



3DVREエンジニアリングサービス

3Dプリンティングサービス (3D模型サービス)

VRモデルを3Dプリンティングするサービス

VRモデルを3Dプリント！ 3DS出力対応UC-win/Road

概要

UC-win/RoadやUC-1シリーズ、Allplanなどから出力される、あらゆる3Dモデルを3Dプリンタにより実際の「模型」を作成するサービスです。
Zコーポレーション製の最上位機種Zprinter650を使用し、インクジェットによるフルカラーの3Dモデルを出力します。造形範囲は横幅254mm×高さ381mm×奥行き203mmと業界最大クラスです。モデルを適当な位置で分割して出力することで、この造形範囲を超える大きさの模型でも制作可能です。造形時間は小さい模型で数十分、大きいもので数時間～十数時間です。
デザイン検討や詳細確認、展示など様々な目的に使用できます。



▲Zprinter本体(東京本社ショールーム)

3Dプリンタでの模型出力の様子

3Dプリンター「Zprinter650」は、STL、VRML、PLY、3DS、ZPRのファイル形式の読み込みが可能です。3dsMax等の3Dモデルツールを使用することで利用可能なファイル形式の幅は広がり、ほとんどの3次元モデルフォーマットを出力できると考えられます。



3D模型サービス見積例・Web見積サービス

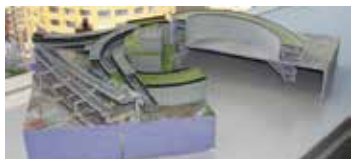
3D模型サービスはWeb見積サービスに対応しています。WEBブラウザ上の簡単な操作でサービス価格を算出できます。>> <https://www2.forum8.co.jp/3dmodel/>

1：大師ジャンクションモデル

総作業工数(小計A)	2.6(h)	
工数(小計B)	¥29,480	
直接人件費(小計C=A*B)	¥76,648	
一般管理費(小計D)	¥61,318	
材料費、間接費(小計E)	¥32,034	
合計(C+D+E)	¥170,000	縦25(cm)×横23(cm)×高さ2(cm)

※大師JCTモデルは、首都高速道路株式会社 神奈川建設局のコンテスト受賞作品です。

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)	4.1(h)	
工数(小計B)	¥29,480	
直接人件費(小計C=A*B)	¥120,868	
一般管理費(小計D)	¥96,694	
材料費、間接費(小計E)	¥232,438	
合計(C+D+E)	¥450,000	縦25(cm)×横30(cm)×高さ13(cm)

※大橋JCTモデルは、首都高速道路株式会社のコンテスト受賞作品です。

サンプル画像



▲UC-win/Road DS 3D模型プリンティング



▲実大三次元震動破壊実験施設 (E-ディフェンス)



▲渋谷風解析モデル



▲豊前田細江地区 商店街

プロジェクションマッピングへの活用

UC-win/Road、3Dエンジニアリングサービスを活用した投影シミュレーションにより、事前にスケールモデルやVRデータでイメージの確認が可能。コンテンツの検討、確認、打合せ、発注者への説明・アピールの他、イベントの事前、事後の展示による宣伝にも利用できます。



▲3Dレーザースキャンによって投影対象を計測建物の点群データをもとに、建物の3Dモデルを作成



▲3DVREエンジニアリングサービスの活用(3D模型作成)



▲UC-win/Roadの活用

3Dプリンティング&VRセミナー

2014年 12月 18日 (木)、2015年 4月 16日 (木)

会場：品川インターシティA棟21F フォーラムエイト セミナールーム

後援：一般財団法人 最先端表現技術利用推進協会

講師：町田聡氏(表技協会会長、アンビエントメディア代表/プロジェクションマッピング協会アドバイザー)、他

3Dレーザスキャン・モデリングサービス 3Dレーザスキャンによる点群計測とVRモデリングサービス

7000万点对対応リアルタイムVR UC-win/Road点群VRモデリング

概要

7,000万点を超える点群データの読込、編集がリアルタイムで行える「UCwin/Road点群モデリング」機能により、3Dレーザスキャナなどで収集された点群データのさまざまな活用が行えます。計画時に作成された3次元モデルやVRモデル完成後に、高精度なデータ検証が行えます。「3Dレーザスキャン・モデリングサービス」では、3Dレーザスキャナによる点群の計測と、モデリングをサポートいたします。また、点群データ提供によるVRモデリング(UC-win/Roadサポートサービス)も行なっていますので、ユーザー様や発注先からの計測データのVRモデリングも可能です。



▲3Dレーザ
スキャナ



▲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)

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



▲スキャン手順

点群モデリングプラグイン

- ・3次元点群データをVR空間上に描画表示
- ・縦横断面中心線生成など豊富な編集機能
- ・対応点群数
32bit: 4000万点以内
64bit: 7000万点以上(5億点に拡張予定)
- ・陸地、海底など地形Tin化
- ・航空写真の色の自動割り付け
- ・LandXMLへのエクスポート



写真処理拡張プラグイン: 3次元点群データ着色機能

3Dスキャンモデリングサービス見積例

一般的に、道路100mに対し最低2カ所程度の計測が必要となります。計測地点1箇所につき、準備・計測・次の地点への移動で約1時間かかります。また、計測範囲外に公共測量基準点がある場合は、同様に計測を行う必要があります。計測精度が20m先で1.5cm間隔の点群の場合、100m区間で約400万点になります。なお、道路上で計測には、数日前に管轄の警察署へ許可申請の提出が必要となります。また、公共測量の基準点の使用にも申請が必要な場合がありますが、弊社での代行申請も可能です。

3Dスキャンモデリング		3D・VRモデリング	
都市内での標準的な道路300mの計測。座標取得のための基準点の計測2箇所を含む。2人ひと組で計測。交通整理員1人と申請手数料は実費。準備と、計測データの後処理を含む。		計測した点群データの区間をVRで表現。点群に合わせた高度な空間の調整(UC-win/Road見積エクセレントBレベル)。道路、道路沿い建物20棟、標識5種、3D樹木2種、電柱を作成、配置する。	
測定区間	300m	地形・線形・3Dモデル・テクスチャ処理	300m(UC-win/Road標準見積)
基準点の計測	2箇所	建物・標識・植物などのモデリング	建物20棟、標識5種、3D樹木2種 作成
計測日数	1日	合計費用	¥411,118
計測準備、点群データ後処理	各2人、計約1日		
合計費用	¥162,317		

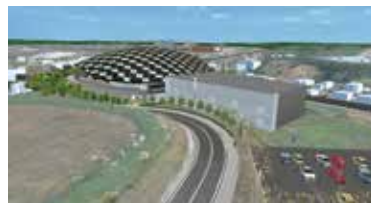
サンプル画像



▲点群データを用いた
まちなみ修景計画シミュレーション
九州オリエンタ測量設計 株式会社
第11回 3D・VRシミュレーションコンテスト 優秀賞



▲VRによる阪神高速道路の地下化と都市の
魅力向上に向けた計画提案
関西大学 総合情報学部
第9回 3D・VRシミュレーションコンテスト グランプリ



▲計測データを用いた景観検討
(BuildLive Tokyo2010)



▲渋谷交差点

3Dスキャン出来形管理VRモデリングサービス

3Dスキャンと3DVRモデリングの組み合わせ比較による出来形管理サービス

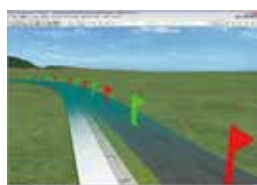
3Dレーザスキャンと3DVRモデリングの組み合わせ比較による出来形管理を行います。お客様がご持の基本設計データと現場実測データ(必要に応じて、フォーラムエイトで点群データの計測を行うことも可能)を提供いただき、それを基に3DVRモデルデータおよび出来形管理帳票を作成して納品いたします。



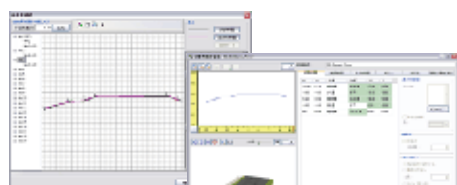
▲盛土(点群あり)



▲盛土(点群なし)



▲擁壁

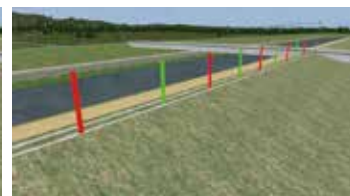


▲出来形断面

▲出来形断面



▲Excel ファイル(様式 85)



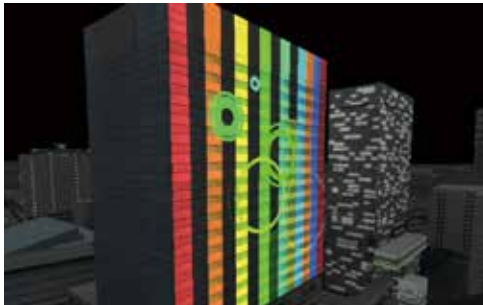
▲測定結果総括表

3DVRエンジニアリングサービス

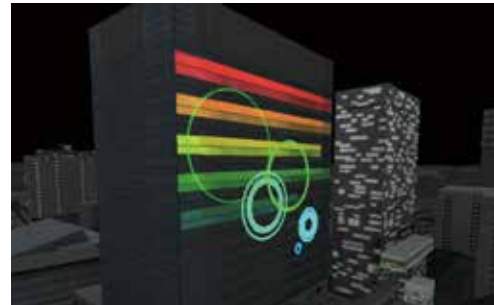
3Dプロジェクションマッピング 建築空間と映像の融合コンテンツおよびVRを活用した投影検討

フォーラムエイトでは、「3Dプロジェクションマッピング」をはじめとして、
3Dデータや映像による最先端の空間演出表現を提供いたします。

協力：一般財団法人 最先端表現技術利用推進協会



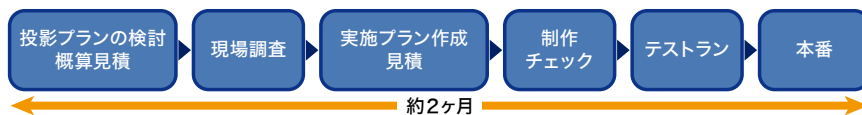
▲VRデータでのプロジェクションマッピングイメージの確認



3Dプロジェクションマッピングサービスの概要

Uプロジェクションマッピングは、建築物や車、家具など、実物(立体の構造物)に直接プロジェクターで投影する新しい映像表現。ヨーロッパではコンサートやイベント、広告、都市景観のライティングとして観光客誘致にも広く活用されています。イベント集客から店舗演出、地域活性化まで、さまざまな目的に対応いたします。

■プロジェクションマッピングの制作スケジュール



※スケジュールは内容により異なる場合があります

VRを活用した投影シミュレーション

UC-win/Road、3Dエンジニアリングサービスを活用した投影シミュレーションにより、事前にスケールモデルやVRデータでイメージの確認が可能。コンテンツの検討、確認、打合せ、発注者への説明・アピールの他、イベントの事前、事後の展示による宣伝にも利用できます。

■UC-win/Road、3Dエンジニアリング サービスのプロジェクションマッピングへの活用

① 点群データの計測とモデル化



3Dレーザースキャンによって投影対象を計測建物の点群データをもとに、建物の3Dモデルを作成



計測された点群データをもとに建物の3Dモデルを作成



② 投影シミュレーション

■3DVRエンジニアリングサービスの活用



■UC-win/Roadの活用



EXODUSやLegionによる群集シミュレーションと組み合わせ、当日の人の動線も検討可能

UC-win/Roadにより現地を再現したVR空間で3Dモデル化した対象に仮想プロジェクタによるコンテンツ投影。任意の位置・視点・時刻・気象条件で投影シミュレーション可能。

モデル投影プランの一例

- ・ロケーション：屋外、環境光少ない暗所、交通や近隣に影響しない私有地内
- ・投影対象：タワー状建築物でシンプルな立方体で構成されている
- ・建築物サイズ：W10m x D6m x H20m ・建築物材質：レンガ(茶色/非光沢)
- ・投影箇所数：最大2か所から投影
- ・投影距離：約15m(A近所)、約40m(B遠所)

■モデル投影プラン一覧 (2D,3Dコンテンツ)

※音響費用：モデル投影プランには音響機材と音響コンテンツの合計約100万円が含まれています

機材構成	プロジェクタ1台	プロジェクタ2台
1万ルーメン映像プロジェクタ	515万円	710万円
2万ルーメン映像プロジェクタ	575万円	820万円

※3Dアニメーションコンテンツ+音響含む

- ・作品の長さ 約3分、映像、音響(選曲、MA)付
- ・映像音響機材レンタル期間 3日間(仕込み1日/本番2日)
- ・現場テスト含む ・企画進行含む(進行制作管理)
- ・機材運搬・設置・調整含む
- ・オペレーター、映像音響技術者含む
- ・関東に遠は運送、交通費、宿泊費がかかります
- ・架台製作費やクレーン利用費などは含みません

■1万/2万ルーメンの映像プロジェクタによる投影プラン

1万ルーメンは2万ルーメンに比較して輝度や面積が少なくなります。本来煉瓦地は2万ルーメンをお奨めします。



第3回プロジェクションマッピングワークショップ

■第1部 2014年 11月 21日 (金) 18:30~22:00
2014年 11月 28日 (金) 18:30~22:00
2014年 12月 1日 (月) 18:30~22:00
搬入：12月 2日 (火) 本番：12月 3日 (水) ~12月 5日 (金)
会場：品川インターシティA棟21F フォーラムエイト セミナールーム
本番会場：ビジュアルメディアExpo2014展示会場(パシフィコ横浜)

■第2部 2014年 12月 12日 (金) 18:30~22:00
2014年 12月 19日 (金) 18:30~22:00
2014年 12月 26日 (金) 18:30~22:00
搬入：12月 30日 (火) 本番：12月 31日 (水)
会場：品川インターシティA棟21F フォーラムエイト セミナールーム
本番会場：目黒・円融寺「円融寺 除夜の鐘プロジェクションマッピング奉納」
協賛：一般財団法人 最先端表現技術利用推進協会

3Dプロジェクションマッピング&VRセミナー

2015年 1月 29日 (木)、4月 3日 (金)

会場：品川インターシティA棟21F フォーラムエイト セミナールーム

後援：一般財団法人 最先端表現技術利用推進協会

講師：町田聡 氏(表技協会会長、アンビエントメディア代表/プロジェクションマッピング協会アドバイザー)、他

IM&VRセミナー/CIM講演2014 (仙台) レポート

土木学会がCIM講演会2014 (FORUM8協賛) を全国でリレー開催

FORUM8のCIMソリューションを提案するIM&VRセミナーも連携
仙台ではCIMの具体例やソリューション適用の可能性に高い関心

IM&VR・CIM技術サポートセミナー

- 日時：2014年9月 2日
- 会場：フォーラムエイト 仙台事務所

CIM講演会2014 (仙台)

- 日時：2014年8月29日
- 会場：エルパーク仙台 スタジオホール

公益社団法人 土木学会は去る8月29日、「CIM講演会2014(仙台)」をエルパーク仙台(仙台市青葉区)スタジオホールで開催。階段状に客席を配置した190名収容の会場にほとんど空席が見当たらないほど集まった聴講者は、CIM(Construction Information Modeling(/ Management))の最新動向や海外の実態、様々な事例の紹介に熱心に聴き入っていました。

国土交通省は営繕分野におけるBIM(Building Information Modeling)利用の開始を受けて2012年8月、CIMに關係する現行の制度や基準等の課題を整理・検討する「CIM制度検討会」を発足。その前月にスタートした民間の「CIM技術検討会」と連携し、3次元(3D)モデルの活用をベースとする新たな建設管理システム(CIM)の普及促進を目指す体制が形成されています。同省はまた、2012年度から詳細設計を対象に、2013年度からは対象を工事にも広げてCIMモデル事業を実施してきました。

こうした動きと並行し、土木学会土木情報学委員会の国土基盤モデル小委員会およびICT施工研究小委員会はCIMの理解浸透に資する一環として、2012年度からCIMに関する講演会を主催。今年度も7月から12月までの半年間に、札幌を皮切りに全国10カ所で順次開催中です。

一方、フォーラムエイトはこのような土木学会の取り組みに協賛。併せて、各講演会と連携する形で「IM&VR・CIM技術サポートセミナー」を各地で開催しています。これは、UC-1設計シリーズをはじめとするフォーラムエイト製品のユーザーの皆様に、CIM関連のソフトウェアや技術サービスを通じてサポート展開についてご提案するものです。

今回はこれらの一端に触れるべく、仙台で開催された講演会およびセミナー取材しました。



■ CIM 講演会 2014 (仙台)

■CIM講演会2014 (仙台)

国内外の多様なBIM/CIM適用事例を紹介、今後のCIM導入に向けた提案も

土木学会国土基盤モデル小委員会の城古雅典小委員長による開会挨拶を受けた「CIM講演会2014(仙台)」の冒頭は、国土省大臣官房技術調査課技術管理係長の本村信一郎氏が同省におけるCIMの取り組みについて講演。CIM導入が求められた背景に触れたのち、CIMの考え方

や同省の政策上の位置づけ、産学官が連携した検討の流れ、2012年度および2013年度のCIMモデル事業における取り組みとそれらの検証結果を解説。2014年度の試行事業、2016年度までの先導的事業へのCIM導入に向けた制度検討や導入計画に関する新たな考え方にも言及しました。

また、同省東北地方整備局北上川ダム統合管理事務所胆沢ダム管理支所管理係長の今野浩一氏は2013年度の完成を経て、管理段階への移行(2014年4月)を機にCIMを導入した胆沢ダムにフォーカス。測量、地質調査、設計の各成果および工事完成図書を整理・統合し、3D的に可視化した「胆沢ダムCIM」を紹介。その上で、タブレット利用による点検や補修などの履歴の可視化、そのもたらす維持管理の高度化・効率化、今後の展開について説明しました。

次いで、同省東北地方整備局北上川下流河川事務所長の東出成記氏(調査団派遣当時は一般財団法人先端建設技術センター)は土木学会が2013年9月に派遣した米国CIM技術調査団の成果について報告。まず、米国のインフラ整備を中心とするBIMの実情と日本のCIMとの比較、技術や運用面でのポイントを整理。併せて、世界貿易センタービル(WTC)跡地の再開発事業をはじめ米国の主要なBIM導入事例を紹介。さらに、自身が携わった国内でのCIM事例へと話を展開しました。

同講演会の後半は、土木学会国土基盤モデル小委員会の藤澤泰雄副委員長がCIMを用いた計画・設計事例と施工への連携について講演。CIMを用いた建設事業のプロセス、3Dモデルによる設計手順などを概説したのち、橋梁や道路の設計へのCIM適用の手順を例示。フロントローディングをはじめ、今後のCIM活用に向けたポイントや課題にも触れます。

これに対し、同小委員会の村井重雄委員はCIMを用いた施工事例と維持管理への連携に着目。多様な工程に施工CIMを適用した国内の複数事例、国際的なCIMの動向やそれらを視野に入れたOpen CIM ForumなどのOCF(オープンCADフォーマット評議会)活動について紹介。これまでのCIMモデル事業を通じて得たCIM導入に向けての課題と提案も解説。最後に、同小委員会の緒方正剛副委員長が「やる気を持ってCIMに取り組む」ことの重要性を訴えて、今回講演会を終えました。

■IM&VR・CIM技術サポートセミナー (フォーラムエイト仙台事務所)

CIM対応の広がりを反映、高まるCIMソリューションへの期待

前述の「CIM講演会2014(仙台)」と連携する形で9月2日、今年度3回目となる「IM&VR・CIM技術サポートセミナー」がフォーラムエイト仙台事務所で開催されました。

同セミナーではまず、フォーラムエイトが提供する最新の3D・VRソリューション、建築や土木構造物のライフサイクルにわたって必要な各種情報を連続的に活用可能なBIM/CIM&VRIによる統合ソリューションの連携イメージ、今後の展開に向けた考え方など概要が描かれました。

その上で、3D有限要素法(FEM)解析プログラム「Engineer's Studio®」や総合FEM解析システム「FEMLEEG」、建物エネルギーシミュレーション「DesignBuilder」、FEMエンジニアスイートを列挙。3D・FEM解析の適用シーンやそこでの3Dデータの有効活用についてデモを交えて解説しました。

続いて、UC-1設計シリーズと連携して躯体や鉄筋を生成し干渉チェックも行える「3D配筋CAD」、Android端末で3D図面表示をサポートする「3D配筋CAD for SaaS」、BIM/CIM統合ソリューション「Allplan」の各製品についてデモを交えて説明。国産の汎用3D CADエンジンを実装する土木専用3D CAD「3D CAD Studio®」の可能性にも触れています。

セミナーの後半では、IFCファイルやDWGツールを活用しつつ、3DリアルタイムVR「UC-win/Road」によりVRで3D空間や道路を作成、作成したデータをさらに「Allplan」にインポートする、といった手順をデモ。開発中のプラグインとの連携など今後のVR展開にも言及しました。

セミナーの最後は、「UC-win/Road」をベースに各種ソフトウェアを駆使して作成された景観、交通、風、騒音、津波と洪水、避難、施工などのシミュレーション事例が紹介されました。

事務所内に設置されたセミナー会場には県内外からのユーザー約40名が参加。CIM対応を支援する各種ツールやノウハウの説明、デモンストレーションに高い関心が窺われました。加えて、セミナー終了後も展示スペースでは多くの参加者によるスタッフへの突っ込んだ質問が長く続いていたのが印象的でした。

(執筆: 池野 隆)



■ IM&VR・CIM 技術サポートセミナー (フォーラムエイト仙台事務所)



■ IM&VR・CIM 技術サポートセミナー (仙台事務所) に併設された展示コーナー

