

■プレゼンテーション

「IM&VR CIMソリューションとi-Construction」
“Title”

フォーラムエイト 執行役員
システム営業マネージャ 松田 克巳

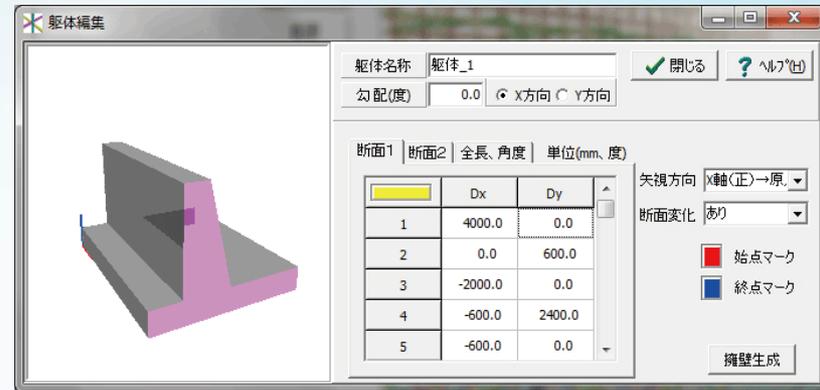
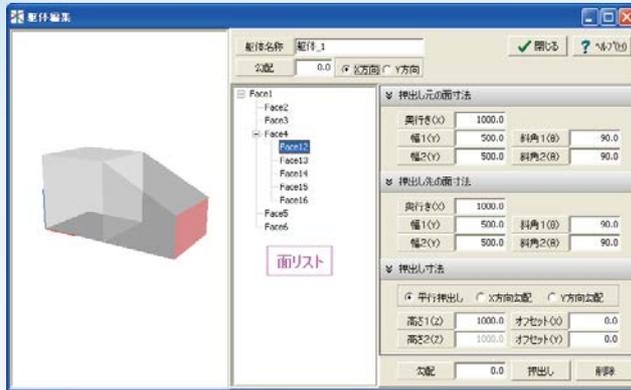
Katsumi Matsuda

FORUM8 Executive officer, Manager of System Sales Group



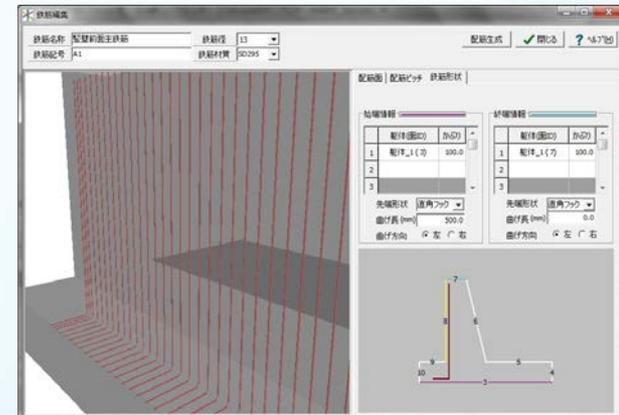
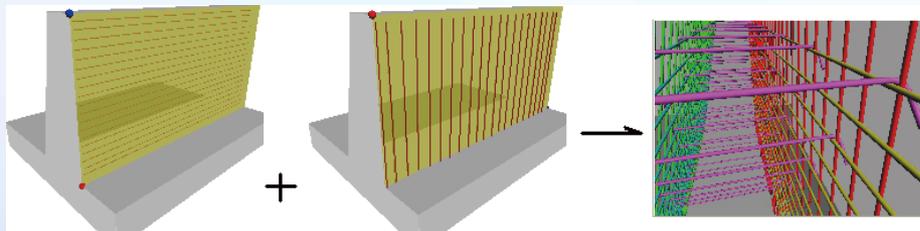
躯体作成

躯体の作成には、「断面形状から作成する機能」と「矩形押出から作成する機能」に対応



鉄筋生成

配筋範囲の指定 / 鉄筋形状 / 配筋ピッチの指定



1) データファイル名称の改訂

① 図面番号を、先頭へ移動

② ユーザ定義領域の追加

項目(番号は改定前)	CAD製図基準 H28.3		CAD製図基準 H29.3	
	頁	内容	頁	内容
1-5-2 CAD データの名称	12	<p>CAD データの名称は、以下の原則に従う。</p> <p>図 1-4 CAD データの命名規則</p>	5	<p>CAD データの名称は、図 1-4 に示す原則に従う。</p> <p>なお、ユーザ定義領域は、日本語を含む全角文字も使用できるが、使用可能な文字は、「工事完成図書等の電子納品等要領」「土木設計業務等の電子納品要領」の「8.2 使用文字」で示される全角文字の規定に従う。</p> <p>図 1-4 CAD データの命名規則</p>

2) レイヤ名称の改訂

① ユーザ定義領域に「全角文字：最大122文字」の使用が可能に。

1-5-7 レイヤの名称	18	<p>CAD データのレイヤ名は、以下の原則に従う。レイヤの文字数は全体で 256 文字以内とする。</p> <p>ただし、発注図に使用する「発注用レイヤ」は以下のとおりとする。</p> <p>図 1-8 レイヤの名称</p>	8	<p>CAD データのレイヤ名は、以下の原則に従う。レイヤの文字数は全体で 256 文字以内とする。なお、ユーザ定義領域は、日本語を含む全角文字も使用できるが、使用可能な文字は、「工事完成図書等の電子納品等要領」「土木設計業務等の電子納品要領」の「8.2 使用文字」で示される全角文字の規定に従う。</p> <p>ただし、発注図に使用する「発注用レイヤ」は以下のとおりとする。</p> <p>図 1-8 レイヤの名称</p>
--------------	----	---	---	--

※ 「UC-Draw Ver.8.6」、「擁壁の設計・3D配筋CAD Ver.17」で対応済み。他製品も順次対応。



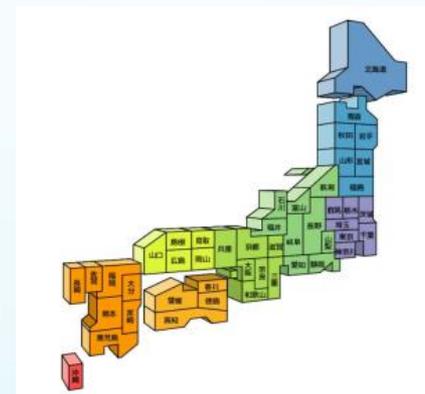
積算をサポートするソフトとしてこの度、弊社が開発した積算ソフト（公共土木）の機能をご紹介します。基本的な機能を用意しつつ、弊社独自の機能として連携を意識し、下記のようなコンセプト（連携、簡単、サポート）をベースとして開発を行いました。

主要機能

- 国土交通省土木工事積算基準対応
 - 単価データベース
 - 施工パッケージ型単価対応
 - UC-1エンジニアスイート製品との連携
 - 設計書の取込み
 - 電子納品対応（EXCEL出力、PDF出力対応）
- ※Lite版（定価：30万円）は単価DBの提供都市、工種の限定版

積算工事費		= 工事価格		+ 消費税		3,540,500	
No.	工事区分	工種	種別	規格	単位	数量	単価
1	橋梁下部	橋台工			式	0.00	0
2					式	1.00	0
3		A 1 橋台			式	17,208,904	17,208,904
4		A 2 橋台			式	17,645,272	17,645,272
5		假設工			式	1.00	0
6		仮設締切工			式	1.00	0
7		仮設撤去費			式	5,720,000	5,720,000
8		仮設撤去費			式	40,574,176	40,574,176
9		運搬費			式	1.00	3,443,100
10		イメージア...			式	1.00	0
11		共通費...			式	1.00	0
12		純工事費			式	1.00	0
13		現場費...			式	1.00	0
14		工事原価			式	1.00	0
15		一般費...			式	1.00	0
16		工事価格			式	1.00	0
17		消費税			式	1.00	0
18		積算工事費			式	1.00	0

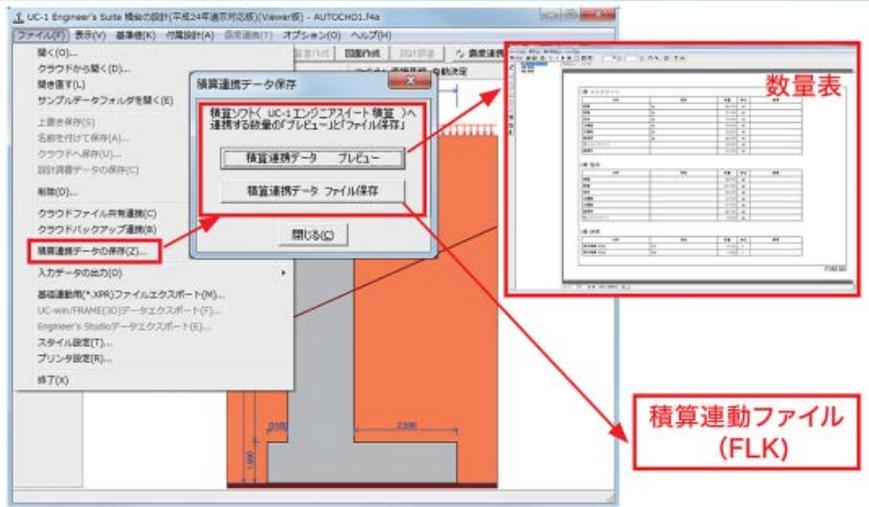
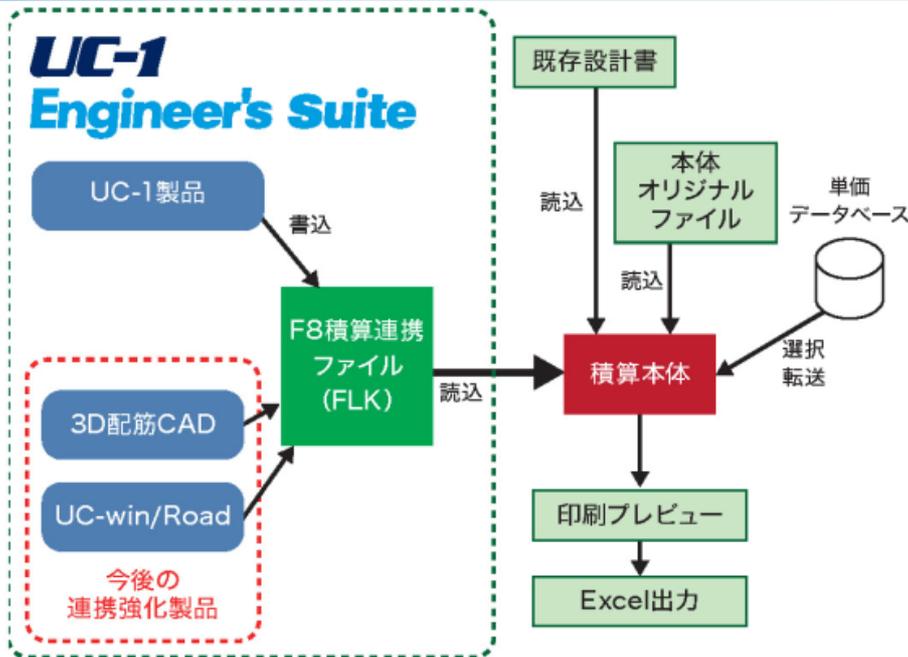
メイン画面（工事費の総括表）



47都道府県の単価対応



UC-1エンジニアスイート構成製品との連携



No.	名称	規格	単位	数量	単価	金額
1	胸壁	24	m ³	25.500	0	0
2	壁壁	24	m ³	87.100	0	0
3	床版	24	m ³	76.900	0	0
4	左翼壁	24	m ³	18.200	0	0
5	右翼壁	24	m ³	18.200	0	0
6	梁掛板	24	m ³	46.500	0	0
7	均Lコンクリート		m ³	18.800	0	0
8	基礎材		m ³	27.900	0	0

橋台の計算設計で計算された数量

国内でも有数の土木工事全般の設計計算ソフトを開発、販売して土木エンジニアの方に幅広く使用されています。設計で用いた材料（例えば、コンクリート、鉄筋、型枠など）の諸情報の数量を「UC-1 Engineer's Suite 積算」側に取込み、数量と単価を結びつける事で積算をスムーズに行える仕組みを用意しました。



円簿インターネットサービスとの共同開発による建設会計クラウドソフト スイート積算とスムーズに連携

主要機能

- 建設業会計における会計科目から、対応する財務諸表を作成
- 工事進行基準による工事収益を計上
- 工事台帳を作成し、工事別の原価を計算
- 仕訳入力時の工事コード入力、および間接費の振分けに対応
- 間接費の配賦機能を搭載
- 完成振替、棚卸振替処理機能を搭載



UC-1 Engineer's Suiteとスイート建設会計の連携



[表彰式 AVI](#)

[第15回コンテストまとめAVI](#)

GRAND PRIX グランプリ

境港市水木しげるロード

境港市



境港市水木しげるロードではリニューアル計画が進む。設計案の合意形成とPRのためにVRを作成した。水木ロードの顔である153体のブロンズ像は複雑な形状であり、写真群から3Dモデルを生成した。9月に開かれた怪フォーラム2016では、VR鬼太郎が一反木綿に乗ってナビゲート。関係者や市民に具体像を披露した。



<a3s://114.160.221.169:5864/>

[作品介绍AVI](#)



コンテンツ
コンテンツ

ESSENCE AWARD エッセンス賞

利用者からの視点に配慮したスキー場の施設計画

三井共同建設コンサルタント株式会社



新たなスキー場計画において、利用者(スキー・プレーヤー)の視点場移動に伴う景観変化等について配慮するため、VRを活用して効果的に検討した。特に、滑走中における内部景観の変化について、VRヘッドセット(Oculus)を用いて検証した。さらに、夜間における照明配置(ナイター・スキー、クリスマス・イベント時の照明等)について計画した。



Evening



Daytime

<a3s://114.160.221.169:5863/>

[作品介绍AVI](#)



コンテンツ

HONORABLE JUDGE AWARD 審査員特別賞 地域づくり賞

NPO 地域づくり工房 代表 傘木 宏夫 氏

津波迅速避難教育システム

秋田県産業技術センター/秋田大学



海底地震発生に伴い津波来襲が危惧される地域において、どのように迅速避難すべきかを学習できる避難教育システム。秋田市の津波浸水域の街並みをVR化し、津波がどのように遡上してくるのかを体験できるため、住民にとって親和性の高いシステムである。今後、秋田県全域に展開し、津波防災に対する啓発活動に役立てる。



<a3s://114.179.94.162:9111/>

[作品介绍AVI](#)



コンテンツ

NOMINATION AWARD ノミネート賞

大型総合交通中枢 の交通集散シミュレーション

同済大学



中国西部シルクロードの通り道、蘭州大型鉄道設計での応用で、ドライビングシミュレータと連携しながら、実験を行っている。キーポイント(1)大型3D交通設備空間レイアウト配置の合理性(2)複雑な交通環境の下で、運転手反応効率性の再現。この業務は、大型なプロジェクトの推進を支えられる技術サポートを提供した。

a3s://114.179.94.162:9110/ [作品介绍AVI](#)

張出し架設工法による 橋梁架設シミュレーション

三井住友建設株式会社



橋桁の架設の流れを表現したシミュレーション。設計のCADデータから変換した3Dモデルに可動設定を追加し張出し架設工法で桁が架設される流れを施工機械の動きと共に表現している他、PC鋼材等の配置確認も可能なCIM対応のデータとなっている。完成形では周辺からの景観確認やドライバー視点での視認確認を行っている。

a3s://114.160.221.169:5901/ [作品介绍AVI](#)

社会インフラVR ～CIMによる生産性向上～

株式会社岩崎

札幌市街地における下水道工事でVRを活用。MMSで取得した点群と新設下水道モデル及び試掘調査結果から作成した既設埋設管モデルを統合し現地を再現した。施工計画や打合せ時に周辺施設を考慮した適切な重機配置計画の周知やライフライン事故防止に寄与した。さらにHMDを活用し、作業関係者に作業時の危険ポイントなどの安全教育を行なった。社会インフラの老朽化に伴い、より効率的な維持管理が求められる中でVR技術や点群を活用したCIMによる生産性の向上は、施工プロセスにおいて非常に重要な手法である。



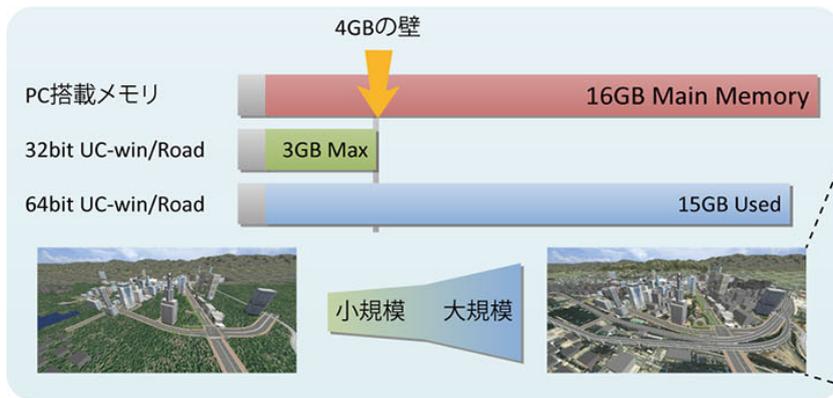
a3s://114.160.221.169:5900/
[作品介绍AVI](#)



UC-win/Road Ver.12 2017年3月15日リリース

- 64bitネイティブ対応
- 汎濫解析プラグイン拡張（スパコン対応・並列化）
- グラフィックエンジン改良
- モデル更新機能
- AIMSUN連携プラグイン拡張
- UC-win/Road DWGツール対応強化
- 点群モデリングプラグイン機能拡張

UC-win/Road 64bit対応



- 地形空間の拡大と分解能向上
- 配置モデル数の拡大
- 点群の読み込み可能な点数を拡大
- 高品質のテクスチャの使用はより楽に出来る
- 解析結果で可視化可能なデータサイズを拡大

- 今後の対応：
 - 空間数値精度改善：広域でもミリ以下の計算精度を確保
 - 点群：表示詳細度の自動調整(LOD)

2017年7月19日リリース

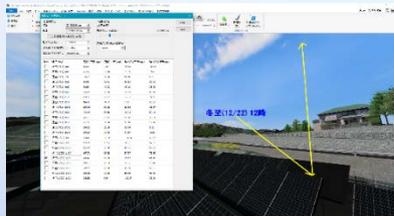
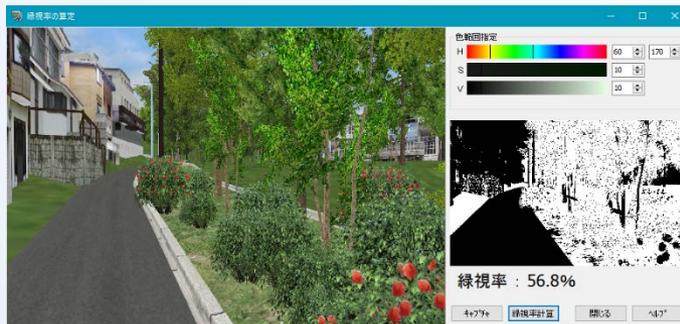


- 環境アセスプラグイン・オプション
- オブジェクト一括移動機能
- プラグインの64bit対応拡張
- HTC VIVEプラグイン・オプション
- DSコース変換プラグイン・オプション
- OpenFlightプラグイン・オプション
- スピードメータ表示プラグイン・オプション
- クイックビルディング機能

2017年7月19日リリース

環境アセスプラグイン・オプション

- 緑視率、日射障害、反射光の予測が評価可能
- 太陽光の位相(方位・仰角)を設定し、結果をVR表示
- 植栽プラグインとの連携により、詳細な樹木モデルでの環境アセスが可能に(Ver.13追加対応予定)



植栽プラグイン



2017年7月19日リリース



HTC VIVEプラグイン・オプション

- Roadと位置を同期、今までにない没入感をVRに
- 既存のOculus Riftプラグインと比べ、より広範囲に

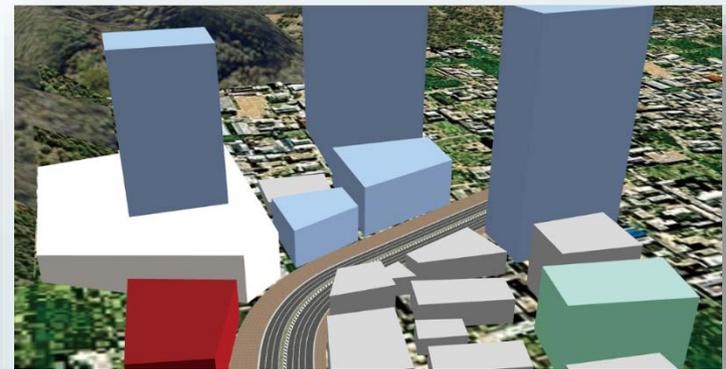
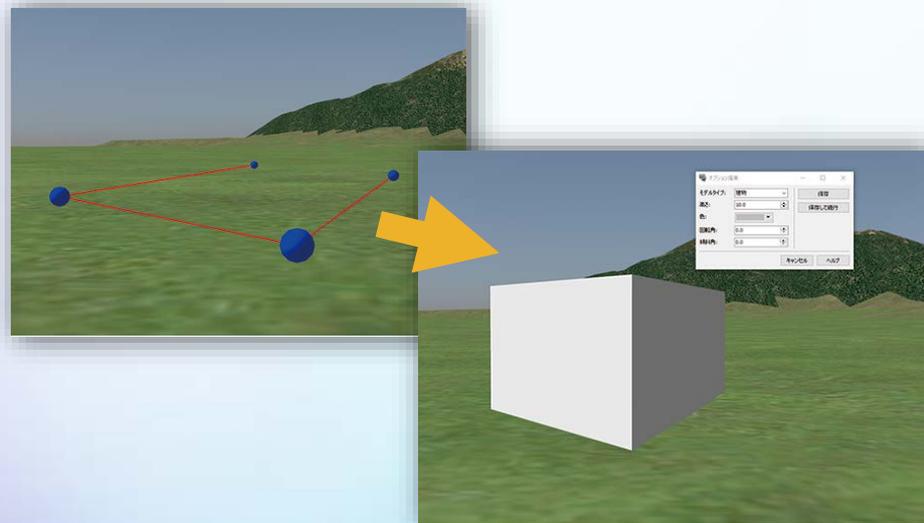


2017年7月19日リリース



クイックビルディング機能

- 簡素な建物モデルの作成を支援
- マウスクリックで建物外周の底面、高さ等のパラメータを設定して簡単にモデル作成



2017年7月19日リリース

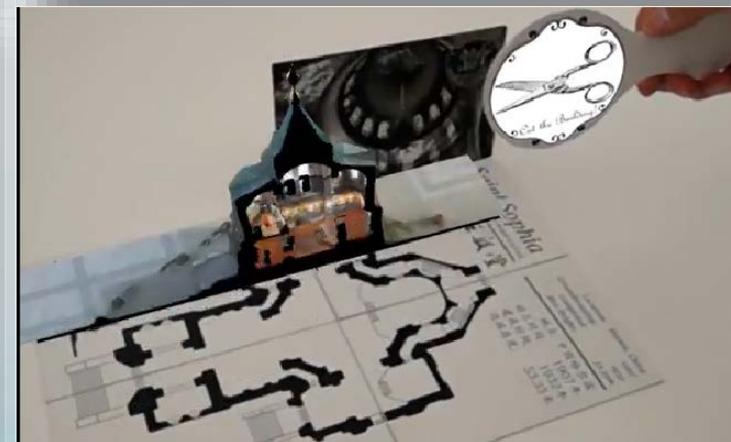


オブジェクト一括移動機能

- 道路路平面図上で選択したオブジェクトを任意のオフセット値分だけ一括で移動
- プロジェクトをマージする際に便利

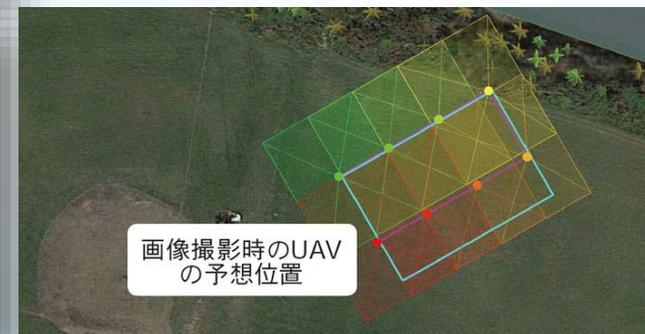
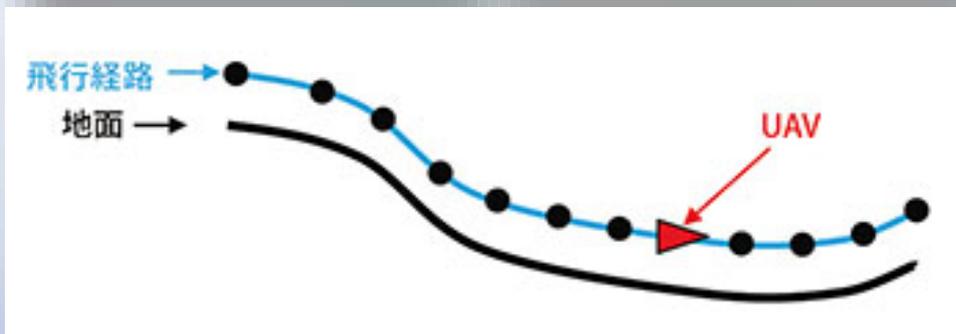
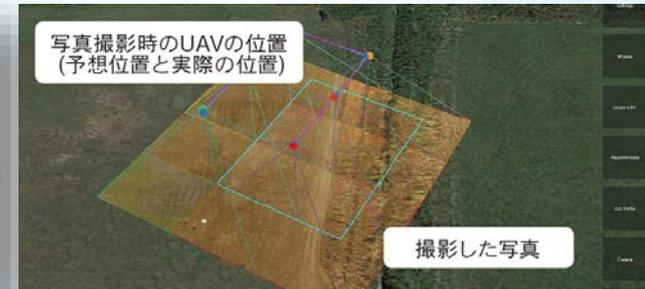
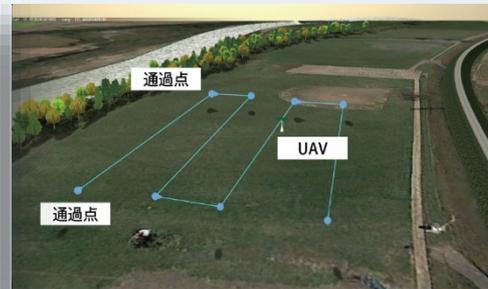


- ARエンジンを連携したUC-win/Roadによるシステム
- 紙に印刷された形状マーカにより、VRデータをサーバ経由で表示可能
- 作成予定部品の図面と連携し3Dモデル・VRによるプロトタイプ確認が可能
- サーバ構築から、携帯端末ビューア作成まで一連のサービスを提供可能





- UC-win/RoadのUAVプラグインのVR機能にUAVを完全制御
- 3D環境で、飛行計画作成、UAVへのアップロード、実行が可能
- 3Dで連続的にリアルタイムモニタリング可能
- UC-win/Road空間の座標系を利用する事で、UAV以外のデバイス、移動体の遠隔操作プラグインのご提案が可能
- 撮影画像からの3次元モデリングサービスまでトータルに対応
- Ver.2、マッピング機能、Ver.3飛行ルート地形自動フィット機能をサポート



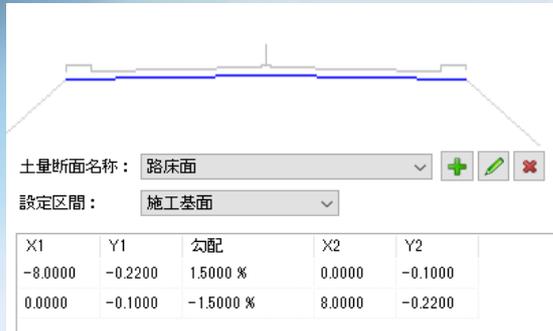
- **土量計算**
 - 道路土工概略計算
 - 任意区画作成・法面生成機能と土量計算

- **タブレット・スマートフォン専用ビューア**
 - 3D空間リアルタイム可視化
 - UC-win/Roadデータオンラインインポート機能
 - AR機能

- **4Dシミュレーション**
 - ガントチャート作成、CSV入出力
 - モデル・モデルパーツ表示、移動制御

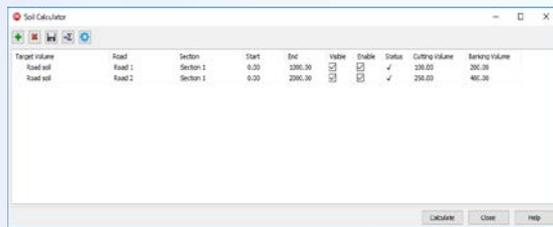
- **UAV制御機能**
 - ローカルポジショニングシステム (GPS不使用) 開発

- **3D CAD機能**
 - VRデータからの一般図出力
 - 3D CAD Studio(R)シームレス連携による構造物パラメトリックモデリング



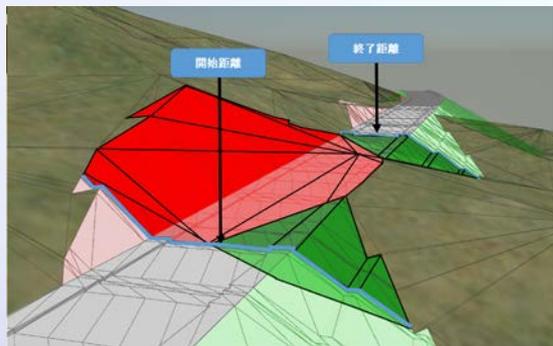
掘削計画 断面入力

- 複数形状の入力
→各施工段階での土量計算が可能
- 最終断面表面形状からのデフォルト掘削
断面自動入力→基本条件入力が容易



計算パラメータカスタマイズ性

- デフォルトパラメータで自動的に計算
→シームレスな概算が出来る
- 他の計算領域、断面を登録
→同時に複数の検討結果が確認できる。

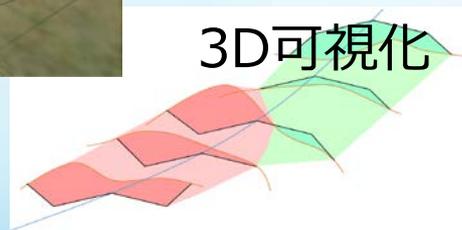


結果出力

- CSV出力と表コピー

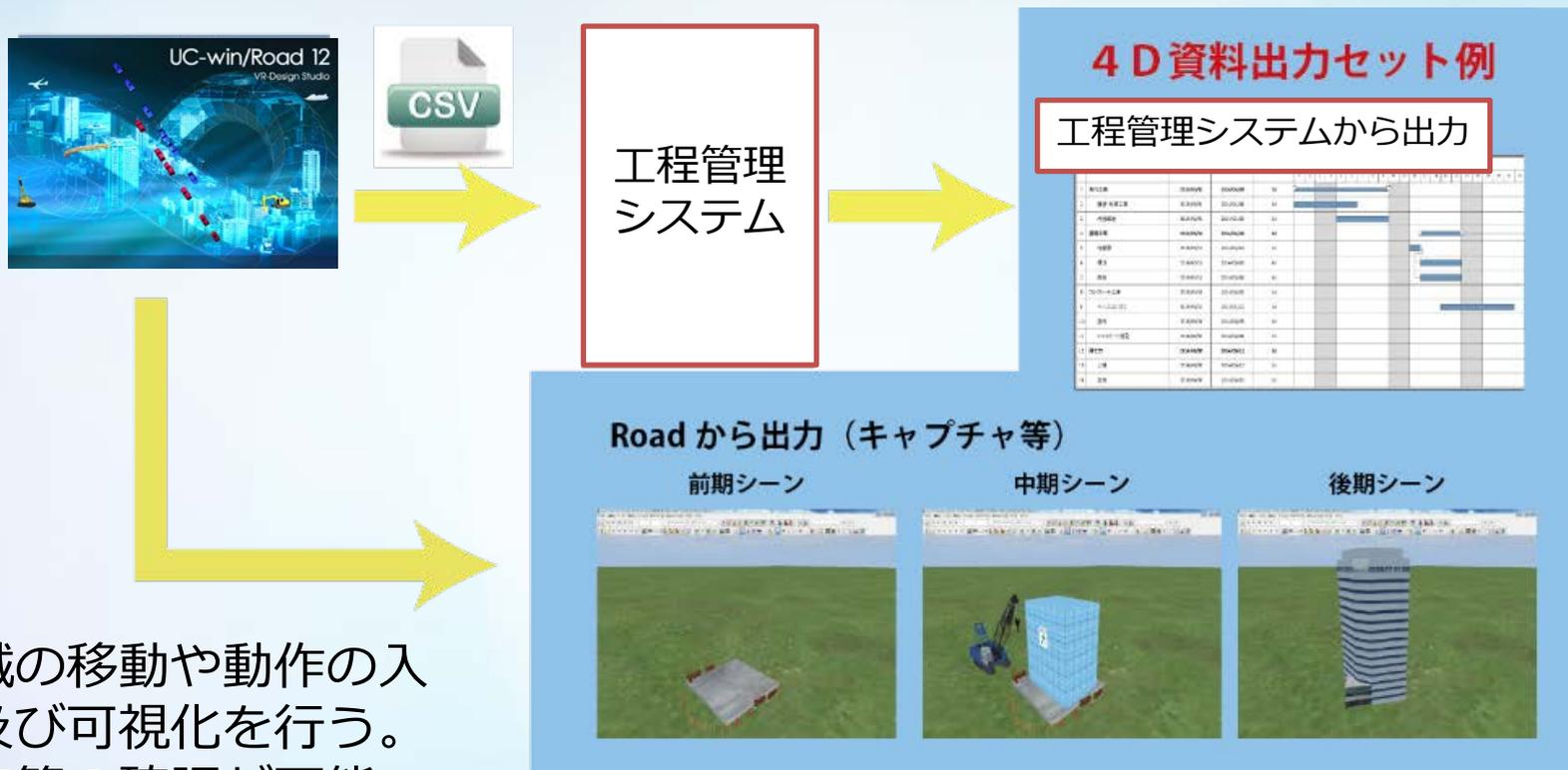
3D可視化

- 計算に利用した表面を表示
- 各表面の表示・非表示





UC-win/Road が工程管理システムの要求する形式でCSVの入出力に対応し、以下の流れに沿って4D対応を行う。



機械の移動や動作の入力及び可視化を行う。
干渉等の確認が可能。

「3D空間+時系列」という4D（4次元）での合意形成・共通認識が可能となる。

張出し架設工法による橋梁架設シミュレーション

三井住友建設株式会社、第15回3D・VRシミュレーションコンテストノミネート賞



3D・VRをクラウドで!

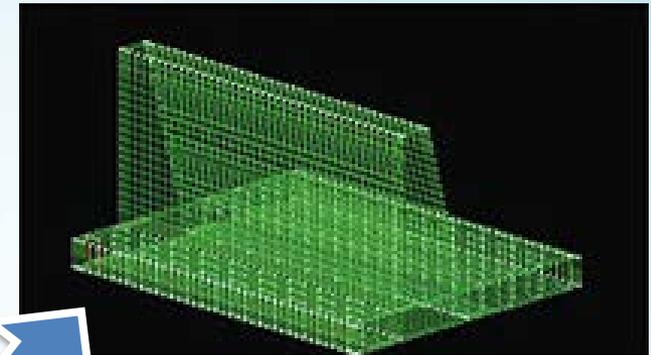
VR-CLOUD[®] NEXT



モバイル端末・Hololens等上のVR/AR

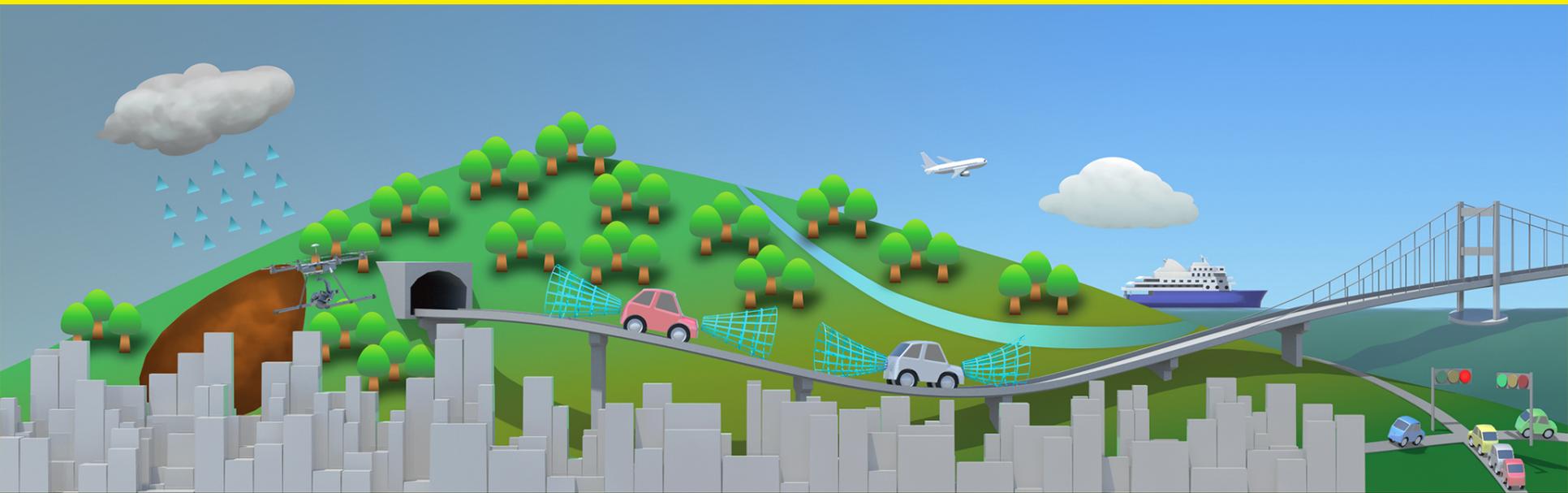


③ 詳細設計



12th
FORUM 8
DESIGN FESTIVAL
2018 3DAYS+EVE
All about FORUM8 & Products.

Eve
11/13 Tue.
Day1-Day3
11/14 Wed.-16 Fri.



詳細情報は随時FORUM8公式サイト、メールニュースにてお伝えいたします。
乞うご期待下さい！