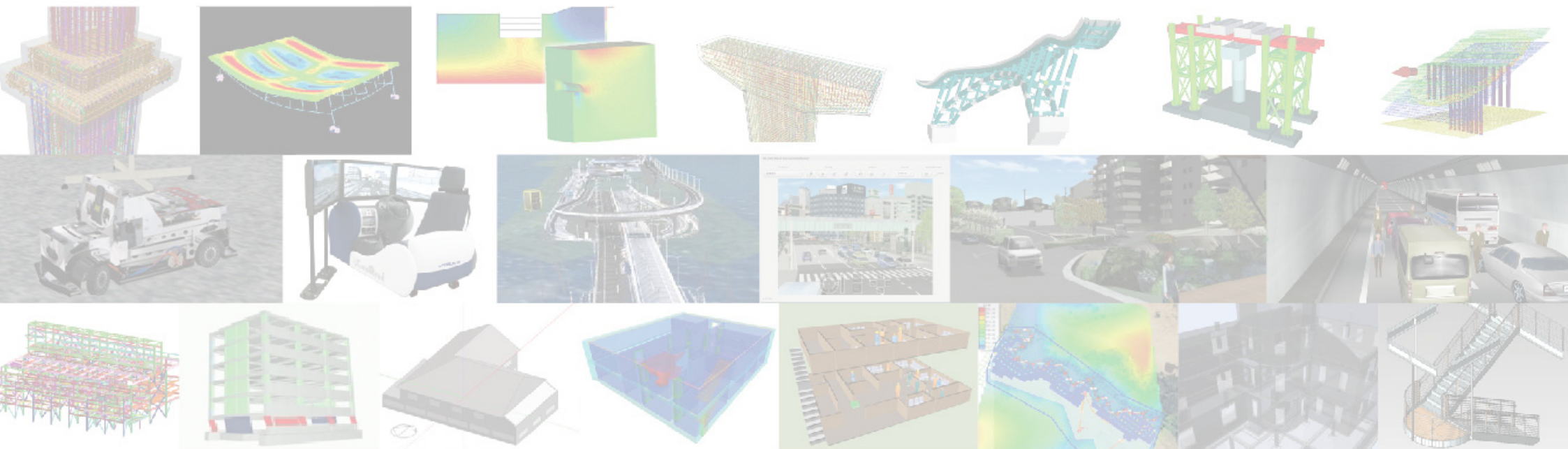


# FORUM8 Design Festival 2010-3Days

2010.11.17<sup>WED</sup> ▶ 19<sup>FRI</sup>



FORUM 8 Design Festival 2010-3Days

第11回UC-win/Road  
Opening Presentation

UC-win/Road Ver.5/VR-Studio™  
開発の現状と今後の展開



2010年11月  
FORUM 8  
株式会社 フォーラムエイト

FORUM 8 I . UC-winRoadVer.5-System

プレゼンテーションコンテンツ

プレゼンター:

1. 代表取締役 伊藤裕二
2. システム営業グループ グループ長 松田克巳
3. UC-win/Roadグループ グループ長 ベンクレアシュ・ヨアン
4. FORUM8 NZ シニアエンジニア アリスティア・ワード

1. 「UC-win/RoadVer.5開発の現状とシステム適用事例」
  - ・VR関連プロジェクトの方向性について
  - ・UC-win/RoadVer.5新機能の解説
  - ・3DVRクラウドで実現するUC-win/RoadforSaaS、経産省研究事業採択
  - ・点群モデリングと3Dスキャンサービスの展開
  - ・UC-win/RoadforRoboCar (R) プロジェクト
2. 「UC-win/RoadVer.5デモンストレーション」
3. 「UC-win/Roadの今後の展開」
  - ・今後の開発方針
  - ・SaaSの拡張、開発研究予定
  - ・UC-win/RoadVer.6
  - ・W16開発要請への対応、VRソリューションとしての将来構想
4. VR-Studio™開発の現状
  - ・最新版デモンストレーション/今後の改訂予定

FORUM 8 Company profile 設計者のための開発室を目指して

株式会社 フォーラムエイト FORUM8. Co., Ltd. 

設立 : 1987年5月

資本金 : 5,000万円 登録: システムインテグレータ/建設コンサルタント

事業内容: 設計支援ソフトウェアの開発/販売/サポート、各種ソリューション提供

社員数 : 132名(平成22年4月現在、正社員数)、160名(海外・顧問・契約含む)

◎ 土木設計支援/パッケージソフト開発販売で創業、UC-1は、1981年発売開始

◎ 登録ユーザ数13,067(2010.8.9現在)、土木設計ソフトで、トップクラスのシェア

◎ ユーザ内訳: 建設コンサル60%、官公庁、大学、建設、自動車、各種研究機関

◎ 工学博士6名、技術士4名(建設/情報部門)、ソフト開発・基本情報技術者43名

◎ 事業所: 国内5・海外5で営業展開、海外ソフト輸出・大型プロジェクト受注

◎ 中国上海の100%出資会社(富朗巴軟件科技有限公司)と多数の代理店で中国展開

◎ 2010年9月第24期は創業来最高の売上、直近7期連続売上増、伸び率平均10%超

◎ 建設コンサルタント/システムインテグレータ登録 「実践IT企業論講座(関大講演)」

FORUM 8 Company profile

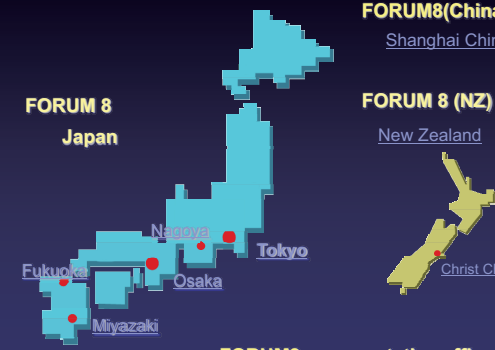


FORUM 8 Japan

FORUM8(China)  
Shanghai China

FORUM 8 (NZ)  
New Zealand

FORUM8 representative office

Europe office (UK) Korea New!  
Singapore Sydney FORUM8 AZ (Arizona)

FORUM 8 Solutions

VR Simulation

UC-win/Road VRデータサービス

FEM Analysis

解析支援サービス

建設コンサルタント

Design IM・CALS・CAD・GIS

Web SaaS

RoadforSaaS UC-1forSaaS

カスタマイズ開発

UC-1/CAD

システムインテグレータ

3D・VRエンジニアリングサービス

VR-Studio™

3D VR Solutions

CAD

Civil 3D 土木設計用CAD

InRoads 道路設計CAD

OHPASS/HICAD 道路設計CAD

OHPASS 地形最適化

APS-MarkIV 道路設計CAD

Lynx3D 断面設計CAD(予定)

12d Model 測量CAD(予定)

Mensura/Heads 道路設計CAD

CAD・解析&VR

UC-win/Road カスタマイズシステム

UC-win/Road SDK 開発キット

UC-win/Road for Robocar®

UC-win/Road ドライブシミュレータ モーションプラットフォーム

Dynamics LogAnalysis

LandXML Analysis Result

VR-Studio™

UC-win/Road 3D・VRシミュレーション

解析

TRACKS 交通シミュレーション

aaSIDRA 交通点解析

OSCADY-PRO 信号解析

TRANSYT 交通シミュレーション

VISSIM 交通シミュレーション

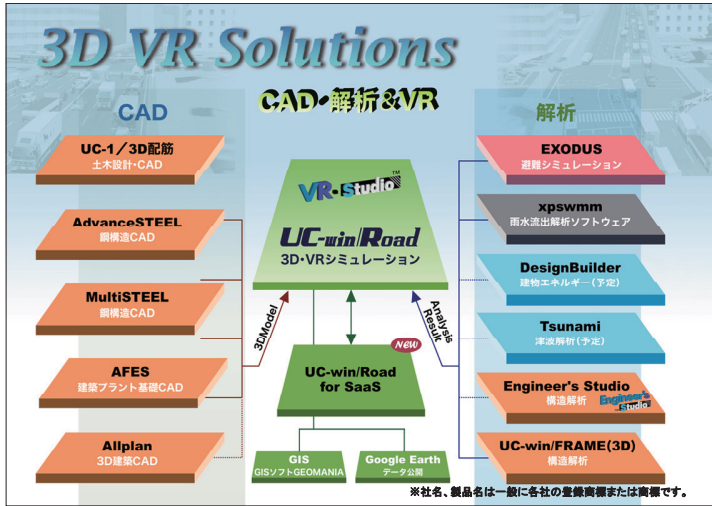
AIMSUN 交通シミュレーション

Micro Simulation マイクロシミュレーション

S-Parameters 交通シミュレーション

Legion 踏査法





## 研究事業採択

平成22年度産業技術研究開発委託費（次世代高信頼・省エネ型IT基盤技術開発事業）において、弊社が提案、応募した「クラウドコンピューティングによる合意形成支援 仮想3次元空間の利用サービス」が採択された。

「事業期間」：  
平成22年10月  
～平成25年3月

## 「3D・VRクラウド研究事業が経産省に採択」

平成22年度産業技術研究開発委託費（次世代高信頼・省エネ型IT基盤技術開発事業）に係る委託先の採択結果について

平成22年9月21日  
商研情報政策局  
情報処理指図課

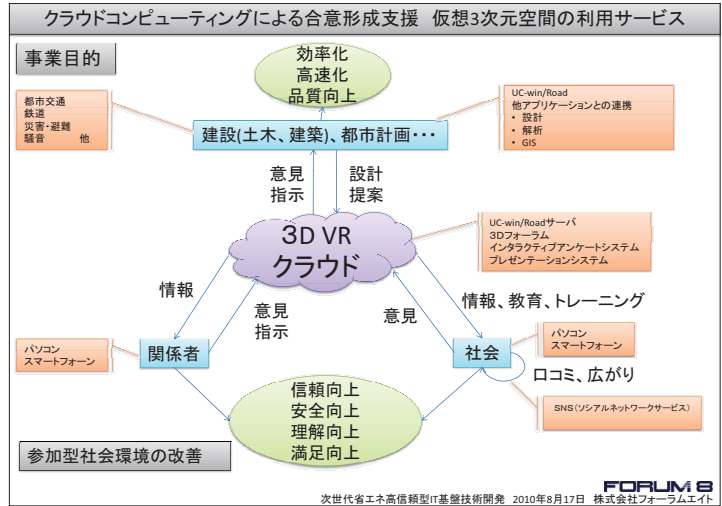
平成22年度産業技術研究開発委託費（次世代高信頼・省エネ型IT基盤技術開発事業）の委託先について、平成22年6月14日～7月14日の期間をもって公募を行ったところ、期間内に28件の応募がありました。応募のありました提案について、外部の有識者による審査委員会において審査を行った結果、下記の応募者を委託先として決定いたしましたので、お知らせいたします。

### 採択事業者

- ・カームコンピュータ株式会社
- ・富士通株式会社
- ・エス・ティ・コミュニケーションズ株式会社
- ・株式会社日立コンピュータシステムズ
- ・日本アイ・ビー・エム株式会社
- ・株式会社日立インベシメンティンシテュー
- ・株式会社インターネットイニシアティブ
- ・株式会社オージス総研

### 問い合わせ先

経済産業省商務情報政策局情報処理指図課



## クラウドコンピューティングによる合意形成支援 仮想3次元空間の利用サービス

### 開発内容

#### UC-win/Road for SaaSの開発

UC-win/Roadの豊富な機能をインターネットを介したUC-win/Road for SaaSで、ストレスなくクライアントユーザーが利用することを可能とする。

#### クラウド基盤の開発

機能性：管理ツール、サーバファーム（ユーザ数の増加）  
 クラスタ（VR空間の共有）、ストレージシステムとの連携  
 信頼性・安全性：基本的な安定性を確保し、フェイルセーフ処理の開発  
 柔軟性：1台から数十台のサーバマシンを効率よく容易に設定  
 省エネ：サーバマシンのCPU・GPU使用率の最適化

#### 3D・VRコンテンツ伝送技術に関する開発

相互運用：ローコスト開発・ローコスト保守で多くのクライアントプラットフォームに対応  
 →動画画像伝送技術を採用（現在Flash 対応H263 形式にネイティブ対応）  
 HTML5、H264圧縮の調査、連携開発

#### 仮想3次元空間クラウド共有システムを用いた合意形成手法の開発とその検証

連携性：3次元空間と連携したフォーラムとBlog、DB連携（ユーザインプット）、  
 アンケートシステム、報告書作成  
 新たなプレゼンテーション及び教育・情報取得システム

FORUM 8  
次世代省エネ高信頼型IT基盤技術開発 2010年8月17日 株式会社フォーラムエイト



## クラウドコンピューティングによる合意形成支援 仮想3次元空間の利用サービス

### 横展開方策

期間：2年、第2、3事業年度  
(平成23年4月～平成25年3月)

### 普及方策

(マーケティング施策面中心)

期間：1年、第2事業年度  
(平成23年4月～平成24年3月)

1. 既存VRデータサービスの本サービス移行及び利用拡大のための施策
2. 本サービスの新規利用ユーザ獲得のための施策
3. 国際展開における普及施策
4. サービス信頼性の向上、醸成

### アプリケーション連携による追加サービスコンテンツ提供などの横展開方策

期間：1年、第2事業年度  
(平成23年4月～平成24年3月)

他のアプリケーションやサービスとの連携による本サービスの拡張、コンテンツ充実を行なう。

#### 洪水氾濫解析xpswmm連携

※洪水ハザードマップの提供

#### 避難解析EXODUS連携

※避難・避難誘導・避難経路の提供

#### 海嘯ビュー連携

※海嘯サービスの提供

#### UC-win/Road for RoboCar連携

※ロボットの制御・制御・制御の提供

#### VR-Studio連携

※VR-Studioの提供

### 追加機能開発による横展開

期間：第2事業年度(平成23年度)  
後半～第3事業年度(平成24年度)

- ・追加機能開発のテーマ候補とする
- ・第2事業年度中期実施の「ユーザ意見調査」で追加機能開発項目を候補
- ・最終的に追加サービスコンテンツの横展開方針を併せて検討し、開発実施を決定

### 実施計画・スケジュール

平成22年

平成23年

平成24年

### クラウドによる3DVRモデル作成機能の開発

クラウドによる3DVRモデル作成機能の開発

### ブルーレイプレイヤーの対応機能

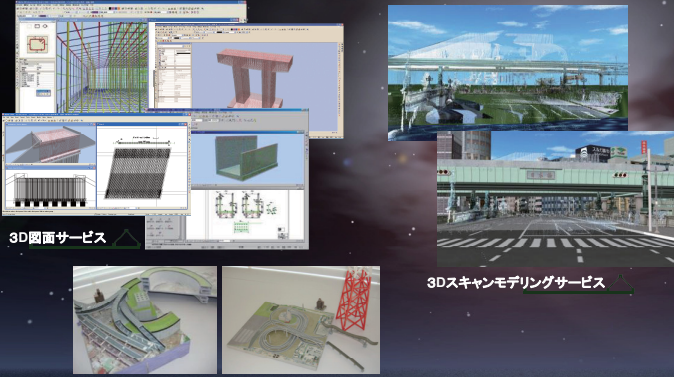
ブルーレイプレイヤーの対応機能

### リアルタイム情報の取得とVR空間での再現機能

リアルタイム情報の取得とVR空間での再現機能

FORUM 8  
次世代省エネ高信頼型IT基盤技術開発 2010年8月17日 株式会社フォーラムエイト

## 3D・VRエンジニアリングサービス



3D図面サービス

3Dスキャンモデリングサービス

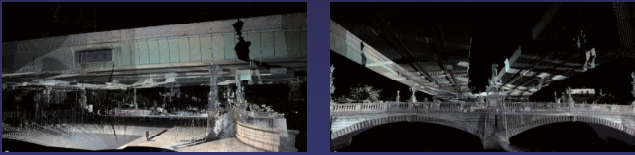
3D模型プリンティングサービス

コソデンツ

## 3Dレーザスキャン・モデリングサービス

高精度なGPS移動計測装置を用いて現地計測した点群データ(Point-Cloud)による3Dモデリング

- UC-win/Road Ver.5における、点群データの読み込み、編集機能に対応
- 3Dレーザスキャナーによる点群の計測と、VRモデリングをサポート
- 2000万点を越えるデータのリアルタイムの表示編集
- 点群データを基に地形TINデータを生成、地形パッチ機能を用いた地形モデリング
- 生成した地形データはLandXMLデータへのエクスポートが可能



点群プラグインでUC-win/Roadへ取り込んだモデル(日本橋交差点、日本橋)

コソデンツ

## 3Dレーザスキャン・モデリングサービス

### 計測の流れ

計測位置を決定 → スキャニング → 後処理

### スキャニングの手順

面的な計測 短時間で作業を完了 軽量(12.2kg)


パルスレーザ方式により通常約200mの範囲が測量可能

レーザは1秒間に5000発射可能

50mまで発射するビームの太さを調節可能

LANでPCと接続、撮影した画像の中でスキャン範囲を指定

ターゲット測定 画像撮影 スキャン範囲の設定 スキャン 写真により色付け

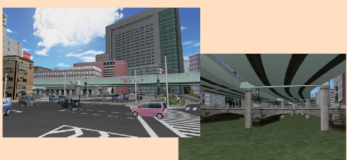


3Dレーザ計測の様子  
(ニコン・ドリンブル社製3Dレーザースキャナー使用)

コソデンツ

## 3Dレーザスキャン・モデリングサービス

### 3Dスキャンモデリングサービス見積例

3Dスキャン作業見積		3D・VRモデリング見積	費用	
測定区間	100m	道路	100m(UC-win/Road標準見積距離)	¥16,874
測定準備	1時間	建物	10棟及び、道路付属物(街路灯、植樹、標識等)	¥64,080
測定箇所	最低4か所 一箇所30分 合計2時間	※点群データのUC-win/Roadインポート、道路線形変換、3Dモデル作成配置、精度レベル標準		
後処理	1時間			
計測精度	20m先で1.5cm標準			
点群量	100m区間、約400万点			
合計費用	¥33,963			

※道路、歩道及び道路沿い建物の計測を想定。移動準備時間含んでおりません。

コソデンツ

## 3D模型サービス

UC-win/FRAME(3D)、UC-1シリーズ、Allplan等のあらゆる3次元モデルから、3Dプリンターにより模型を作成

- 使用機種: Zprinter650 (Zコーポレーション社製)
- インクジェット法によるフルカラー出力
- 造形範囲: 254 × 381 × 203 (mm) (モデルを分割すること、より大きな模型の制作も可能)
- 対応ファイル形式: STL、VRML、PLY、3DS、ZPR



Zprinter本体(東京本社ショールーム)



UC-win/Roadモデル  
PovrayにMaxにより、3dsMaxにインポート  
モデルデータの調整(造形範囲の確定、カット)  
OBJファイル形式でエクスポートし、Magicsへインポート  
造形データのエラーチェック、修正  
Zprinterによる出力

3Dプリンター説明ムービー、wmv

コソデンツ

## 3D模型サービス

### 見積例

1: 大師ジャンクションモデル



2: 大橋ジャンクションモデル(北側分割モデル)



1: 大師ジャンクションモデル		2: 大橋ジャンクションモデル(北側分割モデル)	
総作業工数(小計A)	2.6(h)	総作業工数(小計A)	2.6(h)
工数(小計B)	¥28,480	工数(小計B)	¥28,480
直接人件費(小計C=A*B)	¥74,048	直接人件費(小計C=A*B)	¥74,048
一般管理費(小計D)	¥37,024	一般管理費(小計D)	¥37,024
材料費、間接費(小計E)	¥37,950	材料費、間接費(小計E)	¥296,010
合計(C+D+E)	¥149,022	合計(C+D+E)	¥407,082

コソデンツ

FORUM 8

3D 図面サービス

「BIM対応 3D図面オプションサービス」

「報告書・図面トータルサービス」

UC-win/FRAME(3D)

解析支援

地盤解析支援

EXODUS/SMARTFIRE

解析支援

xpsmm解析支援

建築物エネルギーシミュレーション支援

UC-win/FRAME(3D)

解析支援

地盤解析支援

EXODUS/SMARTFIRE

解析支援

xpsmm解析支援

BIM対応3D図面オプション

報告書・図面トータルサービス

▲解析支援サービス一覧

●BIM統合ソリューションであるAllplanを用い、3D図面および2D図面を作成

●Allplan3次元データ(IFC対応) 出力を最終成果として提供可能

Up & Coming Vol.87 BIM&VR 3D・VRエンジニアリングニュース PDF

コンテツツ

FORUM 8

ラーメン橋脚3D図面より生成の2D図面例 (Allplan-Engineeringでの表示)

ラーメン橋脚の3D図面例 (Allplan-Engineeringでの表示)

FORUM 8

新時代のVRシミュレーション！

UC-win/Road Ver.5

FORUM 8

UC win/Road 5

2009 JUVI Contest Grand Prix Winner

Osaka Junction of Metropolitan Expressway

Metropolitan Expressway Company Limited

株式会社フォーラムエイト

FORUM 8

3D Real Time Virtual Reality UC-win/Road

プレゼンテーションコンテンツ

1. Ver.5 新機能紹介

2. 新プラグイン、プラグイン改訂内容

3. その他、拡張機能

4. UC-win/Road Ver.5 新ラインアップ

Ver.5 開発の背景

VR高品質化への対応

FBXファイル形式対応 (3DS MAX、MAYA-3Dモデル読み込み、アニメーションまで対応)

描画パフォーマンスの改善 (全燈、照明、気象、md3キャラクター用の複数LOD対応)

シミュレーター機能の高機能化

ナビゲーション機能の改善 (α値コントロール、車両追跡、自由歩行移動モード)

車両モデルの改善 (マニュアルシフト、クラッチ、サスペンション、横滑り)

FORUM 8

FBXファイル対応

■ FBXファイル：開発元Autodesk®社 SDK一般公開

■ 3Dメッシュとマテリアルに対応

■ レンダリング機能と (パフォーマンス) の向上

■ 開発予定：アニメーション、光源、視点への対応

FBX

3DS

▼FBX読み込み対応による各種ファイル形式のサポート

File format	Version
Autodesk® AutoCAD DXF (.dxf)	Version 13 and earlier.
Collada DAE (.dae)	Version 1.5 and earlier.
3D Studio 3DS (.3ds)	All versions.
Alias OBJ (.obj)	All versions.

・FBXのSDKにより、Collada、ObjおよびDxfの読み込みに対応。

・一部対応できないモデルがあります。

・3DSでレイヤーのサイズと位置が正確に読み込まれないモデルがあります。

・Colladaでテクスチャが読み込まれないモデルがあります。

※社名、製品名は一般に各社の登録商標または商標です

FORUM 8

FBXファイル対応

■ FBXファイルフォーマットとは

3Dデータを異なるアプリケーション間でスムーズに受け渡しができるように設計されたフォーマット。

開発の背景、歴史：

FBXは、モントリオールのKaydara社(1993年設立)の"Filmbox"ソフトウェアのための交換ファイル形式が元になっています。ユーザがモーション・キャプチャーデバイスからの動作データを得られることを目的として設計されました。Kaydara社は初期のフォーマット(FLMの拡張子)ファイルから切り離し"FBX"を開発。1996年にFILMBOX1.5としてリリースしました。この新しいファイル形式はオブジェクトベースのモデルで、2D、そして、3Dのオーディオ、およびビデオデータに伴う動作データの保存を考慮されています。その後、多くのソフトウェアパッケージがサポートし、そして、FILMBOXは、2002年の4.0リリースで MotionBuilderに改名されました。Kaydara社は、2004年8月にエイリアス社に買収され、その後同社は2006年1月にAutodesk社に買収されています。

データ交換開発：

Autodesk社からFBXが読み書きできるデータ交換開発のためのC++SDKが提供されています。フォーラムエイトは、このSDKを使用して本機能を開発しています。このため、FBXに対応した3DソフトのデータをUC-win/Roadで利用できるようになりました。今後は、FBXの様々な機能、設定を拡張していく予定です。

※社名、製品名は一般に各社の登録商標または商標です

FORUM 8

FBX機能

FBXファイルから読み込むことができる情報

■ ノードの構造

■ 3Dメッシュデータ

パッチ・NURBSを3角形分割し、3Dメッシュとして読み取り

■ マテリアル

各チャンネル (Ambient、Diffuse、Specular、Emissive)、テクスチャの画像とマッピング情報 (Ambient、Diffuse、Emissive)、透過度

Ambient + Diffuse + Specular

Ambient + Diffuse

Ambient



FORUM 8
FBXファイル対応

FBXシーンの設定

FORUM 8
FBXファイル対応

FBXノードの設定

FBX材料とテクスチャの定義:

材料

FBX材料はFBX形状の表面に対して色、反射、そしてテクスチャマッピング特性を定義します。4つのタイプのチャンネルにそれぞれ照光、テクスチャ属性を指定。

照光チャンネル

環境光／拡散光／反射光／放射光

色

テクスチャ

(昼間テクスチャ、夜間テクスチャ)

拡散光／反射光

FORUM 8
LOD機能 (Level of Detail)

MD3キャラクタ (人物モデル)、影、湖沼 (リフレクション)、(道路) のLOD

LODの詳細設定が可能

MD3キャラクタのLOD生成

FORUM 8
LOD機能 (Level of Detail)

描画設定 (パフォーマンスの設定)

遠方のオブジェクトの簡略化表現により、描画パフォーマンスを向上。

グローバル設定

遠方オブジェクトの非表示: 遠い位置にあるオブジェクトを非表示にし、表示角度を設定します。この角度未満になると非表示になります。

道路

道路、トンネル、橋梁、切り土/盛り土について描画する範囲を視点からの半径でそれぞれ設定します。

キャラクタ(MD3)

低解像度モード角度: 低解像度表示にする角度を設定し、そのときに使用するテクスチャのサイズを選択します。

シンボリックモード角度: この角度以下になると、MD3キャラクタの編集画面で設定したシンボルで表示されます。

2D 樹木

樹木の低解像度表現にする角度を設定、その時のテクスチャサイズを選択。

反射

レンダリングリフレクション、全ての角度に掛ける値 (大=鏡)、湖沼の反射テクスチャサイズ、ミラーの反射テクスチャサイズを選択します。

FORUM 8
河川作成機能

道路モデル作成方法と同様の作成が可能

横断面にて水面の定義

切り土・盛り土の工夫: 人工・自然河川に対応

FORUM 8
車両運動モデル

サスペンションモデルによる動的なピッチとロール角に対応

タイヤモデルと摩擦係数による車両軌道の向上

各パラメータの設定

路面材料の設定 (乾燥した路面から凍った路面まで対応可能)

車両運動モデル: [AVI](#)

## FORUM 8 車両運動モデル

### サスペンションモデルの設定 1

対応車種: 10種

小型車  
中型車  
大型車  
SUV  
スポーツカー  
スクーター  
オートバイ  
トラック  
バス  
トレーラー車

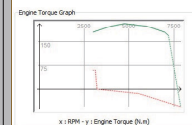
車両運動モデル  
[Carperformance.xls](http://Carperformance.xls)

## FORUM 8 車両運動モデル

### サスペンションモデルの設定 2

エンジンブレーキ  
対応

駆動システム及び  
ブレーキシステム  
FF、FR、4WD対応



▲エンジンブレーキ設定 (開発中)

## FORUM 8 車両運動モデル

### サスペンションモデルの設定 3

タイヤ力学の設定

摩擦係数:  
縦方向-スリップ角と係数  
横方向-スリップ比と係数

ロール抵抗:  
係数と抵抗速度係数

形状:  
ホイール半径  
スピン慣性モーメント

## FORUM 8 ナビゲーション機能

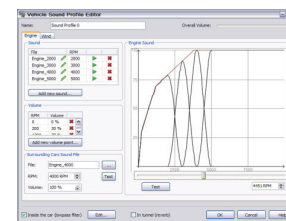
- 歩行シミュレーション
  - 汎用的なアルゴリズムによる外部・内部空間での歩行が可能
- 追跡カメラ (スピンと衛星)
- ジャンプ: 任意の位置をクリックして移動
- 3Dマウス対応の強化



## FORUM 8 音響システム

- エンジン音の改善 (複数の音源を合成)
- 動的風きり音とタイヤ音
- 周辺車両の3Dサウンド
- トンネルでの残響効果
- ローパスフィルタの設定で  
車内での音の聞こえ方は  
変更可能 (高級車 vs 大衆車)

音響システム: [AVI](#)



## FORUM 8 特殊気象表現

- 逃げ水
- 雨紋
- 水溜り
- 路面反射、跳ね水 (タイヤ)
- 暖色寒色
- 風: パーティクル、布
- 雷
- フロントガラス、ワイパー
- ボリュームフォグ

特殊気象表現: [AVI](#)  
雨+ワイパー: [AVI](#)  
雪+ワイパー: [AVI](#)  
暴風雨+ワイパー: [AVI](#)



## その他

- 3Dテキストの表示
  - 3Dモデル（OpenGLのTrueTypeフォント表示）
- CarSimとSensoDriveステアリングハンドルとの連携
- SDK、Delphi 2010対応



## ビデオウォール

PCのローカルに保存された動画をVR空間上で再生

- DirectShowを使用することで、多くのファイル形式に対応
- 同一VR空間内に複数のビデオウォールの設置が可能
- 曲面のスクリーンも設定可能



## マルチスレッドと高速化

表示と計算の速度を上げるための並列処理

- 描画の前に行われてた計算処理を、描画処理と独立させて同時に行うように改善
- 交通流の計算を行う際の、描画処理における独立性を改善
- 道路、湖沼、自車のミラー、地形および樹木の描画関数の最適化

改善項目	速度における改善の割合
並列処理	約20%
描画	-
道路	1~5%
湖沼・ミラー	60~75%
地形	15~20%
樹木	15~20%
総合	30%~110%

## サンプルモデル

マシンのスペックに応じた3種類のVRモデル

- ドライビングシミュレーション用VRモデル（ハイウェイドライブ）
  - ドライビングシミュレーション体験用。高FPS（フレームレート）を確保し、高パフォーマンスな表示が可能。
- ローエンドマシン用スモールタウンモデル（日本平パークウェイ）
  - 起動が早く作業も軽快。UC-win/Roadの基本的な機能を一覧できる。
- ハイエンドマシン用都市計画VRモデル（京都市街地）
  - さまざまな都市情報を3次元都市モデルに適用し、大規模な都市環境を再現。

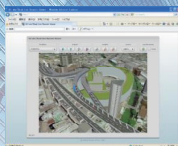


ドライビングシミュレーション用VRモデル スモールタウンモデル 都市計画VRモデル

## UC-win/Road for SaaS

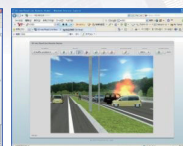
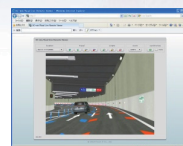
2019年7月リリース時のオプション ¥315,000

- 3D・バーチャルリアリティをクラウドで実現！
- ブラウザだけでインタラクティブな操作
- 飛行／走行／環境シミュレーション



■クライアント側の遠隔操作はUC-win/Roadの機能を提供。事前に記録された視点の選択／マウス操作での視点の回転機能／コンテキストの選択（VR環境の設定）／道路走行または飛行ルートの飛行／スクリプトの実行

■サーバ構築、クラスタ構成  
複数のサーバを組み合わせることが可能。クラスタオプション使用により、サーバ同士のVR環境状況を同期させることも可能。



## UC-win/Road for SaaS

## プログラムの機能と特長

- インタラクティブなビュー操作、マウスドラッグで視点移動
- Webブラウザ上でリアルタイム3次元ビュー
- 走行・交通シミュレーションなど多様でインタラクティブなVR空間を提供
- 火と煙、照明、日影、時間、天候など豊富なビジュアルオプション

## データの公開・共有

公開範囲選択の拡大により、従来に比べさらなるVR活用が可能。

## ウェブ自由アクセス

UC-win/Roadで作成したデータを一般に公開し、一般の方が自らVR空間でプロジェクトを確認できる。

## ウェブセミナー・番組

UC-win/Roadのみを使用したウェブセミナーの実施が可能。

## SaaSクラスタ構成

UC-win/Roadのクラスタ構成を使用することで、全てのユーザが同じVR環境（交通状況、時刻、天候等）をシェア可能。



## UC-win/Road for SaaS

**関連機能** 基本機能をSaaS以外の使い方で使用可能。

### ●仮想カメラデバイス・DirectShowフィルタを用いた応用例

#### ・メッセージャーを使用した簡易打ち合わせ

ビデオ会議に対応するメッセージャーアプリケーションでウェブカメラの代わりにUC-win/Road仮想カメラを使用することで、UC-win/Roadの映像を簡単に相手に送信することが可能。

#### ・録画、映像編集

多くの映像編集アプリケーションではカメラ映像の取得がサポートされているため、本機能を使用すれば中間ファイルを使用せず直結が可能。

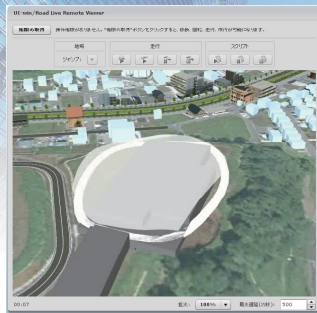
#### ・ビデオストリーミングサービス

ネットワーク通信により映像を遠隔で取得。  
取得したデータが仮想カメラまたはDirectShowフィルタを通じてビデオストリーミングサーバで加工され、インタラクティブに大人数への放送が可能。

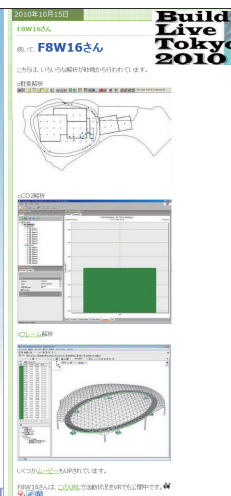
DigInfo News [クラウド・コンピューティングフェア取材](#)

## UC-win/Road for SaaS

48時間BIMによる建築設計コンペ  
**BuildLiveTokyo2010で公開**  
進行中の設計モデルを3DVRで一般公開。

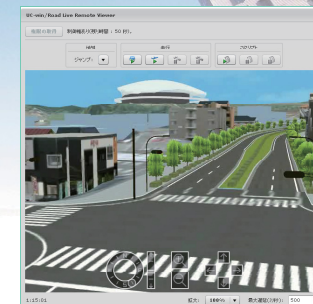
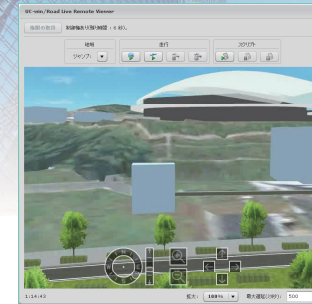


・<http://www.forum8.co.jp/BuildLiveTokyo2010/F8W16.html>



## UC-win/Road for SaaS

インターネット回線は1GB/SEC(ベストエフォート)  
クラウドサーバは、当社SaaSサーバを使用、2台を負荷分散、ユーザ数により切替。  
Precision WorkStation R5400(Dell社製、Xeon CPUx2基)  
nVIDIA Quadro(1. 5GBグラフィックメモリ)高いグラフィックス性能をサポート



## UC-win/Road for SaaS

**今後の開発** 経産省採択事業関連技術開発研究 SaaSの拡張開発。

### 最終目的:

- ・UC-win/Road事業の完全なクラウド化
- ・クラウドによる新たな事業の創出
- ・VRソリューションの大幅な拡大

### 第1事業年度(2010.3末)までの研究目的:

- ・一般的なパフォーマンスの向上
- ・合意形成に使えるツールの仕上げ
- ・必要ハード構成の明確化

#### 1) UC-win/Road for SaaSの開発

- ・UC-win/RoadのGUI最低限にし、OpenGLレンダリングはメモリ上のみ
- ・運転シミュレーション+キーボードでの運転に対応
- ・UC-win/Roadの上級者向けと初心者向けのGUI、(飛行バス、走行道路の指定する機能、2つの描画オプション)
- ・歩行シミュレーションに対応
- ・スクリプトとシナリオの改善(統合)

## UC-win/Road for SaaS

**今後の開発** 経産省採択事業関連技術開発研究 SaaSの拡張開発。

### 2) クラウド基盤の開発

- ・モジュール化: パフォーマンス向上のためにそれぞれの処理を独立したモジュールで行う。  
→ 処理の分散、サーバの専門化、UC-win/Road以外のアプリケーションへ対応。
- ・モジュール間のプロトコルの定義
- ・最適なネットワークインフラの調査から定義までの研究
- ・ハードの仕様によるUC-win/Roadパフォーマンスへの影響調査。
- ・最終的に最適なハードウェアの採用。

### 3) 3D・VRコンテンツ伝送技術に関する開発

- ・ビデオ圧縮: 映像の品質向上またはネットワークへの負荷の軽減のために新しいCodecの調査
- ・Codecの著作権の確認
- ・専用のハードウェアやアプライアンスの調査
- ・レイテンシ(データ要求遅延時間):  
アルゴリズムの最適化  
モジュール化の最適化・インフラの最適化  
イントラ・インターフレームの工夫(特許申請予定)
- ・ブラウザのネイティブなプラグイン開発(ActiveXとNPAPI)、現状はFlash必要
- ・多様なクライアントハードウェアへの対応  
Mac、Androidハードウェア用のクライアント開発  
ブラウザのプラグイン開発(ActiveXとNPAPI)

## UC-win/Road for SaaS

**今後の開発** 経産省採択事業関連技術開発研究 SaaSの拡張開発。

### 4) 合意形成手法の開発とその検証

- ・大阪大学との共同研究における関連開発対応計画
  - ・Geolocalizedコメント(フォーラム)  
表示、入力(プラグインコア)  
SaaS側での入力GUI  
プレゼン機能拡張(平行視、視点切り替え飛行、俯瞰機能の拡張)
- ・データベース連携  
サーバの管理  
UC-win/Road側での実装(Requestなど)
- ・シナリオの改善  
モデルクリック機能、一般接触判定...
- ・データ作成
- ・大阪大学委託研究
  - ・効果的なコミュニケーション方法を研究開発
  - ・サービスと効果の測定と今後期待されるものを社会実験などにより検証  
3次元空間と連携したBlog  
アンケートシステム等の開発  
色彩輝度分布計による伝送後の画像劣化の検証  
アイマークレコーダによるユーザインターフェースの最適化

FORUM 8 II .Development

## UC-win/Road Ver.5 2010年7月リリース

### UC-win/Road for RoboCar®

カーロボティクスプラットフォームとバーチャルリアリティの融合

カーロボティクスプラットフォーム・スケールモデルカーRoboCarと連携したリアルタイムVR-UC-win/Roadによるシミュレーションシステム



ドライビングシミュレーション機能が充実したバーチャルリアリティソフトUC-win/Roadとロボット技術を搭載したカーロボティクスプラットフォーム「RoboCar」に連携させ、VR空間でのドライビングにより実車の1/10スケールモデルカーを模型道路上等で制御させるVRシミュレーションシステム。VRで表現された仮想実空間を利用することで精緻な空間表現、多様な交通環境・シナリオを設定、試行できる。自律走行などカーロボティクスの研究開発、先進安全自動車やITSの研究開発に活用できるシステムである。

コンテック

FORUM 8 2010年7月リリース

## UC-win/Road Ver.5

### UC-win/Road for RoboCar®

RoboCar®とは？

- 充実した環境認識プラットフォーム
  - ステレオ画像処理モジュール
  - 赤外線測距センサー
  - 小型レーザレンジファインダー
- スケールモデル電気自動車
  - 電気自動車システム
  - 無線通信を利用したリモートコントロール



UC-win/Road for RoboCar®とRoboCar®機能の実演デモンストレーション

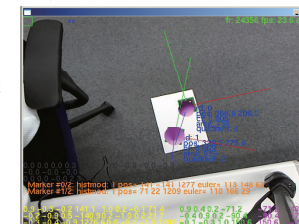
プレスリリース: 2010年5月19日、株式会社フォーラムエイト、株式会社ゼットエムビー「フォーラムエイトとゼットエムビー、次世代自動車とサービスロボット分野で協業へ」フォーラムエイトのドライビングシミュレータとゼットエムビーのカーロボティクス・プラットフォームRoboCar(R)が連携

コンテック

## RoboCar: 3次元位置検出 AURELO(オレロ)

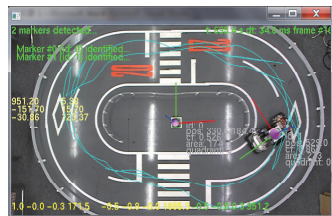
- ・ AR (Augmented Reality=拡張現実) 技術により3次元の位置をリアルタイム検出

2つのマーカナーを3次元位置検出  
Localization of 2 markers:  
Estimation Error:  
Position: **+7mm**  
Orientation: **+2degrees**



## RoboCar: 3次元位置検出 AURELO(オレロ)

- ・ 現バージョン: 2.7m x 1.8m のRoboCarトラックコース
- ・ 次バージョン: マルチカメラによる広域検出  
目標: 複数の部屋で検出  
→ オフィスサービスロボットの開発



## RoboCar: ハンドレス制御の調査研究

### MindSet

- ・ EEG (脳波グラム) の計測
- ・ 2つのヘッドフォンとマイク
- ・ Bluetooth USBによる通信
- ・ 3つの電極(左耳ヘッドフォン)  
1つの電極(前頭部)

MindSet(マインドセット):  
コンシューマー向け  
脳波センサー第一号  
ニューロスカイ社製



Bluetooth ドングル

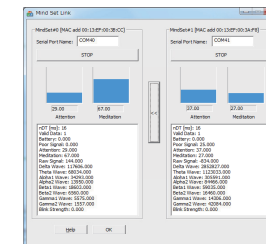


脳の動作 (EEG)  
を電極で計測

## RoboCar: ハンドレス制御の調査研究 MindSet

- ・ 開発中の機能: リアルタイムで2つのMindSet情報を読み取る (@60Hz)

2つのMindSetユニット読込  
(左右の瞑想 (Meditation) と注意 (Attention) の要素が示されている(青部分))





FOBUM 8 Point Cloud data modeling for Mobile Mapping System  
2010年7月リリース Advanced標準機能


## UC-win/Road Ver.5

### UC-win/Road 点群モデリング

- 最大2000万点に対応できる点群VR
- 縦横断中心線生成など豊富な編集機能
- 3次元点群をUC-win/RoadのVR空間上に表示
- 読込時の選択抽出、追加入力、移動に対応。
- 陸地、海底など地形Tin化、画像貼付に対応
- 航空写真の色の自動割り付け対応
- LandXMLデータへのエクスポート
- 点群後処理機能：
  - ・中心線点列抽出
  - ・同点列による平面、縦断線形作成
  - ・横断面点列抽出・同点列による横断面作成
- 選択範囲点群モデリング機能(建物、木等)
- 点群削除、編集機能を提供

対応点群数： 32bit OS(Windows XP)：1600万点以内  
64bit OS(Windows Vista, Windows 7)：2500万点以上

点群モデリング紹介ムービー



FOBUM 8 Point Cloud data modeling for Mobile Mapping System  
2010年7月リリース Ver.5 Advanced標準機能

## UC-win/Road点群モデリング機能 自動縦断線形サーチ機能

### ●様々な自動サーチ、充実した編集機能、調整機能



●自動サーチの結果は青の点列で表示

FOBUM 8 Point Cloud data modeling for Mobile Mapping System  
2010年7月リリース Ver.5 Advanced標準機能

## UC-win/Road点群モデリング機能 自動横断面サーチ機能

### ●横断面点列サーチとRoad断面の自動セット

### 3Dスキャン・VRモデリング脱胎予定

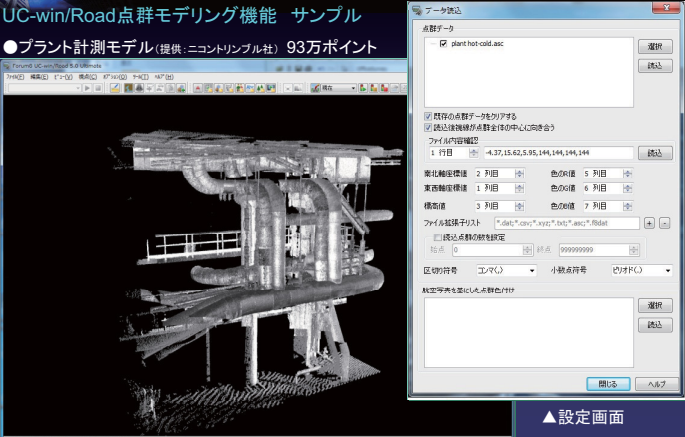
●横断面の確認、編集



FOBUM 8 Point Cloud data modeling for Mobile Mapping System  
2010年9月リリース Ver.5 Advanced標準機能

## UC-win/Road点群モデリング機能 サンプル

### ●プラント計測モデル(提供：ニコントリプル社) 93万ポイント



▲設定画面


FOBUM 8 Point Cloud data modeling for Mobile Mapping System  
2010年9月リリース Ver.5 Advanced標準機能

## UC-win/Road点群モデリング機能 点群の編集例

### ●渋谷スクランブル交差点(当社計測)

点群不要情報の削除(車両等)、50%の点削減

左：編集前、87MB、296万ポイント  
下：編集後、43MB、148万ポイント



FOBUM 8 Point Cloud data modeling for Mobile Mapping System  
2010年9月リリース Ver.5 Advanced標準機能

## UC-win/Road点群モデリング機能 点群サンプル

### ●日本橋(当社計測)





**FORUM 8** Point Cloud data modeling for Mobile Mapping System

### 点群モデリングの活用

UC-win/Road点群表示ツールとしてダイレクトに利用する。→ [参考AVI](#)  
[UC-win/Roadでのモデリング例](#)



コンテンツ

### 三菱モービルマッピングシステム 高精度GPS移動計測装置

- ・3台のGPSアンテナ、IMU、カメラ、レーザスキャナを一体化したユニットを、天板上に装備。すべての機器は製造工場内で調整済みですので、複雑な車両装着が不要です。トライアングルに配置した3台のDPSが、高精度に車両姿勢を捉えます。
- ・100usecの分解能で取得データに時刻を付けるセンサBOXを開発。高速で走ってもデータ収集精度が低下しません。カメラ最大5台、レーザスキャナ最大5台まで接続可能です。

レーザスキャナとカメラで対象物を位置検定、都市部における高精度3次元地図を容易に作成。



**FORUM 8** **UC-win/Road for 12D Model**

- 道路設計データの交換
- 地形データの交換



**FORUM 8** **UC-win/Road xpswmm Ver.2 (for Tsunami)**

- 津波表現  
任意の位置に津波を設定
- XPSWMMの解析結果と連携可能

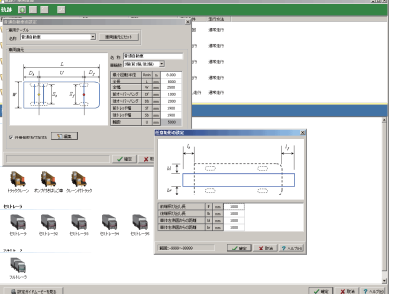


**FORUM 8** **UC- 1 車両軌跡図作図システム連携  
車両軌跡シミュレーション**

- 車両軌跡図の計算結果をUC-win/RoadのOpenMicroSim ファイルをエクスポート、UC-win/Road読み込みで走行軌跡を3Dシミュレーション

● 軌跡／車両登録  
普通自動車やセミトラといった基本的な車種から、フルトラやトラッククレーン等のクレーン付車両にも対応。その他、車体とは別に任意矩形を付加できるので、運送貨物のはみ出しなどの検討も可能。

また、ひとつのデータファイルに対して複数の軌跡(およびそれに割り当てる車両)を設定できるので、あるコースに対して同時に複数のケースを検討することができます。



**FORUM 8** **UC- 1 車両軌跡図作図システム連携  
車両軌跡シミュレーション**

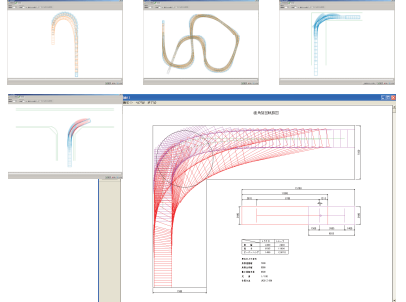
- 車両軌跡図の計算結果をUC-win/RoadのOpenMicroSim ファイルをエクスポート、UC-win/Road読み込みで走行軌跡を3Dシミュレーション

● 走行方法「単一旋回」、「ライン走行」、「切り返し走行」、バック走行やUターン、クランクなど、種々の走行に対応。

● コース設定及び走行チェック  
マウス操作や座標の直接入力。、既存のCAD図面、SXFツール対応、CADファイル作成も可能

コースに対して接触判定線設定

● 図面出力  
種々のCAD図面ファイル出力に対応。DXF、DWG、P21、SFC、JWW、JWC、PSXファイル(UC-Draw用ファイル)の出力が可能。









FOBUM 8	
土木建築エンジニアのプログラミング入門 2010年11月発行予定	
<b>●第1章 Delphi 編</b> 1.なぜDelphiか／2.Delphiの基礎知識 3.ソースコードの構造と値 4.制御文とファイル入出力 5.コンポーネントとイベント 6.主なコンポーネントとGUIの作成 7.Delphi2010の特徴、今後の展開 8.サンプルコードの使用方法	<b>●第3章 パーチャリアルティ開発 編</b> 1.VR(UC-win/Road)とは？ 2.UC-win/Road SDKの構成 3.APIの内容とプラグインの起動 4.UC-win/Roadの構造 5.実習サンプルコード解説(1)～(11) 6.プラグインの開発事例とその応用 (1)3次元CAD連携プラグイン (2)EXODUSプラグイン (3)xpswmmプラグイン (4)マイクロシミュレーションプレイヤーの応用 他 7.応用開発事例 (1)ドライブシミュレータの開発 (2)鉄道シミュレータの開発 他
<b>●第2章 構造解析開発 編</b> 1.構造解析プログラミングのポイント 2.構造解析(FRAME面内)のソルバー活用開発 FRAME面内SDKの活用 サンプルプログラムの使用方法 3.建築構造解析MultiFrameオートメーション活用開発	<b>●第4章 ユーザケーススタディ 編</b> 1."VRデータ交換ツールプラグイン" 2."大阪都市模型とVR連携システム" 3."VRモデル自動生成ツール" 4."渋谷交差点群衆モデルとインタラクティブデバイス" 5."ドライブシミュレーション-カスタマイズ"

## 体験シミュレータ

●UC-win/Road体験シミュレータ事例

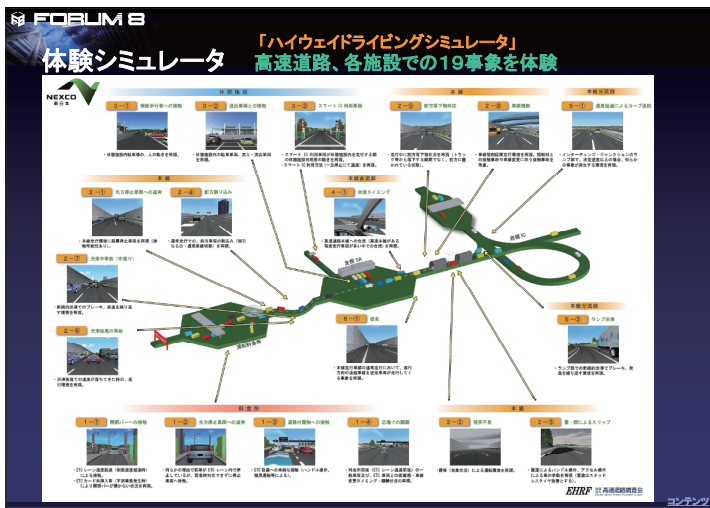
**NEXCO**  
(NEXCO東日本／東日本高速道路(株))

「**ハイウェイドライビングシミュレータ**」

6軸モーションに対応した  
体験シミュレータSUBARU型  
カスタマイズ、可搬型3ch実車部品タイプ

特長  
 (1) 高速道路における危険事象を体験  
 (2) 運転挙動の評価と安全運転啓発を目的とする  
 (3) 運転体験結果を蓄積、解析し安全走行対策に活用

2009年8月受注  
2010年3月納入



## 体験シミュレータ

「**ハイウェイドライビングシミュレータ**」

高速道路、各施設のコースに19事象を  
組み合わせて3種のシナリオ作成

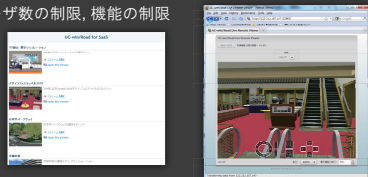
## 8DOF - 8Cluster Driving Simulator





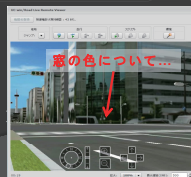
## UC-win/Road SaaS

- 現状：Flash, H263, ユーザ数の制限, 機能の制限



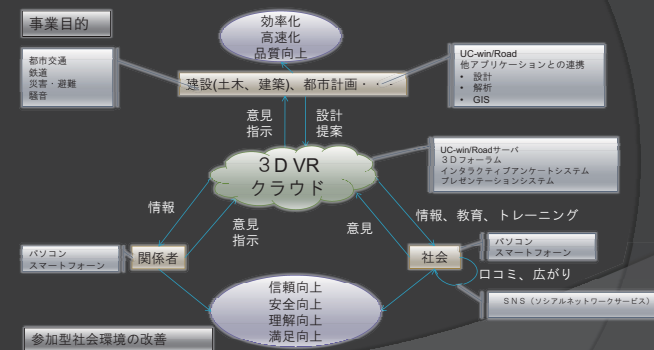
- 3月末：

- 関連技術の特許申請
- SaaS基盤
  - 対応プラットフォームの増加 (Mac, スマートフォン)
  - 圧縮Codecの入れ替え (H264, その他)
  - パフォーマンスの改善
  - 他アプリケーションのサービス化
- UC-win/Roadサービスの拡張
  - 運転、歩行シミュレーション
  - ユーザフィードバック (3Dフォーラム)
  - 各種ユーザ向けのGUI (管理者、パワーユーザ、昇進者・・・)



## UC-win/Road SaaS

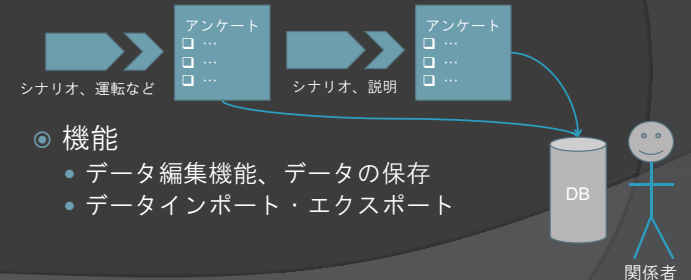
クラウドコンピューティングによる合意形成支援 仮想3次元空間の利用サービス



## UC-win/Road SaaS(更なる将来)

- 社会の参加

- アンケート、大人数での実験

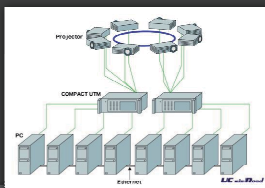


- 機能

- データ編集機能、データの保存
- データインポート・エクスポート

## UC-win/Road クラスター機能

- 複数代のスレーブで表示 (高性能の同期)
- 1台のサーバで環境のシミュレーション
- 1台よりパフォーマンスの向上



## UC-win/Road 6

- 更新内容の予定

- 歩行者群集移動
- 地形表示の改善、自然さの向上
- FBXアニメーション
- スクリプト・シナリオ改善
- VRと3Dを生かしたプレゼンテーション機能・スライド式プレゼンテーション

## World 16

- Media Field Navigation (Marcos Novak)

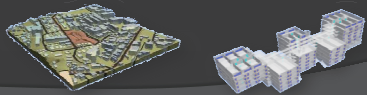
- VR環境または現実を別の見方で見ると、重要な情報を強調し、必要のないものをフィルタする。世界の見方を自分に合わせる。
- UC-win/Road (現実) から自車、周辺車両の情報をMAXに送信し、MAXで世界の見方を変える。

- Interactive device (植原 太郎)

- 環境(町、道路、建物、車、障害物)と歩行者のインタラクション。歩行者環境のVRリアルタイムモデリング。群集シミュレーションによるインタラクティブな街づくり。
- インプットデバイスとの統合
- UC-win/Roadで環境の構築と表示、歩行者の表示

## BIM

- BIMデータを直接インポートする。
- 幾何学情報のインポート・エクスポート
- UC-win/Roadでシミュレーション→BIMに結果を反映
  - 移動物体のシミュレーション
  - 景観シミュレーション
- 施工シミュレーション可視化



## 点群

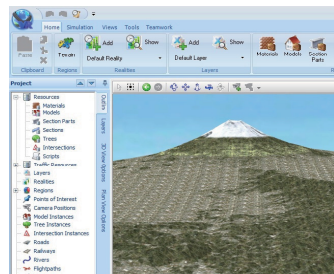
- 点群の描画
  - 色+航空写真の重ね合わせ
  - 5000万点以上
- 点群モデリング
  - 可視化方法によるデータ作成支援機能
  - UC-win/Roadのオブジェクトへ変換
    - 地形、道路、横断面



## Robot

- RobotとVRの連携
  - 拡張現実
  - 制御システム
  - SaaSとの連携
  - オフィスロボット
  - VRを共有スペースとした人とロボットのインタラクション
  - これから思いつく面白いこと

## VR-Studio Version 1.3



Presented by: Alistair Ward

Senior Developer FORUM 8 NZ



FORUM 8

## VR-Studio

VR-Studio was developed to extend UC-Win/Road.

VR-Studio features include:

- Large, Irregular Terrain
- Multi-User Editing
- Live Editing
- Non-Modal Editing
- Multi-threading for Better Performance
- Reusable Resources
- Multiple Realities which include Terrain and Paths



FORUM 8

## What's New?

- Intersections
- Scripting
- Traffic
- Templates and Resources
- Other Features



FORUM 8



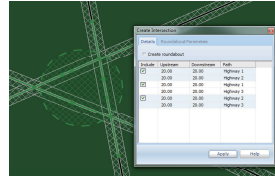
## Intersections

- Improved creation
- 3D editing
- Intersections can be reused



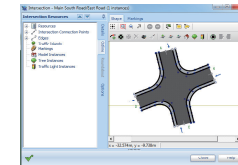
## Improved Intersection Creation

- Intersections can be created by the user, one at a time, or all together
- Individual Intersection creation gives much more control over the final intersection shape



## Editing an Intersection

- VR-Studio has a 3D Intersection Editor
- All the editing tools are in one place - including Shape, Markings, Vehicle Curves, and Traffic Control
- Trees, Models and Traffic Lights belong to the Intersections



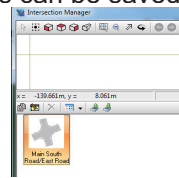
## Editing an Intersection cont.

- Traffic lights belong to the Intersection
- The Editor allows easy editing including gutters, leg lengths, carriageway edges and parts, cutting and banking, vehicle curves and stopping points



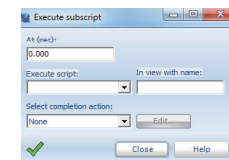
## Intersection Reuse

- Intersections can be reused within a project.
- They can be imported and exported between projects.
- Intersections can be saved in a Template.



## Scripting

- Individual script command editors
- Subscripts are available
- Script actions can be chained
- Multiple scripts can be run simultaneously



## Traffic

- Nested Traffic Profiles to simplify editing
- Traffic Resources are reusable between projects
- Vehicles can have multiple trailers
- Configurable driver behaviour



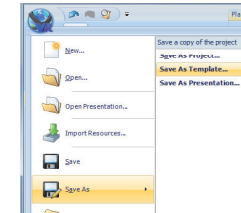
## Traffic cont.

- Multi-threaded for performance with high traffic volume.  
For example, 10,000 cars run comfortably on a Core i7 machine with 6 GB of RAM, at 25 fps



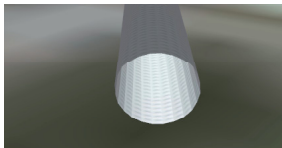
## Templates and Resources

Resources can be imported and exported between projects, and saved as a reusable set in a template.



## Other

- Decorators
- Other Paths
- Pipes



## Still to Come

- SDK
- Railways
- Data import and export
- Initial traffic
- Traffic Scheduling and Timetables
- Traffic Time of Day



## Demonstration





FORUM 8

VR Studio  
Engineer's Studio  
UC-win/UC-1

# FORUM8 Design Festival

2011-3Days 2011.11.15 <sup>TUE</sup> ▶ 17 <sup>THU</sup>

**2011年開催決定！**  
3D/VRコンテストはクラウドで実施。  
来年もよろしくお願いします。

FORUM 8

The poster features a brown background with a collage of 3D architectural models and construction-related images at the bottom. The text is primarily in blue and orange. The event title 'FORUM8 Design Festival' is prominent, followed by the dates '2011-3Days' and '2011.11.15 TUE ▶ 17 THU'. A Japanese announcement is in the center, and the 'FORUM 8' logo appears in the top left and bottom center.