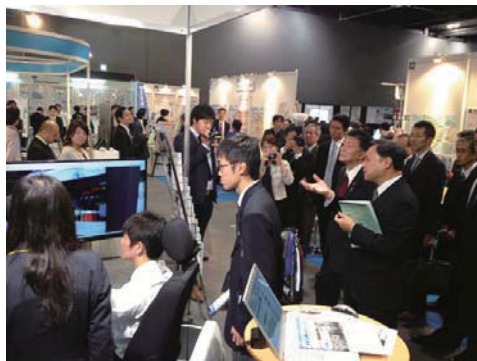
フォーラムエイトでは、UC-win/Road、VR-Cloud®、安全運転シミュレータ、Senso Driveの展示を行い、UC-win/Roadで作成した3Dバーチャルリアリティを利用した安全運転シミュレータ体験は行列が出来るほど好評でした。また、VR-Cloud®はブース内の体験コーナーAndroid™タブレットをお客様が操作して3D空間の運転の体験を行っています。

その他にもSenso Driveの自動運転で走行は子供に人気がありハンドルを握って自分が運

転しているよう感覚で喜ばれていました。

会議室で行った体験プレゼン「UC-win/Road GIS、点群、GPS体験プレゼント」では学生様から一般企業の方まで参加いただきありがとうございました。

フォーラムエイトではG空間を利用する皆様に3DVRを利用する環境やUC-win/Road、VR-Cloud®で貢献してまいります。



■自動車・システム関連

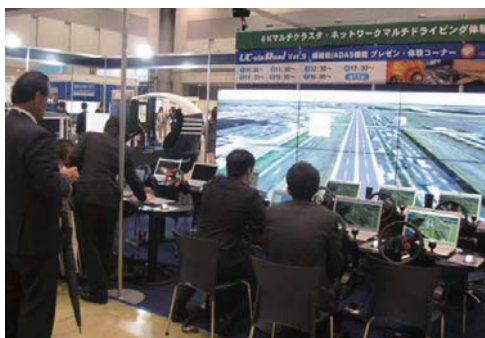
ハイウェイテクノフェア2013は公益活動の一環として開催されており、高速道路の建設や保全技術の普及と活用及び技術開発の促進、並びに広く社会一般に高速道路事業への理解を促進することを目的に開催されています。

フォーラムエイトでは、7chのドライビングシミュレータや安全運転シミュレータ、6Kサイネージではクラスタ構成で4台のF1レースやUC-win/Roadでお台場の3DVRへ自由に道路を作って運転体験を行い、その他にも模型VRシステムやSENSOドライブなどの展示を行いました。

その中でも6Kサイネージは多くのお客様に体験していただきました。

3DVRをクラウドで実現したVR-Cloud®の体験や19インチラックマウント型のサーバーでGPUを搭載した低価格のUMDCはVR-Cloud®の利用の他にも膨大なデータ処理を必要とするユザ様には最適な製品となっています。

フォーラムエイトでは、設計プログラム以外にも6Kサイネージやドライビングシミュレータなどのハードウェアを合わせた提案を行っており、今後の商品開発にもご期待下さい。



2013年11月9日(土)～10日(日)、石川県産業展示館1号館にて開催された『いしかわ夢未来博2013』に出展いたしました。

いしかわ夢未来博は先端技術をわかりやすく紹介し、『快適で豊かな未来のライフスタイル』を提案することを目的に毎年金沢市で開催されております。

本年度は大人からこどもまで、楽しみながら先端技術に触れる機会を創造することがテーマになっており、主催者より弊社3Dシミュレーションへ出展依頼を頂き参加いたしました。

今回も興味深いブースが多く出展されており、なかでも、今話題の小型3Dプリンターで小さな人形をその場で簡単に作成できるブースや、月の重力を科学的に体感・体験できるムーンウォーカーのアトラクションなど、体験型の展示には多くの来場者がありました。

弊社展示ブースでは、3chドライブシミュレータ、UC-win/Roadデ

ータを使用した鉄道シミュレータ、VR-Cloud®を展示いたしました。

来場者の多くがお子様ということもあり、多くの方にご来場頂き、弊社ブースは常に行列ができておりました。

鉄道シミュレータでは、小型運転コントローラーを使用しており、実際に電車を運転している雰囲気味わえるので電車好きな男の子に大人気でした。

また、VR-Cloud®では第12回3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウドの受賞作品を体験して頂き、CIM活用事例や避難シミュレーションについて説明をいたしました。

FORUM8では、設計解析ソフトからVRシミュレーションまで、最新技術による製品機能のより一層の拡充に努めてまいります。ぜひご期待ください。



2013年11月12日から14日までの3日間福岡市のマリンメッセ福岡にて「今こそものづくりの底力を九州から発信」をテーマにものづくりフェアが開催されました。

フォーラムエイトでは、3D技術関連コーナーに高精度の3次元空間を提供するバーチャルリアリティソフトUC-win/RoadとリアルタイムでスマートフォンやタブレットからVRを遠隔操作可能なVR-Cloud®, UC-win/Roadで作成したVR空間内を実際の車の運転席を使用し走行可能な自走型ドライブシミュレータの展示・体験を行いました。会場には300を超えるブースがありましたが、風雨や気象など非常に高精度に周辺環境を生成し運転走行できるドライブシミュレータに多数来場いただき、3日間で162名のお客様に体験して頂きました。

また、最終日のプレゼンテーションでは京都大学様や九州大学様に納品した6軸モーションタイプなど最新のドライブシミュレータを紹介

致しました。

来場者の方からはフォーラムエイトのソフトや技術を自社の業務に活用したいとお話頂いており、今後ものづくりの分野において弊社のFEMや3D・VR技術をご活用頂きたいと考えております。ソフトの開発やハードとソフトの連携などご検討ありましたらぜひお問い合わせ下さい。



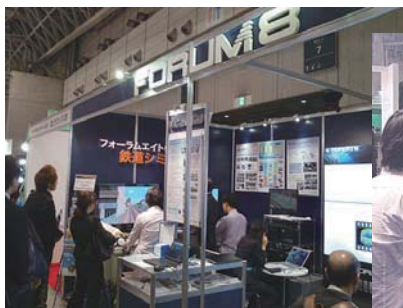
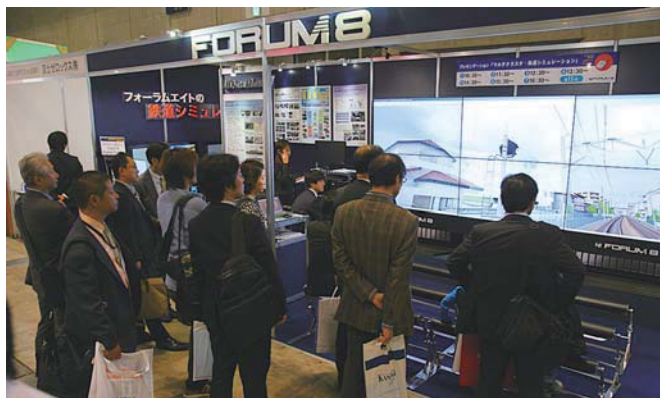
2013年11月6日（水）～8日（金）の3日間、幕張メッセで第3回鉄道技術展が開催されました。前回2011年から今後は隔年開催となりますが、車両技術や鉄道設備だけでなく、土木関連の設計、施工や運行管理、防災・危機管理に至るまで、あらゆる鉄道分野の技術の総合見本市として重要なイベントです。

今回はKINECTを使ったユニークな列車見張員の訓練シミュレータの展示が他社でありましたが、フォーラムエイトでも前回から小間を拡大し、UC-win/Roadの最新機能であるマルチユーザークライアント機能を使った、他にはない展示体験デモなどを実施しました。本物の部品を使った大型の運転台と小型模型の運転台の2台を用意し、お互いにすれ違い体験できるようにした上で、6Kデジタルサイネージも組み合わせた8クラスタークライアントのシステムとなります。

このうち6Kデジタルサイネージでは、全画面表示と6台の固定カメラ画像による6画面表示を切り替えてご覧頂きました。全画面表示では大画

面の鉄道シミュレータの迫力に足をとめる来場者の方が多く、かなりのインパクトでした。6画面表示では、すれ違う電車を6台の固定カメラで確認できるので、体験デモ中の車両の進行状況をギャラリーの方もモニターで見れます。最終日に実施した「製品技術説明会」でも紹介しましたが、今回のデモシステムに運転指令を加え、実際の鉄道運行システムを模擬するようなシステムも実現できます。単独のシミュレータではできない独自の機能として、運行システムの評価、訓練、特に事故や災害時の運用・対策検討、計画立案、訓練など多くの利活用が考えられ、多くの鉄道関係者の方に高く評価して頂きました。

EXODUSによる避難解析と合わせた各種提案も可能です。ご興味ある方は、営業までお問い合わせください。大型運転台と小型模型運転台の2台の鉄道シミュレータは、それぞれ本社ショールームに常設展示しておりますので、ご覧になりたい場合は、ぜひお越し下さい。



オートメーションと計測の先端技術が一同に会した、システムコントロールフェア2013が11月6日～8日、東京ビックサイトにて開催されました。

FA分野をはじめとする産業分野の“自動化”、“制御”に関する技術紹介が展示され、とても賑わいを見せておりました。

弊社では、UC-win/Roadを使用したSenso-WheelSimulatorでの自動運転デモ実施、赤外線によるジェスチャーインターフェースを使用したAirDrivingを実施しました。特に、AirDrivingについては、Xtionを使用。安価で、精度の良いセンサ環境の構築が可能です。

先日のCPWCでも九州大学 SDLのMouseDrivingPluginが登場し、トラックボールでの操作系を応募頂きました。

UC-win/Roadと新しいデバイスの組み合わせが今後、より広がっていくことと感じます。



2013年11月7日(木)～8日(金)の2日間、アクセス札幌におきまして、「ビジネスEXPO 第27回北海道技術・ビジネス交流会」が開催されました。本フェアは、北海道の経済活性化や産業振興のため、新たなビジネスチャンスの創出を目指した北海道最大の展示会で、今回は「北海道底チカラ!」をテーマに、幅広い分野から330の企業及び機関の出展があり、2日間で19,020人の来場者がありました。

弊社展示スペースでは、UC-win/Road DSソリューションと交通安全体験、VR-Cloud@体験、UC-win/Road、Roadエンジニアリングと模型・ロボット、の各コーナーを受けました。中でも、ドライブ・シミュレーターに興味を持って頂いた方が多く、来場者だけでなく出展者を含めた多数の方々に体験頂きました。シミュレーターの体験をきっかけに、UC-win/Roadを使用した津波のシミュレーションやVR-Cloud@体験等を通じて、3D・VRの活用に大きな関心に向けて頂きました。

来場者からは、キッチン周りや医療関係の動線の提案や緑化計画での

樹木の生長過程のVR化等、様々な視点からVR活用のご意見を頂きました。今後もフォーラムエイトでは、幅広い分野で活用できるVR技術の発展と提案に努めて参りますので、今後も弊社製品に是非ご期待下さい。



2013/12/4 (水) ～12/6 (金) の3日間、パシフィコ横浜でビジュアルメディアExpo2013 が開催されました。

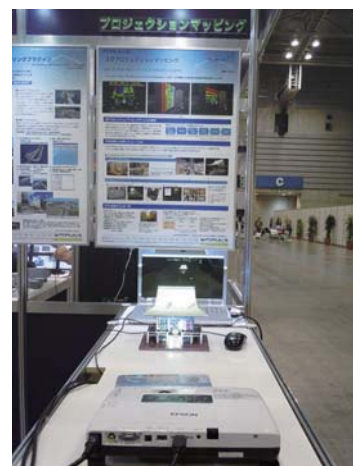
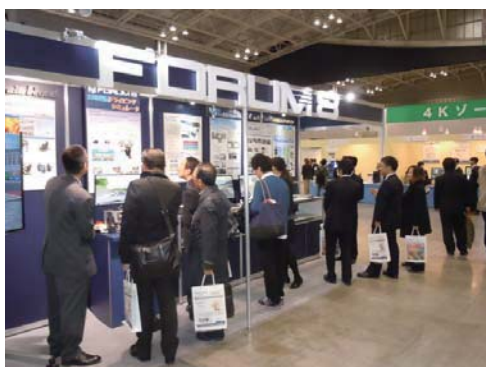
「国際画像機器展」との同時開催で、会期中全体で16,142人が訪れ大変盛況でした。幅広く映像機器・映像システムとコンテンツの可能性を探る本展示会には、フォーラムエイトは2011年から継続して出展しておりますが、今回は、国際画像機器展との同時出展で、4面解放の6m四方の大型ブースを構えました。UC-win/Roadによる3DVPRの活用を中心としたプレゼンテーションをはじめ、VRと模型によるプロジェクションマッピング、3Dレーザースキャナ、3Dプリンタ出力模型、4K解像度のVR、自動運転ドライビングシミュレータ、自転車シミュレータ、KINECTプラグインによるAirDriving、VR-Cloud@など、盛りだくさんの内容で展示・体験デモを行い、400名を超える方にご覧頂きました。

プロジェクションマッピングは特に注目度が高く、実際に取り組んでいるか、これから取り組もうとしている方が着実に増えてきているという印象を受けました。フォーラムエイトが提案するVRによるプロジェクションマッピングには、本番前に事前検討できる点に大きなメリット

を感じて頂いたほか、群衆シミュレーションによって、実施した際の人出の検討を行う提案を高く評価して頂きました。さらに、3Dプリンタで出力した模型へのプロジェクションマッピングについては、展示デモの円融寺が人気で、写真撮影や多くの質問を受けました。

商談の中には、宣伝目的以外に、設計検討や製造への応用を検討されている案件もあり、今後はこのような様々なケースにも幅広く対応していきたいと思います。国際画像機器展の方で4K、8Kなどの高解像度モニタ関連の展示が行われている関係もあり、4K解像度のVRについても問い合わせが多く、UC-win/RoadのVRが高解像度コンテンツの一つとして注目されていました。

各展示コーナーごとにそれぞれ商談となる案件があり、画像処理技術の広がり可能性を改めて感じました。3次元的な視覚化、シミュレーションの有効活用に関して課題をお持ちの場合は、お気軽に営業までお問い合わせください。今後も皆様のお役に立ち、ヒントになるような新製品・新機能の開発を行ってまいりますので、今後の展開にぜひご期待ください。



国際画像機器展2013が2013年12月4日（水）から6日（金）までパシフィコ横浜で開催されました。

国際画像機器展ではものづくりを支える画像処理技術の流れを受けて、新たに新設した「ロボットビジョンゾーン」「超高精細4K/8Kゾーン」「メディカルゾーン」と同時開催の「ビジュアルメディアExpo2013」、「ViEW2013 ビジョン技術の実利用ワークショップ」、「第23回三次元工学シンポジウム」、「デジタルホログラフィ装置の作り方・使い方」に16,142人の来場がありました。フォーラムエイトでは、ビジュアルメディアExpo2013にも出展し多数のご来場をいただきました。

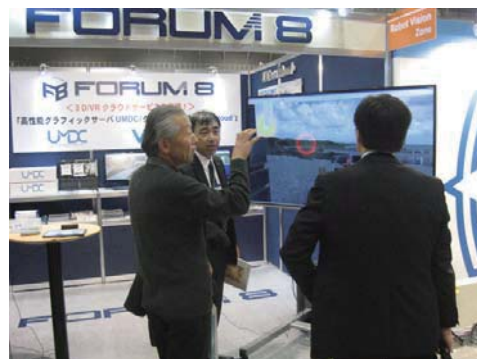
国際画像機器展ブースでは、UC-win/RoadやVR-Cloud®の他にウルトラマイクロデータセンター®の展示とタブレットやスマートフォンによるVR-Cloud®体験、VR-Cloud®の3つの特許取得技術（クラウドコンピューティングのアーキテクチャ、a3S：クラウド伝送ライブラリ、運転シミュレーションの入力デバイス）の紹介は関心が集まっていました。

体験していただいたデータは、11月21日に行った第3回Virtual Design World Cupの受賞作品で、体験者の多くは来年の授賞式に参

加してみたいと希望されています。ブースでは、放送、カメラの会社で3次元バーチャルリアリティーを利用した仮想優勝パレードを作ってクラウドでファンサービスやカメラ位置の検討に利用したいとの声があり、東京オリンピック開催に向けたシミュレーションに利用できるものと考えています。

さらに、UC-win/Roadは工場の機器やラインの検討、設備導入ルート検討などシミュレーションに利用し、ウルトラマイクロデータセンター®を利用したVR-Cloud®で関係者と情報共有も利用を提案しています。

フォーラムエイトの今後の提案にご期待下さい。



2013年11月18日（月）～21日（土）、米国コロラド州デンバーで、スーパーコンピュータをテーマとした世界最大規模の展示会・学会である「SC13（スーパーコンピューティング・コンファレンス2013）」が開催されフォーラムエイトは昨年のSC12に続いて、神戸市のブース「KOBECity HPC Cluster」に共同出展いたしました。

KOBECity HPC Clusterブースには、神戸市内に事業者や研究所を持つHPC関連企業が出展し、フォーラムエイトでは、風解析シミュレーションのデモンストレーションをはじめとして、HPCを利用したスパコンクラウド®の各種サービス、UC-win/Road Ver.9、VR-Cloud®などの展示を行いました。

本イベントは、最新のスパコン関連技術についてのアイデア・知職の情報交換や、ビジネス・パートナーシップにおける貴重な機会となりました。最終日、デンバー市には初雪が降り、市内交通も混み合いましたが、会場には世界中からIT関連の主要企業や研究者の方々が多数集まり、非常に盛況となりました。全体的にハードウェア関連の出展が大部分を

占めましたが、HPCサービスをはじめとするソフトウェア関連のソリューションがスパコンビジネスの市場において非常に重要であることも窺うことができました。

フォーラムエイトのスパコンクラウド神戸研究室では、スパコン京およびFOCUS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レンダリングなどの新しいソリューションの研究開発・提供を行っています。併せて、神戸キメックセンタービルにも「神戸ファクトリ」を開設し、3D・VRをクラウドで活用するVR-Cloud®の利用に最適な小型の高速グラフィックサーバー「UMDC ウルトラマイクロデータセンター®」の研究開発・生産を進めています。

今後もこれらのソリューションを拡張し、スパコン関連市場における提案を展開していく方針ですので、どうぞご期待ください



2013年11月19日(火)、韓国ソウル江南の科学技術会館にて、避難研究の権威であるグリニッジ大学のエドウィン・R・ガリア教授をお招きし、「EXODUS/SMARTFIREユーザセミナー」を開催いたしました。韓国では高層建築物および地下トンネル等の施設の増加に伴い、防災・安全の重要性が増しております。避難に関する研究者の方をはじめ、多くのユーザ様にご来場いただきました。

ガリア教授からは、buildingEXODUS Ver.6、SMARTFIRE Ver.4.3の新機能の紹介や、都市規模の避難、津波避難への応用等について最新の研究成果を交えながらご講演いただきました。また、韓国での活用事例の紹介として韓国海洋大学の黄光一准教授からは韓国におけるクルーズ旅客の増加に伴う海上避難についてmaritimeEXODUSの活用事例とあわせてご講演頂きました。

釜慶大学の崔俊鎬助教授にはPBD(Performance Based Design)をテーマにbuildingEXODUSの建物解析の活用について解析結果を交えてご講演頂きました。

最後にフォーラムエイトからEXODUSの解析結果を当社3次元バーチャルリアリティソフトUC-win/Roadにより、VRで可視化するEXODUSプラグインなどについて紹介いたしました。どの講演もお客様の関心が高く、質疑応答も活発になされとても充実したセミナーとなりました。

世界的にも大規模な災害が起き避難についての考える機会が増えています。FORUM8では今後もセミナー等を通じて避難解析に関する情報を発信し、製品およびサービスを提供してまいります。



EVENT PREVIEW

出展イベントのご案内

■…国内イベント

来場プレゼント実施!!

●出展情報: <http://www.forum8.co.jp/fair/fair02.htm>

■ 2013 年 12 月 ~ 2014 年 5 月のイベント

第 6 回 国際カーエレクトロニクス技術展

開催	2014年1月15日(水) ~ 1月17日(金)
会場	東京ビックサイト
主催	リード エグジビション ジャパン 株式会社
URL	http://www.car-ele.jp/
概要	カーエレクトロニクスに特化した日本唯一の専門技術展。。
出展内容	UC-win/Road、6K マルチドライブネットワークドライビング、VR-Cloud®、UMDC(ウルトラマイクロデータセンター®)

第 2 回東北/防災・減災ソリューションフェア

開催	2014年3月12日(水) ~ 3月13日(木)
会場	夢メッセみやぎ
主催	日刊工業新聞社
URL	http://www.nikkan.co.jp/eve/tohoku-bousai/
概要	「伝えよう、未来に教訓と備えを」をテーマに、東北経済復興支援の一助として開催。
出展内容	津波ソリューション/スバコンクラウド、UC-win/Road、VR-Cloud®、BCP支援ツール・道路損傷情報システム・土壌汚染および地盤情報データベース 火災、避難解析EXODUS・Engineer's Studio® 及び設計ソリューション

震災対策技術展 横浜

開催	2014年2月6日(木) ~ 2月7日(金)
会場	パシフィコ横浜 アネックスホール
主催	「震災対策技術展」横浜 実行委員会
URL	http://www.exhibitiontech.com/etec/gaiyou_yokohama.html
概要	さまざまな自然災害に備えた最新のテクノロジーが集う展示会。
出展内容	震災対策ソリューション、UC-win/Road、VR-Cloud®

SEA JAPAN

開催	2014年4月9日(水) ~ 4月11日(金)
会場	東京ビックサイト
主催	UBM ジャパン株式会社
URL	http://www.exhibitiontech.com/etec/gaiyou_yokohama.html
概要	船舶を中心とした海事業界に関わるあらゆる情報が集結して行われる国際イベント。
出展内容	UC-win/Road、VR-Cloud®、Maxsurf、EXODUS、UC-1 港湾シリーズ

FORUM8 Design Festival 2014-3Days開催!

会場: 品川インターシティホール

●Day1 2014年11月19日(水)

第13回 3D・VRシミュレーション
コンテスト・オン・クラウド審査会

●Day2 2014年11月20日(木)

第13回 3D・VRシミュレーション
コンテスト・オン・クラウド表彰式

第15回 UC-win/Road協議会

第8回 デザインコンファレンス

第4回 VDWC表彰式

第2回 CPWC 表彰式

●Day3 2014年11月21日(金)

第8回 デザインコンファレンス



フォーラムエイト 青島富朗巴軟件技術有限公司 設立記念セミナー・懇親会

フォーラムエイト青島事務所の開設を記念して、セミナーおよび懇親会を実施します。
『新版 地盤FEM解析入門』(フォーラムエイトパブリッシング刊)を上梓された蔡飛氏(群馬大学助教)の特別講演の他、事務所内での各種システム展示も行います。

2014年1月7日(火) 時間: 10:00~19:30 会場: 青島事務所 / 受講費: 無償

10:00-13:30	青島富朗巴軟件技術有限公司 事務所内覧 各種シミュレータ、サイネージ等展示
13:50-14:50	特別講演: 「地盤FEM解析のこれからの高度活用」 蔡飛氏(群馬大学 理工学研究院 環境創生部門 助教)
15:00-16:00	プレゼン1: 「3次元動的非線形解析Engineer's Studio® による多様な構造物の解析事例」
16:00-17:00	プレゼン2: 「バーチャルリアリティUC-win/Roadの活用と ドライビングシミュレータ事例」
17:30-19:30	懇親会: 所長挨拶、来賓挨拶、ユーザ紹介、所員紹介



このコーナーでは、ユーザーの皆様に役立つような税務、会計、労務、法務などの総務情報を中心に取り上げ、毎回、専門家の方にわかりやすく紹介いただきます。今回は、消費税法改正の概要とポイントについて解説します。

消費税法改正の概要とポイントについて

平成24年8月、「社会保障の安定財源の確保等を図る税制の抜本的な改革を行うための消費税法の一部を改正する等の法律」により、消費税法の一部が改正されました（施行日：平成26年3月31日）。今回は、施工前後の取引に係る税率の適用関係および、工事の請負等の税率に関する経過措置について、Q&A形式で紹介いたします。

施行日前後の取引に係る税率の適用関係等

■ Q1. 施行日前後の取引に係る消費税法の適用関係は？

A1. 新消費税法は、施行日以後に国内において事業者が行う資産の譲渡等並びに施行日以後に国内において事業者が行う課税仕入れ及び保税地域から引き取られる課税貨物（以下「課税仕入れ等」といいます。）に係る消費税について適用し、施行日前に国内において事業者が行った資産の譲渡等及び課税仕入れ等に係る消費税については、なお従前の例によることとされています（改正法附則2）。したがって、施行日の前日（平成26年3月31日）までに締結した契約に基づき行われる資産の譲渡等及び課税仕入れ等であっても、施行日以後に行われるものは、経過措置が適用される場合を除き、当該資産の譲渡等及び課税仕入れ等について新消費税法が適用されることとなります（経過措置通達2）。

■ Q2. 施行日前日までに仕入れた商品を施行日以後に販売した場合の消費税法の適用関係は？

A2. 新消費税法は、経過措置が適用される場合を除き、施行日以後に行われる資産の譲渡等及び課税仕入れ等について適用されます（改正法附則2）。したがって、照会のように、施行日の前日（平成26年3月31日）までに仕入れた商品を施行日以後に販売する場合には、当該販売については新消費税法（新税率）が適用されますが、商品の仕入れについては施行日の前日までに行われたものですから、課税仕入れに係る消費税額は旧消費税法の規定に基づき計算することとなります（経過措置通達3）。

■ Q3. 月決算法人（毎年3月20日が決算締切日）で、法人税基本通達2-6-1《決算締切日》の取扱いを適用している場合の消費税法の適用関係は？

A3. 法人税基本通達2-6-1《決算締切日》の取扱いを適用している場合であっても、施行日前に行われた資産の譲渡等及び課税仕入

れ等については旧消費税法が適用され、施行日以後に行われる資産の譲渡等及び課税仕入れ等については、経過措置が適用される場合を除き、新消費税法が適用されます（改正法附則2）。

したがって、照会の場合、平成26年3月21日から平成26年3月31日までの間に行われる資産の譲渡等及び課税仕入れ等については旧消費税法が適用されることとなります。

なお、継続的に、売上げ及び仕入れの締切日を一致させる処理をしている場合には、平成26年3月21日から平成26年3月31日までの間の売上げ及び仕入れについては、平成26年4月分の売上げ及び仕入れとして、消費税の申告をして差し支えありません。

■ Q4. 平成26年3月1日に、同日から1年間のコピー機械等のメンテナンス契約を締結するとともに、1年分のメンテナンス料を受領した場合、消費税法の適用関係は？

A4. 役務の提供に係る資産の譲渡等の時期は、物の引渡しを要するものにあつてはその目的物の全部を完成して引き渡した日、物の引渡しを要しないものにあつてはその約した役務の全部を完了した日とされています（基通9-1-5）。照会の役務の提供は、物の引渡しを要しないものですから、資産の譲渡等の時期は役務の全部を完了する日である平成27年2月28日となります。

したがって、施行日以後に行う課税資産の譲渡等となりますから、原則として新消費税法（新税率）が適用されます。

ただし、契約又は慣行により、1年分の対価を収受することとしており、事業者が継続して当該対価を収受したときに収益に計上しているときは、施行日の前日（平成26年3月31日）までに収益に計上したもののについて旧消費税法（旧税率）を適用して差し支えありません。

■ Q5. 販売商品の返品について、例えば4月中に返品を受けた商品は、3月中の販売に対応するものとして処理している場合、平成26年4月中の返品については平成26年3月中の販売に対応するものとして、旧消費税法の規定に基づき売上げに係る対価の返還等に係る消費税額の計算を行って差し支えないか？

A5. 施行日前に行った商品の販売について、施行日以後に商品が返品され、対価の返還等をした場合には、旧消費税法の規定に基づき売上げに係る対価の返還等に係る消費税額の計算することとされています（改正法附則11）。

照会のように、合理的な方法により継続して返品等の処理を行っている場合には、事業者が継続している方法により、売上げに係る対価の返還等に係る消費税額を計算しても差し支えありません。

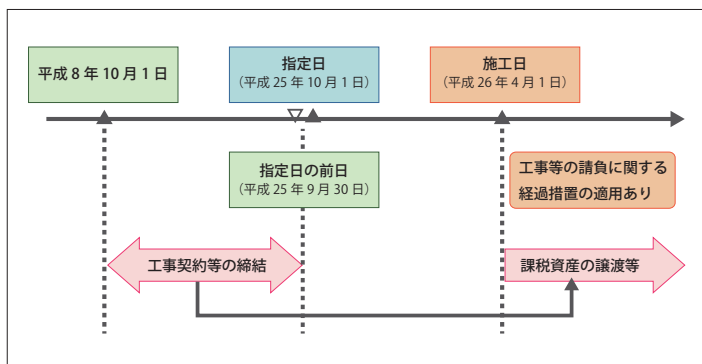
なお、このように取り扱う場合には、取引当事者間において取り交わす請求書等に適用税率を明記し、取引の相手方は当該請求書等に記載された税率により仕入れに係る対価の返還等に係る消費税額を計算することとなります。

工事の請負等の税率に関する経過措置

■Q6. 工事の請負等の税率等に関する経過措置の概要は？

A6. 事業者が、平成8年10月1日から指定日の前日（平成25年9月30日）までの間に締結した工事の請負に係る契約、製造の請負に係る契約及びこれらに類する一定の契約に基づき、施行日以後に当該契約に係る課税資産の譲渡等を行う場合には、当該課税資産の譲渡等（指定日以後に当該契約に係る対価の額が増額された場合には、当該増額される前の対価の額に相当する部分に限ります。）については、旧税率が適用されます（改正法附則5③）。

なお、事業者が、この経過措置の適用を受けた課税資産の譲渡等を行った場合には、その相手方に対して当該課税資産の譲渡等がこの経過措置の適用を受けたものであることを書面で通知することとされています（改正法附則5⑧）。



■Q7. 改正法附則第5条第3項《工事の請負等に関する税率等の経過措置》に規定する経過措置の適用対象となる契約はどのようなものか？

A7. 改正法附則第5条第3項《工事の請負等に関する税率等の経過措置》に規定する経過措置の適用対象となる契約は、平成8年10月1日から指定日の前日（平成25年9月30日）までの間に締結した次の契約です（改正法附則5③）。

① 工事の請負に係る契約

日本標準産業分類（総務省）の大分類の建設業に分類される工事につき、その工事の完成を約し、かつ、それに対する対価を支払うことを約する契約をいいます（経過措置通達10）。

② 製造の請負に係る契約

日本標準産業分類（総務省）の大分類の製造業に分類される製造につき、その製造に係る目的物の完成を約し、かつ、それに対する対価を支払うことを約する契約をいいます（経過措置通達

11）。

（注）製造物品であっても、その製造がいわゆる「見込み生産」によるものは「製造の請負に係る契約」によって製造されたものにはなりません。

③ これらに類する契約

測量、地質調査、工事の施工に関する調査、企画、立案及び監理並びに設計、映画の制作、ソフトウェアの開発その他の請負に係る契約（委任その他の請負に類する契約を含みます。）で、仕事の完成に長期間を要し、かつ、当該仕事の目的物の引渡しが一括して行われることとされているもののうち、当該契約に係る仕事の内容につき相手方の注文が付されているものをいいます（改正令附則4⑤）

（注）「仕事の内容につき相手方の注文が付されているもの」には、建物の譲渡に係る契約で、当該建物の内装若しくは外装又は設備の設置若しくは構造についての当該建物の譲渡を受ける者の注文に応じて建築される建物に係るものも含まれます。

■Q8. 改正法附則第5条第3項《工事の請負等に関する税率等の経過措置》に規定する経過措置の適用を受けようとする場合、契約書その他の書類を作成しなければならないのですか。

A8. 改正法附則第5条第3項《工事の請負等に関する税率等の経過措置》に規定する経過措置は、指定日の前日までに工事の請負等に係る契約を締結し、施行日以後に当該契約に係る目的物の引渡し等が行われる工事の請負等について適用されます。

契約書その他の書類を作成しているかどうかは、この経過措置の適用を受ける要件となっていませんが、経過措置の適用があることを明らかにするためには、契約の締結時期や工事内容が経過措置の適用要件を満たすことについて契約書その他の書類により明らかにしておく必要があります。

■Q9. 当社が受注した建設工事について、改正法附則第5条第3項《工事の請負等に関する税率等の経過措置》に規定する経過措置の適用を受けようとする場合、当該工事については、施行日前までに着手しなければならないのですか。

A9. 改正法附則第5条第3項《工事の請負等に関する税率等の経過措置》に規定する経過措置は、指定日の前日までに工事の請負等に係る契約を締結し、施行日以後に当該契約に係る目的物の引渡し等が行われる工事の請負等について適用されます。したがって、指定日の前日までに工事の請負契約を締結したものであれば、施行日前に着手するかどうか、また、その契約に係る対価の全部又は一部を収受しているかどうかにかかわらず、この経過措置が適用されることとなります。

出典：国税庁消費税室

「平成26年4月1日以後に行われる資産の譲渡等に適用される消費税率等に関する経過措置の取扱いQ&A」

<http://www.nta.go.jp/shiraberu/ippanjoho/pamph/shohi/kaisei/pdf/2191.pdf>

●フォーラムエイト キャンペーン

キャンペーン期間 2013/11/1～2014/3/31

WANキャンペーン、スイートキャンペーン

- 特典1: WAN移行価格を**20%OFF**
- 特典2: スイート製品新規価格も**20%OFF**
- 特典3: スイート特別価格よりさらに**10%OFF**

“場所もPCも自由に利用でき海外でも使える！サポートは登録地以外にもカバー” 広域ネットワーク上でライセンス資源を有効活用できるWANアクティベート移行、WANライセンス導入を20%OFFの価格で提供いたします。さらにUC-1シリーズ各製品をセット版にクラウド対応、CIM機能を強化したエンジニアスイート製品を新規価格より20%OFF、特別価格より10%OFFで提供いたします。

■UC-1エンジニア・スイート

セット構成		WEB認証 ライセンス	保守契約 オプション1年
構造解析上部エスイート	Advanced Suite	¥960,000	¥99,000
	Ultimate Suite	¥1,770,000	¥165,000
下部工基礎スイート	Advanced Suite	¥1,390,000	¥132,000
	Senior Suite	¥1,770,000	¥165,000
	Ultimate Suite	¥1,950,000	¥165,000
仮設土エスイート	Advanced Suite	¥1,290,000	¥903,000
	Senior Suite	¥1,490,000	¥132,000
	Ultimate Suite	¥1,650,000	¥146,000
港湾スイート	Advanced Suite	¥500,000	¥66,000
水エスイート	Advanced Suite	¥890,000	¥99,000
	Senior Suite	¥1,620,000	¥146,000
	Ultimate Suite	¥2,060,000	¥200,000
CALS/CADスイート	Advanced Suite	¥670,000	¥79,000
	Ultimate Suite	¥850,000	¥99,000
建築プラントスイート	Advanced Suite	¥570,000	¥73,000
SaaSスイート	Advanced Suite	¥130,000	¥33,000

保守サポート契約の消費税の扱いについて

2014年4月1日からの消費税率変更に伴い、保守サポート契約の2年契約、3年契約につきましては、新税率が適用されます。ご契約後に別途消費税を申し受ける場合がありますのでご承知おき下さい。
 なお、保守サポート契約1年契約につきましては、2014年3月31日までのサポート開始契約は経過措置により5%の税率が適用されます。
 また、ソフトウェアファイナンスリース（5年以上）につきましては、1年契約と同様に2014年3月31日までは経過措置により5%の税率が適用されます。詳細は営業窓口へお問い合わせ下さい。

キャンペーン期間 2014/1/1～2/28

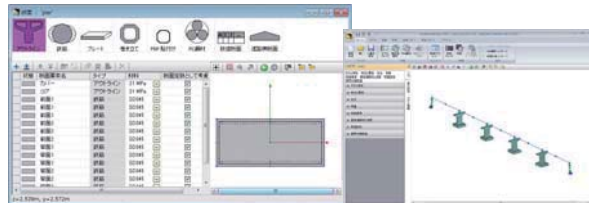
ES解析支援サービスキャンペーン

～Engineer's Studio®導入で
さらに設計業務を効率化、高精度化～

- 特典1: Engineer's Studio®を購入又はグレードアップして同時に解析支援サービス委託を行う場合は、**10%OFF!**
- 特典2: Engineer's Studio®ユーザは、期間中解析支援サービスが**5%OFF!**

Engineer's Studio®を購入又はグレードアップして同時に解析支援サービスをご利用の場合に、10%OFFさせていただきます。Engineer's Studio®ユーザ様は期間中の解析支援サービスを5%OFFにてご利用いただけます。

■Engineer's Studio®解析支援サービス見積もり例

5 径間連続桁橋	
・非線形解析、M-φ要素を使用 ・節点数=63 ・断面要素数=24 ・平板要素数=0 ・支承および基礎のバネ定数は与えられている ・節点・要素データが無く、設計図・設計計算書からデータを作成	
解析支援サービス費	¥298,658
	

※他の解析支援サービスおよび他製品の解析サービス部分は含まれません。

新規製品ソフトウェアリースFPBポイントキャンペーン ～長期リース契約でソフトウェア製品を計画的に活用～

- 特典: FPBポイント、ダブルポイント付与
(プレミアム会員も2倍のポイントを付与)

新規製品購入を含むソフトウェアライセンスの5年リースに対応します。さらにFPBポイントをダブルポイントにて付与（プレミアム会員も2倍のポイントを付与）いたします。

協利リース会社: 東京センチュリーリース (株) 他
 ※販売条件、与信状況によりお受けできない場合があります。

マルチアップグレード・キャンペーン ～アップグレードと上位製品移行を促進～

- 特典: 2製品以上のアップグレード、グレードアップを**20%OFF!**

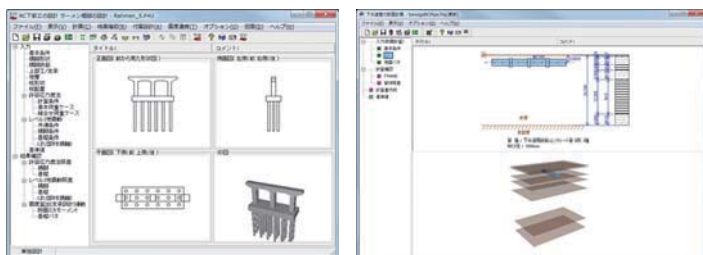
アップグレード、グレードアップを2製品以上のお申込みの場合に、20%OFFにて提供いたします。

キャンペーン期間 2014/1/1~2/28

2013新製品導入・保守サポートキャンペーン ～保守サポート更新時に新製品導入チャンス～

■特典：2013年内にリリースされた新製品購入ユーザは
他製品も含めた同時更新保守サポートを**20%OFF!**

2013年内にリリースされた新製品購入ユーザは同時更新保守サポートを20%OFFにて提供いたします。



ラーメン橋脚の設計

下水道管の耐震計算

※書籍、アップグレード製品、プラグインは対象外です。

※キャンペーンおよび特別ディスカウント契約の同時適用はできません。

■対象製品 (2013年リリース新製品)

橋梁上部工	床版打設時の計算
橋梁下部工	RC下部工の設計
	ラーメン橋脚の設計 橋脚の復元設計計算
仮設工	土留め工の性能設計計算(弾塑性解析II+)
	耐候性大型土のうの設計計算
道路土工	トンネル断面算定
	共同溝の耐震計算
水工	下水道管の耐震計算
	かごマットの設計計算
	開水路の設計
CALS/CAD	UC-Drawツールズ Rahmen Pier (ラーメン橋脚)
維持管理・地震リスク	橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム
—	UC-1 エンジニア・スイート

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 >> [ユーザー情報ページ](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 3個 (1年間) までとさせていただきます。

東日本大地震関連支援団体へのポイント寄付

- 日本赤十字社** <http://www.jrc.or.jp/> (義援金)
- (社) 日本ユネスコ協会連盟** <http://www.unesco.jp/> (支援募金)

ポイント寄付対象組織



<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。

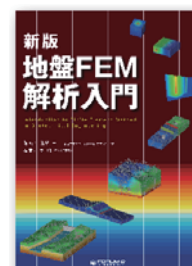
対象	①フォーラムエイトオリジナルソフトウェア製品 (UC-win/UC-1シリーズ) ただし、フォーラムエイトから直販の場合に限ります。 ②フォーラムエイトオリジナル受託系サービス (解析支援サービス、VRサポートサービス) ※ハード統合システムは対象外(ドライブシミュレーションシステムなど)。
加算方法	ご入金完了時に、ご購入金額(税抜)の 2% (①) 、 1% (②) 相当のポイントを自動加算いたします。 ※ダイヤモンド・プレミアム会員、ゴールド・プレミアム会員:100%割増 プレミアム会員:50%割増
確認方法	ユーザ情報ページをご利用下さい(ユーザID、パスワードが必要)
交換方法	割引利用 :1ポイントを1円とし、次回購入時より最終見積価格などからポイント分値引きが可能です。オーダーページでもご利用いただけます。 有償セミナー利用 :各種有償セミナー、トレーニング等で1ポイントを1円としてご利用いただけます。セミナー・フェアページでお申し込み下さい。 景品交換 :1ユーザ 3個(1年間)までとさせていただきます。 製品交換 :当社製品定価 ¥150,000以内の新規製品に限り製品定価(税別)の約60%のポイントで交換が可能です。※製品交換は製品数、回数の制限はございません。
有効期限	ポイント加算時から2年間有効

●新景品追加

変更点	ポイント	景品名
新景品追加	4,000	書籍「新版 地盤 FEM 解析入門」

※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。

2013年9月発行
フォーラムエイトパブリッシング刊



number of users

登録ユーザ数

16,063

(2013年12月12日現在)

ポイント寄付への協力、
まことにありがとうございます

義援金総額: **510,086 円**

総件数: **147 件**

(2011年6月22日から2013年12月12日現在)

フォーラムエイトでは、被災地の復興協力のために今後も継続して募金活動を実施してまいります。

フォーラムエイト FPB景品の販売開始!



フォーラムエイト オリジナルグッズ



オリジナル80円切手シート

80円 12枚セット
FPB 1,500pt 販売価格 **2,200円**



オリジナル図書カード 1,500円相当

500円券・1000円券 各1枚
FPB 1,500pt 販売価格 **1,850円**

出版書籍



コミュニケーションデザイン シリーズ5冊セット

著者: FOMS
出版社: 遊子館
FPB 12,100pt 販売価格 **14,700円**

コミュニケーションデザイン1~5

- 1.いのちを守るデザイン
 - 2.共生のデザイン
 - 3.多様性のデザイン
 - 4.地球市民のデザイン
 - 5.目で見ることばのデザイン
- 著者: FOMS 出版社: 遊子館
各FPB 2,500pt 販売価格 各**2,900円**



地盤解析FEM解析入門

地盤FEM解析に関する豊富な経験と研究実績に裏付けられた地盤解析入門書
出版社: FORUM8 パブリッシング
FPB 4,000pt 販売価格 **3,800円**



VRプレゼンテーションと 新しい街づくり

UC-win/Road技法書
安藤忠雄氏特別寄稿
出版社: エクスナレッジ
FPB 3,200pt 販売価格 **3,800円**



できる!使える! バーチャルリアリティ

3次元VRの街づくり
—UC-win/Road入門
出版社: 建通新聞社
FPB 3,200pt 販売価格 **3,790円**



先端グラフィックス言語入門 ~OpenGL Ver.4 & CUDA~

エンジニアのOpenGL
プログラミング入門書
出版社: FORUM8 パブリッシング
FPB 2,784pt 販売価格 **3,480円**



都市の地震防災 -地震・耐震・津波・減災を学ぶ

編著者: 吉川 弘道
出版社: FORUM8 パブリッシング
FPB 3,200pt 販売価格 **3,000円**



数値シミュレーションで 考える構造解析

ソフトで学ぶ非線形解析と応答解析
出版社: 建通新聞
FPB 2,500pt 販売価格 **2,800円**



出版書籍



土木建築エンジニアの プログラミング入門

Delphiで学ぶVR構造解析の
SDK活用プログラミング
出版社: 日経BP社
FPB 2,500pt 販売価格 **2,800円**



3D技術が一番わかる

しくみ図解シリーズ。映像、広告、医療から放送まで多分野に広がる3Dの原理と応用
出版社: 技術評論社
FPB 2,100pt 販売価格 **1,974円**



エンジニアのための LibreOffice入門書

フリーソフトLibreOffice活用について解説した入門書
出版社: FORUM8 パブリッシング
FPB 1,700pt 販売価格 **1,500円**



Android プログラミング入門

Androidアプリ開発の基礎と、VR-CloudクライアントのAndroidアプリ構築プログラミングを学ぶ入門書
出版社: FORUM8 パブリッシング
FPB 1,700pt 販売価格 **1,500円**



地下水は語る —見えない資源の危機

著者: 守田 優
出版社: 岩波書店
FPB 1,000pt 販売価格 **798円**

ECO関連



ソーラーチャージャー(60W)

PC等の充電用ソーラーチャージャー
PowerFilm F15-3600 60w
FPB 87,000pt 販売価格 **87,300円**



大町・北アルプス・安曇野 ECOツアー ツアーコース: よくばりコース

主催: NPO地域づくり工房
【宿泊先候補】宿泊は、指定宿以外でも可能です
■ホテル夢の湯 ■立山プリンスホテル
■星のリゾート 界 アルプス
・宿泊バック 夕食・朝食付 2名様 ※交通費別途
・見学工程: 6時間を想定
FPB 37,000pt 宿泊費 **25,000円**
(お二人、夕&朝食付、税・入湯税込)



ソーラーチャージャー(USB)

携帯電話等の充電用ソーラーチャージャーPowerFilm USB
PowerFilm Inc
FPB 7,900pt 販売価格 **9,400円**



ECO油セット

ECO油セット
なたね油2本、エゴマ油1本
(菜の花生産組合 なたね油)
FPB 4,300pt 販売価格 **4,600円**



マルチソーラーチャージャー

スマートフォン・各種携帯電話・iPod・携帯ゲーム機に対応
GH-SC2000-8AK
(株) グリーンハウス
FPB 3,100pt 販売価格 **4,000円**

ECO関連



LED電球 (昼光色570ルーメン)

Panasonic EVERLEDSシリーズ
LED電球 6.9W LDA7DA1
パナソニック (株)
FPB 1,280pt 販売価格 **1,860円**



LED電球 (電球色450ルーメン)

Panasonic EVERLEDSシリーズ
LED電球 6.9W LDA7LA1
パナソニック (株)
FPB 1,280pt 販売価格 **1,860円**



LED電球 (昼光色480ルーメン)

Panasonic EVERLEDSシリーズ
LED電球 6.0W LDA6DE17
パナソニック (株)
FPB 1,280pt 販売価格 **1,860円**



LED電球 (電球色390ルーメン)

Panasonic EVERLEDSシリーズ
LED電球 6.0W LDA6LE17
パナソニック (株)
FPB 1,280pt 販売価格 **1,860円**

OA機器・パソコン関連 マウス



SpaceNavigator SE (Standard Edition) SNSE

3Dconnexion社
FPB 14,000pt 販売価格 **14,100円**



アトイズム USBキーボード XP81001

FPB 1,800pt 販売価格 **2,020円**

ハードディスク



外付けハードディスク 8TB

ドライブステーション
HD-QL8TSU2/R5J
(株) パッファロー
FPB 86,000pt 販売価格 **93,000円**



LAN接続型ハードディスク 6TB

IODATA LANDISK HDL2-A6.0
(株) アイ・オー・データ機器
FPB 44,000pt 販売価格 **50,500円**



LAN接続型ハードディスク 4TB

IO DATA HDL2-Aシリーズ
HDL2-A4.0
(株) アイ・オー・データ機器
FPB 30,000pt 販売価格 **33,300円**

OA機器・パソコン関連 ハードディスク



ポータブルハードディスク 1TB

IO DATA HDPV-UTシリーズ
HDPV-UT1.0
(株) アイ・オー・データ機器
FPB 10,000pt 販売価格 **12,100円**



外付けハードディスク 2TB

バッファロー HD-LS2.0TU2D
(株) バッファロー
FPB 10,800pt 販売価格 **9,870円**



外付けハードディスク 2TB

LaCie minimusシリーズ
LCH-MND020U3
エレコム (株)
FPB 9,600pt 販売価格 **8,690円**

ディスプレイ



27型 フルHD液晶ディスプレイ

Diamondcrysta WIDE
RDT273WX(BK)
三菱電機
FPB 44,000pt 販売価格 **41,000円**



23.6型 フルHD 液晶ディスプレイ(タッチ対応)

ProLite T2451MTS-B
PLT2451MTS-B1
iiyama
FPB 29,000pt 販売価格 **31,700円**



23.6型 フルHD 液晶ディスプレイ(タッチ対応)

ProLite T2451MTS-B
PLT2451MTS-B1
iiyama
FPB 29,000pt 販売価格 **31,700円**

フラッシュメモリ



USBフラッシュメモリ 256GB

DataTraveler 310シリーズ
Kingston
FPB 53,400pt 販売価格 **54,900円**



USBフラッシュメモリ 128GB

Kingston Date Traveler Hyper X
3.0 シリーズ SDSA2CW080G310
Kingston
FPB 17,800pt 販売価格 **22,300円**



フラッシュメモリドライブ (SSD) 80GB

インテル® Solid-State Drive
320 シリーズ SDSA2CW080G310
インテル (株)
FPB 13,700pt 販売価格 **14,300円**



USBフラッシュメモリ 64GB

JetFlash®530シリーズ
(株) トランセンドジャパン
FPB 9,800pt 販売価格 **11,700円**

OA機器・パソコン関連 フラッシュメモリ



USBフラッシュメモリ 16GB

GH-UFD3-+Sシリーズ
(株) グリーンハウス
FPB 2,100pt 販売価格 **4,400円**



USBフラッシュメモリ 8GB

MF-HMU2シリーズ
MF-HMU208GBK
ELECOM
FPB 1,000pt 販売価格 **2,430円**

SDメモリーカード



SDXCカード 64GB

Lexar SDXCカード
LSD64GBJ200
Lexar
FPB 3,200pt 販売価格 **5,200円**



microSDHCカード 32GB

トランセンド microSDHC 32GB
TS32GUSDHC10 Class10
トランセンド・ジャパン
FPB 2,700pt 販売価格 **2,430円**



microSDHCカード 16GB

トランセンド microSDHC 16GB
TS16GUSDC4 Class4
トランセンド・ジャパン
FPB 1,400pt 販売価格 **1,930円**

プリンター



大判カラープリンター (A1対応)

Canon imagePROGRAF iPF605L
キヤノン (株)
FPB 150,000pt 販売価格 **164,200円**

デジタルカメラ



デジタルカメラ (1610万画素)

カシオ HIGH SPEED EXILIM
EX-ZR400WE (白)
カシオ計算機 (株)
FPB 19,100pt 販売価格 **34,800円**

スマートフォン



docomo Android Ver.4.1 MEDIAS W N-05E

NECカシオモバイル
コミュニケーションズ (株)
NTTドコモ
FPB 95,000pt 販売価格 **107,980円**



docomo Android Ver.4.1 Ascend D2 HW-03E

Huawei Technologies Co., Ltd
NTTドコモ
FPB 73,000pt 販売価格 **83,032円**

OA機器・パソコン関連 その他



ギガアクセスVPNルーター

ヤマハ ギガアクセスVPNルーター
RTX1200
ヤマハ (株)
FPB 72,300pt 販売価格 **78,300円**



AGUL AR.Drone 2.0

飛行ロボットの可能性を秘めた
4翼ヘリコプター
仏 Parrot社
FPB 33,000pt 販売価格 **33,900円**



ギステアリングコントローラ

Driving Force(TM) GT
LPRC-14500
(株) ロジクール
FPB 15,000pt 販売価格 **16,700円**



3D Webカメラ

Minoru 3D Webcam
ビクモ (株)
FPB 9,800pt 販売価格 **11,500円**



ディスプレイ切替器

サンワサプライ ディスプレイ切替器
(2回路) SWW-21VLN
サンワサプライ (株)
FPB 3,300pt 販売価格 **3,300円**



電源タップ

エレコム T-K04-2625BK
エレコム (株)
FPB 2,600pt 販売価格 **2,400円**



関数電卓

カシオ fx-375ES
カシオ計算機 (株)
FPB 1,700pt 販売価格 **2,140円**



USBハブ

USB2.0ハブ 4ポートタイプ
BSH4U06シリーズ
(株) バッファロー
FPB 1,200pt 販売価格 **3,150円**

その他



3DAY非常食セット

防災館オリジナル
『3DAYS非常食セット』
あんしんの殿堂防災館
FPB 7,900pt 販売価格 **9,500円**

※営業窓口、担当でも販売しています。

※スマートフォンについては回線契約、周辺機器は自己負担となります。

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>

- 時 間: 9:30~16:30
(セミナーにより終了時間が異なる場合がございます。)
- 受講料: 1名 ¥18,000 (税別) ※資料、昼食代含



CPD: 社団法人 土木学会 認定 CPD: 社団法人 地盤工学会 認定

VR Simulation

セミナー名	日程	会場
UC-win/Road・VR セミナー	1月10日(金)	名古屋
	1月17日(金)	仙 台
	1月24日(金)	東 京
UC-win/Road SDK / VR-Cloud® SDK セミナー	2月5日(水)	TV会議
UC-win/Road・Advanced・VR セミナー	2月7日(金)	福 岡
	2月14日(金)	東 京

FEM Analysis/BIM

セミナー名	日程	会場
弾塑性地盤解析セミナー CPD	2月20日(木)	TV会議
3次元構造解析セミナー CPD	2月21日(金)	TV会議
浸水氾濫津波解析セミナー CPD	3月 6日(木)	TV会議
動的解析セミナー CPD VeriMAP	3月 7日(金)	TV会議

CAD Design/SaaS

セミナー名	日程	会場
柔構造橋門の設計セミナー CPD	2月 6日(木)	TV会議
橋脚・ラーメン橋脚の設計セミナー CPD	2月12日(水)	TV会議
ボックスカルバートの設計セミナー CPD	2月13日(木)	TV会議
橋台の設計セミナー CPD	2月19日(水)	TV会議
擁壁の設計セミナー CPD	3月4日(火)	TV会議
土留め工の設計セミナー CPD	3月5日(水)	TV会議

体験セミナー

フルカラーセミナーテキスト(製本 POD 対応)
 ※参加費無料

VR Simulation

セミナー名	日程	会場
EXODUS・SMARTFIRE 体験セミナー	1月30日(木)	TV会議

CAD Design/SaaS

セミナー名	日程	会場
橋梁下部工設計 / スイート活用セミナー NEW	1月16日(木)	TV会議
ボックスカルバート(下水道耐震) / 下水道シリーズ体験セミナー	1月22日(水)	TV会議
3D 配筋 CAD 体験セミナー NEW	1月23日(木)	TV会議
設計成果チェック支援システム体験セミナー	2月 4日(火)	TV会議

海外体験セミナー

<会場> ●上海/北京/青島: 富朗巴軟件科技有限公司

セミナー名	上海・北京
動的解析・Engineer's Studio® 体験セミナー	1月 9日(木)
UC-win/Road・VR 体験セミナー	1月15日(水)
	3月27日(木)
地盤解析シリーズ体験セミナー	3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。

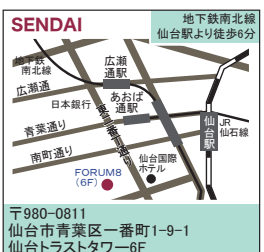
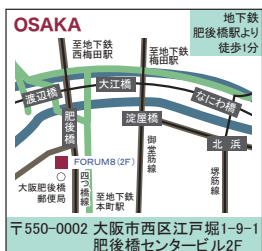
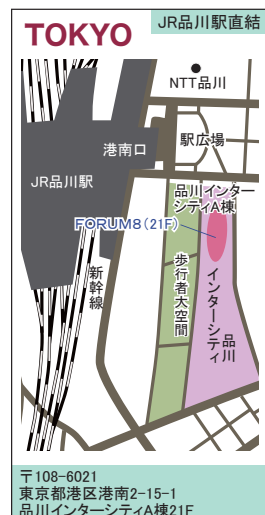
[U R L] <http://www.forum8.co.jp/fair/fair00.htm>

[E-mail] forum8@forum8.co.jp

[営業窓口] Tel 03-6894-1888 (東京本社)

<会場のご案内>

- 東 京: フォーラムエイト 東京本社 品川インターシティA 棟 21F セミナールーム
- 大 阪: フォーラムエイト 大阪支社 セミナールーム
- 名古屋: フォーラムエイト 名古屋事務所 セミナールーム
- 福 岡: フォーラムエイト 福岡営業所 セミナールーム
- 仙 台: フォーラムエイト 仙台事務所 セミナールーム
- 札 幌: フォーラムエイト 札幌事務所 セミナールーム
- 金 沢: フォーラムエイト 金沢事務所 セミナールーム
- TV 会議: TV 会議システムにて東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢にて同時開催



土木専用3次元CAD

3DCAD Studio®

価格:¥180,000.('14.1リリース予定)

汎用的なモデリングを可能とし、土木のライフサイクルで使用する様々なソフトとのデータ連携がスムーズに行える3次元CADソフトです。

3次元CADエンジン

3次元CADの開発には複雑な幾何学計算が必要ですが、本製品では、この計算処理をライブラリ化した3次元CADエンジンを利用しています。これは関西大学を中心としたプロジェクトが開発した国産の3次元CADエンジンで、土木向けに必要な機能を調査・選定し、データ交換を考慮してISO10303に従ったデータ構造となっています。

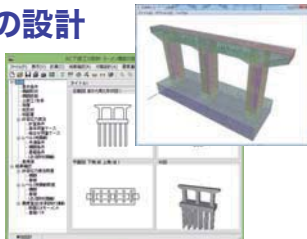


橋梁下部工シリーズ

RC下部工の設計/ラーメン橋脚の設計

価格:¥750,000 / ¥500,000.('13.12.17リリース)

「ラーメン橋脚の設計計算Ver.11」「RC下部工の設計計算Ver.11」の計算機能に図面作成機能をサポートした「設計-CAD統合」プログラム。ラーメン式橋脚の設計計算から図面作成までの業務を一貫して効率化。

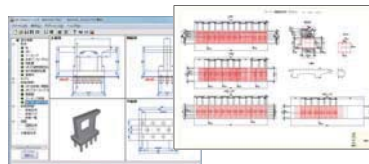


CALS / CAD シリーズ

UC-Drawツールズ Rahmen Pier (ラーメン橋脚)

価格:¥120,000.('13.12.17リリース)

ラーメン式橋脚の配筋図・加工図・鉄筋表などの図面を一括自動生成するCADプログラム。DXF、DWG、SXF、P21形式の出力機能を実装。

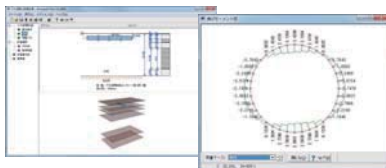


水工シリーズ

下水道管の耐震計算

価格:¥190,000.('13.12.09リリース)

下水道管本体鉛直断面、軸方向、管きよの接合部の耐震計算プログラム

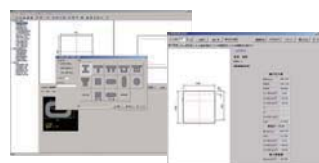


構造解析/断面シリーズ

RC断面計算 Ver.6

価格:¥120,000.('13.12.03リリース)

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



フォーラムエイトの UC-1 シリーズ ラインナップ

登録ユーザ数 16,063

2013年12月12日現在

構造解析/断面

- 設計成果チェック支援 Ver.10 Engineer's Studio® (面内)
- FRAMEマネージャ FRAME(面内) RC断面計算 Ver.10
- FRAME(面内)SDK RC断面計算 (中国基準)
- 鋼断面 Ver.10 鋼断面(限界状態設計法) NEW 構造解析上部工スイート

橋梁上部工

- ポータルラーメン橋 落橋防止システム UC-BRIDGE (分割施工対応) PC上部工
- イージスラブ・ラーメン橋 Ver.10 任意形格子桁 Ver.10 床版打設時 NEW PC単純桁
- UC-BRIDGE (分割施工対応) 鋼版桁橋自動設計 NEW 構造解析上部工スイート

橋梁下部工

- 橋脚 橋台 震度算出 RC下部工 NEW ラーメン橋脚 NEW
- 橋台 (中国基準) PC橋脚 PCウェル式橋脚 箱式橋台 Ver.10
- ラーメン式橋台 橋脚の復元設計 NEW フーチング 下部工基礎スイート

基礎工

- 杭基礎 Ver.10 基礎 Ver.10 深礎フレーム 3次元鋼管矢板基礎
- プラント基礎 下部工基礎スイート

仮設工

- 土留め工 Ver.10 土留め工 (弾塑性解析II+) NEW 仮設構台
- 二重締切工 土留め工 (中国基準) たて込み簡易土留め
- 型枠支保工 ライナープレート 切梁式二重締切工
- クライミングクレーン 対候性大型どう NEW 仮設土工スイート

道路土工

- BOXカルバート Ver.10 擁壁 斜面 Ver.10 PCボックスカルバート
- 擁壁 (韓国基準) 控え壁式擁壁 管の断面
- ロックシェッド Ver.10 遮音壁 Ver.10 アーチカルバート トンネル断面
- 共同溝 仮設土工スイート

港湾

- 矢板式係船岸 重力式係船岸 防潮堤・護岸
- 直杭式横棧橋 港湾スイート

水工

- BOX (下水道耐震) Ver.10 マンホール 配水池 柔構造樋門
- 揚排水機場 Ver.10 xpswmm 調節池・調整池 Ver.10 下水道管の耐震 NEW
- ハニカムボックス 耐震性貯水槽 パイプライン ポンプ容量
- 管網 水路橋 水門 砂防堰堤 等流 等流・不等流 Ver.10
- 落差工 洪水吐 ため池 かごマット NEW 水工スイート

地盤解析/地盤改良

- 3次元弾塑性解析GeoFEAS3D 2次元弾塑性解析GeoFEAS2D
- 動的有効応力解析UWLC 3次元地すべりLEM3D
- 3次元浸透流解析VGFlow 2次元浸透流解析VGFlow2D
- 落石シミュレーション 土石流シミュレーション
- 地盤改良 ウェルポイント ディープウェル工法 圧密沈下
- 補強土壁 Ver.10 置換基礎

CALS/CAD

- UC-Draw Ver.10 3D配筋CAD for SaaS NEW 電子納品支援ツール 駐車場作図
- 車両軌跡作図 UC-Drawツールズ 電子納品支援ツール / (Web/建築/電気/機械)
- F8DocServ 12d Model 3D CAD Studio® NEW CALS/CADスイート

維持管理・地震リスク

- 橋梁点検支援 橋梁点検支援 (国総研版) BCP作成支援
- コンクリート (ひび割れ調査編/維持管理編) BCP策定、BCMS構築
- 地震リスク解析 FrameRisk 橋梁長寿命化修繕計画策定支援

建築/プラント

- DesignBuilder Allplan (Architecture/Engineering) Multiframe
- buildingEXODUS/SMARTFIRE
- 建築杭基礎 地下車庫 AdvanceSteel AdvanceConcrete
- MultiSTEEL 建築プラントスイート

船舶/避難

- maritimeEXODUS Maxsurf



Engineer's Studio® Ver.3

Engineer's Studio® Ver.3 標準価格: Advanced ¥780,000 / Lite ¥520,000 / Base ¥330,000



Engineer's Studio



Engineer's Studio



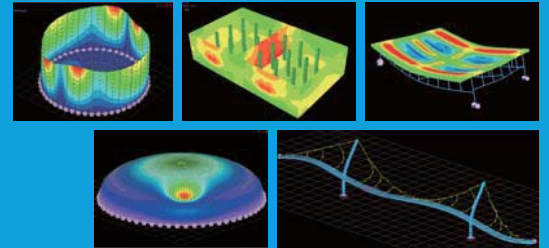
UC-win/FRAM(3D)

Engineer's Studio® の優れた機能

- ・世界最高水準のコンクリート解析理論、前川モデルをサポート
- ・新しい解析の提供により、既存設計構造物のバックチェックに活用
- ・ミッドリンプレート、ケーブル要素、大変形解析など広く構造物解析に適用できる
- ・三角形・四角形メッシュ、減衰要素対応、強力な3Dインターフェース

完全な当社独自開発解析ソフトウェア

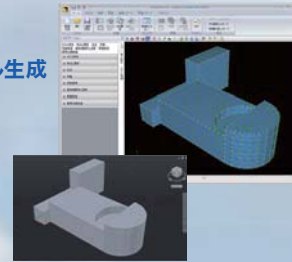
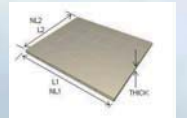
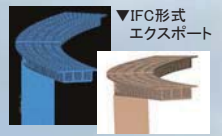
- ・前川モデルをはじめ様々な解析理論、非線形構成則に対応できる拡張性
- ・計算スピードの大幅な改善や他のAPとの連携など様々な柔軟性
- ・優れたコストパフォーマンスの確保



Engineer's Studio® Ver.3, Ver.3.1 改訂内容

Ver.3.1 12月リリース予定

1. 荷重からの質量生成機能を追加
2. 2012年制定コンクリート標準示方書、梁要素の断面照査に対応
3. 平板要素コンタ図切断面の断面力分布図のファイル生成
4. DXF/DWG形式インポート/エクスポート対応
5. 解析断面力、ファイバー要素の損傷一覧表に対応
6. 平板要素作成プラグイン「矩形平板」を追加
7. RC断面形状簡易入力 (Ver.3.1) **NEW**
8. IFC形式エクスポート対応 (Ver.3.1) **NEW**

▼DXF/DWG形式インポート/
エクスポート▼平板要素作成
プラグイン「矩形平板」▼IFC形式
エクスポート

Engineer's Studio® 解析支援サービス **NEW**

3次元プレート動的非線形解析用入力データの作成を支援する技術サービス

パッケージ販売にプラスした解析支援サービスの提供により、「道路橋示方書 耐震設計編」(平成24年3月)をはじめ、動的照査法により設計する初期モデル作成をサポートします。報告書オプション、トータルサービスも提供。

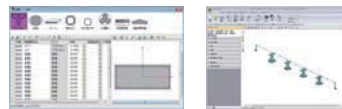
解析サービス例①

5径間連続桁橋

- ・非線形解析、M-φ要素を使用
- ・節点数=63 ・断面要素数=24 ・平板要素数=0
- ・節点・要素データが無く、設計図・設計計算書からデータを作成
- ・支承および基礎のバネ定数は与えられている

解析支援サービス費

¥298,658



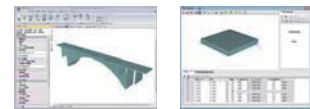
解析サービス例②

RCアーチ橋

- ・非線形解析、平板要素(分散ひび割れモデル)を使用
- ・節点数=272 ・断面要素数=4 ・平板要素数=10
- ・節点・要素データが無く、設計図・設計計算書からデータを作成
- ・支承および基礎のバネ定数は与えられている

解析支援サービス費

¥592,890



解析サービス例③

吊橋

- ・線形解析、ケーブル要素を使用
- ・節点数=124 ・断面要素数=20 ・平板要素数=0
- ・節点・要素データが無く、設計図・設計計算書からデータを作成
- ・支承および基礎のバネ定数は与えられている

解析支援サービス費

¥349,049



解析サービス例④

樋門縦方向

- ・非線形解析、M-φ要素を使用
- ・節点数=200 ・断面要素数=30 ・平板要素数=0
- ・節点・要素データが無く、設計図・設計計算書からデータを作成
- ・基礎のバネ定数は与えられている

解析支援サービス費

¥746,642



その他の解析サービス例

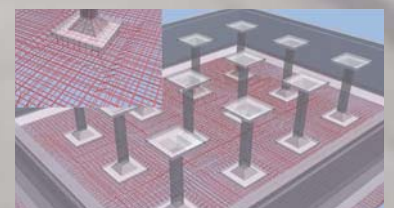
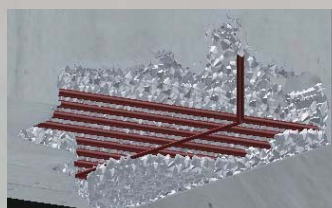
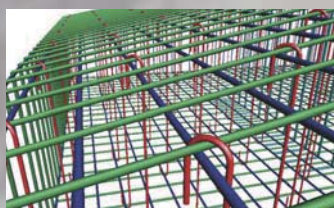
●堰柱・門柱 ●RC配水池 etc.

WEB見積サービス

http://www2.forum8.co.jp/f3d_estimate/input/

3D図面オプション・ 設計トータルサービス

BIM対応 Allplan Viewer
による3D図面報告書/図面
トータル設計技術サービス



3次元リアルタイム・バーチャルリアリティ

UC-win/Road Ver.9

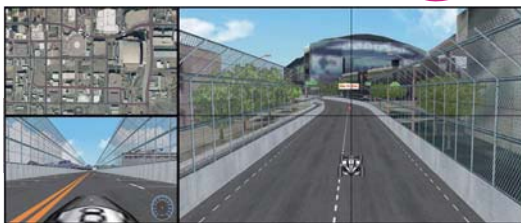
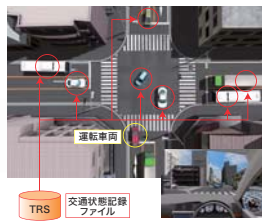
 VR/FEM/
CAD/SaaS VR-CLOUD®
UC-win/Road


UC-win/Road Ver.9 新機能



ドライビングシミュレーション関連機能

NEW


 ネットワーク・マルチドライバーに対応
(6Kマルチクラスター・デジタルサイネージシステム)

 交通シミュレーション
交通状態保存機能


ACC・自動運転機能※


 マイクロシミュレーション
プレイヤー拡張

 エッジブレンディング対応※
※…Ver.9.1予定機能

主要機能強化、ツール拡張

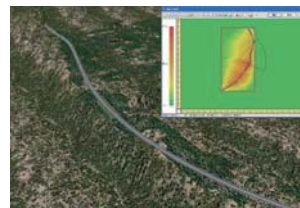
Ver.1P



FBXモデル拡張、高精度モデル対応



パラメトリック3Dモデリング



道路線形最適化 OHPASSプラグイン 津波プラグイン拡張


 Roadデータフリービュー対応プラグイン
UC-win/Roadデータ変換ツールVer.8、Ver.9対応
ログ機能の強化、拡張
運転シミュレーション、ステアリングハンドル反応性

●第12回 3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド 受賞作品

VR-Cloud®で体験！ 受賞作品公開中：http://vrcon.forum8.jp/



GRAND PRIX

 「夜間工事におけるVR交通規制シミュレーション」
株式会社岩崎 企画調査部


EXCELLENCE AWARD

 「自動車専用運搬船シミュレータのドライバートレーニング
&運転診断システム」 QUBE Ports and Bulk


EXCELLENCE AWARD

 「津波・避難解析結果を用いたVRシミュレーション」
パンフィックコンサルタンツ株式会社


IDEA AWARD

 「インテリジェントシートVRシミュレータ」
ティ・エス・テック株式会社


ESSENCE AWARD

 「大阪地下街VRデータ」
大阪大学大学院


HONORABLE JUDGE AWARD

 「新型道路構造におけるVRシミュレーションの活用」
ソウル大学


HONORABLE JUDGE AWARD

 「都市計画道路VRシミュレーション」
株式会社創造技術


HONORABLE JUDGE AWARD

 「鉄道桁単線区間における架設工法の提案」
株式会社ノダエンジニアリング



株式会社 フォーラムエイト

東京本社
大阪支社
福岡営業所
札幌事務所
宮崎支社
中国北京

〒108-6021 東京都港区港南 2-15-1 品川インターシティ A 棟 21F
Tel 06-7711-3888 Fax 06-7709-9888
Tel 092-289-1880 Fax 092-289-1885
Tel 011-806-1888 Fax 011-806-1889
Tel 0985-58-1888 Fax 0985-55-3027
Tel +82(0)2-809-1888

名古屋事務所
仙台事務所
金沢事務所
スパコンクラウド神戸研究室
中国上海（富朗巴）
London.

ISO27001 認証取得 (ISMS全部門)
ISO22301 認証取得 (UC-VR/システム開発部門)
ISO9001 認証取得 (システム開発部門)



FORUM 8
フォーラムエイト®

Tel 03-6894-1888 Fax 03-6894-3888
Tel 052-222-1887 Fax 052-222-1883
Tel 022-208-5588 Fax 022-208-5590
Tel 076-254-1888 Fax 076-255-3888
Tel 078-304-4885 Fax 078-304-4884
Tel +86(0)21-6859-9898
Tel +44(0)207-164-2028