



アーバンフォレストWEBセミナー

3D都市モデルを活用したデジタルツインプラットフォームによる アーバンフォレスト活用事例

株式会社フォーラムエイト
執行役員 新田純子



FORUM 8 Company profile



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 : 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
従業員数 : 250名 (2025.4.1現在)



- 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29,459 (2025.4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2名、技術士3名（建設/情報工学/総合技術管理）、情報処理技術（ソフトウェア開発・応用情報・セキュリティ、基本情報技術 等）64名
- 事業所：国内13・海外6で営業展開、ソフト海外輸出・大型プロジェクト受注
- 100%出資（海外）：上海富朗巴／青島軟件技術／台灣富朗巴／F8ベトナム／F8富朗巴蘇州
- 2024年38期は、売上55.7億、経常利益9.3億、4期連続過去最高の業績
- 認証登録：ISMS、Pマーク、QMS(ISO9001)、BCMS (BCP)、EMS (ISO14001)を全社で取得
PSQ認証制度取得 (UC-win/Road、UC-1シリーズ各種製品)
- 基本特許取得：データ伝送技術「a3S クラウド伝送ライブラリ」／クラウド管理システム
VR-Cloud® 運転シミュレーション／クラウドコンピューティングのアーキテクチャ 他

FORUM 8 OFFICE & BRANCH

Japan



World Branch



FORUM8 representative office

Europe office(UK) Ireland
Sydney FORUM8 AZ (Arizona) Korea
Canada

FORUM8 Solutions

3DVRエンジニアリングサービス

VRデータサービス

Shade3D

オールインワンの
3DCGソフトウェア

システムインテグレーター

CG/VR
Simulation

UC-win/Road

3Dリアルタイム・バーチャルリアリティ

Suite CHIDORI[®]
Engine

クロスプラットフォームゲームエンジン

F8-AI Cloud CAD

メタバニア
metaverse F8VPS

Web VRプラットフォーム

F8-AI MANGA

イラスト自動生成ソフト

ForumSync

WEB
Cloud・Web3

VR-CLOUD®

スパコンクラウド®

UC-1 Cloud 自動設計
ERP/スイートデータ消去®

ウルトラマイクロデータセンター®

UC-1



実績が裏付ける高い信頼性と
確かな技術最高水準の
設計・CADシステム!

ES/F3D/地盤

DESIGN
BIM・CIM・CAD

UC-1 Engineer's Suite

クラウド対応、CIM機能強化した
UC-1シリーズ スイート版

組込開発サービス

カスタマイズ開発

ドローン計測サービス

Engineer's Studio

動的非線形解析
先進の3次元デザインソリューション!

FEM
Analysis

建設コンサルタント

解析支援サービス

FEMLEEG®

Virtual reality design studio

UC-win/Road

Development History



2000 5月 1.00.00 **UC-win/Road** リリース
7月 1.01.02 日英切替 車線変更
12月 1.01.12 標高点の編集機能

2001 6月 1.02.00 任意地形対応 XML地形読み込み対応
影・雨・雪・風の項目
平面交差 オン・オフランプ
飛行ルート 右側走行 ストリートマップ拡張



2002 6月 1.03.00 世界測地系 3Dモデルに可動機能
河川の作成 地形の透過
路面標識 電線 旗 設計前後 JoyStick



9月 ソフトウェア・プロダクト・オブ・ザ・イヤー2002受賞

2003 6月 1.05.00 データマージ機能 湖沼作成 小段生成機能
モデルをドラッグ移動 モデル間の距離を計測
3D樹木作成機能 AVIファイル作成



2004 6月 2.00.00 交通流の生成機能 走行ルート
照明効果テクスチャ スクリプト機能
MD3キャラクタ



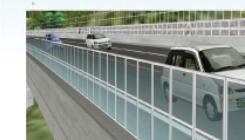
9月 2.01.00 森林の生成 車両の回転軸の設定
ホイールベースの設定 ピボットの設定



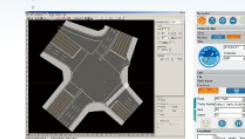
2005 5月 3.00.00 交通信号プラグイン
道路障害物プラグイン
ワインカーやブレーキランプ
12月 3.01.00 ドライブシミュレーションとコックピット
L型・ロータリー型 POV-Ray LandXML



2007 7月 3.03.00 3DマウスSpaceNavigator
ゲームコントローラの詳細設定
ドラフトモード パフォーマンス 影表現改良
国際化対応(UNICODE、交通ルール等)
透過の道路断面
リアルタイムシェーディング



2008 8月 3.04.00 交差点テクスチャ編集 ビル編集
フルスクリーン対応 シミュレーションパネル対応
運転インタラクション シナリオ生成機能
ドライブシミュレータプラグイン
Shape fileプラグイン



2009 2月 3.04.04 シナリオ作成機能拡張
交通車両輪回転 軸角表示機能
UC-win/Roadデータ DB対応 GISプラグイン



2010 8月 5.00.00 **UC-win/Road for SaaS プラグイン**
FBXファイル対応 LOD機能 河川作成機能
横断面設定の改善 車両運動モデル
ナビゲーション機能 音響システムの改善
2D/3Dテキスト 特殊気象表現
点群プラグイン



2011 1月 5.00.03 韓国語・中国語(簡体字)・中国語(繁体字)に対応
マイクロシミュレーションプレーヤーのVISSIMへの
インポート対応 (VISSIM 5.30ANIファイル、独PTV社製)
6月 5.02.00 車両運動モデルの改善 イタリア語対応
アバターの表示 路面属性 キーボード運転
トンネル照明機能
ステアリングハンドのアニメーション
VISSIM対応 騒音解析機能
リプレイオプション
クラスターオプション



6月

VR-Cloud 1.00.00 VR-Cloud®リリース

2012 6月 6.00.02 **EXODUS**プラグイン
リプレイプラグイン
IFCプラグイン
歩行者の群集移動 FBXモデルのアニメーション
RoadDataViewerプラグイン
12d Model プラグイン 津波シミュレーション



Virtual reality design studio

UC-win/Road

Development History



2012 3月 6.01.00 流体解析連携プラグイン
VTK可視化ツールキット



4月 7.00.00- クラスターオプション
3Dモデル出力プラグイン
オフロード機能 スカイドーム機能



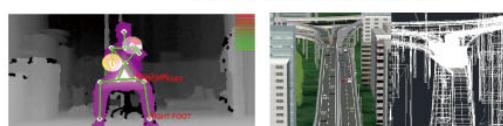
10月 8.00.00 クラスター・システムのシナリオ、マルチメディア対応
ヘッドライトの改善 音響のリアリティ向上
津波プラグイン 運転シミュレーション機能拡張
交差点内の動作制御点対応
ログ出力オプション FBX 2013対応
EXODUS、マイクロシミュレーションプレーヤ
プラグインのシナリオ対応
鉄道線形の単曲線（円弧）対応
駐車場モデル読み込みプラグインの改善
地形生成機能拡張 ミラー機能拡張
ライト機能拡張 ワイパー機能拡張



2014 4月 9.01.00 ACC・自動運転
Universal UIプラグイン追加

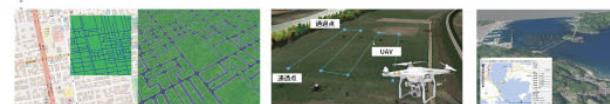
シナリオ機能による他車両制御機能
キネクトプラグイン 写真処理拡張プラグイン
交通スナップショットのシナリオ制御

7月 10.00.00 DWGインポート・エクスポート
鉄道機能 群集移動機能拡張
ヘッドトラッキング クラスター階層化
Aimsunプラグイン Oculus Riftプラグイン
ドライバートレーニングプラグイン

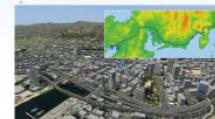


2015 1月 10.01.00 航空写真参照点対応 LandXML鉄道線形対応
テクスチャ圧縮 歩行シミュレーションの転落機能
AutoCAD Civil 3D連携機能2015版対応

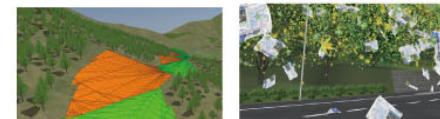
2016 6月 11.00.00- 10月 線形算出 CGレンダリングエンジン更新
3DCAD Studio®連携プラグイン OSMプラグイン
VR-Cloud®プラグイン SIMプラグイン
cycleStreet連携プラグイン Oculusプラグイン
UAVプラグイン 電子国土地図サービスプラグイン



2017 2月 12.00.00 64bitネイティブ対応
-7月 -12.00.01 計算周波数制御及びSILS機能
自動車制御の拡張 2Dビュ拡張、ユーザ変数機能
DS関連機能拡張 カメラセンサー機能対応
オブジェクトカスタムIDによるオブジェクト参照機能
クリックビルディング機能 オブジェクト一括移動機能
UAVプラグイン Ver.2 Simulink連携プラグイン
OpenFlight変換プラグイン 環境アセスプラグイン
ログデータUDP受信プラグイン HTC VIVEプラグイン
シミュレーションリアルタイム連携 A/Dボード連携
レーザーセンサー
DSプラグイン・SFMプラグイン64bit対応



2018 2月 13.00.00 土量計算機能
-7月 -13.01.02 ゾーン編集機能 気象表現の拡張
クラスター・システム：カメラシミュレーション対応
シナリオ毎のカスタマイズ処理
OpenStreetMapと地理院地図対応拡張
大規模空間向けの緯度経度変換処理対応
重複するモデル・断面の削除・統合機能
道路モデル生成の並列処理
交通流運転アルゴリズム向上
リブレイブプラグイン Civil 3D プラグイン
点群モデリングプラグイン：LOD表示対応
HTC VIVEプラグイン UAVプラグイン
FOVE プラグイン D-BOX プラグイン



2019 10月 14.00.00 360度映像生成 Shaderカスタマイズ機能
シミュレーションリアルタイム連携プラグイン拡張
オブジェクト検出 視線計測機能連携
VISSIM連携



2020 4月 14.01.00 4Dシミュレーションプラグイン
地理院タイル読込機能強化
録画機能拡張 音響シミュレーション機能強化



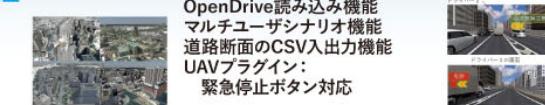
2021 5月 15.00.02 PLATEAU対応
FBX ファイル対応



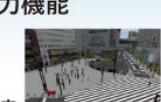
F8VPS 1.00.00 F8VPSリリース
Web VR プラットフォーム



2022 6月 16.00.00 CityGML読み込み機能
OpenDrive読み込み機能
マルチユーザシナリオ機能
道路断面のCSV入出力機能
UAVプラグイン：緊急停止ボタン対応



2023 7月 CityGMLデータ出力機能
浸水ナビ
VISSIM連携
VISSIM2023への対応
VISSIM TCP/IP 連携
VISSIMマルチユーザ対応
Python Interface (COM API)



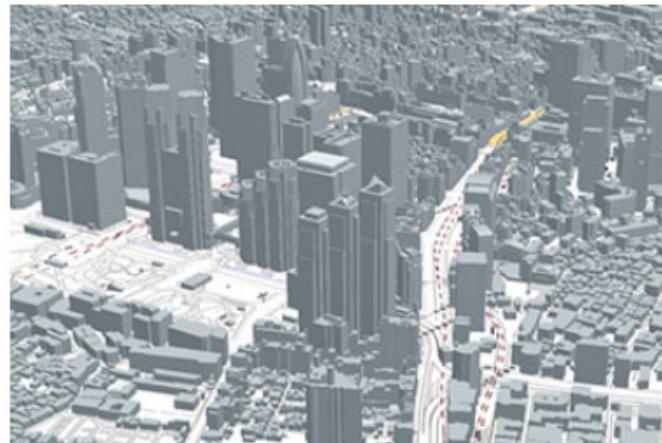
プロジェクトPLATEU

2020年に国土交通省都市局にて開始された、3D都市モデルのオープンデータプラットフォーム

2024年年度末現在、236都市が整備されている

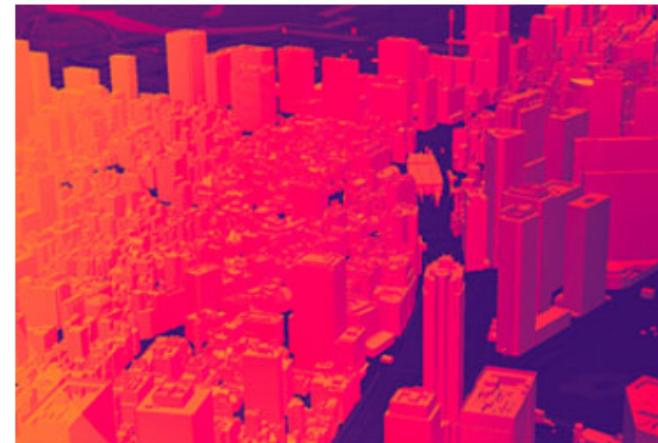


3D都市モデルの提供価値



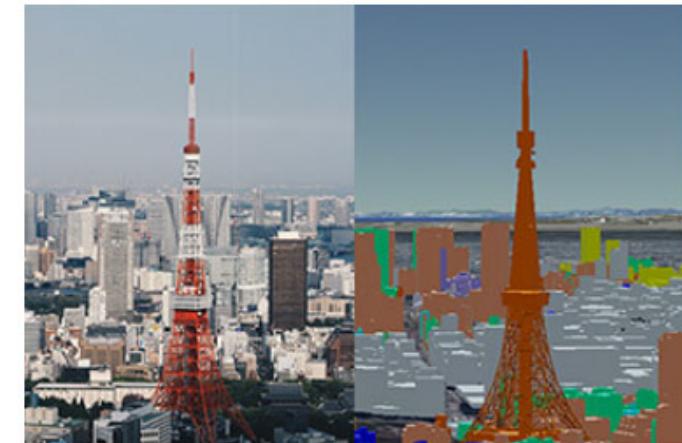
ビジュアライズ（視認性）

都市空間を立体的に認識可能となり、説明力や説得力が向上



シミュレーション（再現性）

立体情報を持った都市空間をサイバー上に再現することで、幅広く、精密なシミュレーションが可能



インタラクティブ（双方向性）

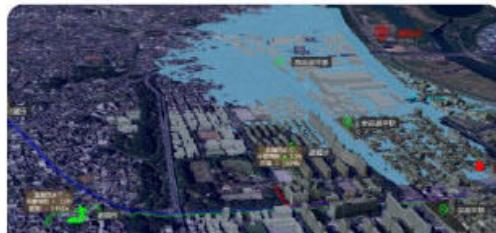
フィジカル空間とサイバー空間が相互に情報を交換し作用し合うためのプラットフォームを提供

3D都市モデル活用のユースケース



まちづくり

都市開発や都市計画、エリマネのプランニングやシミュレーション、合意形成、まちづくりアプリなどに活用



防災・防犯

災害リスクの可視化、災害シミュレーション、防災計画の立案、避難経路アプリ、防災ワークショップなどに活用



地域活性化・観光

メタバース空間の作成、XR観光コンテンツの造成、観光ガイドアプリ、広告効果シミュレーションなどに活用



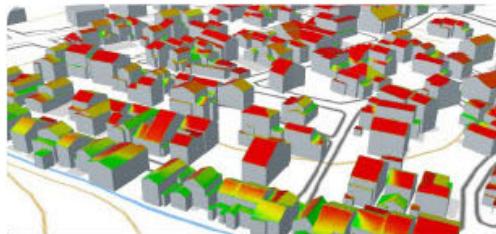
モビリティ・ロボティクス

自動運転車両や自律飛行ドローンのマップ、オペレーションシステム、最適ルート探索などに活用



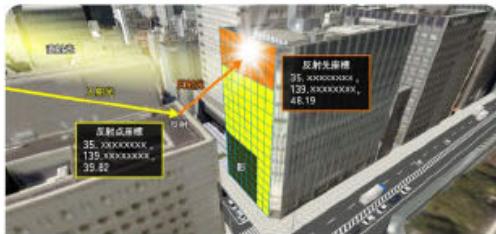
市民参加・教育

市民参加型のまちづくりや地域活動を支援するXRツールやダッシュボード、まちづくり体験アプリなどに活用



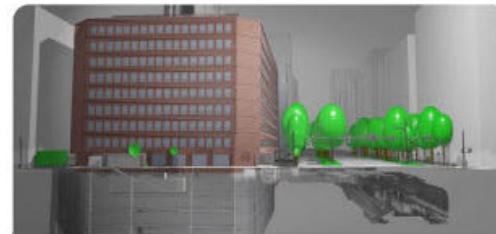
環境・エネルギー

太陽光発電やヒートアイランド、通風などのシミュレーション、エリアのエネルギー管理などに活用



インフラ管理

建築物や公園などのインフラ管理ツールや老朽化予測シミュレーション、IoTデータ管理などに活用



デジタルツイン技術

点群等のセンシングデータのセグメンテーション、モデリング技術やBIM等との統合技術の開発

第8回ものづくり日本大賞 経済産業大臣賞を受賞 (2019年12月27日発表) ～UC-win/Roadのオープンデータ連携による多様な技術・分野間でのコネクト加速～

コネクティッドインダストリを推進するソフトウェア開発が高く評価

内閣総理大臣表彰「ものづくり日本大賞」はものづくりの第一線で活躍し、特に優秀と認められる方々を顕彰する制度です。経産省、国交省、厚労省、文科省が連携して隔年開催しています。「産業・社会を支えるものづくり」分野の「Connected Industries -優れた連携」部門でフォーラムエイト社員が経済産業大臣賞を受賞。協調領域におけるデータ共有等を通じて機械、技術、人など様々なものにつなげることで、新たな付加価値の創出や課題解決を進めたことが認められました。



第8回
ものづくり日本大賞
あなたの技術が未来につながる!
経済産業大臣賞受賞

- VRプラットフォームで
インフラ計画の合意形成を効率化
- 土木・自動車・防災・環境・
教育・医療など幅広い分野に適用可能

- 様々なオープンデータと
連携するカスタマイズ開発が容易
- サイバー空間と現実世界をつなげ
社会課題を解決するSociety5.0の具現化



UC-win/Road活用事例（3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品）第17回 グランプリ「北海道新幹線札幌駅計画VRシミュレーション」北海道旅客鉄道株式会社（左）／第8回 グランプリ「首都高速道路大橋JCT」首都高速道路株式会社（右）

◆第8回ものづくり日本大賞 受賞者一覧：<https://www.monozukuri.meti.go.jp/prizewinner/08/index.html>

デジタル田園都市国家実現へのアプローチ

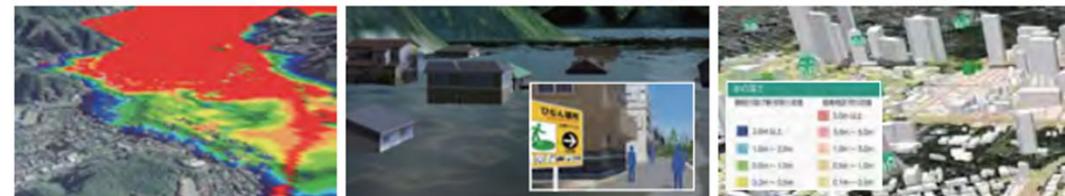
国が現在推進している「デジタル田園都市国家構想」は、地方からデジタルの実装を進め、都市間格差の解消と地域活性化を目指すものです。これにより、自治体のクラウドや5G環境、データセンターなどのデジタル基盤整備が進めば、フォーラムエイトがいち早く取り組んできたデジタルツインを可視化する技術がますます有効に活用でき、「デジタルシティ/デジタルガーデンシティ」の実現につながります。

弊社では「メタバースを実現するVR CGソフトとF8VPS～デジタルツインの可視化・デジタルガーデンシティの構築を加速～」をテーマとして活動を進めています。UC-win/Road、Shade3D、F8VPSを活用し、スマートシティ、スマート農業の実現に向けた提案や、交通・物流を推進するMaaS、シミュレーションを活用した防災・減災ソリューションなど、デジタル田園都市国家構想の実現を今後も強力にサポート・推進していきます。

■駅前計画、都市計画、住民説明



■浸水ハザードマップ



■太陽光反射シミュレーション



■デジタルシティにおける維持管理技術



デジタル田園都市国家構想実現支援

UC-win/RoadとF8VPSでデジタルツインを構築し、デジタル基盤を活用した、遠隔の医療、教育、防災、リモートワーク、また、デジタル臨調やGIGAスクール、スマート農業等での活用を支援。



▲UC-win/Roadを活用したデジタルシティ/デジタルガーデンシティのユースケース

デジタル田園都市国家実現へのアプローチ ~7つの類型

Super City / Smart City型

- 全てのサービスに間口を広げ、総合的なまちづくりを目指す。このうち、大胆な規制改革を要するものについては、Super Cityとして国家戦略特区指定を目指す。



神戸市都市計画総局

デザイン都市・神戸の景観形成に向けた合意形成のためのVR活用



北海道旅客鉄道株式会社

「北海道新幹線札幌駅計画
VRシミュレーション」

MaaS発展型

- MaaSを基礎に、それを活用した生活サービスの実ビジネス化を目指す。サテライトオフィスを核とした新たなMobility生活圏の構築を目指す。



トヨタ自動車株式会社

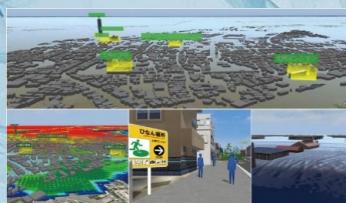
「VRシミュレーションを活用した超小型EV車シェアリングシステム企画」



モビリティマイクロ
シミュレータとの連携

防災・レジリエンス先行型

- 国土強靭化に資する耐震構造、津波、洪水対策等のデジタルによる強靭化の強力な推進とデジタル多様化する災害時の対応に最適なサービスやデータ連携基盤の設計から、緊急時に強い生活サービスの改善・再設計を目指す。



秋田県産業技術センター
/秋田大学

「津波迅速避難教育
システム」



パシフィック
コンサルタンツ株式会社

「津波・避難解析結果
を用いたVRシミュレーション」

デジタル田園都市国家実現へのアプローチ ~7つの類型

地域活性化と観光振興型

- 地域経済の活性化と観光振興を後押しするXRやF8VPSなどのスマートテクノロジーやデジタルベースのサービスを開発提供。



境港市

「境港市水木しげる
ロード」



秋田県にかほ市 /
株式会社テクノス秋田
「にかほ市北前船再現VR
シミュレーション」

地域経済循環モデル型

- Sustainabilityの観点から生活サービスの再編を目指す。蓄電池を活用した新たなエネルギー需給管理や、サーキュラーエコノミーを意識した新事業モデルなど。



太陽光パネル
反射シミュレーション



SK Energy Co., Ltd.
「SmartGridにおけるEV
車と充電システムの
広報用ドライブ
シミュレータ」

スマートヘルスケア先行型

- スマートヘルス、スマート農業、テレワーク普及、生体認証などを積極的に組み合わせ、高齢者が働きながら安心して暮らせるまちづくりを目指す。



医療法人社団城東桐和会
タムス浦安病院

「安全運転走行評価診断シ
ミュレータ」



F8VPS
(FORUM8バーチャルブ
ラットフォームシステム)

バーチャルオフィス

スマートホーム先行型

- 次世代のデジタル家電と新しいライフソリューションサービスとが融合した住まいの再設計から見つめ直すまちづくりを目指す。ドローンによる自動配送サービスなどまちづくりベースでシステム導入を目指す。[アトリエ・ドン](#)

プロジェクト概要

うめきた2期地区まちづくりデータ可視化実証実験等支援業務

プロジェクト期間：2022/3～2024/3

3D都市モデルを用いたまちづくりプラットフォームを構築



- XR技術や人流データを組み合わせたユースケース開発
- ユースケースデモンストレーションの実施
- 3D都市モデルを用いたまちづくりDXを具体化、加速

3D都市モデルの作成

プラットフォーム構築
(シミュレーション/メタバース)
3D都市モデルの更新(1回)

構築手法の検討

工事現場等現況3D再現・活用

ユースケース

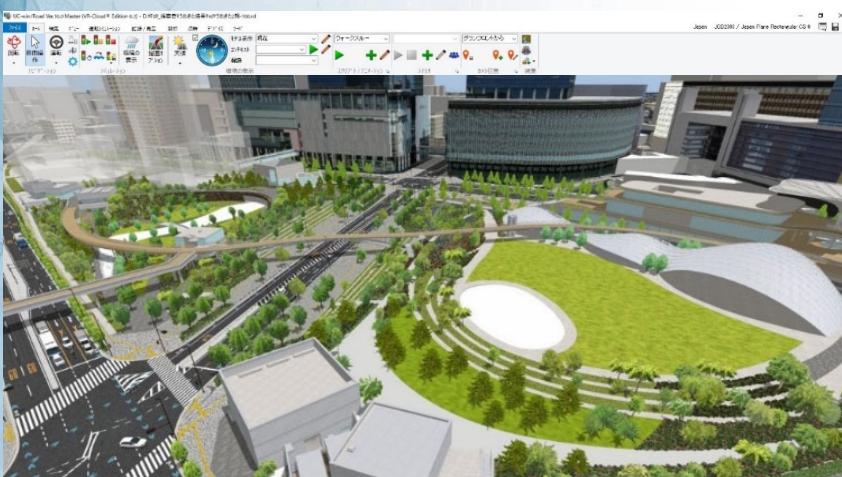
メタバーストークセッション
うめきた鳥瞰AR
公園エリア内の埋設管情報の
可視化システム
土壤汚染情報の可視化システム

ナレッジの共有

勉強会 合計9回

プラットフォーム構築

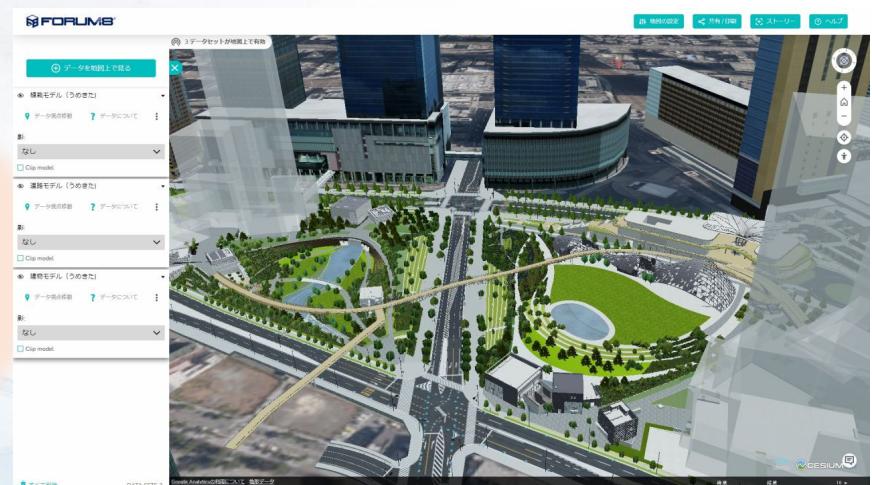
同じ形状の3D都市モデルでも、ポリゴン数、属性有無、テクスチャによりハンドリングが異なるため
目的にあったモデルの用意とプラットフォームを用意



3DVRシミュレーション「UC-win/Road」

- ・様々なシミュレーションモデルが搭載
- ・道路生成などモデリングが容易

UC-win/Roadで作成したデータは
F8VPSに展開可能



メタバース Webプラットフォーム「F8VPS」

- ・webブラウザのみで完結、アプリのインストール不要
- ・クラウドなのでデータ連携が容易
- ・インタラクティブな会話、チャットが可能

3D都市モデルの更新

ひらめきの道



ゲートランタン



半たわみ舗装表現（駅北1号線）



ビューレストラン



北街区賃貸等



南街区賃貸棟



ユースケース1 メタバーストークセッション

14台のゴーグルとPCを使って体験。より効果的なメタバーストークセッションが行えるように、現地視察、メタバース体験を事前に行う下記の3部構成で実施した。

- (1) 工事中の現地視察
- (2) メタバース体験
- (3) メタバーストークセッション

メタバーストークセッションでは、「うめきたの未来とメタバース」をテーマに大阪大学福田准教授の説明のあと、事業関係者や有識者が登壇して意見を聞く流れで実施。



メタバース体験中の様子



ウォークスルーバークとフライト体験を実施



トークセッション
広場に大型スクリーンを設置



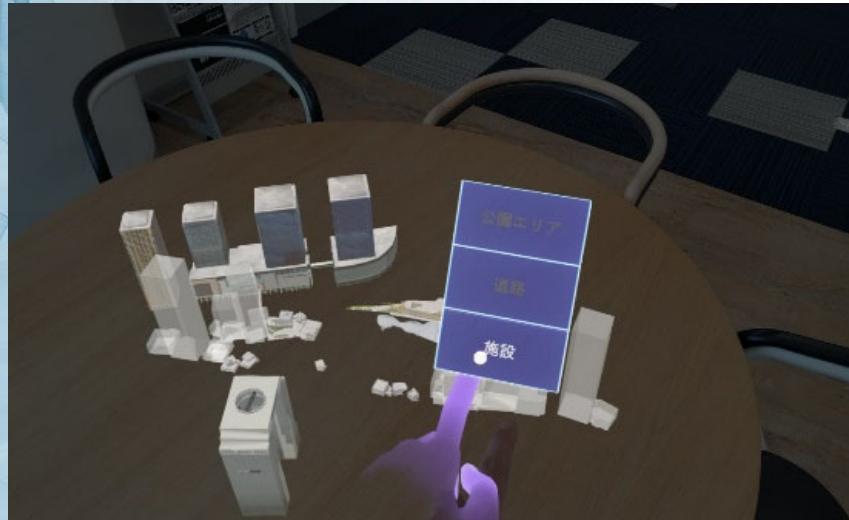
夜間のライティング演出効果

ユースケース2 うめきた鳥瞰AR

UR都市機構の会議室において、下記の表示機能を持つ
鳥瞰ARシステムを開発した。仕様デバイスはHoloLens2

- ・模型AR：室内の机上に小型ARモデルを表示
- ・会議室AR：会議室の窓の外の工事現場に実寸ARモデルを重畳表示

Microsoft
Hololens2



模型AR

[*模型AR動画](#)



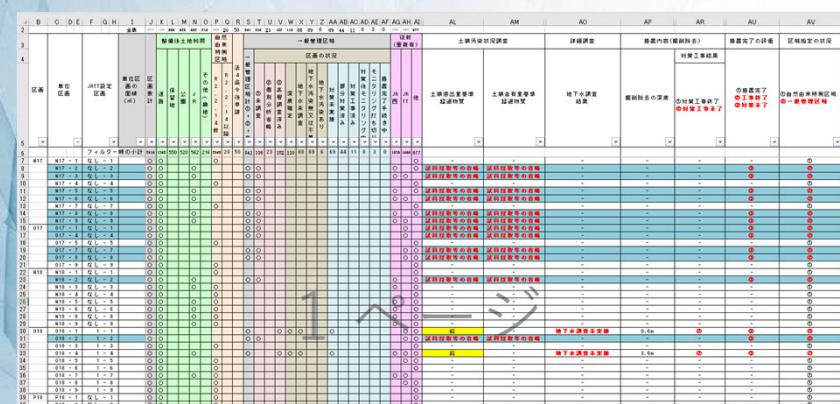
模型AR + 属性表示

[*属性AR動画](#)

ユースケース3 土壤汚染情報の可視化システム

土壤汚染管理業務の効率化

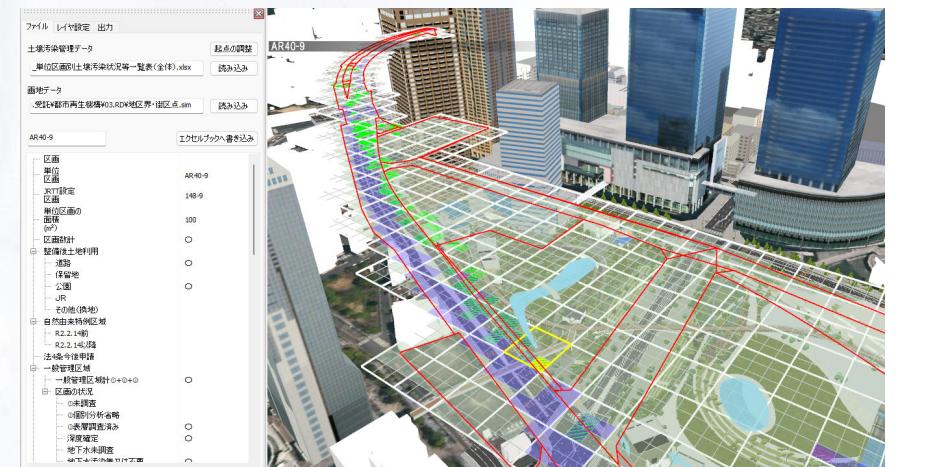
- ・土壤汚染の管理表を読み込み、単位区画(メッシュ)で3D可視化
- ・3D空間内でメッシュを編集し、管理表に書き戻す
- ・メッシュデータをDXFファイル形式で出力



単位区画別土壤汚染状況等一覧表

入力

更新



3D可視化 & 編集 & 管理表更新 & 2DCAD図出力

出力 (DXF)

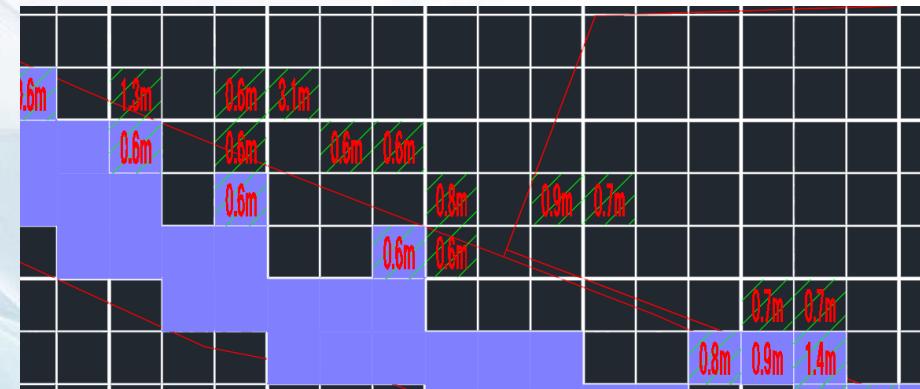


土壤汚染対策法
に基づく区域指定状況図



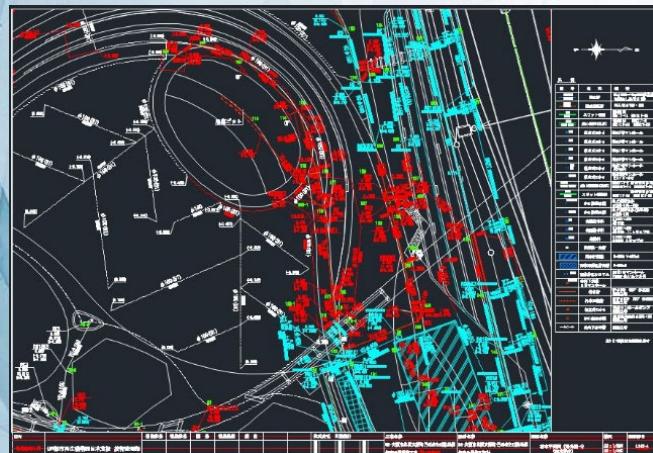
人為的原因による土壤汚染に
係る措置等履歴状況図

CAD図への
インポート

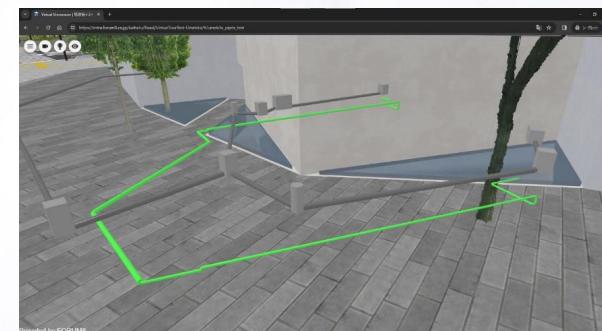
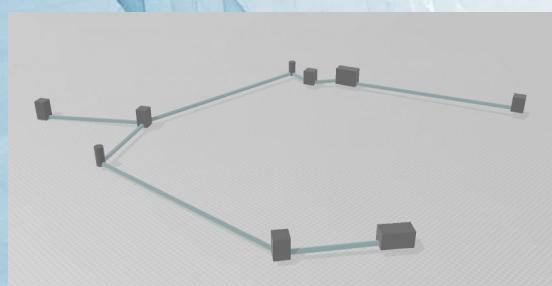


ユースケース4 公園エリア内の埋設管情報の可視化システム

- 地上都市モデルと合わせて地下埋設管を3Dで管理することで複雑な管網を分かりやすく可視化
- 管理区分など属性を表示可能。管径や点検期日などにより、色分けなども行える。



↓ 3Dモデル化



3DVR地下空間に配置し、
F8VPSで公開

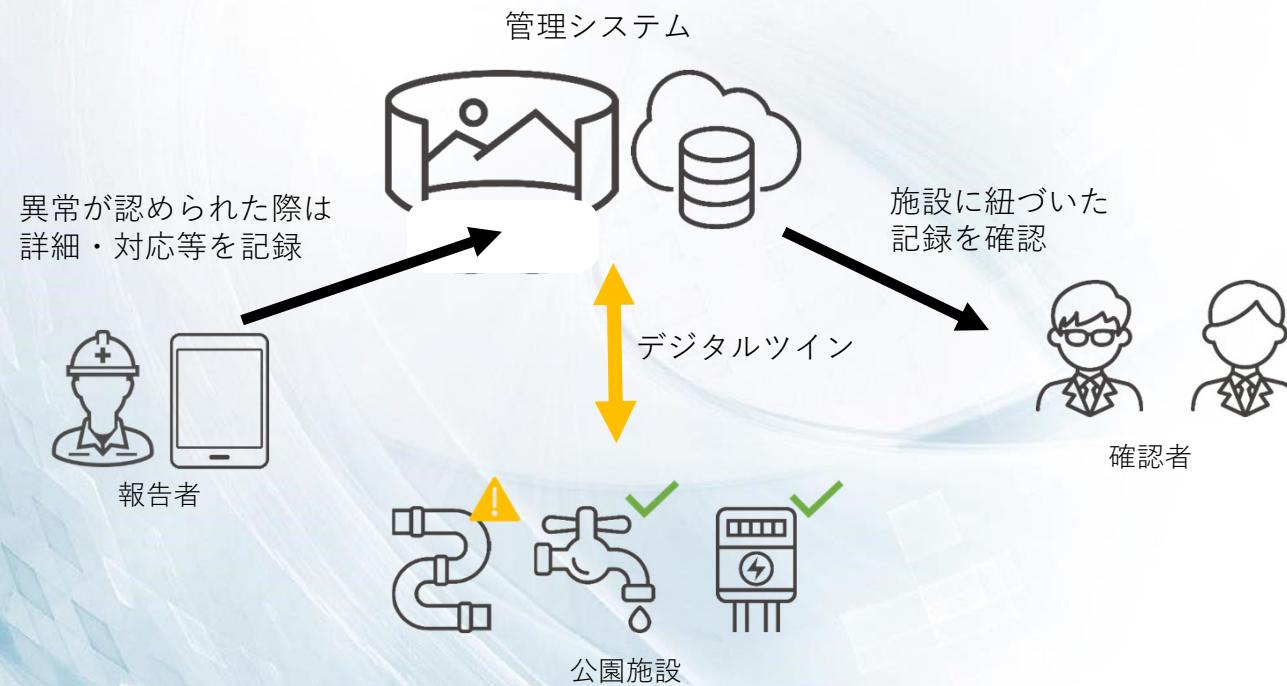
スマートシティプロジェクトへ展開

二期事業者・管理事業者と状況を
リアルタイムに共有

<https://umekita-underground-piping.f8vps.jp>

公園管理システムの構築

- ・ 公民連携して運営されるうめきた公園の管理については、管理対象施設や財産区分が複雑に分かれている
⇒複数関係者間の連携が肝要
- ・ 関係者間で利用できる公園管理のためのプラットフォームを構築
- ・ 点検～修繕計画などのプロセスを同一プラットフォーム上で行うことにより、マネジメント業務の効率化・高度化を期待
- ・ 地下などの不可視領域を3Dモデルを用いて可視化することの業務への有効性を検証

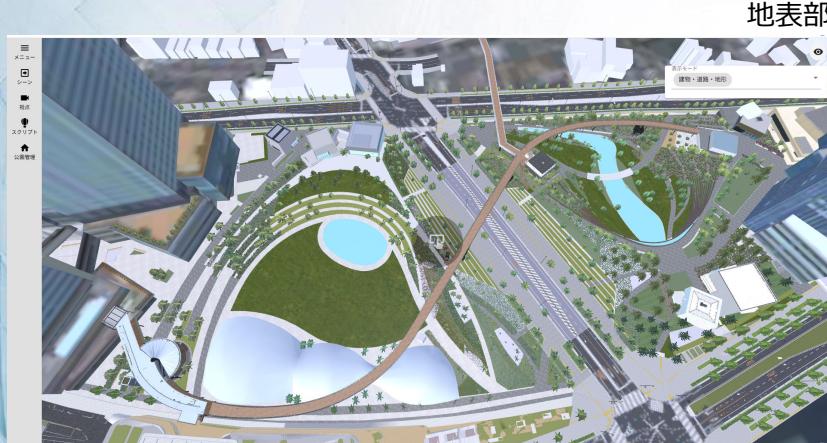


公園管理システムの構築

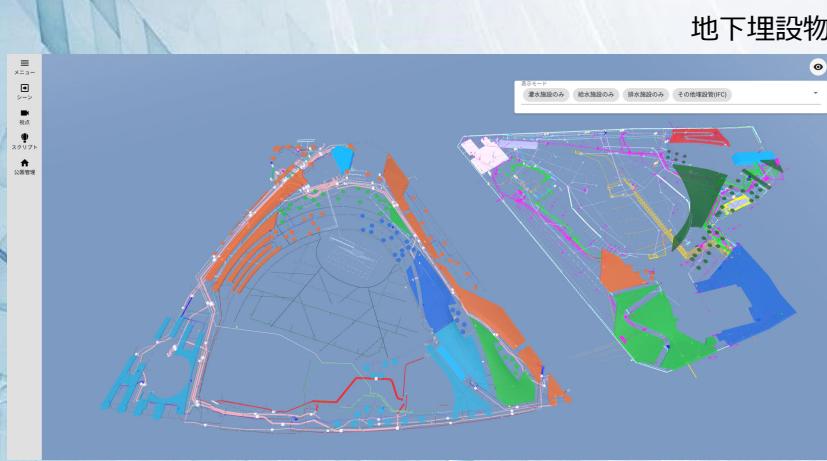
公園施設モデルの作成

作成済みのうめきた公園エリア3D都市モデルに給水管などの公園施設モデルを作成・追加。

地表部と地下をレイヤ表示により位置関係の把握を容易に。



地表部

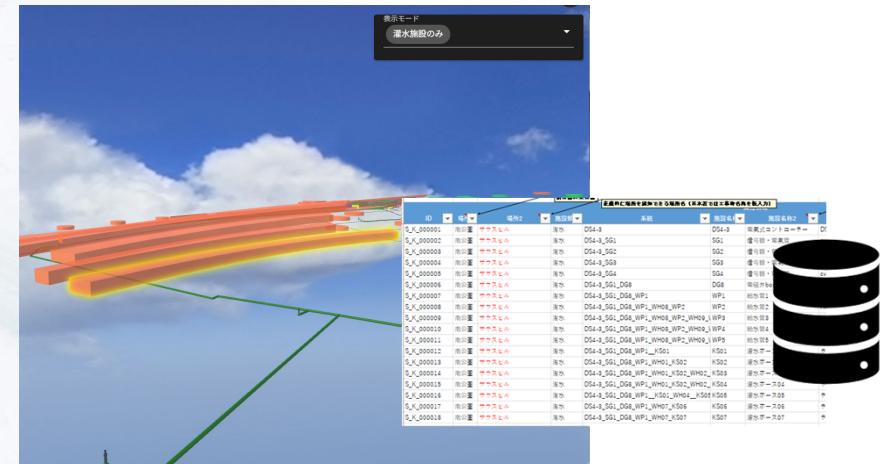


地下埋設物

施設モデルとDBの紐づけ

管理対象施設の属性情報をDBに登録。

モデルと紐づけてクリック1つでデータ参照を可能に。



点検履歴の登録・参照

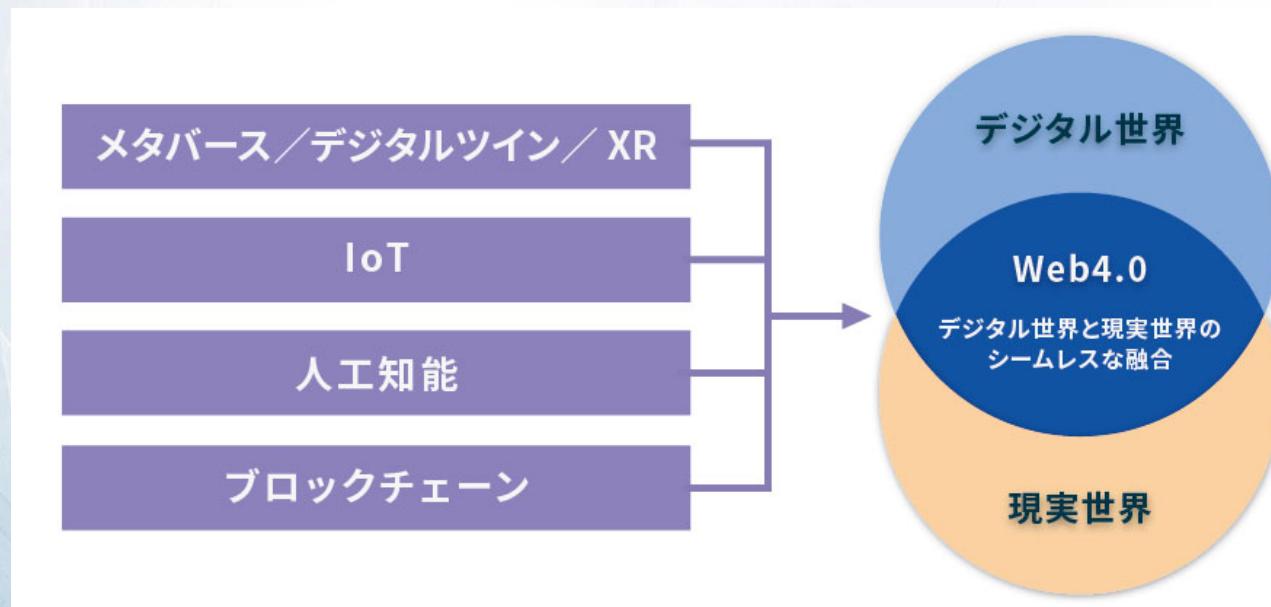
施設モデルに点検記録を登録しDBに蓄積。
過去の点検履歴も参照可能。

点検記録				
検査ID	検査日	検査結果	不具合発生日	不具合詳細
U_A_000001	2025-02-25	異常なし	2025-03	
U_A_000002	2025-02-25	異常なし	2025-02-26	補修
U_A_000013	2025-02-12	全体異常なし	2025-03	
U_A_000014	2025-02-07	異常なし	2025-02	管路のたわみ
U_A_000015	2025-02-07	異常なし	2025-02	
U_A_000016				
U_A_000017				
U_A_000018				

Rows per page: 10 1-5 of 5 < >

Web4.0への展開

- Web4.0 = 「デジタルとリアルのオブジェクトや環境が統合され、相互にコミュニケーションすることで没入感のある体験が可能になる世界」（欧州委員会の定義）
- Web4.0により、交通、自動車産業、環境・グリーン、ヘルスケア、教育など、あらゆる産業にインパクトが生まれ、さらなるマーケット拡大が期待されている



産業戦略として、(1) 人材育成・スキル強化、(2) Web4.0産業のエコシステム形成、(3) 政府・都市による戦略的メタバース展開、(4) グローバルスタンダード・標準化戦略などが挙げられている
参照サイト：ビジネス+IT <https://www.sbbi.jp/article/cont1/129470>

NFT・web4への展開

- ・あらゆるファイルをNFTサービスに適用可能とする安全なプラットフォーム
- ・F8VPSによるメタバース環境とも連携可能。

ブロックチェーン技術を介してあらゆるファイル形式の認証に対応したNFTを生成し、契約書、領収書・証明書の発行にも対応したプラットフォーム、様々な目的でのNFTサービス開発・提供に活用。

目的に応じて NFT システムの機能を選択

対応機能

- メタデータ生成
- スマートコントラクト生成
- NFT 生成
- スマートコントラクト管理

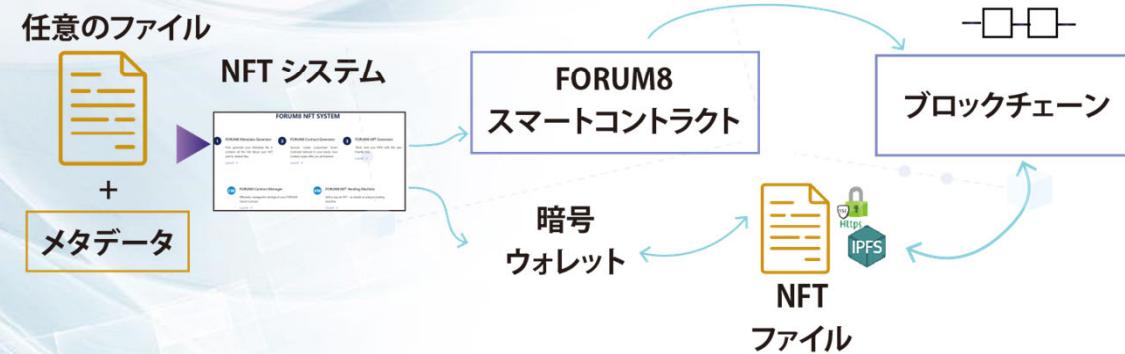
FORUM8 Web3 System

- ・ファイルのメタデータ生成
- ・必要な要件に一致するスマートコントラクトをデプロイ
- ・ファイルを認証する安全な NFT を生成

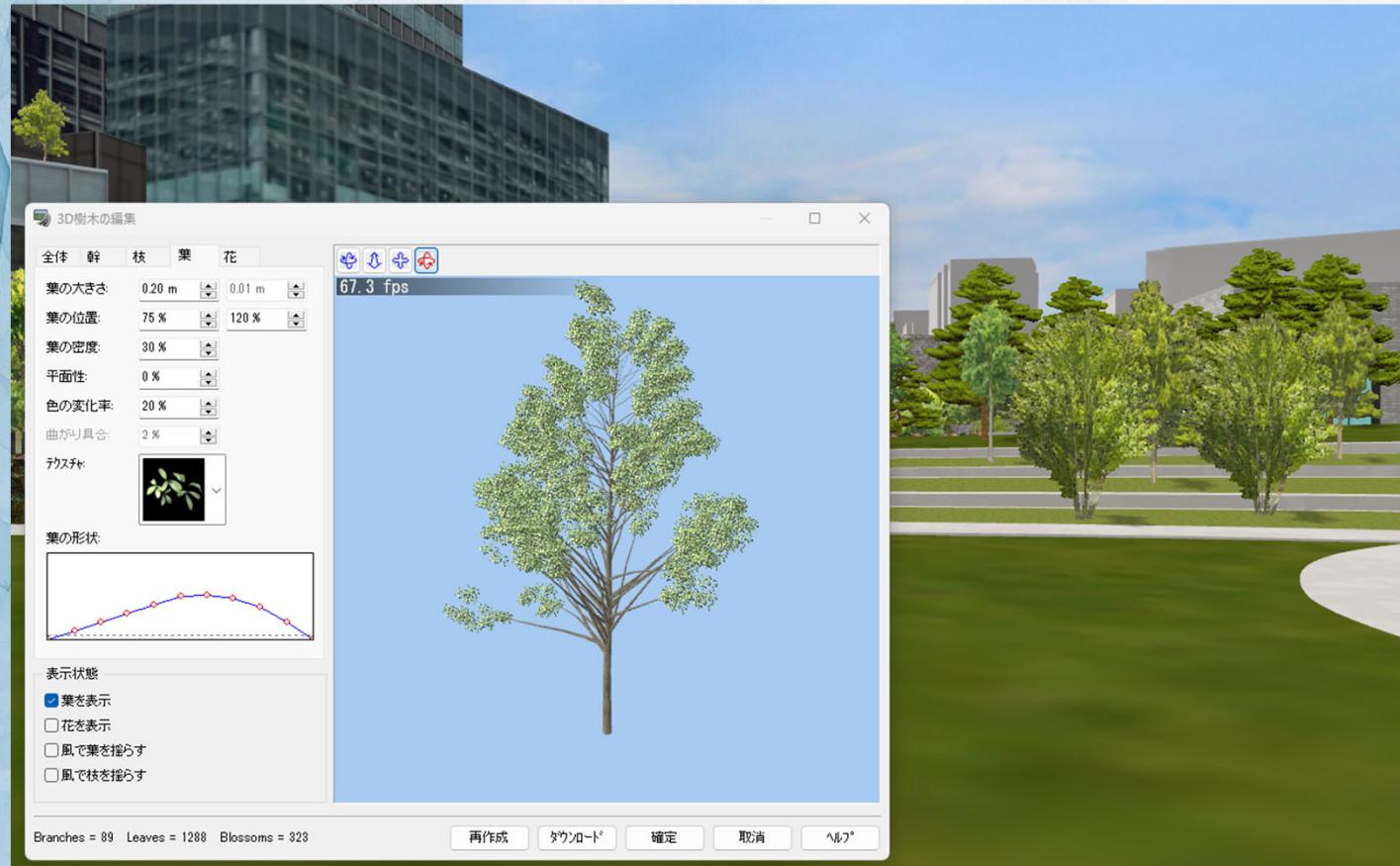


特長

NFTとは、ブロックチェーン上の唯一無二な識別子を持つトークンです。ブロックチェーン上のトークンは改ざんがきわめて困難であり、追跡可能なため現実のモノのように取引することが可能です。特にNFTは、唯一無二であるため現実のデータとリンクすることで、そのデジタルデータの唯一性や真正性を証明できると期待されています。



グリーンインフラ×NFT可能性



i-Tree Ecoとの連携

米国農務省フォレストサービスが提供する、樹木による生態系サービスの定量的評価を行うためのツール

各生態系サービスの貨幣価値

- ・炭素蓄積量
- ・年間炭素固定量
- ・年間大気汚染物質除去
- ・年間雨水流出量削減

公園パラメータ

- ・植栽木の種数
- ・植栽木の個体数
- ・植栽木による被覆面積
- ・植栽木の多様度指数

公園の樹木をNFT化

公園オーナーNFTを発行し
市民に応援してもらう公園化

中綱南側土砂採取事業自主簡易アセス

県環境影響評価条例に該当しない小規模な土砂採取事業について、地元住民や一般市民に景観等の変化について説明責任を果たすために、VRシミュレーションを使って、住民説明会やWEB上の意見募集に活用した。

環境省発刊「自主的な環境配慮の取組」事例集に掲載されている。

＜自主環境アセスとVRシミュレーション＞

環境アセスメントは、開発行為に先立って事前に環境配慮すべきことを調査し、住民や関係者との情報交流を通じて、適切な環境保全対策を見出そうとするもの。法律や条例などの制度に基づく環境アセスメント（以下、環境アセス）の手続きは大規模な開発事業を対象とし、要綱や指針などにより実施方法が定められている一方、制度が対象としない規模や種類の事業において自主的に事業者が行うものを「自主簡易アセス」という。CSR（企業の社会的責任）として任意に取り組まれるものであるため、定型の方法はなく、立地や事業の内容に応じた進め方が可能。

自主簡易アセスのように、身近な地域環境の変化をシミュレーションして対策を検討する場合、VR等を使ったコミュニケーションは有益な手段となる。



勝沼駅前公園シミュレーション

山梨県甲州市勝沼町のJR中央本線勝沼ぶどう郷駅前北区域公園の計画におけるVRシミュレーションモデル。甚六桜と旧ホーム跡を活かした公園づくりの中で県道上空を横断させるために架設する歩道橋の架設計画も行った。架設工法の検討の結果、225トン吊りの大型クレーンで一括架設する方法が、県道の通行への影響が最も小さいものとして決定した。今後は、公園散策や宿泊が可能な勝沼ぶどうの丘公園への散策も表現する予定である。

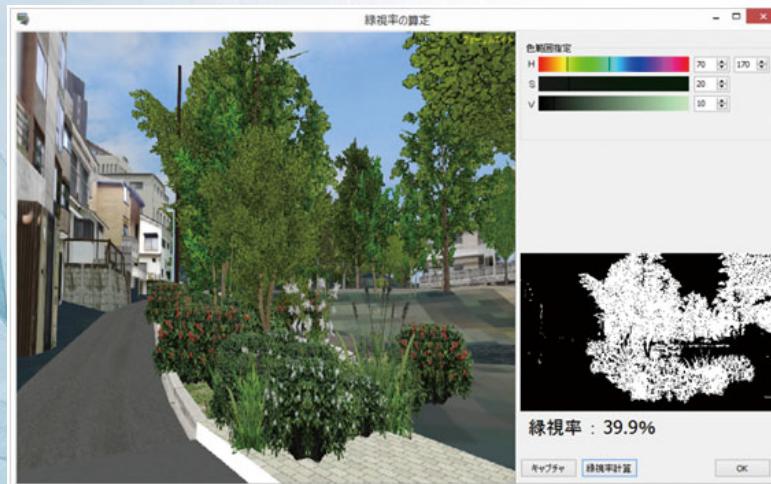


環境アセス シミュレーション

緑視率：緑視率の計算、表示

日照障害：モデルの冬至での時間毎の日照調査、表示

反射光予測：太陽光パネルからの反射光を計測、表示

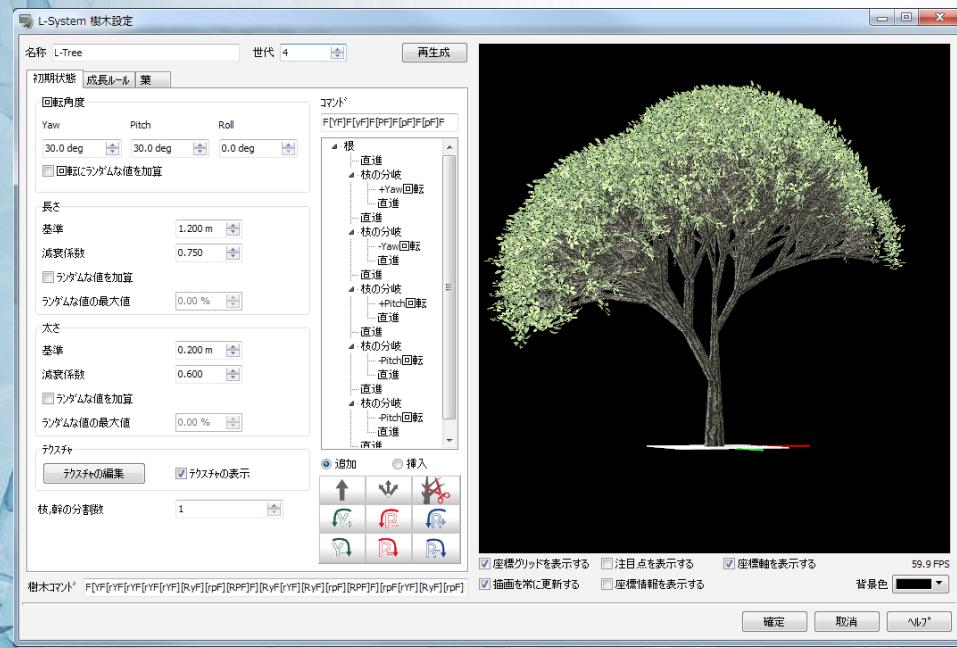


樹木モデルの成長シミュレーション

L-System : 樹木成長アルゴリズムを用いた樹木モデルを搭載。

フラクタルの思想にもとづき、同じ模様をスケールを変えて繰り返すことで自然のオブジェクトに見せかける仕組み。この仕組みは主に菌類や藻類などの広義の意味での生物の成長パターンの研究に用いられている。

樹木の成長規則を設定することにより、樹木モデルを生成。ただ樹木モデルを作成するだけでなく、同一の樹木モデルのパラメータのうち枝の成長度合いを変更することにより、樹木の成長を再現。



デジタル田園都市計画ユースケース： 太陽光発電のポテンシャル推計及び反射シミュレーション

PLATEAU利用により構築した3D都市モデル上で反射シミュレーション UC-win/Road環境アセスプラグインの太陽光パネル反射光チェック機能活用

都市内の建物屋上スペースを活用した太陽光発電パネルの効率的な設置を目的とした国土交通省Project PLATEAUの実証実験に実施企業の一社として参加。構築した3D都市モデル上で、設置方位、角度、高さなどをもとに、反射シミュレーションを行い、太陽光パネル毎に他の建物等による入射光の遮蔽があるかどうかを調べ、なければ、反射光の到達先座標を算出して有効な反射点と反射先座標を調べます。

【ユースケース概要】

名称：太陽光発電のポテンシャル推計及び反射シミュレーション

実施事業者：株式会社三菱総合研究所・国際航業株式会社・株式会社フォーラムエイト

Pacific Spatial Solutions株式会社

実施場所：石川県加賀市 都市機能誘導区域・居住誘導区域



左：シミュレーションイメージ／右：太陽光パネル設置情報を読み込み、3D都市モデルの建物の屋根に太陽光パネルを自動描画

▼Project PLATEAU（プラトー）まちづくりユースケース「太陽光発電のポテンシャル推計及び反射シミュレーション」
<https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/smart-planning/3-006/>

ウォーカブルな空間設計のためのスマート・プランニング (プラトーユースケース)

まちづくりの将来像をVRで共有

街の質的な変化が歩行者行動に与える影響をシミュレーションし、ウォーカブルな空間づくりを推進

- PLATEAUの3D都市モデルを活用し、UC-win/RoadとShade3Dで渋谷区道玄坂の道路空間再編の将来イメージVRを構築。さらに、VRアンケートを実施し、空間再編後の道玄坂への訪問意向の変化を把握
- アンケート結果や現状の人流データ、沿道建物の属性情報を取り込んだシミュレーションモデル構築により、歩行空間再編による人流変化を予測し、施策効果をビジュアルと定量評価の両面からわかりやすく可視化



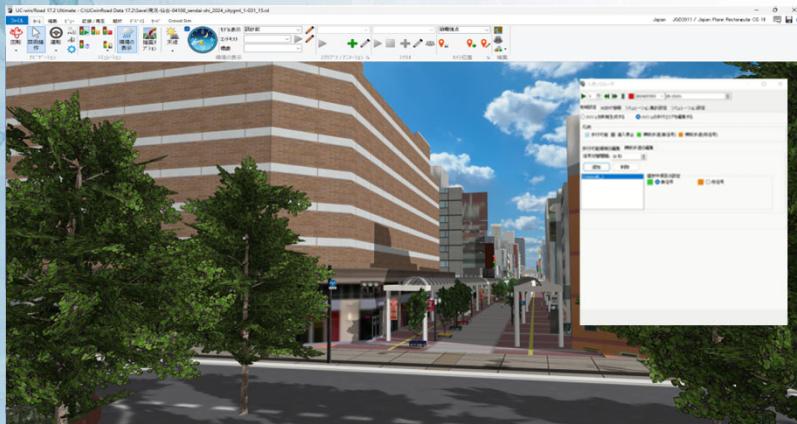
右上：歩行者天国化した場合の道玄坂／右下：歩道拡幅した場合の道玄坂

実施事業:パシフィックコンサルタント株式会社 / 株式会社フォーラムエイト 実施場所:東京都渋谷区
実施期間: 2022年4月～2023年2月 URL: <https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-040/>

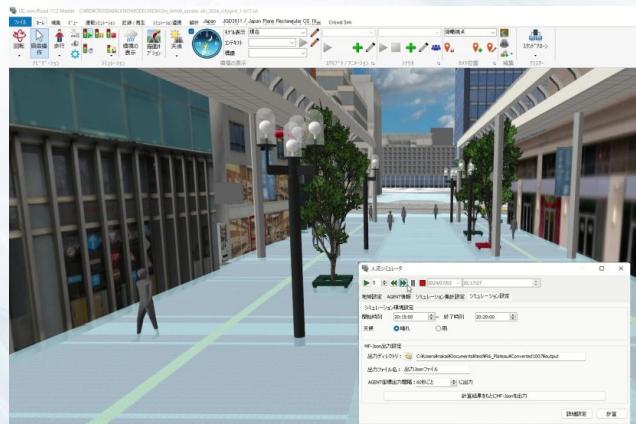
宮城県仙台市 人流シミュレーション (プラトーユースケース)

地方公共団体職員が自ら設定条件を設定して操作できる人流シミュレーションツールを構築 都市計画、交通規制、イベント、防災・減災等の施策検討への活用を促進

- 様々なベンダーやIoTデバイスから入手できる移動体情報を国際規格のMF-JSON形式に変換するツールを開発
- ツール変換でデータを標準化することで、多種多様なデータによる統合的なシミュレーションが実現し、施設検討の高度化や品質向上につながる
- 3D都市モデルから歩行空間を抽出し、任意の場所や時間を設定してシミュレーションを実施
- 結果は3D都市空間で可視化し、マウス操作で空間を自由に移動。混雑度のヒートマップ表示できる



人流シミュレーションシステム。選択したエリアでシミュレーションの条件を容易に設定できる



左：再生ボタンで人流シミュレーションを開始。混雑度のヒートマップ表示も可能
右：人流可視化Webアプリ



山口県周南市 都市計画シミュレーション (プラトーユースケース)

プラトーを活用したデジタルツインで 賑わいをつなげる道路空間の利活用や、人の活動を生み出す賑わいのある景観を検討

周南市のデジタルツインを作成してリアルなまちなみを再現し、シミュレーションを行うことで、都心回遊性の向上を目的とした景観や施設整備計画などでの合意形成に活用。



右上／右下：オープンカフェの設置による賑わいの景観をbefore/afterで検討

長崎県佐世保市 まちなかウォーカブル推進事業ワークショップ

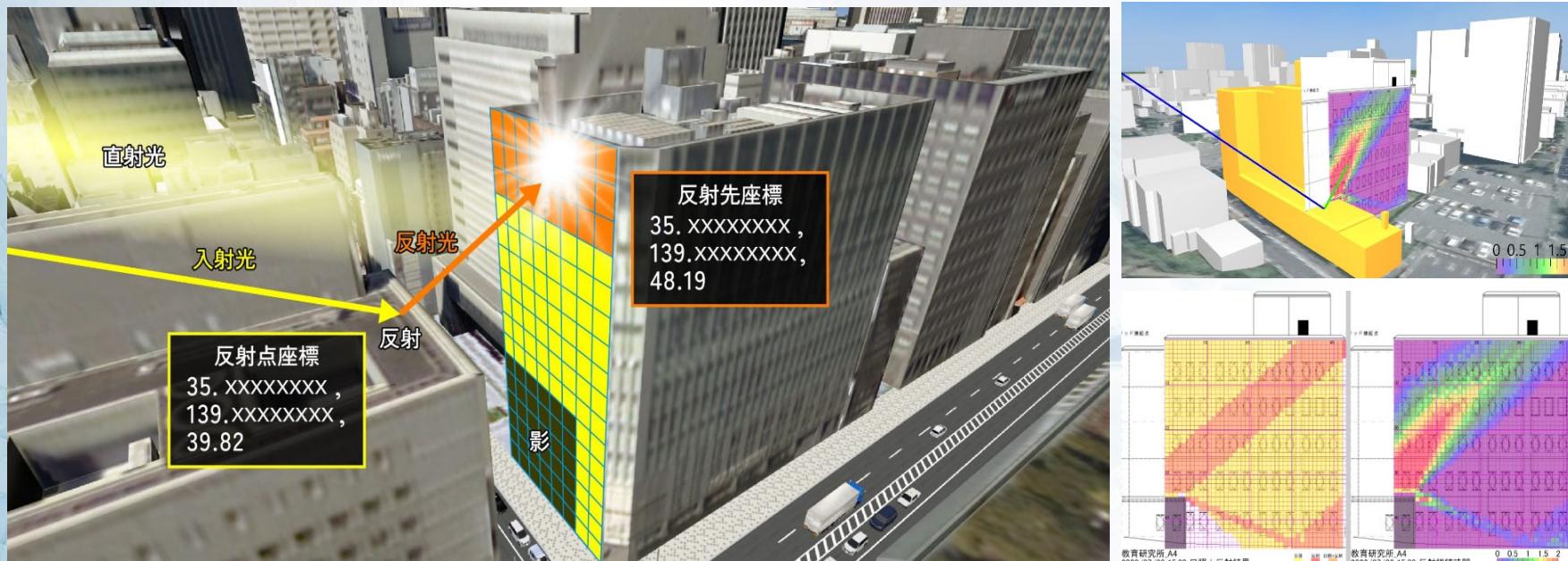
夜店通りのウォーカブル空間創出に向け、市民とのワークショップを開催し、複数パターンの再編案をその場で可視化し体験をいただいた。



ドローンによる建築物外壁検査の支援 (プラトーユースケース)

3D都市モデルを利用した建物外壁への日照シミュレータを開発 外壁タイル点検のための調査計画策定を効率化し、ドローンによる赤外線調査の普及・拡大を目指す

- ドローンの赤外線調査によるマンションなど建物外壁タイルの定期点検が2022年度に開始。
- タイル表面の温度差（浮きがあると表面温度が上昇）を検知して剥落の危険性を判断。予測精度の確保には最適な日照条件下での調査が必要。
- UC-win/Roadにプラトーの建物モデルをインポートし、直接光と反射光の影響をシミュレーションすることで、必要な日照を事前検討可能なツール。

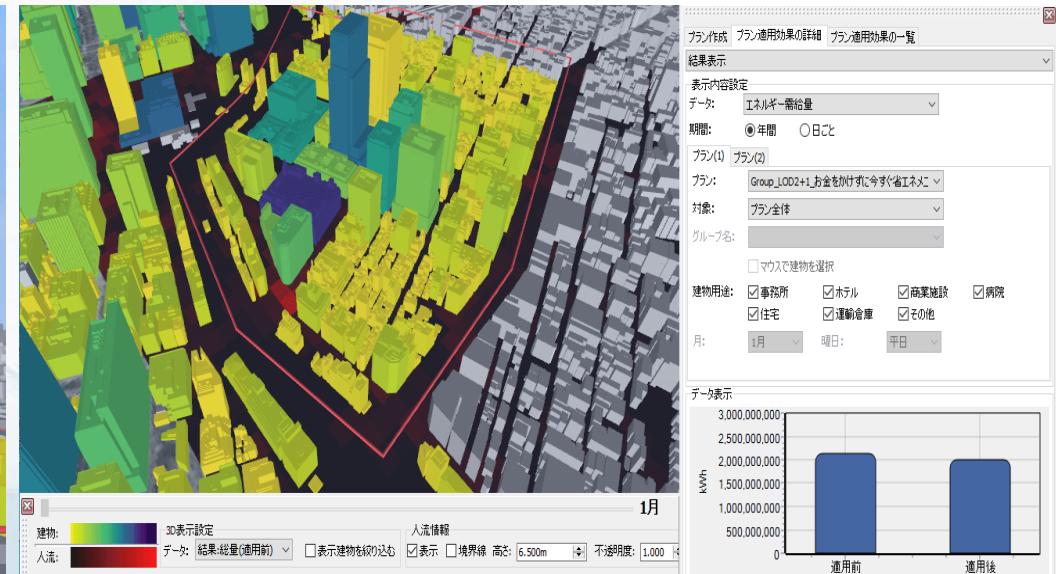
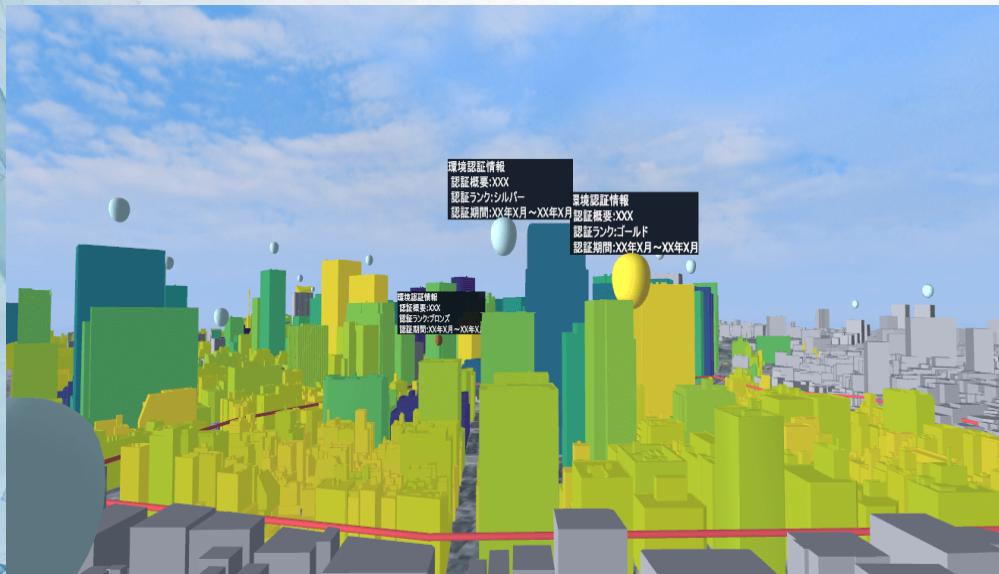


実施事業:株式会社フォーラムエイト、実施場所:埼玉県さいたま市 / 埼玉県熊谷市 / 神奈川県川崎市
実施期間:2022年4月～12月 URL: <https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-006/>

地域エネルギー・マネジメント支援システム（プラトーユースケース）

3D都市モデルの属性データやジオメトリデータを活用し地域エネルギー需給予測・REMメニューの効果予測システムを開発

- PLATEAUの3D都市モデルを活用し、UC-win/Roadで特定エリアのVRを構築し、建物の属性情報（用途分類、面積、階数）を用いて、建物ごとの年間・時刻別エネルギー消費量を推計するモデルを作成
- エリアの人流データや建物の環境認証などの情報を画面上で統合して表示し、より総合的な地域エネルギー・マネジメント対策の検討が可能



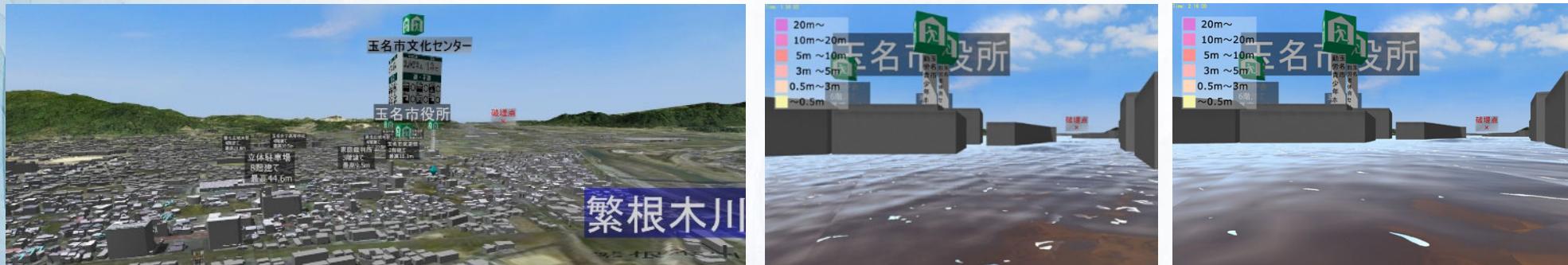
左：環境価値の重ね合わせ表示／右：エネルギー需給量とREMメニューの削減効果（シミュレーション計算結果）表示

実施事業:株式会社日建設計総合研究所 / 株式会社フォーラムエイト 実施場所東京都日本橋エリア
実施期間: 2022年4月～12月 URL: <https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-032/>

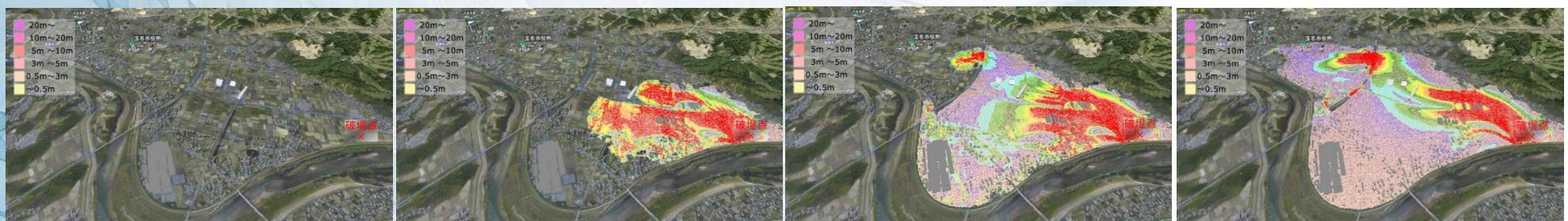
玉名市役所3D都市モデルを活用した災害リスク可視化

UC-win/RoadをベースにPLATEAUの3D都市モデルを活用し市の現状を3D VRでリアルに再現。それを基に浸水および避難のシミュレーションを作成。破堤や浸水の危険がある箇所を割り出すとともに、VR体験により地域の住民に浸水被害を実感してもらい、防災意識の向上と避難誘導の高度化を図った。

開発した氾濫シミュレーションはストーリーエディターを用い同市Webサイト上で、また氾濫解析結果はPLATEAU VIEW上でそれぞれ公開予定。



3D都市モデルを活用した3DVR空間上に浸水範囲や水位の状況の変化をリアルタイムに表現することで災害リスクを可視化



想定し得る最大規模の降雨に対し、仮に堤防が決壊し水があふれだした場合の浸水範囲や浸水深の変化を時刻歴でシミュレーション