

# 「フォーラムエイトが広げるBIM/CIMワールド」

Information **M**odeling & **V**irtual **R**eality

BIM/CIM による  
建築土木設計ソリューション

UC-win/Road

VR-CLOUD

ALLPLAN  
2016

UC-1/UC-Draw

3D配筋CAD

3DCAD Studio®





# フォーラムエイトが広げる BIM/CIMワールド

監修：家入龍太氏、2016年11月発行予定

BIM/CIMのモデルを、図面やCG作成以外の用途に広げるためにフォーラムエイトのUC-win/RoadやUC-1シリーズ、ドライビングシミュレーター、ドローン、自動運転制御などのハード/ソフトと組み合わせて活用する方法を紹介する。

## 目次構成（予定）

1. 建設業に革命を起こしたBIM/CIMとは
2. BIM/CIMを図面、CG以外に活用しよう
3. BIM/CIMモデルを生きたVRシステムに進化させる
4. BIM/CIMモデルでシミュレーションしよう
5. 設計結果からBIM/CIMモデルを自動作成
6. BIM/CIMモデルを機器とつなごう
7. BIM/CIMと直結するフォーラムエイトのソフト製品



バーチャルリアリティの時代 THE ERA OF VIRTUAL REALITY

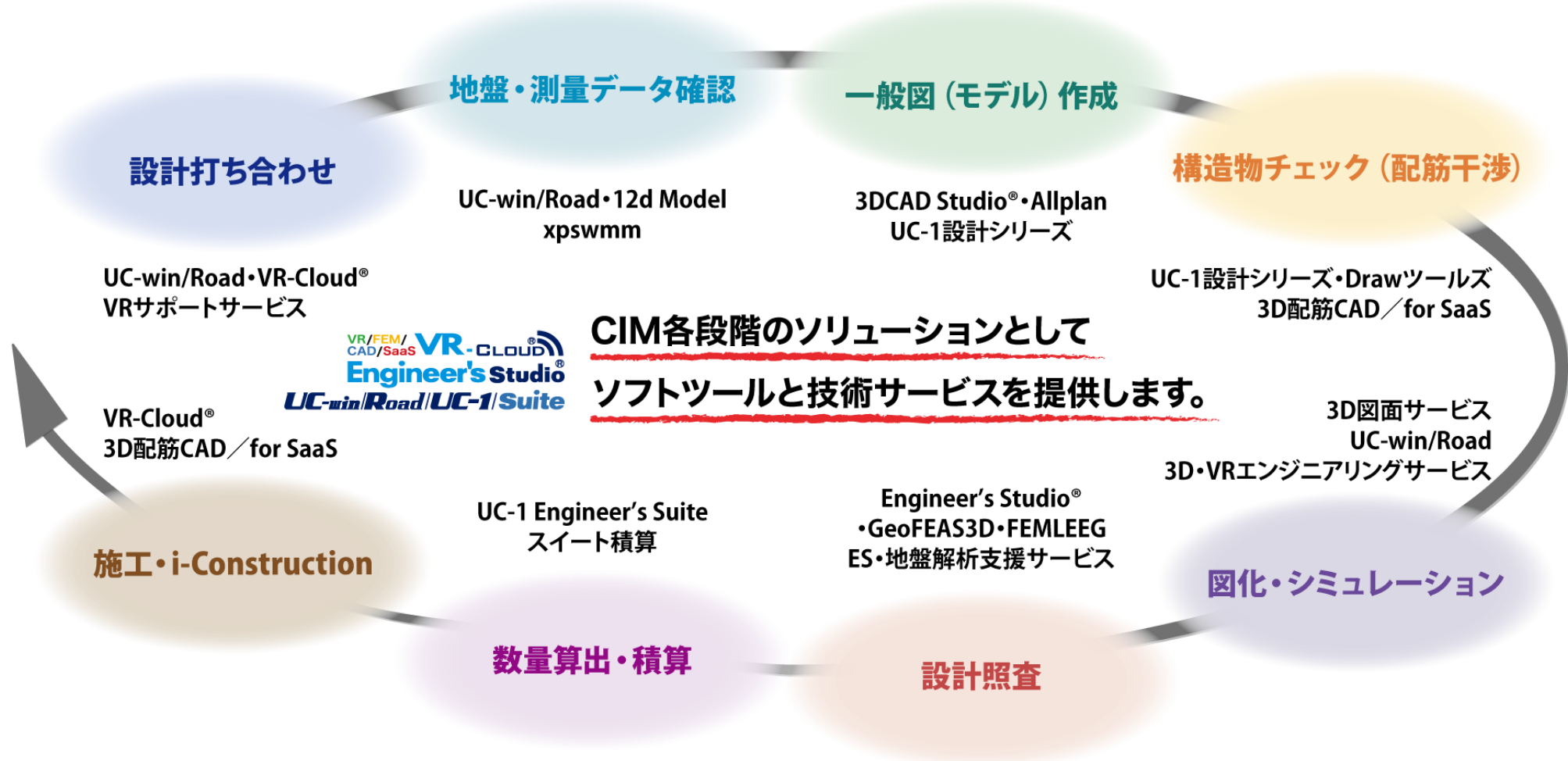
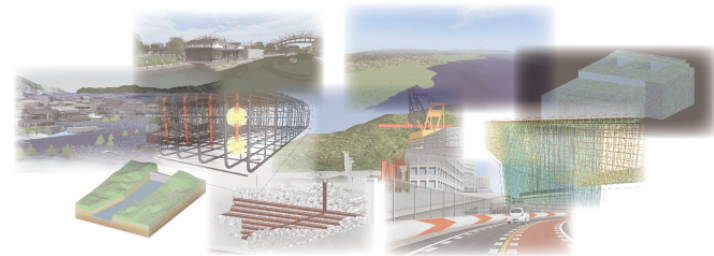
# UC-win/Road® Ver.11



3D・VRクラウド

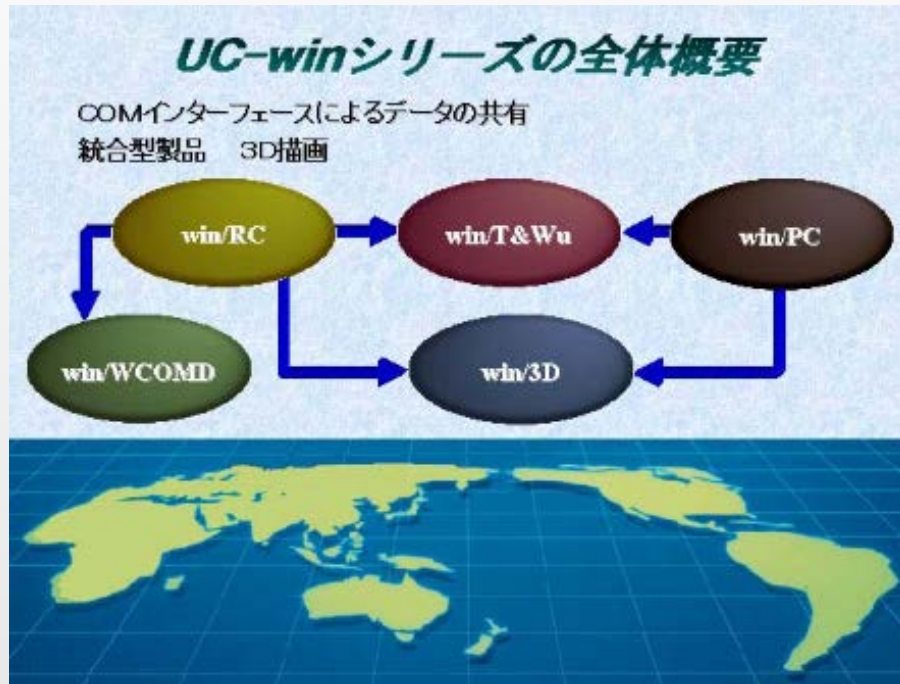
# IM & VR

BIM/CIM による建築土木設計ソリューション





## 1998年～ UC-winシリーズ



win/RC	(1998年 1月 初版リリース)
win/T&Wu	(1998年 11月 初版リリース)
win/WCOMD	(1999年 9月 初版リリース)
win/COM3(fiber)	(2000年 12月 初版リリース)
win/Road	(2000年 5月 初版リリース)
win/PC	(2001年 11月 初版リリース)
win/FRAME3D	(2002年 11月 初版リリース)
win/Section	(2003年 6月 初版リリース)



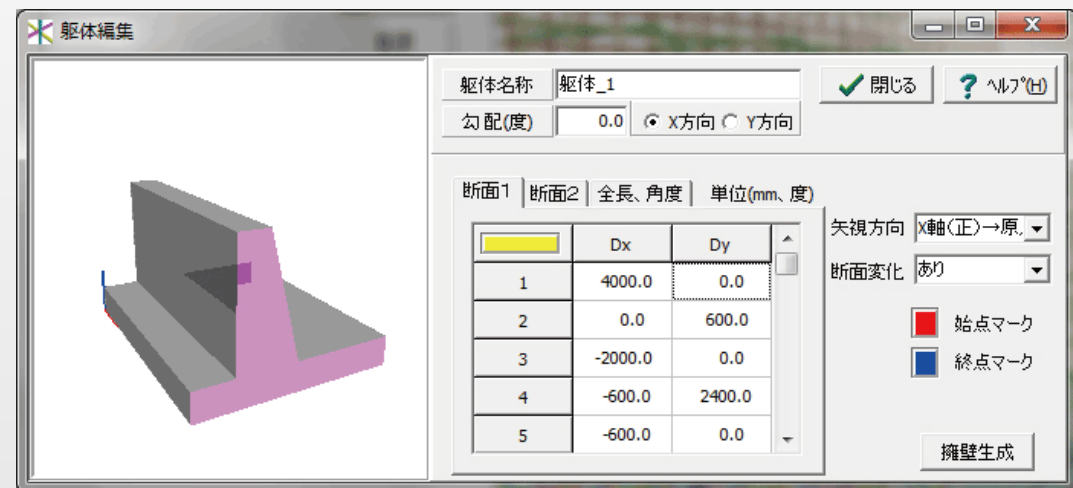
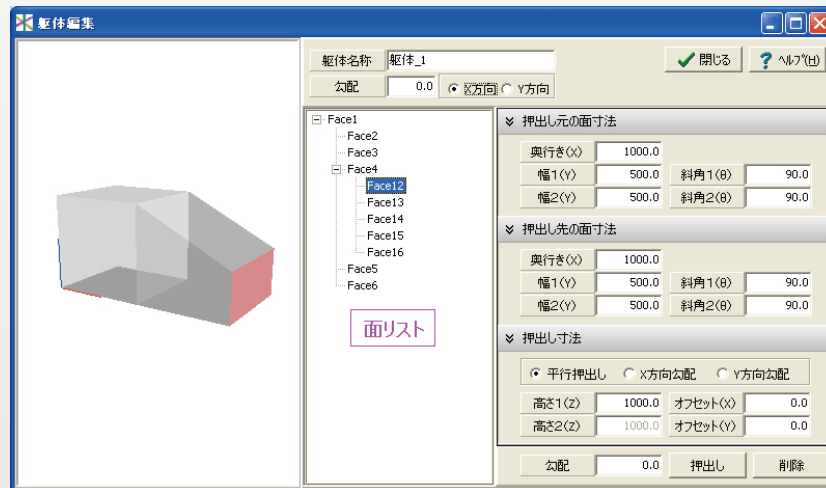
# UC-1 3D配筋CAD

Link: [3D配筋機能.pdf](#)

LINK: [3D配筋機能.pdf](#)

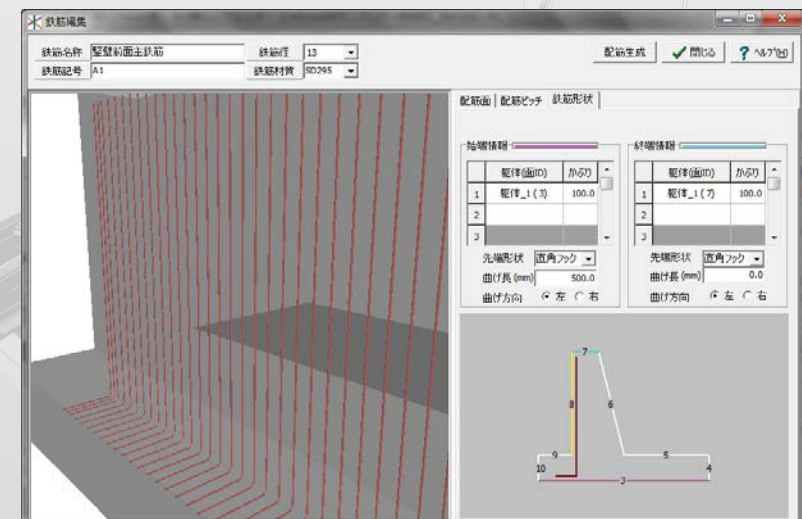
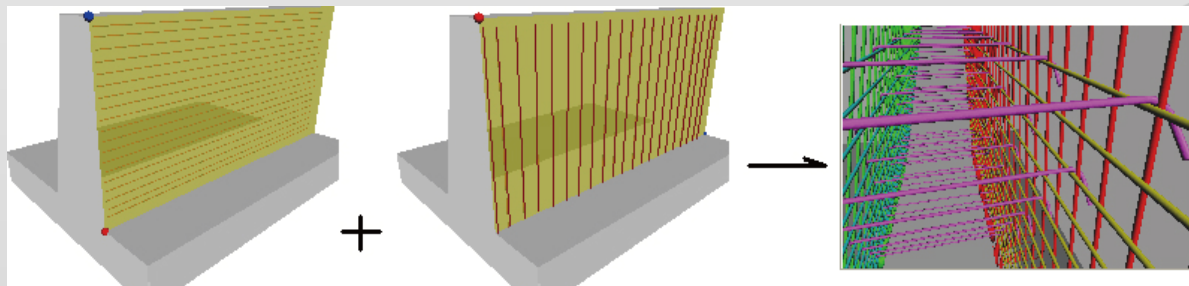
## 躯体作成

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



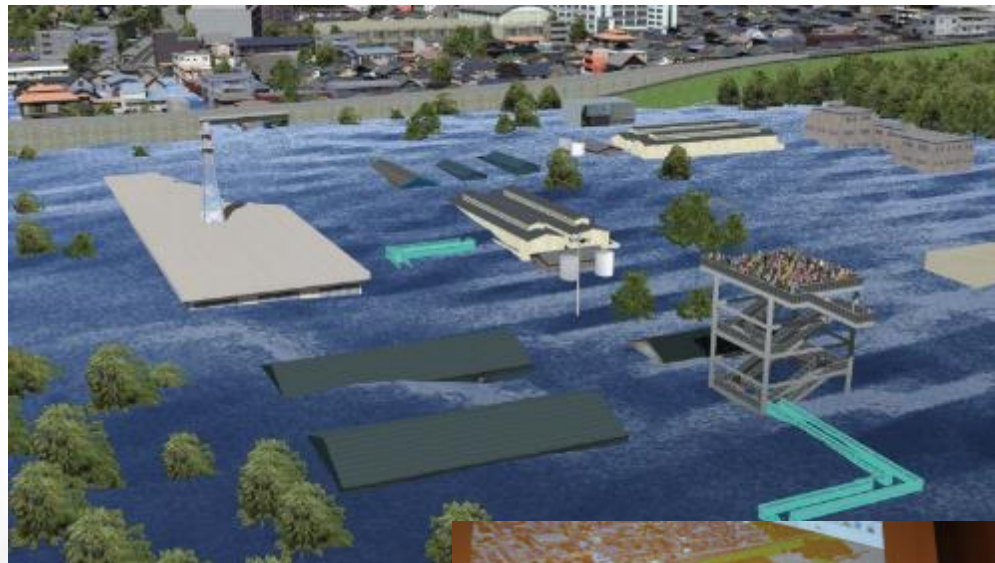
## 鉄筋生成

配筋範囲の指定／鉄筋形状／配筋ピッチの指定



# EXCELLENCE AWARD 準グランプリ 優秀賞

## 津波・避難解析結果を用いた VRシミュレーション



### パシフィックコンサルタンツ株式会社

津波対策におけるコンサルティング過程において、動的な波の動きを考慮した津波解析結果、緊急時の車両交通をマイクロモデルによりシミュレーションした避難解析結果を総合的に考慮した結果を導き出している。これらの結果を、同一のVR空間内で可視化を行ない評価することで、従来型のコンサルティング手法に比べ多大な効果を得ることが可能となっている。

<a3s://114.160.221.169:5781/>

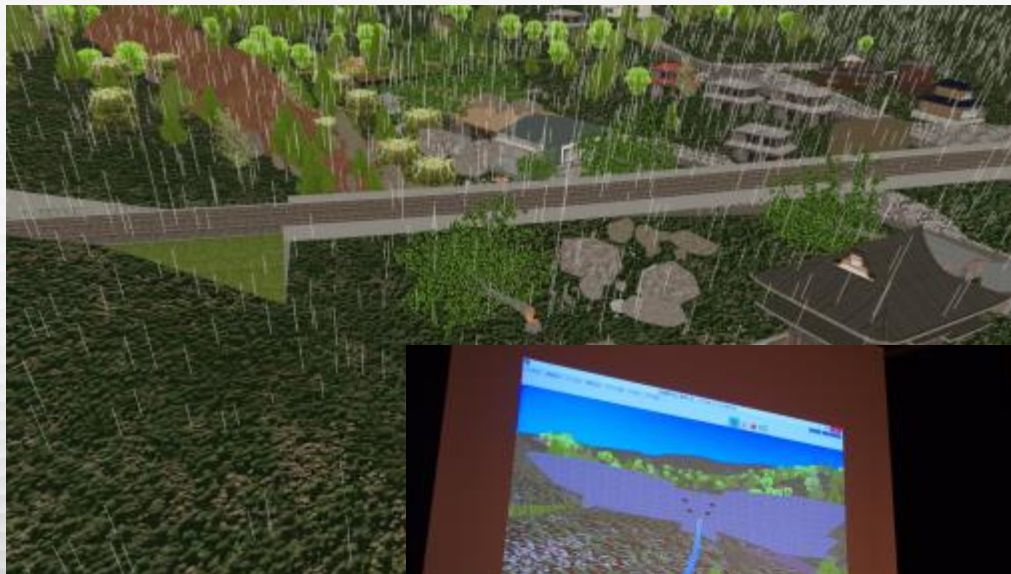
[作品介绍AVI](#)



# IDEA AWARD アイデア賞

## VRを用いた地域住民への 土石流対策事業に関する説明手法の提案

三井共同建設コンサルタント株式会社 関西支社



近年、全国的に土石流被害が多発しており、砂防ダム等による対策の推進が期待されている。ただし、事業化に際しては地域住民の理解が必要となるため、わかりやすい住民説明用資料の作成が重要となる。そこで、VRを用いた土石流被害リスク、砂防ダムの概要等に関する住民にわかりやすい資料を提案した事例を紹介している。

<a3s://114.160.221.169:5750/>

[作品介绍AVI](#)



# 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
- 7000万点(64bit)を超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)

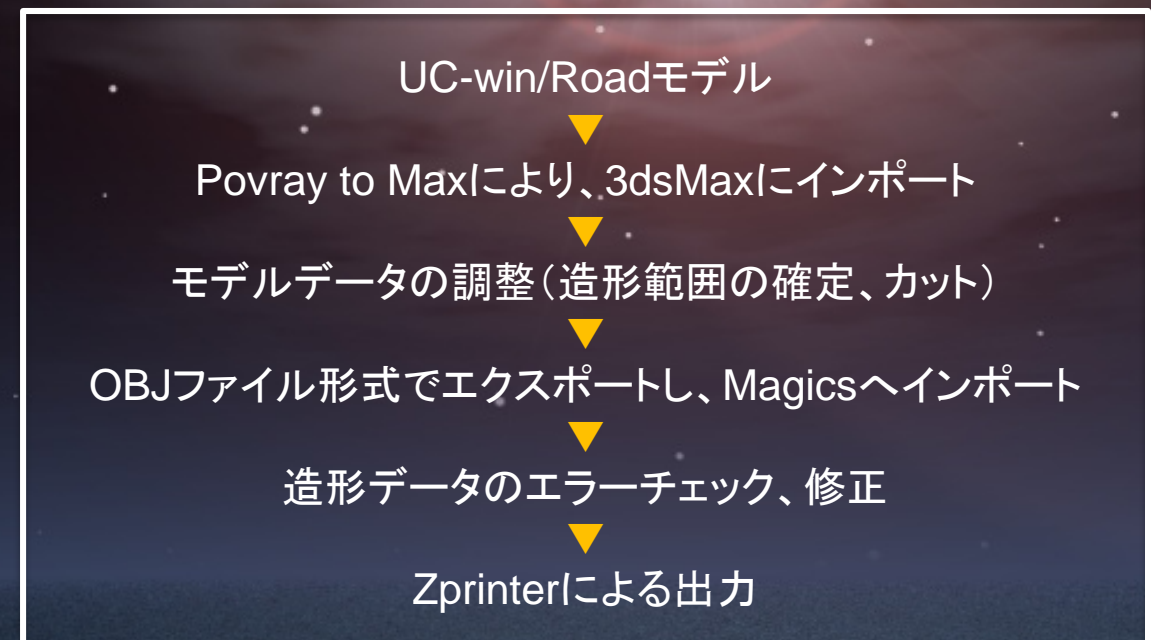
# 3D模型サービス

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で、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
- 造形時間：数十分～十数時間



Zprinter本体(東京本社ショールーム)



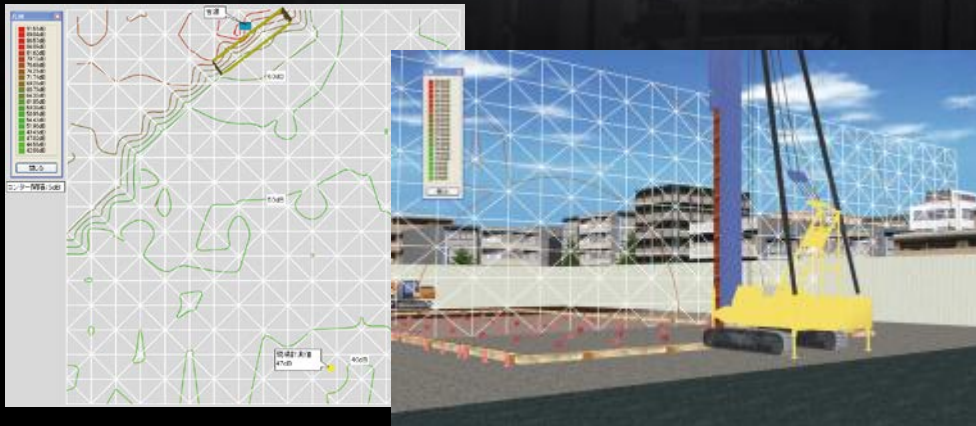
[3Dプリンター説明ムービー、wmv](#)

# スパコンクラウド®

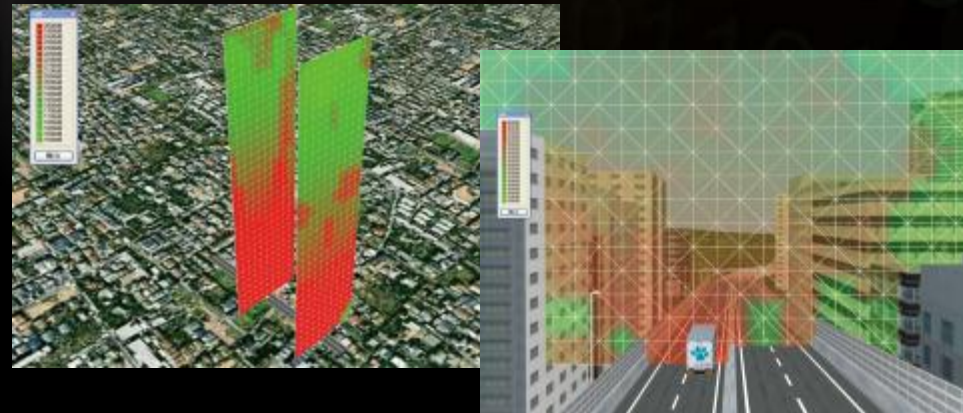
騒音測定シミュレーションサービス 2011年9月20日リリース

「騒音音響スパコン解析・シミュレーションサービス」に加えて選択可能なオプション。  
さまざまな現場での建設工事・交通等の騒音測定(任意計測)とその結果を提供。

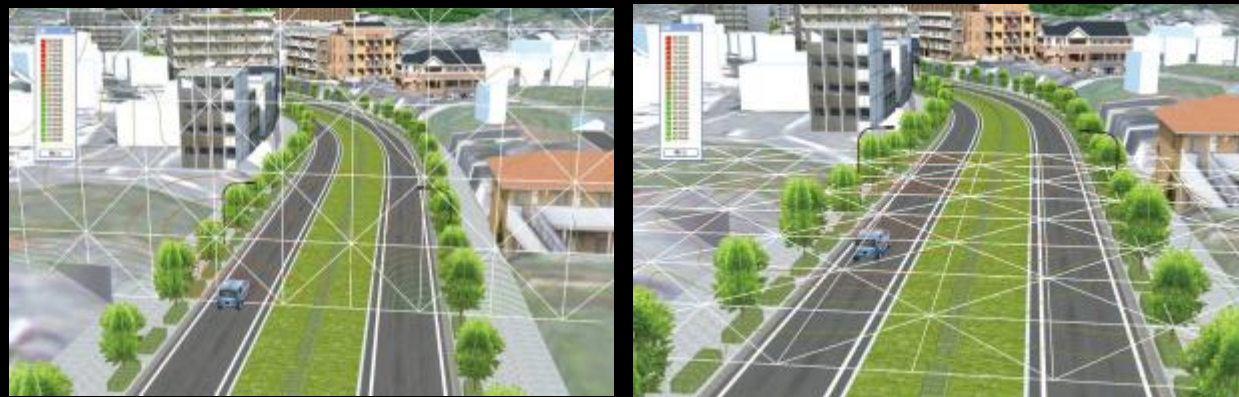
## 建設騒音事例



## 道路騒音事例



## 道路騒音 (Build Live Tokyo 2010) 解析事例



[騒音測定サービス.pdf](#)

# ESSENCE AWARD エッセンス賞

## 大阪地下街VRデータ



### 大阪大学大学院

JR大阪駅南側の地上・地下約300m四方をモデル化したデータ。ビルや地下通路を精密に再現し、車両や人々の行動をシミュレートすることで、車両信号制御や地下街での群集行動解析、災害時の避難誘導やサイネージによる人流誘導の効果検証など、ICTによる未来社会の最適化を探求する研究に利用する。

<a3s://114.179.103.22:20041/>

[作品介绍AVI](#)

# 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読込で走行軌跡を3Dシミュレーション

- 軌跡／車両登録

普通自動車やセミトレーラといった基本的な車種から、フルトレー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。

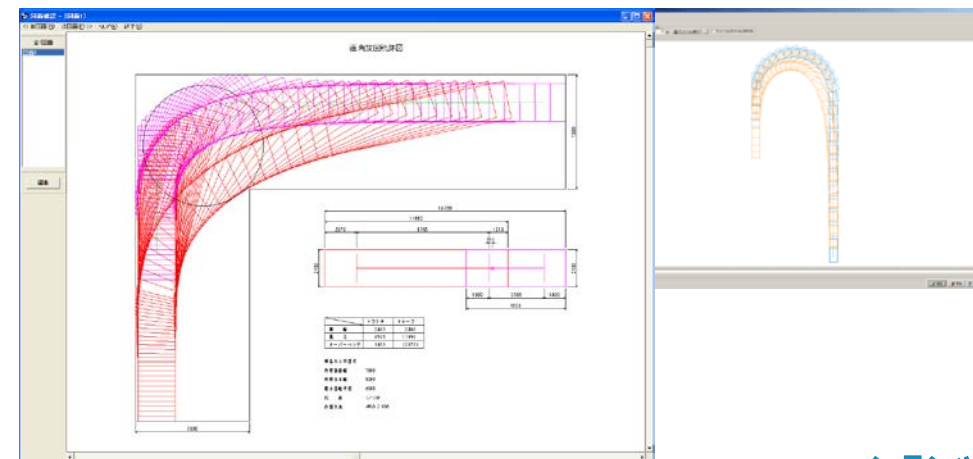
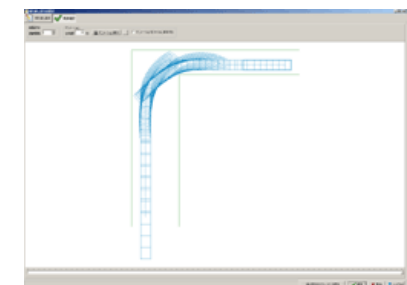
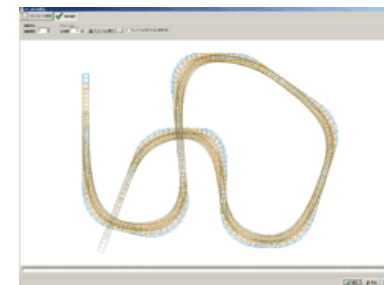
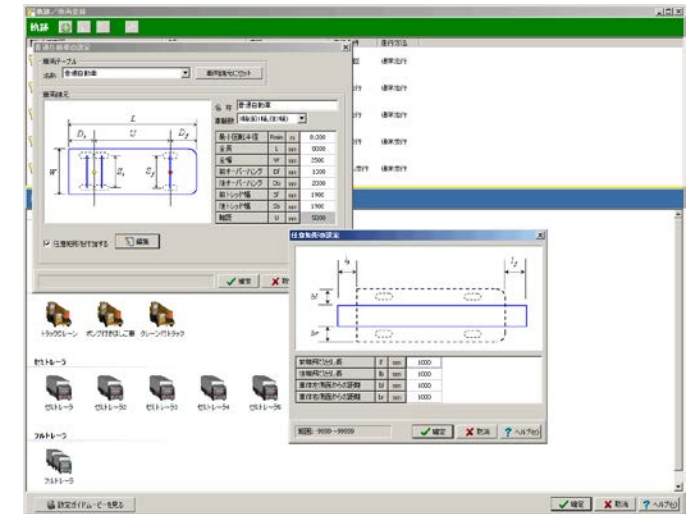
- 走行方法「[単一旋回](#)」、「ライン走行」、「切り返し走行」、バック走行やUターン、クランクなどの走行に対応。

- 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、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(DXF、DWG、P21、SFC、JWW、JWC、PSXファイル(UC-Draw))の出力が可能。



# FORUM8 Simulator Lineup

バーチャルリアリティの時代。 **UC-win/Road**  
The ERA of VIRTUAL REALITY



UC-win/Road  
高齢者運転簡易シミュレータ



コンパクト・ドライブ・シミュレータ



UC-win/Road ドライブシミュレータ



cycleStreet  
City Edition



UC-win/Road 船舶操船シミュレータ



鉄道シミュレータ



UC-win/Road 体験シミュレータ



情報利用型人間-自動車-交通流  
相互作用系シミュレーションシステム

2-3DOF

6DOF~

0DOF



Blue Tiger シミュレータ



SimCraft シミュレータ



8DOF 交通安全シミュレータ



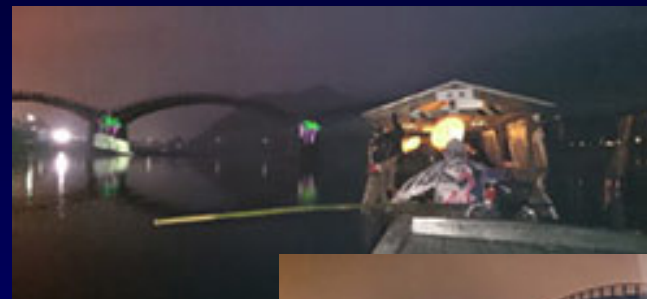
車両性能実証装置  
高精度ドライビング・シミュレーター



HMD/AR

# 錦帯橋プロジェクトマッピング「時空の架け橋」

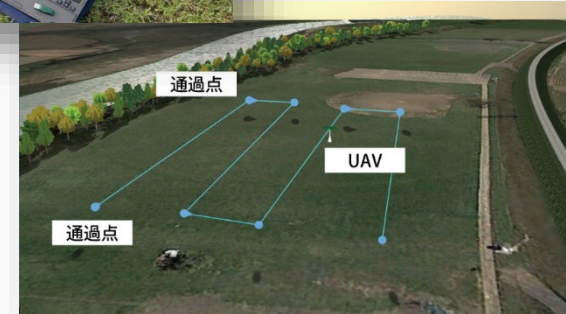
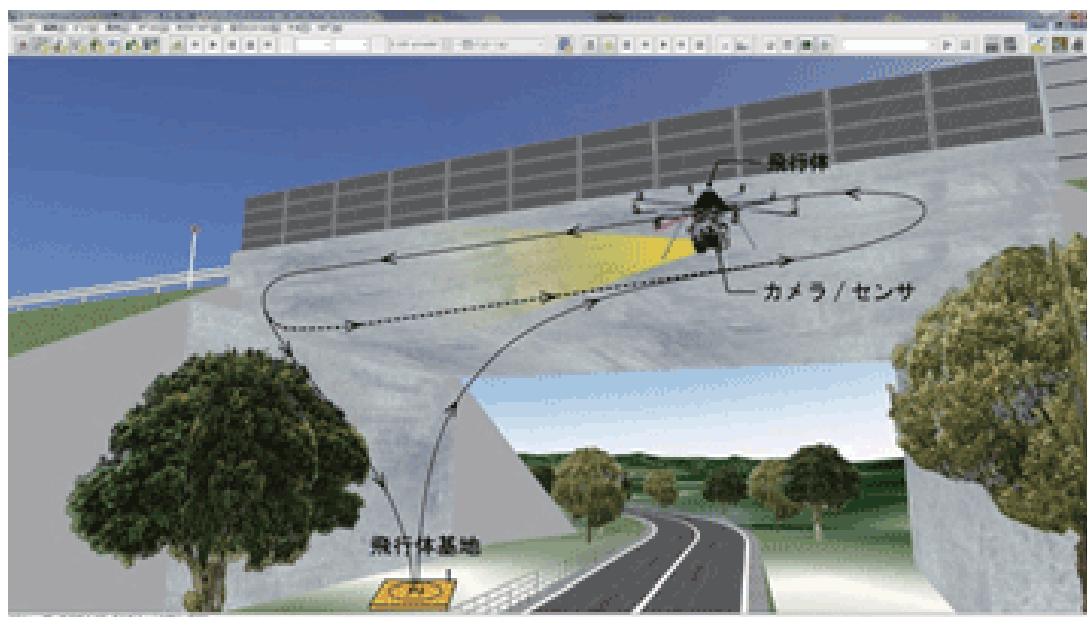
2015年5月30日、フォーラムエイトがメインスポンサーとして協賛した、岩国・錦帯橋プロジェクトマッピング「時空の架け橋」が実施されました。





# UC-win/Road UAVプラグイン

- 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

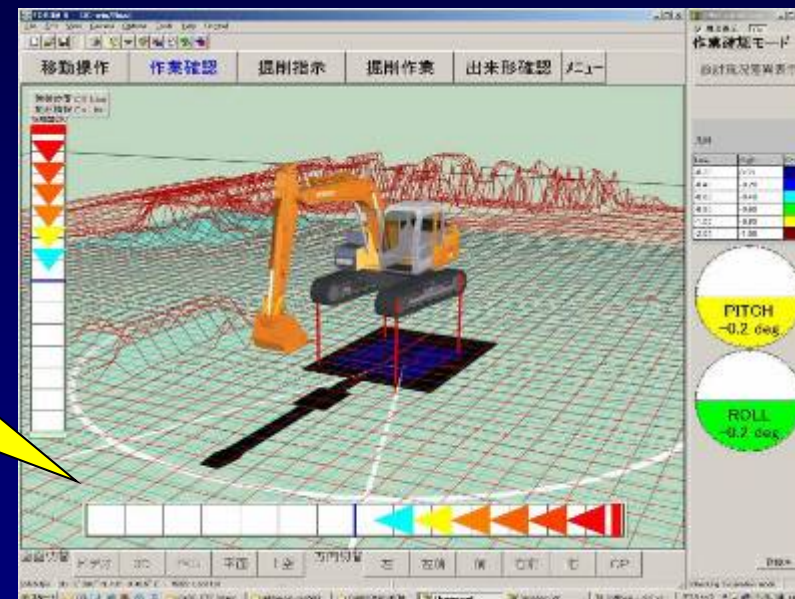
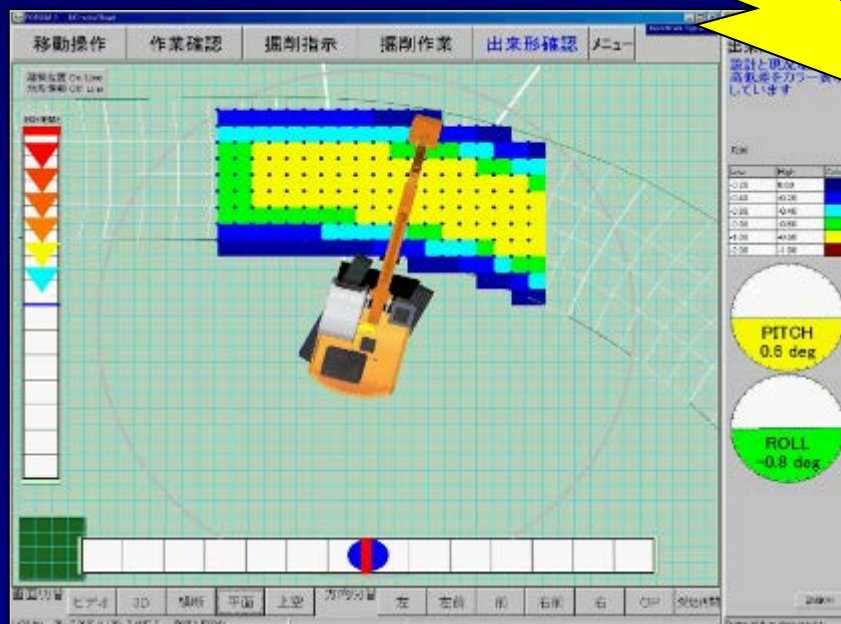


# 遠隔操作におけるマンマシンインターフェースの開発



オペレータの無線操作に対し、建設機械に搭載したGPS、地形レーザスキャン等の情報を無線LANにて受信し、UC-win/Roadの3D可動モデルにその動きを定義して、遠隔状態でのリアルタイムで作業状況を確認できるマンマシンインターフェースの開発

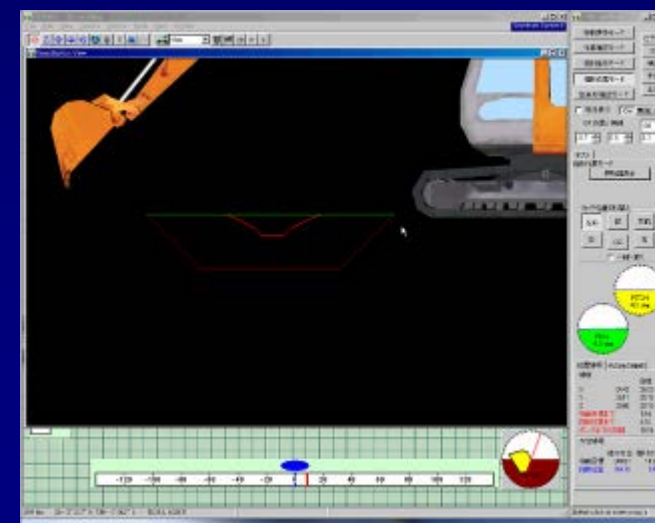
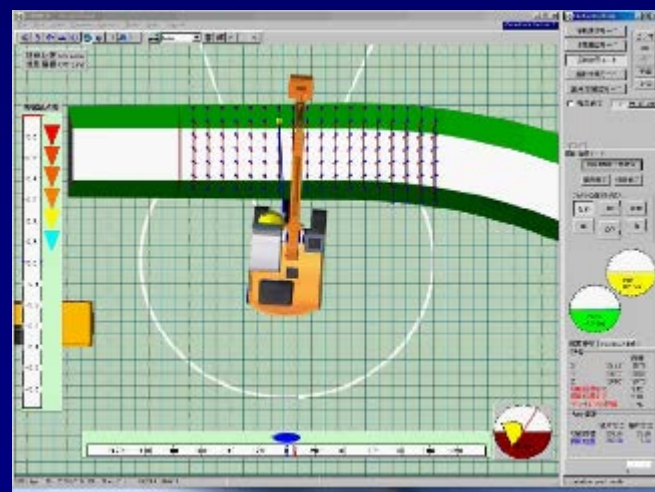
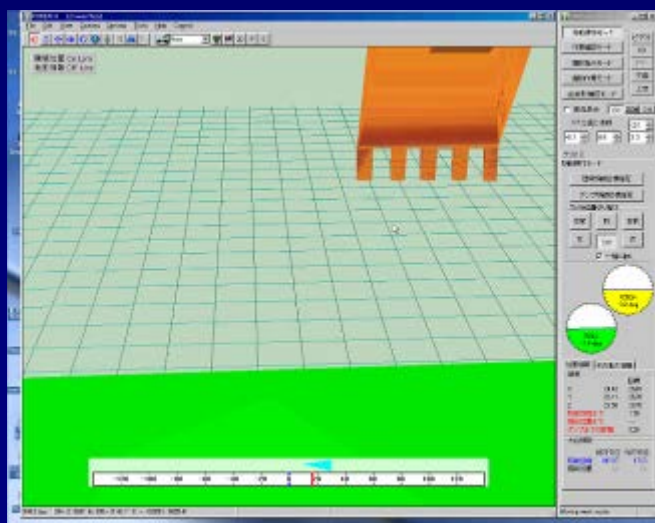
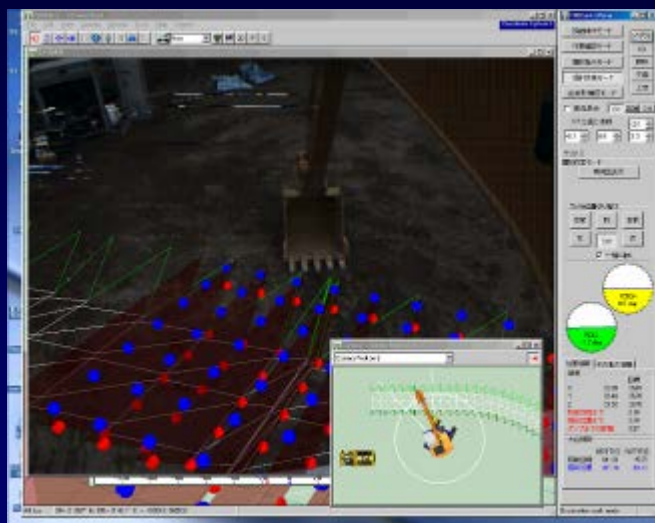
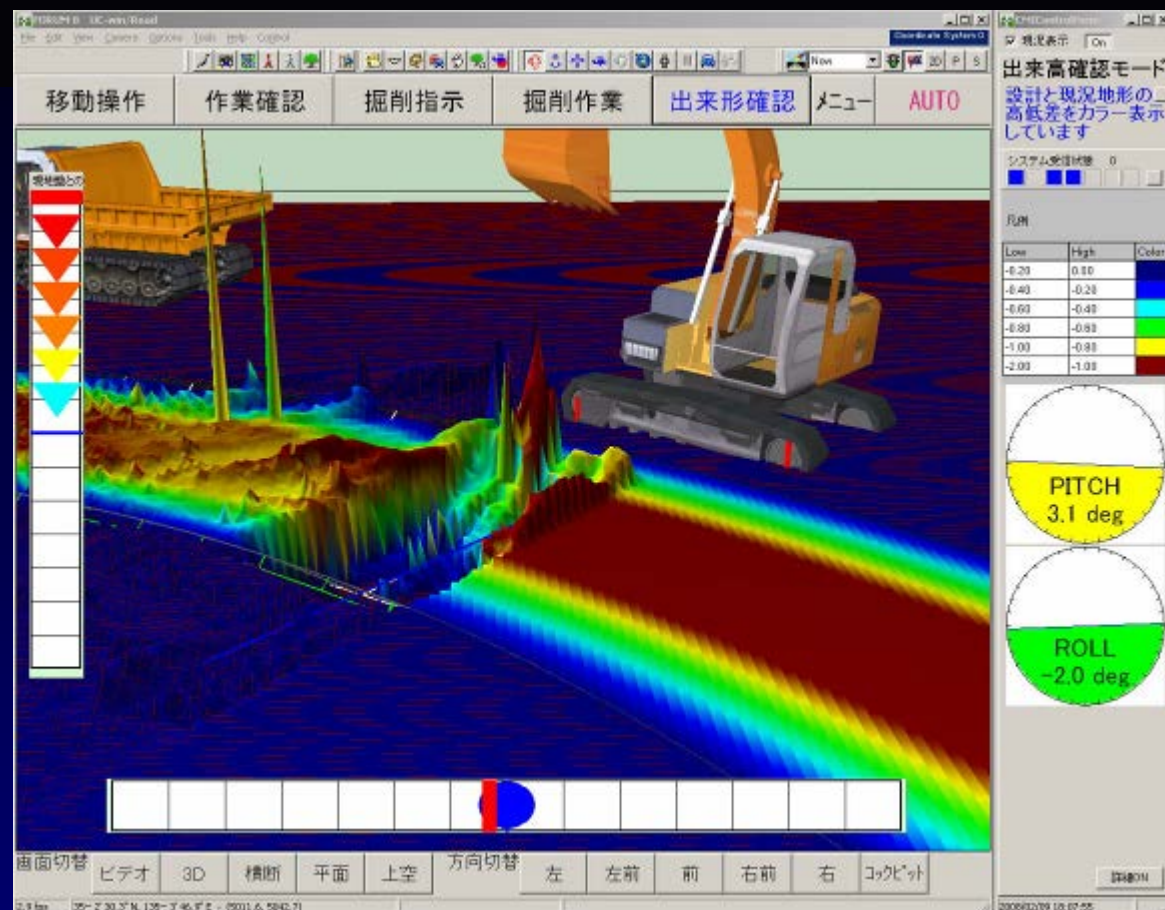
無線LAN



- ・GPS建機位置座標
- ・ブーム/アーム/バケットの動作角度
- ・現状地形メッシュ(10cmメッシュ)
- ・設計形状の重ね合わせ
- ・設計・現況の差異表示機能

# 共同開発

社団法人 施工技術総合研究所  
独立行政法人 土木研究所



Video/計画重ね合わせ

# 第6回 学生BIM & VRデザインコンテスト オンラインクラウド

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！

# Virtual Design World Cup

## THE 6TH STUDENT BIM & VR DESIGN CONTEST

ON CLOUD SERVICES



**Theme2016 “Extension of the central city Melbourne”**

- Ideas for urban design in Fishermans Bend Urban Renewal Area -

メルボルン セントラルシティの拡張 Fishermans Bend都市再開発エリアにおける都市デザイン案

The 5th Student BIM & VR Design Contest  
World Cup Award Penta-Planning - Keelung GO -  
National Chengchi University

**2016.11.17 THU**  
公開審査・表彰式



コミュニティのためのVRデザイン

VR DESIGN FOR NEW COMMUNITY

# 第4回 学生クラウドプログラミングワールドカップ

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!

## THE 4TH Cloud Programming World Cup



**UC-win/Road** **VR-CLOUD**

**2016.11.17 THU**  
公開審査・表彰式

2016年はVR普及元年といわれる。

VR(Virtual Reality)は、ますます多様なシーンで使われていくだろう。

では、普及が進めば、VRの開発自体は不要なのだろうか?

いや、新たな価値の創造に向けて、ますます多様なVRを開発する必要があるだろう。

では、何をすべきか? 世界中の若者からの提案を期待したい。



# NARDA National Resilience Design Award

## 第3回 ナショナル・レジリエンス・デザインアワード 応募要項

国土強靱化に資する具体的な事例と成果を一堂に集め、情報提供および技術研鑽の貴重な場となることを願って、「ナショナル・レジリエンス・デザインアワード」を開催いたします。構造解析（土木・建築）、地盤工学、水工学、防災の分野を対象とし、国土強靱化に資する優れた応募作品をご紹介します。

作品応募締切  
2016年10月11日（火）

### 審査員プロフィール



吉川 弘道 氏（審査委員長）  
（東京都市大学  
災害軽減工学研究室 教授）

コロラド大学客員教授（1992-3年）早稲田大学理工学部卒業、工学博士。専門は耐震工学、地震リスク、鉄筋コンクリート。土木学会論文賞、土木学会吉田賞他受賞。著書に『都市の地震防災』（フォーラムエイトパブリッシング）他多数。



守田 優 氏  
（芝浦工業大学 工学部土木工学科  
都市環境工学研究室 教授）

芝浦工業大学工学部土木工学科教授。専門分野は、都市水文学と地下水水文学。最近、洪水リスクマネジメントの研究に力を入れている。著書に『地下水は語る－見えない資源の危機』（岩波新書）。



若井 明彦 氏  
（群馬大学 理工学部 教授）

群馬大学大学院 環境創成部門に所属。地盤防災、耐震設計、種々の地盤挙動、地盤と構造物との相互作用等の研究に携わり、特に有限要素法などコンピュータによる現象予測に力点を置いた研究を行っている。

### 対象製品

#### FEM解析

**Engineer's Studio** 3次元積層プレート・ケーブルの動的非線形解析

**FEMLEEG** 総合有限要素法解析システム **WCOMD Studio**

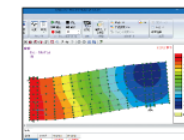
地盤解析 (GeoFEAS Flow3D/2次元弾塑性解析 GeoFEAS/動的有効応力解析 UWLC/2次元浸透流解析 VGFlow/3次元地すべり LEM3D)

#### UC-1シリーズ

構造解析、橋梁上部工、橋梁下部工、基礎工、仮設工、道路土工、水工など **xpswmm** (雨水流出解析・氾濫解析ソフトウェア)

#### 解析支援サービス

**UC-minRoad**  
**VR-CLOUD**  
**ALLPLAN**  
2016  
**3DCAD Studio**





**世界中で設計 Design Everywhere**

Arcbazar社: MIT、ハーバード大で学んだImdat As氏により創設。Webサイトによるデザインコンペ開催システムを住宅、公共・商業施設、リフォーム、造園、インテリア等を対象に提供。登録デザイナーは15,000人以上、プロジェクト数5,000以上の実績があります。フォーラムエイトは同社との事業協力と出資契約を締結しています。



Arcbazar活用をサポートする支援サービス。併せてNPO地域づくり工房の運営する「自主簡易アセス」と景観、環境、交通、群集、耐震、防災などの各種VRシミュレーションをプロジェクトに適用。総合的なプロジェクトデザインをコンペ開催から簡易環境アセス、VRサービスまでワンストップにて提供。特にアジア圏での展開を強力に推進します。

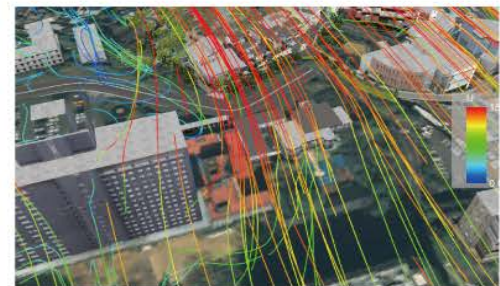
**IM&VRによる各種検討・シミュレーション**



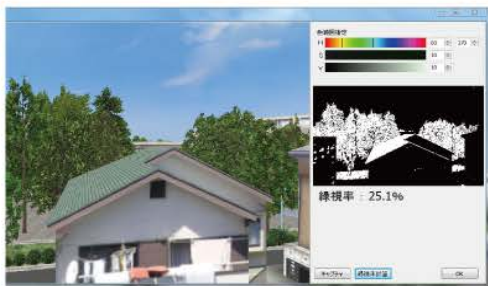
▲景観シミュレーション



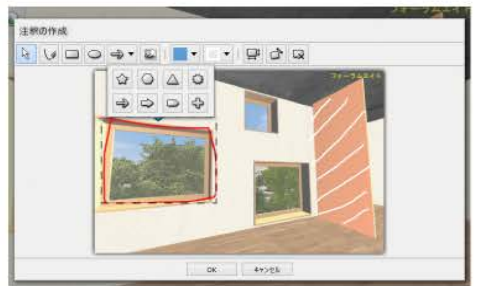
▲周辺の日影シミュレーション



▲建設後を想定した風解析結果とVRの連携



▲自主簡易アセスツール(緑視率の検討)



▲VR-Cloud®による遠隔での設計協議

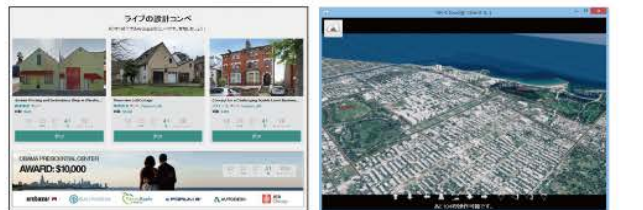
**Arcbazar支援サービス**

Arcbazar+ProjectVRによるサービス。コンペ開催の支援、自主簡易アセス支援サイト、3D・VRシミュレーションサービスのArcbazarサイトを通した申し込み・利用が可能。



**オバマ記念館コンペ協賛!**

Arcbazar上で開催の仮想オバマ記念館コンペにて、VR-Cloud®で敷地を公開。2016/5/31までに33件の出品があり、6/1~15の審査を経て、6/16に授賞式実施。



# Arcbazar+ProjectVR

arcbazar

設計コンペを開催

世界中の建築設計者、インテリア設計者、造園設計者から様々な設計提案を募集しています。

募集中の設計コンペ

Design a House of Interest - Multigenerational...  
Chicago, Illinois, USA @-ad-2016  
01 19 46 27 20

Create a minimalist contemporary Caribbean resi...  
Miami Beach, Florida, USA @-ad-2016  
02 20 46 27 34

Luxury Water Residence of Opulent...  
Chicago, Illinois, USA @-ad-2016  
03 20 46 27 11

当社のコミュニティ

トム & シェリル  
Tulip Tree  
Steve

シミュレーションサービス

自主船員サービス  
最新 VRシミュレーション

# Arcbazar+ProjectVRオバマ記念館コンペ



2月 10, 2016

**Obama Presidential Center**

Chicago, Illinois, アメリカ合衆国

入賞者 SEA 出身地 日本

4.0 4.3 4.7 4.7 4.1

アイデア 美しさ 機能性 建築実現性 製図法

最新の審査者

イメージ画像 | ビデオ | Evaluations **VR-Cloud** Like

You can experience the building within its setting in Chicago through the VR-Cloud developed by Competition. Please follow these steps:

1. Download VR-Cloud Client:  
Download VR-Cloud(R) Client Version (Free, Windows Version) at:  
[http://ftp.forum8.co.jp/forum8lib/ucwin/Cloud/vrcloudclientsetup\\_6.1.exe](http://ftp.forum8.co.jp/forum8lib/ucwin/Cloud/vrcloudclientsetup_6.1.exe)





# JACIC（日本建設情報総合センター） CIMチャレンジ研修 –CIMSoluthon-

## 対象分野

- 道路改良（交差点改良）

## 課題タイトル

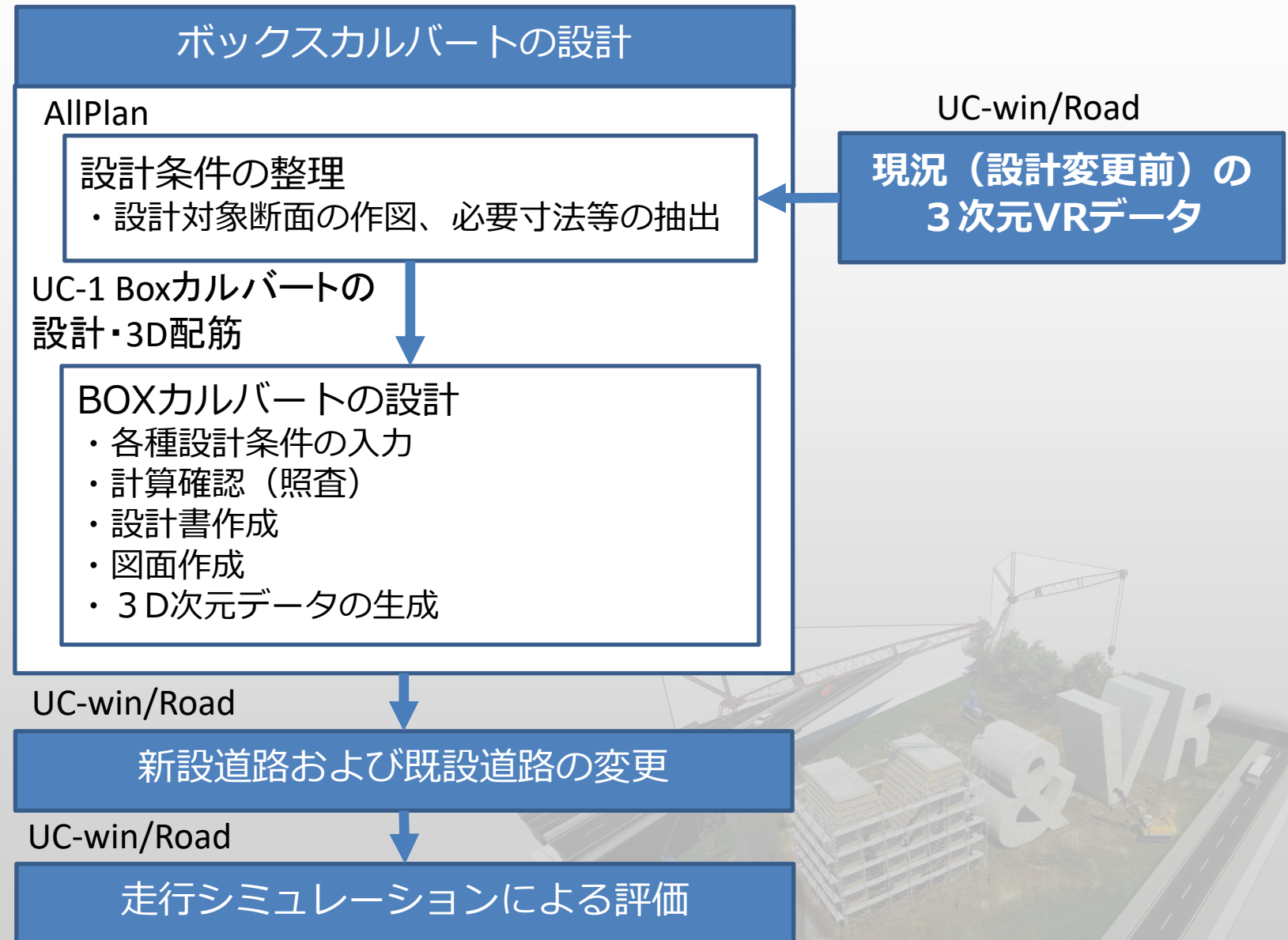
- 道路計画：立体交差設計（ボックスカルバート）

## 課題のポイント

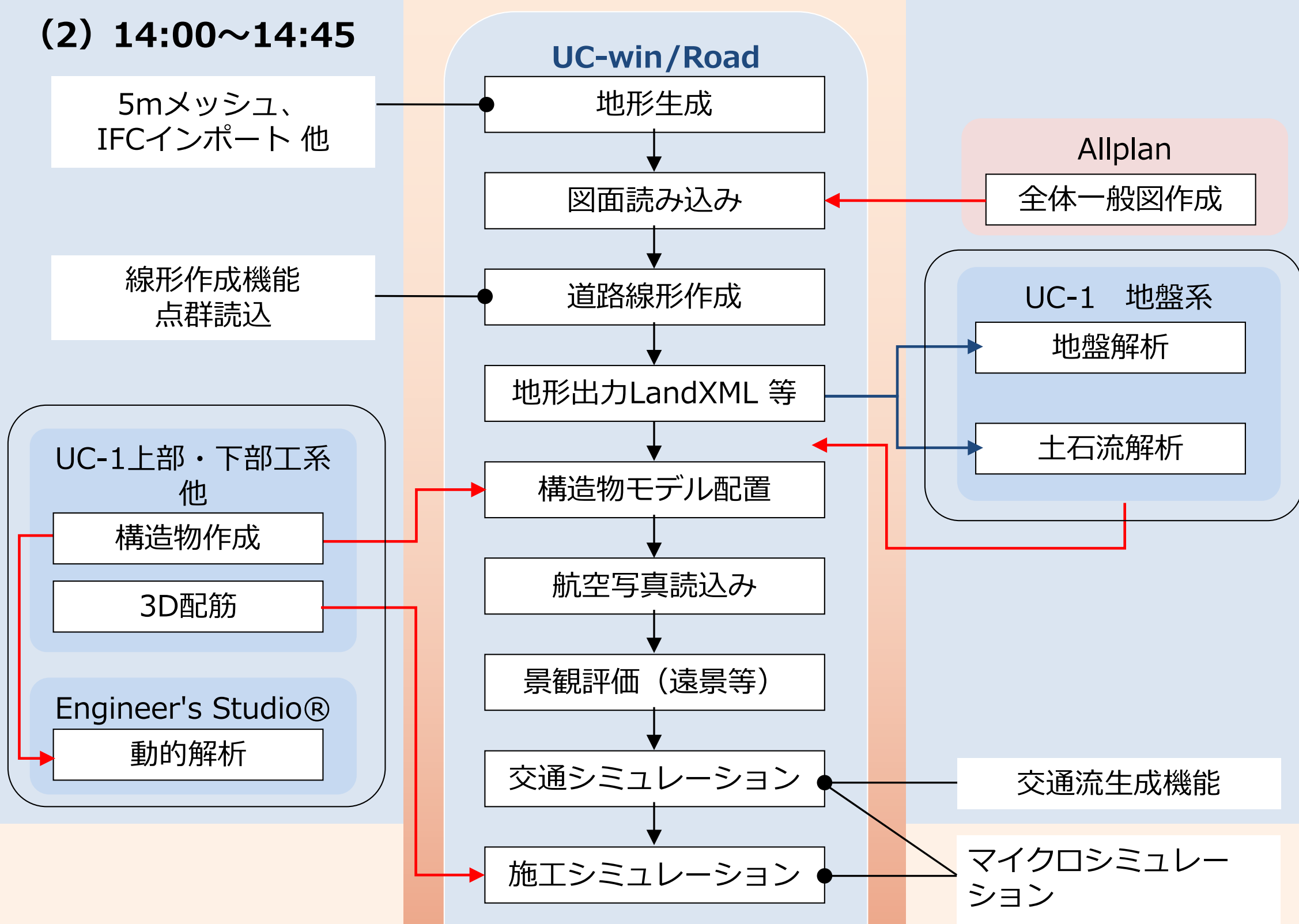
- 道路構造令規格に準拠した立体交差による道路計画
- 指定の道路規格に適合したボックスカルバートの設計
- VRシミュレーションにより、安全性、視認性、走行性など確認し、総合的な視点で最適な設計を取り組んでもらう。

利用者の視点に立った設計へのチャレンジ → CIMチャレンジ

## 課題の流れ



## (2) 14:00~14:45



# UC-win/Road

(3) 14:45~15:15

交通シミュレーション

交通流生成機能

施工シミュレーション

マイクロシミュレーション

設計データ出力

3Dプリント

騒音シミュレーション・オプション

騒音解析

EXODUS

避難解析

「3次元開発設計支援システム」

造成・土量算出

xpswmm

津波解析

施工機械マンマシン・インターフェイス

情報化施工

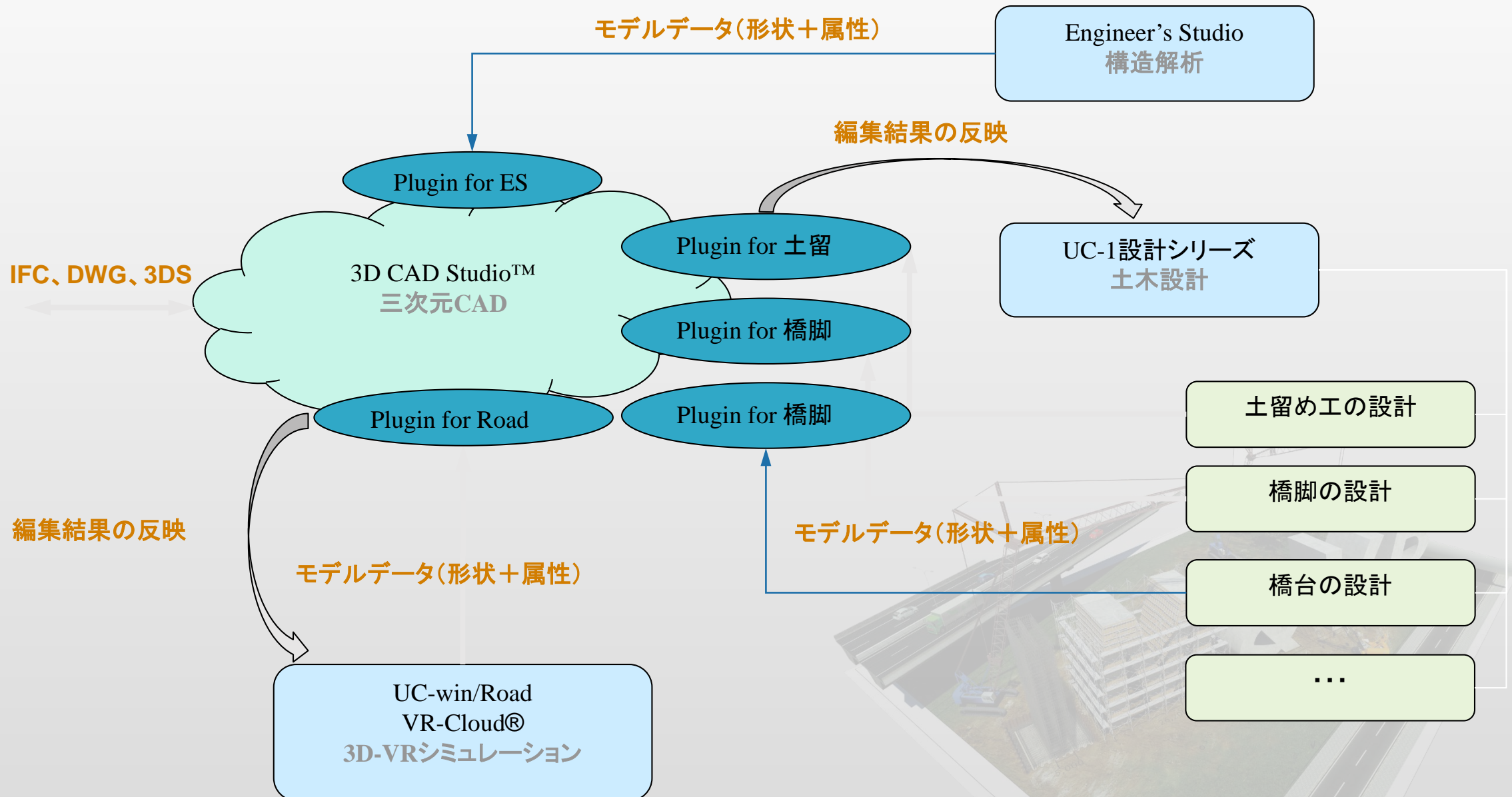
点群計測

出来形管理

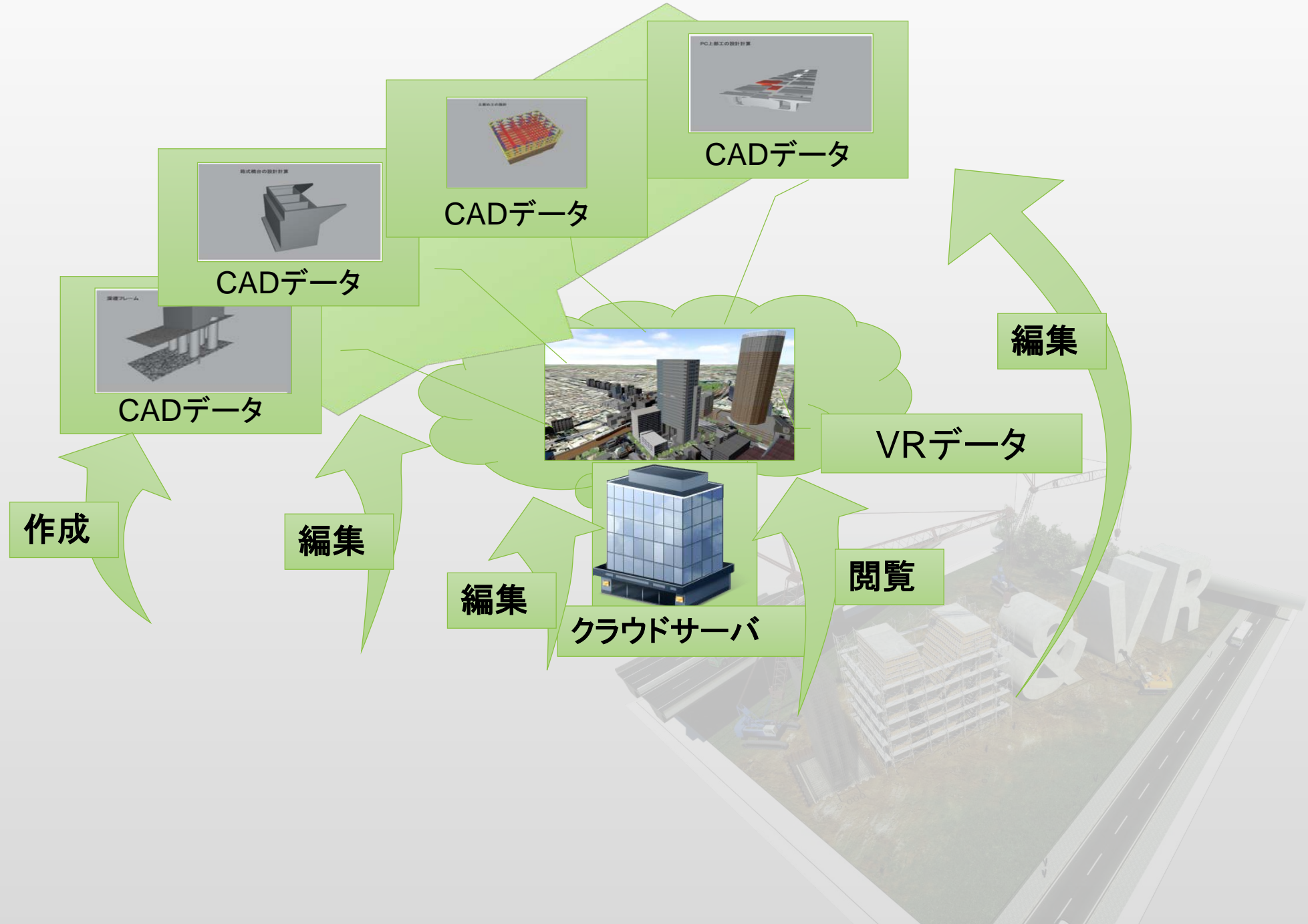
UAV構造物調査

維持管理

# 3DCAD Studio<sup>®</sup> 製品間連携イメージ



## 3次元設計、CIMへの取り組み



ご清聴ありがとうございました。



2016年11月16日

フォーラムエイト デザインフェスティバル2016 Day1

フォーラムエイトが広げる

BIM/CIMワールド

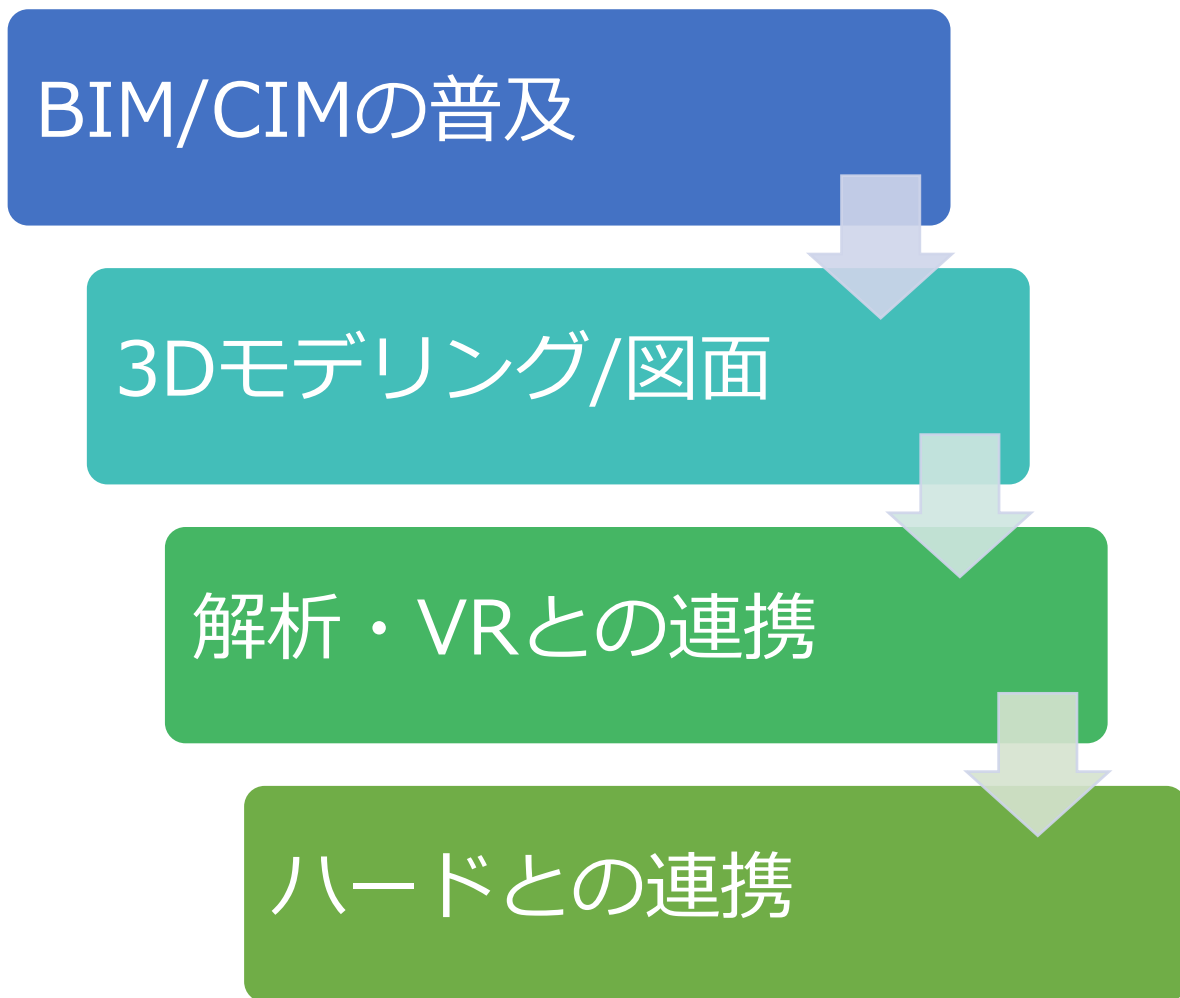
(株) イエイリ・ラボ 代表取締役

建設ITジャーナリスト

家入龍太



# 本書が生まれたきっかけ BIM/CIMの活用範囲を広げたい



## 私とフォーラムエイトのソフトの出会い

1980年代後半、日本鋼管で「基礎設計」ソフト等を使用

- 設計条件を入力



- 計算結果を設計書形式で出力



- 図面も出力



- 設計技術者の地道なニーズに対応

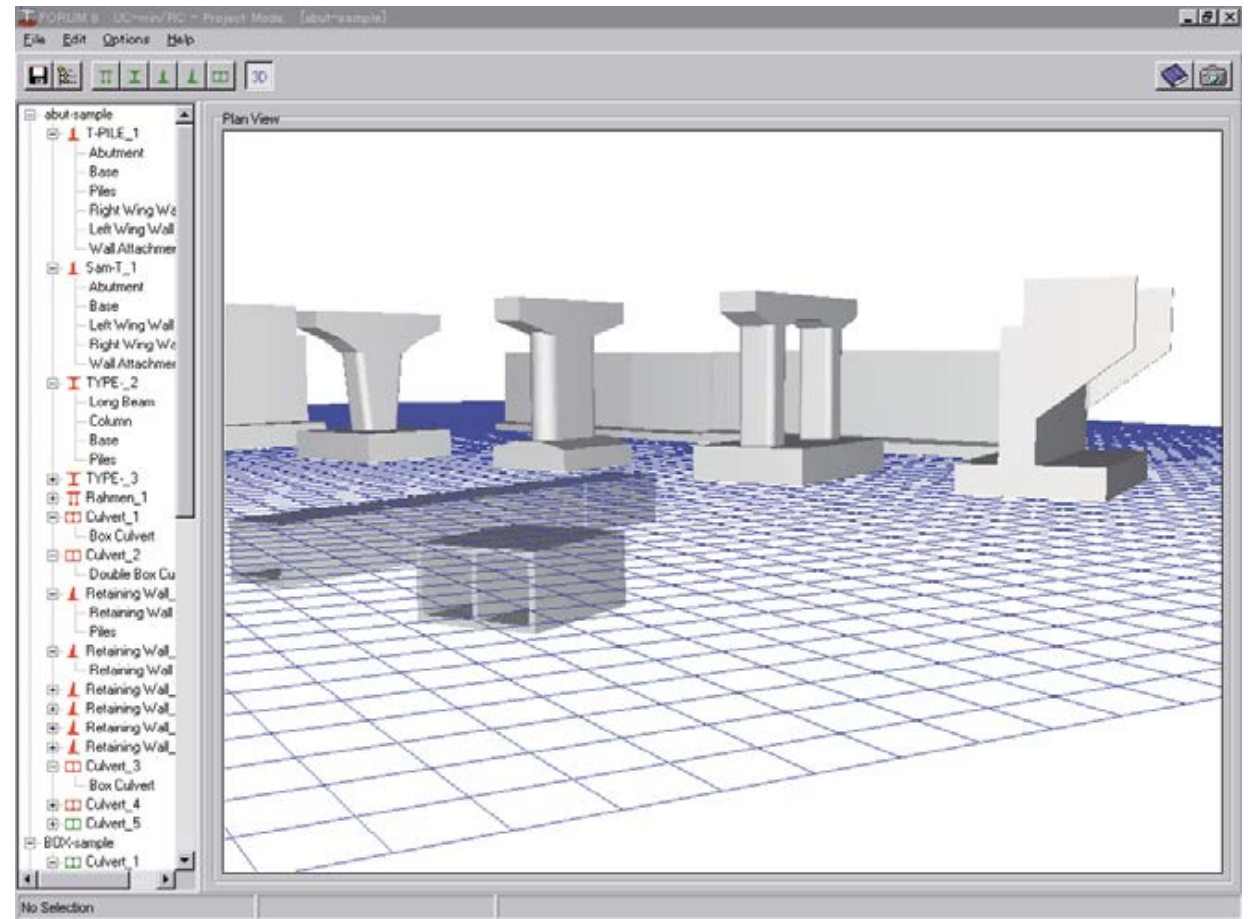
# フォーラムエイトは昔からBIM/CIM志向だった 1998年にリリースされたUC-win/RC

プロジェクト、ストラクチャ、  
コンポーネント単位で設計デー  
タベースを管理するプログラム。

3次元構造物の三面図および透視  
図、および配筋状態の同時表示  
にも対応。



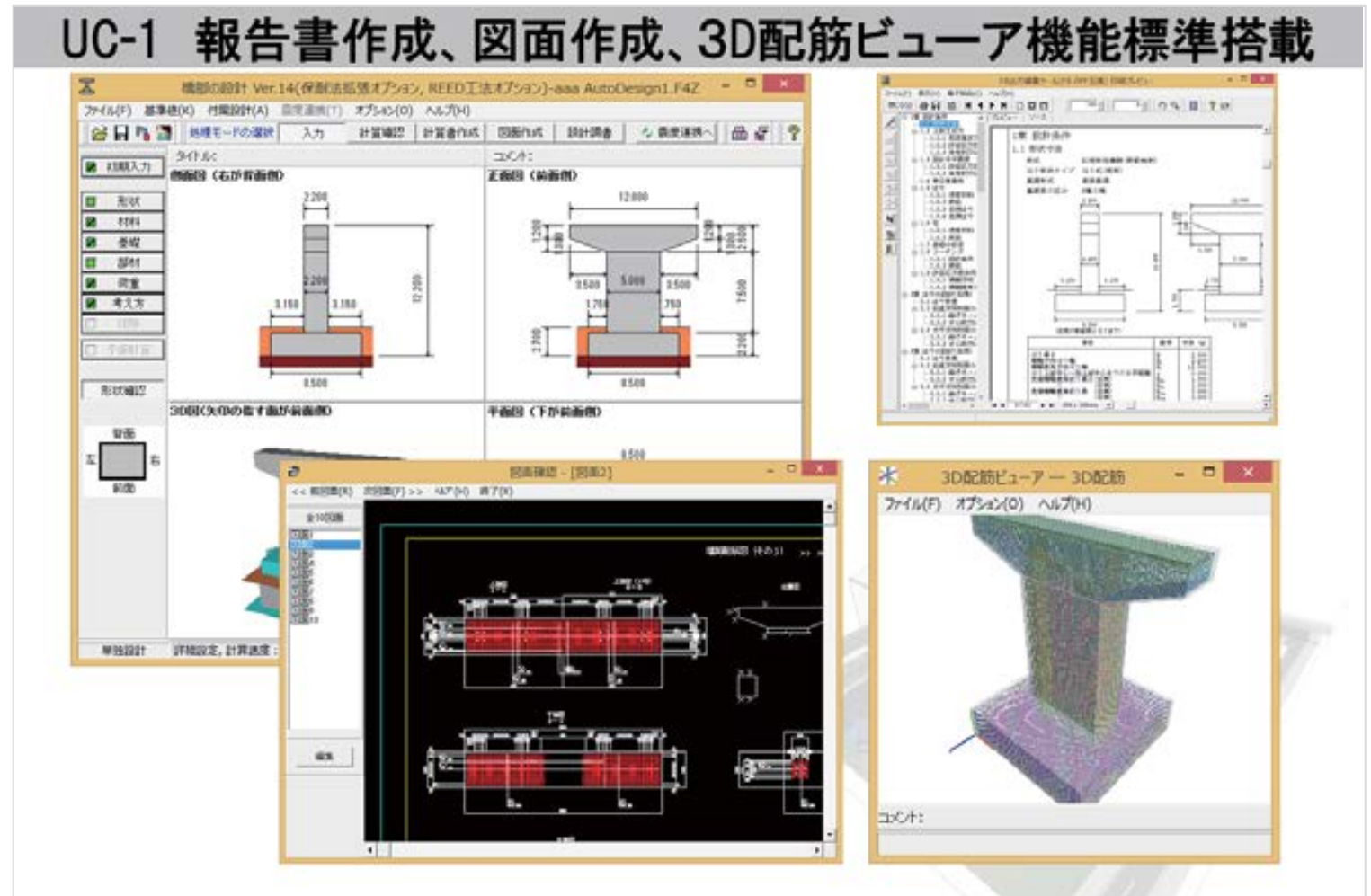
約20年前にCIM的な志向  
をもったプログラムを開  
発していた



# フォーラムエイトのソフトはCIM的發展を続けた

フォーラムエイトの伝統的土木設計ソフトUC-1シリーズ。  
BIM/CIMソフトと同様に3Dによる表現、図面作成、設計  
計算が行える

## UC-1 報告書作成、図面作成、3D配筋ビューア機能標準搭載





# VRとBIM/CIMの連携



イベントによる  
賑わいの表現

## LRTを導入した 場合の交通流の イメージ検討

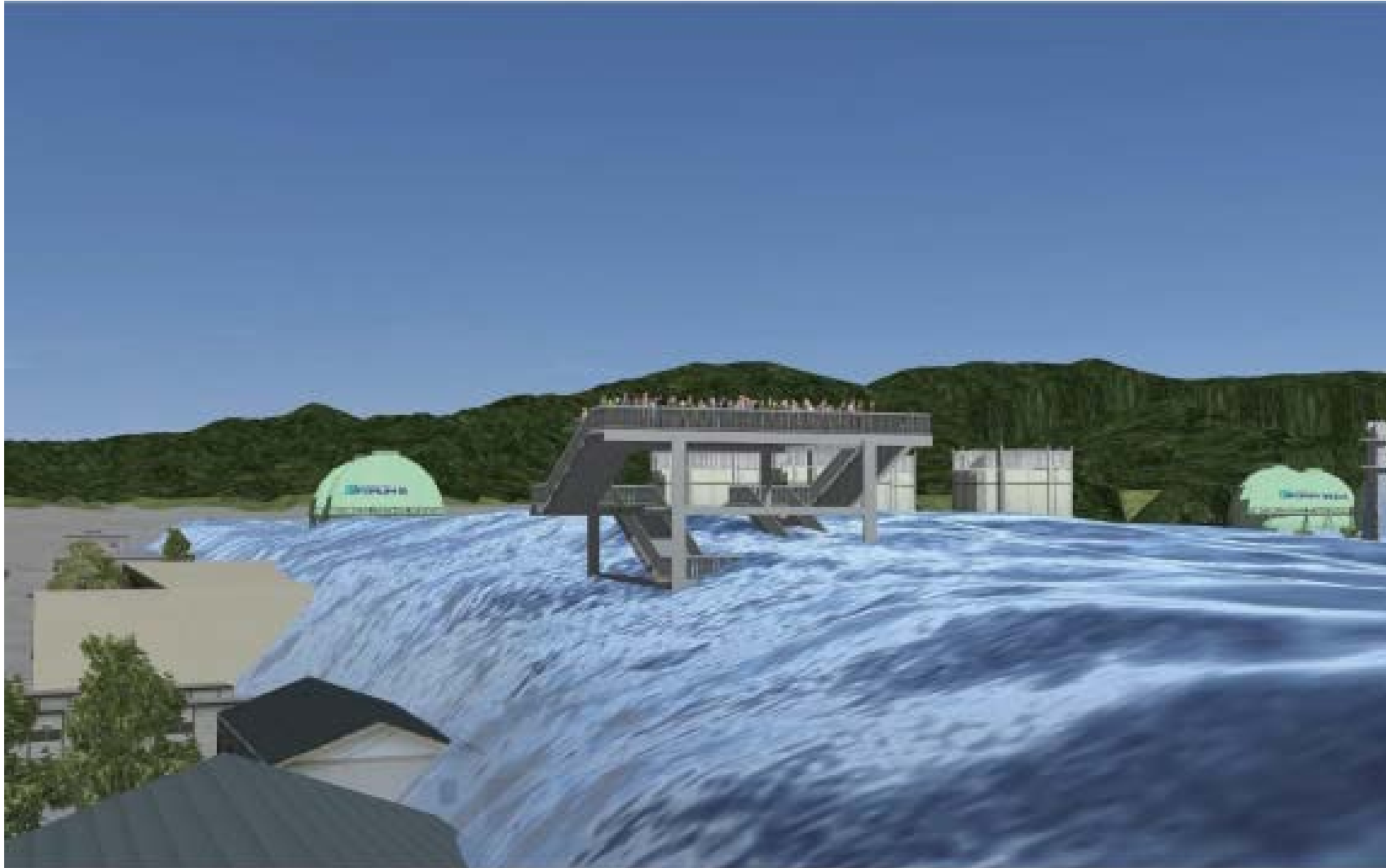
(「堺市 大小路LRT計画VR  
データ」大阪大学大学院工  
学研究科環境・エネルギー工  
学専攻)



# VRとBIM/CIMの連携

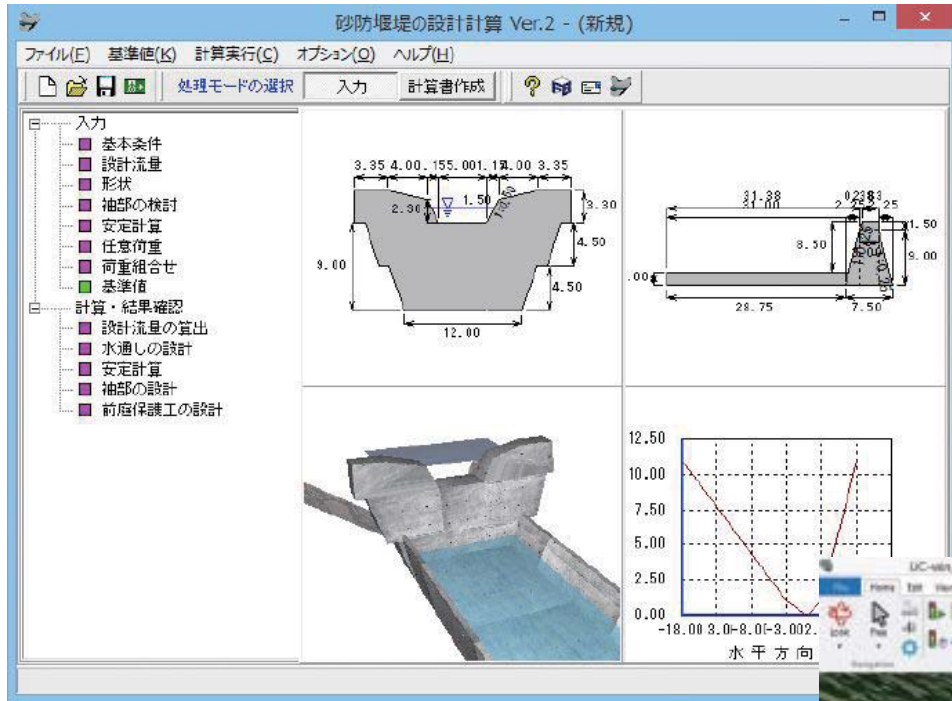
## 津波対策の有無による比較検証

(「津波・避難解析結果を用いたVRシミュレーション」 (パシフィックコンサルタンツ株式会社))

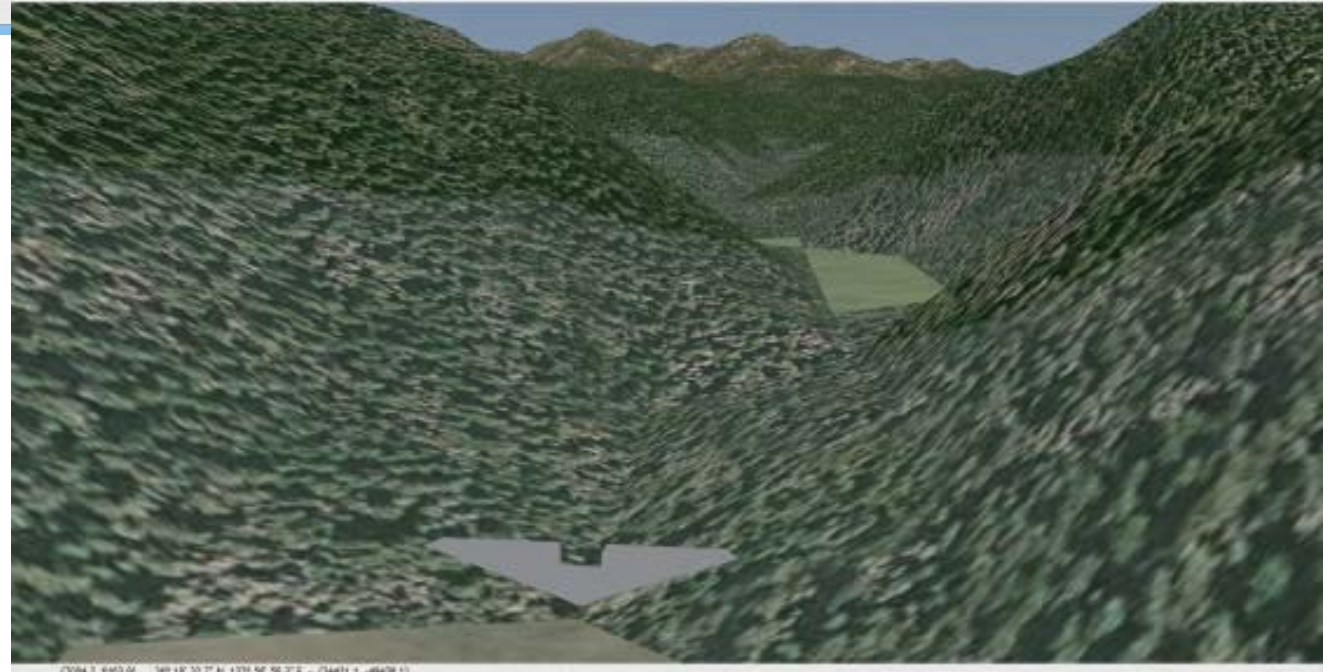


# 設計計算とVRの連携

## 砂防施設の設計計算



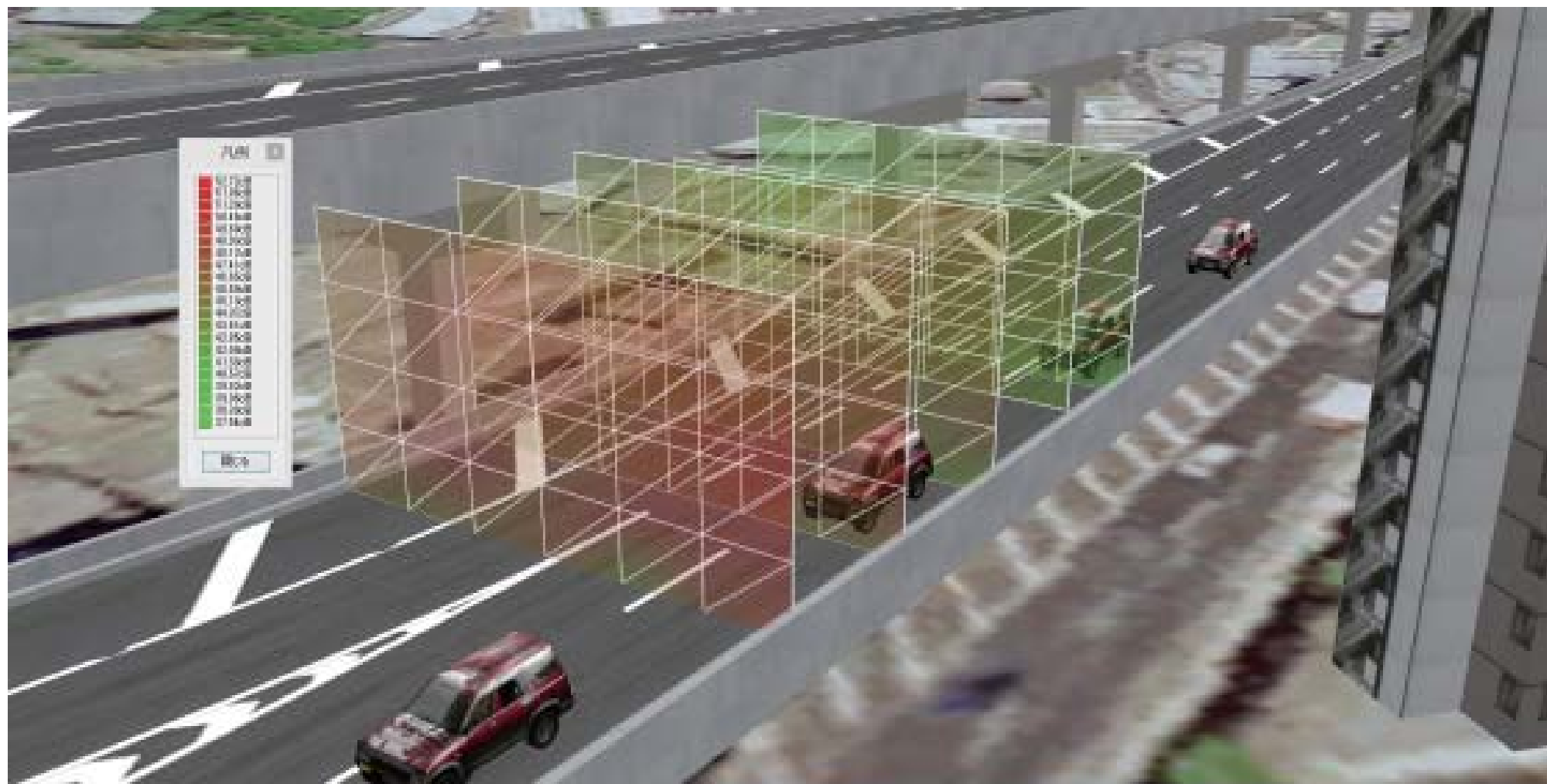
## 現場への設置イメージ





# 道路設計と騒音シミュレーション

騒音解析結果のグラデーション表示



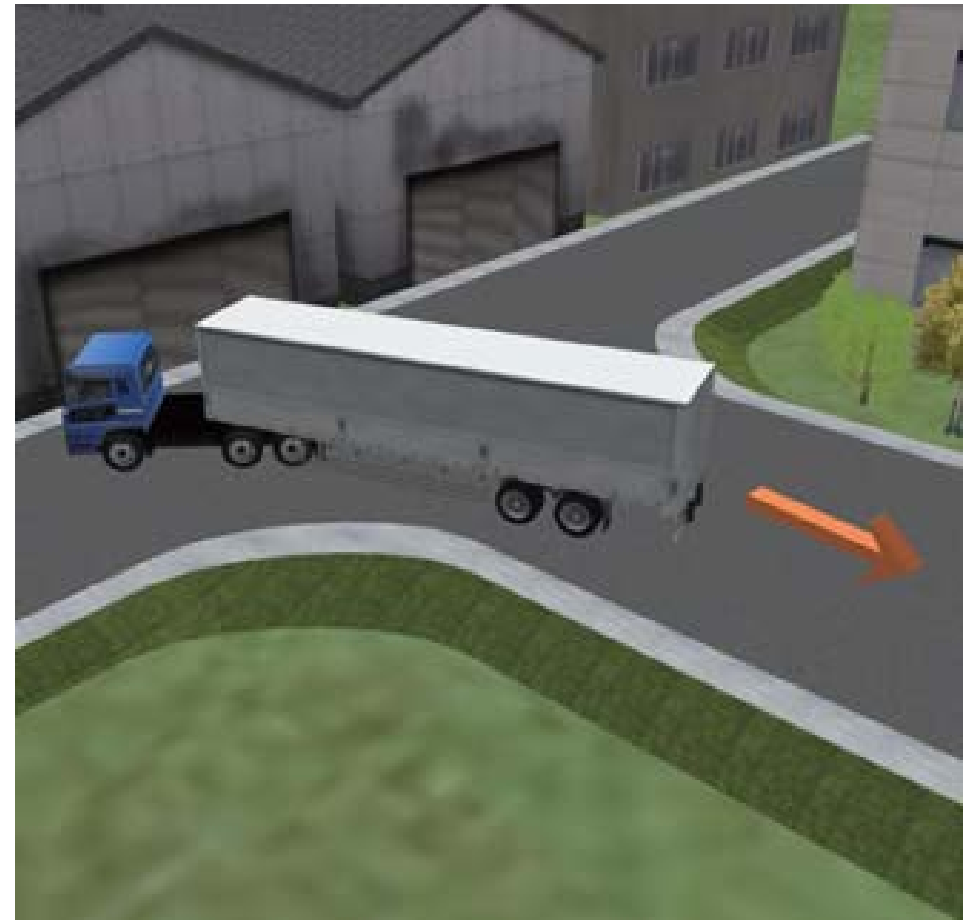
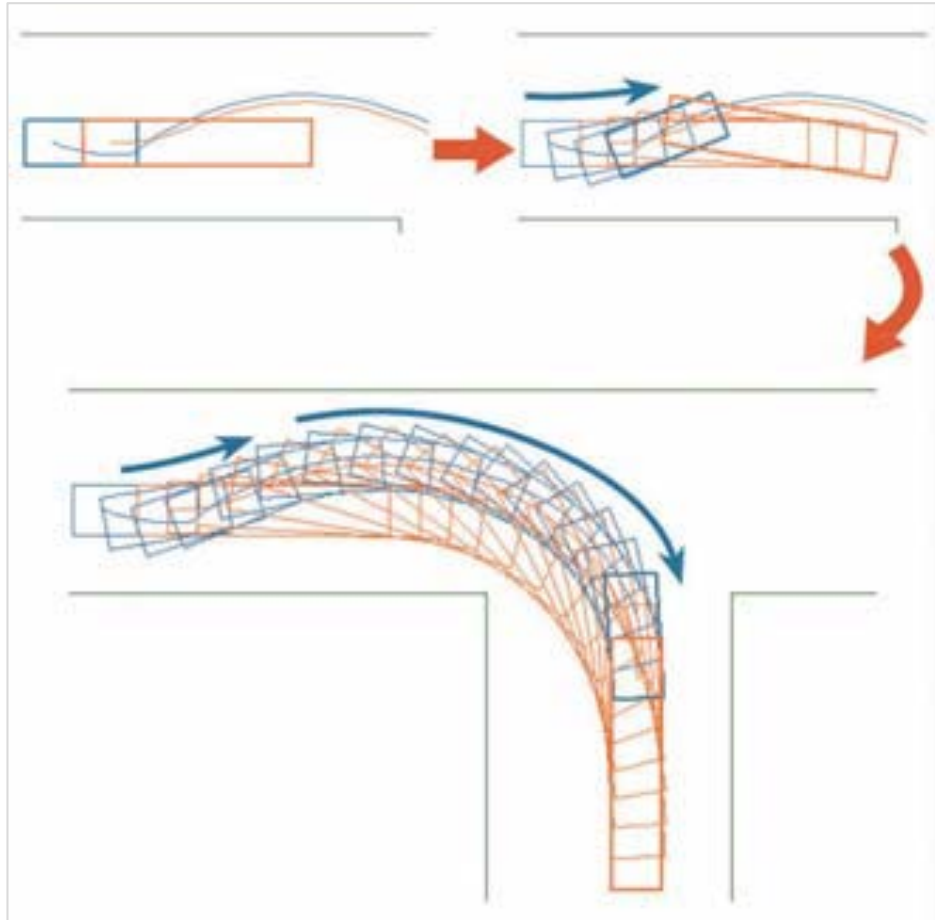
# 設計と避難シミュレーション

設計中に避難シミュレーションを行い、結果をVRで確認



# 設計と走行シミュレーション

設計した交差点を大型トレーラーが通過できるかを検討



# ドライビングシミュレーターとBIM/CIMの連携

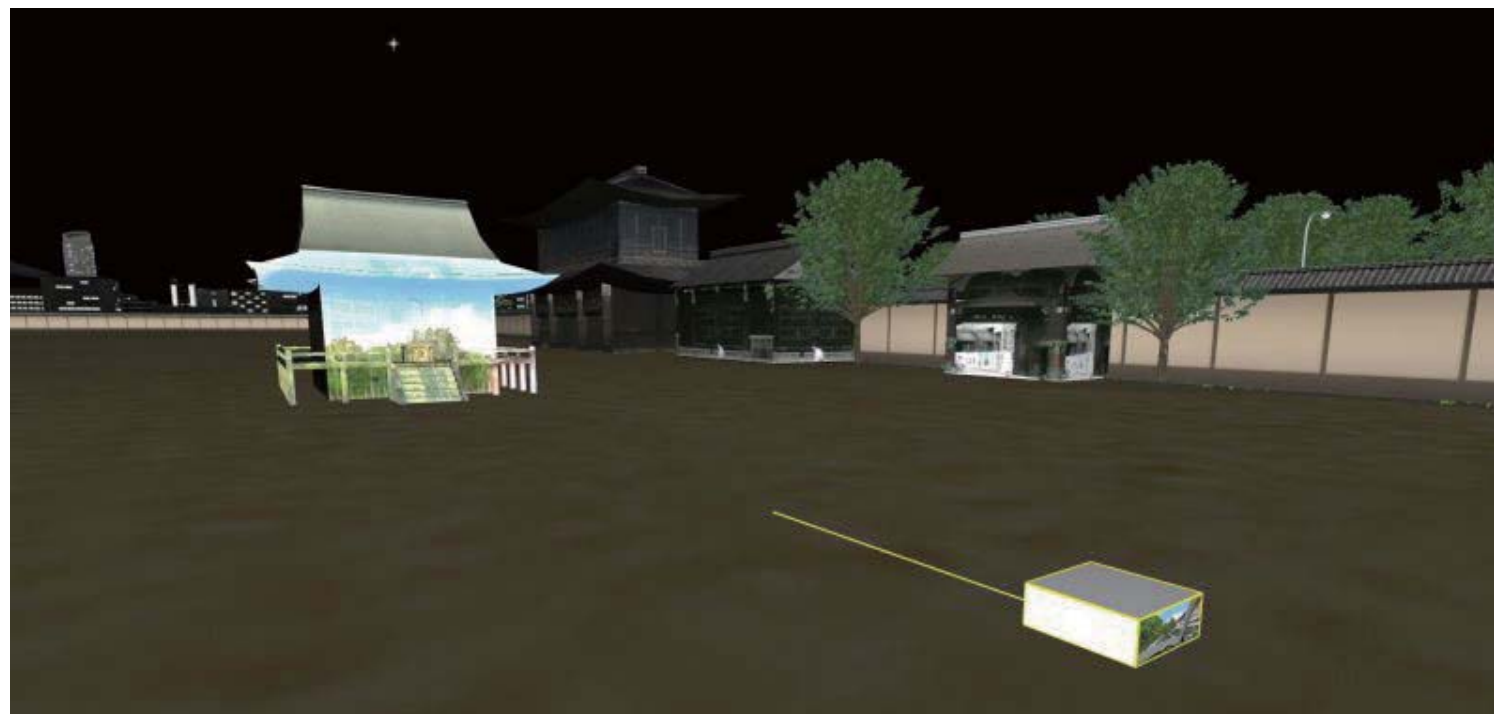
設計した道路を運転してみる



さらに実車を遠隔操作する

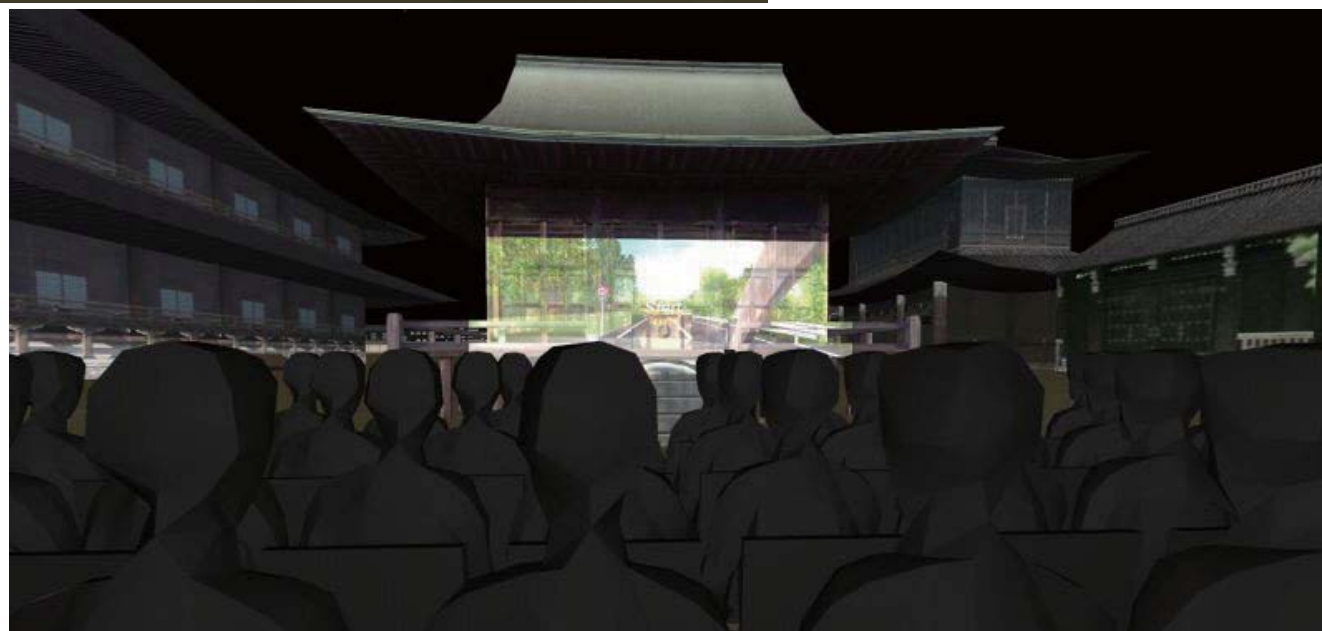


# BIMとプロジェクションマッピングを連携させる



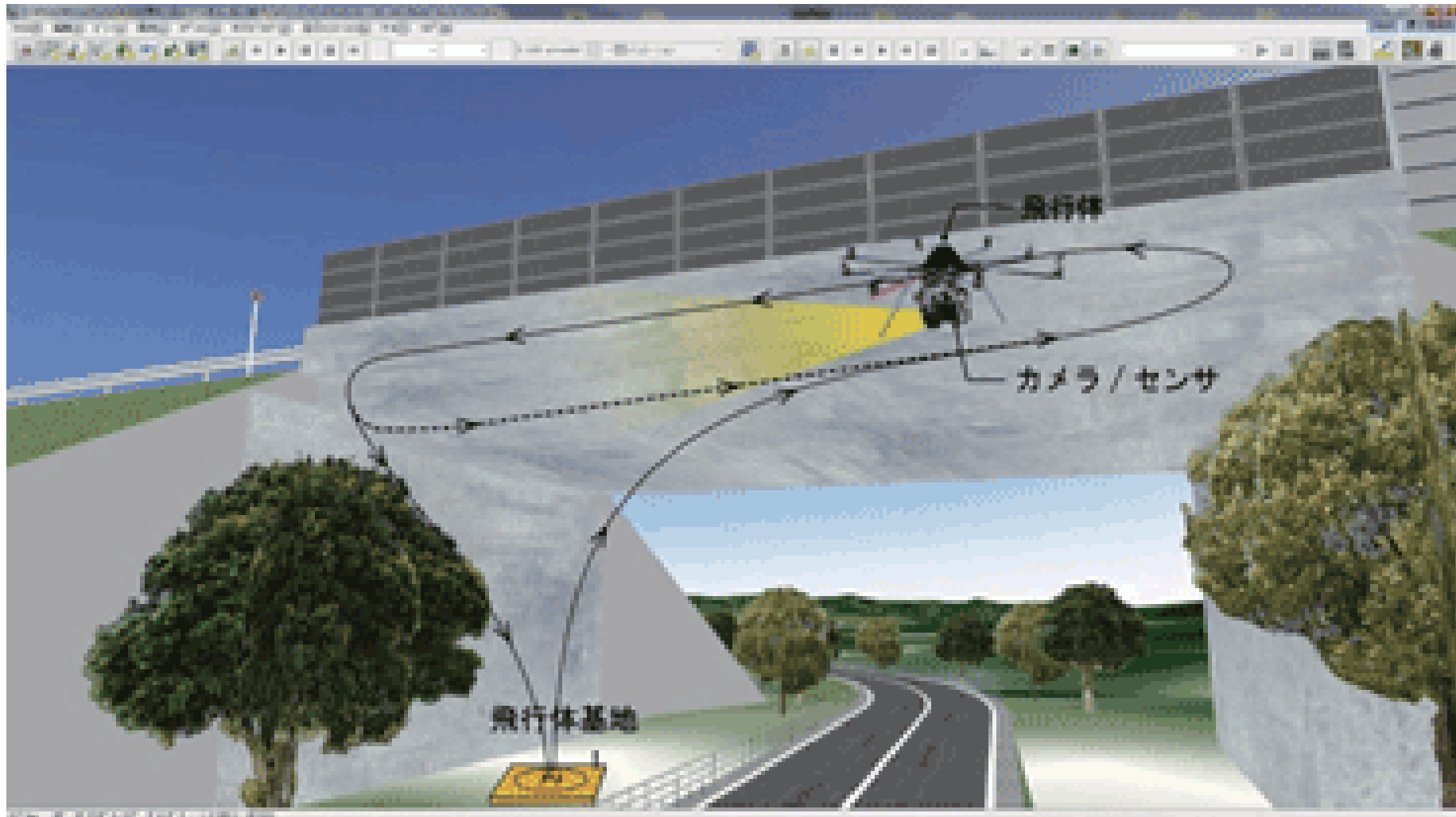
壁面への映像  
投影をシミュ  
レーション

立ち見客からの見  
え方をシミュレ  
ーション



## BIM/CIMをドローンと連携させる

ドローンの飛行ルートをもBIM/CIMモデル上で計画し、自律飛行によって構造物の調査を行うイメージ



# フォーラムエイトが広げるBIM/CIMワールド

ご清聴、ありがとうございました！

建設ITジャーナリスト  
家入龍太

メール: [info@ieiri-lab.jp](mailto:info@ieiri-lab.jp)

Facebook: [ieirilab](#)

Twitter: [ieiri\\_lab](#)