

第3回 デザインコンファランス

特集 1

多様な土木建設デザインの先進ソリューション、VRの国際的研究アプローチが一堂に

2009年11月18・19・20日の三日間、フォーラムエイトは「FORUM8 デザインフェスティバル 2009-3Days」を東京コンファレンスセンター 品川で開催いたしました。

近年力を入れて開発に取り組んできた3次元(3D)プレート動的非線形解析「Engineer's Studio」が2月に、ラージスケール・マルチVR(バーチャルリアリティ)「VR-Studio」が10月にそれぞれリリースされ、2009年は当社にとって記念すべき年となりました。そこで、例年この時期に実施してきた「国際VRシンポジウム」および「3D・VRシミュレーションコンテスト」に加え、従来は別途行ってきた「デザインコンファランス」を統合。これらの新しいソリューションをはじめ当社の最新技術や内外の関連する研究動向を、規模を拡大してご紹介すべく「デザインフェスティバル」として新たに展開することになりました。

「デザインフェスティバル」を構成する3イベントのうち、「デザインコンファランス」のベースとなるのは、立体骨組み構造の3D解析プログラム「UC-win/FRAME(3D)」のリリース(2002年)を受け、2003年10月にスタートした「UC-win/FRAME(3D)協議会」。2007年これを拡張し、「UC-win/UC-1ユーザー協議会」と併催する形で「デザインコンファランス」へと発展。今回で第3回目を迎えます。

また「国際VRシンポジウム」はVRに関わる優れた研究や技術、アイデアを議論・活用することを目的としています。2007年、建築・建設系研究者から構成する3D・VRの国際学術グループ「World 8」を組織し、その研究成果を発表する場としてスタート。第3回目となる2009年の活動に当たっては参加する研究者の数をほぼ倍増。同グループによる活動の当初から代表を務めるアリゾナ州立大学計算・情報・意思決定工学部プリズム研究所研究員(FORUM8 AZ代表)の小林佳弘氏を中心に「World 16」として取り組んできました。シンポジウムでは各メンバーにより従来に増して多様な専門を反映した研究成果が発表されています。

さらに「3D・VRシミュレーションコンテスト」は2002年、3DリアルタイムVR「UC-win/Road」のソフトウェア・プロダクト・オブ・ザ・イヤー受賞を機に創設。以来、今回で8回目を数えます。参加作品は年々高度化・多様化してきており、国内はもとより海外からの応募の裾野も広がっています。

今回デザインフェスティバルは、[Day1]が「第3回 デザインコンファランス」のうち「設計・解析」<<建築・BIM>><水工>の各セッション、[Day2]が同コンファランスの残る<CAD & VR><技術サポート>の各セッションおよび「第3回 国際VRシンポジウム」、[Day3]が「第8回 3D・VRシミュレーションコンテスト」— という構成で実施。とくに、海外から多くの講演者およびユーザーの皆様をお迎えすることを考慮し、関連するこれらイベントを集約するとともにメイン会場では日/英/中/韓4か国語の同時通訳を用意。さらに、メイン会場の講演については大阪・名古屋・福岡・北京・上海の各会場とTV会議システムで繋ぎ、参加していただきました。



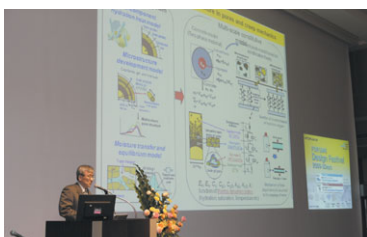
▲代表取締役 伊藤裕二

[Day1] ■第3回 デザインコンファランス

三日間にわたるデザインフェスティバルの初日、当社社長伊藤裕二による主催者挨拶を受けて「第3回 デザインコンファランス」は始まりました。

そのオープニングを飾ったのは東京大学大学院工学系研究科の前川宏一教授による特別講演「劣化したRC構造の非線形解析と知識構造化の方法」。近年注目されるマルチスケール・多相物理化学連成解析の最新情報から、劣化構造のモデル化と応答解析、高サイクル疲労荷重と直接積分法による寿命推定、道路橋を対象とした合成床版の応答解析と寿命、について解説しています。

引き続き、午後1時からメインストリームの「設計・解析」セッション、<建築・BIM><水工>の各技術セッションに分かれ4時間超にわたって実施しました。



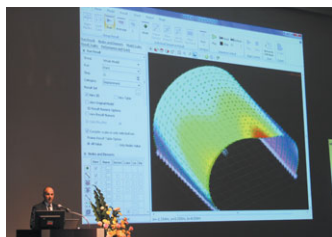
▲東京大学大学院 工学系研究科教授 前川 宏一氏

□設計・解析セッション(Stream-1)

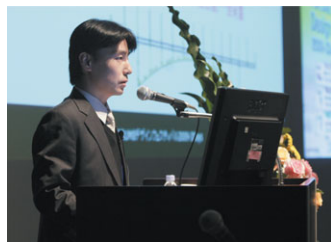
同セッション最初の発表は「Engineer's Studio」と今後の展開」と題し、当社担当者がプレゼンテーション。Engineer's StudioおよびUC-win/FRAME(3D)の各製品概要、新機能、今後の開発計画を紹介。一部開発中の機能などについて手順を示しながら説明しました。

続く特別講演は東京都市大学の青戸拓起研究員による「FRAME3D解析事例とEngineer's Studioの課題」。鋼アーチ橋を例にUC-win/FRAME(3D)を用いて確認した、アーチリブの初期応力状態の違い、あるいは床版剛性が動的解析結果に与える影響について説明。それらを踏まえたアドバイス、Engineer's Studioの今後の開発に向けた要望、ユーザーとしての評価や留意点に言及しました。

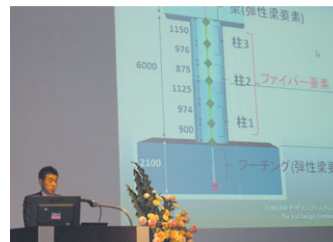
さらに当社担当より「FRAME3D解析事例と解析コンレポート」と題し、プレゼンテーション。UC-win/FRAME(3D)解析支援サービスの推移、水道施設耐震工法指針・解説の改訂、(独)防災科学技術研究所で取り組まれた大型橋梁耐震実験での解析コンテストに際して行った解析モデルのモデル化手法およびその解析結果などについて紹介しています。



▲FORUM8 Brent Fleming



▲東京都市大学研究員 青戸 拓起 氏



▲FORUM8 甲斐 義隆

セッション後半は、まず「地盤解析の現状と今後の展開」と題し、群馬大学大学院の鶴飼恵三教授が特別講演。弾塑性FEMによる斜面の安全率評価、地盤の液化化に対してFEMで予測・対策決定する手法、大地震による大規模地すべりの機構の動的弾塑性FEMによる解明について解説。そこでのFEMの有効性を改めて説きました。

これを受けて(株)ブルドジオテクノ代表取締役の花田俊弘氏は「地盤解析ユーザー事例:設計概要と課題」と題して特別講演。崖を含む造成宅地の全体安定問題、ため地改修の地盤変形問題、既設擁壁の耐震診断などでGeoFEASを用いて解析した事例を紹介しています。

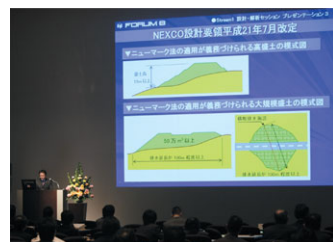
最後に当社担当者が「地盤解析シリーズの最新機能と新土工指針対応」斜面の安定計算」についてプレゼンテーション。GeoFEASやVGFlowなどの地盤解析シリーズとUC-1設計計算との連携、各種土工指針の改定のポイントとそこでの斜面の安定計算 Ver.8による対応を説明しました。



▲群馬大学大学院教授 鶴飼 恵三 氏



▲(株)ブルドジオテクノ 代表取締役 花田 俊弘 氏



▲FORUM8 中村 淳

□建築・BIMセッション(Stream-2)

同セッションは、日経BP社エイリ建設ITラボの冨家龍太氏による特別講演「世界を超えた!」和魂洋才」で進化する日本のBIM」からスタート。Build Live Tokyoを通じ浮かび上がる日本のBIMの位置づけ、BIMの概要と海外の活用例、BIMによるイノベーションなどに触れながら、普及への期待を述べました。

続く特別講演は二部から構成。前半は、NEMETSCHek Allplan社(独)のSven Elbl氏による「Allplan(Architecture)日本語版」。NEMETSCHek社およびAllplanファミリー製品の概要から、BIMに対する考え方、そこでのAllplanの機能などを説明しました。後半は、韓国Basis社のKim Gibom氏による「Allplanの韓国における建築適用事例」。Allplanを使ったBIM適用プロジェクトを例に、さまざまな機能やメリットについて紹介しています。



▲日経BP社 エイリ建設ITラボ 冨家 龍太 氏



▲独NEMETSCHek社 Sven Elbl 氏



▲韓国Basis社 Kim Gibom氏

次いで、当社担当者が「Build Live Tokyo 2009 IIにおけるBIMソリューション」と題してプレゼンテーション。日本IAI主催コンペ「Build Live Tokyo 2009 II」への当社の取り組み、そこでのAllplanをはじめ当社の各種ツールを駆使した解析・シミュレーションによるBIMソリューション、エンジニアリング受賞に至るまでを振り返りました。

セッション後半のトップは、Formation Design Systems社(豪)のJake Hannah氏による特別講演「Multiframe Ver.12、板要素対応」。まずMultiframeソフトの機能や関連製品などを紹介。その上で、Multiframe Ver.12の最大の特徴である板要素解析に焦点を当て、プレートモデルはじめ他の平板なアイテムへの利用例について実演を交え説明しました。



▲豪フォーメーションデザインシステムズ社 Jake Hannah 氏

その後はいずれも当社担当者によるプレゼンテーションで、まず、「エネルギー解析 Design Builder Ver.2」では、建築シミュレーションを行うDesign Builderと建築エネルギーシミュレーションを行うEnergyPlusを連動し、建築物の温熱環境やCO2排出量などをシミュレーションする手順を解説。Design Builderと当社各種製品との連携がもたらす可能性に触れます。

「火災・避難解析EXODUSの適用事例と提案」では、避難シミュレーションを行うEXODUSと火災シミュレーションを行うSMARTFIREの各特徴や機能を併せ、集合住宅避難検討、高層ビル火災避難訓練、トンネル車両火災避難検討へのEXODUS適用事例を紹介しました。

さらに、「UC-win/Roadが提供する解析機能 ～騒音・風解析、照明シミュレーション～」ではUC-win/Roadの新しいオプション機能である騒音解析機能の特徴、音の伝搬に対する考え方、前処理から入力、解析計算、出力、後処理に至る手順などを説明。そのほか、風解析機能や照明計算シミュレーションの開発状況にも言及しています。

□水工セッション(Stream-3)

同セッションは「浸水対策技術セミナー ～浸水対策と流出解析モデルの活用最新事情～」とのテーマを掲げるxpswmmユーザー会(主催: SWMMユーザー会、後援: NPO法人 水環境創生クラブ、FORUM8、XP Software社)を兼ねて実施されています。

冒頭、広島大学大学院工学研究科の河原能久教授が開会挨拶を述べた後、「洪水氾濫解析技術の汎用化に向けた課題」と題して特別講演。航空レーザ測量データと非構造格子を組み合わせた解析法、建物一流体間の相互作用および計算格子より小さな現象のモデル化、河川からの氾濫流量の推定法について解説しました。



▲広島大学大学院 工学研究科 教授 河原能久氏

次いで、NPO法人 水環境創生クラブの石川高輝氏による特別講演は「気候変動に対応する今後の流出解析モデルの活用について」。流出解析モデルの普及経緯、気候変動による降雨の変化、効果的な設計手法への転換、1Dおよび1D/2Dモデルによる解析事例、内水ハザードマップ、今後の流出解析モデルの利用方法と求められる機能などを説明しました。

続く特別講演は芝浦工業大学工学部の守田優教授による「都市雨水排水における洪水リスクの定量化と洪水リスクマネジメントへの応用」。洪水リスクマネジメントとは何か、浸被害予測モデル、洪水リスクアセスメントの手法、洪水リスクアセスメントの応用などへと展開しています。

□CAD & VRセッション

同セッションのオープニングは、一般社団法人IAI日本代表理事の山下純一氏による特別講演「建築の設計・生産に対するBIMのインパクト/仮想ライブ競技設計(Build Live Tokyo 2009)について」。データ共有化による相互運用を目的に3D建物モデルの標準化を進めるIAIの国際的な取り組み、その一環として参加チームがインターネット上でコラボレーションしつつBIM(ビルディング・インフォメーション・モデリング)を実践する様子をリアルタイムで公開した「Build Live Tokyo 2009」について紹介。その上でBIMが必要となった背景、BIMが建築設計や生産プロセスに及ぼす影響などを説明しました。



▲IAI日本 代表理事 山下純一氏

続く特別講演は二部から構成。前半は、NEMETSCHKE Allplan社(独)製品管理ディレクターのSven Elbl氏による「Allplan(Engineering)日本語版」。NEMETSCHKE社およびAllplanファミリー製品の概要を紹介した後、BIMに基づく3D補強による生産性向上について事例を交えながら解説しました。これを受けて後半は、韓国Basis社シニアマネージャーのChris Kim氏が「Allplanの韓国における土本適用事例」として、BIMとは何か、BIMソフトとしてのAllplan、そのメリットと適用事例へと話を展開しています。



▲(独)NEMETSCHKE社 Sven Elbl氏



▲韓国Basis社 Chris Kim氏

午前最後の特別講演はグレイテック社最高執行責任者のAlexandre Tartas氏による「仏グレイテック社のモデリングから設計への建設統合プロセス」。環境やエネルギーなど21世紀におけるさまざまな課題を視野に建設産業が求められる対応から、それに関連した同社の提供する各種BIMソリューション、Advance Steelを通じた生産性向上の具体的なアプローチにも言及します。



▲グレイテック社 Alexandre Tartas氏

セッション後半のトップは、いずれも当社担当者による二部構成のプレゼンテーション。まず、UC-win/Roadの最新情報として「VR-Studio/UC-win/Road Ver.4」と題し、VR-Studioの主な特徴と基本機能、開発中の機能、UC-win/Road Ver.4の新機能および開発中の機能について説明。次いで、「最新のVRシステム開発事例と提案」として3Dステレオビューのシステム、MR(複合現実感)/AR(拡張現実感)システム、各種ドライブシミュレータ(DS)とその応用システムの構築例を紹介しました。

また、特別講演「国産3次元CADエンジンの開発」において関西大学総合情報学部の田中成典教授はまず、2次元CADデータの交換標準基盤「SXF」については仕様が決まってきた上で、建設分野では国産の安価な汎用3次元CADが提供されおらず利用が進んでいない現状に着目。そこで自ら中心となって取り組む「建設分野に特化した国産3次元CADエンジンの開発構想、その中核となる「関西大学ガイザー・プロジェクト」、3次元CADエンジンの全体像、さらにその将来構想について解説しています。



▲関西大学総合情報学部 田中成典教授

続いて当社担当者が「3D配筋シミュレーションをサポートした「橋脚の設計Ver.7.01」と題しプレゼンテーション。従来の2次元図面のみによる配筋チェックに対し、3次元空間内の配筋状態を容易に目視確認できる新機能について説明した後、それを最初に搭載する「UC-1橋脚の設計」の新バージョンを使い、デモンストレーションしました。

休憩を挟んで終盤最初のプレゼンテーションは当社担当者による「測量土木CAD、12d ModelとUC-win/Road連携」。初めに、測量・土木エンジニアリング統合ソフト「12d Model」の基本機能と今後の開発予定について説明。併せて、デモを交えながらその利用法および具体例、UC-win/Roadとの連携やその開発状況などを紹介しました。

さらに「土木構造物の設計成果チェック支援システムの開発」と題して当社担当者がプレゼンテーション。(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の平成21年度「イノベーション推進事業(産業技術実用化開発助成事業)」で採択された同システム開発の背景と経緯から、システムの考え方・機能・特徴・構成といった概要、システムの開発工程を概説。さらに、全体システムを構成する個別システム(A・B・C・D)のうち、当面のターゲットとなるシステムA・Bの概要、その後開発を目指すシステムC・Dのイメージにも言及しています。

同セッション最後の特別講演は、東京都市大学総合研究所の吉川弘道教授による「エンジニア教育/大学教育におけるソフトウェアの役割と活用 — 構造解析はかくもエキサイティング! —」。冒頭、構造解析や耐震設計における商用ソフトの格段の進歩を踏まえ、それらの活用により構造エンジニアの更なる成長への期待を説きます。その上で、UC-win/FRAME(3D)によるさまざまな解析事例を示しつつ、それらのポイントを解説。また、自身が大学教育で実践しているRC橋脚の耐震設計に市販ソフト(UC-win/Section)と土木計算の携帯ツール(モバイルUC-1)を併用した試みとして、3段階からなる演習課題の手順を紹介。その効果への実感を述べました。



▲東京都市大学総合研究所 吉川弘道 教授



▲NPO法人 水環境創生クラブ 石川高輝氏



▲芝浦工業大学 工学部 教授 守田優氏

セッション後半はまず、3氏がリレー形式で特別講演。初めに日本水工設計(株)の山田龍男氏が「水・物質循環解析ソフトウェア共通プラットフォーム(CommonMP)の動向について」と題し、国土交通省が進めるCommonMP開発の目的と特徴、その開発・運営方針とそれを受けたコンソーシアムの設立、開発メリット、開発状況とロードマップを紹介しました。

また同じく日本水工設計(株)の川崎重紀氏は「地表面氾濫解析を用いた浸水リスク軽減対策」と題し、浸水常襲地区の住宅地を重点地区とした浸水対策によるリスク軽減策の考え方を示しました。

さらに、中日本建設コンサルタント(株)の長縄清貴氏は「XP-SWMMIによる河川と地区内水路網の統合解析」と題し、トンネル部を有する二級河川および外水氾濫を受ける低平地水路網でのxpswmmを用いた水理解析を例に、浸水メカニズムの解明と浸水対策の検討について説明しました。



▲日本水工設計(株) 東京支店 山田龍男氏



▲日本水工設計(株) 総括主査 川崎重紀氏



▲中日本建設コンサルタント(株) 水工技術本部第2部第2課 課長 長縄清貴氏

これを受けてXP-Software社(豪)のAshis Dey氏は「開発者講演:都市域における洪水流のモデリング ~1D/2D統合モデリング解析事例」と題してプレゼンテーション。水文学および水力学の基礎とそこでのxpswmmの機能や可能性について解説した後、1D/2D統合モデリングの解析事例を紹介しています。

セッション最後のプレゼンテーションは、当社担当者による「氾濫解析の3次元VR、UC-win/Roadが提供するxpswmm連携機能と水工設計シリーズの開発」。UC-win/Road for xpswmmプラグインの機能と事例、UC-1上下水道・河川設計ソフトウェアの開発予定、水道施設耐震工法指針・同解説の改定概要などについて解説しました。

[Day2] ■第3回 デザインコンファランス

デザインフェスティバル二日目の「第3回 デザインコンファランス」(後編)は、大ホールを二会場に分け、その一つを使ってCAD & VRセッションが開催されました。また、別の会議室に設置された「技術サポート」セッションでは当社開発担当者および技術者が常駐。UC-1/UC-win製品および当社ソリューションのユーザーの皆様からのさまざまなご質問・ご要望に対応いたしました。