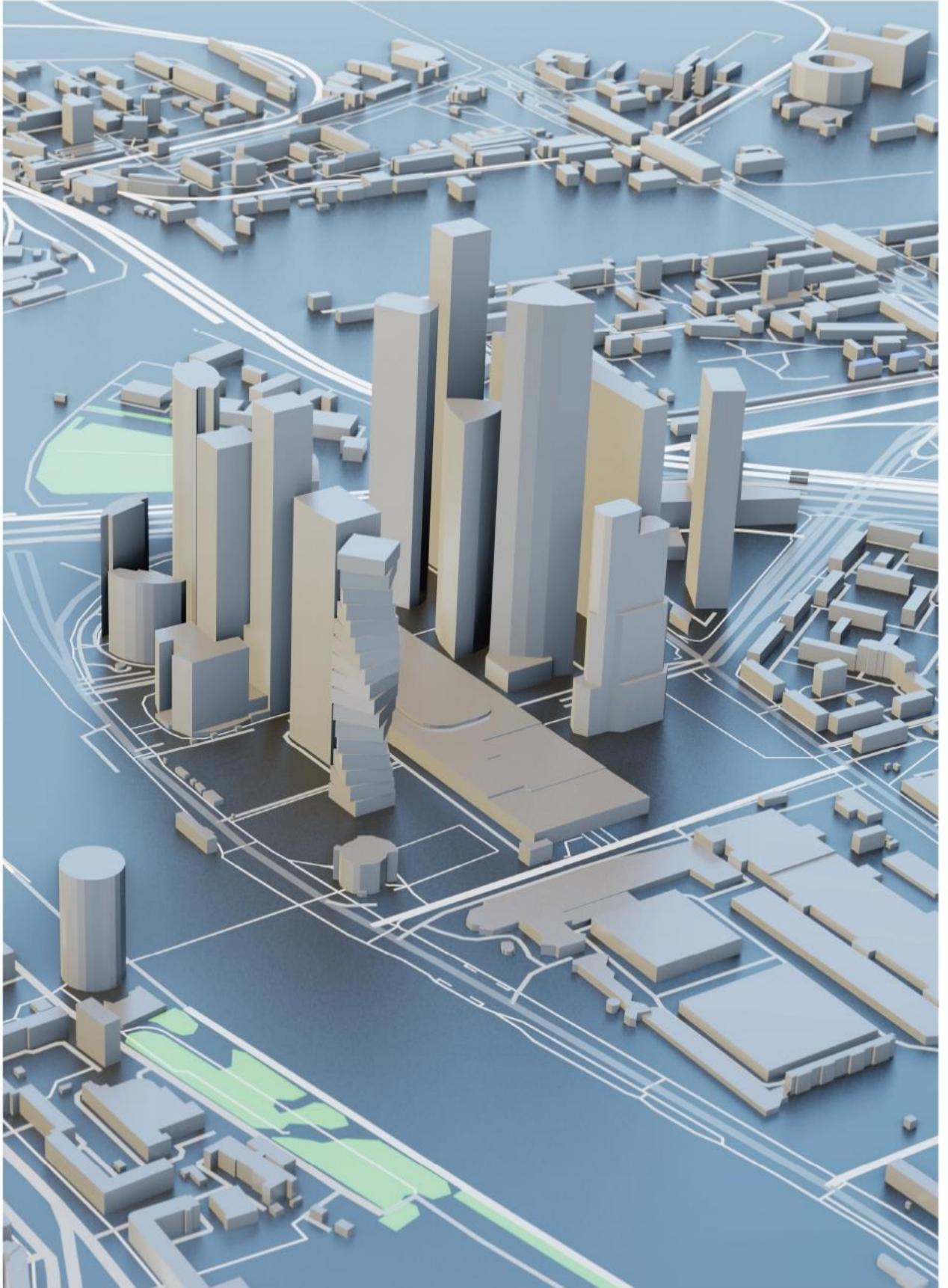




PLATEAU
by MLIT

3D都市モデル導入のためのガイドブック

Handbook of 3D City Models



3D都市モデルのユースケース 開発マニュアル

Manual for Applications of 3D City Models

series
No. 11

2021/3/26 発行 3D 都市モデルのユースケース開発マニュアル（公共活用編） ver1.0

- 2020 年度には、全国 31 都市を舞台としてユースケース開発のための 33 件の実証調査（下記の 3 分野 9 分類に区分）を行い、その成果を基に、おもに公共政策の領域において 3D 都市モデルを活用したユースケースを開発するための基本的考え方や課題・対応策をとりまとめた。
- 3D 都市モデルの活用分野と分類
 - 【分野 1】まちづくり（3 分類：①都市計画策定、②公共空間・インフラ空間、③計画運用）
 - 【分野 2】防災（3 分類：①防災計画、②意識啓発、③リスク早期把握）
 - 【分野 3】地域活性化・観光（3 分類：①賑わい創出、②混雑回避(感染症対策)、③観光振興）
- また、地方公共団体にとって需要があると見込まれるセンシング技術を用いた都市活動モニタリングについて、その技術的検証結果等の知見を詳述した。

2021/3/26 発行 3D 都市モデルのユースケース開発マニュアル（民間活用編） ver1.0

- 2020 年度には、3D 都市モデルを活用した具体的なサービス/プロダクトを開発するための 7 件の実証調査を実施し、実証調査から得られた知見や課題、対策案をとりまとめた。
- その際「検証方法・検証成果」「3D 都市モデルの活用方法・結果」「将来展開の展望とチャレンジ」についても分析・考察し、3D 都市モデルの民間活用促進に向けた多くの示唆を提示。
- 2020 年度の実証調査のテーマ
 1. バーチャル都市空間における「まちあるき・購買体験」
 2. ゲーミフィケーションを通じた地域の魅力発信
 3. AR/VR を駆使したサイバー・フィジカル横断コミュニケーション
 4. 空間認識技術を活用した AR 観光ガイド
 5. 物流ドローンのフライトシミュレーション
 6. 工事車両の交通シミュレーション
 7. エリアマネジメントのデジタルツイン化

2022/3/29 発行 3D 都市モデルのユースケース開発マニュアル（公共活用編） ver2.0

- 2021 年度は、新たに 2 分野 2 件の実証実験を実施し、その成果を基に、3D 都市モデルの活用により期待される効果、検証成果、課題、展望等を取りまとめた。
- 2021 年度の実証実験の分野と実証概要

【分野 4】交通・物流

- ◇ 実証①：自動運転車両の自己位置推定における VPS 活用

沼津駅から沼津港までのルート周辺を対象とした LOD3 の 3D 都市モデルを活用し、VPS による自己位置推定の可能性検証を実施。具体的には、建物の詳細な形状やテクスチャのほか、看板、アーケード、交通標識、道路標示、街灯等の各種都市設備、植栽等のデータを整備し、これらの VPS による活用可能性を検証

➤ 【分野 5】環境・エネルギー

- ◇ 実証②：太陽光発電ポテンシャル推計及び反射シミュレーション

石川県加賀市において、3D 都市モデルを活用した太陽光発電量の推計及び太陽光パネルの設置時の反射シミュレーションを実施。これらの推計・シミュレーション結果を活用し、地方公共団体の都市内における太陽光発電普及に向けた施策検討への有用性を検証

2022/3/29 発行 3D 都市モデルのユースケース開発マニュアル（民間活用編） ver2.0

- 2021 年度は、さらに 3 つの領域において先進的な民間ユースケースの開発を行い、2020 年度と同様、その成果を取りまとめるとともに、サービス開発の課題やポテンシャル、今後のサービス展開の展望など 3D 都市モデルの社会実装の加速化に資する内容を紹介
- 2021 年度の実証調査のテーマと概要

1. 工事車両の交通シミュレーション Ver.2

2020 年度に開発した 3D 都市モデルを用いた工事車両の搬入経路シミュレータをさらに進化させ、地域住民の安全・安心や施工業者の円滑な資材搬入を実現する建設物流プラットフォームの構築を実証し、想定ユーザーの業務への有用性・汎用性等を検証

2. 大丸有 Area Management City Index (AMCI)

3D 都市モデルの持つ「一目瞭然」に「エリア」を可視化する特徴を活かしてエリアマネジメント活動のビジュアライゼーションを行い、企業や個人の参加促進を図るプラットフォーム“Area Management City Index (AMCI)”を開発し、実際にエリアマネジメントに有効なツールとして機能するかを検証

3. XR を活用した観光バスツアー

3D 都市モデルをベースに横浜・みなとみらいエリアのメタバースを構築し、これをオクルージョンとして利用した XR コンテンツを開発。XR コンテンツをオープントップバスと組み合わせた観光バスツアーとして提供することで、そのサービス価値を検証

- 2022 年度は、新たに 26 件の先進技術を活用した 3D 都市モデルのユースケース開発を実証し、ベストプラクティスの創出と横展開を図ることで、社会課題解決型の多様な分野におけるユースケースの社会実装を推進し、その成果をとりまとめた

- 2022 年度のユースケース開発

【防災・防犯】

1. AR を活用した災害リスク可視化ツール
2. 住民個人の避難行動立案支援ツール
3. 河川整備効果の見える化
4. 高度な浸水シミュレーション
5. 災害廃棄物発生量シミュレーション
6. 防犯設備設置計画支援ツール
7. 地域防災支援プラグイン
8. 徒歩及び車による時系列水害避難行動シミュレーション
9. 雪害対策支援ツール

【都市計画・まちづくり】

10. ゲーミフィケーションによる参加型まちづくり
11. エリアマネジメントのデジタルツイン化 Ver2
12. ウォークアブルな空間設計のためのスマート・プランニング
13. エリアマネジメント・ダッシュボードの構築
14. 開発許可の DX
15. XR 技術を用いた体感型アーバンプランニングツール
16. 都市 OS と連携した都市政策シミュレーション
17. 都市構造シミュレーション
18. ヒートアイランド・シミュレーション
19. 3D 都市モデルを活用した気候変動影響シミュレーション
20. まちなかウォーキングのための健康アプリ
21. 3D 都市モデルプラグイン共有プラットフォーム
22. ローカル 5G 電波シミュレーションを活かした基地局配置計画
23. 景観まちづくり DX

【環境・エネルギー】

24. 壁面太陽光発電のポテンシャル推計
25. カーボンニュートラル推進支援システム

【モビリティ・ロボティクス】

26. 自動運転車両の自己位置推定における VPS（Visual Positioning System）活用 Ver2

- 2022 年度は、さらに 17 件の先進的な民間ユースケース開発を実施し、ベストプラクティスの創出と横展開を図ることで、多様な分野におけるユースケースの社会実装の加速化に資する内容を紹介
- 2022 年度のユースケース開発のテーマ
 1. 三次元データを用いた土砂災害対策の推進
 2. XR 技術を活用した市民参加型まちづくり
 3. 防災エリアマネジメント DX
 4. 歩行者移動・回遊行動シミュレーション
 5. 容積率可視化シミュレータ
 6. まちづくり教育ツール
 7. 地域エネルギーマネジメント支援システム
 8. 都市 AR 空間とメタバースの連携プラットフォーム
 9. 広告効果シミュレーションシステム
 10. 3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運行システム
 11. ドローン最適ルートシミュレーション
 12. ドローンリアルタイム・ナビゲーションシステム
 13. ドローンによる建築物外壁検査の支援
 14. 都市空間の統合デジタルツインの構築
 15. 3D 都市モデルの更新優先度マップ
 16. 3D 都市モデルを基礎とした ID マッチング基盤
 17. AI を用いた 3D 都市モデルの自動更新手法の開発

2024/3/29 発行 3D 都市モデルのユースケース開発マニュアル 第 4.0 版

- 2023 年度は、さらに 27 件の先進的なユースケース開発及び過年度開発分の実装に向けたユースケースのアップデート開発を推進し、その内容について取りまとめた
- また、公共・民間の垣根を越えて上記を実施したことから、2023 年度は公共活用編・民間活用編と 2 冊に分かれていたユースケース開発マニュアルを統合した
- 2023 年度のユースケース開発のテーマは以下
 1. 人工衛星観測データを用いた浸水被害把握
 2. 精緻な土砂災害シミュレーション
 3. 損害保険支払い作業の迅速化等
 4. 地下埋設物データを活用した都市開発の DX
 5. 地下街データを活用したナビゲーションシステム
 6. 開発許可の DX v2.0
 7. 都市構造シミュレーション v2.0
 8. XR 技術を活用した住民参加型まちづくり v2.0
 9. タンジブルインタフェースを活用した住民参加型まちづくり等
 10. エリアマネジメント・ダッシュボードの構築 v2.0
 11. ストーリーテリング型 GIS を用いたエリアマネジメントの高度化
 12. ゲーミフィケーションによる参加型まちづくり v2.0
 13. 下水熱利用促進のためのマッチングシステム
 14. 市民協働による樹木管理 DX
 15. デジタルツインを活用した XR コンテンツ開発プラットフォーム
 16. 3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運行システム（ドローン） v2.0
 17. 3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運行システム（車両） v2.0
 18. 3D 都市モデルに最適化した VPS の開発 v3.0
 19. ドローンを用いたインフラ管理システム
 20. 公園管理の DX
 21. 都市高速道路管理の効率化
 22. 歴史・文化・営みを継承するメタバース体験の構築
 23. 3D 都市モデルを活用した建物振動シミュレーションシステムの開発
 24. 3D 都市モデルを活用した熱流体シミュレーションシステムの開発
 25. 3D 都市モデル・不動産 ID マッチングシステム
 26. 3D 都市モデルを活用した高精度デジタルツイン構築
 27. 3D 都市モデル、BIM モデル、空間 ID を統合した都市開発支援ツールの開発

目次

I はじめに -----	1
I-1. ユースケース開発の目的 -----	1
I-2. 本マニュアルの目的 -----	1
I-3. 本マニュアルの構成 -----	2
II ユースケース開発の基本 -----	3
II-1. ユースケース開発の方法 -----	3
II-2. 3D 都市モデルの特徴 -----	4
1. 3D 都市モデルのハンドリングに必要な基本仕様（要旨） -----	4
2. 各種ソフトウェアでの利用 -----	10
II-3. 3D 都市モデルの提供価値 -----	11
II-4. 3D 都市モデルの活用のポイント -----	12
3. 民間領域への活用のポイント -----	12
4. 公共領域への活用のポイント -----	28
II-5. 各産業分野における 3D 都市モデルにおけるユースケース例 -----	42
II-6. 3D 都市モデルの活用においてよく利用されるソフトウェア・ライブラリ -	45
III ユースケース開発事例 -----	49
III-1. ユースケースの分類 -----	49
III-2. ユースケース事例概要 -----	54
UC23-01 人工衛星観測データを用いた浸水被害把握 -----	55
UC23-02 ----- 精緻な土砂災害シミュレーション	56
UC23-03 損害保険支払い作業の迅速化等 -----	57
UC23-04 地下埋設物データを活用した都市開発の DX -----	58
UC23-05 地下街データを活用したナビゲーションシステム -----	59
UC23-06 開発許可の DXv2.0 -----	60
UC23-07 都市構造シミュレーション v2.0 -----	61
UC23-08 XR 技術を活用した住民参加型まちづくり等 v2.0 -----	62
UC23-09 タンジブルインタフェースを活用した住民参加型まちづくり等 -----	63
UC23-10 エリアマネジメント・ダッシュボードの構築 v2.0 -----	64
UC23-11 ストーリーテリング型 GIS を用いたエリアマネジメントの高度化 -----	65
UC23-12 ゲーミフィケーションによる参加型まちづくり v2.0 -----	66
UC23-13 下水熱利用促進のためのマッチングシステム -----	67
UC23-14 市民協働による樹木管理 DX -----	68
UC23-16 デジタルツインを活用した XR コンテンツ開発プラットフォーム -----	69
UC23-17-1 3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運行システム（ドローン）v2.0	70
UC23-17-2 3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運行システム（車両）v2.0	71
UC23-18 3D 都市モデルに最適化した VPS の開発 v3.0 -----	72
UC23-20 ドローンを用いたインフラ管理システム -----	73
UC23-21 公園管理の DX -----	74
UC23-22 都市高速道路管理の効率化 -----	75
UC23-23 歴史・文化・営みを継承するメタバース体験の構築 -----	76
UC23-24 建物振動に関する大規模シミュレーション -----	77
UC23-25 熱流体解析に関する大規模シミュレーション -----	78
DT23-03 3D 都市モデル・不動産 ID マッチングシステム -----	79
DT23-04 3D 都市モデルを活用した高精度デジタルツインの構築 -----	80
DT23-05 3D 都市モデル、BIM モデル、空間 ID を統合した 都市開発支援ツールの開発	81
UC22-02 風・温熱環境シミュレーションを活用したスマートタウン適地選定 -----	82
UC22-03 容積率可視化シミュレータ -----	83
UC22-04 広告効果シミュレーションシステム -----	84
UC22-05 ドローン最適ルートシミュレーション -----	85
UC22-06 ドローンによる建築物外壁検査の支援 -----	86

UC22-07	3D 都市モデルの更新優先度マップ	87
UC22-08	3D 都市モデルを基礎とした ID マッチング基盤	88
UC22-09	高度な浸水シミュレーション	89
UC22-10	災害廃棄物発生量シミュレーション	90
UC22-11	ゲーミフィケーションによる参加型まちづくり	91
UC22-12	開発許可の DX	92
UC22-13	カーボンニュートラル推進支援システム	93
UC22-14	三次元データを用いた土砂災害対策の推進	94
UC22-15	XR 技術を活用した市民参加型まちづくり	95
UC22-16	都市 AR 空間とメタバースの連携プラットフォーム	96
UC22-17	防犯設備設置計画支援ツール	97
UC22-18	地域防災支援プラグイン	98
UC22-19	エリアマネジメントのデジタルツイン化 Ver2	99
UC22-20	都市構造シミュレーション	100
UC22-21	壁面太陽光発電のポテンシャル推計	101
UC22-22	まちなかウォーキングのための健康アプリ	102
UC22-23	歩行者移動・回遊行動シミュレーション	103
UC22-24	3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運行システム	104
UC22-25	ドローンリアルタイム・ナビゲーションシステム	105
UC22-26	AR を活用した災害リスク可視化ツール	106
UC22-27	雪害対策支援ツール	107
UC22-28	エリアマネジメント・ダッシュボードの構築	108
UC22-29	3D 都市モデルプラグイン共有プラットフォーム	109
UC22-30	防災エリアマネジメント DX	110
UC22-31	まちづくり教育ツール	111
UC22-32	地域エネルギーマネジメント支援システム	112
UC22-33	都市空間の統合デジタルツインの構築	113
UC22-34	河川整備効果の見える化	114
UC22-35	XR 技術を用いた体感型アーバンプランニングツール	115
UC22-36	ヒートアイランド・シミュレーション	116
UC22-37	3D 都市モデルを活用した気候変動影響シミュレーション	117
UC22-38	ローカル 5G 電波シミュレーションを活かした基地局配置計画	118
UC22-39	徒歩及び車による時系列水害避難行動シミュレーション	119
UC22-40	ウォークアブルな空間設計のためのスマート・プランニング	120
UC22-41	住民個人の避難行動立案支援ツール	121
UC22-42	都市 OS と連携した都市政策シミュレーション	122
UC22-43	自動運転車両の自己位置推定における VPS (Visual Positioning System) 活用 Ver2	123
UC22-44	AI を用いた 3D 都市モデルの自動更新手法の開発	124
UC22-45	景観まちづくり DX	125
UC22-46	交通事故発生リスクの AI 評価・可視化による事故の未然防止	126
UC21-01	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	127
UC21-02	自動運転車両の自己位置推定における VPS (Visual Positioning System) 活用	128
UC21-03	工事車両の交通シミュレーション Ver2	129
UC21-04	大丸有 Area Management City Index (AMCI)	130
UC21-05-2	XR を活用した観光バスツアー	131
UC20-01	ソーシャルディスタンス判定技術	132
UC20-02	既設カメラ画像の AI 解析による人流・交通流モニタリング	133
UC20-03	カメラ映像の解析による混雑状況の可視化	134
UC20-04	レーザーセンサーによる高精度でリアルタイムな人流計測	135
UC20-05	スマートフォンなどが発する電波(Wi-Fi と 4G/LTE)を活用した 混雑状況モニタリング	136
UC20-06	異なるモニタリング技術の併用による人流解析	137
UC20-07	Wi-Fi パケットセンサーによる地点間移動のモニタリング	138
UC20-08	大規模複合施設における人流カウントと建物屋内モデルを用いた 可視化	139
UC20-09	屋内センサーによる人流モニタリング	140
UC20-10	沿道状況センシングシステムの開発	141
UC20-11	災害リスク情報の 3D 可視化	142
UC20-12	垂直避難可能な建築物の可視化等を踏まえた防災計画検討	143
UC20-13	時系列浸水シミュレーションデータの 3D 可視化による 防災計画立案・防災意識啓発	144

UC20-14	屋内外をシームレスに繋ぐ避難訓練シミュレーション	145
UC20-15	ウォークアブルな拠点整備を目指した都市開発に伴う歩行量変化の可視化	146
UC20-16	プローブパーソン調査を活用したスマート・プランニング	147
UC20-17	センサー配置シミュレーション	148
UC20-18	都市計画基礎調査情報を活用した都市構造の可視化	149
UC20-19	都市空間に関する情報の集約による行政事務の効率化	150
UC20-22	バーチャル都市空間における「まちあるき・購買体験」	151
UC20-23	ゲーミフィケーションを通じた地域の魅力発信	152
UC20-24	都市空間におけるAR/VRでのサイバー・フィジカル横断コミュニケーション	153
UC20-25	空間認識技術を活用したAR観光ガイド	154
UC20-26	物流ドローンのフライトシミュレーション	155
UC20-27	工事車両の交通シミュレーション	156
UC20-28	エリアマネジメントのデジタルツイン化	157
IV 今後の展望		158
IV-1.	残課題と重点取組事項	158
IV-2.	今後の進め方	167
V 付録：技術解説資料		168
5.	PLATEAU SDK for Unity/Unreal Engine	168
6.	PLATEAU SDK Toolkits for Unity	169
7.	Unity	170
8.	Unreal Engine	171
9.	ArcGIS	172
10.	QGIS	173
11.	PLATEAU QGIS Plugin	174
12.	Re:Earth	175
13.	TerriaJS	176
14.	CesiumJS	177
15.	Cesium ion	178
16.	Cesium for Unity/Unreal	179
17.	FME	180
18.	PostGIS	181
19.	pgRouting	182
20.	GDAL	183
21.	GeoPandas	184
22.	GEOS	185
23.	PROJ	186
24.	Autodesk Revit	187
25.	Autodesk 3ds Max	188
26.	Autodesk Maya	189
27.	Blender	190
28.	Houdini	191
29.	Rhinoceros	192
30.	AR Foundation	193
31.	AR.js	194
32.	ARkit	195
33.	ARCore	196
34.	ARCore GeoSpatial API	197
35.	Immersal	198
36.	OpenCV	199
37.	Point Cloud Library (PCL)	200
38.	PyTorch	201
39.	Autoware	202
40.	ROS/ROS2	203

I はじめに

I-1. ユースケース開発の目的

現在、政府では、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムを構築することにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会「Society5.0」の実現を目指しており、国土交通省都市局が2020年度からスタートさせたProject PLATEAU（プラトー）における3D都市モデルを基盤とした「まちづくりのデジタルトランスフォーメーション（UDX）」の取組は、この潮流に位置づけられるものである。

Project PLATEAUは、我が国初の都市デジタルツインの実装モデル「3D都市モデル」の整備・活用・オープンデータ化に取り組んでいる。「3D都市モデル」というデータは、我が国でこれまで一般に流通してきたデータではないため、データを整備し公開するだけでは、その真価を引き出すことは難しい。そこで、国土交通省では、様々な企業や大学、地方公共団体と連携し、3D都市モデルを活用したサービス/プロダクトのプロトタイプ開発を実施し、その有用性を検証する「ユースケース開発」を実施している。その成果を技術検証レポートやオープンソースソフトウェア（OSS）として公開することで、都市デジタルツインの価値を引き出し、これまでになかった社会課題の解決や新たな価値創出の社会実装を推進している。

I-2. 本マニュアルの目的

本マニュアルは、上記の実証調査で得られた成果を基に、3D都市モデルを活用しようとする地方公共団体や民間企業、大学等の様々なプレイヤーが、その企画・検討を行う際に必要な基礎的な知見及び適した資料を参照するためのカタログを提供するものである。

また、上記の実証調査の内容と成果に関しては、各ユースケースの技術検証レポートにて詳細を掲載しているほか、3D都市モデルを商用利用する際に技術的なハードルの一つとなる、CityGMLデータのCG系データへの変換方法については、別途「3D都市モデルのデータ変換マニュアル」としてまとめているので、参考にいただきたい。

本マニュアルが官民の幅広い分野における3D都市モデル活用の端緒となり、Project PLATEAUのキーコンセプトである“Map the New World（新しい世界を創る）”に貢献できれば幸甚である。

1-3. 本マニュアルの構成

本マニュアルは、本章を含み全5章で構成される。第2章では、3D都市モデルを活用する場合のポイントや課題について整理している。第3章では、第2章を踏まえた3D都市モデルのユースケースについて、その分類と事例について整理している。第4章では、これまでの開発状況を基に、ユースケース開発における残課題と今後の重点取組事項について整理している。第5章では、付録として3D都市モデルのユースケース開発の際によく利用される技術についての解説をまとめている。

II ユースケース開発の基本

II-1. ユースケース開発の方法

ユースケースの開発方法には、大きく分けて以下の2つがある。

- 1) 今まで実装されていない新たな先進ユースケースの開発を行う
- 2) 既存のユースケースを参考にサービスの改良・ローカライズを行う

1) 新たな先進ユースケース開発を希望する場合は、II章のユースケース開発の基本、IV章の今後の展望を理解し、残課題を解決、もしくは新しい価値を創出するユースケースのアイデアを構想いただきたい。

2) サービスの改良・ローカライズでの参画を希望する場合は、III章のユースケース開発事例を理解した上で、特に実装においては、V章の技術解説資料及びオープンデータ・OSS・技術検証レポートなども併せて活用いただきたい。

以降に続くII章は、おもにPLATEAUにおけるユースケース開発に向けた基礎的な理解を醸成するための資料である。なお各種イベントを含む年間スケジュールについては、概要はIV-2章を、詳細はPLATEAU HP (<https://www.mlit.go.jp/plateau/>) を参照いただきたい。

II-2. 3D 都市モデルの特徴

Project PLATEAU によって整備された 3D 都市モデルのデータについては、G 空間情報センター (<https://www.geospatial.jp/ckan/dataset/plateau>) においてオープンデータ化されており、政府標準利用規約又は CC BY4.0 等のライセンスによって商用利用も含めて自由に利用できる。

本項は、各地方公共団体/民間企業が 3D 都市モデル (CityGML) を円滑に利用するための「最初の障壁」を取り除くことを目的とし、3D 都市モデルを利用する際に特に理解すべき仕様・特性をとりまとめている。詳しくは、Learning 記事

(<https://www.mlit.go.jp/plateau/learning/?topic=basics-of-3Dcitymodal>) を参照されたい。

1. 3D 都市モデルのハンドリングに必要な基本仕様 (要旨)

3D 都市モデルのデータ仕様の詳細については、「3D 都市モデル標準製品仕様書」

(https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_doc_0001_ver04.pdf) を参照されたい。ここでは、3D 都市モデルのジオメトリモデル及びそのテクスチャの利用を中心としたサービス開発を行う場合に有用と思われる、3D 都市モデルに関する情報を抜粋して記す。

【データの種類】 大きく分けるとジオメトリデータ、セマンティクスデータ、テクスチャの 3 種

- ジオメトリデータ (地物) : 3D モデル
- セマンティクスデータ (属性) : 地物の種類や地物に与えられた「用途」「構造」「築年数」などの情報
 - 建物全体だけでなく、ひとつひとつの面 (ポリゴン) に対しても、属性が付けられている
 - そのため、データによっては、屋根・床、内壁・外壁などの区別が付いていることもある
- テクスチャ : モデルに貼り付けられた外観の画像
 - 標準製品仕様書 第 4.0 版にてテクスチャ画像の製品仕様が策定された
 - 解像度は 10cm/pixel 以下を基本とするため、俯瞰ではリアルに表現されるが、アイレベル等の近距離では粗さがみられる。また、撮影時の日照によるコントラスト等の影響を受ける

【地物の種類】 全体として 20 の地物がある。中でも、ユースケース開発の観点でほぼ必須となる地物については、優先してデータ整備すべき「基本データセット」として定義

※★：「基本データセット」に含まれる地物とその詳細度

- 建築物 ★LOD0~2
- 交通（道路） ★LOD1
- 交通（徒歩道）
- 交通（広場）
- 交通（鉄道）
- 交通（航路）
- 都市計画決定情報 ★LOD1
- 土地利用 ★LOD1
- 災害リスク ★LOD1
- 都市設備
- 植生
- 水部
- 地形 ★LOD1
- 橋梁
- トンネル
- その他の構造物
- 地下街
- 地下埋設物
- 区域
- 汎用都市オブジェクト

【地物の詳細度】 LOD（Level of Detail）により建物等のジオメトリ表現の詳細度を区分け

図 II-2-1. LOD（Level of Detail）のイメージ

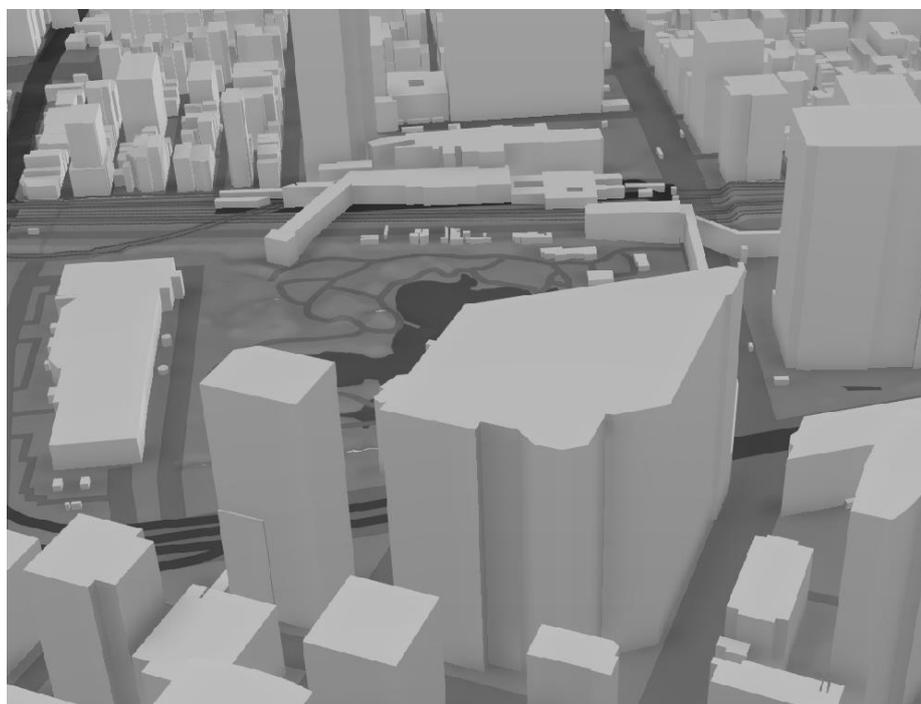


図 II-2-2. 3D 都市モデルの標準製品仕様書で定義された、地物に対応して存在する LOD

LOD	LOD0	LOD1	LOD2	LOD3	LOD4
建築物	○	○	○	○	○
交通（道路、徒歩道、広場、鉄道、航路）	○	○	○	○	
都市計画決定情報		○			
土地利用		○			
災害リスク		○			
都市設備	○	○	○	○	
植生	○	○	○	○	
水部	○	○	○	○	
地形		○	○	○	
橋梁	○	○	○	○	○
トンネル	○	○	○	○	○
その他の構造物	○	○	○	○	
地下街	○	○	○	○	○
地下埋設物	○	○	○	○	○
区域		○			
汎用都市オブジェクト	○	○	○	○	○

- LOD1：建物図形を建物高さで押し出した形状で表現

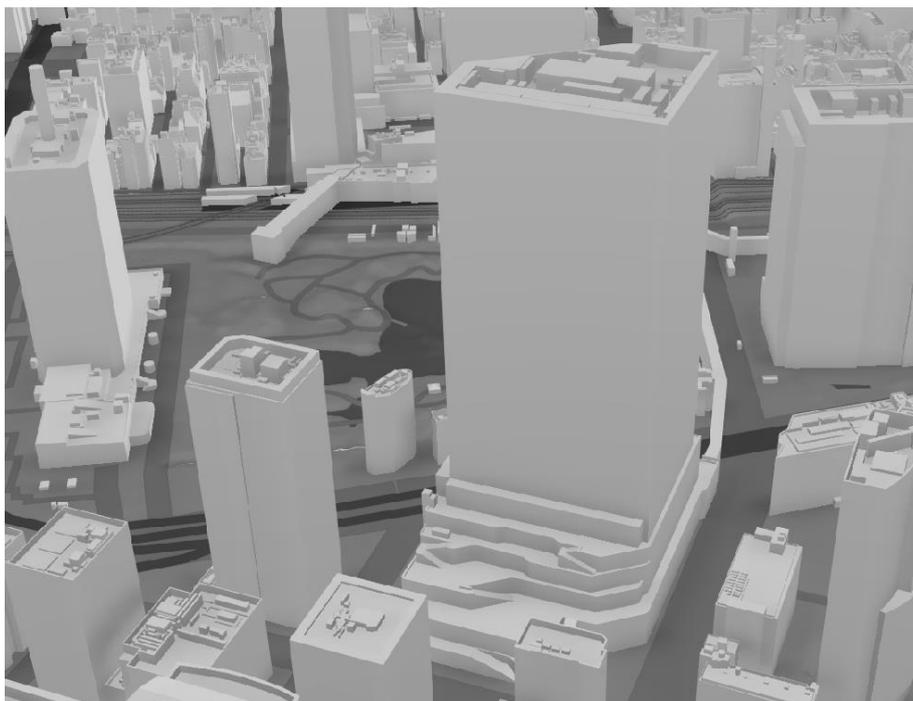
図 II-2-3. LOD1：東京ポートシティ竹芝



※LOD1 建物高さは測量された建物の高さの中央値を利用するため、実際の建物の高さと異なるケースが存在する。特に低層部と高層部を持つ建物においては注意が必要なため、高さの正確さが必要な場合には属性値の計測高さを利用することを推奨する。

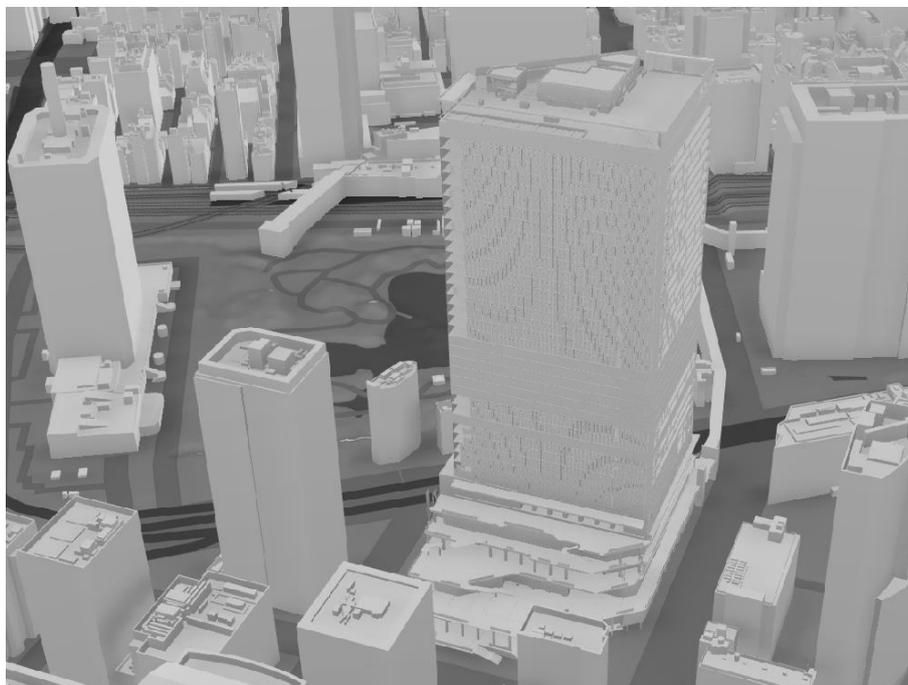
- LOD2：屋根の形状を詳細に表現（側面の開口部は対象外のため玄関や窓などの形状はない）

図 II-2-4. LOD2：東京ポートシティ竹芝



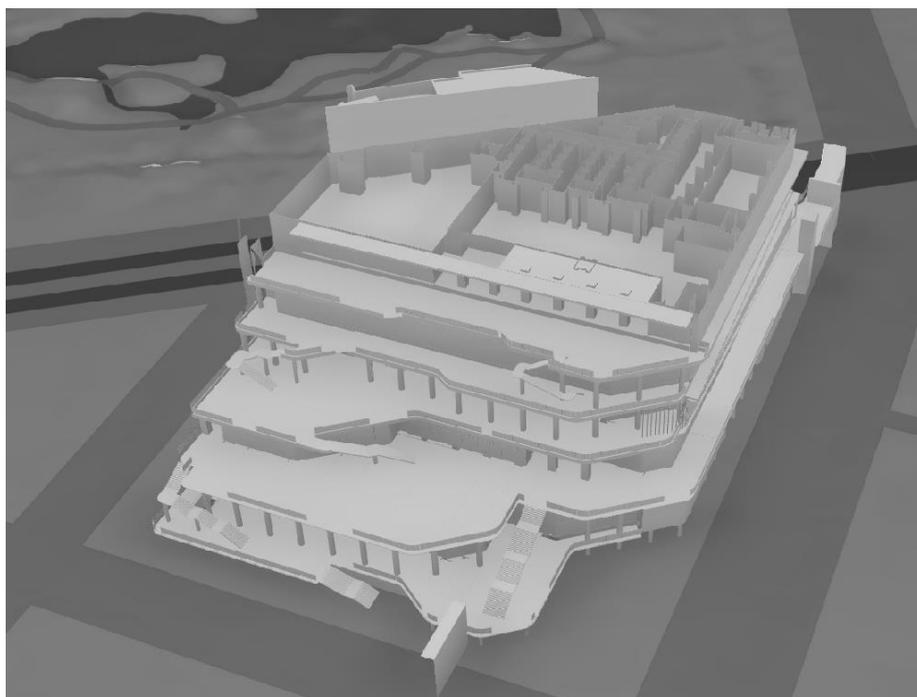
- LOD3：側面の開口部の形状を付与

図 II-2-5. LOD3：東京ポートシティ竹芝



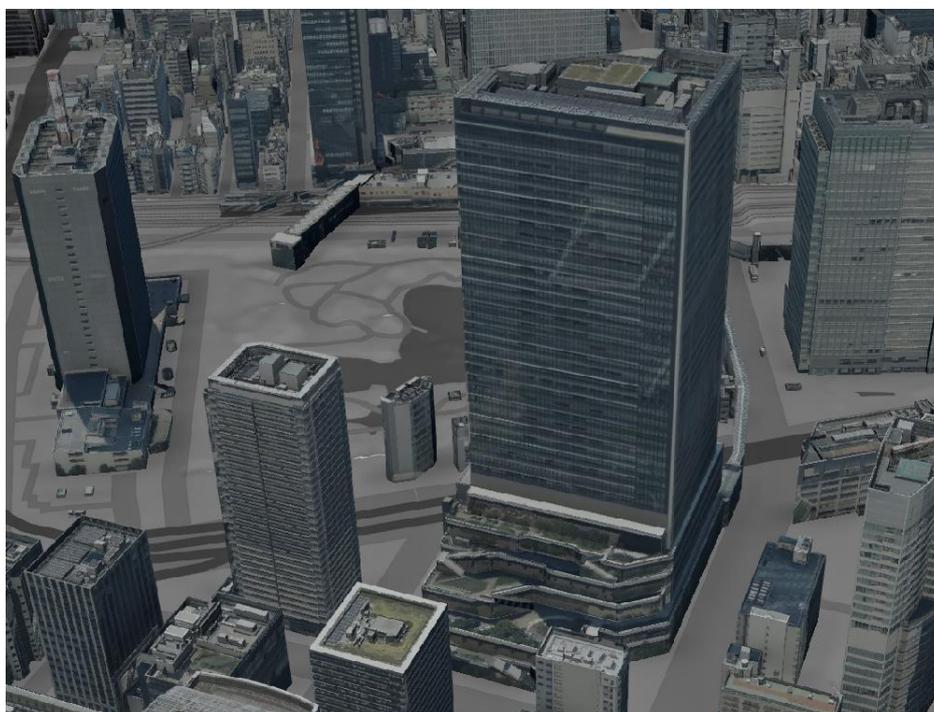
- LOD4：外観だけでなく内部構造を再現

図 II-2-6. LOD4：東京ポートシティ竹芝（低層フロアの断面図）



- 参考) テクスチャ：地物の詳細度によらず、外観の画像を貼り付けることが可能

図 II-2-1. LOD2+テクスチャ：東京ポートシティ竹芝



【ファイルフォーマット】 CityGML 形式 (.gml)

- CityGML2.0 に準拠しその拡張仕様 (ADE) として定義された i-UR3.0 にも準拠する形である
 - CityGML2.0 は地理空間データに関する標準化団体である Open Geospatial Consortium (OGC) が策定した 3D 都市モデルのためのオープンデータモデル及びデータ形式の国際標準である
 - i-UR3.0 は内閣府地方創生推進局が CityGML の規則に基づき都市再生に必要なデータを拡張した Application Domain Extension (ADE) である
- テクスチャがあるエリアについては、テクスチャは別ファイルとして提供されている (.jpg/.png)

【データ構成】 地物ごとにフォルダ分けされ、地域メッシュで分割

- 多くの地物は、第三次地域区画 (一辺の長さ約 1km)
- 地形や都市計画決定情報は、第二次地域区画 (一辺の長さ約 10km)

【データ精度】 公共測量成果であり、測量法に従った精度管理がされている

図 II-2-2. 3D 都市モデルの精度 (原典データの精度)

地図情報レベル	水平位置の標準偏差	標高点の標準偏差	等高線の標準偏差	相当する地形図の縮尺
500	0.25m 以内	0.25m 以内	0.5m 以内	1/500
1000	0.70m 以内	0.33m 以内	0.5m 以内	1/1,000
2500	1.75m 以内	0.66m 以内	1.0m 以内	1/2,500

- 3D 都市モデルは測量法に基づく公共測量成果として作成されているため、精度管理されたデータとなっている
- 地図情報レベル 2500 での整備がベースとなるが、より精度の高い地図情報レベル 500 で整備されたエリアもある

【座標系 (空間参照系)】 日本測地系 2011 における経緯度座標系と、東京湾平均海面を基準とする標高の複合座標参照系 (EPSG:6697)

- 平面座標系とは異なり水平方向は角度で定義されるため注意が必要である

2. 各種ソフトウェアでの利用

3D 都市モデルの標準フォーマットである「CityGML 2.0 形式」は情報交換のための中間フォーマットとして位置づけられるデータであり、これをそのまま各種ソフトウェア（ゲームエンジン、CG ソフトウェア、CAD ツール、その他 3D プラットフォーム等）で用いることは一般的ではない。そのため、CityGML 形式の 3D 都市モデルを利用するソフトウェアに対応した形式へ変換することが必要となる。

（参照：「3D 都市モデルのデータ変換マニュアル」

<https://www.mlit.go.jp/plateau/libraries/handbooks/>）

この理由としては、CityGML 形式はサイズが大きく、処理も重くなりやすいことが挙げられる。データ容量の大きさの主な原因は以下の 3 点である。

1. 処理の重い言語で記述されている

- CityGML は、XML（Extensible Markup Language）と呼ばれる汎用の言語仕様で記述されている
- XML は可読性が高くエディタ等で容易に編集できる、パーサーにより必要な属性を取り出しやすいなどの特徴を持つ一方で、コンピューターの処理には最適化されていないためファイルサイズ・処理ともに「重い」ものとなっている

2. メッシュに多くのデータが含まれている

- CityGML 形式は都市をモデル化することを目的としていることから、建物単位でのファイルではなく都市スケールでファイルを区切っている
- 3D 都市モデルの仕様では、例えば建築物データの 1 ファイルのカバレッジは第三次地域区画（一辺の長さ約 1km）となっている
- 例えば東京 23 区を 600 個ほどのメッシュで再現している
- このことから 1 ファイルのファイルサイズが大きくなり、特に建物の多い都心部ほどデータが重くなる
- テクスチャが付与されている場合には、さらにファイル数・ファイルサイズ共に増大するため、この傾向はさらに顕著となる

II-3. 3D 都市モデルの提供価値

上記の特徴を有効に活用することで、「可視化（ビジュアライズ）」と「再現性（シミュレーション）」、「双方向性（インタラクティブ）」といった 3D 都市モデルの提供価値の導出ができる。

図 II-3-1. 3D 都市モデルの提供価値

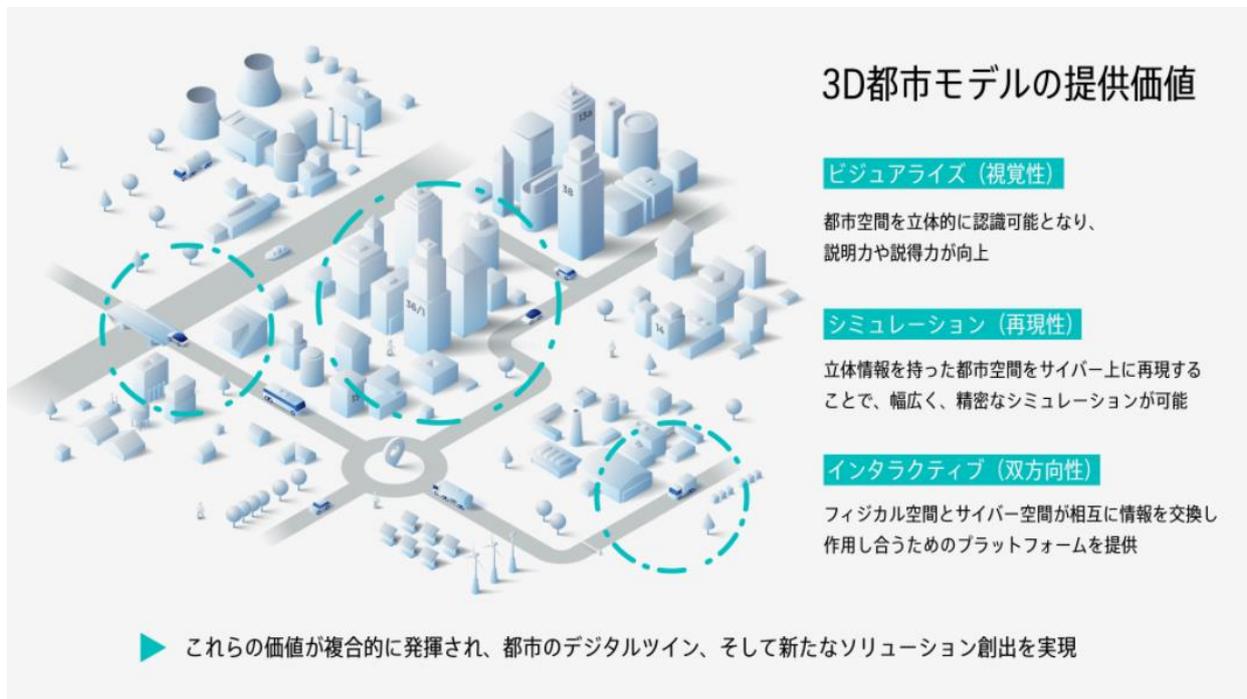


図 II-3-2. 価値の具体的内容

可視化 (ビジュアライズ)	<ul style="list-style-type: none"> 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 開発計画や統計情報などのまちづくりに関する情報や映像コンテンツなどを紐づけることで、都市の活動をわかりやすく可視化
再現性 (シミュレーション)	<ul style="list-style-type: none"> 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、緻密なシミュレーションが可能 地形や建物などの地物に加え、土地利用や人口分布などの主題属性を用いることで、都市スケールでの熱需要を精緻にシミュレートすることが可能
双方向性 (インタラクティブ)	<ul style="list-style-type: none"> フィジカル空間の都市をサイバー空間上に再現し、リアルタイムデータを取り込むことで、都市活動の精緻なモニタリングやシミュレーションが可能 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

II-4. 3D 都市モデルの活用のポイント

本項では、民間領域・公共領域において 3D 都市モデルを活用した都市デジタルツインサービスを検討するためのフレーム、ユースケース開発するために活用するためのポイントや、代表的なユースケースについて紹介する。

なお、Project PLATEAU において開発したユースケースの全量並びに詳細は、III章から参照いただきたい。

1. 民間領域への活用のポイント

民間領域への活用においては、どのような手段でユースケースをマネタイズするかを想定しておくことが重要である。

まず、短期的なマネタイズの方法としては、コスト削減・売上向上が該当する。加えて、中長期のマネタイズの方法としては、事業者自身のデジタルケイパビリティの強化や提供するビジネスの周辺環境（例えば不動産事業者がエリアマネジメント活動をおこなうエリアの価値）自体を底上げし、企業価値を向上することも考えられる。

民間活用の方向性の詳細と、該当するユースケースの例は以下に記述する。

図 II-4-1. 価値の源泉と民間領域のユースケースの関係性

		民間活用の方向性		
		コスト削減	売上向上	企業価値向上
価値の源泉	視覚性 (ビジュアライズ)	意志決定迅速化 都市開発・建築設計・建設 施工等の支援ツール 都市内の人流可視化・解析	シミュレーションによる ポテンシャル定量化	エリアマネジメントの高度化 (都市活動可視化・ デジタルサービスの実装)
	再現性 (シミュレーション)	デジタルサンドボックス モビリティ自律走行システム インフラ管理システム 損害保険料支払い迅速化 映像制作・空間構築	都市開発ポテンシャル可視化 屋外広告効果測定 熱需要算定・マッチング	都市を舞台とした XRコンテンツの提供 都市回遊ルート案内
	双方向性 (インタラクティブ)		仮想空間構築 観光メタバース ARコンテンツ 不動産プロモーション	

■コスト削減に資するソリューション

視覚性：意志決定迅速化

- 都市開発や建築設計など、ステークホルダーが多数関与する複雑な問題の意思決定において、視覚性に優れ、多様なプラットフォームで標準的に利用できる 3D 都市モデルを活用することで、課題に対する解像度の向上や共通認識の醸成を効果的に実現。意思決定を迅速化できる。
- 代表的なユースケースは以下のとおり。
 - 都市開発・建築設計・建設施工等の支援ツール
 - 地下埋設物データを活用した都市開発 DX (UC23-04) (p.58)
 - 電気やガスなど様々な地下埋設物データを標準化し、集約することで、都市開発における設計者・施工者などの関係者間の合意形成に活用
 - 「KOLT+統合アプリ」コルク (民間サービス)
 - BIM/CIM モデル、点群データ、3D 都市モデル等をクラウドで統合し、施工現場を支援
 - 「データ・システム連携基盤を活用した施工管理システム」大林組 (民間サービス)
 - 建設施工現場における様々なデータの統合プラットフォームをデジタルツインで構築し、施工管理等に活用
 - 都市内の人流可視化・解析
 - 防災エリアマネジメント DX (UC22-30) (p.110)
 - BIM モデルと 3D 都市モデルを統合したデジタルツイン上での大規模な避難シミュレーションを提供し、まちづくり関係者の合意形成に活用
 - 「GEOTRA Activity Data」GEOTRA・大成建設 (民間サービス)
 - 3D 都市モデル上での都市人流の可視化・分析ツールを提供し、まちづくりに活用

図 II-4-2. UC23-04 地下埋設物データを活用した都市開発の DX

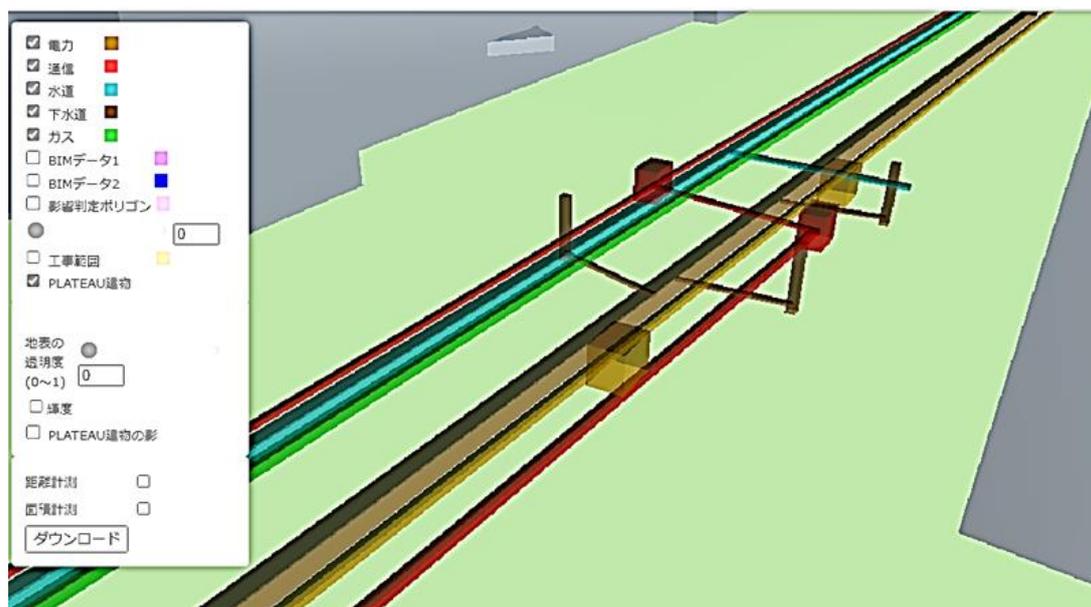


図 II-4-3. BIM/CIM 共有クラウドサービス「KOLC+」



図 II-4-4. データ・システム連携基盤を活用した施工管理システム

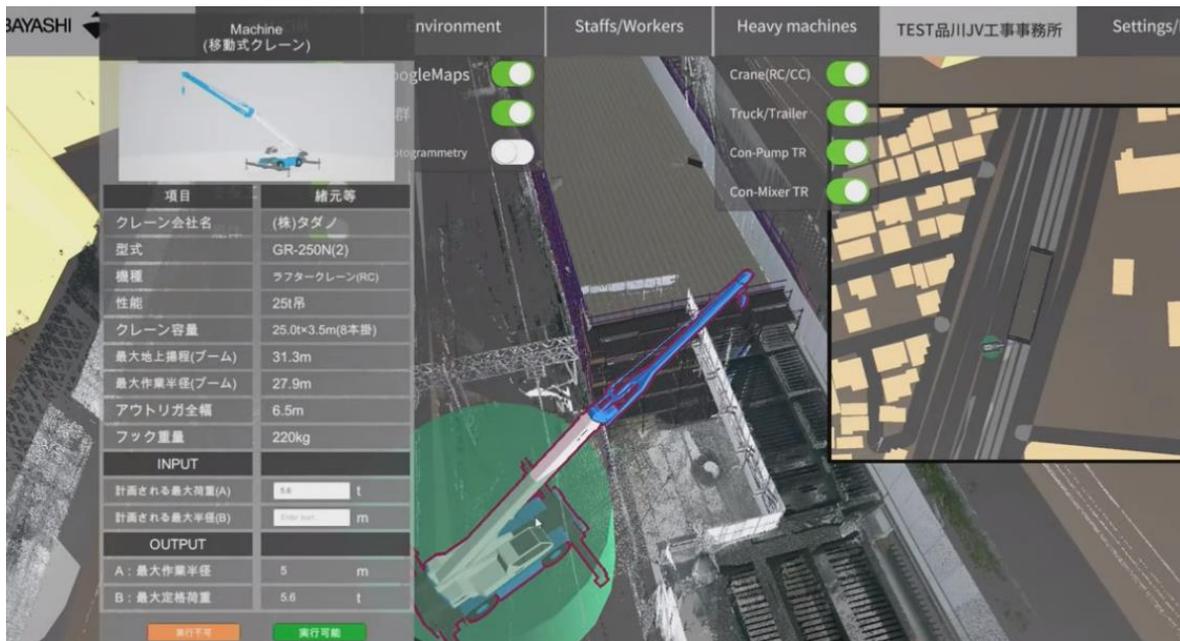
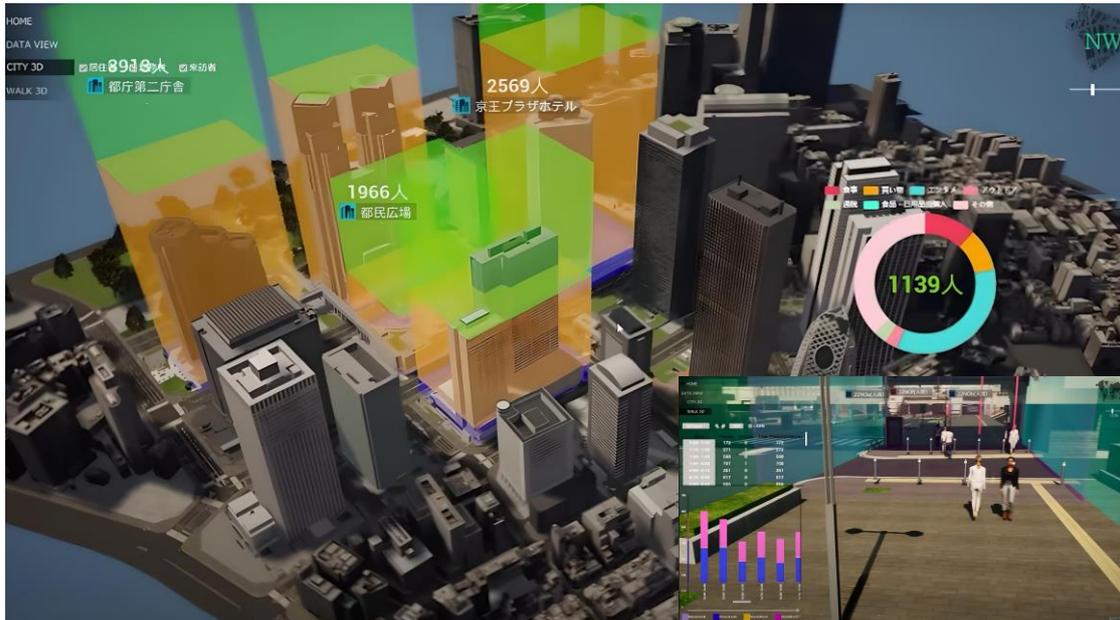


図 II-4-5. UC22-30 防災エリアマネジメント DX



図 II-4-6. GEOTRA Activity Data



再現性・双方向性：デジタルサンドボックス

- 現実空間で行うとコストの高いシミュレーションや実験、撮影などをデジタルツイン空間において行うことで、現実空間における作業コストや失敗のリスクを圧縮することができる。
- 代表的なユースケースは、以下のとおり。
 - モビリティ自律走行支援
 - ◇ 3D都市モデルとBIMを活用したモビリティ自律運航システム（車両）v2.0（UC23-17-2）（p.7171）
 - 事前取得が必要な点群マップを3D都市モデルから高精度かつ効率的に作成するシステムを開発し、無人搬送車両の自律走行のコスト低減に活用
 - インフラ管理システム
 - ◇ ドローンを用いたインフラ管理システム（UC23-20）（p.7373）
 - ドローンを活用した鉄道施設の保守・点検に向けて、リアルタイムのリスクに基づいて運航ルートを作成、運航を制御、撮影を支援し、鉄道施設の点検業務の効率化に活用
 - 損害保険料支払い迅速化
 - ◇ 損害保険支払い作業の迅速化等（UC23-03）（p.5757）
 - 損害保険会社が保有する損害の支払実績データと3D都市モデルの建物情報を掛け合わせることで、水害・土砂災害による想定被害額を算出するシステムを開発し、被災者への保険金支払い業務の効率化・迅速化に活用
 - 映像制作・空間構築
 - ◇ 「絆ノ奇跡」MAN WITH A MISSION×milet（民間サービス）
 - Music Video冒頭の東京タワーを中心とした俯瞰的な夜景として活用
 - ◇ 「ゴジラ VS ガイガンレクス」東宝特撮（民間サービス）
 - ゴジラが破壊する都市に活用
 - ◇ 「ウルトラマンブレーザー THE MOVIE 大怪獣首都激突」円谷プロ（民間サービス）
 - ウルトラマンと大怪獣が戦うシーンに活用

図 II-4-7. UC23-17-2 3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運転システム (車両) v2.0

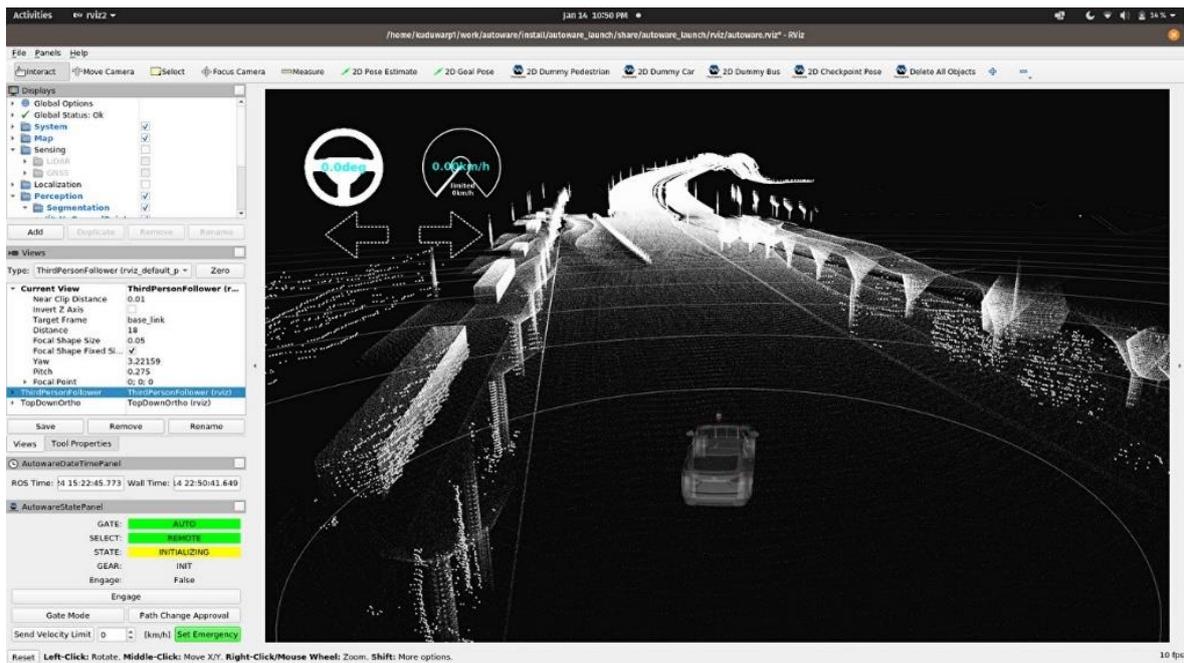


図 II-4-8. UC23-20 ドローンを用いたインフラ管理システム

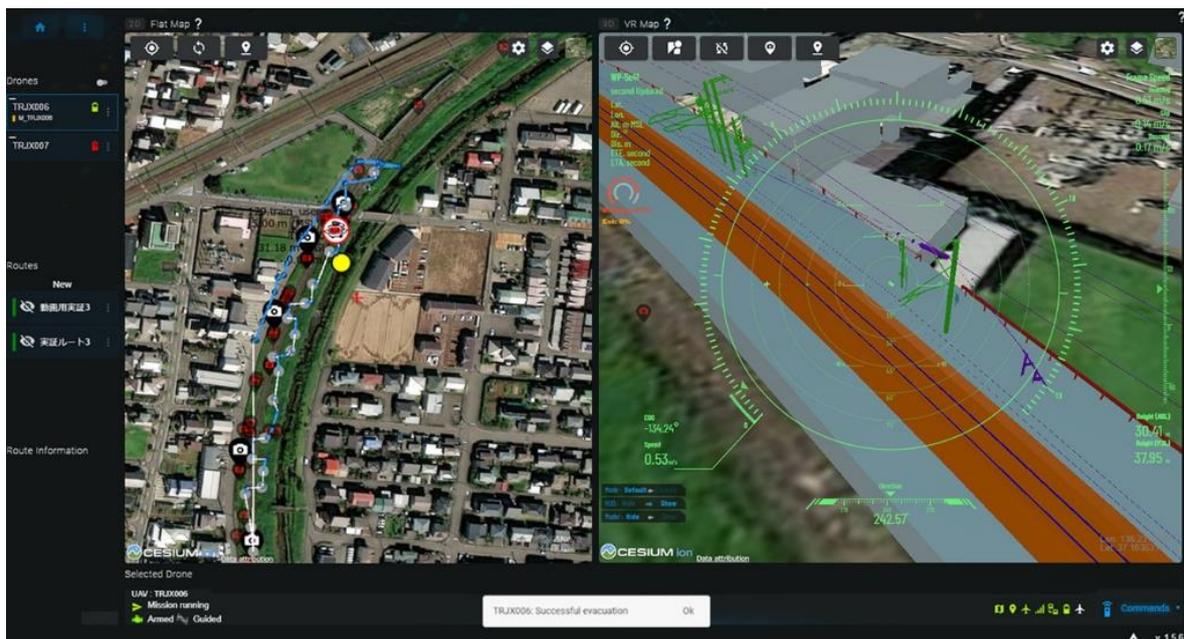


図 II-4-9. UC23-03 損害保険支払い作業の迅速化等

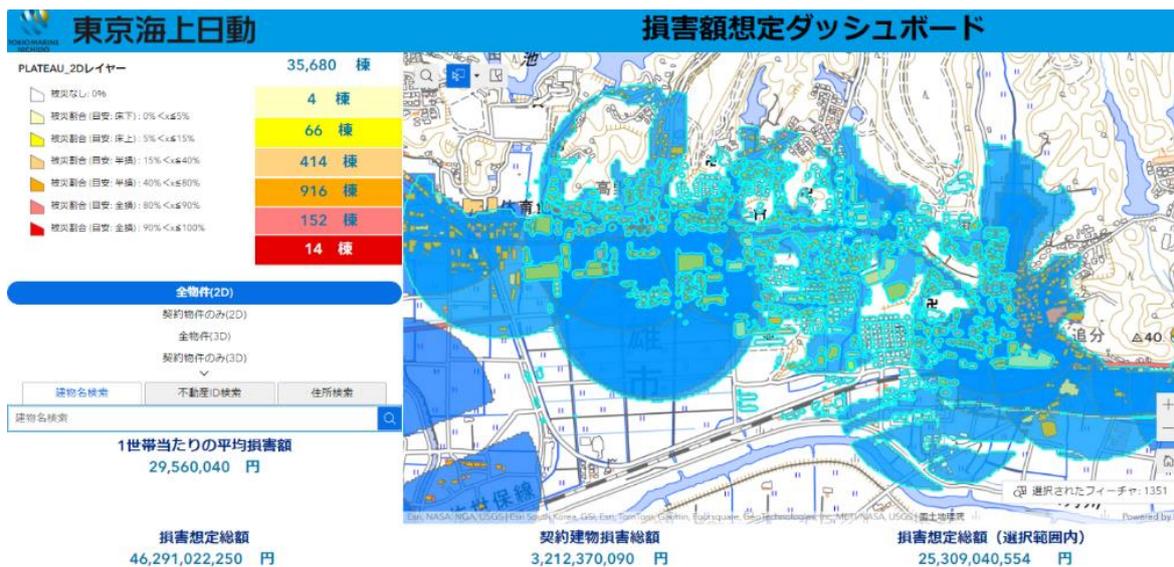
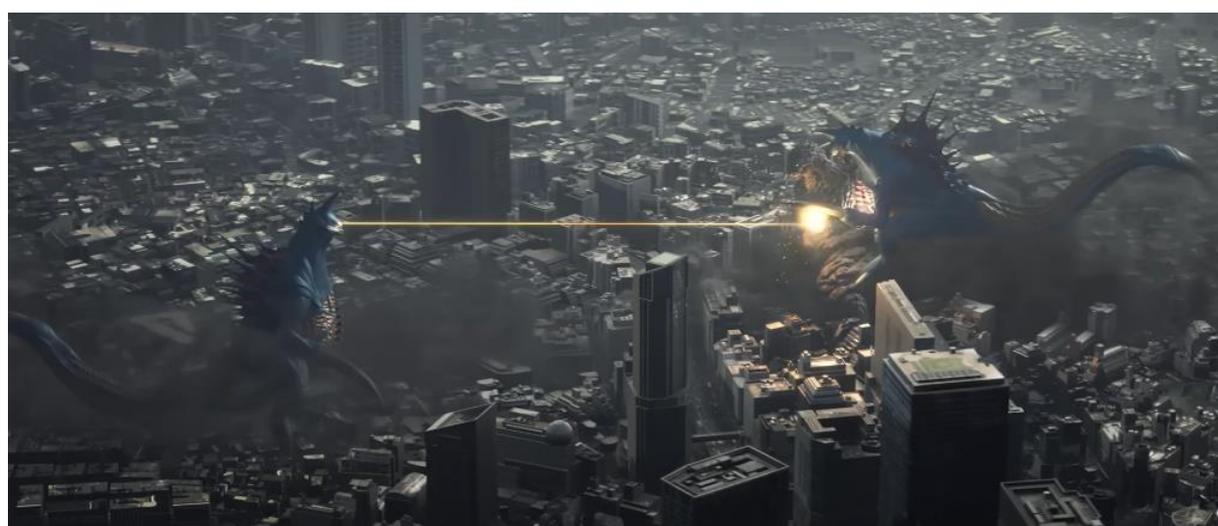


図 II-4-10. 絆ノ奇跡



(動画 : <https://youtu.be/Jb6Zlg30rgk?si=y7yBAx8BBmKmhCdU>)

図 II-4-11. ゴジラ VS ガイガンレクス



(動画 : https://youtu.be/ObDeGGRH-PY?si=drE_X-4aIViuHaYI)

図 II-4-12. ウルトラマンブレーザー THE MOVIE 大怪獣首都激突



(動画 : https://youtu.be/IAc5CTAXbM8?si=_uYH1hQx-4waRQMi)

■売上向上に資するソリューション

視覚性・再現性：シミュレーションによるポテンシャル定量化

- これまで可視化されていなかった情報や価値、課題などをビッグデータである 3D 都市モデルを活用して定量化することで、新たなビジネスチャンスの創出やビジネス効果の最大化をもたらす。
- 代表的なユースケースは以下のとおり。
 - 都市開発ポテンシャル可視化
 - ◇ 容積率可視化シミュレータ (UC22-03) (p.8383)
 - 3D 都市モデルと都市計画決定情報モデルを解析し、建物の未消化容積率を直感的でわかりやすく可視化することで、マンション所有者及び民間事業者による建て替え時の増床、空中権利用などの検討に活用
 - 屋外広告効果測定
 - ◇ 広告効果シミュレーションシステム (UC22-04) (p.8484)
 - 3D 都市モデルと人流データを組み合わせた空間解析により、屋外広告及び AR 広告の効果の最大化、広告効果の定量化とリアルとデジタルの双方の領域における広告ビジネスの創出に活用
 - 熱需要算定・マッチング
 - ◇ 下水熱利用促進のためのマッチングシステム (uc23-13) (p.9367)
 - 3D 都市モデルを活用して建物単位の熱需要量と下水熱ポテンシャルを算定、それらをマッチングする仕組みを構築し、下水熱利活用の検討に活用

図 II-4-13. UC22-03 容積率可視化シミュレータ

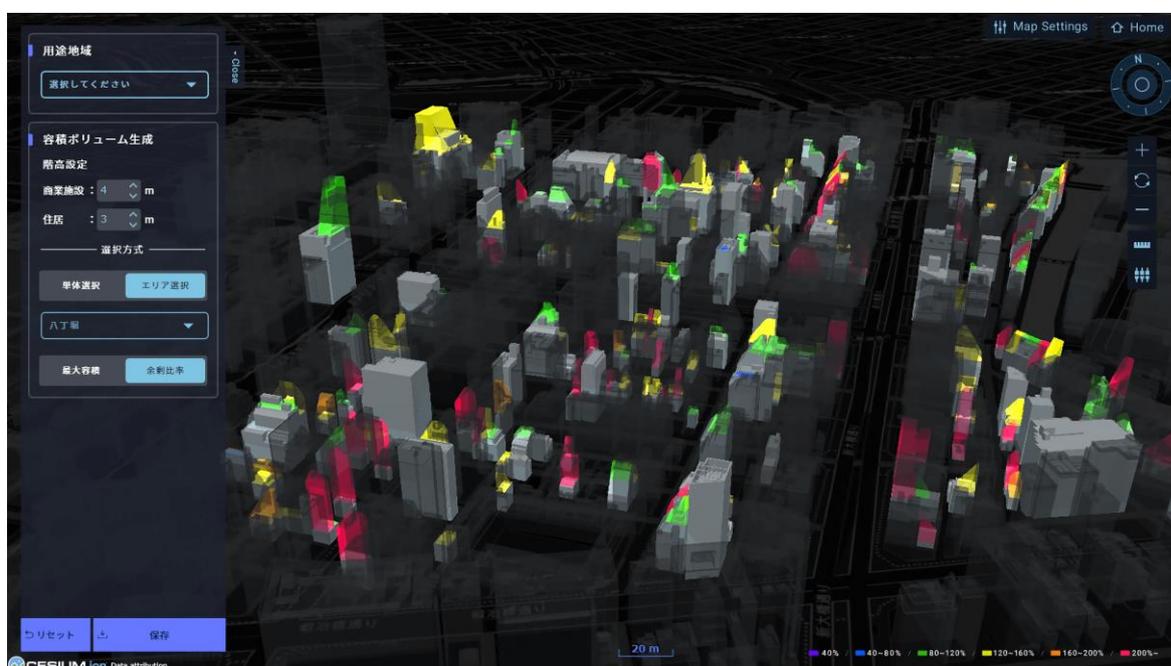


図 II-4-14. UC22-04 広告効果シミュレーションシステム

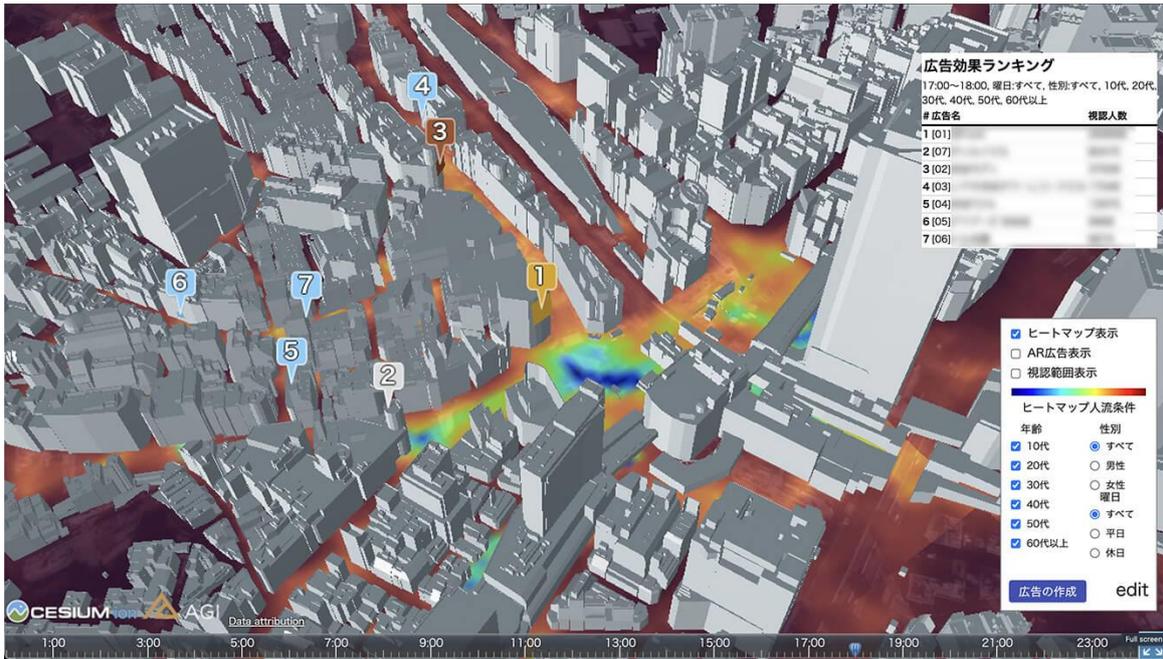
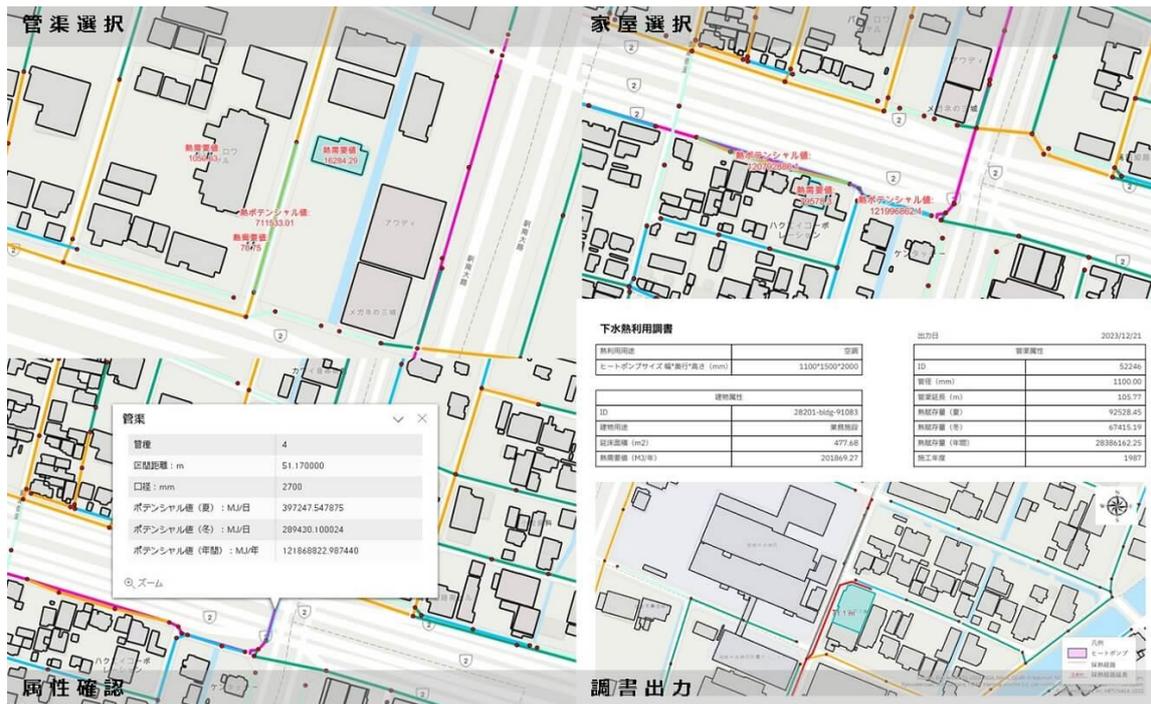


図 II-4-15. UC23-13 下水熱利用促進のためのマッチングシステム



双方向性：仮想空間構築

- 現実世界を再現した 3D 都市モデルを活用することで、メタバースやデジタルツインなどの VR/AR 空間を構築。現実世界とリンクしたサービスの提供や、現実世界を舞台としつつ、非現実的な体験をもたらすようなサービスを提供できる。
- 代表的なユースケースとしては、以下のとおり。
 - 観光メタバース
 - ◇ 歴史・文化・営みを継承するメタバース体験の構築 (UC23-23) (p.76)
 - 3D 都市モデルを用いて、安価、軽量かつコンシューマクオリティのメタバース空間を構築する手法を確立し、都市の歴史・文化継承に対するコミットを高めるような体験の提供に活用
 - AR コンテンツ
 - ◇ 3D 都市モデルに最適化した VPS の開発 v3.0 (UC23-18) (p.7272)
 - 3D 都市モデルを用いて VPS に必要なデジタル地図を生成する手法を開発することで、スマホを用いた AR コンテンツ体験の精度やスケーラビリティの向上を実現
 - ◇ 「AIR RACE X」 noiz/STYLY (民間ユースケース)
 - 空の F1 こと AIR RACE X を、AR を活用し渋谷で開催。渋谷の都市空間の位置合せや AR オクルージョンマスクに 3D 都市モデルを活用
 - ◇ 「Pokémon GO」 Niantec (民間ユースケース)
 - システム内の地図に 3D 都市モデルが取込まれた OpenStreetMap を活用
 - 不動産プロモーション
 - ◇ 3D 都市モデル、BIM モデル、空間 ID を統合した都市開発支援ツールの開発 (DT23-05) (p.8181)
 - 3D 都市モデルと BIM モデルを活用した都市開発支援ツールを開発し、従来の模型や映像、パンフレットなどを用いたプロモーションよりも直感的・魅力的な魅力の理解促進に活用

図 II-4-16. UC23-23 歴史・文化・営みを継承するメタバース体験の構築



図 II-4-17. UC23-18 3D 都市モデルに最適化した VPS の開発 v3.0

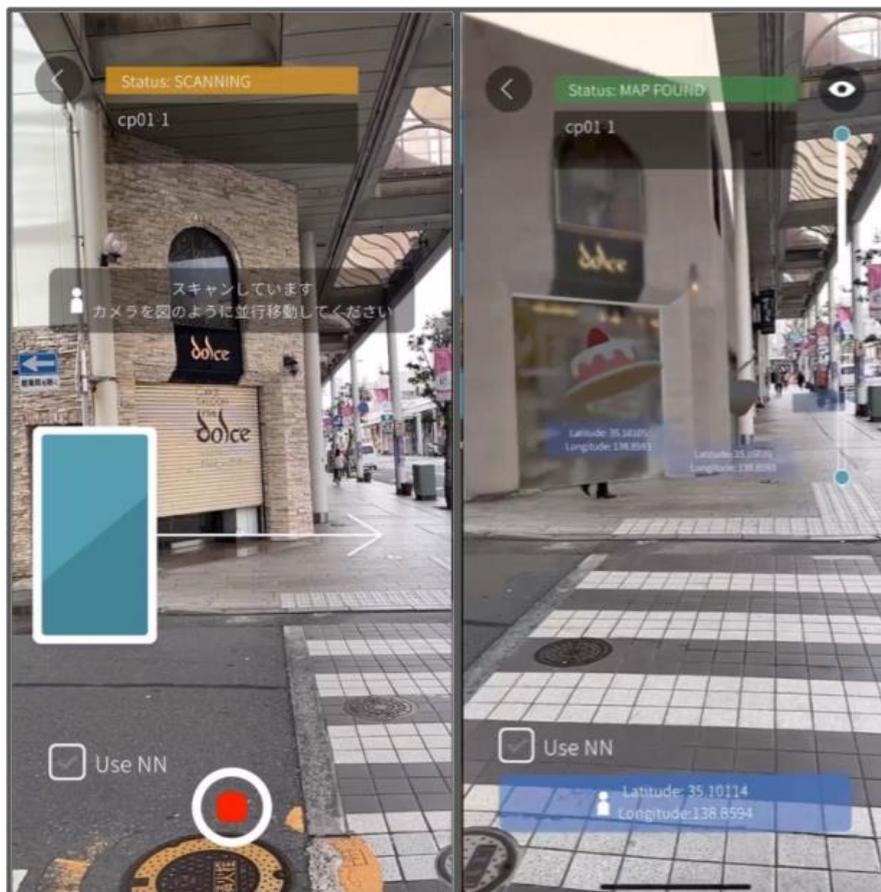


図 II-4-18. AIR RACE X



(https://www.youtube.com/live/_OnScD476zs?si=HAHe59D3qxy760ry)

図 II-4-19. Pokémon GO

How the new Niantic – OpenStreetMap Foundation collaboration affects mappers coming from Pokémon GO

Happy April 1st everyone! We would be really happy if this announcement was real (but it's not 😞). We still want to encourage everyone to add correct information to the map, read the links with the tips (1, 2) and get more involved. Many thanks to all Pokémon GO trainers who have correctly mapped their areas. Happy mapping!



OSM logo by Ken Vermette, Pikachu image CC BY-NC.

(<https://blog.openstreetmap.org/2018/04/01/niantic-openstreetmap-collaboration/>)

図 II-4-20. DT23-05 3D 都市モデル、BIM モデル、空間 ID を統合した都市開発支援ツールの開発



■企業価値向上に資するソリューション

視覚性・再現性・双方向性：エリアマネジメントの高度化

- 3D 都市モデルの提供価値を引き出すことで、デベロッパーや交通事業者などの都市サービスを提供する主体による新たな体験の提供を可能とし、企業のブランディングやエリア自体の魅力向上を実現できる。
- 代表的なユースケースとしては、以下のとおり。
 - 都市を舞台とした XR コンテンツの提供
 - ◇ デジタルツインを活用した XR コンテンツ開発プラットフォーム (UC23-16) (p.6969)
 - BIM モデルを活用して屋内・屋外を統合した都市デジタルツインを構築し、これをクリエイターに広く開放することで、都市に多様な XR コンテンツ・サービスが創出されるエリア構築に活用
 - ◇ XR を活用した観光バスツアー (UC21-005-2) (p.131131)
 - 3D 都市モデルをベースに横浜・みなとみらいエリアのメタバースを構築。オープトップバスに乗りながら XR コンテンツを体験できる観光バスツアーを開発し、新たな体験の提供に活用
 - 都市回遊ルート案内
 - ◇ 地下街データを活用したナビゲーションシステム (UC23-05) (p.5959)
 - 駅周辺の地上・地下の 3D 都市モデルを活用したエリア全体をシームレスに繋ぐナビゲーションシステムを開発し、エリア滞在者にとって利便性の高い統合的情報発信ツールとして安全・安心・快適なエリアの実現に活用

図 II-4-21. UC23-16 デジタルツインを活用した XR コンテンツ開発プラットフォーム

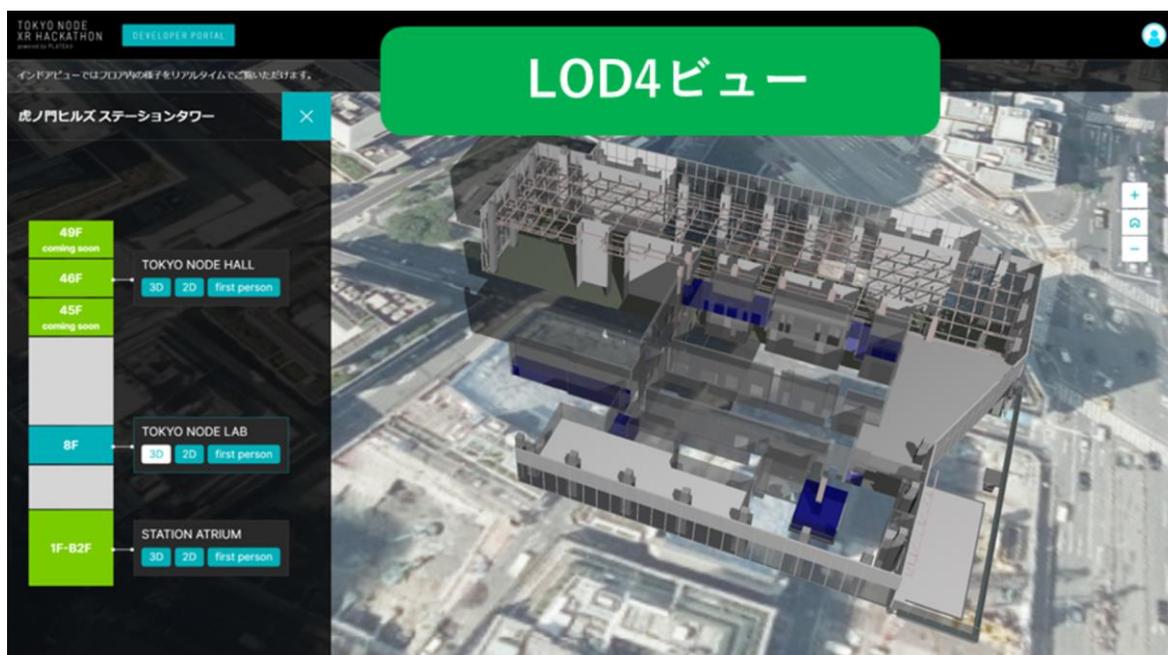


図 II-4-22. uc21-005-2 XR を活用した観光バスツアー



図 II-4-23. UC23-05 地下街データを活用したナビゲーションシステム



2. 公共領域への活用のポイント

公共領域への活用においては、ソリューションが訴求する政策課題（ターゲット）とその解決の方向性（目的）の設定が重要である。

具体的には、行政職員を対象に既存の行政業務に 3D 都市モデルを活用することで業務効率化を目指すソリューションや既存の業務でリーチできていない新たな行政領域に 3D 都市モデルを活用することで業務高度化を目指すソリューション、市民を対象に行政が提供するサービスに 3D 都市モデルを活用することでサービスレベルを向上させるソリューションが考えられる。

公共活用の方向性の詳細と、該当するユースケースは以下に記述する。

図 II-4-24. 価値の源泉と公共領域のユースケースの関係性

		公共活用の方向性		
		行政業務効率化	行政業務高度化	市民サービス向上
価値の源泉	視覚性 (ビジュアライズ)	情報デジタル・ビジュアライズ化 都市構造の可視化 ハザードマップ可視化	政策効果可視化 都市構造シミュレーション 都市政策シナリオ評価	住民・来街者への情報発信 まちづくり活動の情報発信
	再現性 (シミュレーション)		シミュレーション高度化 災害シミュレーション 環境・エネルギーシミュレーション	市民参加型 まちづくりワークショップ
	双方向性 (インタラクティブ)	手続き・管理のデジタル化 行政手続きの効率化 インフラ管理の効率化	管理対象の拡大・高度化 インフラ管理	XR活用ワークショップ ゲーミフィケーション活用

■行政業務効率化に資するソリューション

視覚性・再現性：情報デジタル・ビジュアライズ化

- 紙や 2D 地図ベースで提供しているハザードマップやまちづくりに関する情報について、現実空間を再現した 3D 都市モデル上に重畳して表現することで、これまでにない直感的な理解やリアリティを持った体験を提供できる。これにより、複雑ステークホルダー間での合意形成を支援することができる。
- 代表的なユースケースとしては、以下のとおり。
 - 都市構造の可視化
 - ◇ 防災エリアマネジメント DX (UC22-30) (p.110110)
 - 3D 都市モデルを利用した大規模誘導・避難シミュレーション環境を開発し、エリア内防災計画の高度化や防災計画における合意形成の促進に活用
 - ◇ 「Diorama Vision」アップフロンティア (民間ユースケース)
 - AR を用いて 3D 都市モデルを活用した都市の鳥瞰図をジオラマ風に机上に再現できるソリューション
 - ハザードマップ可視化
 - ◇ AR を活用した災害リスク可視化ツール (UC22-26) (p.106106)
 - 水害の影響や避難ルート状況を時系列で 3 次元的に可視化する AR アプリケーションを開発し、住民の防災訓練等で活用することで、住民の水害に対する意識の啓発や避難行動の変容の促進に活用

図 II-4-25. UC22-030 防災エリアマネジメント DX

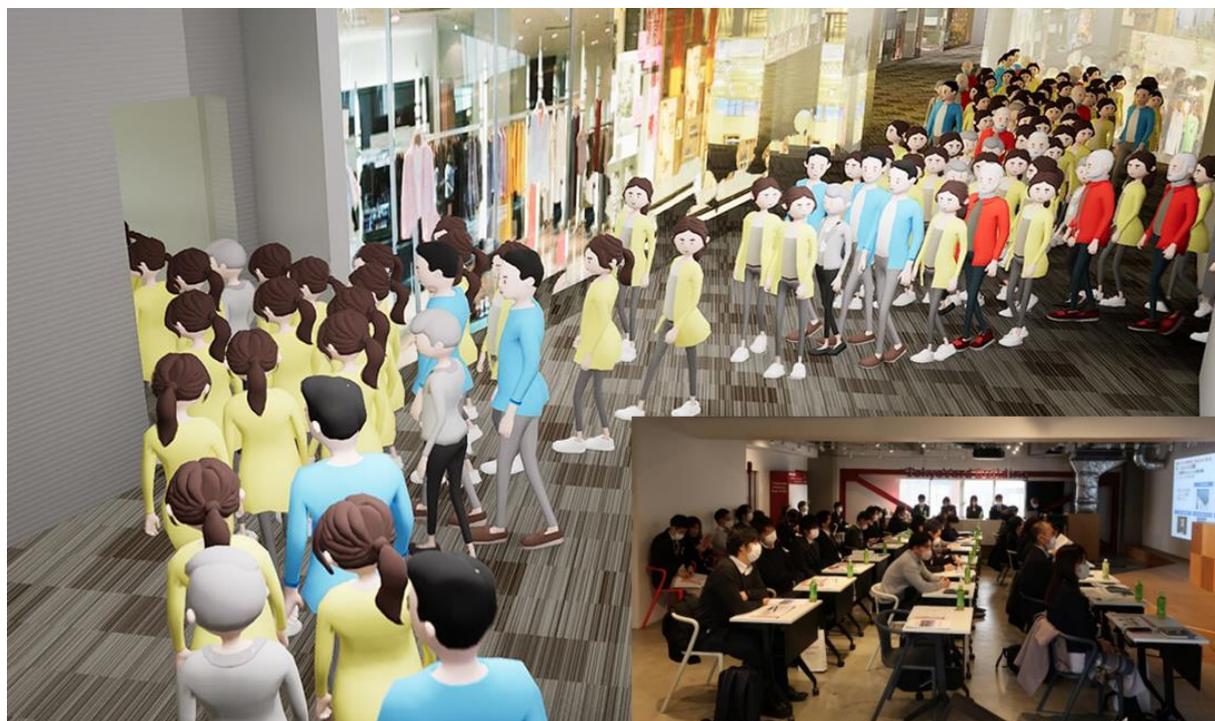
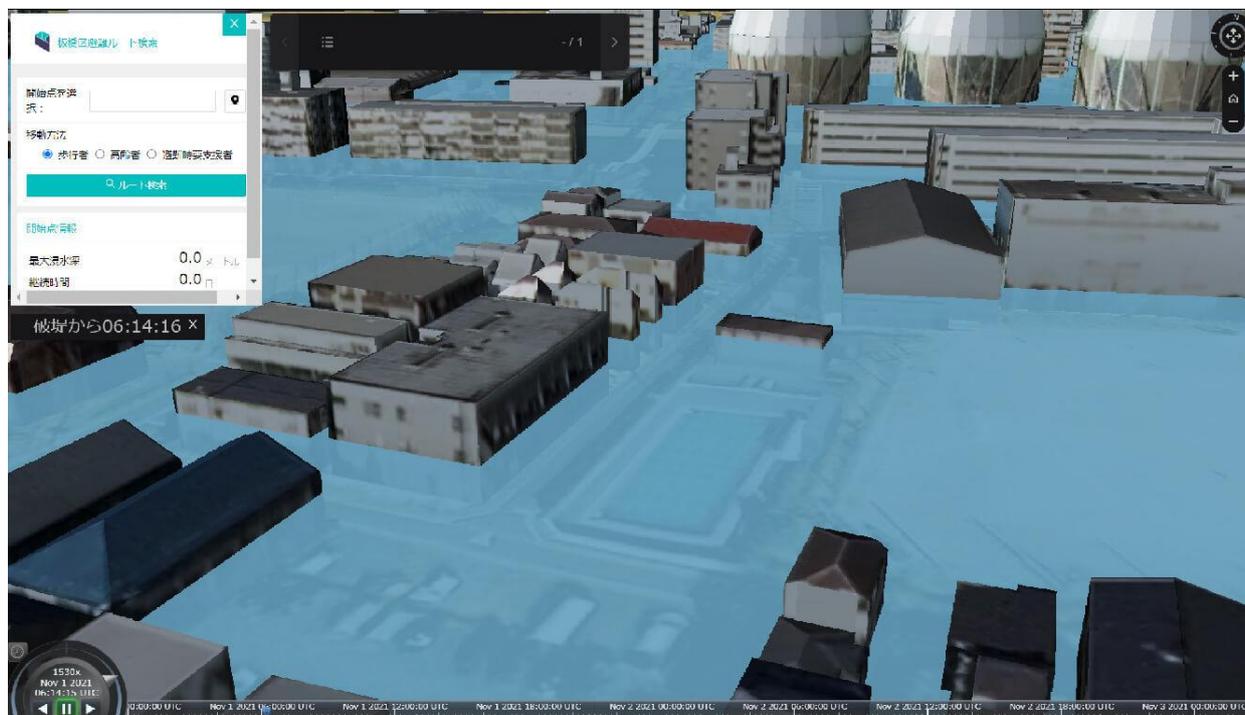


図 II-4-26. 「Diorama Vision」 アップフロンティア



図 II-4-27. UC22-26 AR を活用した災害リスク可視化ツール



双方向性：手続き・管理のデジタル化

- 従来は行政職員が窓口対応していた行政手続きを 3D 都市モデルを活用したオンライン申請システムに代替することで、申請者と行政職員の相互の負担軽減や紙媒体管理の工数の削減ができる。
 - 代表的なユースケースとしては、以下のとおり。
 - ◇ 行政手続きの効率化
 - 開発許可の DX v2.0 (UC23-06) (p.6060)
 - 市役所の多数の窓口が関与していた開発許可申請をオンラインシステムに一元化。申請に係る適地判定等を 3D 都市モデルの持つ情報によって自動処理することで業務効率化に活用
 - ◇ インフラ管理の効率化
 - 公園管理の DX (UC23-21) (p.7474)
 - 3D 都市モデルを活用して公園管理用のデータを標準化。これを用いたデータベースシステム（台帳管理システム）を構築することで、点検業務等を効率化
 - ドローンを用いたインフラ管理システム (UC23-20) (p.7373)
 - 鉄道施設を 3D 都市モデル化し、ドローンによる撮影データを地物に紐づけることで遠隔で保守・点検を実現し効率的なインフラに管理に活用

図 II-4-28. UC23-06 開発許可の DX v2.0

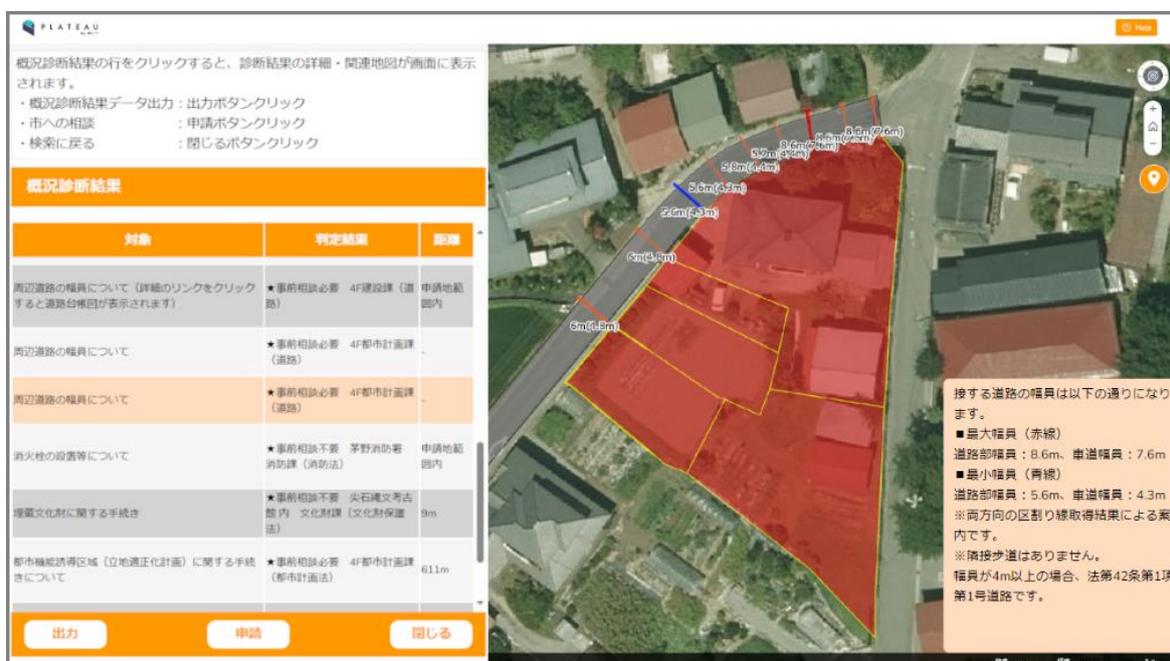


図 II-4-29. UC23-21 公園管理の DX

The screenshot displays a software interface for park management. At the top, there is a navigation bar with the title 'インシデント一覧' (Incident List) and the date '2023/11/07'. Below this is a table of incidents with columns for ID, location, date, name, category, status, and description. A 3D map view is shown below the table, with a red dot indicating the location of the selected incident. On the right side, there is a detailed view for incident ID 205, including the report time (14:16), confirmation status (confirmed), code (KAN0014), name (越の池区倉庫), type (management facility), status (fallen due to strong wind), and location (connected to plant management).

ID	位置	報告時刻	施設名	種類	異常の状態	異常の原因	写真	報告者
201	深	10:26	メイプレード	管理施設	強風でコーンの番札が壊れて...	壊れと新しいの交換して...		1名
202	深	10:44			自然採集箱が壊れて...	6個交換		2名
203	深	11:44			昇降機が壊れて...			1名
204	深	11:48	ふれあいの小屋 (行楽小屋)	遊具施設	ふれあいの小屋の扉が壊れて...	もう半分で翌日交換して...		1名
205	深	14:16	越の池区倉庫	管理施設	強風のため鉢植えのバラが...	植物管理に連絡		1名
206	深	14:28	水辺の広場 噴水2 (越の池)	遊具施設	水辺の広場で噴水が壊れて...	水辺の広場で噴水が壊れて...		1名
207	深	14:51	トイレ (野焼きの元ニューメン)	遊具施設	グラウンドゴルフを壊れて...	絶対とっておきます...		1名

図 II-4-30. UC23-20 ドローンを用いたインフラ管理システム

The screenshot shows a drone management system interface. At the top, there is a status bar with the text 'Train is approaching' and the time '7:03 JST'. Below this is a 3D map view showing a drone's flight path and position. The drone's status is displayed as 'Uav: TRJX008', 'Alt: 103.02m (MSL)', and 'Speed: 1.15m/s'. A train is also visible on the map with the status '129 train_user' and 'Height: 5.00m'. The interface includes various control buttons and a 'Map' button at the bottom.

■行政業務高度化に資するソリューション

視覚性：政策効果可視化

- 地方公共団体の政策効果をわかりやすく伝えるため手段としてのデータ化やビジュアライゼーションツールとして 3D 都市モデルを活用することで、政策への理解の醸成、合意形成、住民参加の活性化等を実現できる。
- 代表的なユースケースとしては、以下のとおり。
 - 政策効果の可視化
 - ◇ 都市構造シミュレーション v2.0 (UC23-07) (p.6161)
 - 3D 都市モデルの属性情報等を用いることで都市構造の長期的な変化をシミュレーション。コンパクト・プラス・ネットワークなど長期的な施策の効果を見える化することで住民理解の醸成や庁内討議の活性化に活用
 - ◇ ウォークアブルな空間設計のためのスマート・プランニング (UC22-40) (p.120)
 - 3D 都市モデルを用いた歩行空間再編施策のビジュアライゼーションを行うことで、施策による都市の変化を見える化し、合意調達に活用
 - ◇ 河川整備効果の見える化 (UC22-34) (p.114114)
 - 3D 都市モデルを活用して、現状の水害リスクと河川改修工事による整備段階毎のリスク低減効果を可視化し、河川管理や防災対策に関する住民説明に活用

図 II-4-31. UC23-07 都市構造シミュレーション v2.0



図 II-4-32. UC22-40 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



図 II-4-33. uc22-034 河川整備効果の見える化



再現性：シミュレーション高度化

- 災害や政策効果など予測が難しい分野におけるシミュレーションを正確性の高い3D都市モデルを用いた行うことで、根拠に基づく政策立案を実現。特に3D都市モデルは建物等の地物を一棟ずつ正確に再現しているため、これまでにない精緻なシミュレーションを行うことができる。
- 代表的なユースケースとしては、以下のとおり。
 - 災害シミュレーション
 - ◇ 精緻な土砂災害シミュレーション (UC23-02) (p.5656)
 - 3D都市モデルを活用し、家屋の倒壊状況等を加味した土石流の流体数値シミュレータを開発し、より精緻に被害範囲を予測することで、避難場所の選定が困難なケースなどにおける実効的な避難場所の選定に活用
 - 環境・エネルギーシミュレーション
 - ◇ カーボンニュートラル推進支援システム (UC22-13) (p.9393)
 - 太陽光発電量の推計とパネル設置に伴う光害発生の有無についてシミュレーションするシステムを開発し、都市内における太陽光発電普及に向けた施策検討に活用
 - ◇ 3D都市モデルを活用した気候変動影響シミュレーション (UC22-37) (p.117117)
 - 3D都市モデルから市街地空間の建物形状と土地利用を把握し、数値流体力学に基づく温熱環境シミュレーションを実施し、現在から将来にかけて予想される気候変動が屋外環境に及ぼす影響の解析に活用

図 II-4-34. UC23-02 精緻な土砂災害シミュレーション

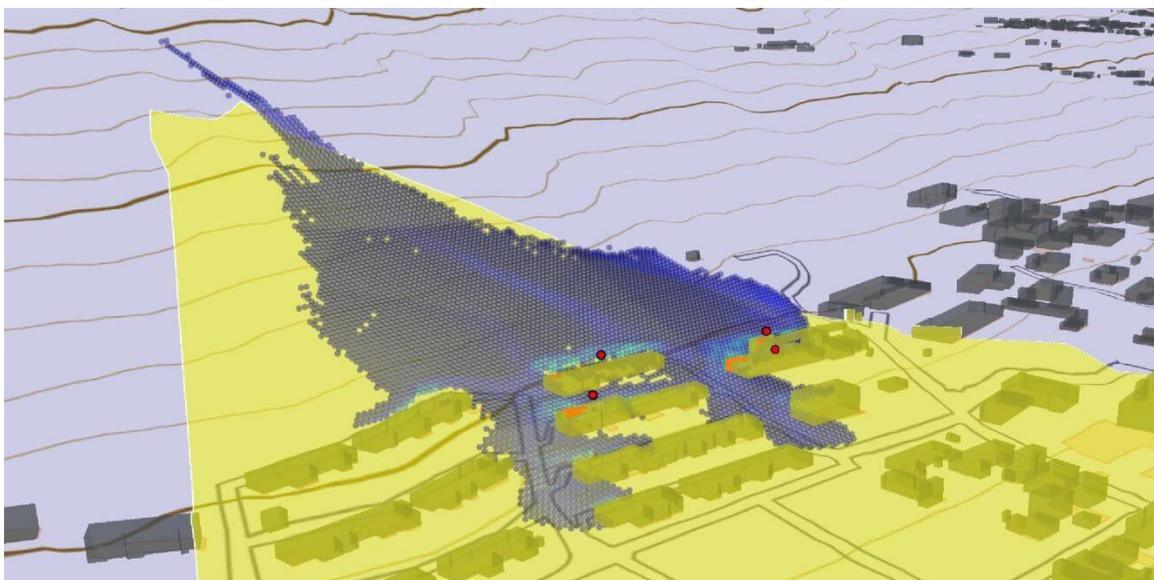
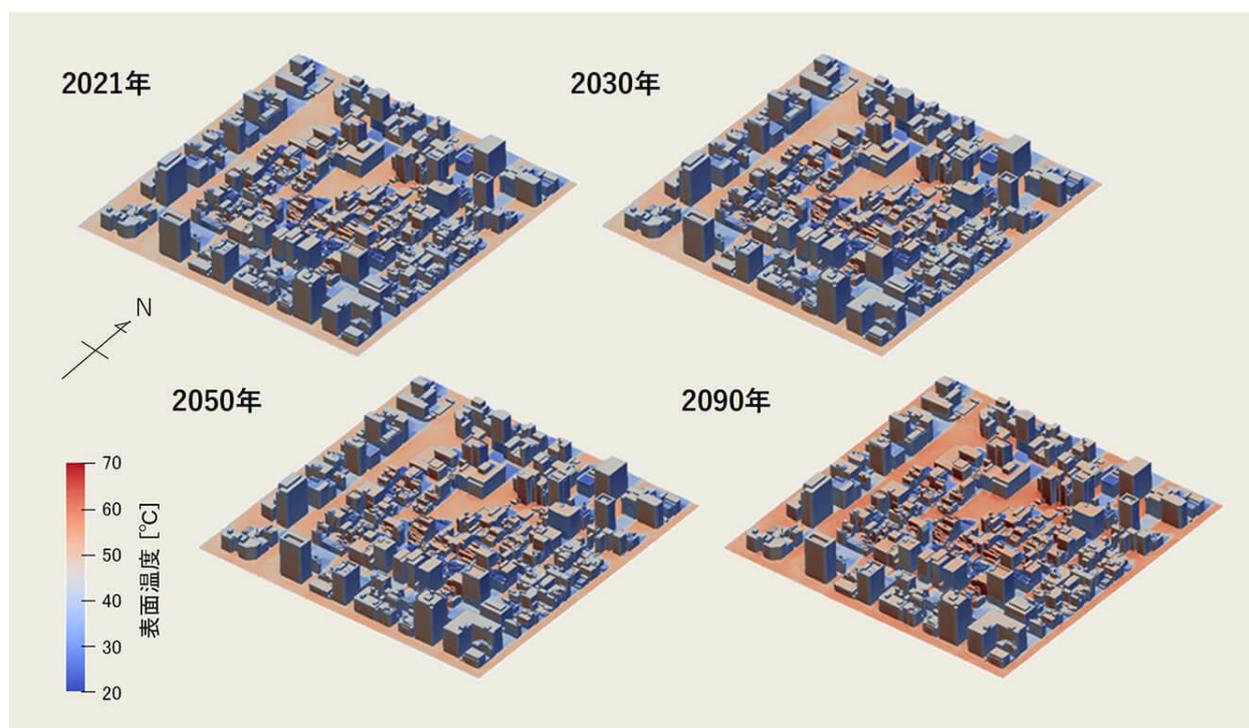


図 II-4-35. UC23-13 カーボンニュートラル推進支援システム



図 II-4-36. UC22-37 3D 都市モデルを活用した気候変動影響シミュレーション



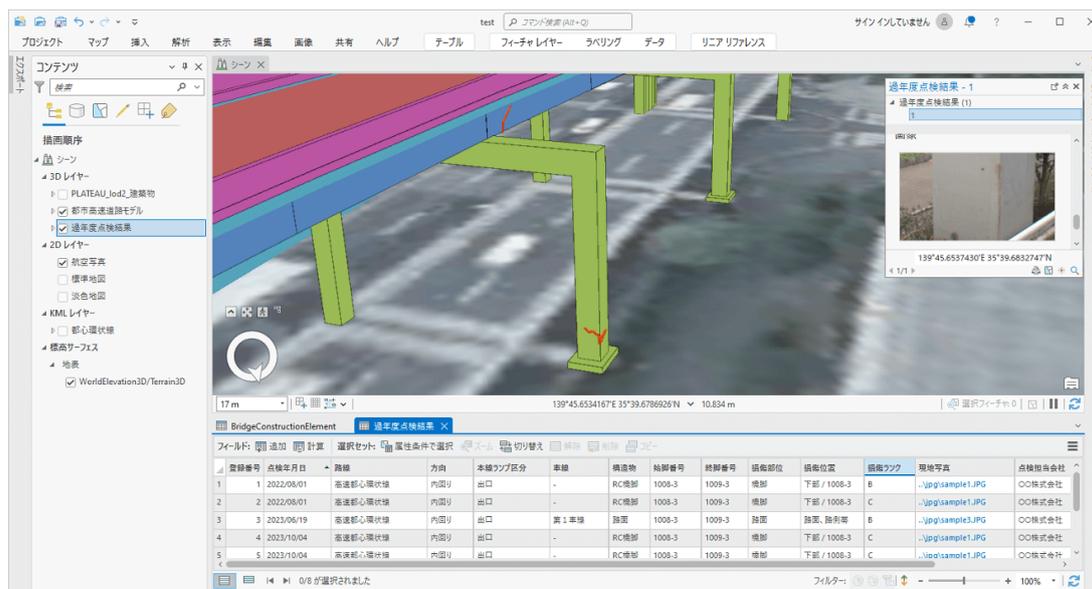
双方向性：管理対象の拡大・高度化

- 従来、紙や非構造化データによって管理されていたインフラ情報を、3D 都市モデルの標準仕様にに基づきデータ化・データベース化することで、一元的・標準的な台帳管理を実現。また、標準化されたデータベースシステムを活用することで、外部アプリ等との連携も容易になり、クラウドソーシング型での情報収集と、インフラ管理台帳との連携なども可能となる。
- 代表的なユースケースとしては、以下のとおり。
 - インフラ管理
 - 市民協働による樹木管理 DX (UC23-14) (p.6868)
 - 3D 都市モデルを活用した都市公園の樹木の台帳管理システムを構築。サードパーティ製アプリと連携することで、市民が収集した樹木情報を台帳に取り込み、樹木管理や環境価値評価に活用
 - 都市高速道路管理の効率化 (UC23-22) (p.7575)
 - 軽量かつ地理空間情報を持つ 3D 都市モデル (都市高速道路モデル) を活用することで、広域におよぶ高速道路の点検・管理等の情報管理に活用

図 II-4-37. UC23-14 市民協働による樹木管理 DX

樹木ID	所在地	公園名	エリアID	エリア名	樹種名	樹高	樹木タイプ	樹高	樹種
10015	仙台市青葉区	桜宮公園			クロマツ	高木	17.2	5	樹
10016	仙台市青葉区	桜宮公園			クロマツ	高木	17.4	2	樹
10020	仙台市青葉区	桜宮公園			クロマツ	高木	15	6	樹
10025	仙台市青葉区	桜宮公園			クロマツ	高木	12.4	4	樹
10026	仙台市青葉区	桜宮公園			クロマツ	高木	9.8	4	樹
10041	仙台市青葉区	桜宮公園			クロマツ	高木	13.0	6	樹
10045	仙台市青葉区	桜宮公園			クロマツ	高木	8.8	2	樹
1005	仙台市青葉区	桜宮公園			シメイモミ	高木	16.1	7	樹
10055	仙台市青葉区	桜宮公園			クロマツ	高木	14.2	9	樹
10088	仙台市青葉区	桜宮公園			クロマツ	高木	14.1	5	樹
11129	仙台市青葉区	桜宮公園			クロマツ	高木	12.4	6	樹

図 II-4-38. UC23-22 高速道路管理効率化



■ 市民サービス向上に資するソリューション

視覚性：住民・来街者への情報発信

- まちづくりに関する情報やエリアマネジメント活動の記録など、住民が通常アクセスしづらい情報を発信するためのプラットフォームとして3D都市モデルを活用。位置情報と連携した情報発信をビジュアルにわかりやすく行うことで、まちづくりへの地域住民のコミットメントを引き出すことができる。
- 代表的なユースケースとしては、以下のとおり。
 - まちづくり活動の情報発信
 - ◇ エリアマネジメント・ダッシュボードの構築 v2.0 (UC23-10) (p.6464)
 - 市民参加型地域情報プラットフォームを構築し、活動履歴の共有やお勧めスポット、イベント情報等を発信することで、エリアマネジメント活動の高度化に活用
 - ◇ ストーリーテリング型GISを用いたエリアマネジメントの高度化 (UC23-11) (p.6565)
 - 誰もが自らの物語を地図上で表現できる「ストーリーテリング型GIS」を開発し、エリアマネジメント団体が地域住民と共にまちの魅力を発信することに活用

図 II-4-39. UC23-10 エリアマネジメント・ダッシュボードの構築 v2.0

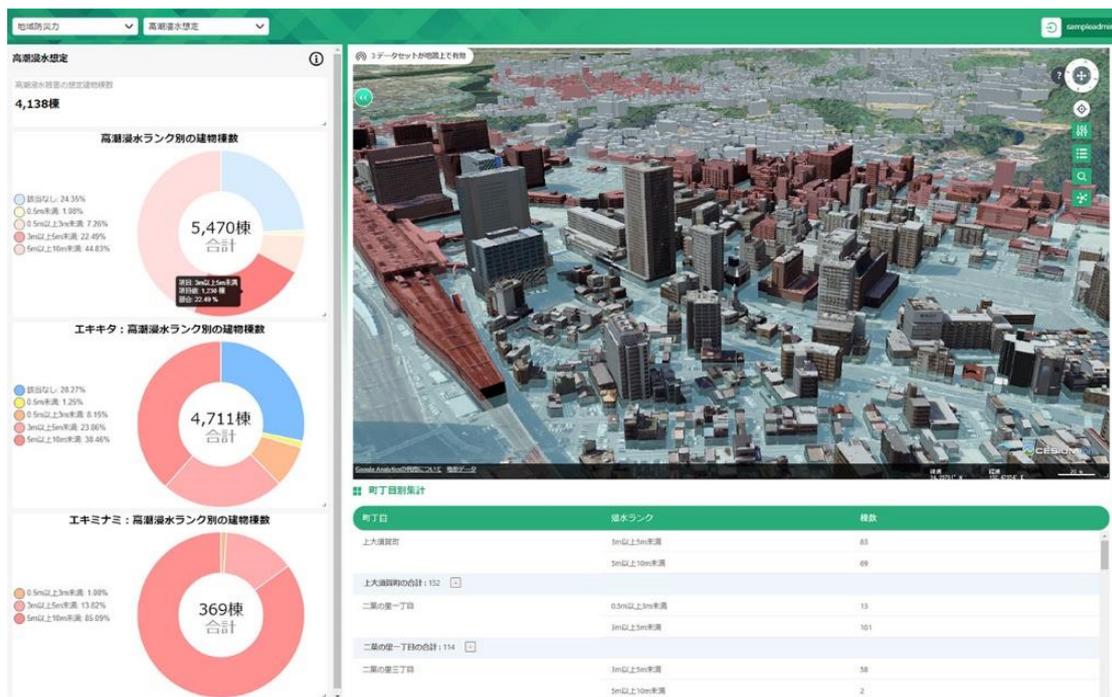


図 II-4-40. UC23-11 ストーリーテリング型 GIS を用いたエリアマネジメントの高度化



再現性・双方向性：市民参加型まちづくりワークショップ

- 従来はデベロッパーや地方公共団体を中心に進められてきた再開発やまちづくりについて、3D都市モデルとXR技術を用いることで、将来のビジョンをわかりやすく可視化し、住民参加型でまちの未来を議論することが可能となる。行政・民間・住民間の早期の合意やまちへの愛着形成に貢献することができる
- 代表的なユースケースとしては、以下のとおり。
 - XR活用ワークショップ
 - ◇ XR技術を活用した市民参加型まちづくり v2.0 (UC23-08) (p.6262)
 - 3D都市モデルとXR技術を組み合わせたまちづくりワークショップを運営するシステムを開発し、複雑な都市開発を直感的に理解可能とすることで、まちづくりへの市民参加促進に活用
 - ◇ タンジブルインタフェースを活用した住民参加型まちづくり等 (UC23-09) (p.6363)
 - 「タンジブルインタフェース」を用いた体感型のアーバンプランニングツールを開発し、参加型まちづくりにおいて、住民と行政担当者の双方のコミュニケーションの活性化に活用
 - ゲーミフィケーション活用
 - ◇ ゲーミフィケーションによる参加型まちづくり v2.0 (UC23-12) (p.6666)
 - 市販の都市シミュレーションゲームである「Cities: Skylines」に3D都市モデルのインポートが可能なMODを開発し、市民によるまちづくりへのアイデア出しや庁内における政策論議活性化に活用

図 II-4-41. UC23-08 XR 技術を活用した市民参加型まちづくり v2.0



図 II-4-42. UC23-09 タンジブルインタフェースを活用した住民参加型まちづくり等



図 II-4-43. UC23-12 ゲーミフィケーションによる参加型まちづくり v2.0



II-5. 各産業分野における 3D 都市モデルにおけるユースケース例

本項では、3D 都市モデル活用のポイントを踏まえつつ、各産業分野における 3D 都市モデル活用の方向性について述べる。

地方公共団体や民間企業、住民等は都市を取り巻く様々な課題に直面しており、これらに対して 3D 都市モデルの提供価値を踏まえたソリューションを創出することにより、都市の課題解決と新たな価値創造に貢献していくことが期待される。

図 II-5-1. 3D 都市モデル活用のユースケース例

分野	主なユーザー	提供価値	サービス詳細
都市計画・まちづくり	地方公共団体	現況把握の効率化	まちづくりの検討に必要な基礎情報の効率的な収集ツール
		行政事務の効率化	開発許可などの行政事務の効率化
		市民参加型まちづくりの実現	XR 技術を組み合わせた直感的ユーザーインターフェースによる一般市民向けまちづくり検討ツール
		歩行ルート設計の高度化	施設配置・バリアフリールートの表示、日照や傾斜を踏まえた最適なランニングコースの設定
	建設・不動産事業者	関係者コミュニケーションの円滑化	設計意図を伝えるためのコミュニケーションツール
		建築・都市設計の高度化	ビル風などの環境シミュレーション、人口や開発動向を踏まえた適切な医療圏の検討
		工事計画策定の高度化	大型車両のための工事現場までのルート検索
		遠隔工事の環境構築	3D データを活用した ICT 建機稼働
		インフラ設計の高度化	実際の街並みの 3D モデルを活用した電波干渉度合シミュレーション
	不動産	不動産事業者	不動産価値算定シミュレーションの高度化
新しい内覧体験の創出			バーチャル内見や眺望シミュレーションによるバーチャル不動産内覧
インフラ管理	地方公共団体・インフラ管理事業者（道路・水	維持管理計画策定の高度化	統合モニタリングや保守メンテナンス業務計画の最適化
		作業管理の効率化	送電網のデジタルツイン化によるインフラ管理効率化/周辺樹木伐採

	道・電気・通信等)	遠隔点検の環境構築	ダムなどにおける危険地帯のインフラのデジタルツインによる管理
		地下インフラ管理の効率化	地上から確認できない地下インフラのデジタルツインによる管理
		災害対策計画の高度化	被害状況・避難シミュレーションなどによる防災計画の高度化
防災・防犯	地方公共団体	災害時の影響推定の高度化	水害・津波・地すべり・火災などの災害シミュレーション
		遠隔災害復旧作業の環境構築	3D モデルを活用した救助・救護活動支援
	警備会社・警察	防犯計画立案の高度化	3D シミュレーションなどによるテロ対策や要員配置計画の検討
		遠隔パトロールの環境構築	防犯カメラ情報などを 3D モデル上で統合した治安状況モニタリング
地域活性化・観光	地方公共団体	景観資源の可視化	3D を活用したシティプロモーションの実施
	旅行事業者	新しい観光体験の創出	メタバース観光などによる外国人観光客誘致
	小売事業者	商圈分析の高度化	店舗周辺環境の人流シミュレーションによる出店判断・売上予測の精度向上
		新たな販路拡大	コロナ禍等における VR 店舗を用いた販路拡大
	イベント企画・運営会社	イベント企画・運営の高度化	移動・回遊状況を踏まえた会場動線設計、混雑状況の可視化・流動の最適化
		新しいエンタメ体験の創出	バーチャル空間とリアル空間を連動させたコンサート開催
		クリエイティブの効率化	3D を活用した映像/ゲーム背景の作成
モビリティ・ロボティクス	自動車/ロボット開発・製造会社	実証環境の構築	自動車やロボットの自動運転 AI の開発シミュレーション環境構築
	輸送事業者	ルート設計の高度化	自動運転車用のマップ作成、ドローン/輸送用ロボットの配送ルート設定
		避難誘導支持の高度化	災害時の乗客の適切な避難/誘導の支援、車両疎開判断等
環境・エネルギー	発電事業者	発電ポテンシャル推計の高度化	太陽光発電の反射シミュレーション
		エネルギー需給推計の高度化	エネルギーマネジメントシステムの構築によるエネルギー需給最適化
	不動産・建設事業者	環境評価の高度化	日照・風シミュレーション

農林水産	農業従事者	害獣・害虫繁殖シミュレーションの高度化	日陰シミュレーションなど考慮した害獣・害虫繁殖シミュレーション
広告	広告事業者・クリエイター	効果測定の高高度化	人流/視野角シミュレーションを通じた広告効果測定によるダイナミックプライシング（通行料・閲覧回数で変動）
		バーチャル空間への広告掲載	バーチャルコンテンツ上での Web 広告表示
		クリエイティブの効率化	3D を活用した効果的な広告サンプル作成
金融	貸金業者	融資検討の高高度化	物件の担保価値・資産評価、店舗の立地等投資対効果の事前検証
	保険事業者	保険料算定の高高度化	リスクシミュレーションによる保険料率の最適化、事故情報の 3D 地図上マッピングによる事故リスクの高い地形/街区などの特定
		損害保険査定の迅速化	災害シミュレーションと資産評価を組み合わせ、事前に災害規模に合わせた被害額・査定額を算出

II-6. 3D 都市モデルの活用においてよく利用されるソフトウェア・ライブラリ

3D 都市モデルを活用したユースケース開発において利用頻度が高いソフトウェア・ライブラリ及び 3D 都市モデル向けに開発されたソフトウェアを以下に示す。各ソフトウェアの詳細は、V 章「付録：技術解説資料」を参照されたい。

図 II-6-1. 3D 都市モデル活用のためのソフトウェア・ライブラリ

カテゴリ	ソフトウェア名称	説明
3D 都市 モデル用 SDK	PLATEAU SDK for Unity	3D 都市モデルを Unity で扱うためのツールキット
	PLATEAU SDK Toolkits for Unity	PLATEAU SDK for Unity を使ったアプリケーション 開発を支援するツールキットアドオン
	PLATEAU SDK for Unreal	3D 都市モデルを Unreal Engine で扱うためのツール キット
ゲームエン ジン	Unity	マルチプラットフォーム対応の 3D コンテンツを扱 うためのプラットフォーム及び開発環境
	Unreal Engine	ビジュアライゼーションに特化した 3D コンテンツ を扱うためのプラットフォーム及び開発環境
GIS	ArcGIS	地理空間情報の表示・検索・解析・編集・共有可能 な GIS プラットフォーム
	QGIS	地理空間情報を作成・保存・利用・管理・表示・検 索するソフトウェア
	PLATEAU QGIS Plugin	3D 都市モデル（CityGML 形式）を直接読み込むこ とができる QGIS プラグイン
WebGIS	Re:Earth	地理情報の表示・検索・解析・編集・共有をするク ラウドサービス
	TerriaJS	地理空間データのカatalogビューアを作成するフレ ームワーク
	CesiumJS	Web ブラウザで 3D 都市モデルを表示するライブラ リ
	Cesium ion	CityGML・OBJ・FBX・点群ファイルを 3D Tiles デ ータに変換・配信するサービス
	Cesium for Unity	Unity 上で Cesium を動作させるプラグイン
	Cesium for Unreal	Unreal Engine 上で Cesium を動作させるプラグイ ン
GIS データ 処理	FME	地理空間の抽出・変換・読込をするソフトウェア
	PostGIS	GIS オブジェクトの格納・操作を行う PostgreSQL 向け拡張機能
	pgRouting	ネットワーク解析を実現する PostGIS/PostgreSQL 向け拡張機能

	GDAL	地理空間データの読込・書き込み・変換・処理機能ライブラリ
	GeoPandas	ジオメトリおよび地理空間データを扱うライブラリ
	GEOS	地理空間情報を処理するライブラリ
	Jageocoder	日本の住所を緯度経度に変換するライブラリ
	PROJ	地理座標系と投影座標系間の変換ライブラリ
3D モデリング	Autodesk Revit	建築設計、土木エンジニアリング、建設・施工分野向け BIM ソフトウェア
	Autodesk 3ds Max	ゲーム開発におけるビジュアルエフェクト制作を得意とする 3DCG 制作ソフトウェア
	Autodesk Maya	映像制作、ゲーム開発における 3D キャラクターアニメーション制作を得意とする 3DCG 制作ソフトウェア
	Blender	映像制作、アニメーション制作を得意とするオープンソース 3DCG 制作ソフトウェア
	Houdini	ゲーム開発におけるモデル制作自動化機能を強みとする 3DCG 制作ソフトウェア
	Rhinoceros	建築や工業デザインにおけるモデリングを得意とする 3DCG 制作ソフトウェア
AR アプリ向けフレームワーク	AR Foundation	AR アプリを制作する Unity フレームワーク
	AR.js	WebAR を制作するライブラリ
	ARkit	iOS 向け AR アプリを制作するフレームワーク
	ARCore	AR アプリを制作するフレームワーク
VPS (Visual Positioning System)	ARCore GeoSpatial API	仮想と現実の空間位置合わせをする ARCore フレームワークの一機能
	Immersal	空間マッピングと VPS を提供するクラウドサービス
その他	OpenCV	コンピュータビジョンライブラリ
	Point Cloud Library (PCL)	2D/3D 点群処理ライブラリ
	PyTorch	深層学習を実現する Python ライブラリ
	Autoware	Linux と ROS ベースの自動運転システム用ソフトウェア
	ROS・ROS2	ロボット制御やセンサーデータ処理をするソフトウェア

以下に、これまでのユースケース開発の実績を基に各ソフトウェアが利用される目的をまとめた。開発するユースケースの要件・特性を踏まえて、この表をソフトウェア・ライブラリの選択時の参考とされたい。

図 II-6-2. 利用目的別 3D 都市モデル活用のためのソフトウェア

カテゴリ	ソフトウェア名称	利用目的				
		3D モデル 編集	データ 可視化	VR・ AR	分析・ シミュ レーシ ョン	モビリ ティ・ ロボテ ィクス
3D 都市モ デル用 SDK	PLATEAU SDK for Unity	-	●	●	●	-
	PLATEAU SDK Toolkits for Unity	-	●	●	●	-
	PLATEAU SDK for Unreal	-	●	●	●	-
ゲームエン ジン	Unity	-	●	●	●	-
	Unreal Engine	-	●	●	●	-
GIS	ArcGIS	-	●	-	●	-
	QGIS	-	●	-	●	-
	PLATEAU QGIS Plugin	-	●	-	●	-
WebGIS	Re:Earth	-	●	-	●	-
	TerriaJS	-	●	-	-	-
	CesiumJS	-	●	-	-	-
	Cesium ion	-	●	-	-	-
	Cesium for Unity	-	●	-	-	-
	Cesium for Unreal	-	●	-	-	-
GIS データ 処理	FME	●	-	-	-	-
	PostGIS	-	-	-	●	-
	pgRouting	-	-	-	●	-
	GDAL	-	-	-	●	-
	GeoPandas	-	-	-	●	-
	GEOS	-	-	-	●	-
	PROJ	-	-	-	●	-
3D モデリ ング	Autodesk Revit	●	-	-	-	-
	Autodesk 3ds Max	●	-	-	-	-
	Autodesk Maya	●	-	-	-	-
	Blender	●	-	-	-	-
	Houdini	●	-	-	-	-
	Rhinoceros	●	-	-	-	-
AR アプリ 向けフレー ムワーク	AR Foundation	-	-	●	-	-
	AR.js	-	-	●	-	-
	ARkit	-	-	●	-	-

	ARCore	-	-	●	-	-
VPS	ARCore GeoSpatial API	-	-	●	-	●
	Immersal	-	-	●	-	●
その他	OpenCV	-	●	●	●	●
	Point Cloud Library (PCL)	●	-	-	-	●
	PyTorch	-	-	-	●	-
	Autoware	-	-	-	-	●
	ROS・ROS2	-	-	-	-	●

III ユースケース開発事例

III-1. ユースケースの分類

具体的なサービス開発の実証実験を通じて、2020～2023 年度において計 103 件の 3D 都市モデル活用ポテンシャルの検証を実施した。

なお、各ユースケースが実施された時期については、下記ユースケース番号の UC/DT 以降に続く 2 桁の整数が西暦の後半 2 桁を表現している。

UC/DT23-XX：2023 年度に開発、実証実験を実施

UC22-XX：2022 年度に開発、実証実験を実施

UC21-XX：2021 年度に開発、実証実験を実施

UC20-XX：2020 年度に開発、実証実験を実施

図 III-1-1. 3D 都市モデル活用の各分野に対応するユースケース（索引）

都市計画・まちづくり（エリアマネジメント、市民参加、開発許可、交通を含む）	
UC23-04 地下埋設物データを活用した都市開発の DX	58
UC23-05 地下街データを活用したナビゲーションシステム	59
UC23-06 開発許可の DXv2.0	60
- UC22-12 開発許可の DX	92
UC23-07 都市構造シミュレーション v2.0	61
-UC22-20 都市構造シミュレーション	100
UC23-08 XR 技術を活用した住民参加型まちづくり等 v2.0	62
-UC22-15 XR 技術を活用した市民参加型まちづくり	95
UC23-09 タンジブルインタフェースを活用した住民参加型まちづくり等	63
-UC22-35 XR 技術を用いた体感型アーバンプランニングツール	115
UC23-10 エリアマネジメント・ダッシュボードの構築 v2.0	64
-UC22-28 エリアマネジメント・ダッシュボードの構築	108
UC23-11 ストーリーテリング型 GIS を用いたエリアマネジメントの高度化	65
-UC22-28 エリアマネジメント・ダッシュボードの構築	108
UC23-12 ゲーミフィケーションによる参加型まちづくり v2.0	66
-UC22-11 ゲーミフィケーションによる参加型まちづくり	91
UC23-13 下水熱利用促進のためのマッチングシステム	67
UC23-14 市民協働による樹木管理 DX	68
UC23-16 デジタルツインを活用した XR コンテンツ開発プラットフォーム	69
UC23-24 建物振動に関する大規模シミュレーション	77
UC23-25 熱流体解析に関する大規模シミュレーション	78
DT23-05 3D 都市モデル、BIM モデル、空間 ID を統合した都市開発支援ツールの開発	81
UC22-02 風・温熱環境シミュレーションを活用したスマートタウン適地選定	82

UC22-03 容積率可視化シミュレータ	83
UC22-07 3D 都市モデルの更新優先度マップ	87
UC22-18 地域防災支援プラグイン	98
UC22-19 エリアマネジメントのデジタルツイン化 Ver2	99
-UC20-28 エリアマネジメントのデジタルツイン化	157
UC22-22 まちなかウォーキングのための健康アプリ	102
UC22-23 歩行者移動・回遊行動シミュレーション	103
UC22-29 3D 都市モデルプラグイン共有プラットフォーム	109
UC22-30 防災エリアマネジメント DX	110
UC22-31 まちづくり教育ツール	111
UC22-32 地域エネルギーマネジメント支援システム	112
UC22-36 ヒートアイランド・シミュレーション	116
UC22-37 3D 都市モデルを活用した気候変動影響シミュレーション	117
UC22-38 ローカル 5G 電波シミュレーションを活かした基地局配置計画	118
UC22-45 景観まちづくり DX	124
UC21-03 工事車両の交通シミュレーション Ver2	129
-UC20-27 工事車両の交通シミュレーション	156
UC21-04 大丸有 Area Management City Index (AMCI)	130
UC20-06 異なるモニタリング技術の併用による人流解析	137
UC20-07 Wi-Fi パケットセンサーによる地点間移動のモニタリング	138
UC20-08 大規模複合施設における人流カウントと建物屋内モデルを用いた可視化	139
UC20-09 屋内センサーによる人流モニタリング	140
UC20-10 沿道状況センシングシステムの開発	141
UC20-15 ウォークアブルな拠点整備を目指した都市開発に伴う歩行量変化の可視化	146
UC20-16 プローブパーソン調査を活用したスマート・プランニング	147
UC20-17 センサー配置シミュレーション	148
UC20-18 都市計画基礎調査情報を活用した都市構造の可視化	149
UC20-19 都市空間に関する情報の集約による行政事務の効率化	150

インフラ管理

UC23-04 地下埋設物データを活用した都市開発の DX	58
UC23-14 市民協働による樹木管理 DX	68
UC23-20 ドローンを用いたインフラ管理システム	73
UC23-21 公園管理の DX	74
UC23-22 都市高速道路管理の効率化	75
UC22-06 ドローンによる建築物外壁検査の支援	86
UC20-10 沿道状況センシングシステムの開発	141

不動産

DT23-05 3D 都市モデル、BIM モデル、空間 ID を統合した都市開発支援ツールの開発	81
--	----

防災・防犯（洪水、地震、土砂災害を含む）

UC23-01	人工衛星観測データを用いた浸水被害把握	56
UC23-02	精緻な土砂災害シミュレーション	56
UC23-03	損害保険支払い作業の迅速化等	57
UC23-05	地下街データを活用したナビゲーションシステム	59
UC23-24	建物振動に関する大規模シミュレーション	77
UC22-09	高度な浸水シミュレーション	89
UC22-10	災害廃棄物発生量シミュレーション	90
UC22-14	三次元データを用いた土砂災害対策の推進	94
UC22-17	防犯設備設置計画支援ツール	97
UC22-18	地域防災支援プラグイン	98
UC22-19	エリアマネジメントのデジタルツイン化 Ver2	99
-UC20-28	エリアマネジメントのデジタルツイン化	157
UC22-26	AR を活用した災害リスク可視化ツール	106
UC22-27	雪害対策支援ツール	107
UC22-30	防災エリアマネジメント DX	110
UC22-34	河川整備効果の見える化	114
UC22-39	徒歩及び車による時系列水害避難行動シミュレーション	119
UC22-41	住民個人の避難行動立案支援ツール	121
UC22-42	都市 OS と連携した都市政策シミュレーション	122
UC22-46	交通事故発生リスクの AI 評価・可視化による事故の未然防止	126
UC20-01	ソーシャルディスタンス判定技術	132
UC20-02	既設カメラ画像の AI 解析による人流・交通流モニタリング	133
UC20-03	カメラ映像の解析による混雑状況の可視化	134
UC20-04	レーザーセンサーによる高精度でリアルタイムな人流計測	135
UC20-05	スマートフォンなどが発する電波(Wi-Fi と 4G/LTE)を活用した混雑状況モニタリング	136
UC20-11	災害リスク情報の 3D 可視化	142
UC20-12	垂直避難可能な建築物の可視化等を踏まえた防災計画検討	143
UC20-13	時系列浸水シミュレーションデータの 3D 可視化による防災計画立案・防災意識啓発	144
UC20-14	屋内外をシームレスに繋ぐ避難訓練シミュレーション	145

地域活性化・観光（エンタメ、小売を含む）

UC23-05	地下街データを活用したナビゲーションシステム	59
UC23-16	デジタルツインを活用した XR コンテンツ開発プラットフォーム	69
UC23-23	歴史・文化・営みを継承するメタバース体験の構築	76
UC22-04	広告効果シミュレーションシステム	84
UC22-16	都市 AR 空間とメタバースの連携プラットフォーム	96
UC21-05-2	XR を活用した観光バスツアー	131
UC20-22	バーチャル都市空間における「まちあるき・購買体験」	151

UC20-23	ゲーミフィケーションを通じた地域の魅力発信	152
UC20-24	都市空間における AR/VR でのサイバー・フィジカル横断コミュニケーション	153
UC20-25	空間認識技術を活用した AR 観光ガイド	154
モビリティ・ロボティクス（自動運転）		
UC23-17-1	3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運行システム（ドローン）v2.0	70
UC23-17-2	3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運行システム（車両）v2.0	71
-UC22-24	3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運行システム	77
UC23-18	3D 都市モデルに最適化した VPS の開発 v3.0	72
-UC22-43	自動運転車両の自己位置推定における VPS 活用 Ver2	123
-UC21-02	自動運転車両の自己位置推定における VPS 活用	128
UC23-20	ドローンを用いたインフラ管理システム	73
UC22-05	ドローン最適ルートシミュレーション	85
UC22-25	ドローンリアルタイム・ナビゲーションシステム	105
UC20-26	物流ドローンのフライトシミュレーション	106
環境・エネルギー		
UC23-13	下水熱利用促進のためのマッチングシステム	67
UC23-14	市民協働による樹木管理 DX	68
UC23-25	熱流体解析に関する大規模シミュレーション	78
UC22-13	カーボンニュートラル推進支援システム	93
UC22-21	壁面太陽光発電のポテンシャル推計	101
UC22-32	地域エネルギーマネジメント支援システム	112
UC22-37	3D 都市モデルを活用した気候変動影響シミュレーション	117
UC22-42	都市 OS と連携した都市政策シミュレーション	122
UC21-01	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	127
農林水産		
該当ユースケースなし		
広告		
UC22-04	広告効果シミュレーションシステム	84
金融		
UC23-03	損害保険支払い作業の迅速化等	57
その他（データ作成、ID 連携を含む）		
DT23-03	3D 都市モデル・不動産 ID マatchingシステム	79
-UC22-08	3D 都市モデルを基礎とした ID マatching基盤	88

DT23-04 3D 都市モデルを活用した高精度デジタルツインの構築.....	58
UC22-33 都市空間の統合デジタルツインの構築.....	113
UC22-44 AI を用いた 3D 都市モデルの自動更新手法の開発.....	124

※2つの分野にまたがる場合は双方に掲載しているため、重複あり

III-2. ユースケース事例概要

以降、実施したユースケース開発の概要を記載する。各案件の詳細については、2022 年度以降に開発されたユースケースについては技術検証レポート

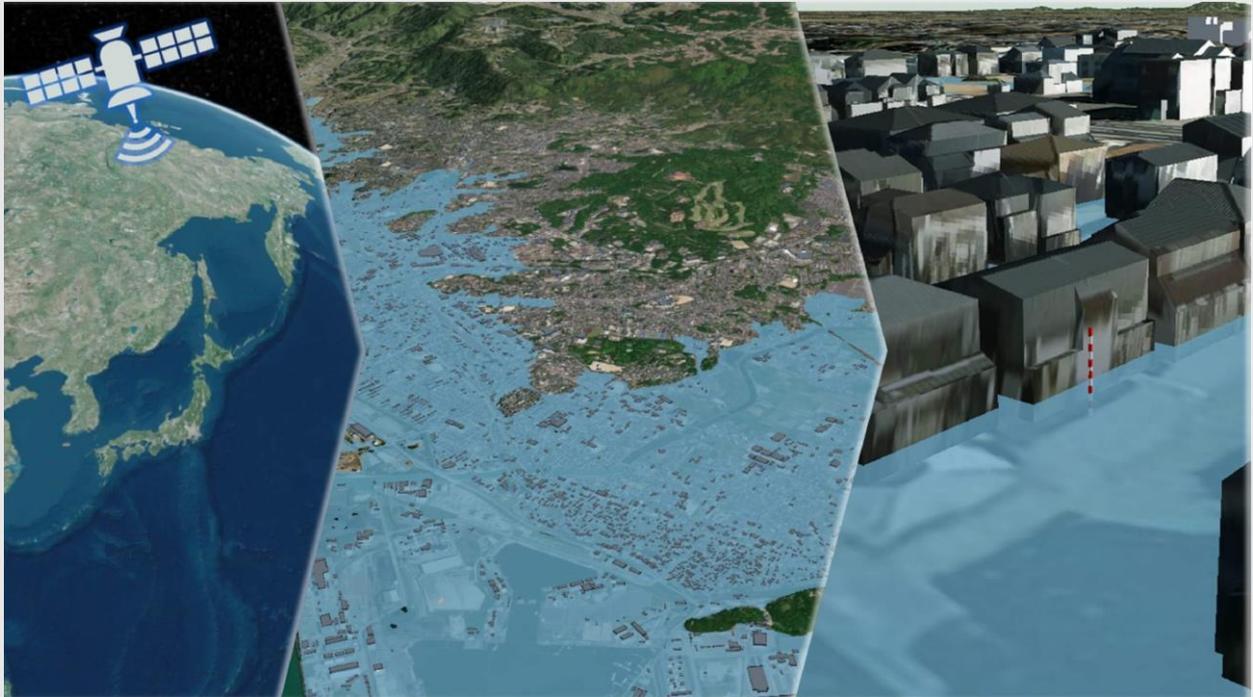
(<https://www.mlit.go.jp/plateau/libraries/technical-reports/>) を、2021 年度以前に開発されたユースケースについてはユースケース開発マニュアル公共活用編第 3.0 版

(https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_doc_0004_ver03.pdf) 及び民間活用編第 3.0 版 (https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_doc_0006_ver03.pdf) を参照されたい。

人工衛星観測データを用いた浸水被害把握

実施事業者：福山コンサルタント/Eukarya

Public、洪水、防災・防犯、衛星、ID連携、AI、GIS、OpenCV、PyTorch



**3D 都市モデル及び人工衛星観測データを活用し、浸水状況及び家屋被害を分析するシステムを開発。
迅速な被害状況把握を可能とすることで、罹災証明書発行業務を効率化する。**

- 洪水等の災害がますます広域化・激甚化していくなか、浸水発生時に広域で正確かつ迅速に家屋の浸水被害状況を把握することが求められている。近年、人工衛星観測データの利活用が促進され、広域観測の観点から観測データおよびその解析手法が充実しつつあることから、防災領域においても災害発生時の迅速な建物浸水被害の把握に活用することが可能となっている。
- 今回の実証実験では、洪水等の浸水被害発生直後の人工衛星観測データ（SAR データ）から分析した浸水範囲と 3D 都市モデルの地形モデル及び建築物モデルをマッチングさせることで、家屋単位での浸水深の算出および被災判定を行うシステムを開発する。さらに、導出された被災家屋リストをデータベース化し、3D-WebGIS エンジン上で可視化するシステムを構築することで、行政における罹災証明書発行業務の効率化を目指す。

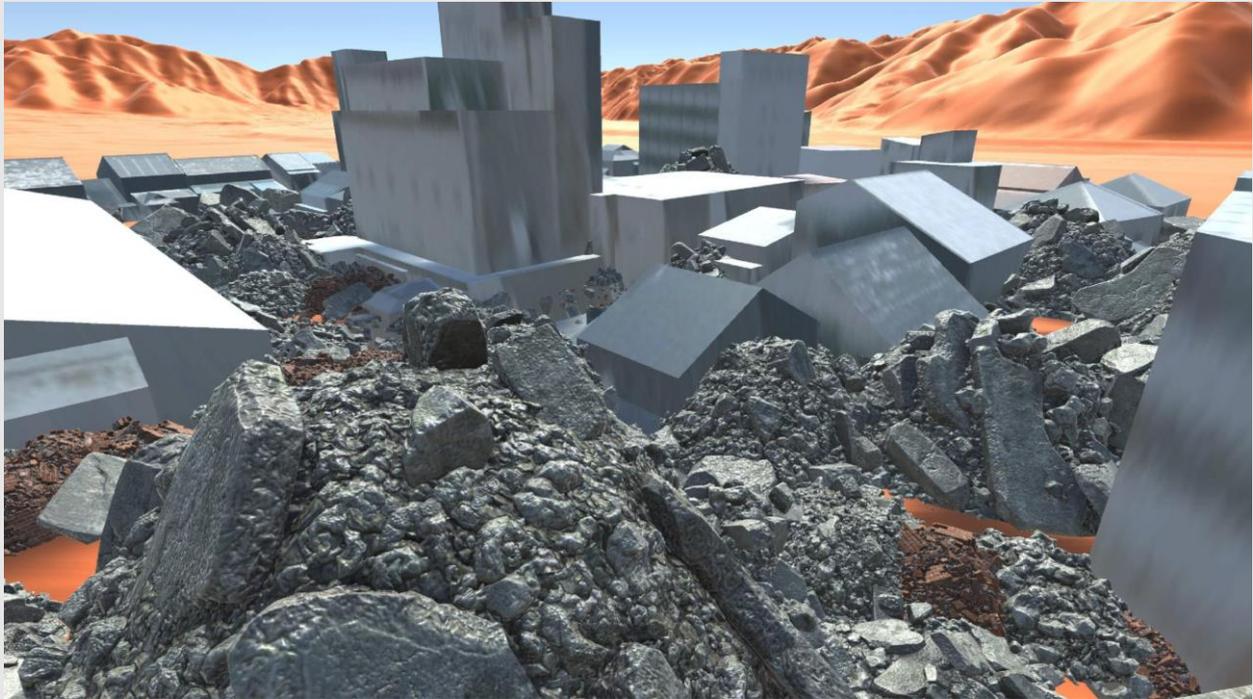
	Area	福岡県大牟田市
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-01/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0071_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

精緻な土砂災害シミュレーション

実施事業者：ウエスコ/構造計画研究所

実施協力：京都大学防災研究所附属流域災害研究センター 竹林洋史准教授 / 広島大学大学院先進理工学系科学研究科建築防災学研究室 三浦弘之准教授 / 香川大学創造工学部 竹之内健介准教授

Public、防災・防犯、土砂災害、シミュレーション、CFD、QGIS、GIS



3D 都市モデルを活用し、家屋の倒壊判定等を加味した精緻な土石流シミュレータを開発。 建物損壊リスクを考慮した精緻な避難計画を立案する。

- 現在運用されている土砂災害警戒区域・土砂災害特別警戒区域（以下「土砂災害警戒区域等」とする）のハザード情報は、地形から力学的に推定される最大範囲を網羅するものとなっているが、地域によっては居住エリアの大半が土砂災害警戒区域等に指定されることで、実効的な避難場所の選定が困難になるケースがある。また、一般的には土石流に起因する土砂災害警戒区域等は地形条件から定められているが、土石流等が家屋に衝突し、家屋を流出・半壊状態とさせたことによって生じたエネルギー変化や流動方向に対する変化の影響が評価されておらず、実態に即した土石流の氾濫範囲となっていない。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを活用し、家屋の倒壊状況等を加味した精緻な土石流の流体数値シミュレータを開発する。さらに、シミュレーション結果から土砂災害警戒区域等のエリア内のリスク分布を三次元表現する可視化システムをあわせて開発することで、行政の避難所選定を支援し、避難計画の高度化を目指す。

	Area	岡山県備前市
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-02/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0072_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/Building-collapse-detector https://github.com/Project-PLATEAU/Debris-flow-visualization-tool
	Related Use Case	—

Business Solution

防災・防犯 洪水 土砂災害 ID連携
 ArcGIS シミュレーション CFD
 ダッシュボード GIS

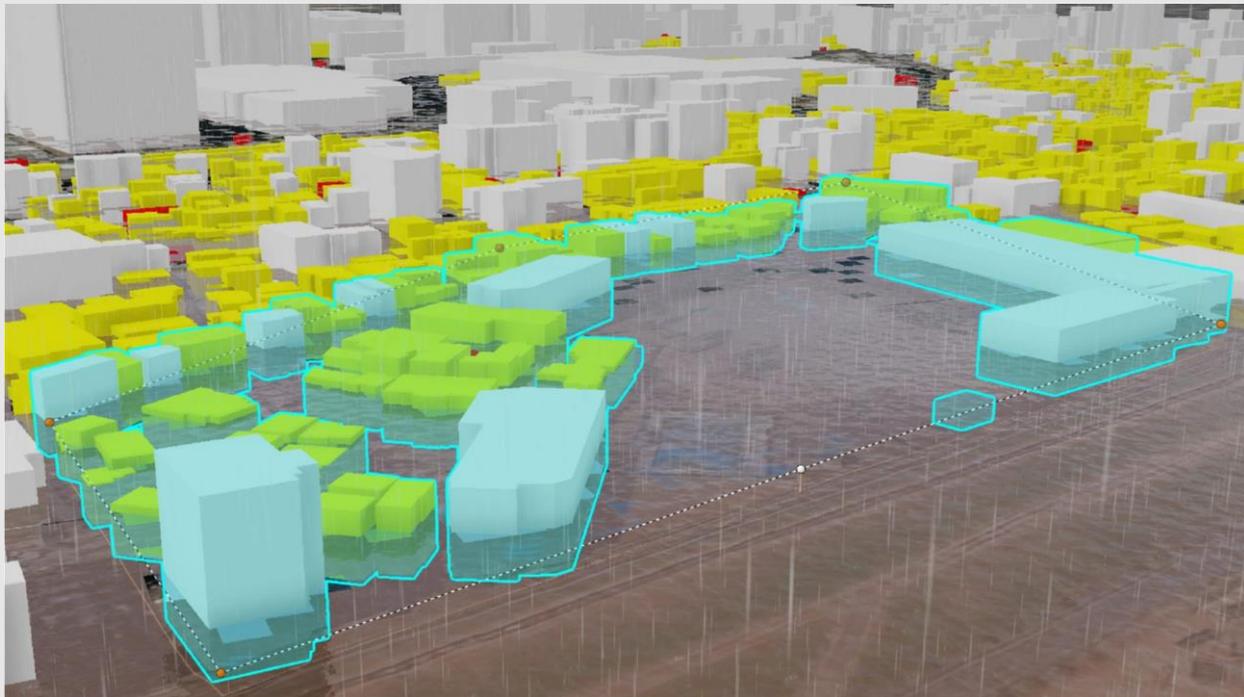
2023.8.31 - Published

UC23-03

損害保険支払い作業の迅速化等

実施事業者：東京海上日動火災保険

Business、洪水、防災・防犯、土砂災害、ID連携、シミュレーション、ダッシュボード、GIS、ArcGIS、CFD



3D 都市モデルを活用し、水害・土砂災害による被害状況と想定被害額を算出するシステムを開発。 損害査定と保険金支払いの迅速化を目指す。

- 損害保険の支払い実務では、水害や土砂災害発生時の被害状況を把握するため、家屋 1 件ごとの現地立会調査をおこなっている。近年の災害の広域化・激甚化も相まって、現地調査に時間がかかり、保険金支払いまでが長期化するケースが発生しており、被災者の生活再建を支援するためにも保険金支払いの迅速化が業界的な課題となっている。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを活用し、想定される災害規模に応じて事前に建物ごとの被害状況と被害額をシミュレーションするシステムを開発する。このシステムを用いることで、災害発生前に必要な人員や準備を整え、災害査定・保険金支払い業務を迅速化することを目指す。

	Area	佐賀県武雄市 北方町
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-03/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0073_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/Disaster-damage-simulator
	Related Use Case	—

Business Solution

都市計画・まちづくり インフラ管理

データ作成 OpenCV 可視化 CesiumJS

OGIS デジタルツイン GIS

2023.8.10 - Published
2024.3.15 - Last updated

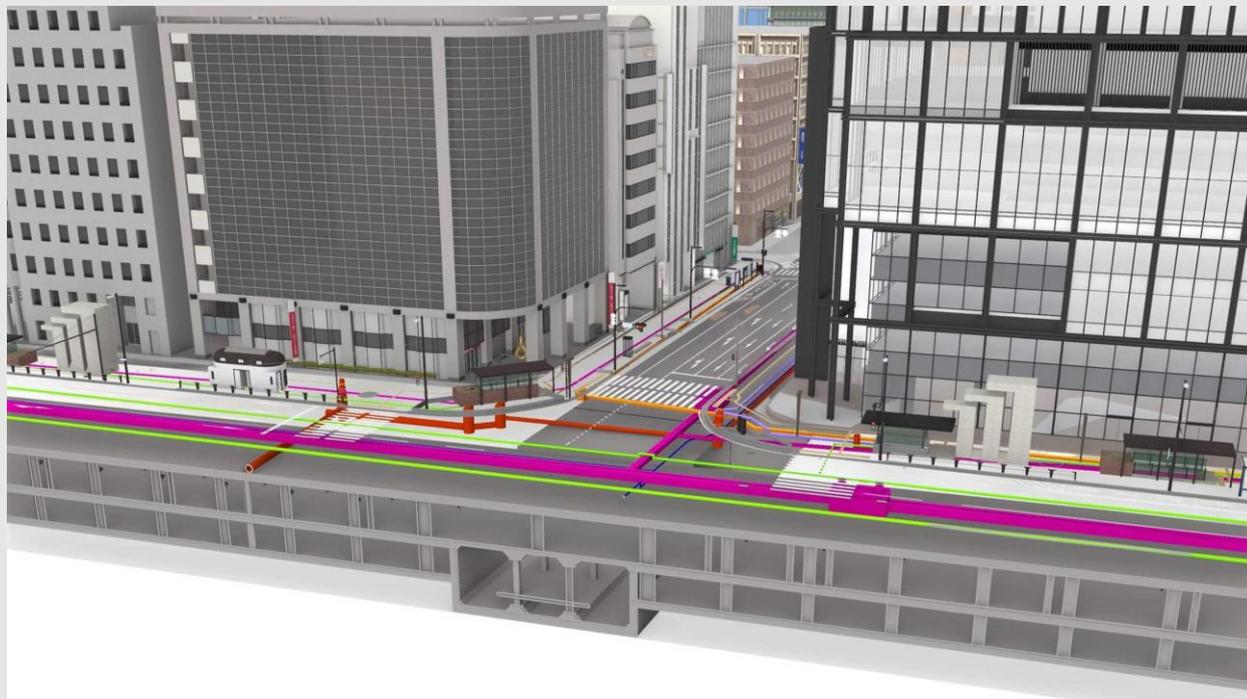
UC23-04

地下埋設物データを活用した都市開発のDX

実施事業者：エヌ・ティ・ティ・インフラネット/日建設計/日建設計総合研究所

実施協力：東日本電信電話/東京電力パワーグリッド/東京都水道局/東京都下水道局/東京熱供給株式会社/丸の内熱供給/NTT ファシリティーズ

Business, 都市計画・まちづくり, インフラ管理, データ作成, 可視化, デジタルツイン, GIS, CesiumJS, OGIS, OpenCV



**地下インフラ情報を 3D 都市モデルに統合し、建設協議やインフラ管理に活用するシステムを開発。
都市開発や維持管理業務を効率化する地下埋設物データの活用を推進する。**

- 現在運用されている土砂災害警戒区域・土砂災害特別警戒区域（以下「土砂災害警戒区域等」とする）のハザード情報は、地形から力学的に推定される最大範囲を網羅するものとなっているが、地域によっては居住エリアの大半が土砂災害警戒区域等に指定されることで、実効的な避難場所の選定が困難になるケースがある。また、一般的には土石流に起因する土砂災害警戒区域等は地形条件から定められているが、土石流等が家屋に衝突し、家屋を流出・半壊状態とさせたことによって生じたエネルギー変化や流動方向に対する変化の影響が評価されておらず、実態に即した土石流の氾濫範囲となっていない。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを活用し、家屋の倒壊状況等を加味した精緻な土石流の流体数値シミュレータを開発する。さらに、シミュレーション結果から土砂災害警戒区域等のエリア内のリスク分布を三次元表現する可視化システムをあわせて開発することで、行政の避難所選定を支援し、避難計画の高度化を目指す。

	Area	東京都千代田区 丸の内周辺、東京都港区 品川駅港南口周辺
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-04/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0074_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

Business Solution

データ作成 都市計画・まちづくり
 地域活性化・観光 防災・防犯
 エリアマネジメント IoT ArcGIS
 CesiumJS PostGIS QGIS デジタルツイン
 AR/VR GIS

2023.8.10 - Published

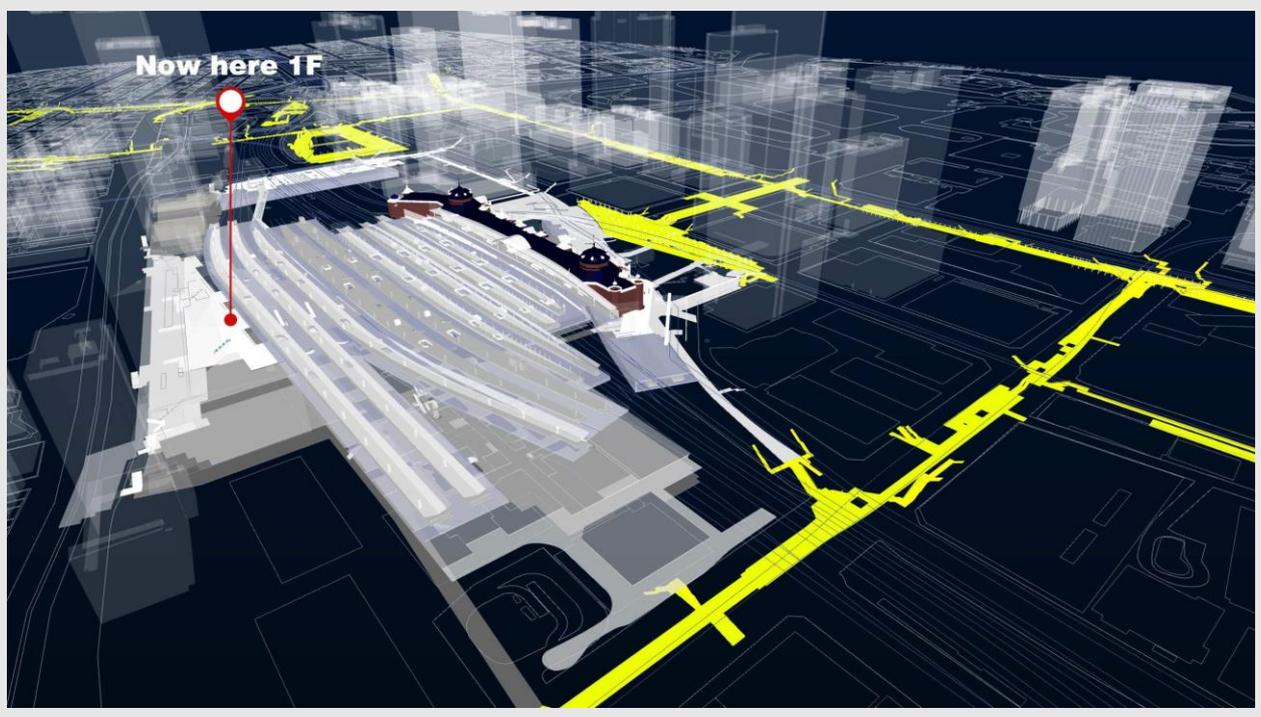
UC23-05

地下街データを活用したナビゲーションシステム

実施事業者：JR 東日本コンサルタンツ

実施協力：大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会/東日本旅客鉄道/JR 東日本クロスステーション

Business, 都市計画・まちづくり, 防災・防犯, 地域活性化・観光, データ作成, エリアマネジメント, デジタルツイン, IoT, GIS, CesiumJS, ArcGIS, QGIS, PostGIS, AR/VR



駅周辺の地上・地下を統合したデジタルツイン基盤を構築し、エリア全体をシームレスに繋ぐナビゲーションシステムを開発。駅とまちを繋ぎエリアマネジメントの更なる高度化を目指す。

- 地図情報、店舗情報、運行情報、店舗・施設の利用情報など、ターミナル駅を中心とした複雑な都市内の情報は各施設管理者が個別に管理しており、これらを統合したプラットフォームは存在しない。このため、来街者やまちづくり主体などは一元的に情報を取得できず、情報取得や、政策立案に関する合意形成のコストが高くなっている。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを活用することで、駅、地上部、地下通路等をシームレスにつなぐ三次元地図基盤を整備する。また、整備した三次元地図基盤は、東京駅及びその周辺を対象にした既存のナビゲーションアプリ「東京ステーションナビ」の基盤データとして活用する。このため、「東京ステーションナビ」の改修を行い、三次元ルートナビゲーション機能、AR ナビゲーション機能、平常時/災害時を想定した情報配信システム等の追加開発を行う。
- 加えて、運行情報、店舗/ロッカー満空情報、災害時一次避難場所・帰宅困難者受入施設情報等を管理できるようにすることで、来街者への情報配信や、まちづくり関係者への情報共有などを行えるようにする。

Area		東京都千代田区 東京駅周辺、東京都港区 品川・高輪エリア
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-05/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0075_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
Related Use Case		—

Public Solution

都市計画・まちづくり 開発許可 CesiumJS

PostGIS TerriaJS GIS

2023.6.29 – Published
2024.3.15 – Last updated

UC23-06

開発許可の DXv2.0

実施事業者：アジア航測
実施協力：長野県茅野市

Public、都市計画・まちづくり、開発許可、GIS、CesiumJS、PostGIS、TerriaJS



都市空間の複雑な情報を、3D 都市モデルを活用して統合管理。

効率的な開発許可手続きを実現する開発許可申請管理システムを実装する。

- 市街地等において一定規模以上の開発を行う場合、都市計画法に基づく開発許可が必要となり、令和 3 年には 20,591 件の許可が全国で行われた。開発許可手続きの審査項目は多岐にわたり、行政担当者は多くの知識を求められるほか、申請の事前相談への対応件数が非常に多く、大きな負担となっている。また、事業者においても必要書類や相談先窓口が多く、申請・相談に時間や手間がかかるほか、場合によっては遠方の自治体へ訪問する必要がある等、負担が大きいことが課題となっている。
- 今回の実証実験では、2022 年度に開発した「開発行為の適地診断・申請システム」を基礎に、開発許可申請管理システムを行政実務への実装フェーズに引き上げるための追加改修を行う。具体的には、昨年度開発したシステムでは自動化できていなかった前面道路幅員の自動判定機能、事業者と行政担当者のオンラインコミュニケーション機能、提出書類のバージョン管理機能等を追加することで、本システムを実務利用可能なレベルとすることを旨とする。

Area		長野県茅野市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-06/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0076_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/development-permission
Related Use Case		UC22-12 開発許可の DX (p.92)

Public Solution

都市計画・まちづくり ArcGIS

シミュレーション GIS

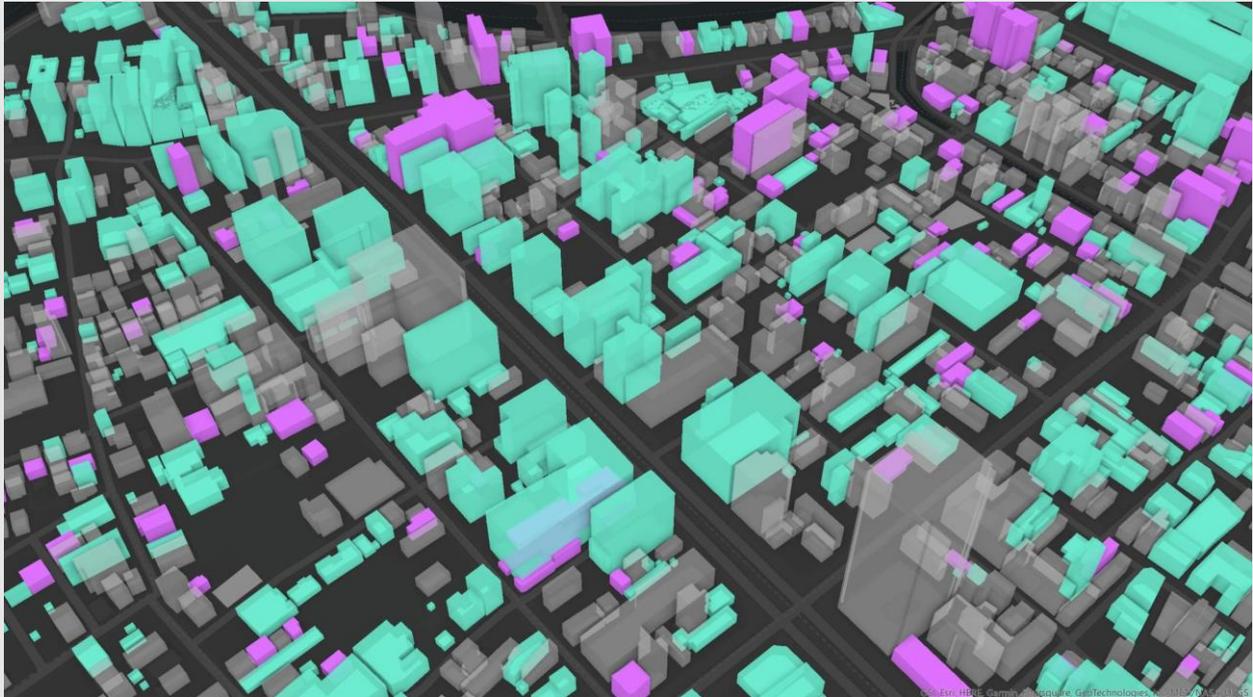
2023.7.20 — Published
2024.3.15 — Last updated

UC23-07

都市構造シミュレーション v2.0

実施事業者：計量計画研究所/国際航業

Business、モビリティ・ロボティクス、インフラ管理、シミュレーション、ドローン、GIS、CesiumJS、React



3D 都市モデルを用いた都市構造シミュレーションアプリを開発。

都市の将来像をノーコードでシミュレーション可能とすることで、コンパクトシティの実現を加速する。

- 都市における活動がますます多様化する昨今、人々のウェルビーイング向上と持続可能な都市経営を実現するため、市民をはじめとする多様なステークホルダーがまちづくりの将来ビジョンを共有し、共感を得ながらビジョンを実現していくプランニングプロセスの必要性が高まっている。一方、コンパクトシティなどの都市構造へアプローチするまちづくり施策は、短期的な成果が見えにくく、合意形成のハードルとなっている。
- 今回の実証実験では、2022年度の「都市構造シミュレーション」において構築した都市構造シミュレータのモデルを基礎として、3D 都市モデルを活用した都市構造シミュレーションシステムを開発するとともに、これをノーコードで扱えるようにすることで、地方公共団体等の行政実務の現場で汎用的に利用可能なツールとすることを旨とする。

Area		群馬県宇都宮市、宮城県仙台市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-07/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0077_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/Urban-structure-simulation
Related Use Case		UC22-20 都市構造シミュレーション (p.100)

XR 技術を活用した住民参加型まちづくり等 v2.0

実施事業者：ホロラボ/日建設計/日建設計総合研究所

実施協力：東京都立大学饗庭伸研究室

Public, 都市計画・まちづくり, エリアマネジメント, 市民参加, ゲーミフィケーション, GIS, OGS, Unity, Blender, AR/VR, React



**3D 都市モデルと XR 技術を組み合わせた、まちづくりワークショップを運営するシステムを開発。
複雑な都市開発を直感的に理解可能とすることで、まちづくりへの市民参加を活性化させる。**

- 大規模な都市開発においては、開発構想や計画を行政や事業者のみならず地域住民を交えて議論し、関係者間で理解を深める説明会やワークショップが行われることが通例である。しかし、開発計画は複雑になりがちであり、専門知識を持たない地域住民がその内容を深く理解し、行政等とまちの将来像について活発な議論を行うことは困難な場合が多い。
- 今回の実証実験では、2022 年度のユースケース開発事業「XR 技術を活用した市民参加型まちづくり」で構築した市民参加型まちづくり支援ツールの利便性と汎用性を高めるためのシステム改善と運用プロセスの見直しを行う。これにより、本ツールを様々な地域における様々なフェーズの都市開発で運用可能なソフトウェアとして再構成し、全国の市民参加型まちづくりの活性化を目指す。

	Area	東京都八王子市 北野地区、広島県広島市 中区・南区 相生通り
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-08/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0078_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	UC22-15 XR 技術を活用した市民参加型まちづくり (p.95)

Public Solution

都市計画・まちづくり 市民参加 OpenCV

Three.js Unity

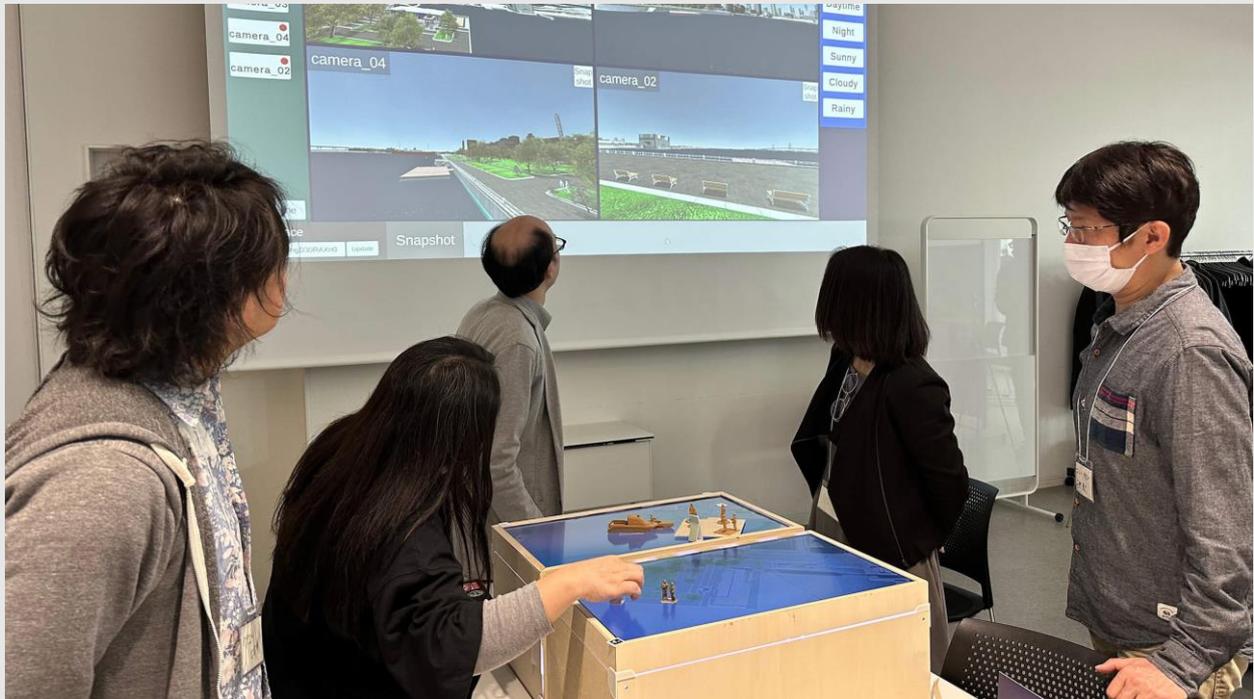
2023.9.21 — Published
2024.3.15 — Last updated

UC23-09

タンジブルインタフェースを活用した住民参加型まちづくり等

実施事業者：インフォ・ラウンジ/サイバネットシステム/山手総合計画研究所
実施協力：横浜市/Code for YOKOHAMA

Public、都市計画・まちづくり、市民参加、Unity、Three.js、OpenCV



「タンジブルインタフェース」を用いた体感型のアーバンプランニングツールを開発。 参加型まちづくりにおけるコミュニケーションの活性化を目指す。

- 行政機関やデベロッパーによる新規開発、にぎわいの創出、景観の保全などを目的としたアーバンプランニングのプロセスにおいて、市民参加の必要性が強く求められている。アーバンプランニングにおける市民参加を活性化させるためには、行政やデベロッパー等の専門家に加え、専門的なスキルを持たない市民も含めた幅広い関係者が共通の課題認識や都市構造の理解を持ち、まちの将来像のイメージを共有しながら議論を進めていく手法の開発が必要となる。
- 今回の実証実験では、2022年度の「XR技術を用いた体感型アーバンプランニングツール」において開発した「タンジブルインタフェース」を活用したアーバンプランニングツールの汎用性や可搬性を高める改修を行う。これにより、同ツールを活用した住民参加型まちづくりの新手法の全国展開を目指す。

	Area	神奈川県横浜市 都心臨海部・インナーハーバーエリア
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-09/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0079_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/areamanagement-dashboard-tool
	Related Use Case	UC22-35 XR技術を用いた体感型アーバンプランニングツール (p.115)

Public Solution

市民参加 都市計画・まちづくり

地域活性化・観光 エリアマネジメント React

可視化 CesiumJS PostGIS

ダッシュボード TerraJS GIS

2023.7.20 - Published
2024.2.8 - Last updated

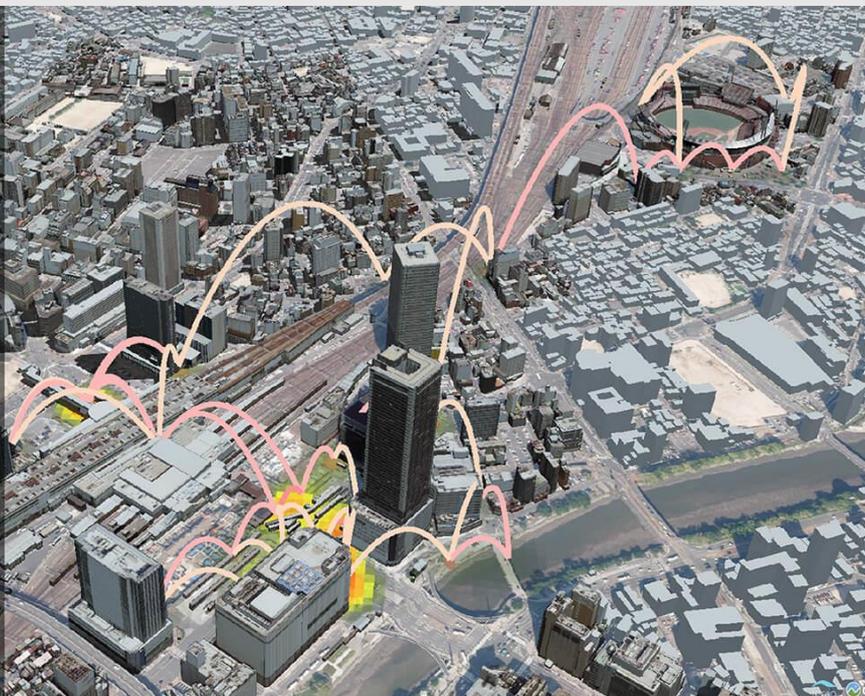
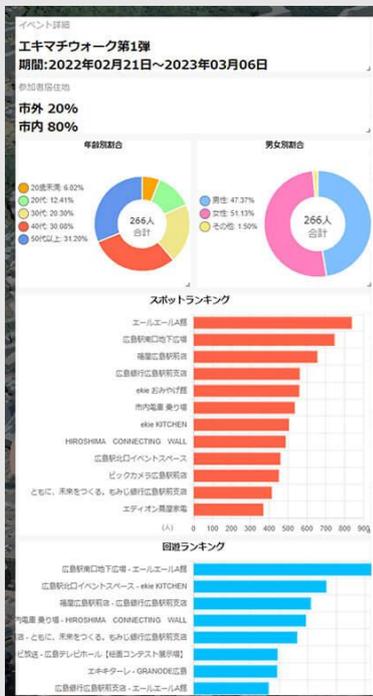
UC23-10

エリアマネジメント・ダッシュボードの構築 v2.0

実施事業者：アジア航測/復建調査設計

実施協力：エキキタまちづくり会議 / 広島駅周辺地区まちづくり協議会

Public, 都市計画・まちづくり, 地域活性化・観光, エリアマネジメント, 市民参加, 可視化, ダッシュボード, GIS, CesiumJS, PostGIS, TerraJS, React



市民参加型地域情報プラットフォームを構築し、エリアマネジメントのさらなる高度化を目指す。

- 地域の賑わいづくりや良好な環境の形成等を目的として行われるまちづくり活動（エリアマネジメント）では、活動を持続可能なものとするために、地域の多様な関係者の参画・合意形成や、資金や人材の安定的な確保、関係者のモチベーション維持が重要となる。他方で、そのために必要となる情報発信、活動履歴の蓄積・共有、活動効果の定量的な評価、関係者へのタイムリーな情報共有などの施策を実行するためには、多岐にわたる情報を整理し、関係者と合意しながら進めていく必要があり、エリアマネジメント団体の担当者や関係者のモチベーション維持・向上が難しい場合がある。
- 今回の実証実験では、2022年度の「エリアマネジメント・ダッシュボードの構築」において開発した地域情報プラットフォームを基礎としつつ、エリアマネジメント団体の担当者や活動への参加者がPCやスマートフォンから容易に情報を登録、確認、共有できる仕組みや、住民等に対する情報発信ツールとして用いることができる仕組みなど、新たな機能を付加するシステムの刷新を行う。これにより、システムの可用性の向上、エリアマネジメント業務の効率化、広報の活性化、活動のさらなる充実等を目指す。

Area		広島県広島市 広島駅周辺
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-10/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_00_80_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/areamanagement-dashboard-tool
Related Use Case		UC22-28 エリアマネジメント・ダッシュボードの構築 (p.108)

ストーリーテリング型 GIS を用いたエリアマネジメントの高度化

実施事業者：東日本旅客鉄道/高輪ゲートウェイエリアマネジメント/JR 東日本建築設計/Eukarya/パソナ/日立コンサルティング/UDC イニシアチブ

Business、都市計画・まちづくり、エリアマネジメント、市民参加、可視化、GIS、CesiumJS、React



誰もが自らの物語を地図上で表現できる「ストーリーテリング型 GIS」を開発。エリアマネジメント団体が地域住民と共にまちの魅力を発信することで、エリアマネジメントの新たな手法を構築する。

- エリアマネジメント活動では、まちの歴史や魅力発信、賑わい創出、住民・来街者向けのくらし案内など様々な情報発信を行っている。一方、現状の情報発信手法はホームページや動画等の公開に留まっており、エリアの空間的な説明や情報発信者の意図をシナリオ立てて分かりやすく伝える手法に課題がある。
- 今回の実証実験では、大規模な再開発が進む高輪ゲートウェイ地区のエリアマネジメント団体による分かりやすい情報発信を目指して、WebGIS「Re:Earth」を基礎に、情報発信者の意図をストーリー仕立てで分かりやすく発信できる「ストーリーテリング型コンテンツ作成・閲覧機能」の追加実装を行う。さらに、エリアマネジメント団体だけでなく地域住民の利用も想定し、ノーコードで簡便にコンテンツ作成が可能なUI/UXを実装する。

	Area	東京都港区 高輪ゲートウェイ駅周辺
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-11/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0081_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/Storytelling-Map-Editor
	Related Use Case	—

UC23-12

ゲーミフィケーションによる参加型まちづくり v2.0

実施事業者：パナソニックコネクツ/パナソニック

Public、都市計画・まちづくり、市民参加、ゲーミフィケーション



“3D 都市モデル×シミュレーションゲーム”により、まちづくりへの市民参加促進/政策論議活性化を実現。
ゲーミフィケーションまちづくりを実装フェーズに引き上げる。

- 近年、都市計画やまちづくりの分野において、市民の意見やアイデア収集、完成イメージの共有等において 3D 技術を活用したワークショップ方式が用いられつつある。他方、それらツールの導入コストは高価であり、専門知識が求められることから容易に導入することはできなかった。
- 2022 年度の実証調査では、「ゲーミフィケーションによる参加型まちづくり」の実現として、3D 都市モデルを市販のシミュレーションゲームである「Cities: Skylines」に取込み、まちづくりのシミュレータとして利用するための MOD システムを開発した。今回の実証実験では、昨年度の課題等を踏まえ、同システムを更に直感的にまちづくりの検討に活用可能とするためのバージョンアップを実施する。加えて、本システムを活用してまちづくり検討のプロセスを体験できるワークショップを設計・開発することで、本システムが実際のまちづくりの検討プロセスである都市開発や都市計画の検討において有用かを検証する。

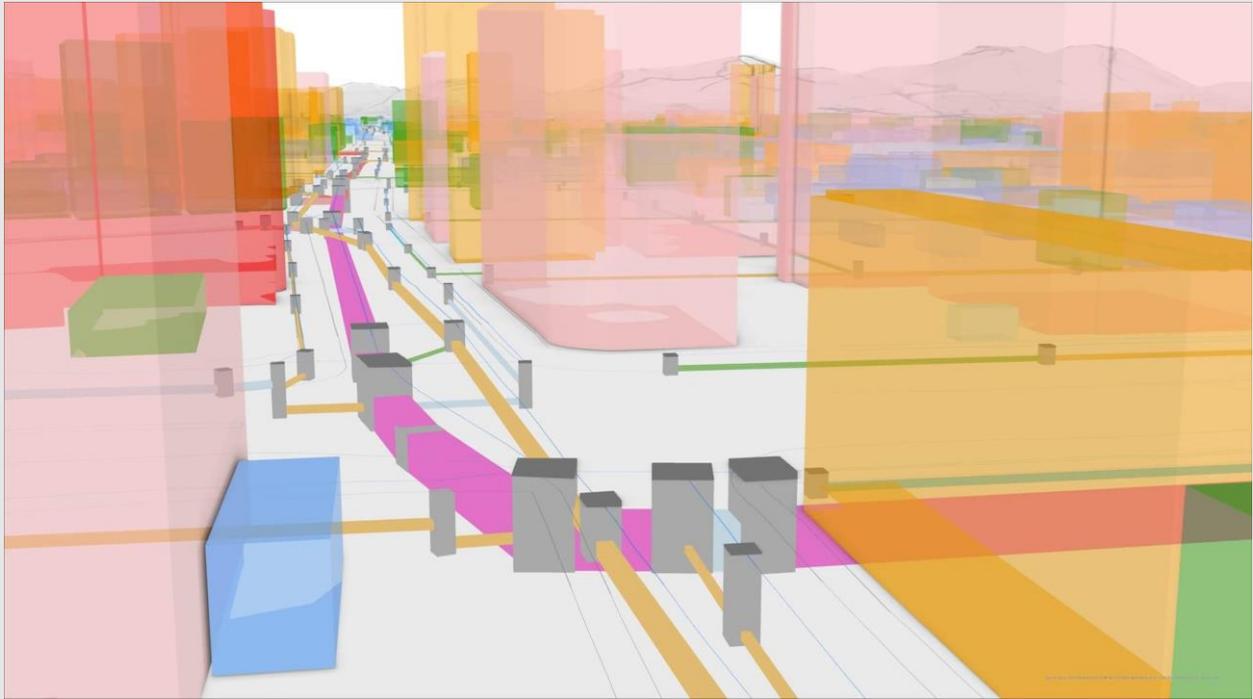
	Area	茨城県鉾田市
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-12/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0082_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/SkylinesPLATEAU
	Related Use Case	UC22-11 ゲーミフィケーションによる参加型まちづくり (p.92)

下水熱利用促進のためのマッチングシステム

実施事業者：パスコ

実施協力：姫路市/ゼネラルヒートポンプ工業

Public、都市計画・まちづくり、環境・エネルギー、シミュレーション、可視化、GIS、ArcGIS



3D都市モデルを活用した下水熱利活用マッチングシステムを開発。

下水熱の需給のマッチングを効率化し、低炭素なまちづくりへの貢献を目指す。

- 近年、カーボンニュートラルの実現や脱炭素社会の実現に向け様々な取り組みが進められるなか、大気に比べ「冬は暖かく、夏は冷たい」特質を有する下水熱のエネルギーポテンシャルへの期待が高まっている。下水熱を利用するためには、建築物等の需要施設の近傍に、管路位置を踏まえてヒートポンプ等の熱交換施設を設置する必要があるが、都市全体でどの程度需要と供給をマッチングさせるポテンシャルが存在するかを定量的に評価する手法の確立が課題となっている。
- 今回の実証実験では、3D都市モデル（建築物モデル）を活用し、建築物単位の熱需要量の推計を都市スケールで行う。さらに、3D都市モデル（地下埋設物モデル）を用いることで、管路レベルでの下水熱ポテンシャル値を算出し、これと建築物単位の熱需要量とをマッチングさせる、下水熱導入によるCO₂削減量や消費エネルギー削減量等を推計するシステムを開発する。これにより、下水熱利用のポテンシャルと導入効果を都市全体で可視化・評価できる環境を整える、地域の下水道熱利用の促進を目指す。

	Area	兵庫県姫路市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-13/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0083_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/Sewage-thermal-matching-system
	Related Use Case	—

Public Solution

データ作成 都市計画・まちづくり

環境・エネルギー 市民参加 インフラ管理

可視化 CesiumJS ゲーミフィケーション

GIS AI

2023.7.20 - Published

UC23-14

市民協働による樹木管理 DX

実施事業者：東邦レオ/Pacific Spatial Solutions/バイオーム
 実施協力：宮城県仙台市

Public, 都市計画・まちづくり, 環境・エネルギー, インフラ管理, データ作成, 市民参加, 可視化, ゲーミフィケーション, AI, GIS, CesiumJS



**市民協働により樹木データを収集し、データベースを構築。
 樹木の環境価値を明らかにし、都市緑化や脱炭素まちづくりを推進する。**

- 人口減少や少子高齢化が進む中で、地方公共団体によるインフラ管理の分野では、コストや人手を抑えた効率的な管理業務の実現が課題となっている。都市公園や街路等における樹木管理業務においては、旧来の紙ベースの管理手法からデータベースを活用したデジタル管理手法に移行する地方公共団体も現れつつあるが、そもそもの管理台帳が存在しない、最小限の情報しか把握していないといった課題があり、樹木情報のデータベース化作業そのものを如何に効率的に実施するかが問題となる。
- 今回の実証実験では、市民参加型で都市公園内の樹木に関する情報や写真を登録できるスマートフォン向けアプリを開発する。さらに、3D 都市モデル（LOD2 植生モデル）を基とした樹木管理用データベースシステムを開発し、スマホ向けアプリと連携させることで、市民参加によって樹木情報を取得・更新し、樹木管理に役立てることが出来る仕組みを構築する。これにより、行政と市民の協働によって都市内の豊富な樹木情報を大規模に取得する手法を確立し、樹木管理の DX を実現する。

	Area	宮城県仙台市宮城野区 榴岡公園
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-14/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0084_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/Tree-management-system
	Related Use Case	—

デジタルツインを活用した XR コンテンツ開発プラットフォーム

実施事業者：森ビル/SYMMETRY

Business、地域活性化・観光、市民参加、CesiumJS、Unity、VPS、AR/VR



都市のデジタルツインを活用した XR コンテンツ開発プラットフォームを構築。

クリエイターに広く開放することで、都市における多様な XR コンテンツ・サービスを創出する。

- 従来、AR アプリやメタバースなど、都市を舞台とした AR、VR 等のコンテンツやサービス開発を行うためには、コンテンツの開発主体が都市空間のマップデータを都度整備する必要があった。特にサービス対象が街区規模となる場合や、ランドマーク的な高層ビルとなる場合には、大規模なマップデータの整備が必要となり、コンテンツ開発へ参画するハードルとなっている。
- 今回の実証実験では、PLATEAU の 3D 都市モデルが提供する東京都港区虎ノ門エリアと、森ビル株式会社が提供する虎ノ門ヒルズステーションタワーの BIM モデルを統合することで、屋内外のデジタルツインデータを整備。さらに、これらのデータを活用した XR コンテンツ制作を支援する開発環境を一般クリエイター向けの XR コンテンツ開発プラットフォームとして提供する。これにより、都市を舞台とした新たな XR サービス開発の活性化を目指す。

	Area	東京都港区 虎ノ門エリア
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-16/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0085_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

Business Solution

モビリティ・ロボティクス 自動運転 OpenCV

SLAM ROS ドローン

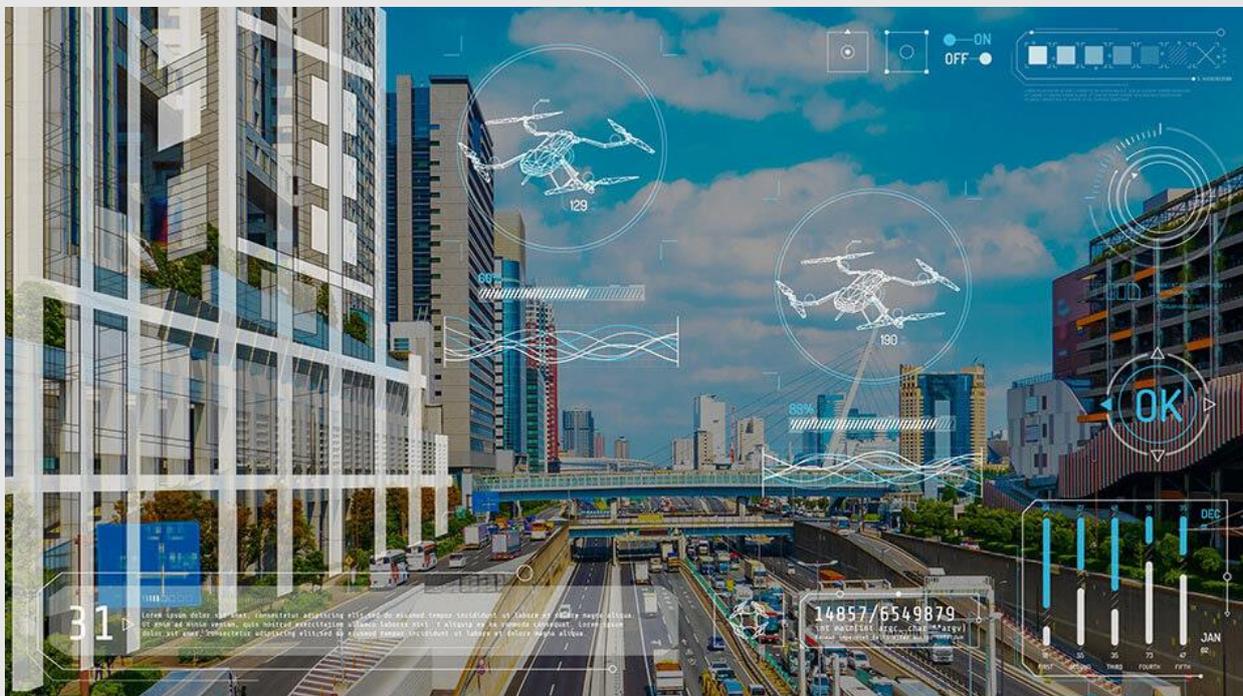
2023.7.20 - Published
2024.2.8 - Last updated

UC23-17-1

3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運行システム (ドローン) v2.0

実施事業者：竹中工務店/センシロボティクス

Business、モビリティ・ロボティクス、自動運転、ドローン、ROS、SLAM、OpenCV



3D 都市モデルと BIM の統合マップを利用したドローンの自律航行システムのロバスト性をさらに向上。自律飛行型ドローンの社会実装を目指す。

- 都市部における建設工事では資材運搬等による交通渋滞が発生するため、自律航行可能なドローン等の活用が期待されている。一方で、GPS を利用したドローンの自律航行は GPS 受信状況によっては安全性に課題が生じることから、環境地図の利用による汎用的な位置測位技術の確立など、ロバスト性（頑強性）のある自律航行システムの開発が求められている。
- 今回の実証実験では、2022 年度に「3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運行システム」として開発した、3D 都市モデルと BIM の統合マップを利用した LiDAR SLAM と GPS 測位の統合自己位置測位システムの課題を克服するため、ビジュアルイナーシャルオドメトリ（カメラと慣性計測装置を用いた経路推定手法）技術を組み合わせることで、飛行の安定性をさらに高めたロバストな自律航行システムの開発を目指す。

	Area	大阪府堺市 堺市役所・堺区役所庁舎周辺
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-17-1/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0086_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/PLATEAU-PointCloud-Generator
	Related Use Case	UC22-24 3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運行システム (p.104)

Business Solution

モビリティ・ロボティクス 自動運転 SLAM

ROS2

2023.7.20 -- Published
2024.2.8 -- Last updated

UC23-17-2

3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運行システム (車両) v2.0

実施事業者：竹中工務店/アダワープジャパン

Business、モビリティ・ロボティクス、自動運転、ROS2、SLAM



3D 都市モデルをマップとして利用した無人搬送車両(AGV)の自律走行システムを構築。 自律走行型 AGV の社会実装を目指す。

- 都市部における大規模な再開発が活性化する一方、建築資材の運搬を担う物流業界では慢性的な人手不足が課題となっており、自律走行が可能な無人搬送車両(AGV)活用への期待が高まっている。
無人搬送車両における自律走行システムは、LiDAR SLAM を用いる方法が近年主流になりつつあるが、この手法は点群マップの事前取得が必要となるため、煩雑かつ高コストなプロセスや、走行ルート設定の柔軟性が低いといった課題がある。このため、2022 年度に「3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運行システム」では、事前の点群マップ取得を不要とする無人搬送車両の自律走行システムを開発し、有用性と課題を明らかにした。
- 今回の実証実験では、昨年度のシステムをさらに発展させ、点群生成プロセスの精緻化や、3D 都市モデルを配置した仮想空間内での点群マップ取得プロセスの汎用化等の改修を行う。これにより、無人搬送車両の自律走行システムの汎用性と可用性を高めることを目指す。

	Area	大阪府大阪市 夢舞エリア周辺、神奈川県横浜市 みなとみらいエリア
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-17-2/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0087_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	UC22-24 3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運行システム (p.104)

Business Solution

モビリティ・ロボティクス 自動運転 VPS

ROS Unity AR/VR

2023.8.31 - Published

UC23-18

3D 都市モデルに最適化した VPS の開発 v3.0

実施事業者：凸版印刷/ホロラボ/プレティア・テクノロジーズ

Business、モビリティ・ロボティクス、自動運転、Unity、ROS、VPS、AR/VR



3D 都市モデルとカメラ画像等を組み合わせた VPS（Visual Positioning System）を高度化し、より精度の高い自己位置推定システムを開発。モビリティに留まらず様々な業界に向けたサービス実装を目指す。

- 画像と 3D 地図等をマッチングさせることで位置を特定する VPS（Visual Positioning System）は、一般的には事前にユーザーが現地へ訪問し、撮影やスキャンによってマップを作成する必要がある。この VPS 用マップをオープンデータである 3D 都市モデルを活用して作成することができれば、汎用的かつスケーラブルな VPS を実現することができ、モビリティサービスやエンタメなど様々な分野へ応用が可能となる。
- 今回の実証実験では、2022 年度に「自動運転車両の自己位置推定における VPS 活用 Ver2」として開発した VPS「C*（C-STAR）」の追加開発を行い、3D 都市モデルと光学カメラ画像を組み合わせた自己位置推定精度をさらに向上させる。また、新たにスマートフォン向けに最適化された VPS を開発することで、スマホ向けアプリ等における有用性を検証する。

Area	静岡県沼津市	
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-18/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0088_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/PLATEAU-VPS-Initializer https://github.com/Project-PLATEAU/PLATEAU-PretiaVPS-AR-app
Related Use Case	UC22-43 自動運転車両の自己位置推定における VPS 活用 Ver2（p.123） UC21-02 自動運転車両の自己位置推定における VPS 活用（p.128）	

Business Solution

モビリティ・ロボティクス インフラ管理 React

CesiumJS シミュレーション GIS

ドローン

2023.7.20 — Published
2024.3.15 — Last updated

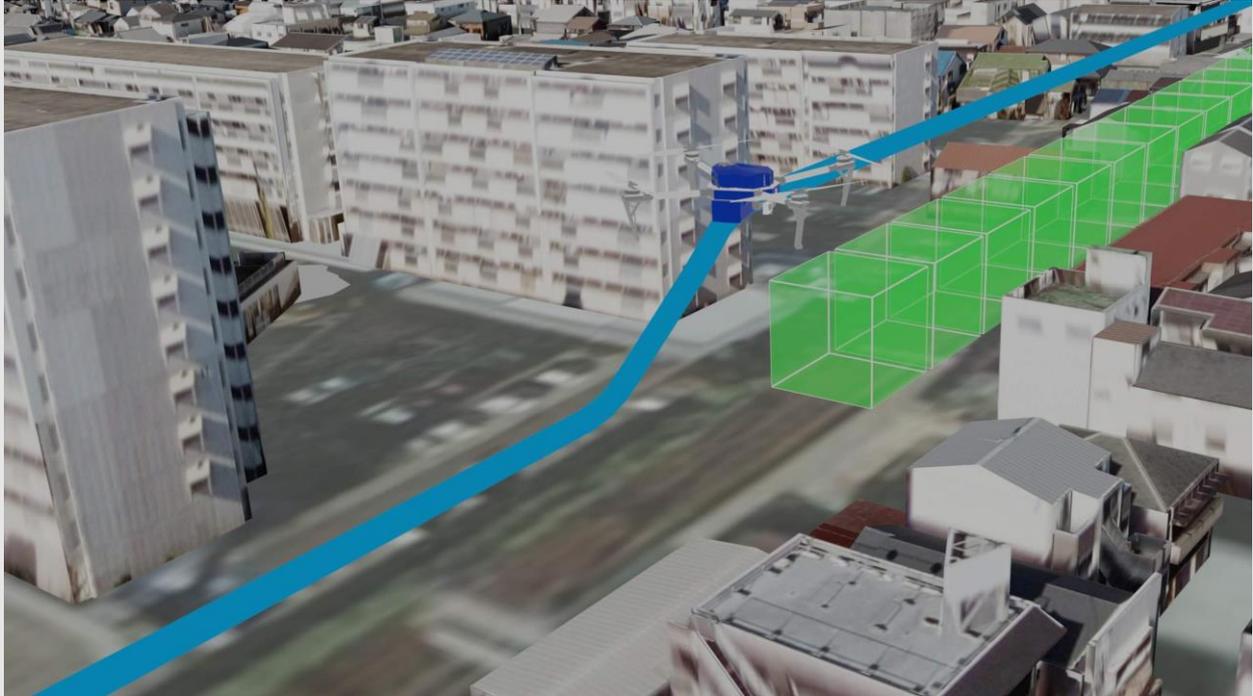
UC23-20

ドローンを用いたインフラ管理システム

実施事業者：トラジェクトリー

実施協力：えちごトキめき鉄道株式会社

Business, モビリティ・ロボティクス, インフラ管理, シミュレーション, ドローン, GIS, CesiumJS, React



3D 都市モデルを活用することで、ドローンによる鉄道施設の保守・点検システムを構築。 ドローン活用によるインフラ施設の保守・点検業務の省力化を実現する。

- 鉄道の保守・点検業務は、各鉄道事業者が定める規定に則り、様々な観点で安全性の担保が必要なことから、多くの労力と時間が割かれている。一方で、少子高齢化による就業者の減少、高スキル者の高齢化等が進む中、老朽化しつつあるインフラ施設の保守・点検業務の省力化が急務である。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを用いた鉄道施設の管理台帳を構築するとともに、ドローンが取得した画像を台帳に紐づけて管理する仕組みを開発することで、目視点検による保守業務の一部を代替するインフラ管理システムを構築する。また、鉄道敷地内でのドローン撮影によるリスクを最小化するため、3D 都市モデルから算出した空間リスク値と鉄道車両の近接による動的リスク値を組み合わせたルート管理システムを開発する。これらのシステムを統合することによってインフラ管理業務の作業省力化、効率化の実現を目指す。

	Area	新潟県上越市
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-020/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0090_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

公園管理の DX

実施事業者：国際航業/Pacific Spatial Solutions

実施協力：国営越後丘陵公園事務所/越後公園管理センター

Public、インフラ管理、データ作成、可視化、ダッシュボード、GIS、CesiumJS、PostGIS



3D 都市モデルを活用した公園管理システムを構築。

管理業務を DX し、効率的なインフラ管理の実現を目指す。

- 現在の公園管理業務では、施設の点検・調査等の管理業務がアナログ主体で進められており、データ収集・管理方法が標準化されていない。そのため、公園設備の実態や履歴の正確な把握が難しく、データに基づく意志決定の実現にはハードルがある。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを活用した公園管理用のリレーショナルデータベースマネジメントシステム (RDBMS) を構築し、公園管理における管理者から現場担当者への方針伝達や点検記録、「公園施設長寿命化計画」に基づく方針立案や維持保全活動の情報共有に活用する。また、RDBMS に紐づく管理用アプリケーションを開発し、施設の管理類型や健全度・緊急度判定等を把握しながら点検や計画立案・更新等の管理業務を効率化・高度化することを目指す。

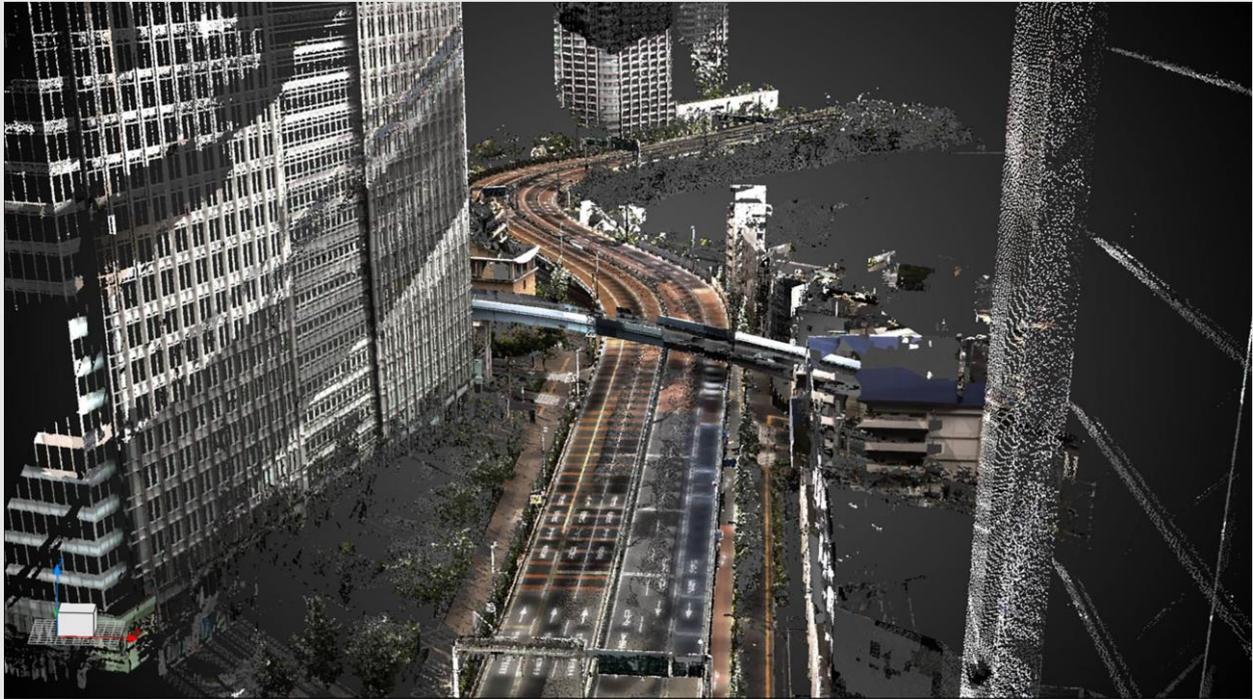
Area		新潟県長岡市 国営越後丘陵公園
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-21/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_00_91_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/Park-facility-management-system https://github.com/Project-PLATEAU/Park-facility-CityGML-to-3DTiles
Related Use Case		—

都市高速道路管理の効率化

実施事業者：朝日航洋/ローカスブルー

実施協力：DataLabs

Public、インフラ管理、データ作成、ArcGIS、CesiumJS、AI



**点群データから高速道路の 3D 都市モデルを自動生成する技術を確立。
道路インフラの管理・保全業務の効率化を目指す。**

- 都市高速道路等の道路インフラの老朽化が進行するなか、管理リソースの逼迫や担い手の減少なども相まって、管理・保全業務の効率化が求められている。そのため、InfraBIM（CIM）等を活用した管理・保全業務の効率化・高度化が期待されているが、技術的難易度の高さやデータ整備のコストが導入の課題となっている。
- 今回の実証実験では、都市高速道路の 3D 都市モデル（高速道路モデル、トンネルモデル等）の効率的な整備を実現するため、MMS 測量により取得した高密度な点群データから高速道路の各部材に分類・モデリングをした後、自動で 3D 都市モデルを生成するシステムを開発する。加えて、生成した 3D 都市モデルを都市高速道路の管理・保全業務に活用するための手法を検討することで、道路のインフラの管理・保全業務における 3D 都市モデルの有用性を検証する。

	Area	東京都千代田区・中央区・港区 首都高速都心環状線（C1 内回り）
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-22/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0092_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

Business Solution

地域活性化・観光 Unreal Engine

デジタルツイン Unity AR/VR

2023.10.4 - Published

UC23-23

歴史・文化・営みを継承するメタバース体験の構築

実施事業者：ANA NEO/JP GAMES, Inc.
 実施協力：アクセントチュア/TOSE

Business、地域活性化・観光、デジタルツイン、Unreal Engine、Unity、AR/VR



3D 都市モデルを活用した安価かつハイクオリティのメタバースサービスを構築する技術的な方法論を開発。 メタバース体験を通じた都市の歴史・文化・体験を継承する手法を確立する。

- 歴史的建造物や街並み、祭礼などの都市における歴史・文化・体験的価値は、歴史文化的な観点のみならず観光資源としても地域の重要な付加価値となっているが、文化継承や認知不足などの課題が持続可能性の懸念となっている。他方、近年急速に普及しつつあるメタバースを活用し、都市の歴史や文化を発信していこうとする取組みが始まっているが、観光消費等の拡大を狙ったメタバースソリューションはグラフィック、インタラクション、スケール、訴求力、市場性等の点で実用的なレベルには至っていない。
- 今回の実証実験では、都市デジタルツインである3D都市モデルのデータを活用し、現実空間を舞台としたメタバース空間を、コンシューマクオリティで制作するための技術的な方法論の確立を行う。これにより、メタバース空間構築のコストを下げつつ、魅力的なコンテンツを提供することで、観光資源としての価値を高め、都市の歴史・文化・体験を持続可能なものとすることを目指す。

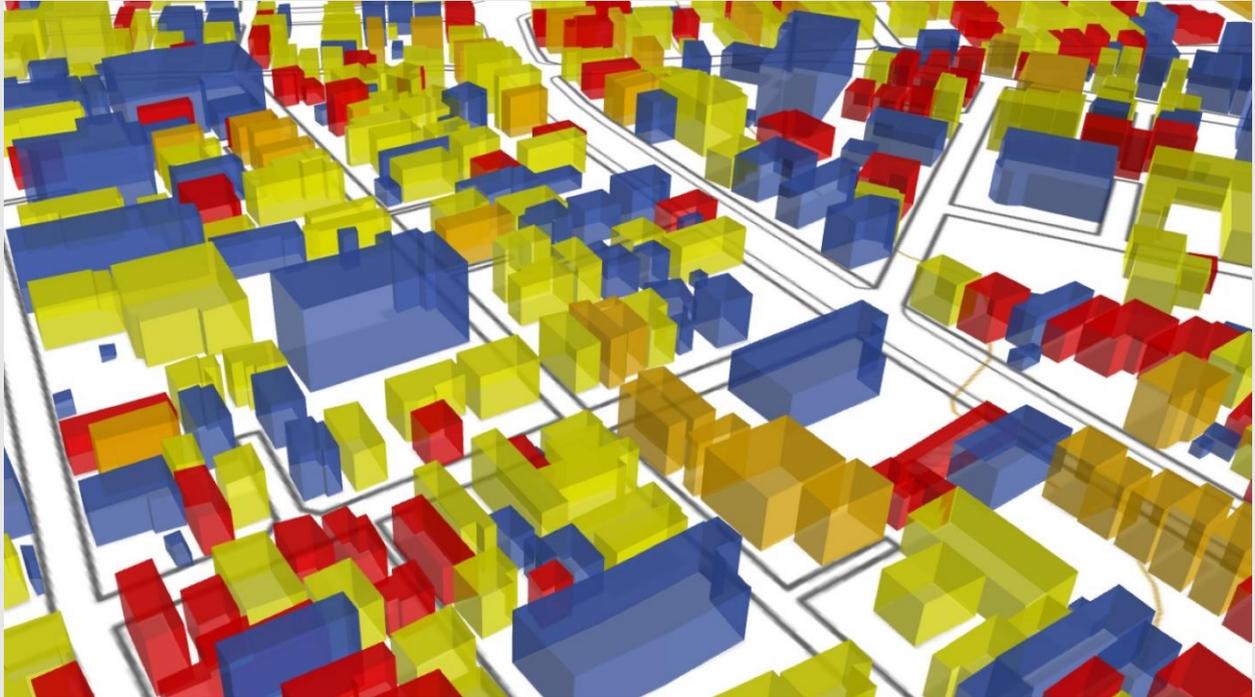
Area		京都府京都市 先斗町・祇園新橋エリア
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-23/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_00_93_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
Related Use Case		—

UC23-24

建物振動に関する大規模シミュレーション

実施事業者：社会基盤情報流通推進協議会/日建設計総合研究所/MIERUNE
実施協力：日建設計

Public、都市計画・まちづくり、防災・防犯、地震、シミュレーション、可視化、デジタルツイン、GIS



**3D 都市モデルを活用した建物振動シミュレーションシステムをウェブで完結するシステムを開発。
ノンエンジニアでも簡易に利用可能な被害予測システムにより、データを活用した防災対策を推進する。**

- 従来、大規模地震における建物被害想定シミュレーションは、国や都道府県などが主導して行っており、その計算はオンプレミス(※)の専門ツールを使用した専門家への業務委託等が一般的であった。そのため、地方公共団体職員がシミュレーションに直接関与する場面はなく、入力条件の設定から計算結果の取りまとめまでの一連の検討には、関係者間での確認・調整を含め、時間と工数を要することが課題となっている。
- 今回の実証実験では、大規模地震を想定した建物振動シミュレーションを Web 上で手軽に実行可能なシステムを開発することで、地方公共団体職員が自らシミュレーションに関与でき、一連の検討を一気通貫で取り組むことができる環境構築を行う。また、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）スマート防災ネットワークの構築の「防災デジタルツインの構築 / 防災デジタルツイン自動作成による災害シミュレーション自動実行システムの構築」に関するプロジェクトと連携を図りつつ、都市デジタルツインを活用した都市スケールの大規模シミュレーションを地方公共団体職員でも手軽に利用できる世界を目指す。

	Area	静岡県静岡市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-24
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

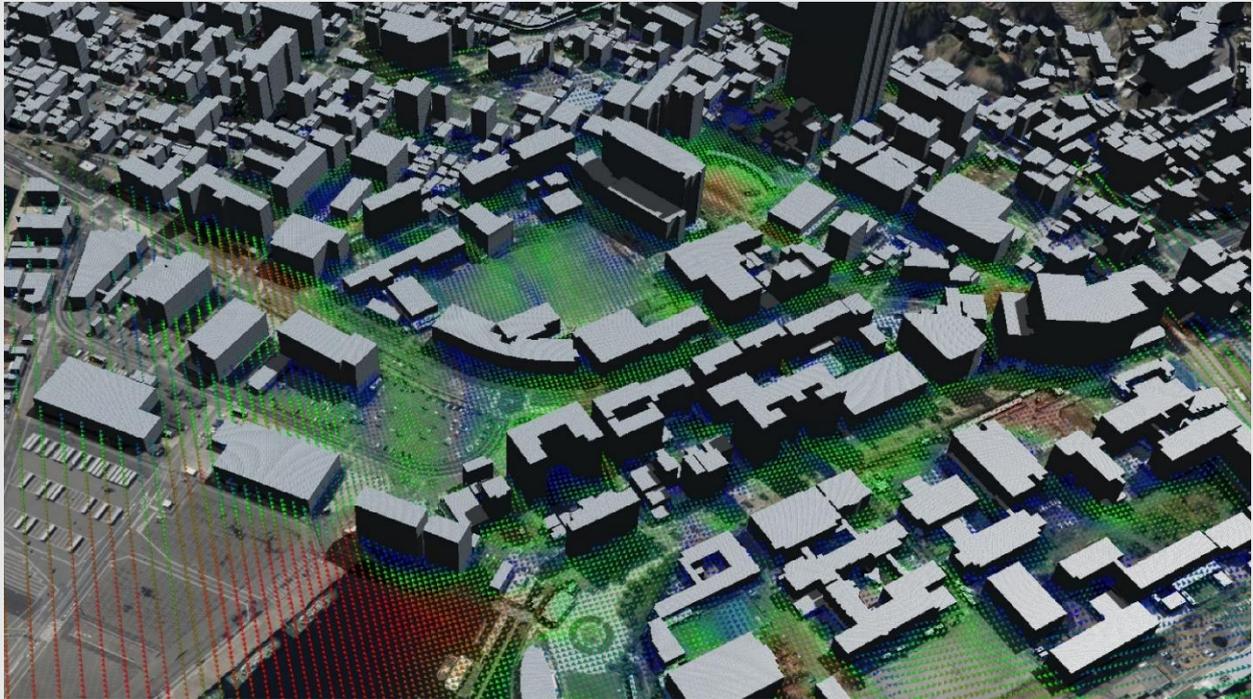
UC23-25

熱流体解析に関する大規模シミュレーション

実施事業者：構造計画研究所

実施協力：東京工業大学環境・社会理工学院 融合理工学系 稲垣厚至助教/ウエスコ

Public、都市計画・まちづくり、環境・エネルギー、シミュレーション、可視化、デジタルツイン、GIS、CesiumJS



3D 都市モデルを活用した熱流体シミュレーションの実行と可視化をウェブで完結するシステムを開発。 ヒートアイランド対策などのシミュレーションをノンエンジニアでも利用可能とする。

- 従来、都市を対象とした大規模な温熱環境のシミュレーションは大規模なコンピューティング能力と専門的なオンプレミス（※）ツールを用いて行うことが一般的であった。このため、主なユーザーである地方公共団体ではデータ作成からシミュレーションソフトウェアの利用、報告書の作成まで専門の IT ベンダーやコンサルティングファームに依頼する必要があった。他方、3D 都市モデルが普及し、都市スケールのシミュレーションのデータ基盤が整いつつある昨今、より自由かつ簡易にシミュレーションを実施し、日常的な業務に役立てたいというニーズが高まっている。
※オンプレミスとは、ハードウェアやソフトウェアを、使用者の管理する施設内に設置して運用する形態を指す。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを活用した Web 上から利用可能な熱流体シミュレーションシステム（CFD：Computational Fluid Dynamics）を開発する。パラメータの設定やソルバーの入力なども GUI で行えるものとする。地方公共団体職員等のノンエンジニア属性のユーザーでも大規模なシミュレーションを容易に利用できる環境を提供することで、ヒートアイランド対策等の分野におけるデータを活用した政策立案の推進を図る。

	Area	神奈川県横須賀市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-25
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

Public Solution

ID連携 RDF React ジオコーディング

Linked Open Data PostGIS

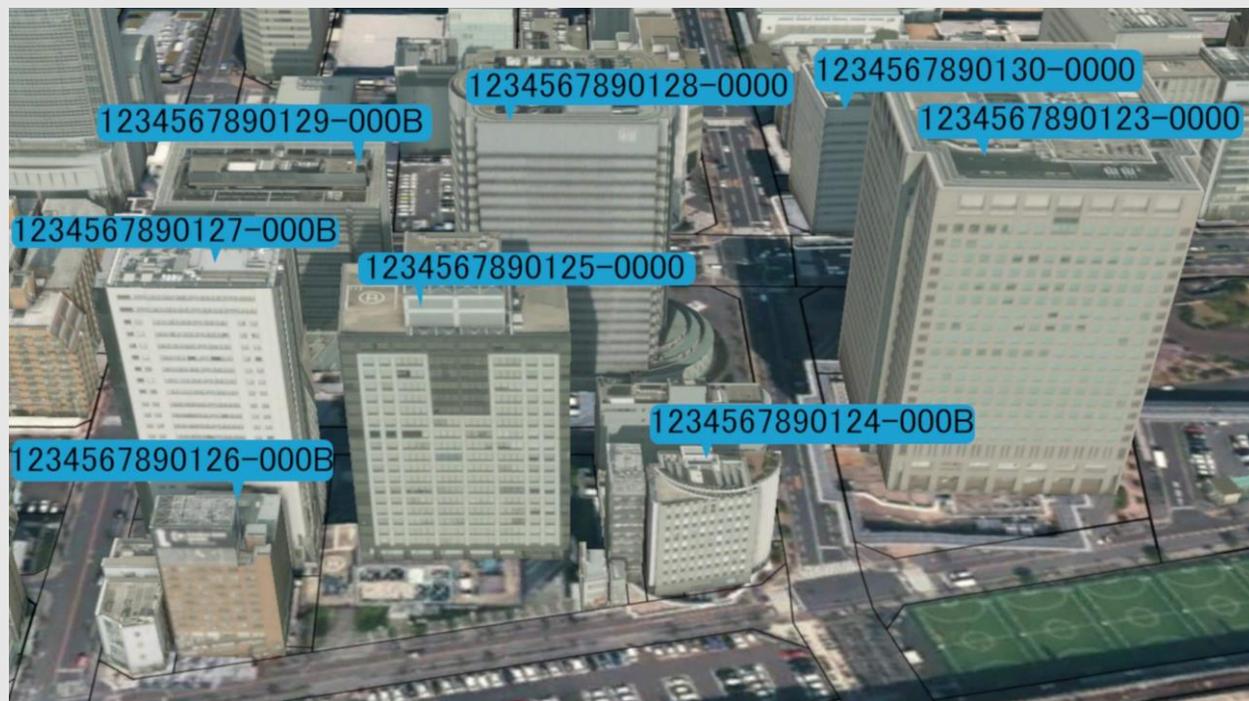
2023.8.10 - Published
2024.1.29 - Last updated

DT23-03

3D 都市モデル・不動産 ID マッチングシステム

実施事業者：社会基盤情報流通推進協議会 (AIGID)/情報試作室/ミエルネ/インフォ・ラウンジ/トラス/アジア航測

Public、ID 連携、ジオコーディング、Linked Open Data、RDF、PostGIS、React



3D 都市モデルに「不動産 ID」を付与するマッチングシステムを開発。

3D 都市モデルを介して不動産 ID に紐づけられた様々な建物情報の利活用促進を目指す。

- PLATEAU が提供する 3D 都市モデルの建築物モデルは座標によって現実の建築物と紐づけられているが、建物単位のインデックスを持っておらず、データベース利用に課題がある。他方、令和 3 年度に不動産を一意に特定できる各不動産の共通コードである「不動産 ID」のルールが整備されたところである。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルに不動産 ID を付与するためのマッチングアルゴリズムを構築し、これを用いて建築物モデルの CityGML ファイルを入力すると、属性として不動産 ID が付与された CityGML (建築物モデル) が取得できる Web システムの開発を行う。さらに、不動産 ID が付与された 3D 都市モデルを Linked Open Data * 化し配信するシステムを開発することで、不動産 ID の利活用促進に向けた環境の構築を目指す。
* Linked Open Data : RDF (Resource Description Framework) と呼ばれるデータモデルを使って Web 上で公開される他のデータと相互にリンクさせたオープンデータおよびその技術の総称

	Area	全国 66 市区町
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/dt23-03/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0068_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/RealEstateID-matching-system https://github.com/Project-PLATEAU/PLATEAU-LinkedOpenData-Tools
	Related Use Case	UC22-08 3D 都市モデルを基礎とした ID マッチング基盤 (p.88)

DT23-04

3D 都市モデルを活用した高精度デジタルツインの構築

実施事業者：スペースデータ

Business、データ作成、デジタルツイン、AI、PostGIS、Unreal Engine



**3D 都市モデルと衛星データを組み合わせることで、フォトリアルな都市データを自動生成する AI を開発。
コンシューマサービスに利用可能なハイクオリティのデジタルツインデータを提供する。**

- 現実の都市を忠実に再現する 3D 都市モデルの登場により、防災やまちづくりといった分野のみならず、メタバース等のコンシューマ向けサービスへの活用の期待も高まっている。他方、現在提供されている 3D 都市モデルの多くは、テクスチャ解像度が低く、道路付帯設備や植栽等のデータも整備されていないため、コンシューマが没入できるクオリティには達していない。
- 今回の実証実験では、衛星写真等の画像データに加えて、3D 都市モデルを正解データとして機械学習させた「高精度デジタルツインデータ自動生成 AI」を開発する。この AI を用いることで、3D 都市モデルをインプットデータとして、これに高精度テクスチャの付与や、屋上構造物の生成、看板、信号機、植栽等の都市設備の追加等を自動的に行い、高精度デジタルツインデータを自動生成するシステムを開発する。

構築したデジタルツインデータについてはゲームや VR コンテンツ等のコンシューマ向けコンテンツとして利用可能なよう、データをオープンデータとして配布することで、多様な領域における都市デジタルツインの活用拡大を目指す。

	Area	東京都新宿区 新宿駅西口地区、渋谷区 渋谷駅周辺
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/dt23-04/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0069_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

Business Solution

都市計画・まちづくり ID連携 Unreal Engine

IoT 人流データ

2023.9.21 - Published
2024.2.22 - Last updated

DT23-05

3D 都市モデル、BIM モデル、空間 ID を統合した 都市開発支援ツールの開発

実施事業者：シナスタジア/大成建設

Business、都市計画・まちづくり、ID 連携、人流データ、IoT、Unreal Engine



3D 都市モデル、BIM モデル、空間 ID を統合した都市開発支援ツール「PLATEAU TwinLink」を開発。 都市開発、計画、設計におけるプランニングや合意形成、シティプロモーションの円滑化・価値向上を目指す。

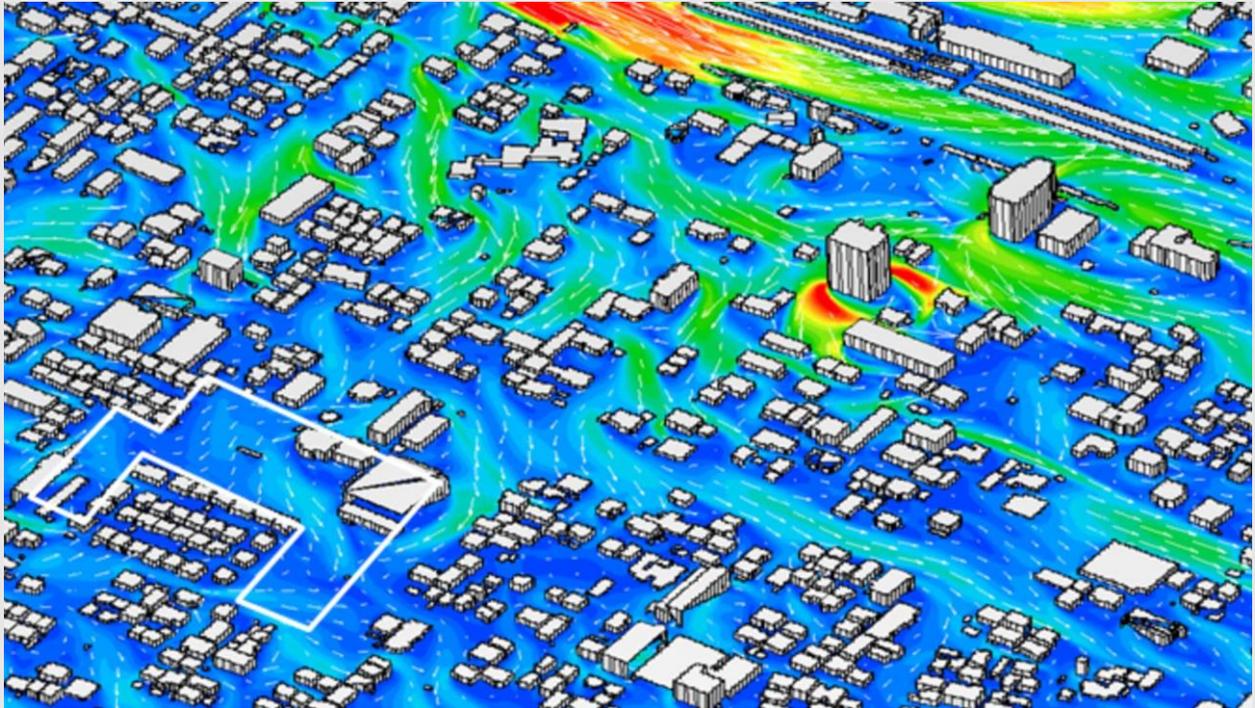
- 近年、都市空間のデジタルツインを実現する PLATEAU の 3D 都市モデルの登場に加え、BIM モデル活用の広がりや、多様な地理空間情報のインデックスである「空間 ID」の開発など、様々なスケールで静的・動的な空間情報を統合的に扱うための技術的基盤が整いつつある。他方で、これらの新たなデータを活用した実務レベルや市民レベルの具体的なソリューションは未だ登場していない。
- 今回の実証実験では、「3D 都市モデル」、「BIM モデル」、「空間 ID」を統合したデジタルツイン基盤を構築し、これを活用することで都市計画の検討や都市開発のプロポーザル、建築設計の合意形成、シティプロモーションなど、まちづくりの各フェーズで利用可能な汎用的な都市開発支援ツール「PLATEAU TwinLink」（以下「本ツール」という。）を開発する。行政担当者やデベロッパーなどのまちづくりの実務を担うプレイヤーが業務で利用可能なツールとすることで、まちづくりの多様なフェーズにおける業務円滑化や価値向上を目指す。

	Area	東京都新宿区
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/dt23-05/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0070_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/PLATEAU-TwinLink https://github.com/Project-PLATEAU/PLATEAU-IFC-to-CityGML2.0-LOD4
	Related Use Case	—

風・温熱環境シミュレーションを活用したスマートタウン適地選定

実施事業者：ミサワホーム総合研究所

Public、都市計画・まちづくり、シミュレーション、CFD



深刻化する暑さに対応するため、まちづくりの新たな指標を開発する。

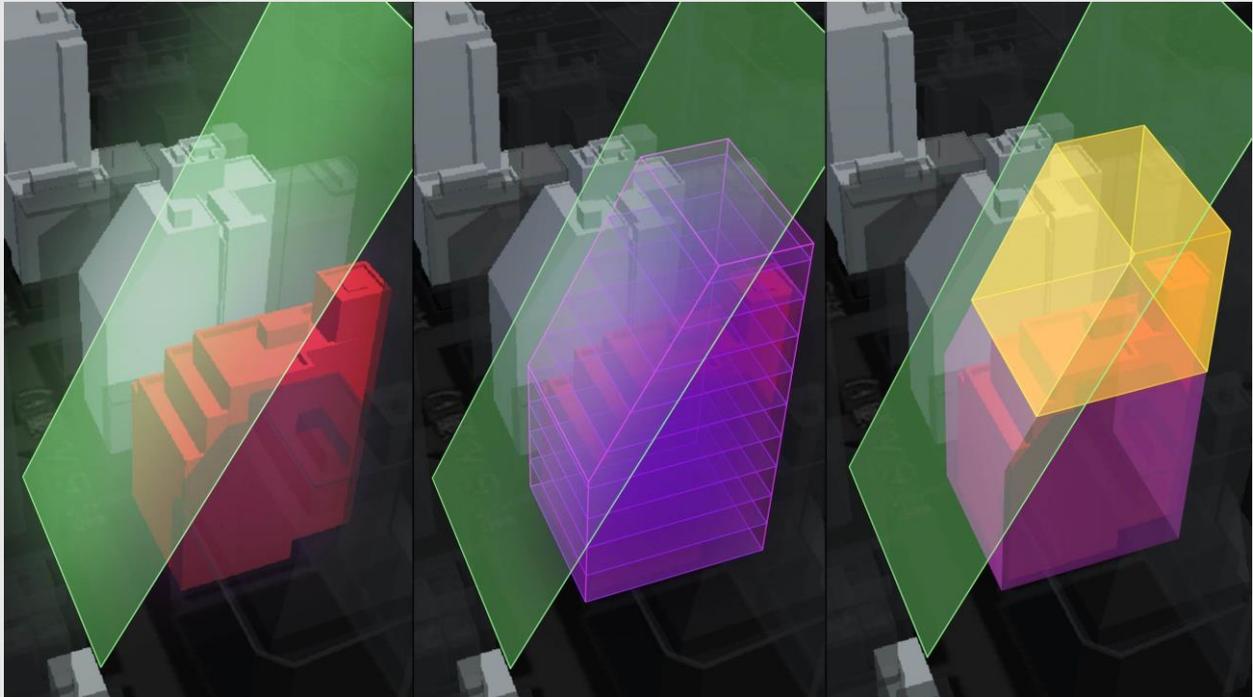
- 熊谷市は平成 19 年 8 月に 40.9℃、30 年 7 月には 41.1℃の日本最高気温を更新するなど、「暑いまち」として全国的に知名度が高い一方、「暑くて住みづらいまち」としてのネガティブイメージが先行し、人口減少が課題となっている。その解決策の 1 つとして AI や IoT などの技術を活用し、人々がより快適に暮らしやすいまちづくりを推進している。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを用いた風・温熱環境シミュレーションを行うことで、通風や熱ストレスを踏まえたスマートタウン開発の適地選定を進めることを試みた。

Area		埼玉県熊谷市 籠原駅北・籠原駅南・熊谷駅北
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-002/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
Related Use Case		—

容積率可視化シミュレータ

実施事業者：キャドセンター

Business、都市計画・まちづくり、CesiumJS、シミュレーション Babylon.js

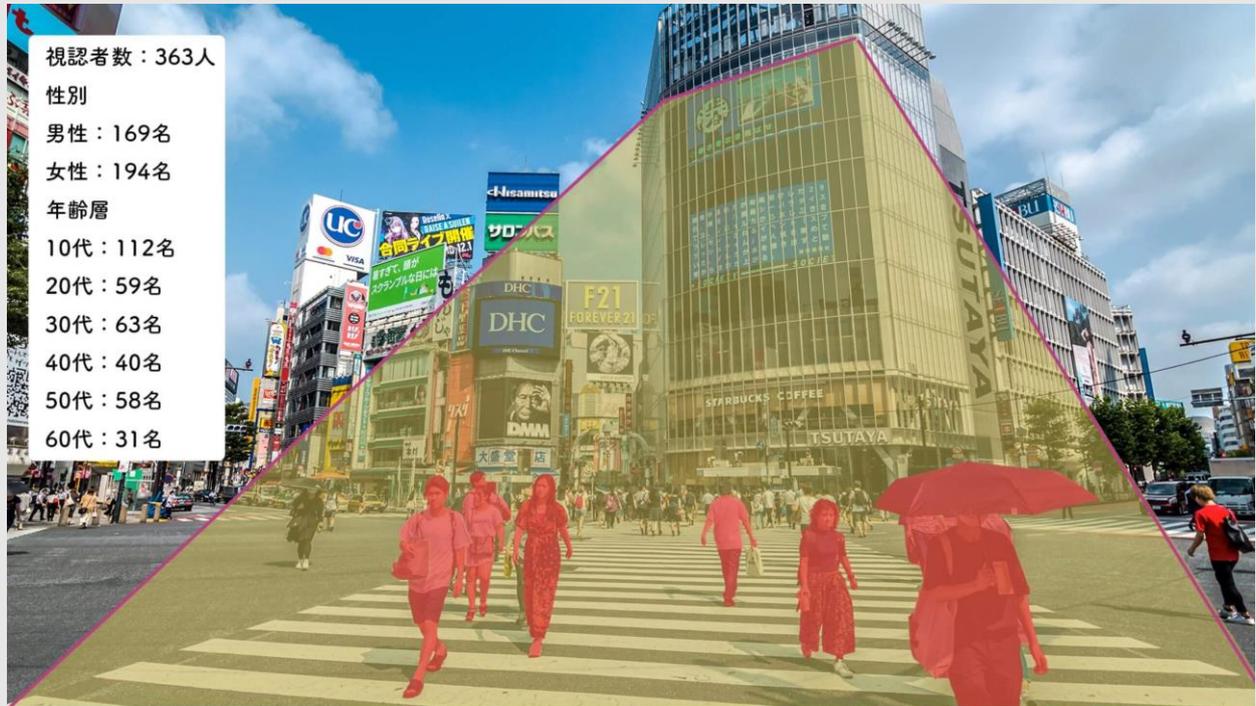


3D 都市モデルの活用により都市全体で開発余地を可視化するシミュレータを開発。 マンションオーナーや民間事業者による建替え活性化を目指す。

- 近年、マンションの老朽化の急増が問題視される中、維持管理の適正化とともに、建替えの円滑化によるマンション再生の重要性が高まっている。マンション建替円滑化法の施行により老朽化したマンションの建替ルールが整備されているものの、マンション所有者同士の合意形成及び建替えまでの実行プロセスの難易度がハードルとして存在している。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルの建築物モデルや都市計画モデルを解析し、建物の未消化容積率を直感的でわかりやすく可視化するアプリケーションを開発することにより、マンション所有者及び民間事業者による開発余地の把握を可能とし、建替え・有効活用等の活性化への寄与を目指す。

	Area	東京都新宿区 西新宿エリア、渋谷区 道玄坂エリア、中央区 八丁堀エリア
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-003/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0041_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/Volume-Shape-Generator
	Related Use Case	—

Business、地域活性化・観光、人流データ、CesiumJS、シミュレーション、Unity、AR/VR、ARCore



3D 都市モデルを活用した広告効果シミュレータを開発。

リアルとデジタルの双方で広告ビジネスを DX する。

- 昨今の 5G 通信や AR デバイスの普及により、AR 技術の活用など広告ビジネスにおける新たな領域が注目されつつある。データを活用した OOH 広告（屋外広告）の効果測定や、AR 広告の効率的な配信システムなど、3D 都市モデルを活用したビジネス創出の余地は大きい。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルと人流データを組み合わせた空間解析により、OOH 広告及び AR 広告の効果を測定するシミュレータを開発。さらに、同シミュレータを外部の広告管理・配信システムと接続するための API 開発、将来の AR 広告の社会普及に必要となる整理すべきルールに関する論点整理等を行うことで、広告ビジネスにおける 3D 都市モデルの有用性を検証する。

Area		東京都渋谷区 渋谷駅周辺
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-004/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0045_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
Related Use Case		—

Business Solution

モビリティ・ロボティクス CesiumJS

シミュレーション ドローン

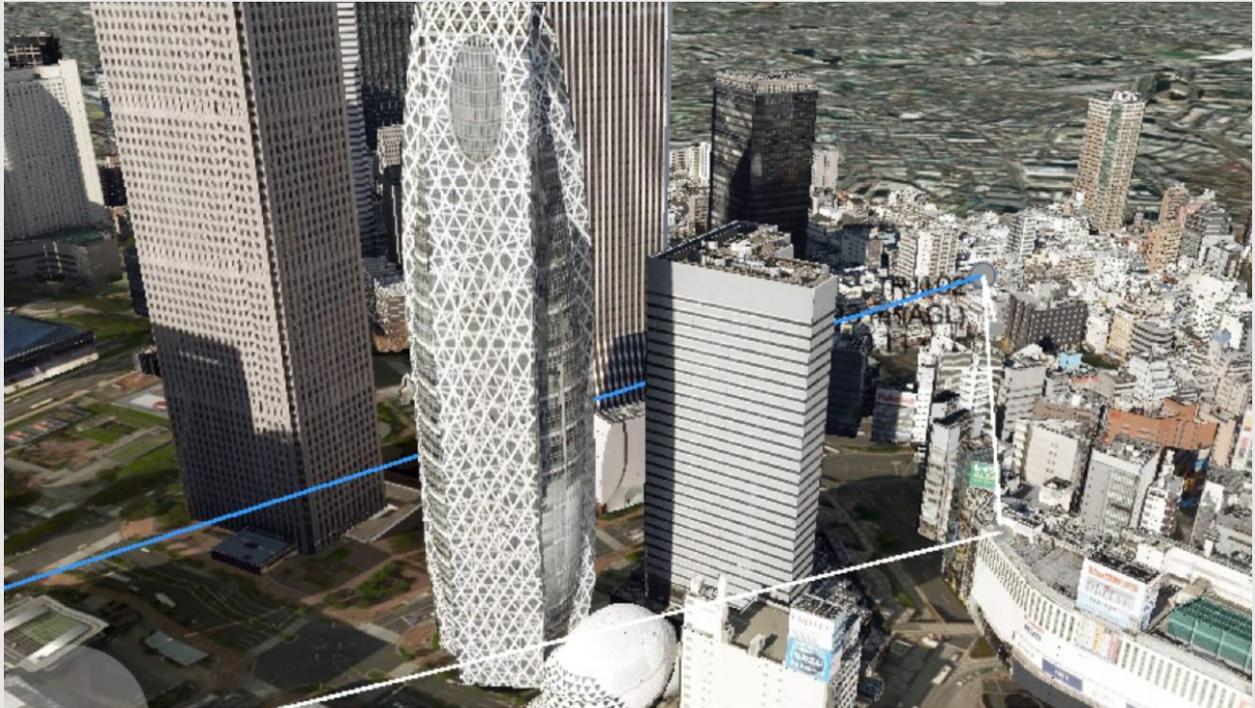
2022.6.9 - Published
2023.2.24 - Last updated

UC22-05

ドローン最適ルートシミュレーション

実施事業者：トラジェクトリー

Business、モビリティ・ロボティクス、CesiumJS、シミュレーション、ドローン



3D 都市モデルを活用し、ドローンルート上のグランドリスクや電波、風況等の エアリスクを評価する新たな手法を開発する。

- 目視外環境における自律型ドローンの社会実装を進める上では、安全性の高いルート設定や風況、電波等の目に見えない環境条件の適切な評価が不可欠である。特に市街地では、地上の用途が多様であり、考慮要素が複雑となる。また、ビル等の影響による局地的な強い風や、家庭・事業所 Wi-Fi の影響による電波不良が起こりやすく、風・電波の予測が課題となっている。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを活用してグランドリスク、風況、電波伝搬状況等の複合的なリスク要素を評価値として空間上にマッピングし、安全性の高いルートを生成するシミュレータを開発することで、誰もがドローンを安全に飛行させることができる社会の実現を目指す。

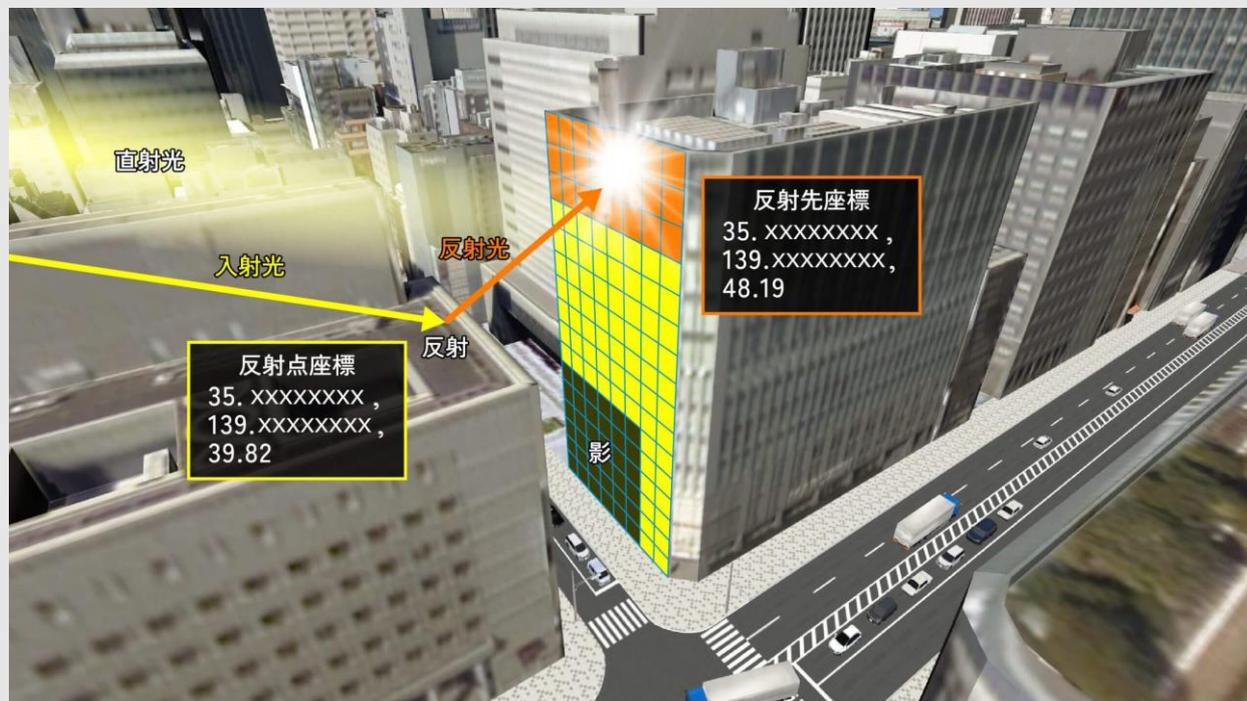
	Area	愛知県豊川市 御油エリア
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-005/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0047_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

ドローンによる建築物外壁検査の支援

2022.6.17 - Published
2023.2.3 - Last updated

実施事業者：フォーラムエイト

Business、インフラ管理、シミュレーション



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させ、ドローンによる赤外線調査の普及・拡大を目指す。

- マンションの外壁タイルの点検は、多くは人力による打診で実施されているが、近年ではドローンによる赤外線調査の手法が実用化されはじめています。一方、ドローンによる赤外線調査では建築物の外壁温度が品質・精度に影響を与えるため、建築物への日照環境を事前に把握することが重要である。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを活用した建物外壁への日照・反射光シミュレーションによりドローンにおける赤外線調査の調査計画の効率的な立案を支援するシステムを開発する。

Area		埼玉県さいたま市、埼玉県熊谷市、神奈川県川崎市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-006/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0036_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
Related Use Case		—

Business Solution

都市計画・まちづくり 衛星 データ作成

PyTorch OpenCV 可視化 AI

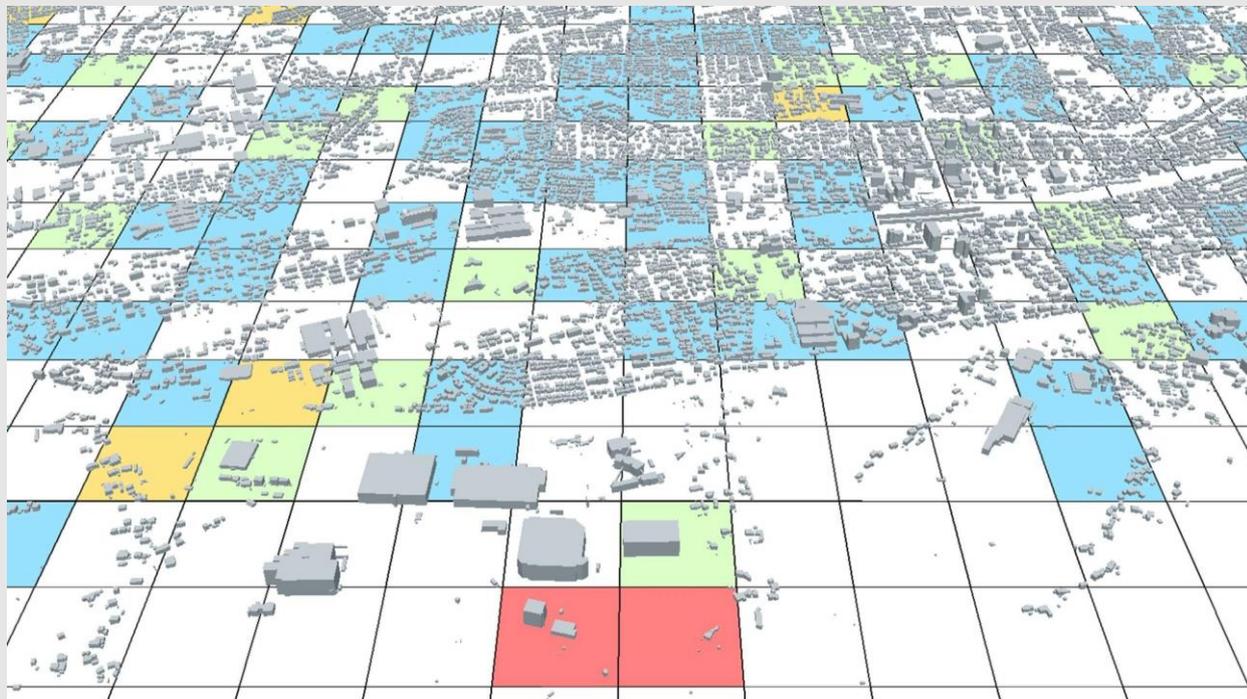
2022.6.17 - Published
2023.3.17 - Last updated

UC22-07

3D 都市モデルの更新優先度マップ

実施事業者：パスコ

Business、都市計画・まちづくり、衛星、データ作成、PyTorch、OpenCV、可視化、AI



衛星画像を使って 3D 都市モデルの鮮度を可視化する AI モデルを開発。

低コストかつ迅速な差分検出を実現することで 3D 都市モデルの更新を促進する。

- インフラ維持管理や災害復旧等の多様な領域で課題解決に貢献する 3D 都市モデルの活用を更に進めるためには、3D 都市モデルの更新頻度を高め、現実の都市空間との同一性を保つことが重要である。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルの整備に利用した航空写真と撮影頻度が高い衛星画像を比較し、建物等の新築・滅失等の変化を抽出する AI モデルを開発する。これにより、3D 都市モデルと現実空間の差分を低コストで迅速に可視化し、3D 都市モデルのデータの更新を促す。

Area	全国 8 都市（東京都 23 区・福島県郡山市・神奈川県横浜市・静岡県沼津市・静岡県掛川市・大阪府大阪市・大阪府豊中市・福岡県久留米市）	
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-007/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0050_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/Update-Priority-Map
Related Use Case	—	

3D 都市モデルを基礎とした ID マッチング基盤

実施事業者：社会基盤情報流通推進協議会（AIGID）

Business、ID 連携、データ作成、PostGIS、GIS



**3D 都市モデルを基礎データとした地理空間情報の自動マッチング・ID 特定基盤を開発。
あらゆる建物関連のデータを ID で連携させることを目指す。**

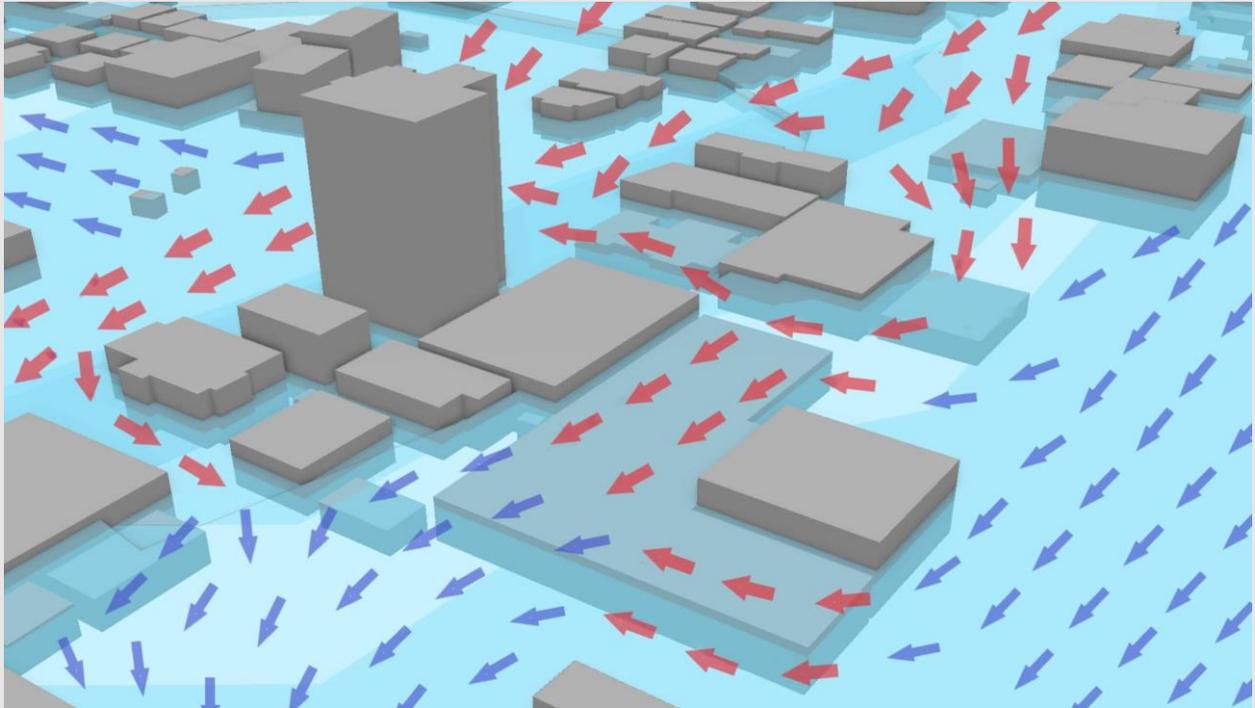
- 近年、地理空間情報の活用が活発になる一方、建物や土地に関する様々な情報が別個に存在し、統合が進んでいないため、総合的、複合的なデータ分析の課題となっている。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルの幾何形状を基礎データとして多様な地理空間情報をマッチング処理し、建物 ID を介したデータ結合を行う基盤を構築することで、様々な地理空間情報の統合を促進する。

	Area	静岡県沼津市
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-008/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0051_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/Building-matching-WebAPI
	Related Use Case	DT23-03 3D 都市モデル・不動産 ID マッチングシステム (p.79)

高度な浸水シミュレーション

実施事業者：エム・アール・アイ リサーチアソシエイツ

Public、防災・防犯、洪水、ArcGIS、CesiumJS、シミュレーション、TerriaJS



**3D 都市モデルを用いた精緻な浸水シミュレーションを実施。
激甚化する豪雨災害に対応した高度な防災施策の立案を目指す。**

- 近年、豪雨災害等はますます深刻化しており、詳細な浸水シミュレーションを用いた実効的な防災施策の立案が求められている。他方で、従来は浸水の広がりや家屋への衝突等を計算するための都市空間データが十分に提供されておらず、浸水シミュレーションはある都市の物理条件を一定程度抽象化して行われてきた。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを活用し、実際の水の広がりを精緻に演算する。従来の手法よりも更に精緻なシミュレーションを行うことで、高度な防災施策の立案を目指す。

Area		愛知県岡崎市 矢作・六ツ美・岡崎・中央・岩津
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-009/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0014_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
Related Use Case		—

災害廃棄物発生量シミュレーション

実施事業者：パシフィックコンサルタンツ

Public、防災・防犯、地震、シミュレーション、QGIS



**3D 都市モデルを用いた精緻な災害廃棄物発生量のシミュレーションを実施することにより、
円滑な復旧・復興を目指す。**

- 大規模災害からの復旧・復興に向けては、倒壊建物等から発生する災害廃棄物の円滑な処理が重要な要素の1つである。そのためには、地震等の大規模災害発生時の被害想定に基づいた事前準備が必要であるが、データに基づく災害廃棄物の発生量計算やこれに基づいた仮置場の集積範囲を含む処理計画の立案の検討が十分進んでいない地方公共団体も多い。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを活用することにより、個別建築物の被害発生の有無に基づく災害廃棄物発生量を推計し、これに基づく都市全体での災害廃棄物発生量の把握及び処理計画の検討を行う。これにより、災害廃棄物処理計画を精緻化し、復旧・復興の迅速化に貢献することを目指す。

	Area	神奈川県横浜市
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-010/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0015_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/QGIS-DisasterWastePlugin
	Related Use Case	—

UC22-11

ゲーミフィケーションによる参加型まちづくり

実施事業者：パナソニック コネクト

Public、都市計画・まちづくり、市民参加、ゲーミフィケーション



**“3D 都市モデル×シミュレーションゲーム”で、
市民参画によるまちづくりの促進と自治体職員の業務効率改善を目指す。**

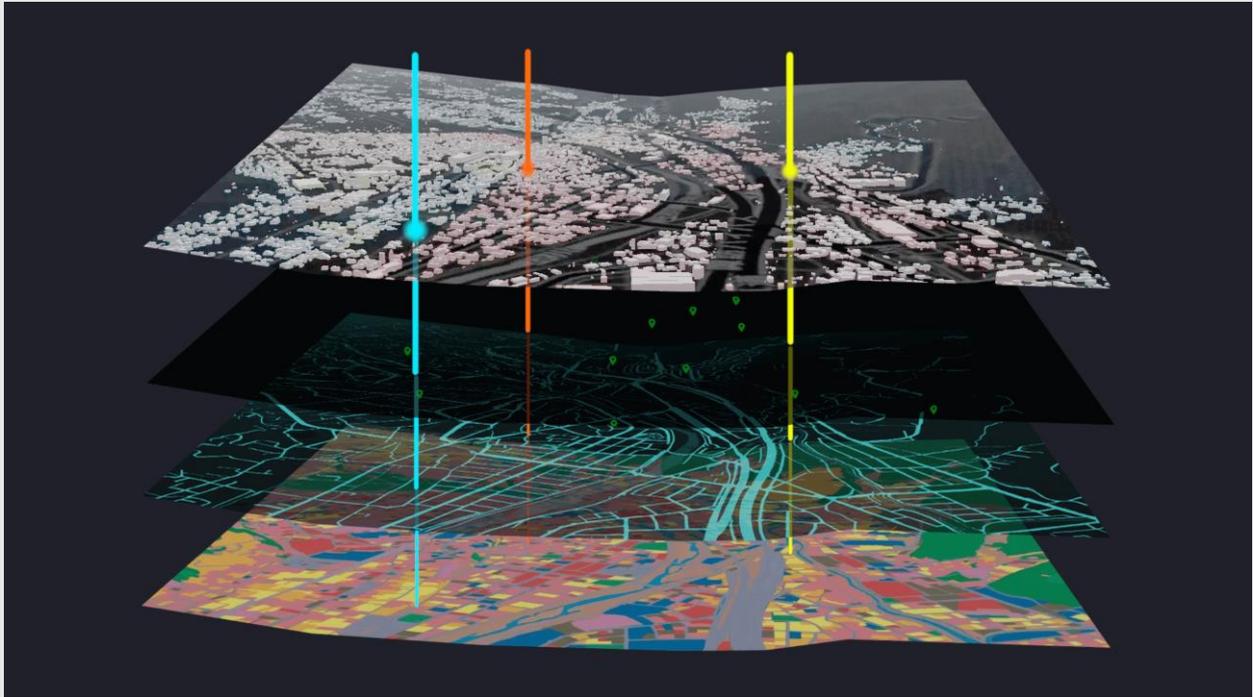
- 都市計画・まちづくりの分野における自治体内部の計画検討や、市民を対象としたワークショップ、教育の現場における地域学習等においては、専門的な図面や計画図では直感的な理解が難しく、議論が深まりにくいという課題があった。
- 今回の実証実験では、オープンデータとして提供されている PLATEAU の 3D 都市モデルを市販のシミュレーションゲームに取り込み、まちづくりのシミュレータとして利用することで、市民のまちづくりへの理解・関心、参加意識の向上や、自治体職員の業務効率の改善に関する有用性を検証する。

	Area	茨城県鉾田市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-011/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0020_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/SkylinesPLATEAU
	Related Use Case	UC23-12 ゲーミフィケーションによる参加型まちづくり v2.0 (p.66)

開発許可の DX

実施事業者：アジア航測

Public、都市計画・まちづくり、開発許可、CesiumJS、GIS



都市空間の複雑な情報を 3D 都市モデルを用いて統合し、煩雑な開発許可手続きを効率化する。

- 市街地等において一定規模以上の開発を行う場合、都市計画法に基づく開発許可が必要となり、令和元年では 2 万件以上の許可が全国で行われている。開発許可制度は、申請のあった開発行為が対象エリアの土地利用の計画や災害リスク等の状況と適合しているかの審査を行うものだが、審査に必要な、関連資料の収集や関係者との協議等が多岐にわたるため、審査側の行政と申請側の民間の双方で多大な事務負担となっている。
- 今回の実証実験では、土地利用、都市計画、各種規制等の情報を 3D 都市モデルに統合し、対象エリアにおける開発行為の適地診断・申請システムを開発する。これにより、事業者の情報収集と行政側の審査の双方の事務の効率化を図る。さらに、複雑かつ多岐にわたる都市に関する各種規制を可視化することで、行政機関による総合的な観点からの立地誘導施策推進等に貢献することを目指す。

Area		長野県茅野市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-012/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0024_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/development-permission
Related Use Case		UC23-06 開発許可の DX v2.0 (p.60)

カーボンニュートラル推進支援システム

実施事業者：アジア航測

Public、環境・エネルギー、シミュレーション



**3D 都市モデルを活用した太陽光発電シミュレーションを OSS として提供。
地域の脱炭素政策の推進に貢献する。**

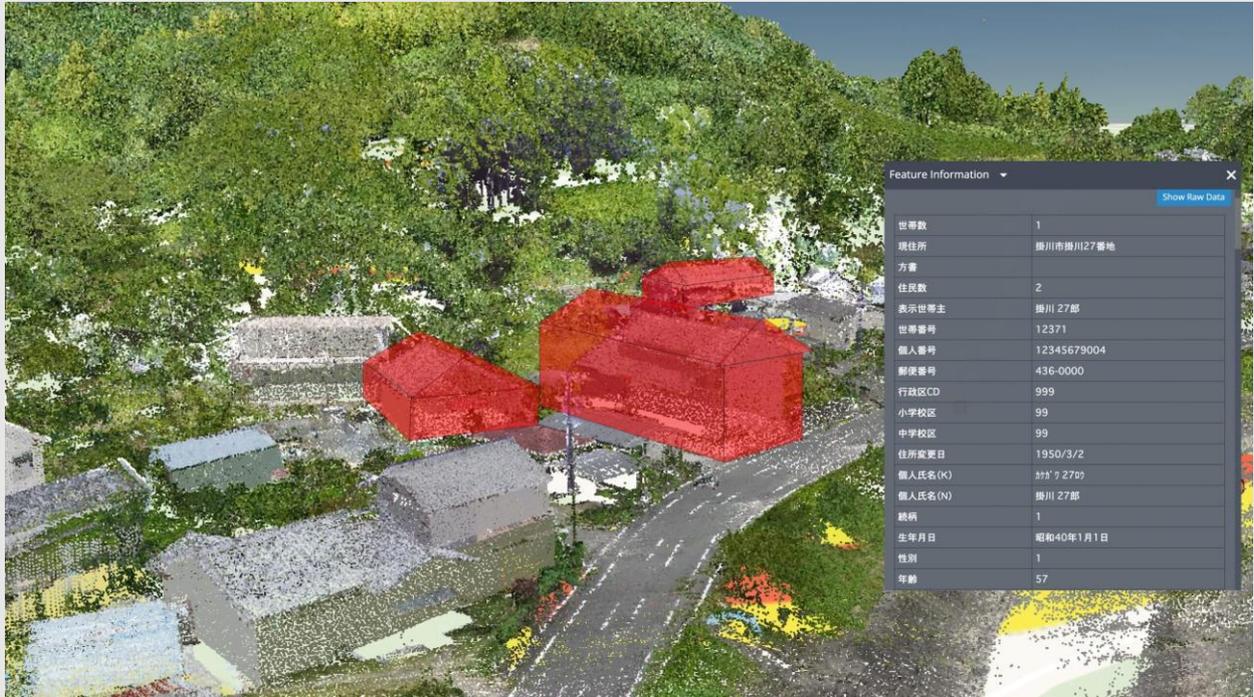
- カーボンニュートラルの実現に向けて、建物屋根への太陽光発電設備の導入が進んでいる。
- 今回の実証実験では、UC21-01 太陽光発電のポテンシャル推計及び反射シミュレーションで検証したアルゴリズムをもとに、都市スケールでの太陽光発電量ポテンシャルや対象施設抽出を行うシステムをオープンソースソフトウェアとして開発。地域の脱炭素政策を推進するための基礎データを提供する。

	Area	石川県加賀市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-013/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0030_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/SolarPotential
	Related Use Case	UC21-01 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 (p.127)

三次元データを用いた土砂災害対策の推進

実施事業者：Symmetry Dimensions Inc./パスコ

Business、防災・防犯、土砂災害、CesiumJS、VPS、AR/VR、ARCore



3D 都市モデルと 3D 測量データを組み合わせた被災状況の迅速な把握システムを開発し、災害救助等のオペレーションへ貢献する。

- 土砂災害等の災害が発生した際に、どの場所での程度の土砂が流出し、どの程度の家屋が被害を受けているのかといった被害状況の把握は、現状では現地における目視や写真確認による方法が主に用いられており、迅速かつ的確な情報共有の課題となっている。
- 今回の実証実験では、自治体の持つ住民情報を 3D 都市モデルに統合し、ドローン等を用いて取得した 3D 測量データを用いた解析を行うシステムを開発することで、被害家屋等の迅速な把握を可能とし、地方公共団体における応急対策や救助等における有用性を検証する。

	Area	静岡県掛川市
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-014/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0037_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

XR 技術を活用した市民参加型まちづくり

実施事業者：ホロラボ

実施協力：東京都立大学饗庭伸研究室

Business、都市計画・まちづくり、エリアマネジメント、市民参加、CesiumJS、PostGIS、ゲーミフィケーション、Unity、AR/VR、GIS



3D 都市モデルと XR 技術を組み合わせることで、複雑な都市開発を直感的に理解可能とし、市民参加を活性化させる。

- 大規模な都市開発においては、都市計画に関する複雑な情報をわかりやすく住民に伝え、再開発事業者や地域住人などの様々なステークホルダーが透明性を持って討議を重ね、開発計画を実現していくことが重要となる。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルと XR 技術を組み合わせた市民参加型まちづくりの支援ツールを開発することで、まちの課題や将来像を直感的に理解可能とし、市民のまちづくりへの参加を活性化させることを目指す。

	Area	東京都八王子市
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-015/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0038_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	UC23-08 XR 技術を活用した市民参加型まちづくり等 v2.0 (p.62)

都市 AR 空間とメタバースの連携プラットフォーム

実施事業者：MESON/博報堂 DY ホールディングス

Business、地域活性化・観光、VPS、Unity、AR/VR、ARCore



3D 都市モデルを利用した XR コンテンツのマネジメントシステムを開発。

ユーザーと事業者が双方向で交流・体験できる AR・メタバース連携空間の構築を目指す。

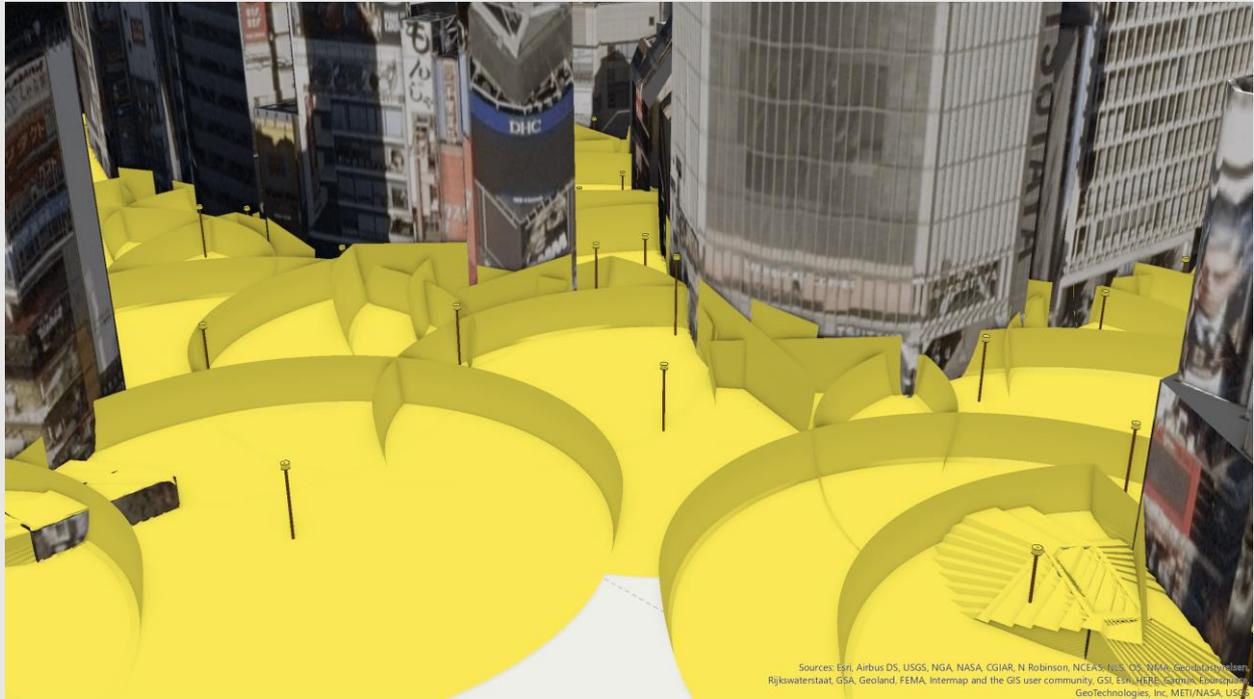
- 昨今、XR やメタバースを取り巻く市場は急成長しており、今後人々のコミュニケーションの場やエンターテインメントの基盤が XR・メタバース空間へ拡大することが予想される。これに伴い、都市空間におけるデジタルコンテンツを駆使したサービスなどのニーズも高まっていくことが期待され、現実の都市空間とバーチャル空間を接続する技術の開発が必要である。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを活用することで、都市空間に紐づけられた AR コンテンツを提供可能なウェブベースのコンテンツマネジメントシステムを開発する。さらに、これと同期したバーチャル空間をウェブ上で構築することで、現実空間とバーチャル空間が相互にフィードバック可能なメタバース空間を構築する。
- これにより、物理的距離や時間の制約を超えて誰もが参加・交流のできる都市 AR 空間とメタバースの連携プラットフォームを提供し、ロケーションへの訪問喚起や都市の魅力向上への貢献を検証する。

Area		東京都渋谷区 渋谷駅周辺
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-016/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0044_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
Related Use Case		—

防犯設備設置計画支援ツール

実施事業者：パスコ/セコム/日建設計総合研究所

Public、防災・防犯、ArcGIS、シミュレーション



**3D 都市モデルを活用し、防犯設備の有効範囲等を可視化するツールを開発。
最適な防犯設備の設置計画策定を支援する。**

- 地域の安心・安全の向上を目的とした防犯設備（防犯カメラ、防犯灯）の設置検討を効率的かつ効果的に行うためには、定量的な分析結果に基づいた配置場所の選定や設置効果を確認できる可視化手法の確立が必要となる。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを活用し、防犯設備の監視範囲・照射範囲の死角や遮蔽を三次元的にシミュレートし、地域の安心・安全度を評価するツールを開発することで、地域の防犯対策を推進することを目指す。

	Area	東京都渋谷区
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-017/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0016_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

地域防災支援プラグイン

実施事業者：エム・アール・アイ リサーチアソシエイツ/Eukarya

2022.7.15 - Published
2023.2.10 - Last updated

Public、都市計画・まちづくり、防災・防犯、CesiumJS、シミュレーション



**地域の防災力向上のための防災プラットフォームを開発。
地域住民主体による地区防災計画等の策定を支援する。**

- 地域の防災力を向上させるためには、住民主体による地区防災計画の立案などボトムアップ型の対策が重要となる。他方、これらの議論に必要な地域の災害リスク情報や関連施設に関する情報は分散しており、一般の住民にとってわかりやすい形で議論を進めることは難しかった。
- 今回の実証実験では、3D都市モデルを活用して地域の避難施設の想定収容人数等の防災上必要な各種施設の詳細情報をインフォボックスとして分かりやすく可視化するツールを開発し、住民によるワークショップでの活用を行う。
- これにより、住民の防災情報へのアクセシビリティを向上させ、住民主体の防災まちづくりを推進することを目指す。

Area		鳥取県鳥取市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-018/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0017_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/disaster-prevention-support
Related Use Case		—

Public Solution

地域 都市計画・まちづくり 防災・防犯

エリアマネジメント 市民参加 Unreal Engine

IoT 可視化 人流データ UE4

デジタルツイン

2022.7.15 — Published
2023.2.24 — Last updated

UC22-19

エリアマネジメントのデジタルツイン化 Ver2

実施事業者：東急不動産/ソフトバンク/キヤドセンター/Fusic

Public、都市計画・まちづくり、防災・防犯、エリアマネジメント、市民参加、自身、Unreal Engine、IoT、可視化、人流データ、UE4、デジタルツイン



デジタルツイン上で災害情報を統合するプラットフォームを開発。

エリアマネジメントにおける防災まちづくりを推進する。

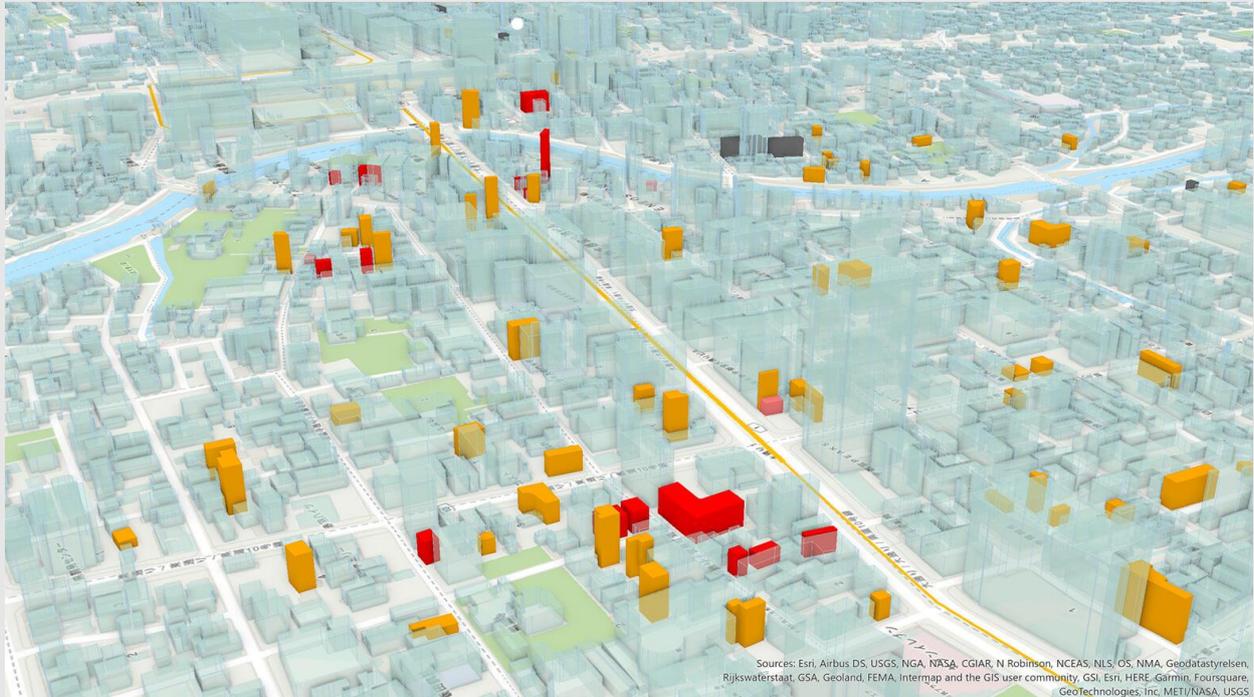
- 近年、都市部の帰宅困難者対策として民間施設内に滞留スペースや物資の確保を行うなど、民間主体のエリアマネジメントにおける防災まちづくりの取組みが広がっている一方で、発災時の避難誘導など、エリア内におけるソフト対策については、施設間の連携や自治体との連携における「アナログ対応」などの課題がある。
- 今回の実証実験では、東京ポートシティ竹芝を中心とする竹芝エリアの3D都市モデルを活用したデジタルツイン上で防災まちづくりの関係者が円滑に情報共有や施設管理を行うためのツールを開発し、エリアマネジメントにおける防災まちづくりへの有用性を検証する。

	Area	東京都港区 東京ポートシティ竹芝エリア
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-019/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0021_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	UC20-28 エリアマネジメントのデジタルツイン化 (p.157)

都市構造シミュレーション

実施事業者：計量計画研究所/国際航業

Public、都市計画・まちづくり、ArcGIS、シミュレーション、QGIS



3D 都市モデルを用いた都市構造シミュレータを開発。

都市の将来ビジョンをわかりやすく可視化することで、コンパクトシティを推進する。

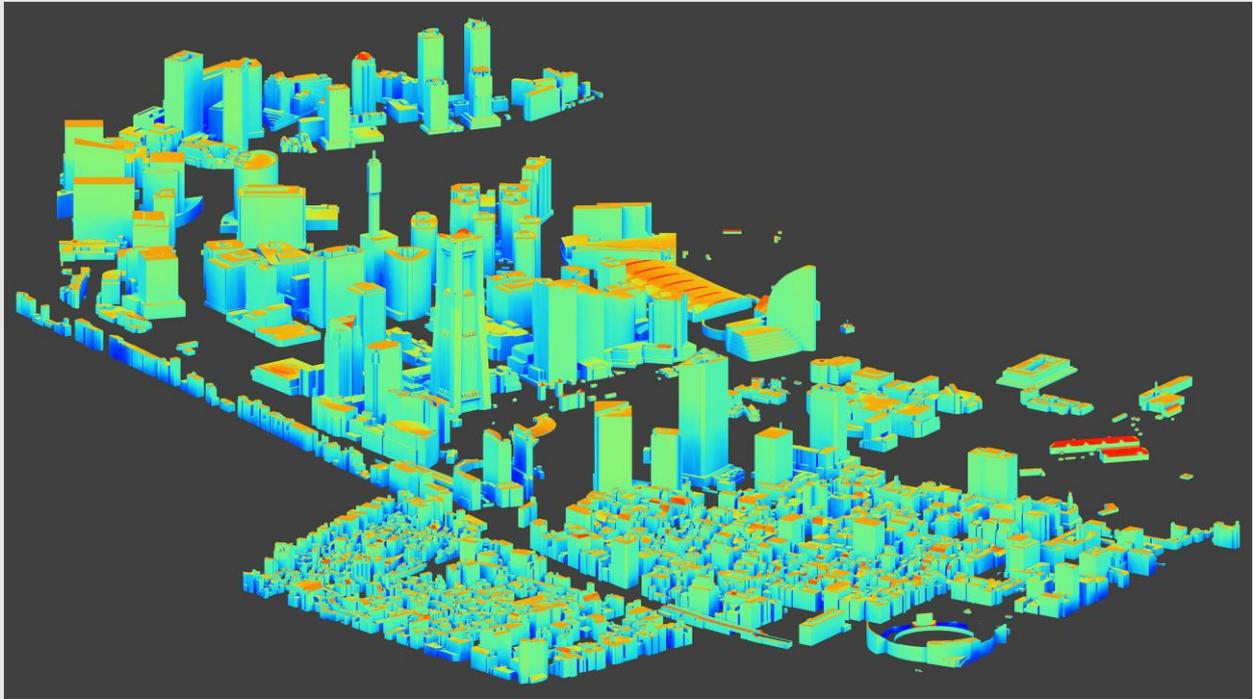
- 人々の活動がますます多様化する昨今、人々のウェルビーイング向上と持続可能な都市経営を実現するため、市民をはじめとする多様なステークホルダーがまちづくりの将来ビジョンを共有し、共感を得ながらビジョンを実現していくプランニングプロセスの必要性が高まっている。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを活用し、コンパクトシティ等の短期的に成果が見えにくいまちづくり施策が都市構造に与える影響をわかりやすく可視化する都市構造シミュレータを開発。まちづくりビジョンを広く共有するためのツールとしての有用性を検証する。

	Area	栃木県宇都宮市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-020/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0027_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/Urban-structure-simulation
	Related Use Case	UC23-07 都市構造シミュレーション v2.0 (p.61)

壁面太陽光発電のポテンシャル推計

実施事業者：東急不動産株式会社 / 国際航業株式会社

Public、環境・エネルギー、シミュレーション



**壁面太陽光発電パネルの発電量を推計するアルゴリズムを開発。
都市部における脱炭素まちづくりを推進する。**

- カーボンニュートラルの実現に向けて太陽光発電パネルの設置が進められているが、都市部では太陽光発電パネルの屋上設置スペースが限られている建物が多い。こうしたエリアにおいては、外壁で発電する壁面太陽光発電パネルの設置が有効となるが、壁面発電は実例データも少なく、設置後の発電効率や費用対効果を推計することが難しいという課題がある。
- 今回の実証実験では、3D都市モデルを用いて壁面に太陽光発電パネルを設置した場合の発電ポテンシャル推計のアルゴリズムを開発。推計発電量を可視化することで、壁面太陽光発電パネルの普及に向けた施策検討への有用性を検証する。

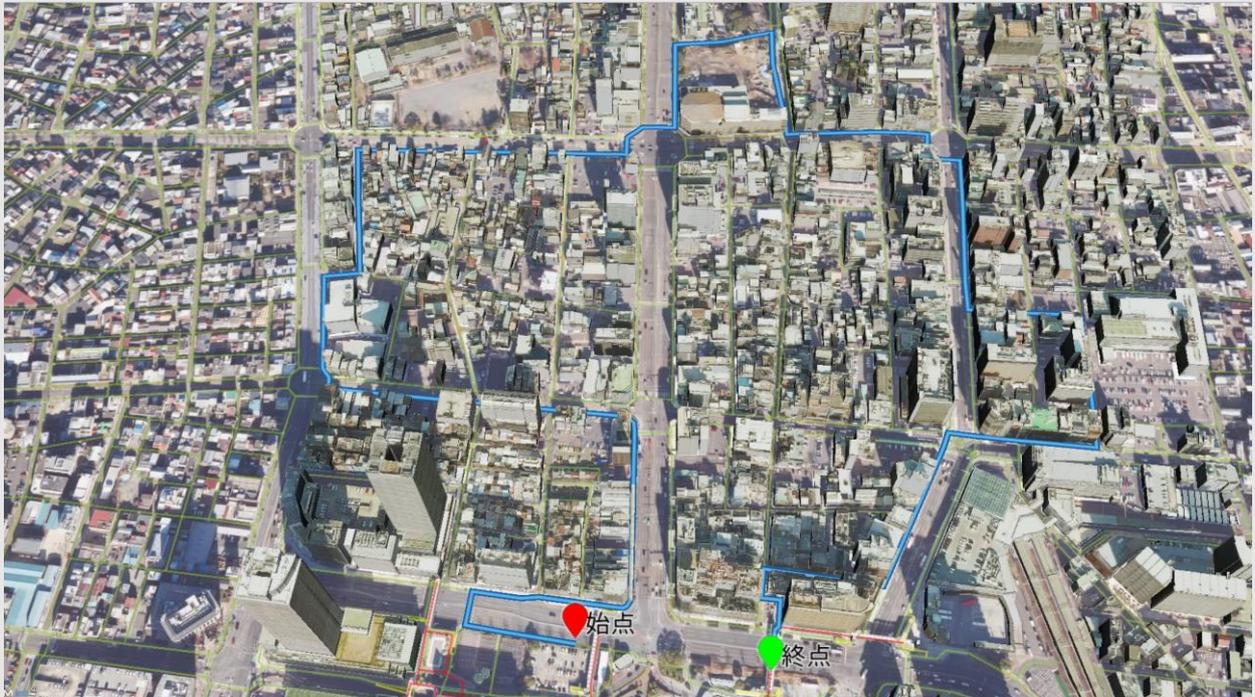
	Area	神奈川県横浜市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-021/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0028_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

UC22-22

まちなかウォーキングのための健康アプリ

実施事業者：エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ/アジア航測

都市計画・まちづくり、CesiumJS、シミュレーション、PostGIS



3D 都市モデルを用いたウォーキングコースのレコメンドアプリを開発。 まちなかを用いた健康まちづくりを目指す。

- 岐阜市では未来にわたり持続可能な都市を目指し、健康上の問題がない期間である「健康寿命」を延ばすことを課題として掲げている。健康寿命を延ばすためには、日常生活の中での適度な運動といった生活習慣に関する取組みが効果的であり、「クアオルト健康ウォーキング」の要素を取り入れた事業を推進している。
- 今回の実証実験では、日常的なまちなかの移動時に運動効果の高いウォーキングができるよう、3D 都市モデルの詳細な道路モデルやユーザーの属性情報を活用したウォーキングコースのレコメンドおよびウォーキング後のフィードバックを行うアプリを開発する。開発したアプリを用いてフィールドでの実証を行い、アプリの有用性や市民の健康意識への啓発効果を検証する。

	Area	岐阜県岐阜市 市街地周辺
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-022/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0032_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

Business、都市計画・まちづくり、人流データ、シミュレーション、QGIS、Unity



**まちの賑わい創出のための施策効果検証が可能な歩行者行動シミュレーションを開発し、
エリアマネジメント活動の推進を支援する。**

- 近年、全国的に「人間中心のまちづくり」が志向されているなか、その実現のためにさまざまなまちづくり活動（エリアマネジメント）が実施されている。エリアマネジメントを効果的なものとするためには、都市空間・歩行者の行動特性を理解することが必要である。
- 今回の実証実験では、東京都西新宿エリアを対象として3D都市モデルを活用した歩行者行動シミュレーションを実施し、そのシミュレーション結果の分析と可視化によって、平常時・イベント実施時等におけるまちの賑わい創出のための施策の検討や検証を支援するツールを開発する。

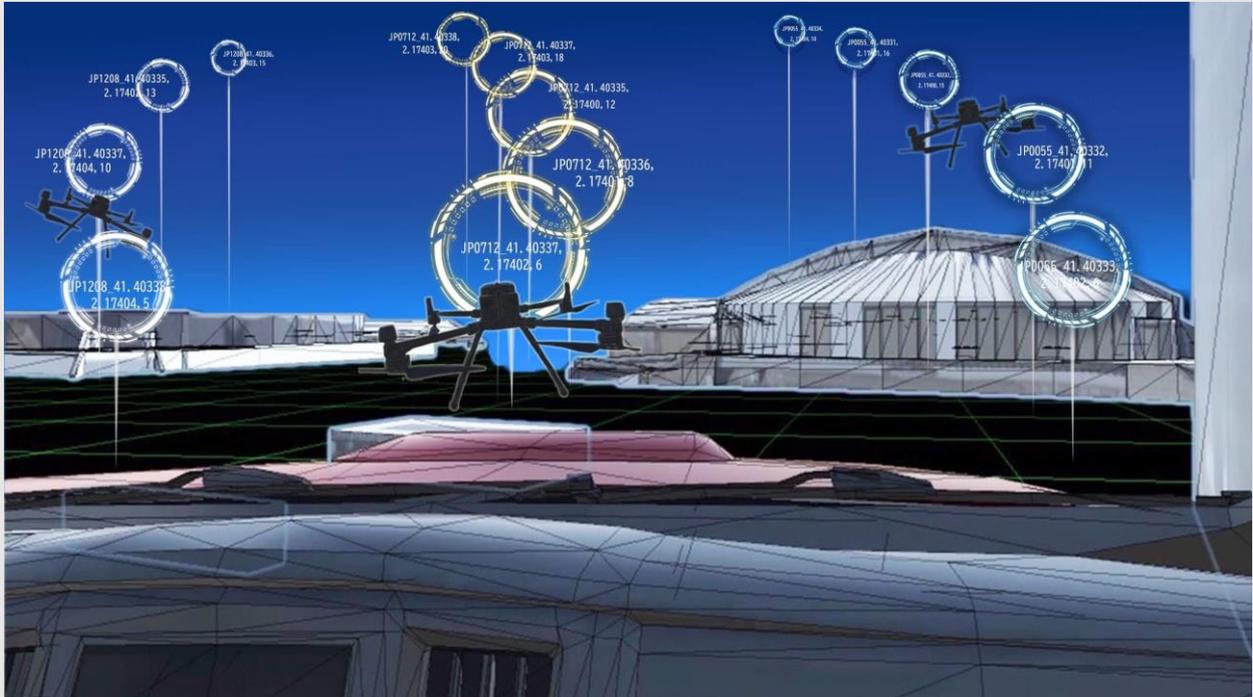
	Area	東京都新宿区 西新宿エリア
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-023/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0040_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/Pedestrian-Simulation-Model-for-artisocCloud
	Related Use Case	—

UC22-24

3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運行システム

実施事業者：竹中工務店/センシンロボティクス/アダワープジャパン/アルモ

モビリティ・ロボティクス、ドローン、SLAM、ROS2、Unity



**3D 都市モデルと BIM を統合したドローン及び無人搬送車両の自律運行システムを開発。
空と陸の新たなモビリティサービスの実現を目指す。**

- 都市部における建設工事では資材運搬等による交通渋滞が課題となっており、自律運航可能なドローンや無人搬送車両（AGV）の活用による解決が期待されている。一方で、ドローンでは GPS 測位のみでの飛行では受信状況が悪いビルの間などでは正確で安全な飛行を担保できないことがある。さらに、ドローン・AGV ともに運航に必要な地図情報として民間事業者が提供する 3D マップを利用せざるを得ず、精度担保やデータ連携、カバレッジ等の点で課題がある。
- 今回の実証実験では、これらの課題を解決し、資材運搬等を担うドローンや AGV の自律運行を可能とするため、LiDAR や GPS 等のセンサーと 3D 都市モデルを利用した自己位置測位を組み合わせた運航システムを開発する。

Area	川崎市扇町地区 / 大阪市夢洲地区周辺	
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-024/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0046_1_ver01.pdf （ドローン編） https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0046_2_ver01.pdf （無人搬送車両編）
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/AGV-Realtime-Monitoring-System https://github.com/Project-PLATEAU/CityGMLtoRobotMap https://github.com/Project-PLATEAU/Rviz-Mission-Create-Plugin
Related Use Case	UC23-17-1 3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運行システム（ドローン）v2.0（p.70） UC23-17-2 3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運行システム（車両）v2.0（p.71）	

Business Solution

モビリティ・ロボティクス 自動運転 SLAM

CesiumJS ROS ドローン

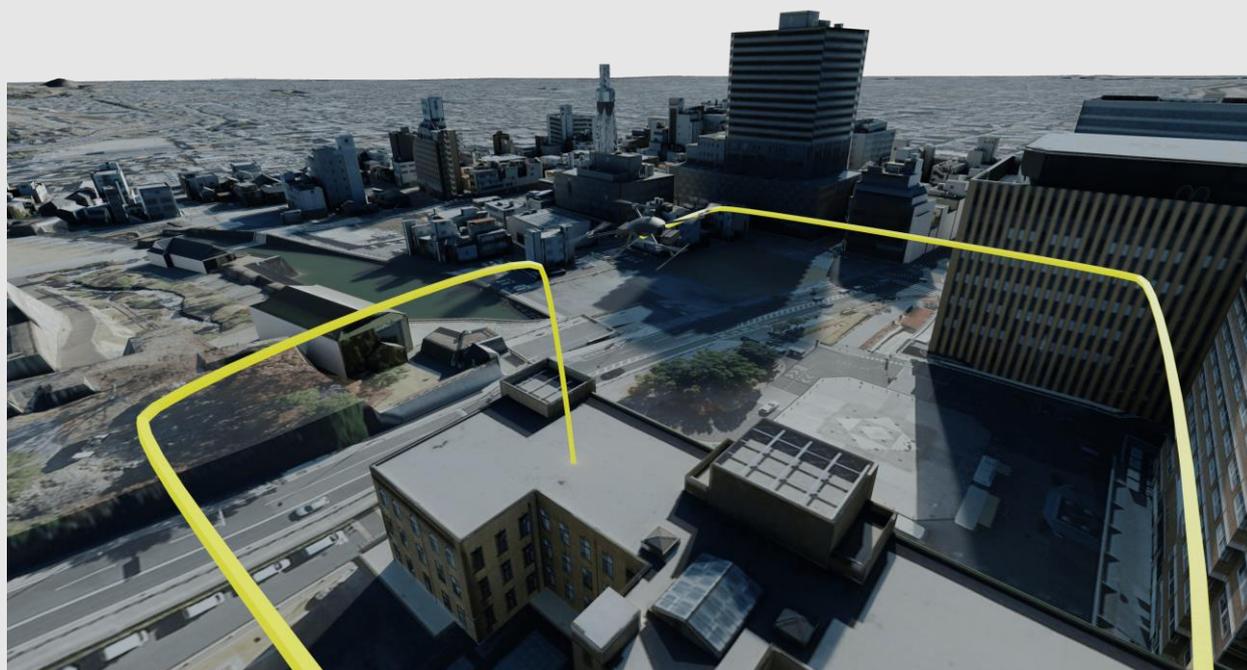
2022.7.15—Published
2023.3.17—Last updated

UC22-25

ドローンリアルタイム・ナビゲーションシステム

実施事業者：A.L.I. Technologies

Business、モビリティ・ロボティクス、自動運転、ROS、ドローン、SLAM、CesiumJS



3D 都市モデルを活用した SLAM 技術によるドローンの高精度な自律飛行を実現。 自律飛行型ドローンの社会実装を促進する。

- 2022 年度からドローンのレベル 4 飛行（有人地帯での補助者なし目視外飛行）が解禁され、ドローン運用の安全性の要請が一層高まっている。そのためには、汎用的で信頼度の高い 3D 地図上にドローンの飛行位置情報を精度高く三次元的にマッピングする技術が必要となる。また、3D 地図上への三次元マッピングには大容量の演算処理が必要であるが、エッジ（ドローン機体上）の演算負荷を低減させるストリーミング技術も未確立である。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを活用したドローンの自己位置を高精度に推定する自己位置測位システムを開発する。また、それらの処理をサーバーで処理してエッジに配信する技術検証を行う。

	Area	山梨県甲府市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-025/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0049_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

AR を活用した災害リスク可視化ツール

実施事業者 : 福山コンサルタント

Public、防災・防犯、CesiumJS、シミュレーション、PostGIS、AR/VR



時系列で変化する浸水範囲に応じた避難ルートの検索システムと AR アプリケーションを開発。地域の水害リスク及びそれに応じた避難行動の重要性の理解を通し、防災に対する住民の意識向上を促す。

- 水害から身を守るためには、水害リスクに応じた適切な避難行動をとることが重要である。そのためには、災害リスクの事前把握と住民の災害に対する意識啓発が必要となる。
- 今回の実証実験では、時系列の浸水深及び避難を開始するタイミングに応じた避難ルートを 3D 都市モデル上で表現し、水害範囲の拡大により避難行動が限定される様子を三次元的に可視化。さらに、これを AR アプリケーションで可視化し、住民の防災訓練等で活用することで、住民の水害に対する意識の啓発や避難行動の変容を促進する。

	Area	東京都板橋区 舟渡・新河岸・高島平エリア
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-026/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0011_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

雪害対策支援ツール

実施事業者：ウエスコ / 構造計画研究所

Public、防災・防犯、OpenFOAM、シミュレーション、QGIS、Unity、GIS



**3D 都市モデルを活用した風雪・融雪シミュレーションを実施し、雪害による地域のリスクを可視化。
雪による被害の予防や減災に役立てる。**

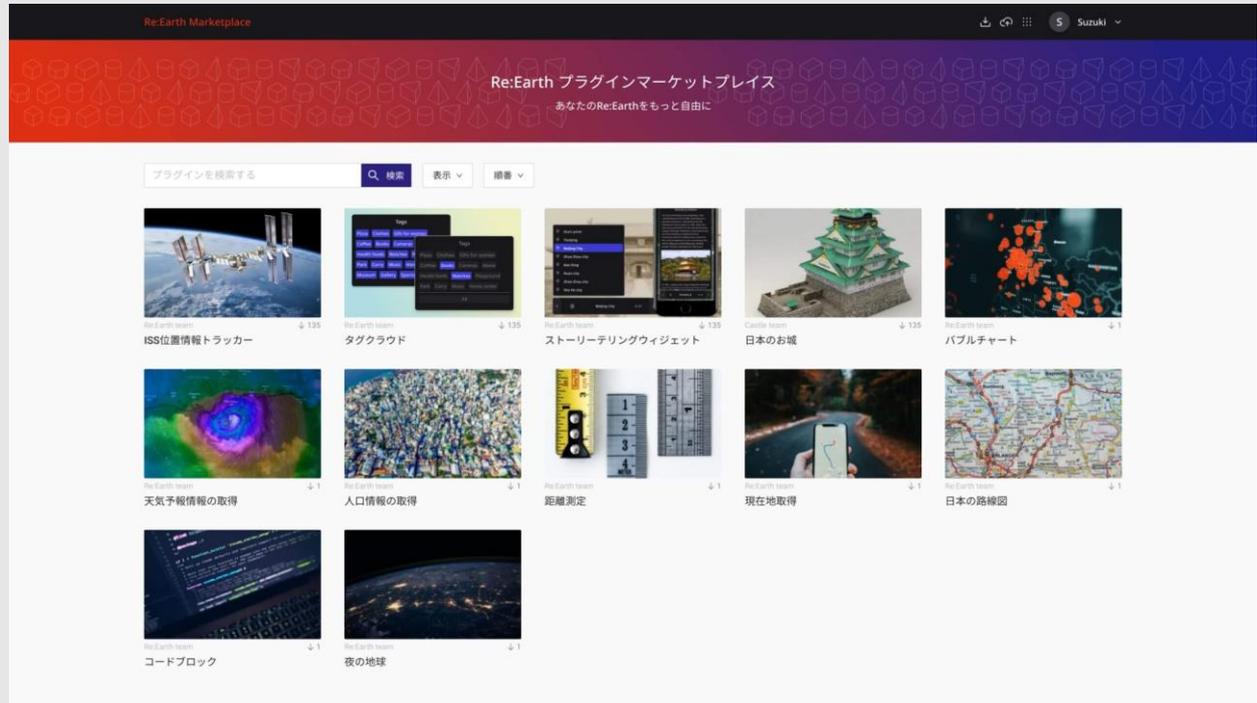
- 近年、地域の少子高齢化等に伴い豪雪による災害が顕著化しており、改めて雪害対策が社会的課題として認知されている。高齢者の屋根雪下ろし作業中の死亡事故も多く、豪雪時の屋根雪の重みによる建物の損壊リスクの事前把握や効率的な除雪体制の確保の検討が必要である。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルの屋根形状や属性情報を活用した風雪・融雪シミュレーションを実施し、建築物の積雪荷重に対する損壊及び落雪リスクの評価・可視化ツールを開発。さらに、この結果を 3D 都市モデル上でわかりやすく可視化することで、地域の雪害対策における有用性を検証する。

	Area	兵庫県朝来市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-027/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0019_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/openfoam-snow-sim-tool
	Related Use Case	—

3D 都市モデルプラグイン共有プラットフォーム

実施事業者：Eukarya

Public、都市計画・まちづくり、CesiumJS、GIS



3D 都市モデルのユースケースを共有する「3D 都市モデルプラグイン共有プラットフォーム」を開発。行政職員等のノンエンジニアでも、プログラミング不要かつ低予算でユースケース創出ができる環境を構築する。

- 3D 都市モデルの整備範囲が拡大していくにつれ、様々な主体により多くのユースケースが開発されつつある。今後も 3D 都市モデルを活用した地域課題解決の機運が高まっていくことが予想されるが、地方公共団体にとっては、ユースケースが特定のシステムに依存していることや、開発されたユースケースを地域間で共有することが困難であること、新規の開発に高額のコストが必要であること等が課題となっている。
- 今回の実証実験では、行政職員や市民等のノンエンジニアでも、容易かつ安価に 3D 都市モデルを活用したユースケースを創出できるよう、様々なエンジニアが開発した 3D 都市モデルのユースケースシステムをプラグインとして共有できる「3D 都市モデルプラグイン共有プラットフォーム」をオープンソースにより開発する。

Area		大阪府摂津市
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-029/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0033_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
Related Use Case		—

Business Solution

都市計画・まちづくり 防災・防犯

エリアマネジメント IoT 人感データ

シミュレーション UE4 ダッシュボード

CesiumForUnreal デジタルツイン AI

2022.7.29—Published
2023.3.3—Last updated

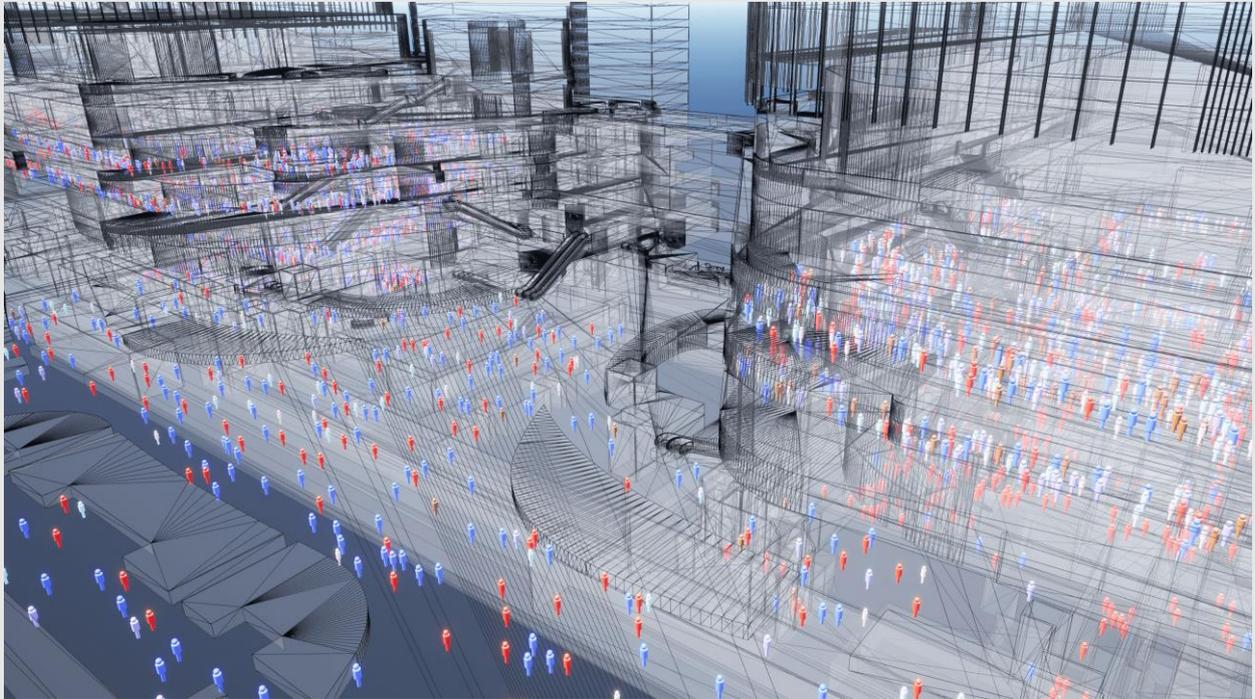
UC22-30

防災エリアマネジメント DX

実施事業者：東日本旅客鉄道/KDDI/東急不動産/日建設計

実施協力：高輪ゲートウェイエリアマネジメント/高輪ゲートウェイ駅周辺地区広域連携連絡会（安全安心 WG）/大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会（エリア防災推進委員会、スマートシティ推進委員会）/JR 東日本建築設計

Business, 都市計画・まちづくり, 防災・防犯, エリアマネジメント, IoT, 人感データ, シミュレーション, UE4, ダッシュボード, CesiumForUnreal, デジタルツイン, AI



3D 都市モデルを活用した人流シミュレーション環境を構築。 防災を切り口にエリアマネジメントの DX を目指す。

- 地域の価値を維持・向上させるため、民間事業者が主体となってまちづくりを行うエリアマネジメントの取組が各地で進められている。しかし、こうした活動は事業者側の負担が大きく直接的な収益も生みにくいことから、活動の効率化・成果の見える化が課題となっている。特に、「安全安心なまちづくり」に向けた取組は、付加価値創出ではなくコストとして捉えられる傾向が強い。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを利用した大規模誘導・避難シミュレーション環境（以下、シミュレーション環境）を構築し、エリア内防災計画の更新や合意形成における有効性を検証することで、防災を切り口にしたエリアマネジメントの DX を目指す。

	Area	東京都港区 品川駅北周辺
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-030/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0039_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/cesium-unreal
	Related Use Case	—

Business Solution

都市計画・まちづくり エリアマネジメント

市民参加 Blender AR.js Three.js

AR/VR

2022.7.29—Published
2023.3.3—Last updated

UC22-31

まちづくり教育ツール

実施事業者：東日本旅客鉄道/インフォ・ラウンジ/日建設計/NPO アフタースクール
実施協力：高輪ゲートウェイエリアマネジメント/JR 東日本建築設計/港区教育委員会

Business、都市計画・まちづくり、エリアマネジメント、市民参加、Blender、AR.js、Three.js、AR/VR



子どもたちのアイデアを形にするまちづくり教育ツールを開発。市民参加型まちづくりの促進を目指す。

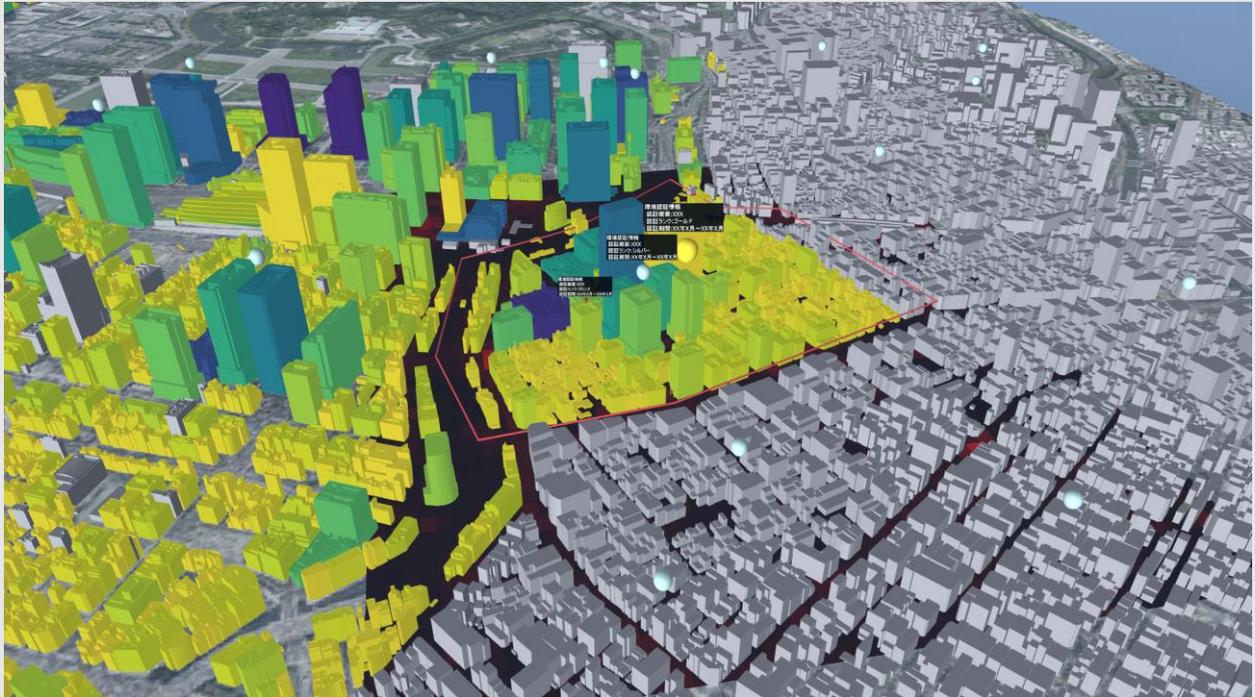
- 都市における生活や働き方が多様化する昨今、様々な市民が主体的にまちづくりに関与していく市民参加型まちづくりの重要性がますます高まっている。参加意識の向上の観点からは、特に次世代のまちづくりを担う子どもたちに対するまちづくり教育の充実が重要である。
- 今回の実証実験では、地域の子どもたちを対象として、3D 都市モデルを活用したまちづくり学習ツールを開発し、市民参加型まちづくり促進を目指す。

	Area	東京都港区 高輪ゲートウェイ駅周辺
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-031/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0042_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

地域エネルギーマネジメント支援システム

実施事業者：日建設計総合研究所/フォーラムエイト

Business、都市計画・まちづくり、環境・エネルギー、人流データ、シミュレーション



3D 都市モデルを活用した地域エネルギー需給予測および REM メニューの効果予測システムを開発。 地域エネルギーマネジメントの普及拡大を目指す。

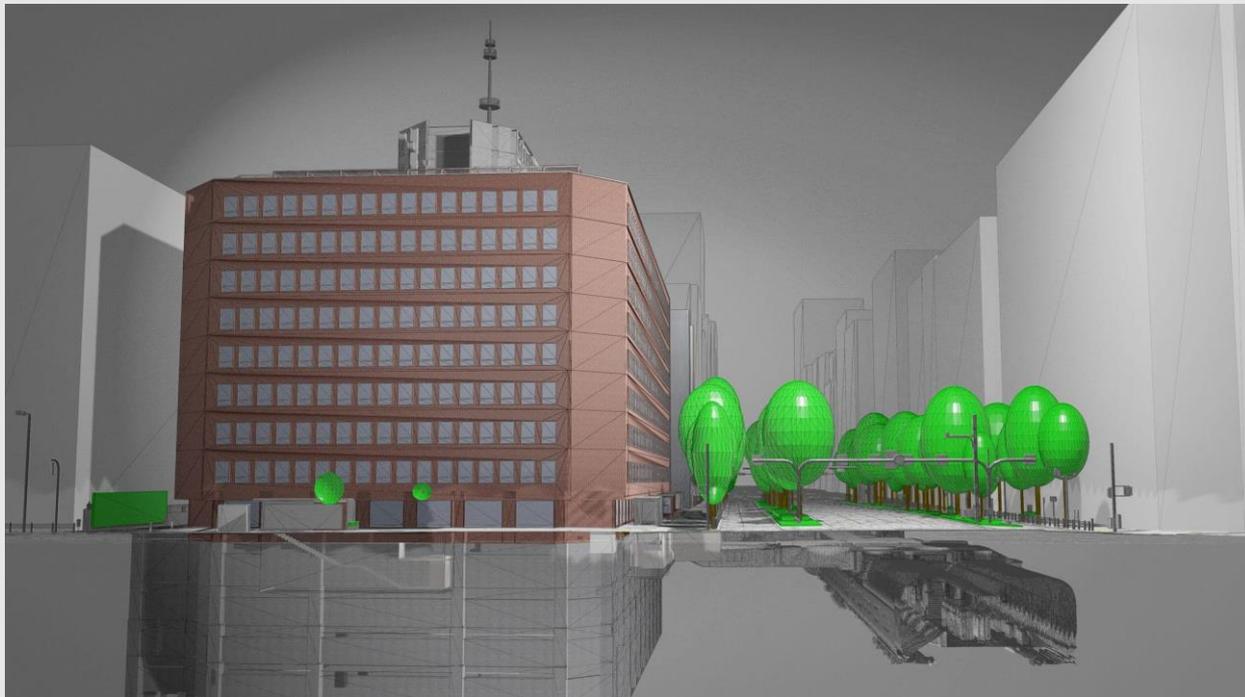
- カーボンニュートラルや分散型電源の普及などの背景により、建物単位から街区・エリア単位での地域エネルギーマネジメントのニーズが高まっている。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを活用し、地域全体のエネルギー需給予測や地域の省エネ対策の効果分析・可視化などを行う地域エネルギーマネジメント（REM）の支援システムを開発する。

	Area	東京都日本橋エリア
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-032/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0043_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

都市空間の統合デジタルツインの構築

実施事業者：竹中工務店/日立製作所/gluon

Business、データ作成、Omniverse、VPS、デジタルツイン



3D 都市モデルをベースとして異なる 3D データを統合する手法を開発。 あらゆるヒト・ロボティクス・建物・都市をつなぐデジタルツインの構築を実現する。

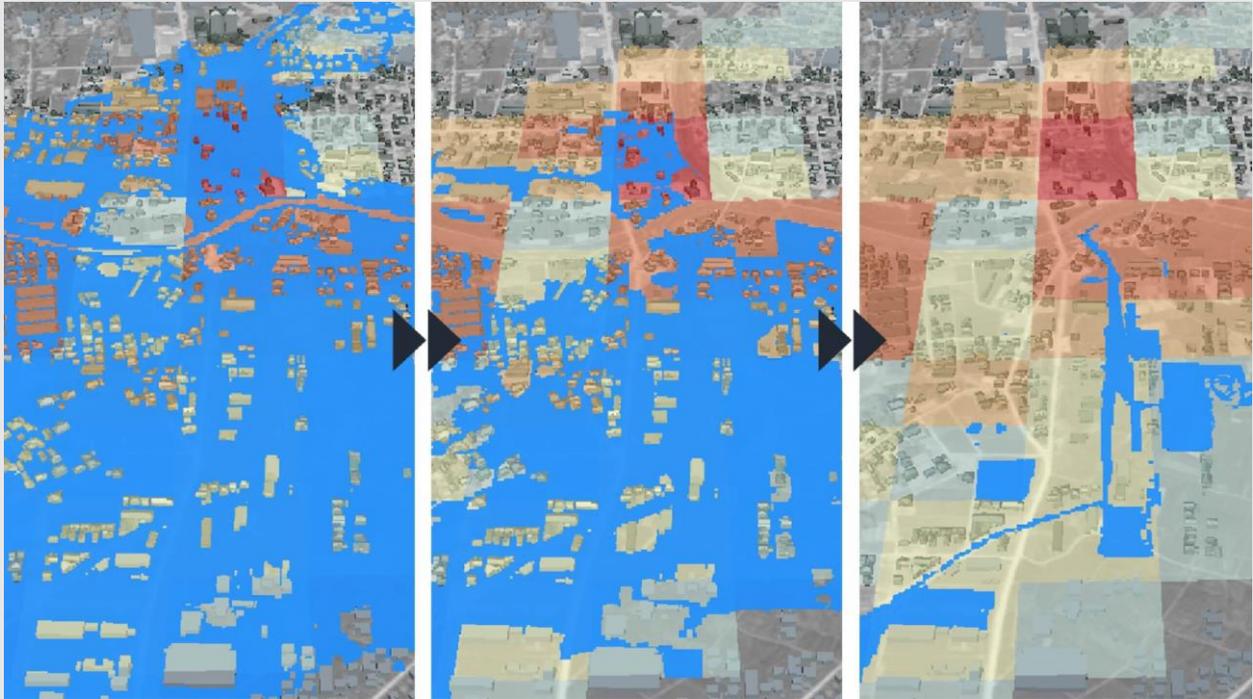
- デジタルツインを社会実装していくためには、都市、建物、設備等の様々なオブジェクトを再現する点群、CG、BIM モデル等の様々な 3D データを統合し、相互運用性を確保することが必要である。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルをベースに、BIM モデルと点群モデルを統合したデジタルツインを構築し、パーソナルモビリティの運行や AR ナビゲーションの運用をテストする。その上で、データ統合の方法について整理・比較検討し、標準的なモデル統合手法を開発。これらをデジタルツイン構築のための 3D データ統合ガイドラインとして取り纏めることを目指す。

	Area	大阪府大阪市 天満駅周辺・本町駅周辺
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-033/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0048_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

河川整備効果の見える化

実施事業者：福山コンサルタント

Public、防災・防犯、CesiumJS、シミュレーション、PostGIS



河川整備による水害リスクの低減効果を可視化するツールを開発。

河川管理や防災政策のアカウントビリティの向上を目指す。

- 近年、気候変動による水災害の激甚化、頻発化が懸念されている中、流域全体で水害による被害を軽減するため、河川改修工事の推進が一層急務となっている。水防災の視点から今後必要となる河川整備事業を長期にわたり円滑に進めるためには、沿川住民の協力のもとで災害リスクに関する認識の向上と河川工事の意義への理解が必要である。
- 今回の実証実験では、河川管理や防災対策に関する住民アカウントビリティ向上に資するため、3D都市モデルを活用した現状の水害リスクと河川改修工事による整備段階毎のリスク低減効果を可視化するツールを開発し、その技術検証を行う。

	Area	千葉県茂原市 八千代・茂原・長清水エリア
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-034/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0011_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/reearth-plugin-floodrisk-widget
	Related Use Case	—

XR 技術を用いた体感型アーバンプランニングツール

実施事業者：インフォ・ラウンジ/サイバネットシステム

Public、都市計画・まちづくり、AR.js、Three.js、AR/VR



3D 都市モデルと XR 技術を用いた体感型のアーバンプランニングツールを開発。

デジタル技術を住民ワークショップで活用することで、高度なプランニング・合意形成を目指す。

- 行政機関やデベロッパーによる新規開発・再開発、にぎわいの創出、景観の保全などを目的とした、アーバンプランニングのプロセスにおいて、これまでも開発側のデベロッパーや行政は市民参画の促進を試みてきたが、実際には現状やプランの認知の難しさやコミュニケーションツールの不足といった課題があった。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルおよび XR を用いた直感的かつ体感的なアーバンプランニングにおけるコミュニケーションツールを開発することで、市民参加を促進する。

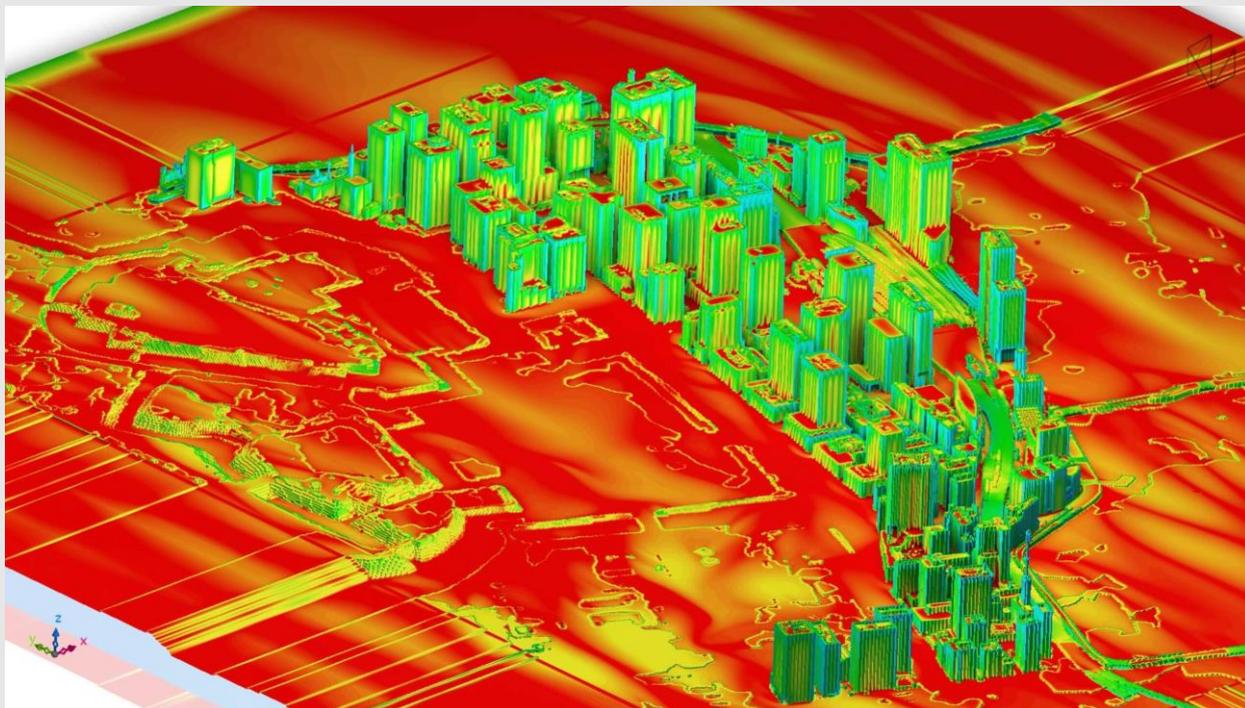
	Area	神奈川県横浜市
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-035/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0025_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/AR-tagging-tool
	Related Use Case	UC23-09 タンジブルインタフェースを活用した住民参加型まちづくり等 (p.63)

UC22-36

ヒートアイランド・シミュレーション

実施事業者：エムエスシーソフトウェア

Public、都市計画・まちづくり、シミュレーション、CFD



**3D 都市モデルを活用した熱流体解析による温熱環境シミュレーションを実施。
ヒートアイランド現象による影響を分析し、対応策の効果を定量的に検証する。**

- 都市部では、地球規模の気候変動に伴う気温上昇に加え、オフィスビル等からの排熱も加わったヒートアイランド現象による夏季の屋外環境の高温化が顕著となっており、その抑制は都市開発における重要な課題となっている。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルの建物形状を活用し、熱流体解析による温熱環境シミュレーションを実施することで、ヒートアイランド現象による影響を分析する。また、緑化等の効果をシミュレートすることで、ヒートアイランド対策の効果を定量的に検証する。

	Area	東京都千代田区
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-036/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0029_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

3D 都市モデルを活用した気候変動影響シミュレーション

実施事業者：アルテアエンジニアリング/東京大学

Public、都市計画・まちづくり、環境・エネルギー、エリアマネジメント、シミュレーション、CFD



3D 都市モデルを用いた都市部における気候変動影響シミュレーションの手法を開発。 多様な主体による協働型まちづくりを推進する。

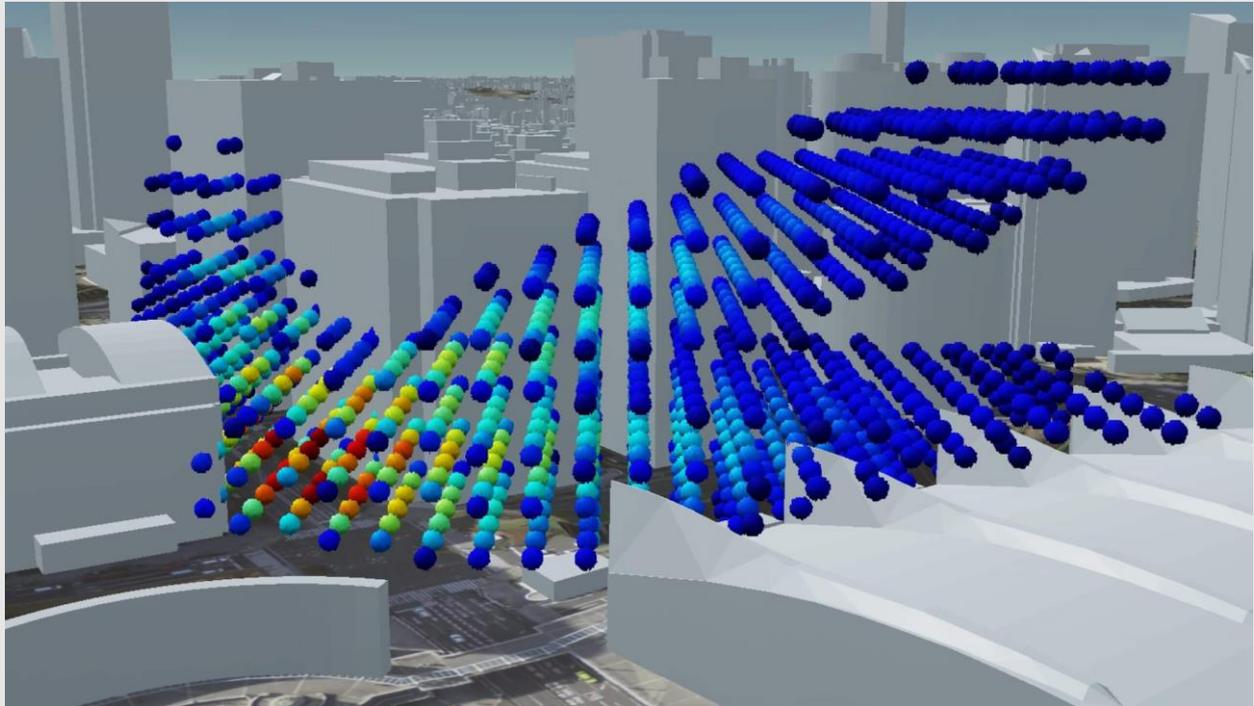
- 近年、地球規模の気候変動に伴う気温上昇の影響が我が国でも顕在化しており、ヒートアイランド現象と相まって、特に都市部における夏季の屋外環境の高温化が顕著である。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルから市街地空間の建物形状と土地利用を把握し、数値流体力学（CFD; Computational Fluid Dynamics）に基づく温熱環境シミュレーションを実施することで、現在から将来にかけて予想される気候変動が屋外環境に及ぼす影響を解析する。さらに、実測調査によりシミュレーション結果の妥当性を検証する。

	Area	愛知県名古屋市中区 錦二丁目、東京都西東京市
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-037/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0031_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

ローカル 5G 電波シミュレーションを活かした基地局配置計画

実施事業者：アルテアエンジニアリング/横浜みなとみらい 21

Public、都市計画・まちづくり、シミュレーション



**3D 都市モデルを活用したローカル 5G 電波の伝搬シミュレーションシステムを開発。
簡易かつ効率的にローカル 5G 基地局の配置計画の立案を可能とする。**

- 全国において新たな高速大容量情報通信ネットワークである「5G」の整備・活用が推進されている。その中でも、通信事業者以外の様々な主体が自ら 5G システムを構築可能な「ローカル 5G」を活用し、地域課題解決に活かそうとする取組が進展している。
- 今回の実証実験では 3D 都市モデルを活用した 5G 電波の電波伝搬シミュレーションを行い、エリア全体をカバーするために最適な基地局の配置プランの検討を可能とする手法を開発する。また、実際に 5G 基地局を設置し、実測値とシミュレーション結果を比較する精度検証を行うことで、基地局配置シミュレーションの有用性を検証する。

Area		神奈川県横浜市 みなとみらい 21 エリア
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-038/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0034_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
Related Use Case		—

徒歩及び車による時系列水害避難行動シミュレーション

実施事業者：ライテック

Public、防災・防災、CesiumJS、シミュレーション



水害発生時の渋滞などの避難行動を事前にシミュレーション。

防災計画の改善・立案や、住民の水害避難への意識の啓発に役立つ。

- 洪水、高潮、津波等の災害リスクに対応し、適切な避難行動を盛り込んだ防災計画を立案するためには、災害発生時の徒歩や車による避難行動を予測した上で、誰が、いつ、どこへ、どのルートで避難するのか、エリアごとに適した避難行動の準備が必要となる。一方、これまでのところ、住民の避難行動を定量的に事前予測するシミュレーション技術は確立されていない。
- 今回の実証実験では、3D都市モデルをベースとして、災害発生時の時系列的な徒歩及び車による住民の避難行動をシミュレーションするシステムを開発する。さらに、その結果に基づき、様々なパターンの水害や避難行動ごとの問題点の把握や、これに基づく校区レベルの地区防災計画の立案、住民一人ひとりの防災行動計画（マイタイムライン）の普及促進を目指す。

	Area	熊本県熊本市 南区の特定 4 校区・北側に隣接する沿岸地域の 8 校区
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-039/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0018_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/evacuation-simulation-tools
	Related Use Case	—

UC22-40

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

実施事業者：パシフィックコンサルタンツ/フォーラムエイト

Public、交通、都市計画・まちづくり、市民参加、人流データ、シミュレーション、QGIS、AR/VR、GIS



※図は3D都市モデルを活用したVRイメージ画像であり実際の計画とは無関係です

まちづくりの将来像をバーチャル空間で共有。

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する。

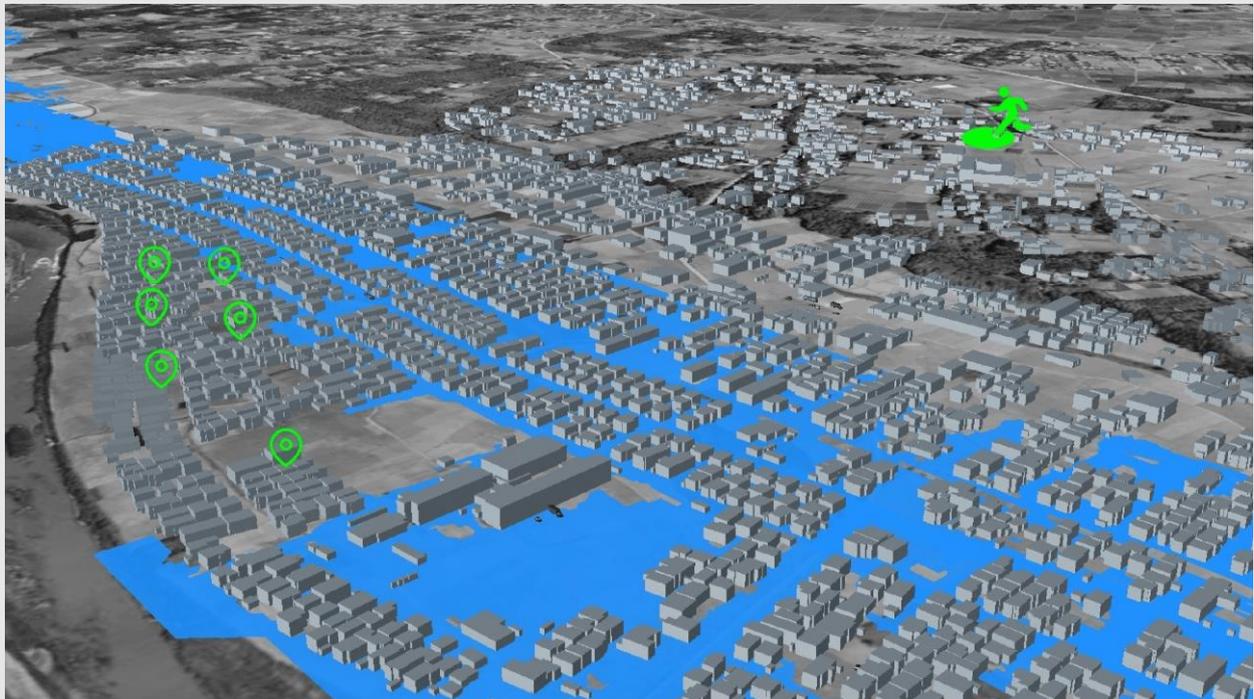
- 近年、住民目線でまちなかにおける歩行者の回遊性を高め、賑わいを創出する「ウォーカブルなまちづくり」の実現に向けた空間再編の取組が活発に行われている。他方、歩行空間再編による空間の質的な変化が歩行者行動にどのような影響を与えるのかを定量的に評価する手法は確立されておらず、EBPMに基づくまちづくり（スマート・プランニング）の推進が求められている。
- 今回の実証実験では、今後計画されている渋谷区道玄坂の道路空間再編の将来イメージを3D都市モデルを用いてバーチャル空間に構築。これを用いたVRアンケートを実施し、空間再編後の道玄坂への訪問意向の変化を把握する。アンケート結果や現状の人流データ、沿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の構築により、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する。

	Area	東京都渋谷区
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-040/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0022_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/QGIS-aggregate-plugin
	Related Use Case	—

住民個人の避難行動立案支援ツール

実施事業者：福山コンサルタント

Public、防災・防犯、CesiumJS、シミュレーション、PostGIS



浸水の広がりによって避難ルートが遮断される様子を可視化するシステムを開発。

防災訓練等での活用を通じて、住民個人ごとの避難行動計画を作成する。

- 水害から身を守るためには、想定されるリスクとそれに応じた避難行動を事前によく理解し、発災時に的確に行動できるよう備えておくことが重要である。
- 今回の実証実験では、3D都市モデルを用いて洪水による浸水の広がりを時系列で可視化し、建物から避難場所への避難ルートが時間経過によって限定されていく様子をわかりやすく表現するシステムを開発。これを住民参加の防災訓練等で用いることで、早期の避難行動への意識を高めることを目指す。

	Area	埼玉県蓮田市 西新宿エリア
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-041/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0011_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/reearth-plugin-routesearch-widget
	Related Use Case	—

Public Solution

都市計画・まちづくり 環境・エネルギー 洪水
 人流データ CesiumJS シミュレーション
 GIS

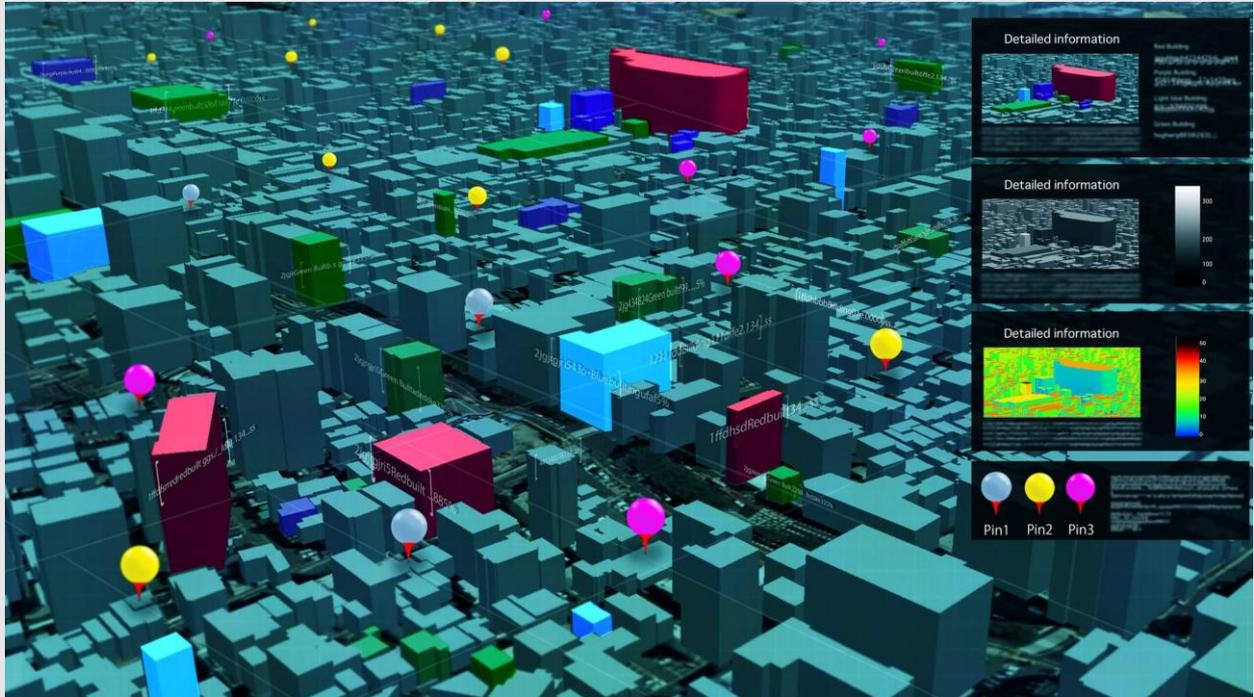
2022.9.16 - Published
 2023.3.24 - Last updated

UC22-42

都市 OS と連携した都市政策シミュレーション

実施事業者：日本電気/パシフィックコンサルタンツ/Eukarya

Public、都市計画・まちづくり、環境・エネルギー、洪水、人流データ、CesiumJS、シミュレーション、GIS



**都市 OS をプラットフォームとした地理空間データの管理・分析・可視化プラットフォームを構築。
 多様なデータを用いて都市の将来変化をシミュレーションする。**

- 人口減少、少子・高齢化が顕著な地方都市では、地域の活力を維持するための、コンパクトで持続可能な集約型都市の構築が喫緊の課題であり、高松市でも「多核連携型コンパクト・エコシティ」の推進を目指している。他方、多様なステークホルダーが関係する都市政策は合意形成の難易度が高く、効果的な施策展開のためにはデータを活用した施策効果のエビデンスの提示が必要である。
- 今回の実証実験では、高松市を舞台として、中長期の都市構造の変化を予測する都市政策シミュレーションを構築する。また、予想された将来の都市構造をもとに、災害リスクやヒートアイランド現象などのシミュレーションを実施し、複数の都市政策シナリオを評価する。これらのデータを都市 OS をプラットフォームとして統合し、WebGIS を用いて一元的に可視化することで、都市政策の合意形成ツールとして活用する。

	Area	香川県高松市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-042/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0026_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

Public Solution

モビリティ・ロボティクス 自動運転 VPS

Unity

2022.9.28 — Published
2023.3.24 — Last updated

UC22-43

自動運転車両の自己位置推定における VPS (Visual Positioning System) 活用 Ver2

実施事業者：凸版印刷

Public、モビリティ・ロボティクス、自動運転、VPS、Unity



3D 都市モデルとカメラ画像等を組み合わせた VPS (Visual Positioning System) の実装に向け、精度の高い自動運転車両の自己位置推定システムを構築する。

- 自動運転の実現に向けて官民各主体で多くの研究開発・実証・実装が行われており、Project PLATEAU でも、3D 都市モデルを活用した自動運転技術の実証・実装に取り組んでいる。
- 今回の実証実験では、2021 年度に実施した「自動運転車両の自己位置推定における VPS (Visual Positioning System) の活用に係るユースケース」の検証結果で明らかとなった課題に基づき、3D 都市モデルと、産業技術総合研究所から提供されている VPS「C*※」(C-STAR) を活用した自己位置推定システムの実用化に向けた開発を実施する。カメラ画像と 3D 都市モデルをレンダリングした画像とを照らし合わせることで、車両の自己位置を推定するシステムを開発・検証し、自動運転システムへの活用を見据えたフィジビリティスタディを行う。

Area	静岡県沼津市	
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-043/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0035_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
Related Use Case	UC23-18 3D 都市モデルに最適化した VPS の開発 v3.0 (p.72) UC21-02 自動運転車両の自己位置推定における VPS 活用 (p.128)	

UC22-44

AI を用いた 3D 都市モデルの自動更新手法の開発実施事業者：Symmetry Dimensions Inc./名古屋鉄道/中日本航空/宮城交通/国際航業/
バスコ

Public、データ作成、デジタルツイン、AI

**AI を用いた高頻度かつ低コストの 3D 都市モデル更新手法を開発。デジタルツインの社会実装を促進する。**

- デジタルツインの社会実装及び継続的な活用を進めるためには、日々変化する都市に合わせて、3D 都市モデルを鮮度高く更新する手法を開発していく必要がある。
- 今回の実証実験では、バス等のモビリティに搭載された LiDAR 等で定期的に取得される点群データや、スマートフォン等で市民が日常的に取得できるデータを活用することで、3D 都市モデルのデータソースを取得。これに基づき都市の変化点の検出する AI 及び 3D 都市モデルを生成する自動モデリングツールを開発することで、高頻度かつ低コストの 3D 都市モデル更新を目指す。

	Area	宮城県仙台市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-044/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0053_ver01.pdf
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

景観まちづくり DX

実施事業者：シナスタジア

Public、都市計画・まちづくり、シミュレーション、Unity



**都市の景観と開発を調和させるための検討支援ツールをゲームエンジンを用いて開発。
全国の景観まちづくり DX を推進する。**

- 都市の景観と開発を調和させる「景観まちづくり」を進めるためには、行政、デベロッパー、住民など関係者が都市の将来像についての議論を深め、イメージを共有することが重要である。このため、従来はイメージパースや CG、動画などが作成され、近年は 3D モデルをベースとした VR 空間の作成なども行われているが、わかりやすさや製作コストなどに課題があった。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを活用し、景観計画や開発計画を VR 空間で容易に再現可能なツール開発。景観計画策定の支援や景観協議の円滑化を目指す。

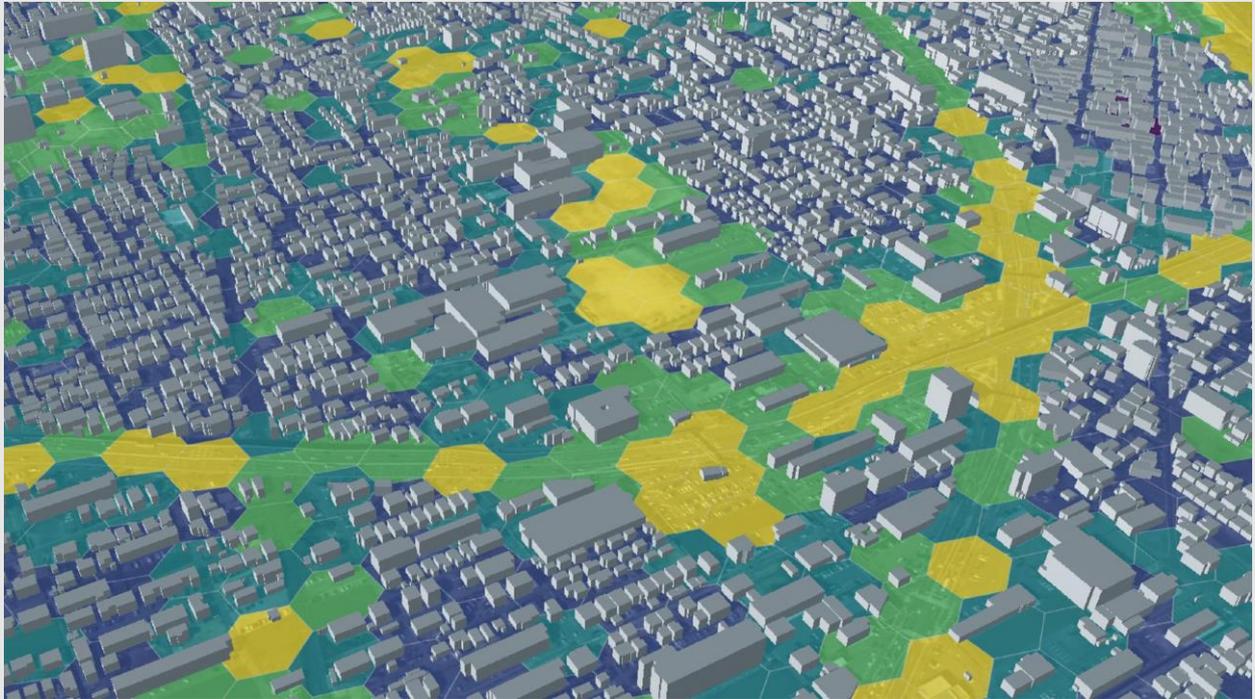
	Area	愛媛県松山市
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-045/
	Technical Report	https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_tech_doc_0052_ver01.pdf
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/landscape-design-tool
	Related Use Case	—

UC22-46

交通事故発生リスクの AI 評価・可視化による事故の未然防止

実施事業者：三井住友海上火災保険/MS&AD インターリスク総研

Public、交通、防災・防犯、可視化、シミュレーション、AI



**3D 都市モデルを活用し、交通事故発生リスクを評価・可視化 AI 技術を開発。
交通事故の未然防止を目指す。**

- 近年、交通事故の死傷者数は減少傾向にあるが、高齢者の死傷者割合の高止まり、通学路等における交通安全の確保などが依然として課題となっている。
- 今回のプロジェクトでは、愛媛県のデジタル田園都市国家構想の一環として、三井住友海上火災保険株式会社及び MS&AD インターリスク総研株式会社が開発した交通事故発生リスクの評価・可視化システム「事故発生リスク AI アセスメント(リスク評価)」をベースに、3D 都市モデル（建築物モデル LOD1）を活用した交差点上の死角推定「死角パラメータ」を開発。交通事故発生リスク評価をさらに高精度化し、要対策箇所の抽出や優先順位付けを行うことで、交通事故の未然防止への貢献を目指す。

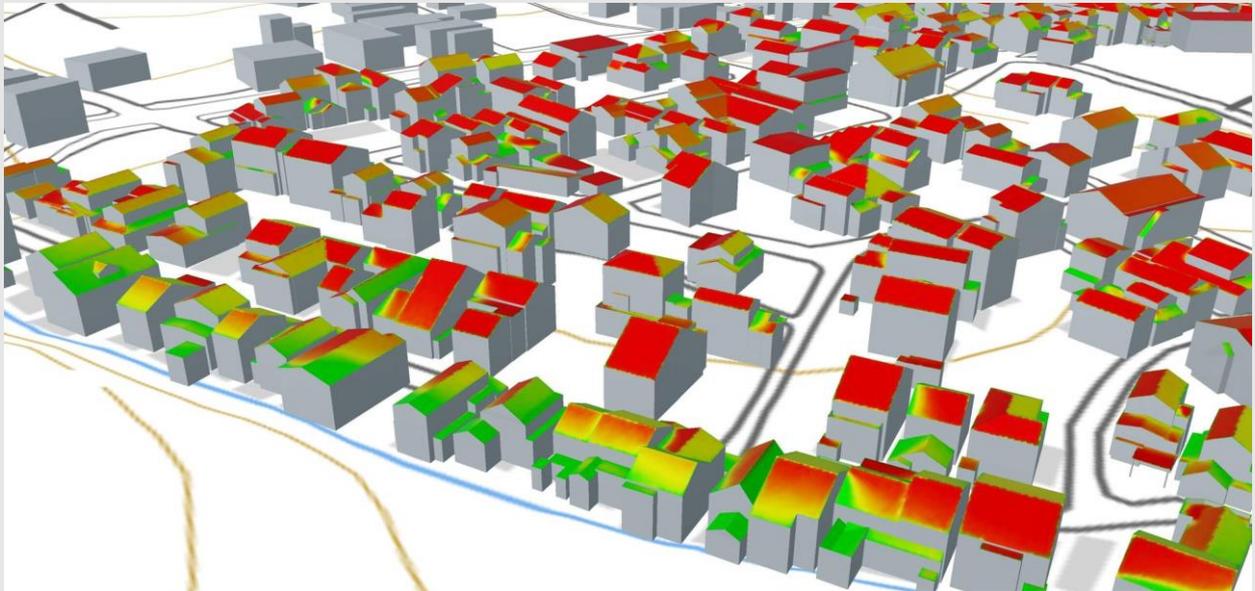
	Area	愛媛県松山市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-46/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

UC21-01

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

Public、環境・エネルギー、ArcGIS、シミュレーション



3D 都市モデルを用いて建築物の屋根に太陽光パネルを設置した際の発電量と反射光のシミュレーションを実施することにより、カーボンニュートラルの実現に向けた、太陽光発電の効率的な設置を目指す。

- カーボンニュートラルの実現に向けては、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設置が有効な手法となる。このため、効率的なパネル設置を促進するための屋根面のピックアップや、反射光による周辺建物への光害発生の確認、都市スケールでの発電量の可視化が重要となる。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを活用した太陽光発電量の推計を試みる。また、パネル設置に伴う光害発生の有無についてもシミュレートし、設置の実現性の確認を行う。これらの推計・シミュレーション結果を活かし、都市内における太陽光発電普及に向けた施策検討への有用性を検証する。

	Area	石川県加賀市 都市機能誘導区域・居住誘導区域
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc21-001/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	UC22-13 カーボンニュートラル推進支援システム (p.93)

Public Solution

モビリティ・ロボティクス 自動運転 VPS

Unity

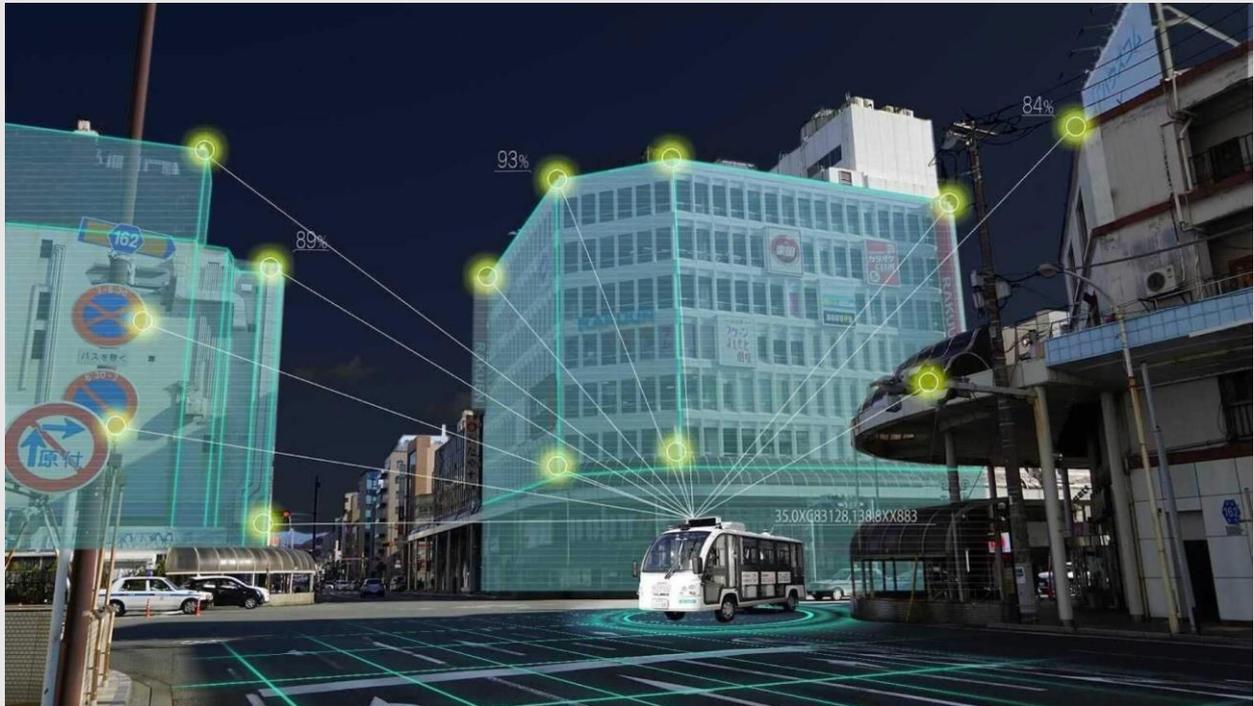
2021.8.24 - Published

UC21-02

自動運転車両の自己位置推定における VPS (Visual Positioning System) 活用

実施事業者：三菱総合研究所/凸版印刷/国際航業
 実施協力：静岡県/東急/東海国立大学機構名古屋大学等

Public、モビリティ・ロボティクス、自動運転、VPS、Unity



3D 都市モデルとカメラ画像等を組み合わせた VPS (Visual Positioning System) の活用により、自動運転車両の自己位置推定における新たな手法の可能性を検証する。

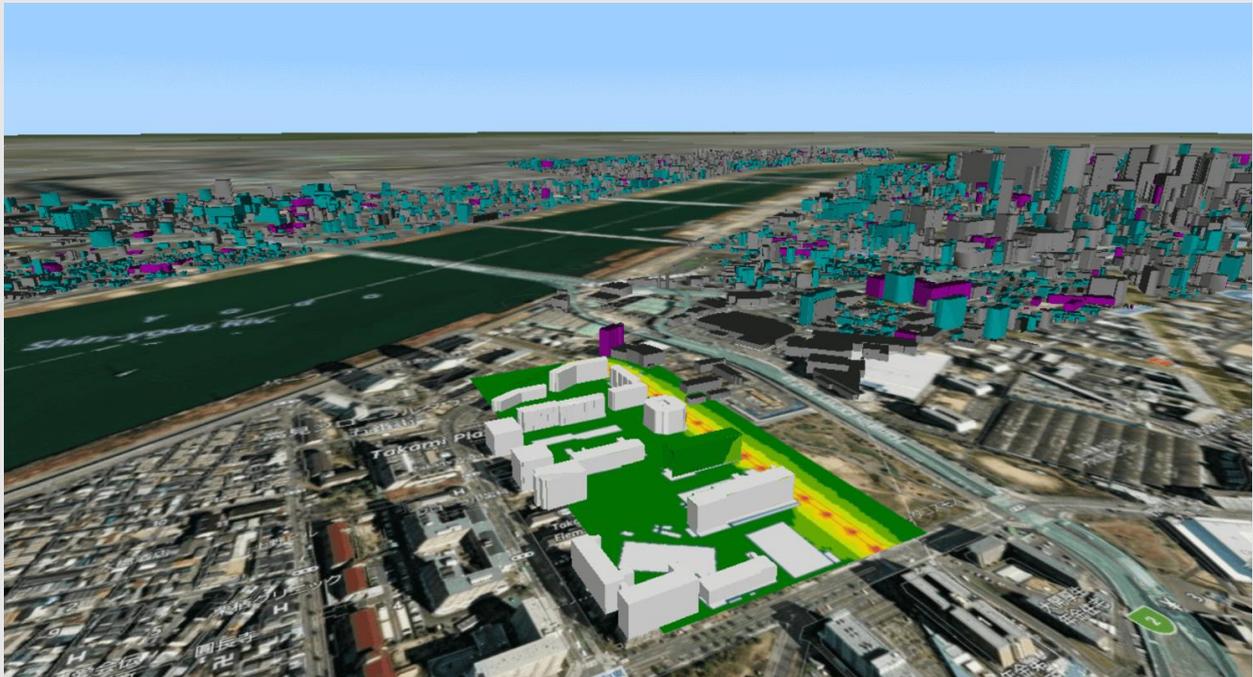
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルとカメラ画像等を組み合わせた VPS (Visual Positioning System) の活用により、自動運転車両の自己位置推定における新たな手法の可能性を検証する。
- VPS は、光学カメラ画像から取得した画像を三次元解析し、バックデータとして用意した三次元マップと照合することで自己位置を推定する新しい技術である。そこで、VPS を活用し、スマートフォンで撮影したカメラ画像から取得した情報と、LOD3 の 3D 都市モデル（建物の詳細な形状のほか、外構、道路、都市設備等も整備）の特徴点とを照らし合わせることで、車両の自己位置を推定するシステムを検証し、自動運転システムへの活用を見据えたフィジビリティスタディを行う。
- なお、このプロジェクトは、静岡県「しずおか自動運転 ShowCASE プロジェクト」令和 3 年度実証実験と連携を行い実施した。車両や走行環境等は静岡県から提供されたものを利用している。

Area		静岡県沼津市（沼津駅から沼津港までの約 2km 程度）
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc21-002/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
Related Use Case		<ul style="list-style-type: none"> UC23-18 3D 都市モデルに最適化した VPS の開発 v3.0 (p.72) UC22-43 自動運転車両の自己位置推定における VPS (Visual Positioning System) 活用 Ver2 (p.123)

工事車両の交通シミュレーション Ver2

実施事業者：竹中工務店/アクセント

Business、都市計画・まちづくり、シミュレーション



3D 都市モデルに道路空間を構成する詳細なオブジェクトモデルを追加し、工事車両の交通シミュレータの機能拡張を実施。都心部の大規模開発における地域住民の安心と円滑な施工の両立を目指す。

- 都市開発における大規模な建設工事では、地域住民の安全・安心を確保しながら施工業者の円滑な資材搬入を実現することが課題となる。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを用いた工事車両の搬入経路シミュレータをさらに進化させ、地域住民の安全・安心や施工業者の円滑な資材搬入を実現する建設物流プラットフォームの構築を実証する。

	Area	大阪府大阪市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc21-003/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	UC20-27 工事車両の交通シミュレーション (p.156)

大丸有 Area Management City Index (AMCI)

実施事業者：PwC アドバイザリー合同会社/アブストラクトエンジン（パノラマティクス）/
大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会

Business、都市計画・まちづくり、エリアマネジメント、ダッシュボード、Three.js



**3D 都市モデルの持つ特徴を活かし「一目瞭然」に「エリアマネジメント活動」を伝える。
解像度の高い都市活動データを用いた魅力的なビジュアライゼーションにより、エリアマネジメント活動への共
感ある参加を促すとともに、効果的なシティブロモーションに寄与することを目指す。**

- エリアマネジメントによるまちづくりでは、活動の状況や成果を俯瞰的・継続的に伝えるツールがなく、企業や個人に対しエリア活動への参加を促進できないという課題がある。今回の実証実験では、3D 都市モデルの持つ「一目瞭然」に「エリア」を可視化する特徴を活かしてエリアマネジメント活動のビジュアライゼーションを行い、企業や個人の参加促進を図るプラットフォーム“Area Management City Index (AMCI)”の開発を行う。
- AMCI を用いることで、本地区で開催している「大丸有 SDGsACT5」期間中にユーザーに付与されるポイントアプリデータ等をビジュアライズ・発信し、企業や個人の活動への参加促進効果を検証する。

	Area	東京都千代田区 大手町・丸の内・有楽町エリア
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc21-004/
	Technical Report	https://qiita.com/ProjectPLATEAU/items/3e82046d0daca1208f39 ※Qiita 開発チュートリアル
	Open-Source Software	https://github.com/Project-PLATEAU/AMCI-Sample
	Related Use Case	—

Business、地域活性化・観光、VPS、AR/VR



3D 都市モデルをベースにメタバースを構築し、XR コンテンツを開発。オープントップバスと組み合わせた XR 観光バスツアーによるデジタル社会における新たな観光体験サービス DX を目指す。

- 現在、観光産業は厳しい状況にあるが、ポストコロナを見据えた地域経済の活性化に向けて文化・自然等の既存の観光資源とデジタル技術の掛け合わせによる体験価値の向上や観光消費額の増加に向けた取組が行われている。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルをベースに横浜・みなとみらいエリアのメタバースを構築し、これをオクルージョンとして利用した XR コンテンツを開発する。さらに、XR コンテンツをオープントップバスと組み合わせた観光バスツアーとして提供することで、そのサービス価値の検証を行う。

	Area	神奈川県横浜市 みなとみらい周辺
	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc21-005-2/
Outputs	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

Public Solution

都市計画・まちづくり モニタリング IoT
可視化 人流データ

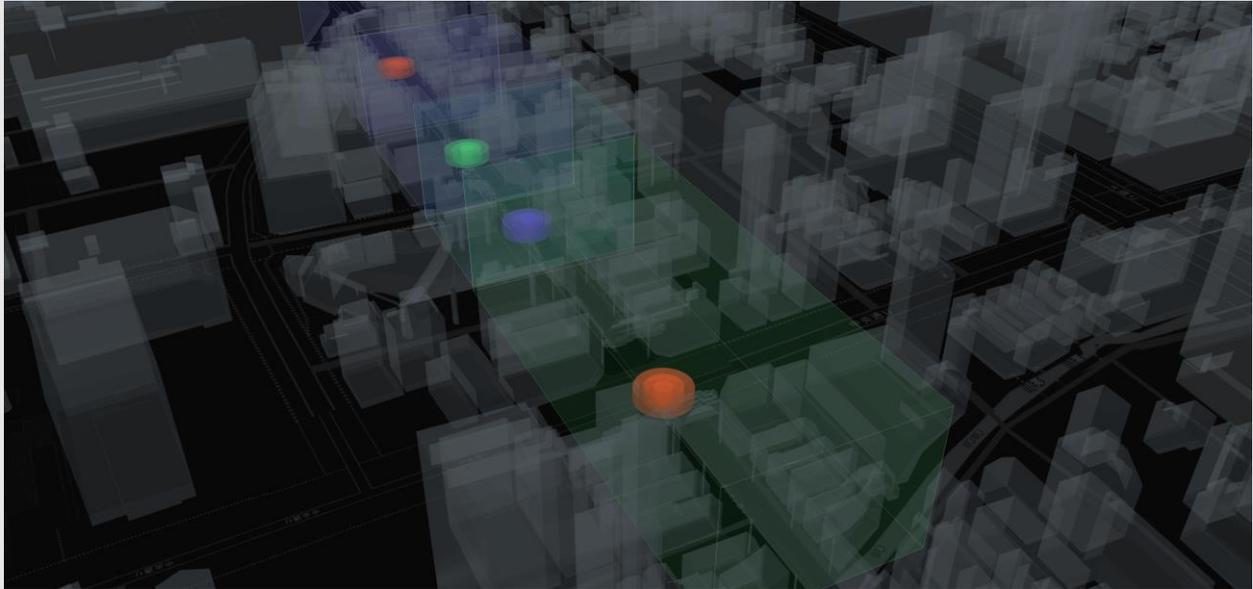
2021.1.29 - Published

UC20-01

ソーシャルディスタンス判定技術

実施事業者：日本電気

Public、都市計画・まちづくり、モニタリング、IoT、可視化、人流データ



カメラ映像を解析することで、ソーシャルディスタンスの確保状況を可視化。

「密」を回避しつつ街中の回遊性向上や地域経済活性化に繋げる新たなモニタリング技術を検証する。

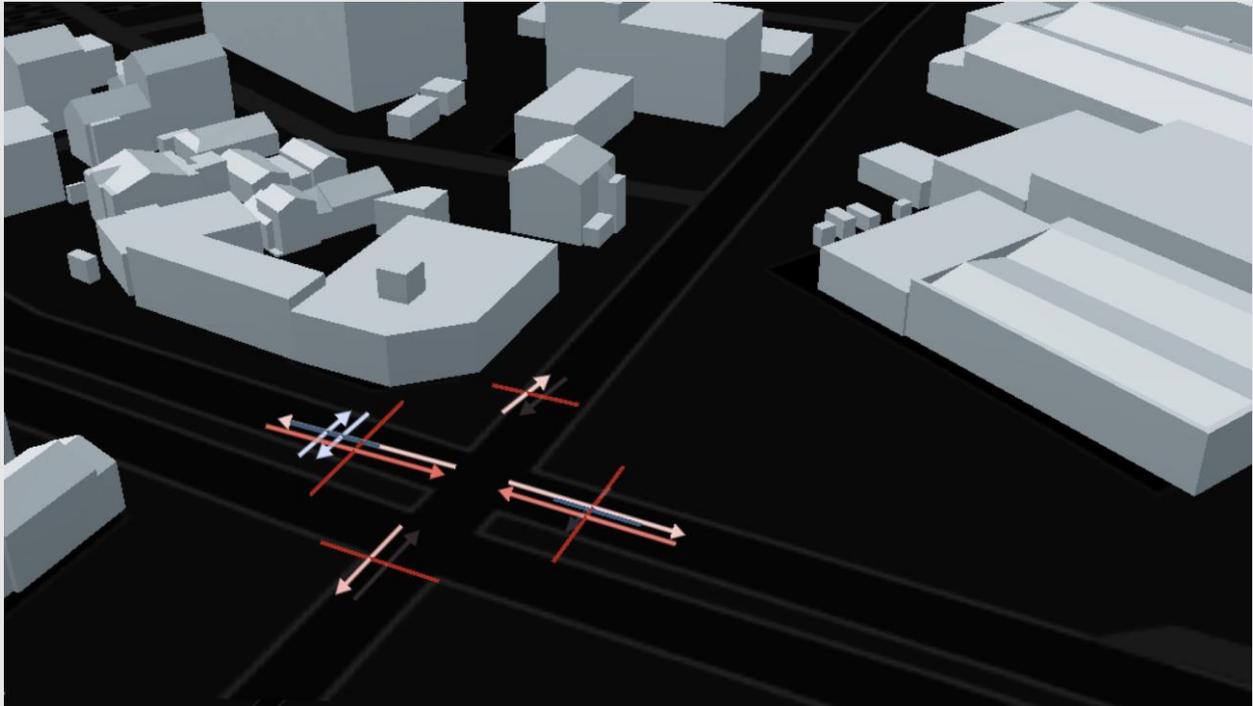
- 宇都宮市では目指す都市空間の姿として「ネットワーク型コンパクトシティ」の実現を掲げている。2019年度には官民連携による「Uスマート推進協議会」を設立。2019年度には国土交通省スマートシティモデル事業先行モデルプロジェクトにも採択され、「宇都宮スマートシティモデル推進計画」を策定し宇都宮スマートシティ構想の実現を推進している。
- また、地域共生型のまち実現のためLRTを軸とした施策推進が計画されており、来街者の安全や地域経済活性化の実現を目指している。

	Area	栃木県宇都宮市 オリオン通り商店街
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-001/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

既設カメラ画像の AI 解析による人流・交通流モニタリング

実施事業者：ニューラルポケット

Public、都市計画・まちづくり、可視化、人流データ



既設カメラの画像を AI 解析することで、まちの交通量を可視化。

都市における人や車の動きを 3D 都市モデルを用いて俯瞰的に把握し、まちの課題解決を目指す。

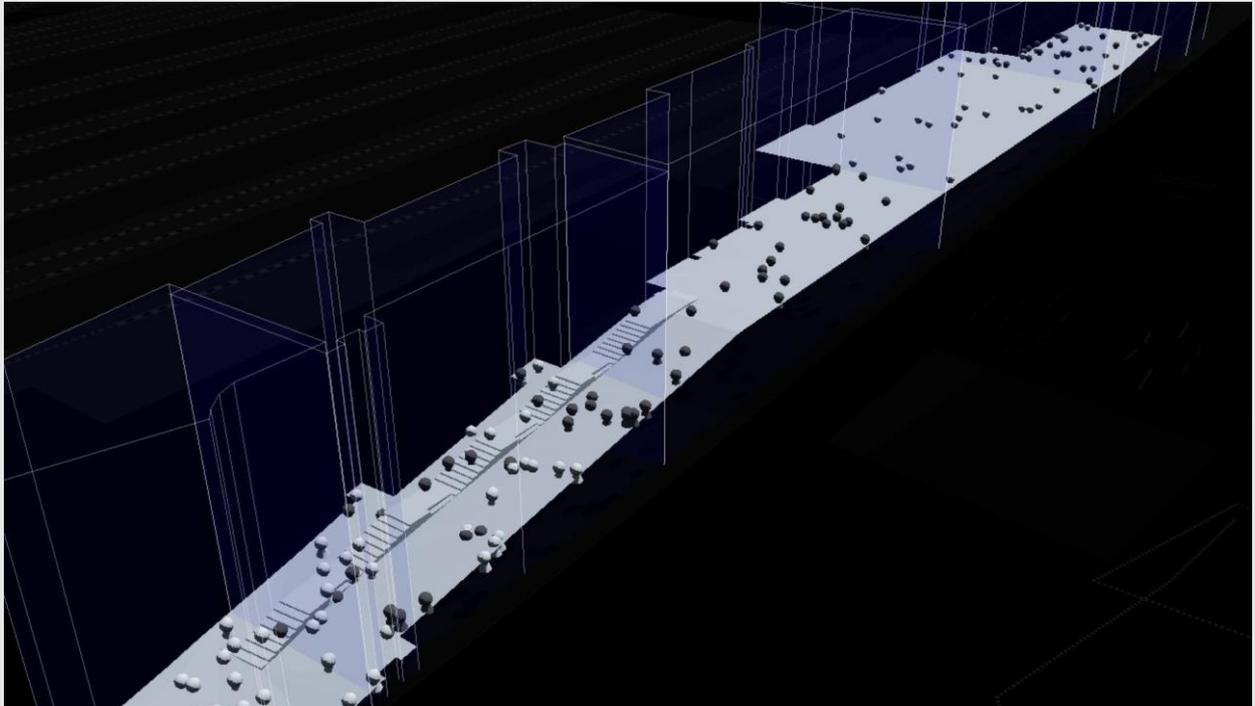
- 人流解析技術を社会実装するためには、防犯等の目的で設置されている街中の既設カメラを活用することがコストの観点から有効とされているが、既設カメラでは、画角などの問題で必ずしも人流解析に適したセンシング環境を確保できるわけではない。
- 今回の実証実験では、他の用途のために設置された街中の既設カメラであっても、AI による映像解析技術を活用することで、エリア全体の人流を測定することができないか、そのための技術検証を行う。

	Area	愛知県安城市 都市機能誘導区域のうち三河安城駅周辺・新城駅周辺
	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-002/
Outputs	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

カメラ映像の解析による混雑状況の可視化

実施事業者：パナソニックシステムソリューションズジャパン/パナソニック CNS 社イノベーションセンター

Public、都市計画・まちづくり、モニタリング、IoT、可視化、人流データ



既設のカメラ画像を用いた人流解析と視覚的にわかりやすい混雑状況の可視化手法を検証。

3D 都市モデルを用いた情報提供技術の確立により人々に行動変容を促す。

- 既設カメラを活用した人流解析技術は、既に整備されている機器環境を用いることができるため、比較的容易に多くの地域で都市活動モニタリングを可能とする技術として期待されている。
- 今回の実証実験では、新宿駅の「モザイク通り」を対象エリアとして、画像解析技術によって把握した通行者の人数を用いて混雑状況を可視化し、一般に提供することで、利用者に過密状況を回避するための行動変容を促すことを目的に、技術検証を行った。

	Area	東京都新宿区 モザイク通り
	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-003/
Outputs	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

UC20-04

レーザーセンサーによる高精度でリアルタイムな人流計測

実施事業者：日立製作所/日立情報通信エンジニアリング

Public、都市計画・まちづくり、モニタリング、IoT、可視化、人流データ



レーザーセンサーにより取得された人々の移動軌跡を蓄積し、可視化。
滞留状況の推測・分析を通じた空間設計への活用を検証する。

- レーザーセンサー（3D LiDAR）を用いた人流解析技術は、レーザー光を用いて対象となる人との距離を計測し、人の動き、流れ、滞留状況などを把握する技術である。
- また写真や映像を取得せず正確な人の位置情報を計測可能な 3D LiDAR を用いることで、プライバシーを考慮しつつ高精度かつリアルタイムに都市活動を把握することが可能となっている。
- 今回の実証実験では、市街地で面的に人流計測を行うため、地方都市の中心エリア（愛媛県松山市駅前広場）と 23 区内の複合市街地（東京都江東区豊洲エリア）の 2 か所で技術検証を実施した。

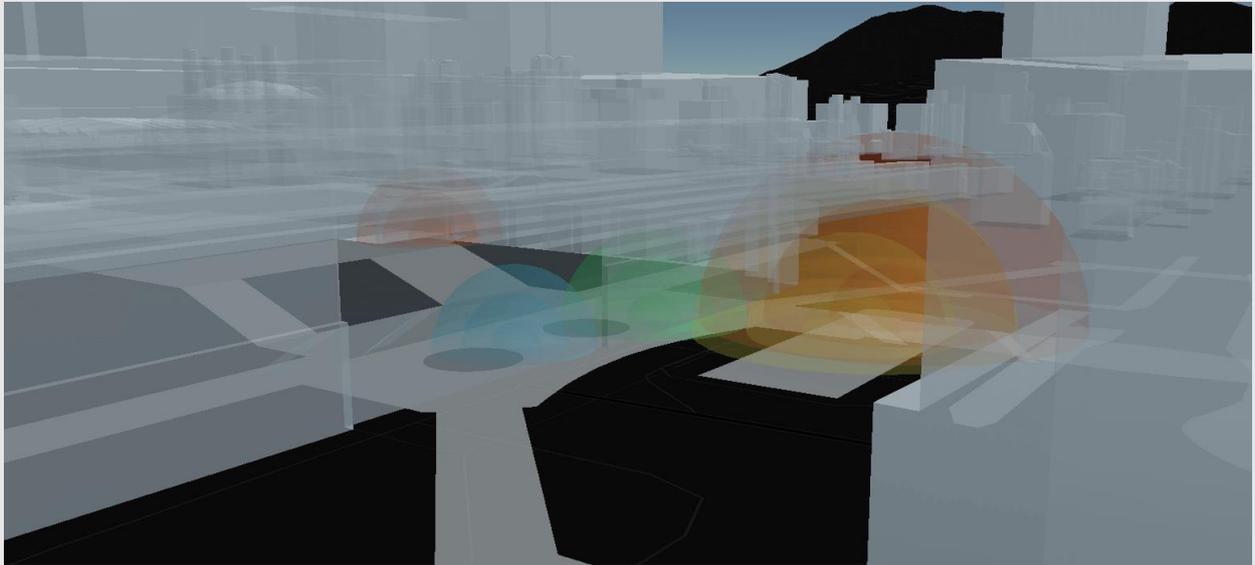
	Area	愛媛県松山市 駅前広場、東京都江東区 豊洲駅周辺
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-004/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

UC20-05

スマートフォンなどが発する電波(Wi-Fiと4G/LTE)を活用した混雑状況モニタリング

実施事業者：九州工業大学大学院工学研究院/IoTシステム基盤研究センター

Public、都市計画・まちづくり、モニタリング、IoT、可視化、人流データ



レーザーセンサーにより取得された人々の移動軌跡を蓄積し、可視化。 滞留状況の推測・分析を通じた空間設計への活用を検証する。

- レーザーセンサー（3D LiDAR）を用いた人流解析技術は、レーザー光を用いて対象となる人との距離を計測し、人の動き、流れ、滞留状況などを把握する技術である。
- また写真や映像を取得せず正確な人の位置情報を計測可能な3D LiDARを用いることで、プライバシーを考慮しつつ高精度かつリアルタイムに都市活動を把握することが可能となっている。
- 今回の実証実験では、市街地で面的に人流計測を行うため、地方都市の中心エリア（愛媛県松山市駅前広場）と23区内の複合市街地（東京都江東区豊洲エリア）の2か所で技術検証を実施した。

	Area	福岡県北九州市 小倉駅周辺・スペースワールド駅周辺
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-005/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

異なるモニタリング技術の併用による人流解析

実施事業者：日本電気

Public、都市計画・まちづくり、モニタリング、IoT、可視化、人流データ



カメラ画像を用いた年齢や性別といった歩行者属性の分析技術を検証。

さらに、このデータとスマートフォンから取得される広域人流データを組み合わせた拡大推計を試みた。

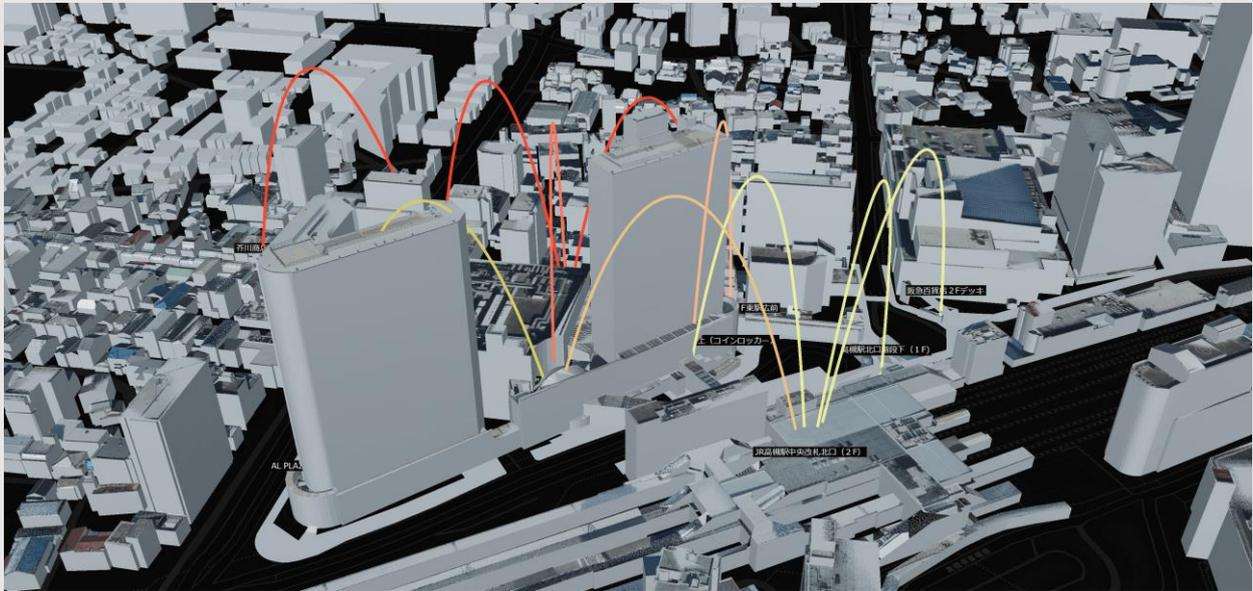
- 都市活動をモニタリングする技術には様々なものがあり、メリット・デメリットやコストなどを考慮したうえで、解決したい課題に応じて適切な技術を導入することが重要である。
- また、市街地ではセンシング機器の設置場所が限られている場合なども多く、複数の技術を組み合わせたモニタリング手法の確立が必要となる。
- 今回の実証実験では、那覇市の中心市街地である国際通りを対象エリアとして、既設のカメラを用いた AI 画像解析技術と機器設置を必要としない Wi-Fi パケットセンサーを併用することで、限定的なカメラ画像を用いた人流解析の技術検証を行う。

Area		沖縄県那覇市 国際通り
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-006/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
Related Use Case		—

Wi-Fi パケットセンサーによる地点間移動のモニタリング

実施事業者：社会システム総合研究所

Public、都市計画・まちづくり、モニタリング、IoT、可視化、人流データ



**低コストかつ設置が容易な Wi-Fi パケットセンサーを用いた人流データの可視化を検証。
回遊・流動状況を把握し、まちづくりや施策検討への活用を目指す。**

- スマートフォン等の急速な普及により、Wi-Fi 機能を持つ端末を持ち歩く人が急増している。Wi-Fi パケットセンサーは、端末が発信する信号（パケット）を受信・解析することで、人の移動・滞留などを推定することができる。
- 今回の実証実験では、Wi-Fi パケットセンサーを岐阜県岐阜市及び大阪府高槻市の中心市街地の歩行者用デッキや駅舎、観光施設などに設置し、センサーから取得した地点間の移動を 3D 都市モデル上で可視化する技術検証を行う。

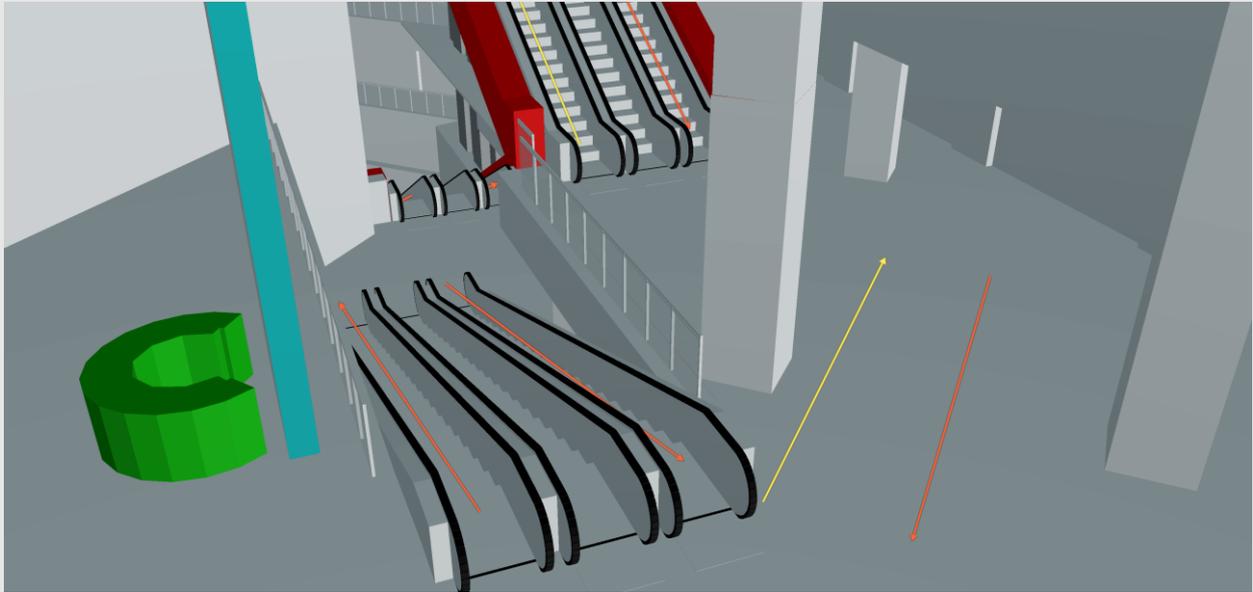
	Area	岐阜県岐阜市 中心部・JR 高槻駅北側エリア
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-007/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

UC20-08

大規模複合施設における人流カウントと建物屋内モデルを用いた可視化

実施事業者：日建設計総合研究所/日建設計

Public、都市計画・まちづくり、モニタリング、IoT、可視化、人流データ



赤外線センサーによる人流解析技術を用いて屋内の混雑状況を 3D 都市モデルで可視化する技術を検証。さらに、3D 都市モデル上にデータをリアルタイム配信する新たな可視化手法に挑戦した。

- 赤外線センサーを活用した人流カウント技術は、小型のセンシング機器によって対象地点の通過人数を計測する技術であり、プライバシーに配慮しつつリアルタイムな人流データを取得できるため、低コストかつ簡易に人流モニタリングが可能である。
- 今回の実証実験では、大規模複合施設であるクイーンズスクエア横浜において、みなとみらい駅からまちへの動線上に赤外線センサーを設置し、リアルタイムの人流量を把握するとともに、建物屋内モデルと重ね合わせて表示することで、不特定多数の人が行き交う施設内の状況を 3D で可視化することを試みた。

Area		神奈川県横浜市西区 クイーンズスクエア横浜
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-008/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
Related Use Case		—

屋内センサーによる人流モニタリング

実施事業者：三菱総合研究所

2021.3.19 — Published

Public、都市計画・まちづくり、モニタリング、IoT、可視化、人流データ



センシング技術を用いて地下空間における人の動きの可視化を検証。

地上部と連動した空間設計やマーケティングへの活用を目指す。

- 屋内の人流を解析することは、混雑回避・賑わい創出の観点からも重要となるが、特に地下空間では、GPSデータの取得が難しい場合があるため、より正確に人流を計測するには別途センサーを設置する必要がある。
- 今回の実証実験では、札幌駅前通地下歩行空間（チ・カ・ホ）及びさっぽろ地下街に設置している人流センサーから収集した人流データを3D都市モデル上で可視化することで、地上と地下、屋内と屋外の一体的なまちづくりへの活用方法を検討した。

	Area	北海道札幌市 札幌駅前通地下歩行空間・さっぽろ地下街
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-009/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

沿道状況センシングシステムの開発

実施事業者：横浜国立大学/LocalIST/横須賀市/Mobileye Vision Technologies Ltd./丸紅/ESRI ジャパン

Public、都市計画・まちづくり、モニタリング、インフラ管理、IoT、可視化、人流データ



車両に搭載したセンサを用いて都市活動をモニタリングするシステムを検証。

さらに、3D 都市モデルを用いた可視化・分析を行い、都市全体に流れる「血液の流れ」の把握を試みた。

- 車載センサによって、路面状況等の道路に関するデータと、歩行者や自転車の位置・量に関するデータを収集する。
- これを他の既存データと重ね合わせ、道路の通行安全性を多角的に評価することにより、より人間中心で安心安全な歩行環境・自転車走行環境の実現を目指す。

	Area	神奈川県横須賀市
Out puts	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-010/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

災害リスク情報の 3D 可視化

実施事業者：アジア航測/建設技術研究所/日本工営

Public、防災・防犯、洪水、可視化、GIS



3D 都市モデルを活用することで、災害リスクを直感的にわかりやすく可視化。

住民や企業等の防災意識を高め、社会全体で災害に備える安全・安心な社会の実現を目指す。

- 3D 都市モデルを防災政策に活用するため、全国各都市で洪水や津波の浸水想定区域図を 3D 化し、3D 都市モデルに重ね合わせるリーディング・プロジェクトを実施する。

	Area	全国 48 都市
	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-011/
Outputs	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

垂直避難可能な建築物の可視化等を踏まえた防災計画検討

実施事業者：三菱総合研究所

Public、防災・防犯、洪水、CesiumJS、シミュレーション



浸水リスクを 3D 都市モデルを用いて三次元的に可視化することで、「垂直避難」が可能な建物を都市スケールでピックアップ。流域治水への転換に向けて、防災施策の高度化を目指す。

- 全国には、「想定最大規模」（L2）の洪水が生じた場合、中心市街地のほぼ全域が浸水するエリアも少なくない。こうしたケースで有効な防災手法の 1 つとされるのが、住民が自宅や周辺の「高い」建物に避難する「垂直避難」の手法である。
- 今回の実証実験では、浸水想定区域図の 3D 化とあわせて、「垂直避難」可能な建物のピックアップを試みた。

	Area	福島県郡山市 郡山駅周辺等
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-012/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

時系列浸水シミュレーションデータの 3D 可視化による 防災計画立案・防災意識啓発

実施事後湯者：三菱総合研究所

Public、防災・防犯、洪水、CesiumJS、シミュレーション



時系列で浸水が広がる様子を 3D 都市モデルを用いてシミュレート。

時間軸を意識した避難計画や避難ルートの検討材料とすることで、地域の防災力向上を目指す。

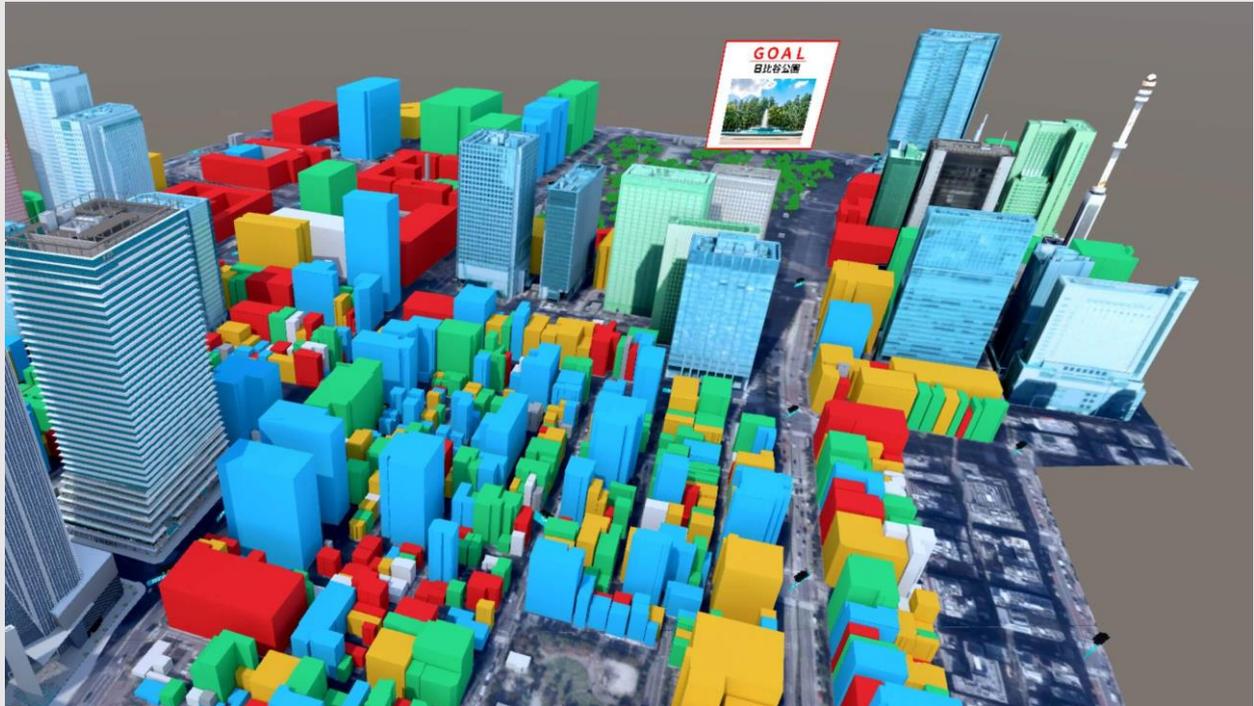
- 洪水等の自然災害から住民の命を守るためには、避難計画を立案し、住民一人ひとりが自ら考え命を守る避難行動をとることが重要になる。
- 今回の実証実験では、住民の避難行動に役立てるため、時系列の浸水シミュレーションデータを活用し、洪水による浸水の広がりにあわせて道路等が徐々に使えなくなっていく様子をシミュレートした結果を 3D 都市モデル上に可視化する技術検証を行う。

	Area	鳥取県鳥取市 城北・大正・美保南エリア
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-013/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

屋内外をシームレスに繋ぐ避難訓練シミュレーション

実施事業者：森ビル

Public、防災・防犯、シミュレーション、Unity



都市と建物をシームレスに繋ぐバーチャル空間を構築することで、屋内と屋外を横断した避難シミュレーションが実現。3D 都市モデルと BIM データの統合による避難訓練、避難計画立案のデジタルツインを目指す。

- ビル等の施設において安全・安心を確保するためには、平時からの避難訓練が重要だが、コロナ禍においては多くの人が集まる大規模な避難訓練の実施は難しい。
- 今回の実証実験では、コロナ禍における新しい生活様式に対応した避難訓練ツール制作を目指し、東京都港区虎ノ門ヒルズの BIM データを用いて作成した細密な屋内モデルと 3D 都市モデルをシームレスに繋ぐバーチャル空間を構築。
- 建物内から建物外への避難の動きを再現・検証できる避難シミュレーションツールと徒歩出退社訓練を支援するツールを制作し、虎ノ門エリア勤務者を対象に、避難訓練としての効果を検証する。

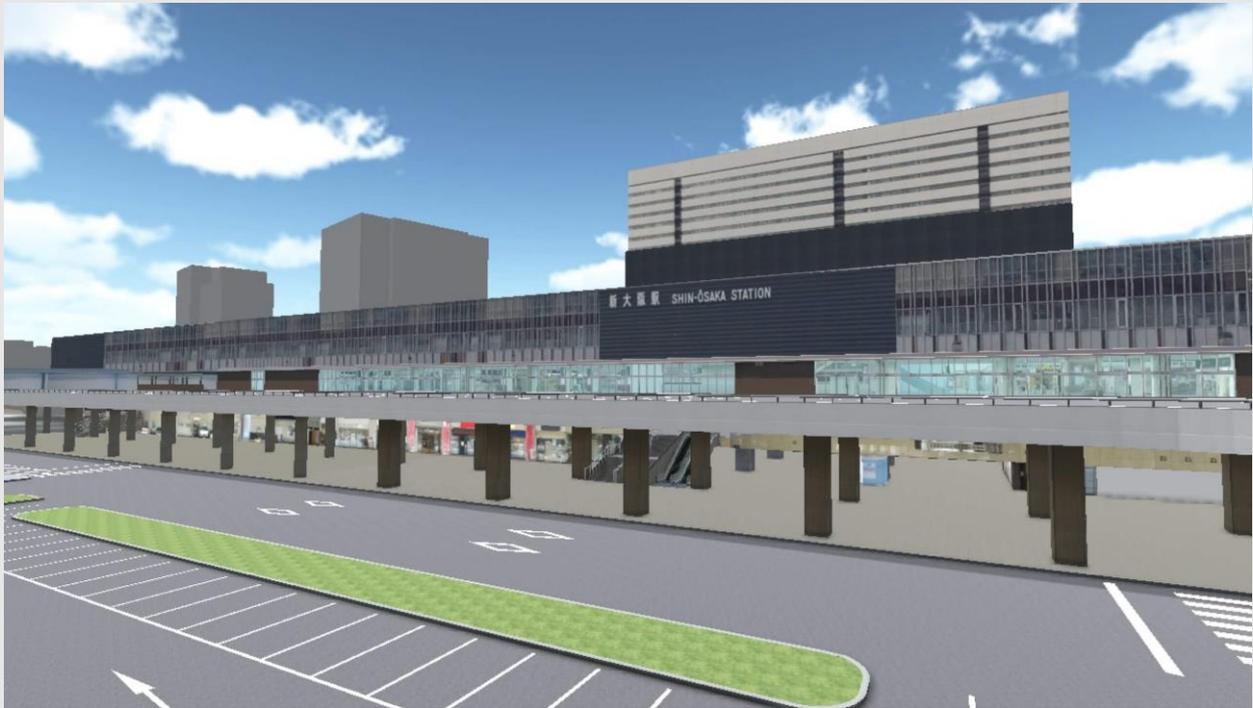
	Area	東京都港区 虎ノ門ヒルズ周辺
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-014/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

UC20-15

ウォークアブルな拠点整備を目指した都市開発に伴う歩行量変化の可視化

実施事業者：パナソニック

Public、都市計画・まちづくり、シミュレーション、Unity



新大阪駅をバーチャル空間に再現し、歩行者の移動データを重ね合わせることで回遊性や同線上の課題を可視化。リニア中央新幹線の乗り入れも見据え、ウォークアブルな空間設計を目指す。

- 将来リニア中央新幹線の乗り入れや周辺地域の再開発が検討されている新大阪駅周辺地区において、歩行者の動きや整備方針を可視化し、周辺を含む駅施設のあるべき姿を議論するためのツールとして 3D 都市モデルを活用する。

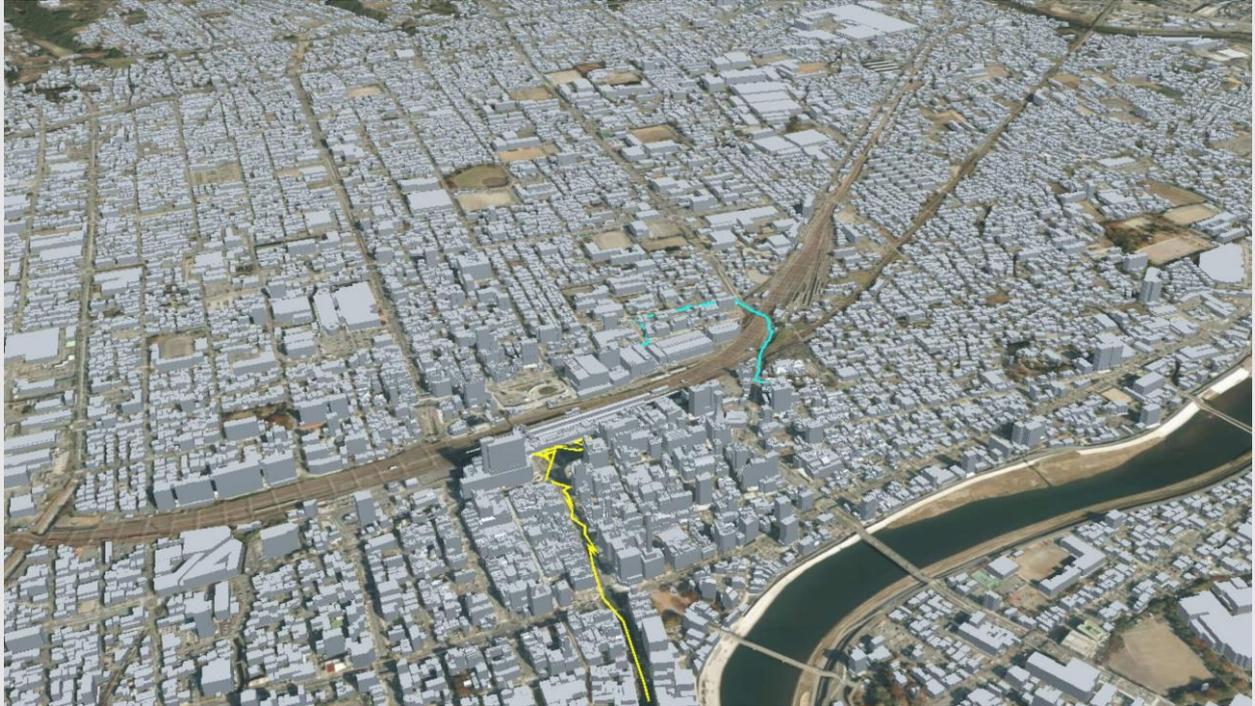
	Area	大阪府大阪市 新大阪駅周辺
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-015/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

UC20-16

プローブパーソン調査を活用したスマート・プランニング

実施事業者：三菱総合研究所

Public、都市計画・まちづくり、可視化、人流データ、CesiumJS



プローブパーソン調査を用いて駅前空間の人の流れを俯瞰で可視化。

歩行者目線を重視した駅前空間の再編が人々の回遊行動にどのような影響を与えるのかを検証する。

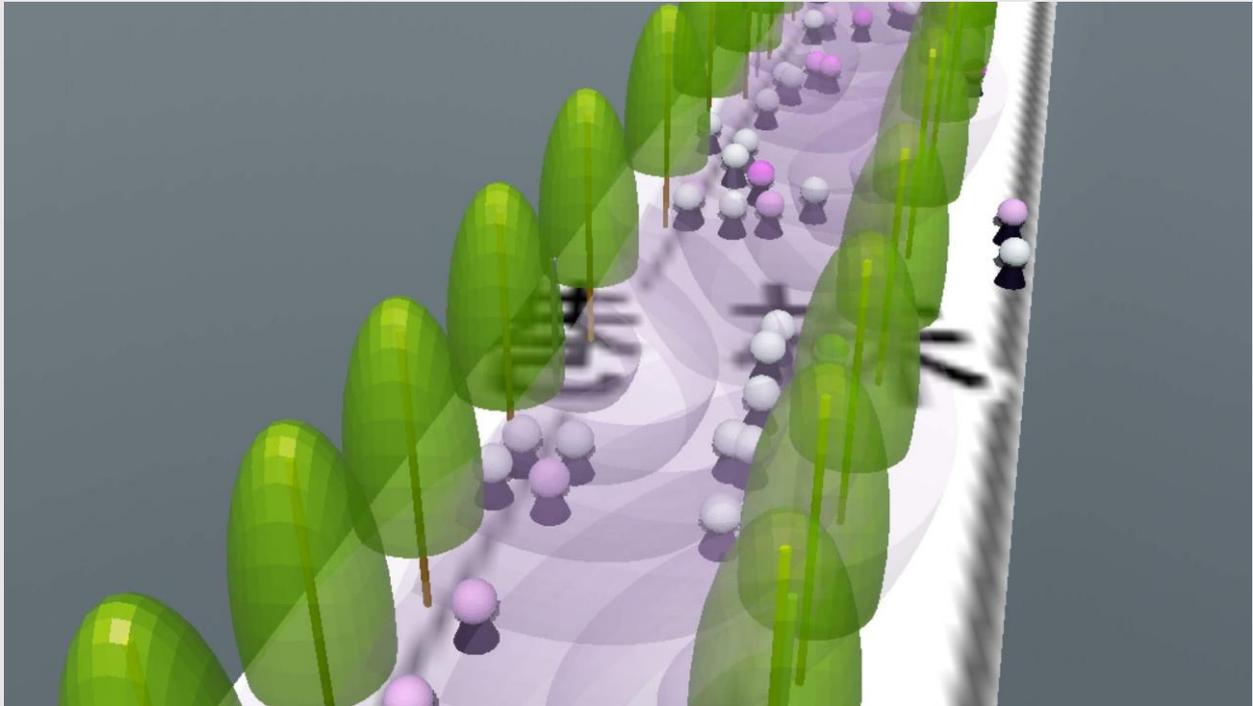
- 駅前空間は、これまでの自動車や鉄道の交通結節点としての役割に加え、歩行者の回遊性向上や都市の顔としての魅力発信など、歩行者目線での価値を提供することが重要となっている。
- 今回の実証実験では、沼津駅周辺で構築した 3D 都市モデルにプローブパーソン調査の結果を重ね合わせることで駅前空間の人の流れを可視化する技術検証を行った。

	Area	静岡県沼津市 沼津駅周辺
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-016/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

センサー配置シミュレーション

実施事業者：三菱総合研究所/大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会

Public、都市計画・まちづくり、CesiumJS、シミュレーション



**3D 都市モデルをプラットフォームとしたセンシング機器の設置シミュレーションを実施。
大丸有スマートシティの推進に不可欠なデジタルツインの基盤提供を目指す。**

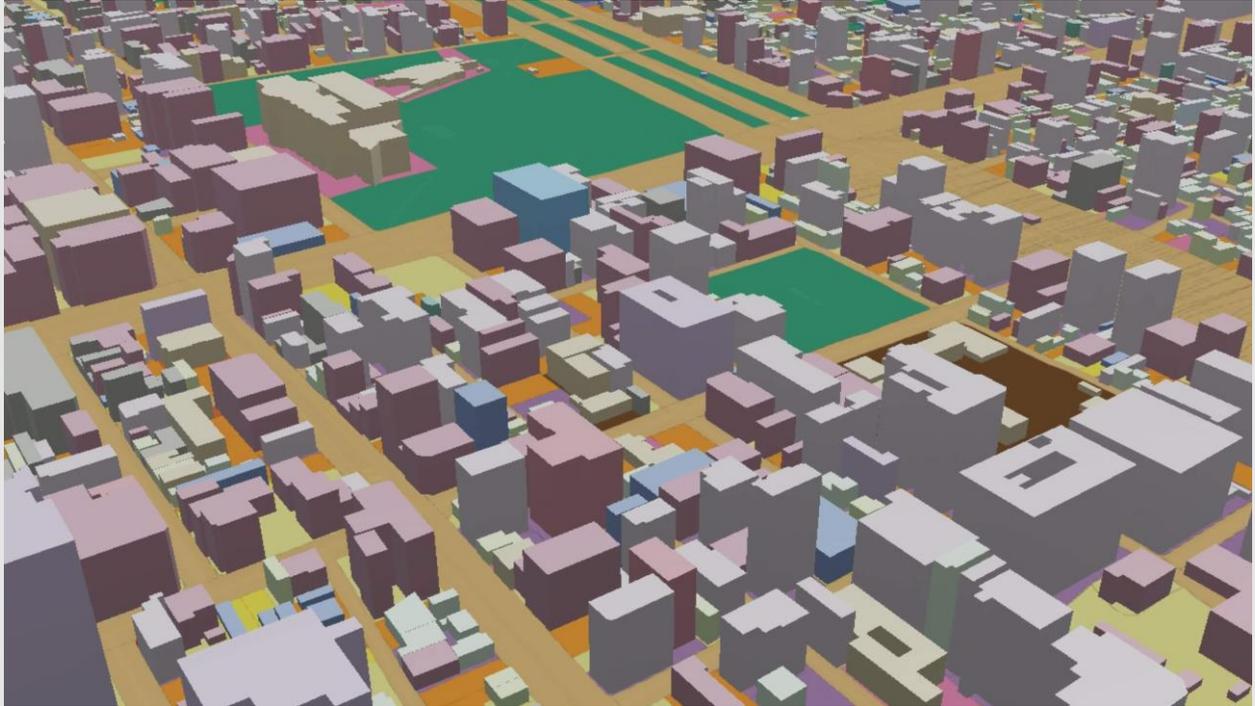
- 大丸有のスマートシティでは、デジタルとリアルの融合による「エリアマネジメントの DX モデル」の構築の実現を目指している。
- 今回の実証実験では、大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会（以下、大丸有まちづくり協議会）と連携し、その実現に必要なセンサーの設置場所を 3D 都市モデル上でシミュレーションする技術検証を行う。

	Area	東京都千代田区 大手町・丸の内・有楽町エリア丸の内仲通り
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-017/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

都市計画基礎調査情報を活用した都市構造の可視化

実施事業者：アジア航測/パナソニック/日立製作所

Public、都市計画・まちづくり、可視化、CesiumJS



過去 20 年以上に渡る都市構造の変遷を 3D 都市モデルを用いて可視化。

都市の変化を分析することでそれぞれのエリアの特性を導き出し、まちの将来ビジョンの検討材料を提供する。

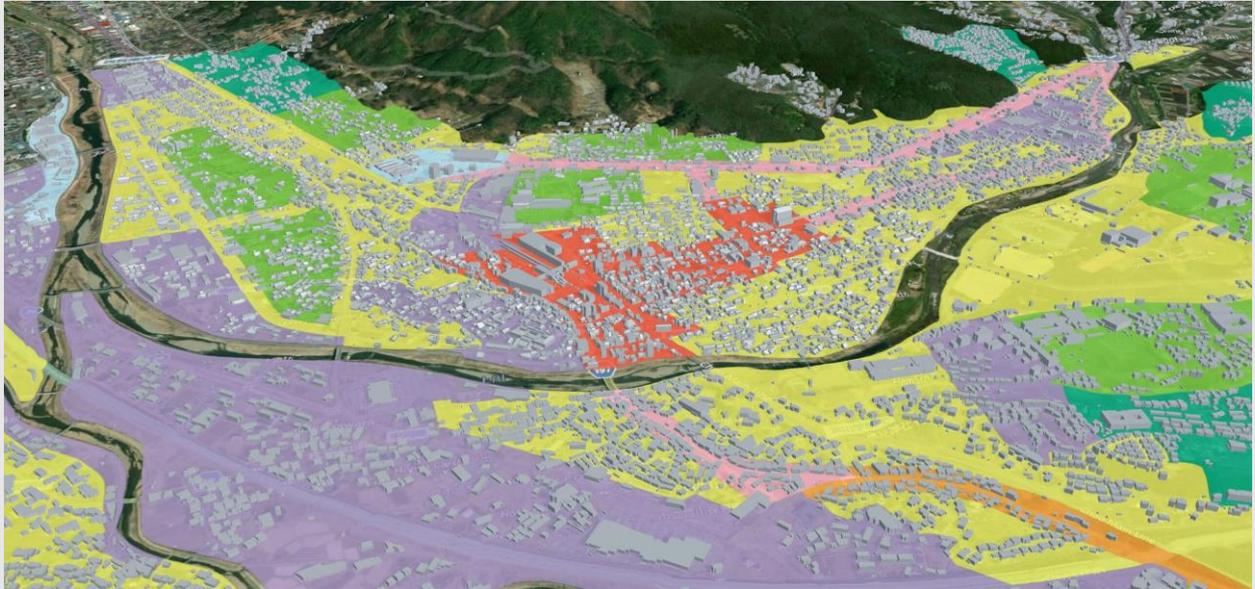
- 都市計画基礎調査は、都市計画法に基づき各地方公共団体が定期的実施する、都市における現況及び将来の見通しを把握し、客観的・定量的なデータに基づいた都市計画の運用を行うための基礎となるものである。
- 本ユースケースでは、定期的に調査・蓄積されている都市計画基礎調査情報を活用して、PLATEAU VIEW 上で過去からの都市構造変遷の可視化を試みた。

	Area	愛知県名古屋市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-018/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

都市空間に関する情報の集約による行政事務の効率化

実施事業者：三菱総合研究所/アジア航測

Public、都市計画・まちづくり、開発許可、CesiumJS、GIS



**開発行為に関連する多様な情報を 3D 都市モデルに集約し可視化するプラットフォームを開発。
デジタルソリューションによる官民の情報収集コスト低減を目指す。**

- 都市空間に紐づく情報は極めて複雑かつ多様であるが、その情報を集約し、三次元上で一覧化するような仕組みは存在せず、各種申請手続きにおける行政事務上の負担となっている。
- 今回の実証実験では、開発許可に必要な各種情報を 3D 都市モデル上に集約し、WEB アプリで一覧性をもって確認できるようにすることで、3D 都市モデルを活用した行政事務の効率化や立地誘導政策への期待効果の検証を行う。

	Area	長野県茅野市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-019/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

UC20-22

バーチャル都市空間における「まちあるき・購買体験」

実施事業者：三越伊勢丹ホールディングス

Business、地域活性化・観光、UE4、AR/VR



**新宿三丁目エリアを中心とする「バーチャル新宿」を構築し、仮想空間における「まちあるき」体験を提供。
コロナ禍におけるエリア価値向上や立地店舗の EC 活性化を目指す。**

- 新型コロナウイルスの世界的な蔓延により外出自粛が求められる中、バーチャルな都市空間における「まちあるき」などの回遊体験を提供することで、市民の QoL を向上させ、エリア価値を維持していく必要がある。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを用いて新宿三丁目エリアの百貨店とその周辺をバーチャル空間で再現することで、購買体験をはじめとする都市機能の提供をバーチャル空間上で実現できるかを検証する。

	Area	東京都新宿区 新宿三丁目
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-022/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

Business Solution

地域活性化・観光 ゲームフィケーション Unity

AR/VR

2021.2.19 - Published

UC20-23

ゲーミフィケーションを通じた地域の魅力発信

実施事業者：NTT ドコモ

Business、地域活性化・観光、ゲーミフィケーション、Unity、AR/VR



**「バーチャル銀座」を舞台として、現実の銀座と連動したエンターテインメント・コンテンツを提供。
ゲーミフィケーションを通じた現地訪問への関心喚起、地域活性化を目指す。**

- 新型コロナウイルスの世界的な蔓延により「まちあるき」などの活動が制限を受ける中、バーチャルな都市空間において地域の魅力を発信し、地域の活力を取り戻す手法が模索されている。
- 今回の実証実験では、3D都市モデルを活用して構築した「バーチャル銀座」を舞台に、ゲーミフィケーションを通じた回遊体験の提供価値を検証する。フィジカル空間と連携したコンテンツを「バーチャル銀座」で提供することで、多様な文化と歴史をもつ銀座の魅力を発信し、地域の活性化を目指す

Area		東京都中央区 銀座・東銀座エリア
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-023/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
Related Use Case		—

UC20-24

都市空間における AR/VR でのサイバー・フィジカル横断 コミュニケーション

実施事業者：MESON/博報堂 DY ホールディングス

Business、地域活性化・観光、VPS、AR/VR



渋谷神南エリアにおいて現実世界とサイバー空間を融合させた新たな都市回遊体験を提供。

AR/VR 技術を活用した次世代のコミュニケーションツール実装を目指す。

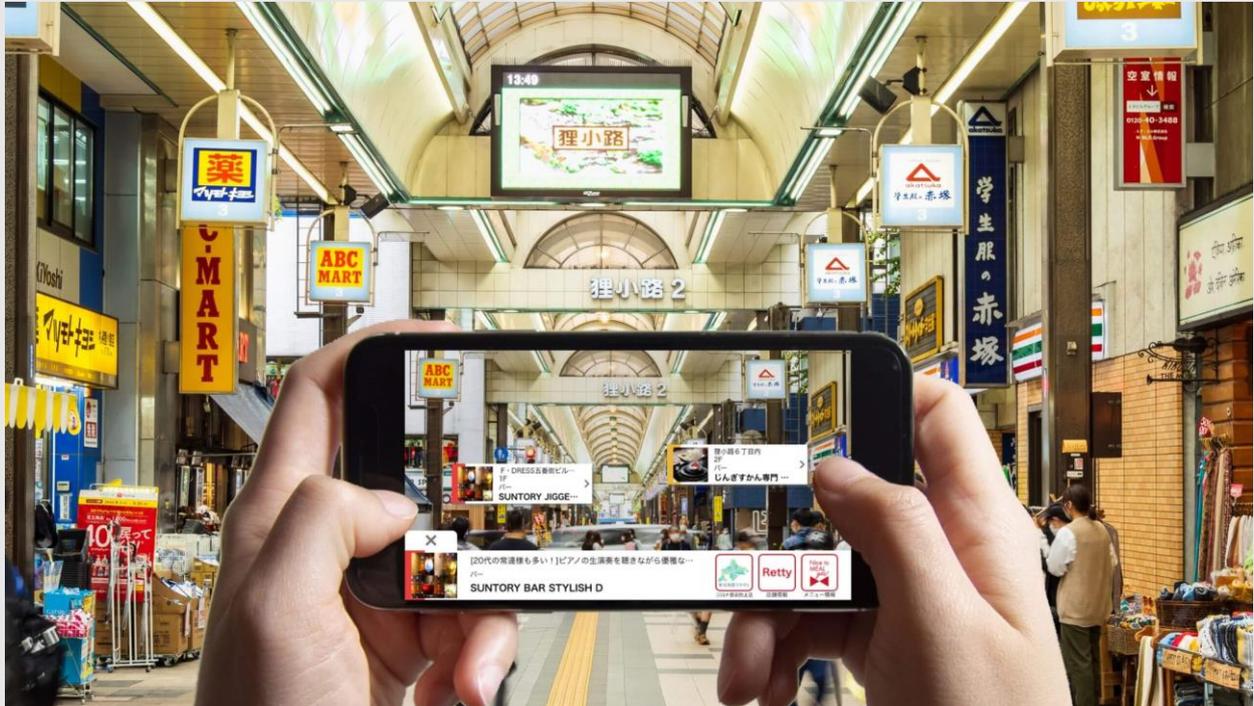
- 新型コロナウイルスの世界的な蔓延によりフィジカル空間における活動が様々な制限を受ける中、サイバー空間を活用したコミュニケーションの有用性が注目されている。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを活用し、AR/VR コミュニケーション・プラットフォームを渋谷の街を舞台に構築することで、現地にいる AR ユーザーと遠隔地の VR ユーザーとがあたかも同じ空間に居るかのように場を共有する新たなサイバー・フィジカル横断のコミュニケーション価値を検証する。

	Area	東京都渋谷区 神南エリア
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-024/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

空間認識技術を活用した AR 観光ガイド

実施事業者：JTB/JTB 総合研究所/凸版印刷

Business、地域活性化・観光、VPS、AR/VR



3D 都市モデルを用いて構築された、VPS 技術を活用して画像から現在の位置を推定する AR ガイドアプリを開発。ニューノーマル時代における新たな観光・飲食体験の提供を目指す。

- 画像から現在の位置を推定する VPS 技術は、近年、AR（拡張現実）を利用したサービス拡大に向けて発展が期待されている技術である。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルのデータを用いた VPS を構築し、この技術を用いた AR ガイドとモバイルオーダーシステムを開発することで、ニューノーマル時代における観光・飲食体験の検証を行う。

	Area	北海道札幌市 狸小路商店街
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-025/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

Business Solution

モビリティ・ロボティクス シミュレーション

Unity ドローン

2021.2.19 - Published

UC20-26

物流ドローンのフライトシミュレーション

実施事業者：A.L.I Technologies

Business、モビリティ・ロボティクス、シミュレーション、Unity、ドローン



複雑な高層ビルが立ち並ぶ都心部を精緻に再現したバーチャル空間を活用し、飛行ルートシミュレーターを開発。3D 都市モデル×ドローン技術による新たな価値創出を目指す。

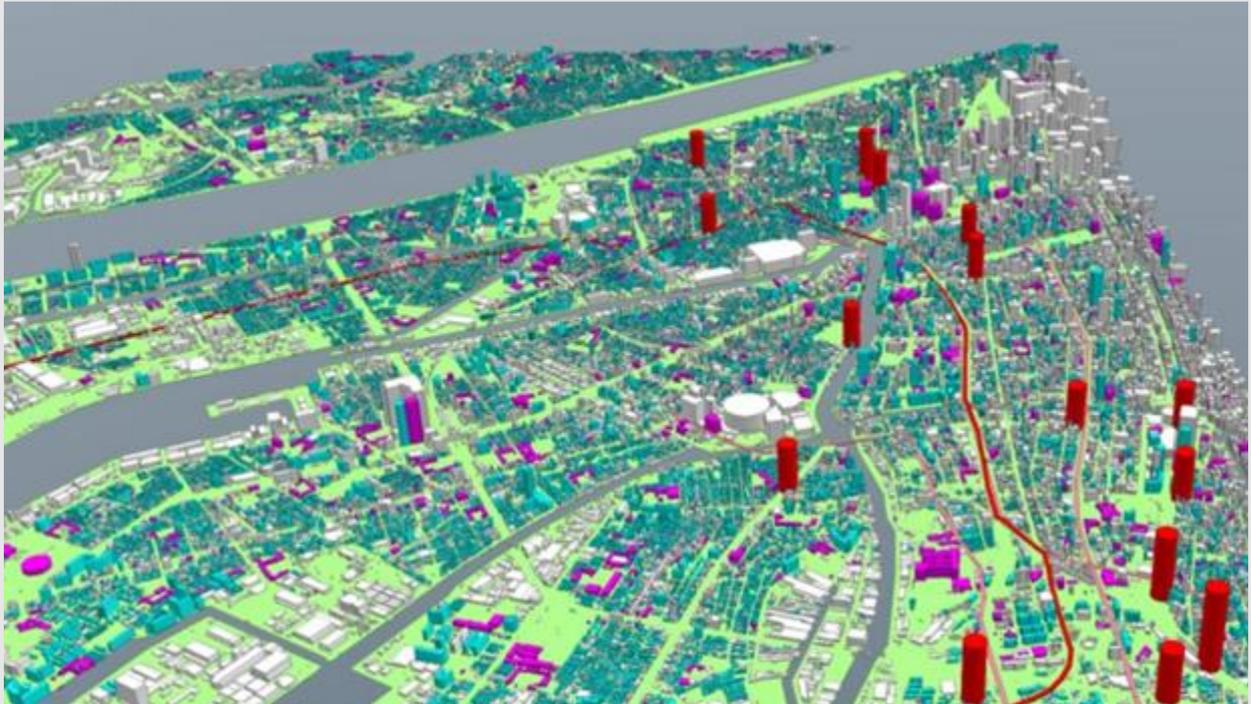
- ドローン（無人航空機）技術を用いたソリューション開発は近年ますます活発になってきており、2022 年度には都心部における目視外飛行が実現する見込みであるなど、その社会実装は着実に進んでいる。
- 今回の実証実験では、高層ビルが立ち並ぶ都市部における安全かつ効率的なドローン航行の実現に向け、3D 都市モデルを活用したフライトシミュレーションを実施し、その有用性を検証する。さらに、3D 都市モデルを効率的にアップデートするため、物流ドローンが撮影する配送ルート上の航空写真を活用した 3D 都市モデルの更新可能性について検証する。

	Area	石川県加賀市 片山津温泉、東京都千代田区 東京駅周辺
	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-026/
Outputs	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	—

工事車両の交通シミュレーション

実施事業者：竹中工務店

Business、交通、都市計画・まちづくり、シミュレーション



3D 都市モデルのリッチな情報を取り込むことで、都市における複雑かつ多様な要素を考慮した工事車両の交通シミュレータを開発。都心部の大規模開発における地域住民の安心と円滑な施工の両立を目指す。

- 都市開発における大規模な建設工事では、地域住民の安全・安心を確保しながら施工業者の円滑な資材搬入を実現することが課題となる。
- 今回の実証実験では、3D 都市モデルを用いた工事車両の搬入経路のシミュレーションを実施し、施工業者と地域住民に与える影響・価値を検証する。

	Area	大阪府大阪市
Outputs	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-027/
	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	UC21-03 工事車両の交通シミュレーション Ver2 (p.129)

UC20-28

エリアマネジメントのデジタルツイン化

実施事業者：東急不動産/ソフトバンク

Business、都市計画・まちづくり、エリアマネジメント、IoT、UE4、ダッシュボード



ファシリティマネジメントを街区全体に拡張するプラットフォームを開発。

エリア単位の安全・安心や利便性向上を可能とするデジタル・エリアマネジメントの実現を目指す。

- 従来 3D モデルを活用したファシリティマネジメントはビル単位で行われてきたが、これを 3D 都市モデルと組み合わせることで、街区単位でのエリアマネジメントに拡張し、エリア全体の価値向上につながることを期待されている。
- 今回の実証実験では、東京ポートシティ竹芝を中心とする 3D 都市モデルと、そこに設置されている 1,000 以上のセンサーから取得されるデータを活用し、3D 都市モデルをベースとしたビル管理の業務効率化の検証や、エリア来訪者の利便性向上を検証する。

	Area	東京都港区 東京ポートシティ竹芝エリア
	Use case	https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-028/
Outputs	Technical Report	—
	Open-Source Software	—
	Related Use Case	UC22-19 エリアマネジメントのデジタルツイン化 Ver2 (p.99)

IV 今後の展望

IV-1. 残課題と重点取組事項

2020年度にスタートした Project PLATEAU では、当初は国土交通省都市局がイニシアティブを持つ形で全国の 3D 都市モデルの整備・活用・オープンデータ化を進めてきた。これにより、2023 年度末時点で、全国で約 200 都市の 3D 都市モデルが整備され、産官学の幅広い分野で活用事例が広がっている。他方、PLATEAU の取組を更に全国規模に拡大し、そのソリューションを社会実装していくためには、国土交通省都市局のみが主導する形には限界がある。3D 都市モデルの整備・活用・オープンデータ化を持続可能な形で拡大していくためには、産学イニシアティブがそれぞれイニシアティブを持ち、自律的にコミットしていく体制＝PLATEAU エコシステムの構築が必要である。

そこで、2023 年 8 月 25 日の PLATEAU コンソーシアム第 1 回定例会議において、PLATEAU エコシステムを実現するための取組方針や各プレイヤーの役割を定義した中長期ビジョン

「PLATEAU ビジョン 2023」が国土交通省都市局から提案され、コンソーシアムにおいて合意されたところである。

「PLATEAU ビジョン 2023」では、2023 年度がプロジェクト開始から 4 年目に当たることを踏まえ、これまでの取組を「都市デジタルツインのポテンシャルを引き出す」ための「プロトタイプ開発」のフェーズであったと定義。2024 年度以降の Project PLATEAU では、これまでの取組を更に発展させ、「魅力的なサービスの実装」段階へと本格的に移行することで、都市生活の Well-Being（一人ひとりの多様な幸せ）を実現していく。そのためのアプローチとして、PLATEAU への参加プレイヤーを先進層から関心層へ拡大させ、持続可能な「PLATEAU エコシステム」を構築していくことが必要とされている。

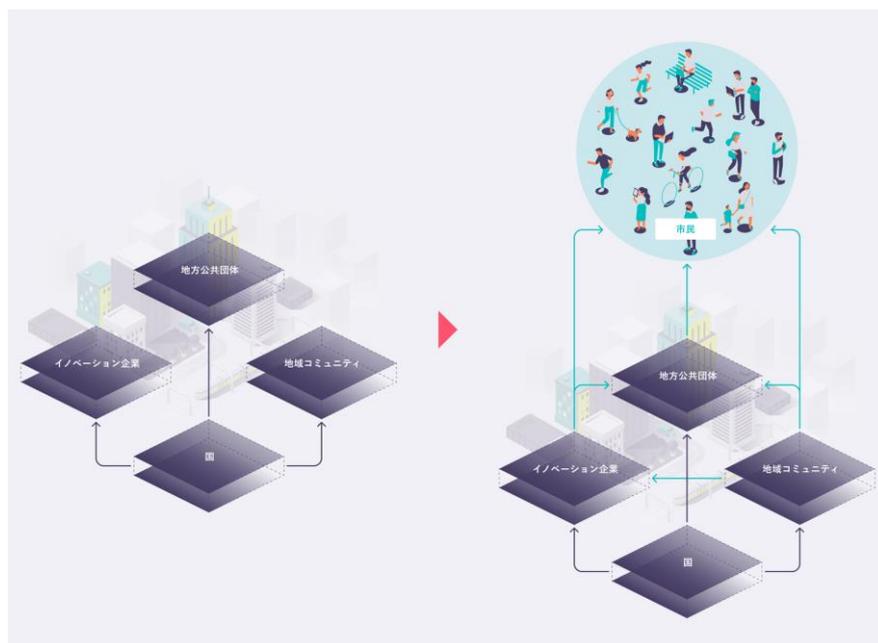
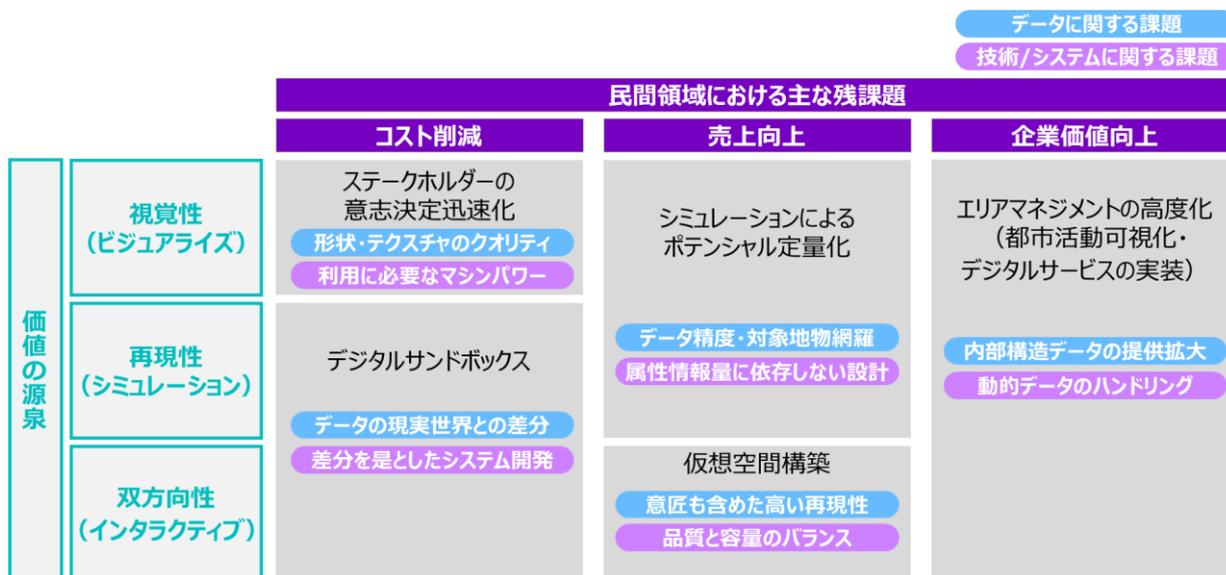


図 PLATEAU VISION 「エコシステムの構築」イメージ

1) 民間領域における課題と取組み

図 IV-1-1. 民間領域における課題



民間領域における 3D 都市モデルの活用をさらに活性化させ、魅力的なサービス実装を実現していくための課題について整理する。

データに関する課題としては、データの精度や対象範囲の問題、属性情報の地域差の問題等が挙げられる。

データ精度については、「3D 都市モデル標準製品仕様書」等において位置正確度が定められており、一般的な 3D 都市モデルの精度は地図情報レベル 2500 で整備されている。この点は大スケールのシミュレーションや位置正確度にこだわる必要のないビジュアライゼーション用途ではあまり問題にならないが、ドローン等のモビリティを運航するための環境地図やアイレベルで提供される AR コンテンツなどで利用する場合には精度不足は否めない。また、3D 都市モデルに貼り付けられるテクスチャについても、航空写真を利用していることから精細度が低く、コンシューマ向けの利用における品質の低さが課題となっている。

図 IV-1-2. 3D 都市モデルの精度

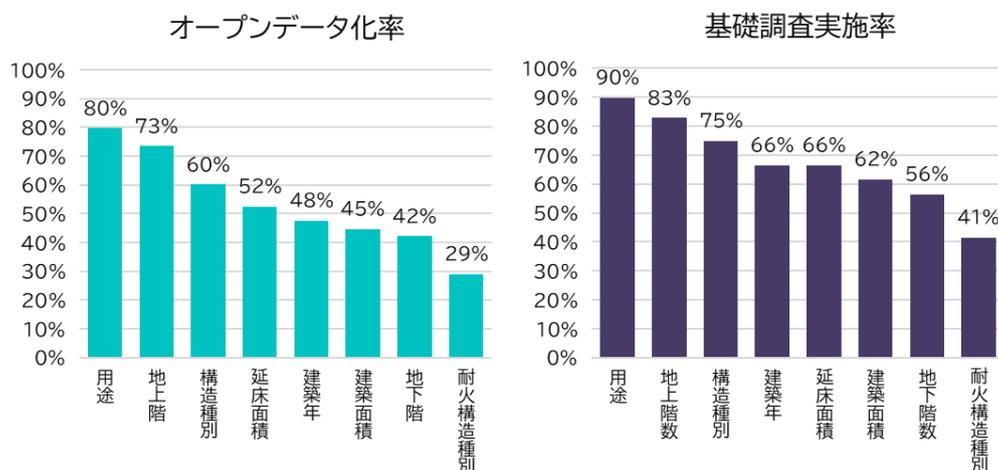
地図情報レベル	水平位置の標準偏差	標高点の標準偏差	等高線の標準偏差	相当する地形図の縮尺
500	0.25m 以内	0.25m 以内	0.5m 以内	1/500
1000	0.70m 以内	0.33m 以内	0.5m 以内	1/1,000
2500	1.75m 以内	0.66m 以内	1.0m 以内	1/2,500

データの範囲については、3D 都市モデルの整備範囲は順調に拡大しているとはいえ、未だ全国一律で提供される基盤的データとはなっていない。民間サービスの領域では投資回収や黒字化の観点から全国規模で展開可能な汎用的なサービス提供を志向することが一般的であり、3D 都市モデルのスケラビリティ拡大が課題となっている。

3D 都市モデルには建物用途や構造、道路種別、災害リスクなど様々な属性情報が含まれており、これを活用したシミュレーションやデータ解析などがビジネスソリューションとなるケースが

増えている。他方、3D 都市モデルに付与される属性情報の「元データ」は基本的に地方公共団体が整備する都市計画基礎調査等の調査情報であり、調査自体が行われていない、オープンデータ化に賛同してもらえないなどの理由から、属性情報の保持状況はデータセットによってバラバラとなっているのが現状である。このことが、3D 都市モデルの民間領域における利用において前述のスケラビリティと同様の課題をもたらしている。

図 IV-1-3. 128 都市を対象とした属性情報のオープンデータ化率と基礎調査実施率（2023 年度）



技術及びシステムに関する課題としては、コンピューティングリソース上の限界やビジュアルライズにおけるパフォーマンス、動的データとの連携などがあげられる。

3D 都市モデルは形状情報と属性情報の両面において非常にリッチなビッグデータであり、かつ、データセット自体も都市全域といった大スケールで作成されていることから、データ容量が膨大になる傾向にある。このため、3D 都市モデルの変換や解析、データベース上での利用などのシーンでコンピューティングリソースが逼迫し、思うような品質を実現できないケースが多い。

また、類似の問題であるが、3D 都市モデルをビジュアル的に利用しようとするシーンにおいても、現行のコンピューティングリソースやレンダリングエンジンなどでは 3D 都市モデルの精細な情報をパフォーマンスよく表現するのに限界がある。データとシステムの両面から様々な軽量化手法が試みられているが、技術的な限界がある課題でもある。

3D 都市モデルを民間領域で活用しているソリューションでは、3D 都市モデルのみを利用するのではなく、様々なデータと組合せてその価値を引き出す利用方法が一般的である。特に 3D 都市モデルが「地図」としての静的なデータ性質を持っていることから、人流やトランザクション、交通、センシングデータなどの動的なデータと組合せることで新しいソリューションを生み出されることが期待されている。他方、現状ではこれらの動的なデータをサステナブルかつスケラブルに入手する方法は非常に限られており、サービス開発の課題となっている。

以上のような課題を踏まえた今後の取組について以下のように整理できる。

ステークホルダーの意志決定迅速化

形状・テクスチャのクオリティ

課題	都市計画の合意形成などのシーンではアイレベルでの「見た目のよさ」が求められるが、現状の形状・テクスチャが十分なクオリティではない
取組事項	AI等の技術を活用したテクスチャの高解像度化、LOD3以上の高LODデータ整備コストの低減技術の開発

利用に必要なマシンパワー

課題	大規模な3Dデータを美しくかつパフォーマンスよく表示（レンダリング）したり、解析したりするためのコンピューティングリソースに限界がある
取組事項	3D都市モデルに最適化されたレンダリングエンジンの開発、パーサーやリレーショナルデータベースにおける3D都市モデル利用ナレッジの蓄積

デジタルサンドボックス

データの現実世界との差分

課題	データの更新頻度が現状では年単位となるため、現実との差異が発生する。また、太宗のデータは依然としてLOD1であり、再現度に課題がある
取組事項	現実との差分を抽出するための他のデータとの連携システムの構築、LOD3以上の高LODデータ整備コストの低減技術の開発

差分を是としたシステム開発

課題	整備範囲が限られているため、完全なデジタルツイン（現実世界の再現）とまらない
取組事項	生成AI技術などを利用した3D都市モデル整備手法の開発、データ・カバレッジ拡大の加速

シミュレーションによるポテンシャル定量化

データ精度・対象地物網羅

課題	位置正確度、地物の種類、属性情報がバラバラであり、精緻なシミュレーションにおける利用などで課題となっている
取組事項	高い位置正確度を持つ高LODデータ整備コストの低減技術の開発、オープンデータ化の推進による属性情報の網羅性向上

属性情報量に依存しない設計

課題	シミュレーション用途では属性情報の利用が必須であることが多いが、都市やエリアによって属性情報の整備状況が異なり、汎用性の課題となっている。
----	---

取組事項	近傍エリアの3D都市モデルが持つ属性情報からの類似性推定や、航空写真等を活用した画像判読AIによる属性情報の推定など、属性情報補完技術の精度向上
------	--

仮想空間構築

意匠も含めた高い再現性

課題	満足度の高いUXの提供にはアイレベルでのテクスチャクオリティや、意匠を含めた精度の高い形状再現が求められる
取組事項	生成AIを活用したテクスチャリングやLODの向上（モデルの精細化）技術の開発、ディティールアップ手法の普及

品質と容量のバランス

課題	高品質なメタバース空間ではマップデータのサイズが大きくなり、通信環境が大きく体験に影響を及ぼす
取組事項	データ粒度の最適化、通信方式の改善、写真ベースのメタバース構築技術・手法の確立

エリアマネジメントの高度化（都市活動可視化・デジタルサービスの実装）

内部構造データの提供拡大

課題	建物内部の情報が不足しており、精緻なシミュレーションや高度なサービス体験の提供の課題となっている
取組事項	BIMモデルの活用事例を横展開することによる、BIMモデル整備・活用の機運を醸成

動的データのハンドリング

課題	都市スケールで利用可能な動的データの入手元が限られている
取組事項	動的データの活用事例を横展開することによる、動的データの整備・活用の機運を醸成

2) 公共領域における課題と取組み

図 IV-1-4. 民間領域における課題

		公共領域における主な残課題		
		行政業務効率化	行政業務高度化	市民サービス向上
価値の源泉	視覚性 (ビジュアライズ)	情報デジタル・ビジュアライズ化 活用データ形式の散逸 紙媒体データのデジタル化	政策効果可視化 地域毎に異なる属性情報 シミュレーションのローカライズ	住民・来街者への情報発信 モデル・テキストの没入感 専門性の高いシステム
	再現性 (シミュレーション)		シミュレーション高度化 3D都市モデルのデータ鮮度 3D都市モデルの情報補完	市民参加型 まちづくりワークショップ モデル・テキストの没入感 汎用デバイスでのサービス開発
	双方向性 (インタラクティブ)	手続き・管理のデジタル化 3D都市モデルとのデータ連携 システムによる判断実行	管理対象の拡大・高度化 限定的な地物の整備 台帳間の相互参照	

公共領域における 3D 都市モデルの活用をさらに活性化させ、魅力的なサービス実装を実現していくための課題について整理する。

データに関する課題としては、他データの標準化が進んでいない点や、属性情報の地域差の問題、データ鮮度の問題などが挙げられる。

公共領域における活用では、都市計画 GIS やインフラ管理台帳などの他の行政情報との連携によってソリューションを生み出す事例が多いが、これらの他の行政情報が標準化されていない事が多く、ソリューション開発のコストとなっている。例えば、複数のインフラ管理台帳情報を 3D 都市モデルの標準仕様を用いてデータベース化し、管理システムを構築するような事例が増えているが、肝心のインフラ管理台帳に関する情報が、標準化されていない GIS や画像、紙などで作成されているため、地方公共団体ごとに変換と入力の仕事を作り直さなければならない状況などが発生している。

属性情報の地域差については民間領域における課題と同様であり、3D 都市モデルに含まれる建物用途や構造、道路種別、災害リスクなど様々な属性情報を活用したシミュレーションやデータ解析などの課題となっている。

データ鮮度については、3D 都市モデルの元データとなる都市計画基本図、公共測量成果、都市計画基礎調査のいずれもが基本的に数年単位のサイクルで作成されるデータであるため、必ずしも 3D 都市モデルから最新の都市構造情報を参照できるとは限らず、政策立案における基礎データとして用いるうえでの課題となっている。

技術及びシステムに関する課題としては、他の行政システムとの連携の困難性や、行政職員が扱う上での UI/UX の問題、自治体ニーズとシステム規模のミスマッチなどが課題としてあげられる。

3D 都市モデルを公共領域におけるソリューションとして活用していくためには、すでに存在している行政システムとの連携が不可欠である。他方、地方公共団体等が導入している様々なシステムの多くはクローズド環境や LG1 環境で稼働しているため、API 連携やデータ配信が容易ではな

く、インターネット上のリソースを用いて開発されることが多い 3D 都市モデルの利用システムとの連携には課題が多い。

3D 都市モデルは地理空間情報システムを基礎技術とするデータであるため、そのデータ仕様は高度に専門的であり、かつ、これを利用するシステムも難解なものが多い。他方、公共領域において魅力的なサービスを創出していくためには、明快かつ簡易な UI/UX が不可欠であり、難しいシステムを如何にして簡単に利用可能とするかといった点が長年の課題となっている。

政策立案や行政事務において 3D 都市モデルを活用するシーンでは、都市計画や災害リスク、環境などの分野における将来を予測するためのシミュレーション利用が多い。他方、これらのシミュレーションシステムは大規模な計算リソースと専門的なソフトウェアを必要とする物が多く、費用や手間の観点からプロジェクトが肥大化しがちである。もっとも、公共領域におけるシミュレーション利用もそのレベルは様々であり、システム環境が大規模なことは、「少し試してみたい」「現状をとりあえず知りたい」など簡易なニーズに応えづらい状況を生んでいる。

以上のような課題を踏まえた今後の取組について以下のように整理できる。

情報デジタル・ビジュアライズ化

活用データ形式の散逸

課題	都市計画 GIS やインフラ管理台帳など、3D 都市モデルとの組合せが効果的とされる他の行政データの標準化が進んでいない
取組事項	ベストプラクティスの創出と横展開、自然言語処理 AI 等を用いた非構造データの構造化システムの開発

紙媒体データのデジタル化

課題	3D 都市モデルと組み合わせて活用可能な情報がデジタル化されていない
重点取組事項	ベストプラクティスの創出と横展開、自然言語処理 AI 等を用いた非構造データの構造化システムの開発

手続き・管理のデジタル化

3D都市モデルとのデータ連携

課題	3D 都市モデルと連携が期待される行政領域において利用されているシステムが外部連携仕様を持たない
重点取組事項	ベストプラクティスの創出と横展開、Liked Open Data のようなインターネット上で利用可能なオープン API の普及

システムによる判断実行

課題	手続きに必要な情報の集約と可視化がデジタル上で実現されたが、システムによる自動判断には至っていない
重点取組事項	自然言語処理 AI 技術等を用いた「判断」の自動化支援技術の開発、その機械学習データとしての 3D 都市モデルの活用

政策効果可視化

地域毎に異なる属性情報

課題	地域によって属性の有無や地物の有無、LODの違いによってシミュレーションを行えないケースがある
重点取組事項	高い位置正確度を持つ高 LOD データ整備コストの低減技術の開発、オープンデータ化の推進による属性情報の網羅性向上、属性情報補完技術の発展

シミュレーションのローカライズ

課題	行政職員が簡易に利用可能な UI/UX を備え、柔軟な条件設定可能なシミュレーションシステムが存在しない
重点取組事項	ウェブベースのシミュレーションシステムの開発、外部コンピューティングリソースとの連携システムの構築

シミュレーション高度化

3D都市モデルのデータ鮮度

課題	データの鮮度がシミュレーションの精度に大きな影響を及ぼすが、更新頻度が低い
重点取組事項	生成 AI 技術などを利用した 3D 都市モデル整備手法の開発、データ・カバレッジ拡大の加速

3D都市モデルの情報補完

課題	公共領域におけるシミュレーション利用では属性情報が重要となることが多いが、データセットによって利用可能な属性情報にばらつきがある
取組事項	近傍エリアの 3D 都市モデルが持つ属性情報からの類似性推定や、航空写真等を活用した画像判読 AI による属性情報の推定など、属性情報補完技術の精度向上

管理対象の拡大・高度化

限定的な地物の整備

課題	3D 都市モデルを用いたインフラ管理台帳システムの整備などに一定のニーズがあるが、データセットを整備するコストが高い
重点取組事項	幅広い地物を対象とした 3D 都市モデル自動作成技術の開発、クラウドソーシング型の属性情報収集スキームの確立

台帳間の相互参照

課題	政策領域ごとに管理台帳システムが作成されており、相互に情報を確認することが困難
重点取組事項	ベストプラクティスの創出と横展開、Liked Open Data のようなインターネット上で利用可能なオープン API の普及

住民・来街者への情報発信

モデル・テクスチャの没入感

課題	情報発信や防災意識啓発等に利用するうえでテクスチャ精度・形状再現度が授受分ではない
重点取組事項	AI 等の技術を活用したテクスチャの高解像度化、LOD3 以上の高 LOD データ整備コストの低減技術の開発

専門性の高いシステム

課題	多くのソリューションが行政職員や住民が「普段遣い」できるような簡易な UI/UX やシステム構成になっていない
重点取組事項	ノンエンジニアでも利用可能なノーコードツールの普及、デジタルケイパビリティ向上施策の推進

市民参加型まちづくりワークショップ

モデル・テクスチャの没入感

課題	市民向けには直感的な分かりやすさが必要だが、現状は面を対象とした効率的な整備を目的に形状・テクスチャの没入感がそのままでは得られにくい
重点取組事項	AI 等の技術を活用したテクスチャの高解像度化、LOD3 以上の高 LOD データ整備コストの低減技術の開発

汎用デバイスでのサービス開発

課題	まちづくりにおける XR 技術の普及に期待がある一方、取り扱い・導入のハードルが高い
重点取組事項	スマートフォンなどの汎用デバイスを活用した廉価なソリューションの開発

IV-2. 今後の進め方

国土交通省都市局では、前記で把握された課題と取組事項を踏まえつつ、「PLATEAU エコシステム」を構築していくための新たな施策を講じていく。

具体的には、産学官で合意された「PLATEAU ビジョン 2023」を踏まえ、これまで Project PLATEAU が推進してきた施策を①データ・カバレッジ拡大、②ユースケース開発、③コミュニティ形成の3つに分類し、これらを「基幹的施策」として更に深化させていくとともに、新たな施策カテゴリとして、④サービス実装、⑤地域のデジタルケイパ向上、⑥オープン・イノベーションの創出、⑦エコシステム構築を規定。これらを「環境整備施策」と定義し、2024年度以降は産学官の連携のもとこれを推進していくこととしている。

Project PLATEAU では、引き続き、産学官の幅広いプレイヤーのプロジェクトへの参画を歓迎し、新たな課題解決のアイデアや技術シーズなどを議論していく。

今後のプロジェクトの進展については、PLATEAU ウェブサイトで継続的に情報発信を行っているので、ぜひご覧いただきたい。

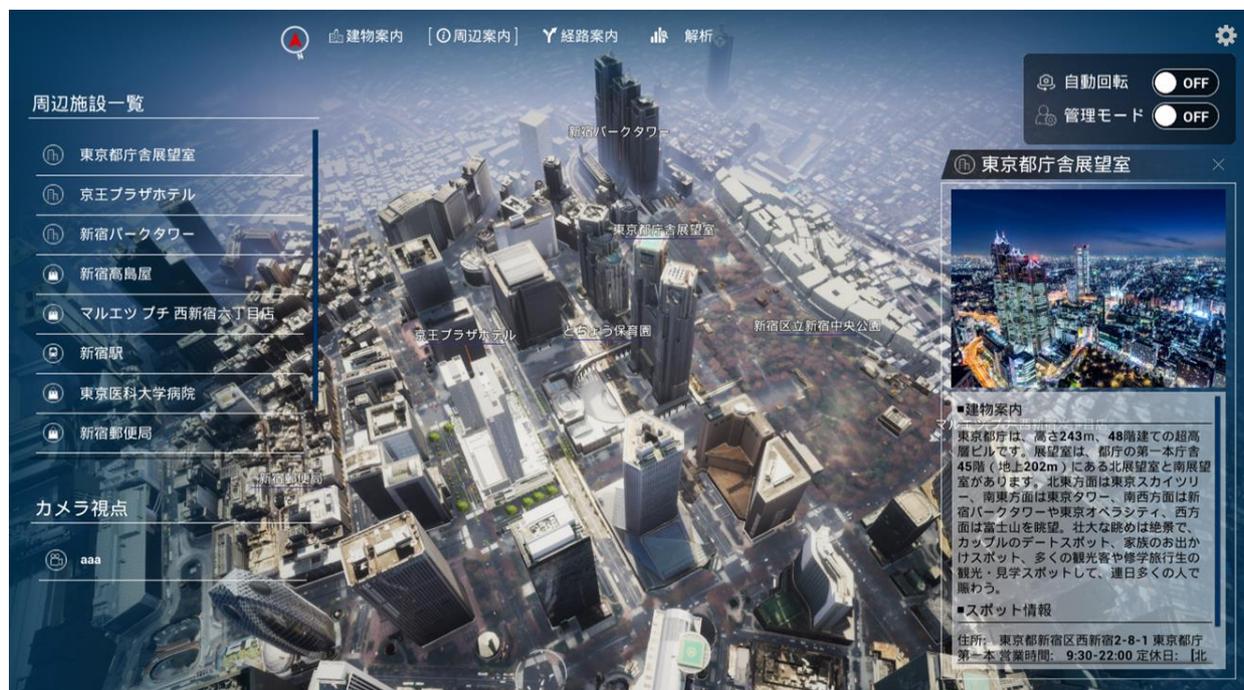
また、PLATEAU コンソーシアムでも定期的な情報共有とディスカッションの場を設けている。入会手続きはウェブサイト参照していただきたい。

- PLATEAU ウェブサイト: <https://www.mlit.go.jp/plateau/>
- PLATEAU コンソーシアム: <https://www.mlit.go.jp/plateau/consortium/>

1. PLATEAU SDK for Unity/Unreal Engine

名称	PLATEAU SDK for Unity/Unreal Engine
提供元	https://github.com/Project-PLATEAU/PLATEAU-SDK-for-Unity https://github.com/Project-PLATEAU/PLATEAU-SDK-for-Unreal
概要	3D 都市モデルを Unity/Unreal Engine で扱うためのツールキット
特長	<p>【PLATEAU 公式 SDK】 PLATEAU のオフィシャルツールとしてオープン・イノベーションを支援</p> <p>【2大ゲームエンジンに対応】 2大ゲームエンジンの Unity と Unreal Engine における 3D 都市モデル活用をサポート</p> <p>【オープンソース】 無料で利用できるオープンソースソフトウェア</p>
主な機能	<p>【3D 都市モデルの読み込み】 3D 都市モデルの全ての地物をオブジェクトとしてゲームエンジンに取り込み可能</p> <p>【3D 都市モデルの変換】 3D 都市モデルを FBX や OBJ 形式でエクスポート</p> <p>【3D 都市モデルの属性利用】 ジオメトリだけでなく、属性情報の利用を支援</p>
活用例	【DT23-05: 3D 都市モデル、BIM モデル、空間 ID を統合した都市開発支援ツールの開発】 Unreal Engine を使った 3D 都市モデルの高品質なビジュアライズ

図 V-1-1. Unreal Engine による 3D 都市モデルの表示



2. PLATEAU SDK Toolkits for Unity

名称	PLATEAU SDK Toolkits for Unity
提供元	https://github.com/Project-PLATEAU/PLATEAU-SDK-Toolkits-for-Unity
概要	PLATEAU SDK for Unity を使ったアプリケーション開発を支援するツールキットアドオン
特長	<p>【PLATEAU SDK のアドオン】 PLATEAU SDK for Unity のアドオンとして機能を拡張</p> <p>【5つのコンポーネント】 さまざまな開発に対応した5つのコンポーネントを提供</p> <p>【4種類のサンプルプロジェクト】 Toolkit を活用した4種類のサンプルアプリプロジェクトを用意</p>
主な機能	<p>【外観品質の向上】 3D 都市モデルのグラフィックスを向上させる処理を実施</p> <p>【サンドボックス】 ゲーム開発、映像製作、シミュレーション実行を支援するサンドボックスを提供</p> <p>【AR アプリの開発支援】 3D 都市モデルを使ったオクルージョン表現等を実現</p>
活用例	—

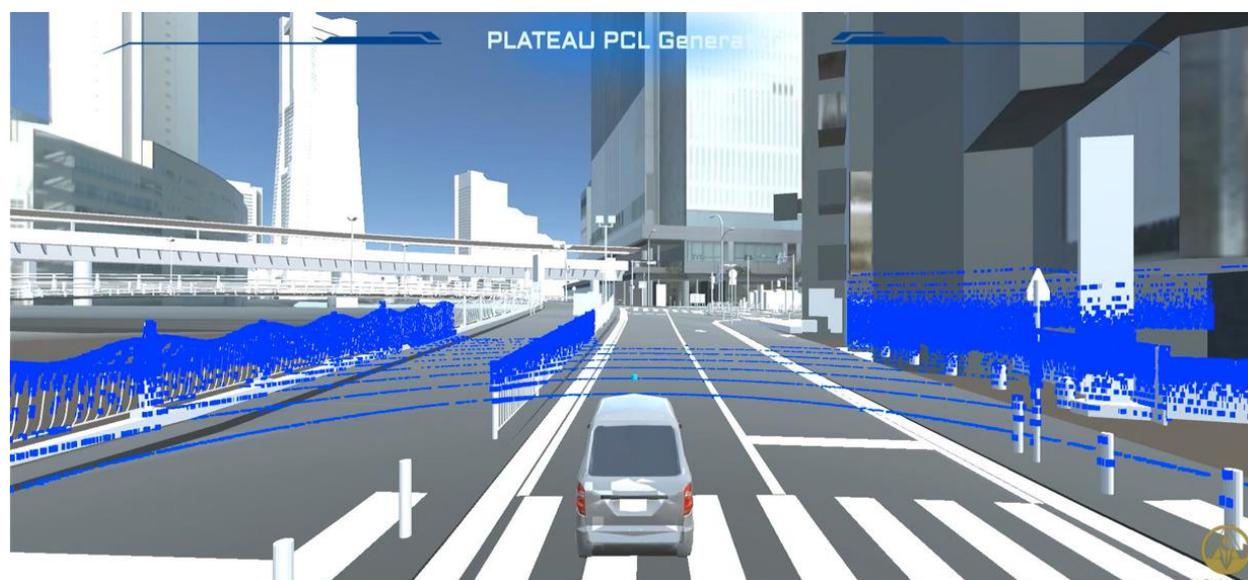
図 V-1-2. Rendering Toolkit による 3D 都市モデルの視覚効果変更イメージ



3. Unity

名称	Unity
提供元	Unity Technologies https://unity.com/
概要	マルチプラットフォーム対応の 3D コンテンツを扱うためのプラットフォーム及び開発環境
特長	<p>【マルチプラットフォーム対応】 Windows、Mac、Linux、iOS、Android 等、さまざまなプラットフォームに対応</p> <p>【初心者でも使いやすい】 直感的な操作性</p> <p>【豊富なアセット】 3D モデル、音楽、スクリプト等、ゲーム開発に必要な素材が豊富</p>
主な機能	<p>【3D ゲーム開発】 3D モデルの読み込み、表示、アニメーション</p> <p>【2D ゲーム開発】 スプライトの管理、アニメーション、物理演算</p> <p>【スクリプティング】 C#を用いてゲームロジックを記述</p>
活用例	<p>【UC23-17-2: 3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運転システム (車両) v2.0】 Unity 上で 3D 都市モデルによるバーチャル空間を構築し、仮想 LiDAR により点群データを生成。その点群データで車両の自己位置推定を実現</p>

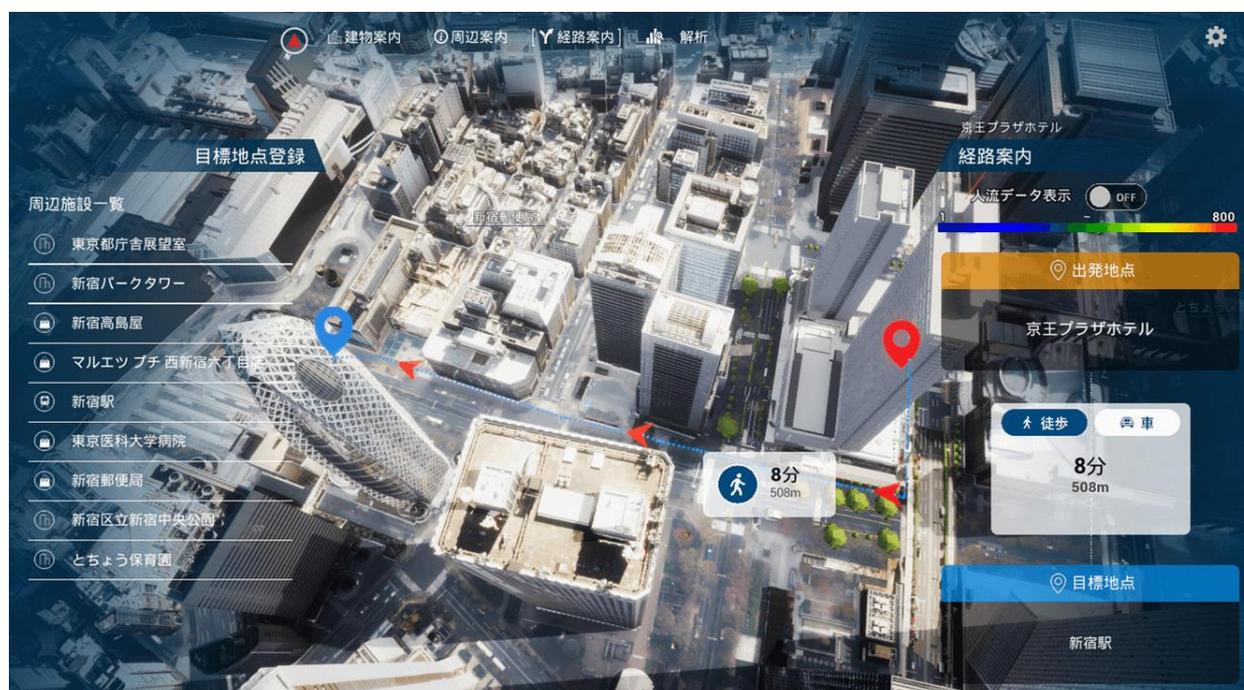
図 V-1-3. Unity 上での仮想車両走行シミュレーションの様子



4. Unreal Engine

名称	Unreal Engine
提供元	Epic Games https://www.epicgames.com/site/ja
概要	ビジュアルライゼーションに特化した 3D コンテンツを扱うためのプラットフォーム及び開発環境
特長	<p>【高品質なグラフィック】 リアルタイムレンダリング技術により、映画や建築などのゲーム以外の分野でも活用できる写真のようなリアルなグラフィック表現が特徴</p> <p>【豊富な学習リソース】 初心者でも比較的容易に学習が始められるほど、公式ドキュメントやチュートリアル、サンプルプロジェクトなどが豊富</p>
主な機能	<p>【ブループリント】 コードを書かずにゲームロジックを作成可能な、視覚的プログラミングシステム</p> <p>【レベルストリーミング】 広大なワールドをシームレスに表現でき、エリアを分割して読み込むことで、メモリ使用量を抑えつつ快適なゲーム体験を実現</p> <p>【物理シミュレーション】 物体やキャラクターの動きをリアルに表現可能であり、現実世界に近い物理挙動を再現</p>
活用例	【DT23-05: 3D 都市モデル、BIM モデル、空間 ID を統合した都市開発支援ツールの開発】 Unreal Engine を使った 3D 都市モデルの高品質なビジュアルライズ

図 V-1-4. Unreal Engine 上での経路案内の様子



5. ArcGIS

名称	ArcGIS
提供元	Esri https://www.esri.com/
概要	地理空間情報の表示・検索・解析・編集・共有可能な GIS プラットフォーム
特長	<p>【空間データの可視化】 地図や 3D モデル等、さまざまな形式で空間データを可視化</p> <p>【空間解析】 空間データに基づいて、さまざまな分析が可能</p> <p>【アプリケーション開発】 ArcGIS Platform を利用して、Web アプリケーションやモバイル アプリケーションが開発可能</p>
主な機能	<p>【マップ作成】 地図データに基づいて、さまざまな種類のマップを作成可能</p> <p>【ジオコーディング】 住所や地名等のテキストデータを、地図上の位置情報に変換可能</p> <p>【ネットワーク分析】 交通網や配送ルート等のネットワークデータを分析可能</p>
活用例	【UC23-13: 下水熱利用促進のためのマッチングシステム】 ArcGIS Pro のプラグインとして下水熱の需給の算出とマッチングを実施

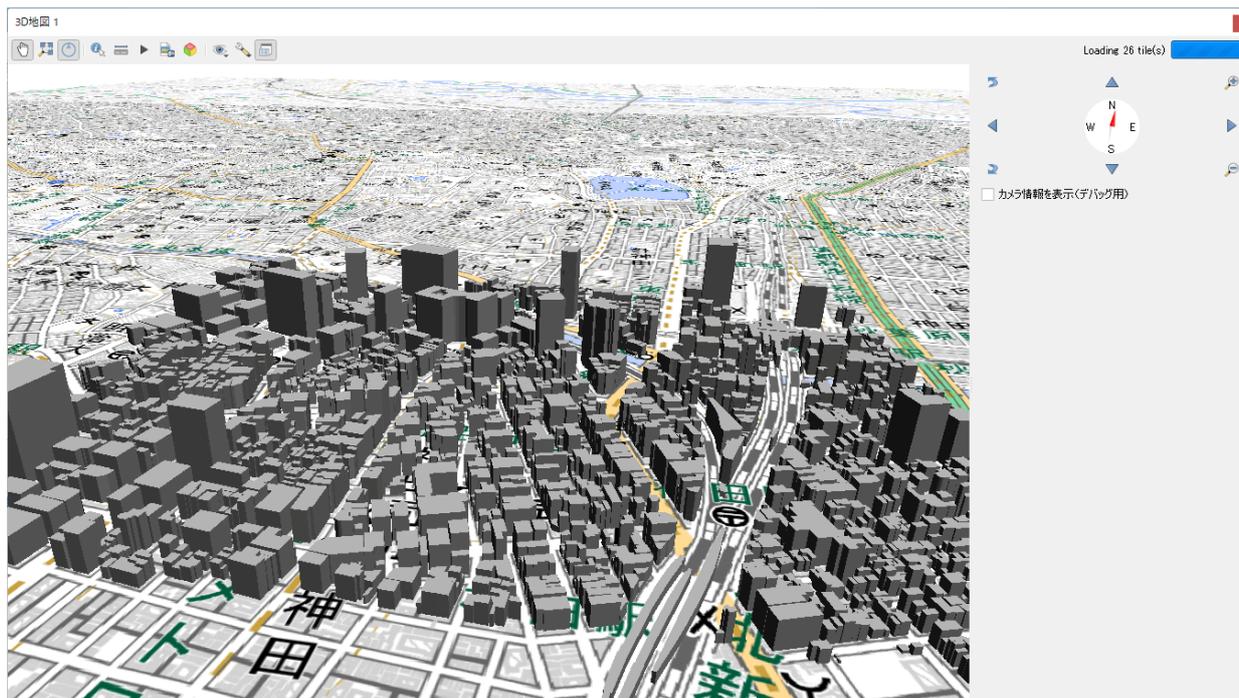
図 V-1-5. ArcGIS 上でのヒートポンプ配置シミュレーション



6. QGIS

名称	QGIS
提供元	https://www.qgis.org/ja/
概要	地理空間情報を作成・保存・利用・管理・表示・検索するソフトウェア
特長	<p>【マルチプラットフォーム】 Windows、Mac、Linux 等、さまざまなプラットフォームで動作</p> <p>【拡張性】 プラグインを導入することで、機能を拡張可能</p> <p>【オープンソース】 無料で利用できるオープンソースソフトウェア</p>
主な機能	<p>【地図作成】 地図データに基づいて、さまざまな種類のマップを作成可能</p> <p>【空間解析】 空間データに基づいて、さまざまな分析が可能</p> <p>【データ管理】 さまざまな形式の空間データを管理可能</p>
活用例	—

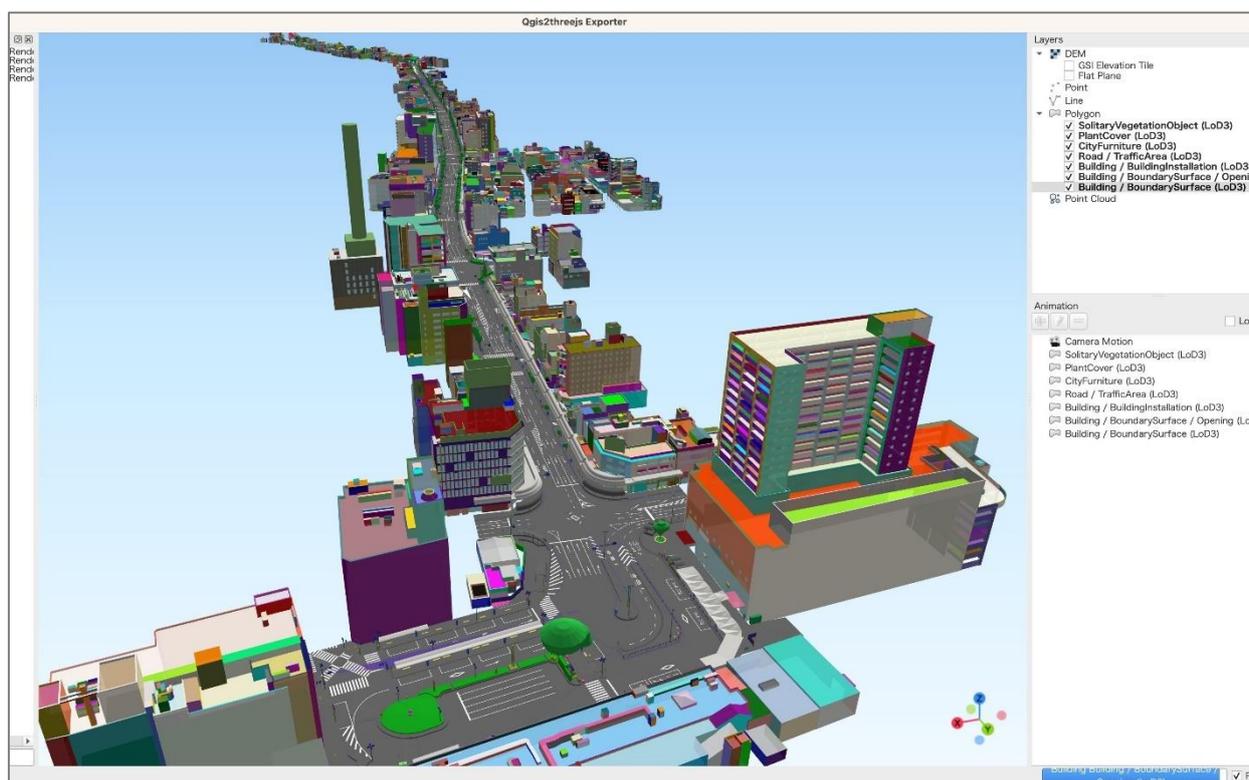
図 V-1-6. QGIS の 3D マップビュー表示の一例



7. PLATEAU QGIS Plugin

名称	PLATEAU QGIS Plugin
提供元	https://github.com/Project-PLATEAU/plateau-qgis-plugin
概要	3D 都市モデル（CityGML 形式）を直接読み込むことができる QGIS プラグイン
特長	<p>【PLATEAU 公式プラグイン】 PLATEAU のオフィシャルツールとしてオープン・イノベーションを支援</p> <p>【QGIS に対応】 GIS アプリケーション QGIS 上で 3D 都市モデルを最大限に活用</p> <p>【オープンソース】 無料で利用できるオープンソースソフトウェア</p>
主な機能	<p>【3D 都市モデルの読み込み】 3D 都市モデルの LOD を指定した読み込みが可能</p> <p>【レイヤー統合】 複数の CityGML を読み込んだ際のレイヤーを統合が可能</p> <p>【3D マップビュー】 3D マップビューにより、3D 都市モデルを 3D 表示可能</p>
活用例	—

図 V-1-7. QGIS 上での 3D 都市モデル表示の一例



8. Re:Earth

名称	Re:Earth
提供元	Eukarya https://reearth.io/ja/
概要	地理情報の表示・検索・解析・編集・共有をするクラウドサービス
特長	<p>【ノーコード】 プログラミングの知識がなくても、地図や 3D モデルを作成可能</p> <p>【拡張性】 プラグインを導入することで、機能を拡張</p> <p>【オープンソース】 無料で利用できるオープンソースソフトウェア</p>
主な機能	<p>【地図作成】 GIS データをベースに、さまざまな種類のマップを作成可能</p> <p>【データ管理】 さまざまな形式の空間データを管理可能</p>
活用例	<p>【UC23-11: ストーリーテリング型 GIS を用いたエリアマネジメントの高度化】</p> <p>ストーリーテリングコンテンツを作成する環境として Re:Earth を活用</p>

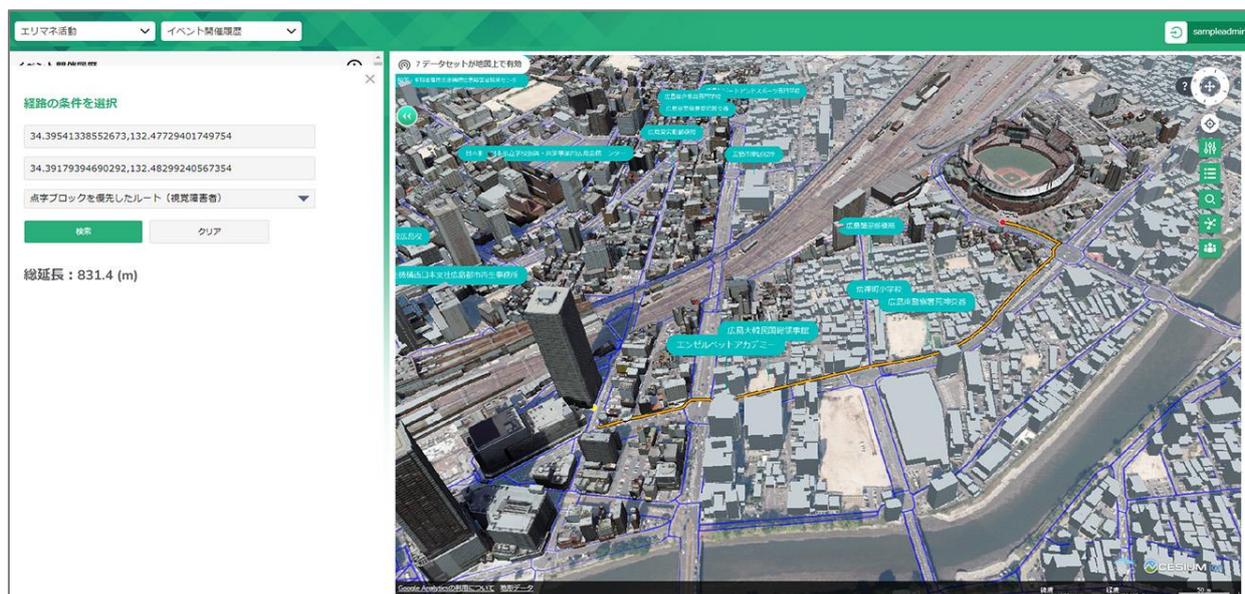
図 V-1-8. Re:Earth 上で作成したコンテンツの一例



9. TerriaJS

名称	TerriaJS
提供元	https://terria.io/
概要	地理空間データのカタログビューアを作成するフレームワーク
特長	<p>【Web ベース】 ブラウザ上で動作するオープンソースの Web GIS アプリケーション</p> <p>【軽量】 他の GIS ソフトウェアと比べて軽量で、低スペックの PC でも動作可能</p> <p>【多様なデータソースに対応】 さまざまな形式の空間データを読み込み、可視化</p>
主な機能	<p>【GIS データカタログ】 地理空間データのカタログビューアを容易に作成可能</p> <p>【3D モデル表示】 3D モデルデータを 3D 表示可能</p> <p>【データ分析】 さまざまな地理空間情報を重ねて扱うことが可能</p>
活用例	<p>【UC23-06: 開発許可の DX v2.0】 開発許可申請システムの UI のベースに利用</p> <p>【UC23-10: エリアマネジメント・ダッシュボードの構築 v2.0】 ダッシュボードの構築に利用</p>

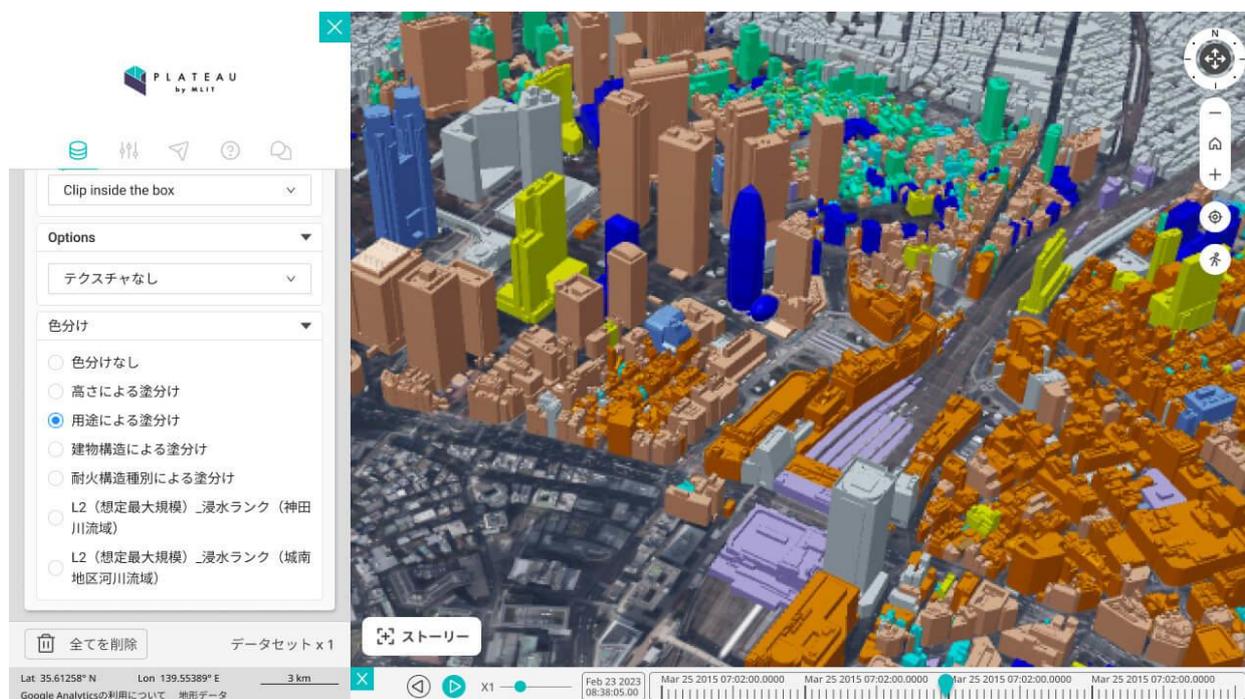
図 V-1-9. バリアフリー情報に基づく経路案内表示



10. CesiumJS

名称	CesiumJS
提供元	https://cesium.com/platform/cesiumjs/
概要	Web ブラウザで 3D 都市モデル等の GIS データを表示するライブラリ
特長	<p>【3D 地球儀】 3D 地球儀を簡単に作成可能</p> <p>【高性能】 WebGL 技術を活用し、高性能な 3D 表現を実現</p> <p>【オープンソース】 無料で利用できるオープンソースソフトウェア</p>
主な機能	<p>【3D モデル表示】 3D モデルデータを表示可能</p> <p>【写真測量】 航空写真や衛星画像から 3D モデルを作成可能</p> <p>【データ分析】 空間データに基づいて、さまざまな分析が可能</p>
活用例	【PLATEAU VIEW2.0】 ベースとなる WebGIS エンジンとして CesiumJS を利用

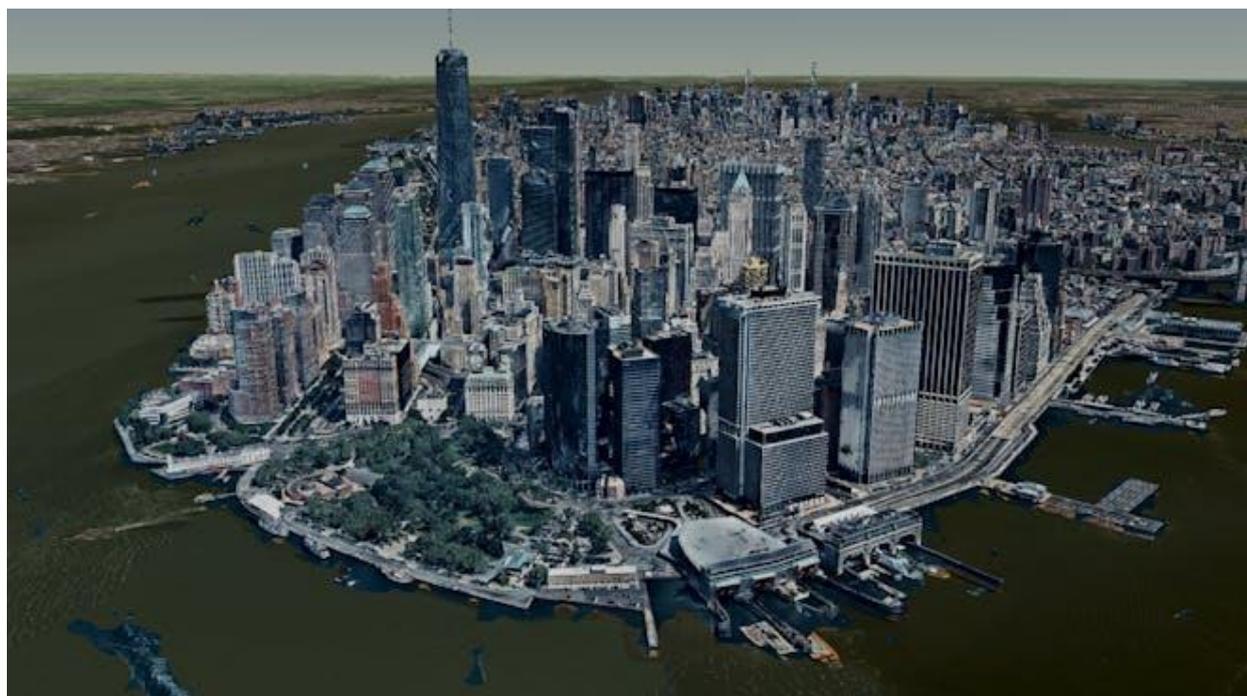
図 V-1-10. 建築物の高さにもとづく色分け表示の一例



11. Cesium ion

名称	Cesium ion
提供元	https://cesium.com/platform/cesium-ion/
概要	CityGML・OBJ・FBX・点群ファイルを 3D Tiles データに変換・配信するサービス
特長	【3D 地球儀データ】 高品質な 3D 地球儀データを配信 【API】 3D 地球儀データや 3D モデルデータを API で利用可能
主な機能	【3D 地球儀表示】 3D 地球儀データをブラウザ上で表示可能 【3D Tiles 変換】 さまざまな 3D モデルを 3D Tiles データに変換可能 【3D Tiles 配信】 3D Tiles データを配信可能
活用例	—

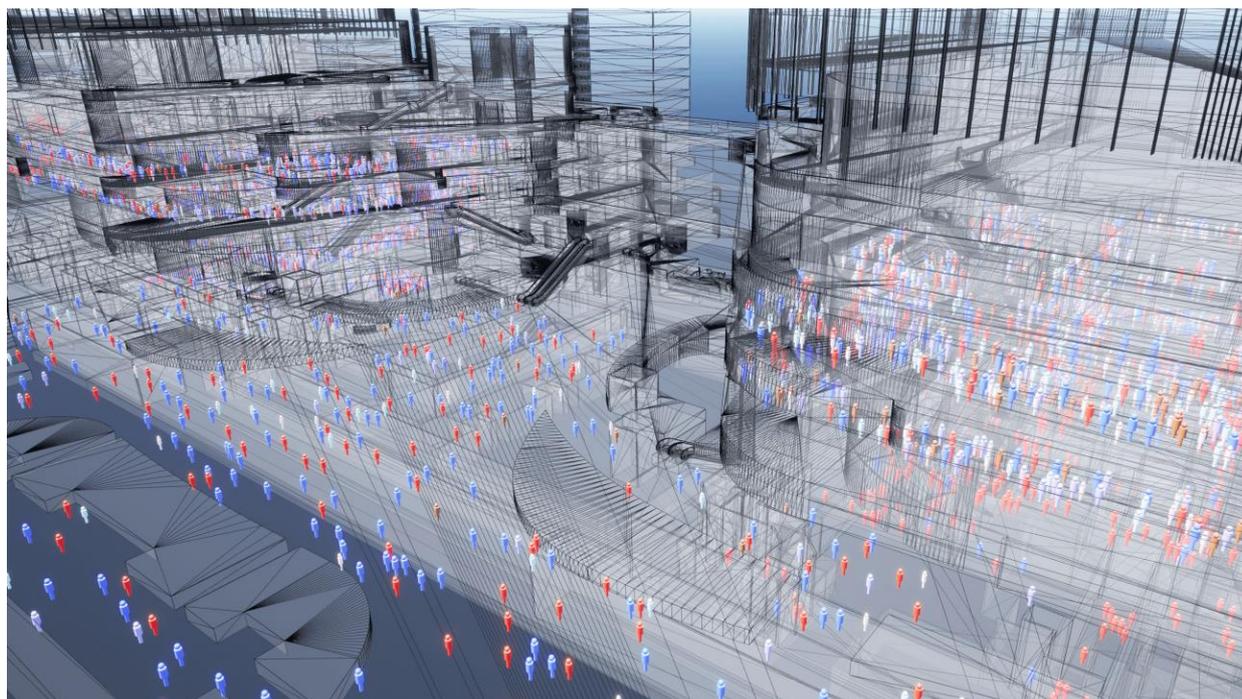
図 V-1-11. Cesium ion 上での 3D モデルの表示



12. Cesium for Unity/Unreal

名称	Cesium for Unity/Unreal
提供元	https://cesium.com/platform/cesium-for-unity/ https://cesium.com/platform/cesium-for-unreal/
概要	Unity/Unreal Engine 上で Cesium を動作させるプラグイン
特長	<p>【3D 地球儀】 Unity/Unreal Engine 上で 3D 地球儀を簡単に作成可能</p> <p>【高性能】 CesiumJS の技術を活用し、高性能な 3D 表現を実現</p> <p>【オープンソース】 無料で利用できるオープンソースソフトウェア</p>
主な機能	<p>【3D モデル表示】 3D モデルデータを Unity/Unreal Engine 上で表示</p> <p>【ゲームエンジンでの活用】 ゲームエンジンを活用した人流シミュレーションに利用可能</p>
活用例	【UC22-30: 防災エリアマネジメント DX】 Unreal Engine 上に読み込んだ 3D 都市モデルを使い、大規模避難シミュレーションを実施

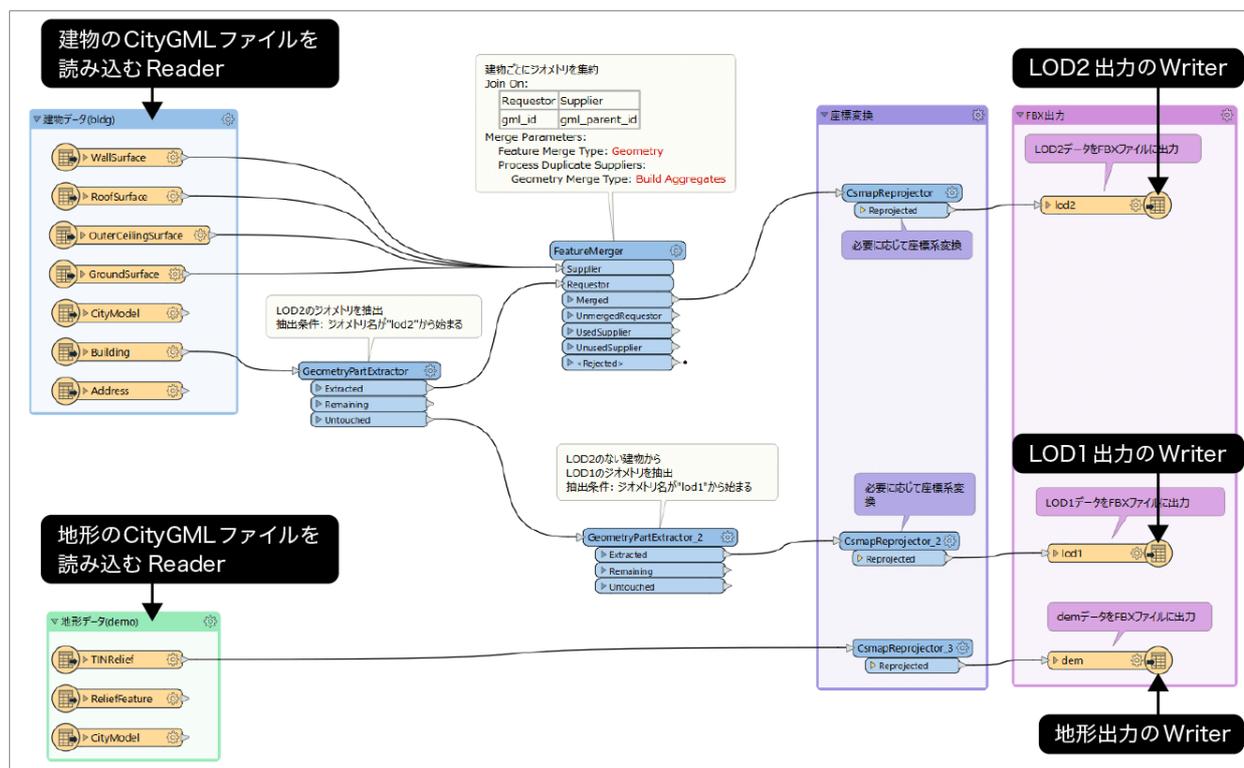
図 V-1-12. 3D 都市モデルを読み込みこんだ Unreal Engine 上で
大規模避難シミュレーションを実施



13. FME

名称	FME
提供元	Safe Software Inc. https://www.safe.com/fme/
概要	地理空間の抽出・変換・読み込みをするソフトウェア
特長	<p>【データ変換】 さまざまな形式の空間データを相互変換</p> <p>【データ統合】 複数の空間データを統合して、新しいデータセットを作成</p> <p>【ワークフロー自動化】 データ変換やデータ統合等の作業を自動化</p>
主な機能	<p>【空間データ変換】 異なる座標系間の変換、データ形式の変換、属性情報の変換</p> <p>【データ品質向上】 データの欠損値補完、データのクリーニング、データの整合性チェック</p> <p>【データ可視化】 地図作成、3D モデル作成、Web マップ作成</p>
活用例	【UC23-21: 公園管理の DX】 公園の遊具等を 3D 都市モデルに変換

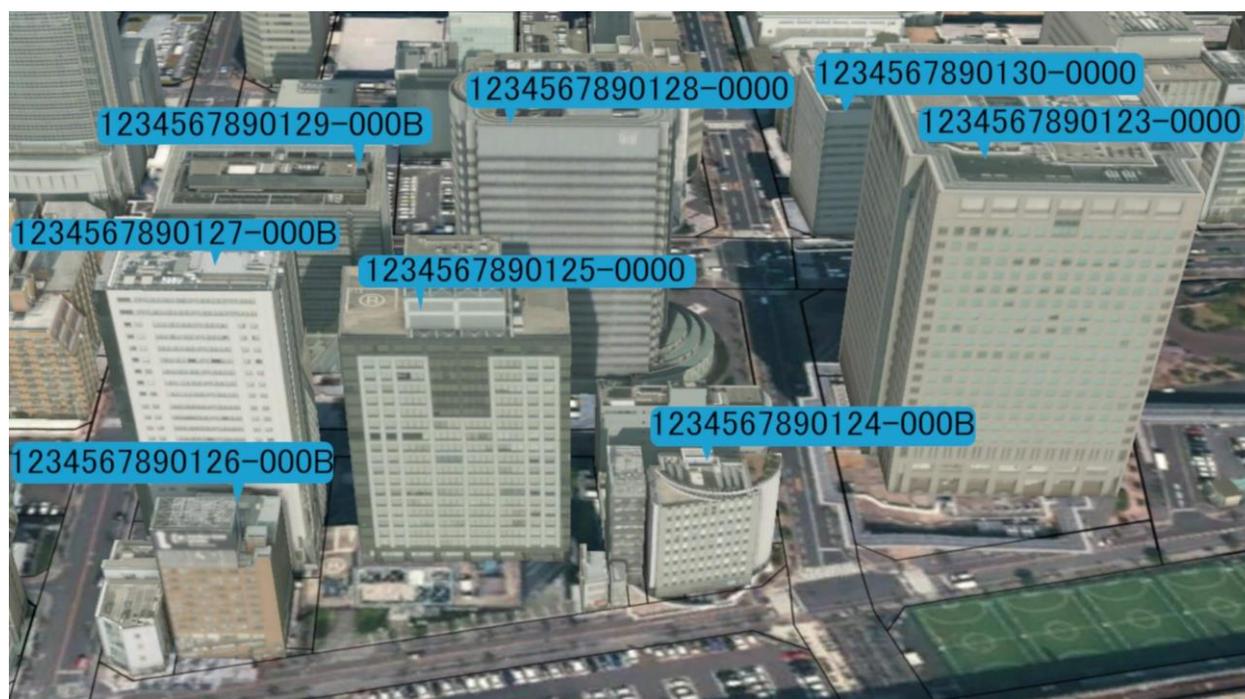
図 V-1-13. CityGML 形式から FBX 形式に変換する FME ワークベンチ



14. PostGIS

名称	PostGIS
提供元	https://postgis.net/
概要	GIS オブジェクトの格納・操作を行う PostgreSQL 向け拡張機能
特長	<p>【空間データ型】 PostgreSQL に空間データ型を追加</p> <p>【空間関数】 空間データの検索、分析、編集等の空間関数を提供</p> <p>【オープンソース】 無料で利用できるオープンソースソフトウェア</p>
主な機能	<p>【空間データの格納】 点、線、ポリゴン等の空間データを PostgreSQL データベースに格納</p> <p>【空間データの検索】 空間データの検索、フィルタリング、集計等の操作</p> <p>【空間データの分析】 距離計算、バッファ生成、オーバーレイ分析等の空間分析</p>
活用例	<p>【DT23-03: 3D 都市モデル・不動産 ID マッチングシステム】 3D 都市モデルと不動産 ID をマッチングさせるために必要な GIS データをデータベースに格納するために活用</p>

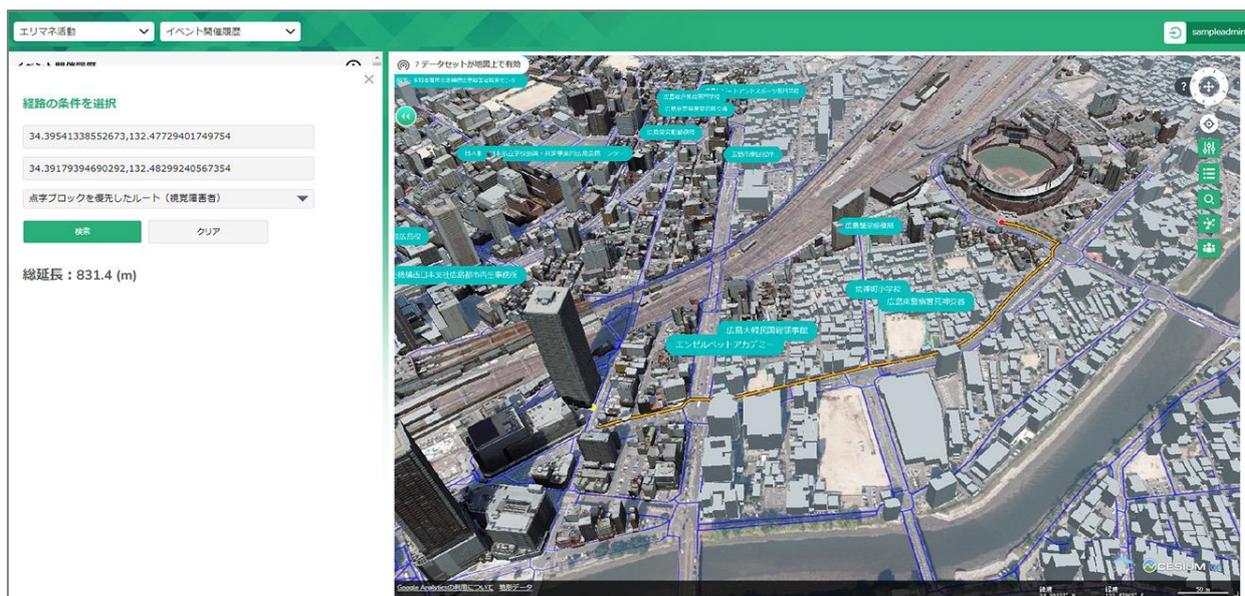
図 V-1-14. PostGIS により GIS データをデータベース上で分析可能



15. pgRouting

名称	pgRouting
提供元	https://pgrouting.org/
概要	ネットワーク解析を実現する PostGIS/PostgreSQL 向け拡張機能
特長	<p>【ネットワーク分析】 道路網や鉄道網等のネットワークデータに基づいたさまざまな分析</p> <p>【オープンソース】 無料で利用できるオープンソースソフトウェア</p> <p>【PostgreSQL との統合】 PostgreSQL とシームレスに統合</p>
主な機能	<p>【最短経路検索】 2 地点間の最短経路を検索</p> <p>【経路探索】 複数の地点を通る経路を探索</p> <p>【ネットワーク分析】 ネットワークの接続性、脆弱性、流量等を分析</p>
活用例	【UC23-10: エリアマネジメント・ダッシュボードの構築 v2.0】 PostGIS 上に読み込んだ 3D 都市モデルを利用して経路探索を実現

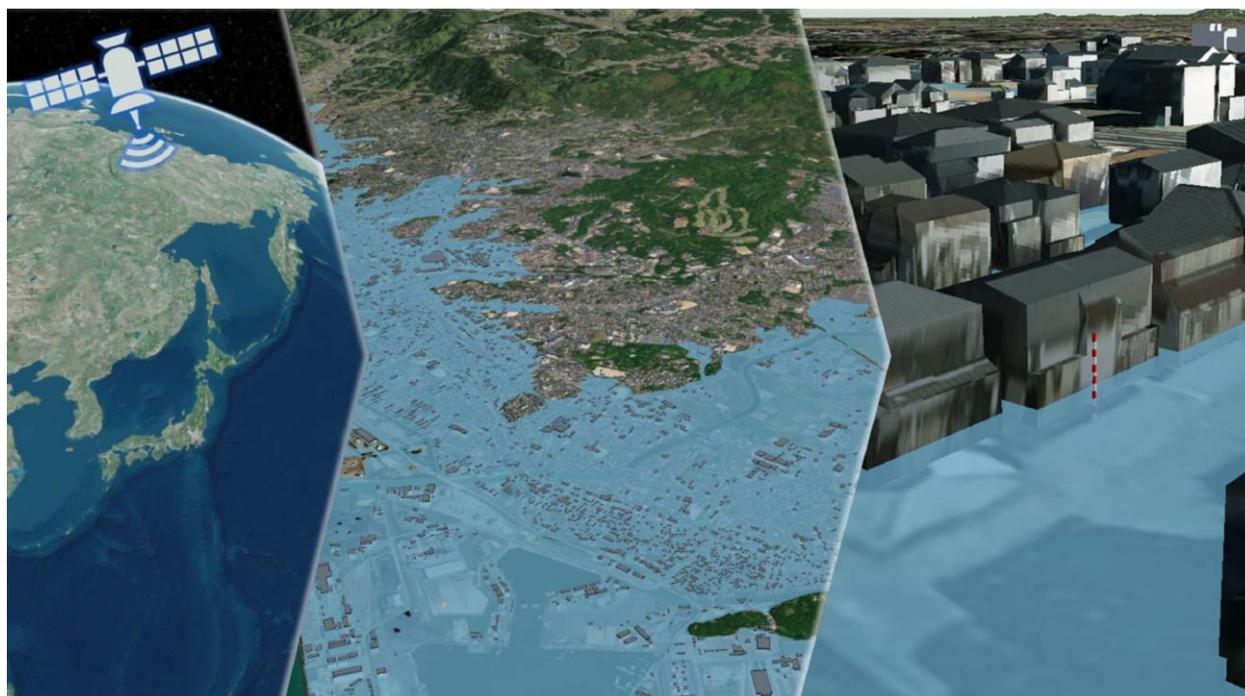
図 V-1-15. バリアフリー情報に基づく経路検索



16. GDAL

名称	GDAL
提供元	https://gdal.org/
概要	地理空間データの読み込み・書き込み・変換・処理機能ライブラリ
特長	<p>【ラスターデータ処理】 衛星画像、航空写真、DEM等のラスターデータを処理</p> <p>【ベクタデータ処理】 点、線、ポリゴン等のベクタデータを処理</p> <p>【オープンソース】 無料で利用できるオープンソースソフトウェア</p>
主な機能	<p>【データフォーマット変換】 異なるフォーマット間のデータ変換</p> <p>【画像処理】 モザイク、パンシャープン、フィルタリング等の画像処理</p> <p>【空間分析】 距離計算、バッファ生成、オーバーレイ分析等の空間分析</p>
活用例	<p>【UC23-01: 人工衛星観測データを用いた浸水被害把握】 衛星画像（SAR データ）の解析結果に基づき、浸水面ラスターデータを作成</p>

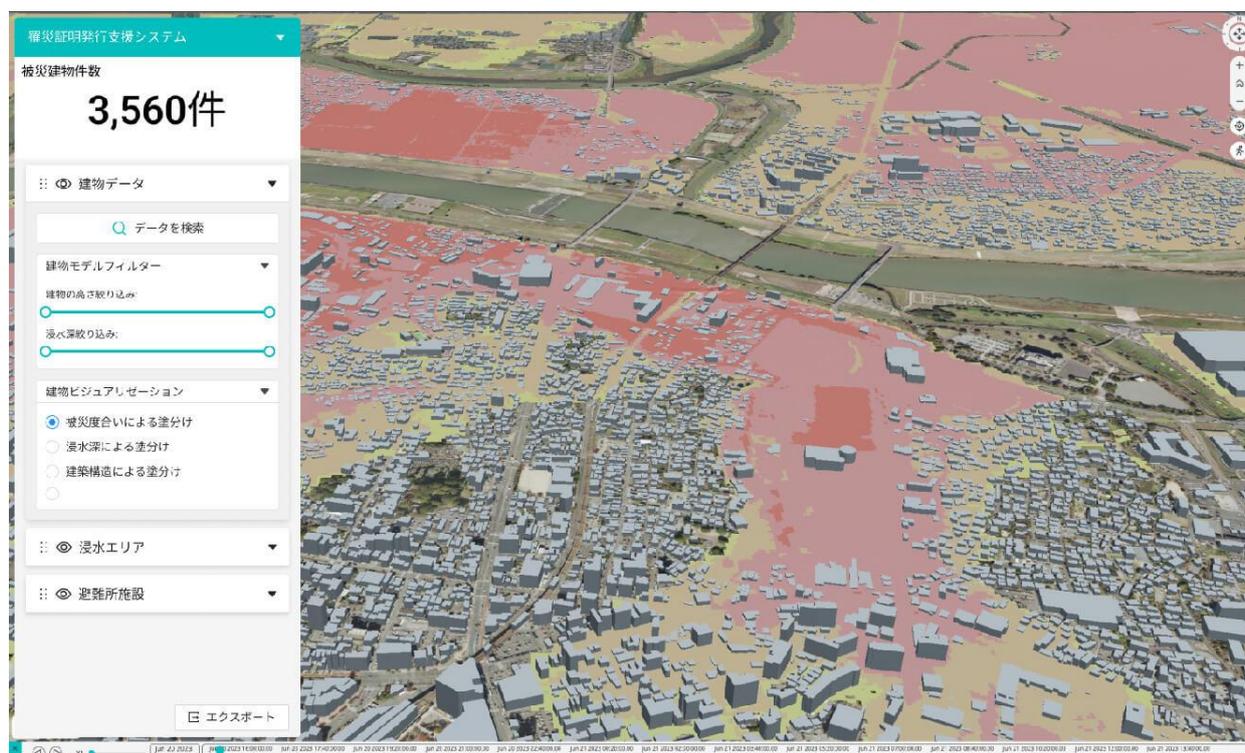
図 V-1-16. 衛星画像（SAR データ）の解析結果に基づき、浸水面ラスターデータを作成



17. GeoPandas

名称	GeoPandas
提供元	https://geopandas.org/
概要	ジオメトリおよび地理空間データを扱うライブラリ
特長	<p>【空間データ分析】 Pandas のデータフレームと GeoJSON 等の空間データを統合した空間データ分析</p> <p>【Python との統合】 Python とシームレスに統合</p> <p>【オープンソース】 無料で利用できるオープンソースソフトウェア</p>
主な機能	<p>【空間データの読み込み・書き込み】 GeoJSON、Shapefile、KML/KMZ 等、さまざまな形式の空間データを読み書き可能</p> <p>【空間データの操作】 空間データの結合、切断、バッファ生成等の操作</p> <p>【空間データの可視化】 地図作成、3D 表示等、空間データの可視化</p>
活用例	<p>【UC23-01: 人工衛星観測データを用いた浸水被害把握】 浸水面を示すラスターデータと 3D 都市モデルを掛け合わせ、建物ごとの浸水被害の状況を判定</p>

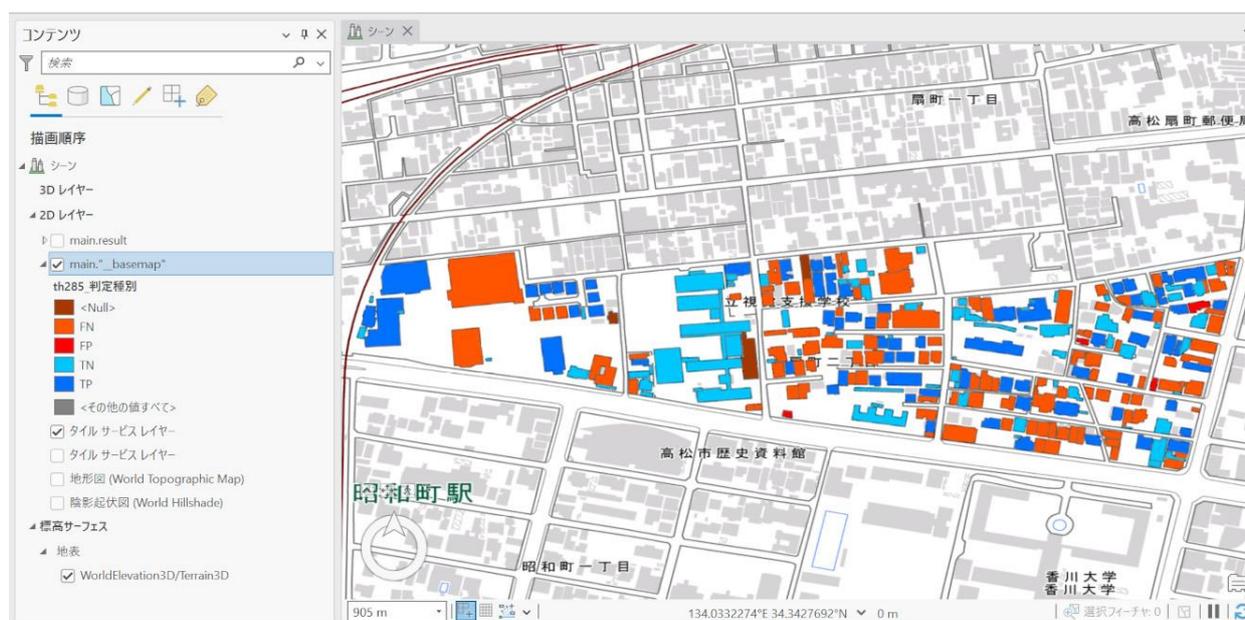
図 V-1-17. 浸水面を示すラスターデータと 3D 都市モデルにより、建物ごとの浸水被害の状況を解析



18. GEOS

名称	GEOS
提供元	https://geos.osgeo.org/
概要	地理空間情報を処理するライブラリ
特長	<p>【空間データ処理】 点、線、ポリゴン等の空間データの処理に特化したライブラリ</p> <p>【C言語ベース】 C言語で開発されており、高速な処理速度を実現</p> <p>【オープンソース】 無料で利用できるオープンソースソフトウェア</p>
主な機能	<p>【空間データの比較】 2つの空間データの形状、位置関係等と比較</p> <p>【空間データの計測】 距離、面積、周長等の空間データの計測</p> <p>【空間データの操作】 空間データの結合、切断、バッファ生成等の操作</p>
活用例	【DT23-03: 3D都市モデル・不動産IDマッチングシステム】 14条地図と3D都市モデルの重なり具合から筆単位のマッチングを実施

図 V-1-18. 14条地図と3D都市モデルの重なり具合から筆単位でマッチング



19. PROJ

名称	PROJ
提供元	https://proj.org/
概要	地理座標系と投影座標系間の変換ライブラリ
特長	<p>【座標系変換】 異なる座標系間の変換</p> <p>【豊富な機能】 座標系変換、距離計算、面積計算、バッファ生成等、さまざまな機能</p> <p>【オープンソース】 無料で利用できるオープンソースソフトウェア</p>
主な機能	<p>【座標変換】 緯度経度、UTM 座標、平面直角座標等、さまざまな座標系間の変換</p> <p>【測地計算】 測地距離、方位角、楕円体積等の測地計算</p> <p>【地図投影】 メルカトル図法、ランベルト正積方位図法等、さまざまな地図投影法</p>
活用例	【DT23-03: 3D 都市モデル・不動産 ID マッチングシステム】 3D 都市モデルと 14 条地図の位置合わせに利用

図 V-1-19. 座標系を変換することで 3D 都市モデルと 14 条地図を位置合わせ



20. Autodesk Revit

名称	Autodesk Revit
提供元	Autodesk https://www.autodesk.co.jp/products/revit/
概要	建築設計、土木エンジニアリング、建設・施工分野向け BIM ソフトウェア
特長	<p>【BIM (Building Information Modeling)】 建築物の 3D モデルを作成し、設計図、断面図、立面図、施工図等、一連の図面を自動的に生成</p> <p>【パラメトリックモデリング】 オブジェクトのパラメータを変更することで、モデル全体を自動的に更新</p> <p>【豊富なライブラリ】 建築部材、家具、設備等のライブラリが豊富</p>
主な機能	<p>【3D モデル作成】 壁、柱、梁、床、屋根等の建築部材を 3D で作成</p> <p>【図面作成】 3D モデルから、設計図、断面図、立面図、施工図等、一連の図面を自動的に生成</p> <p>【干渉チェック】 異なる部材が干渉していないか自動的にチェック</p>
活用例	【DT23-05: 3D 都市モデル、BIM モデル、空間 ID を統合した都市開発支援ツールの開発】 建築物 LOD4 モデルへの変換可能な BIM モデルを作成

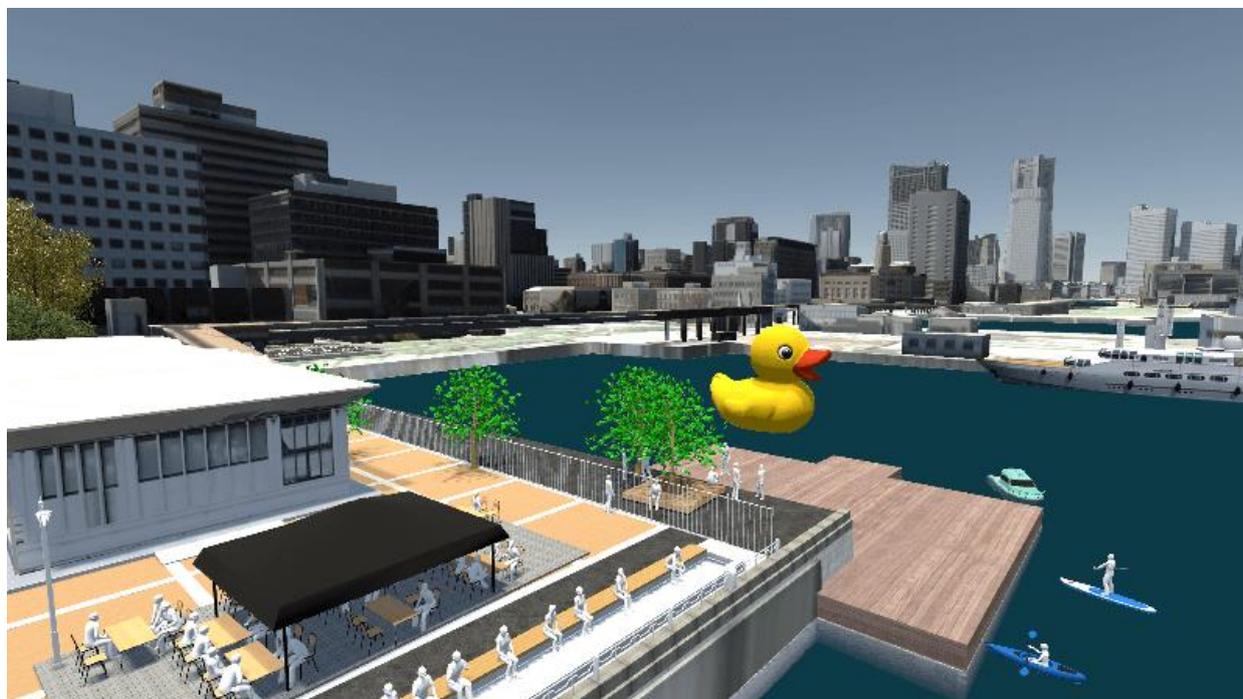
図 V-1-20. BIM モデルから作成した建築物 LOD4 モデルの内部



21. Autodesk 3ds Max

名称	Autodesk 3ds Max
提供元	Autodesk https://www.autodesk.co.jp/products/3ds-max/
概要	ゲーム開発におけるビジュアルエフェクト制作を得意とする 3DCG 制作ソフトウェア
特長	<p>【3DCG ソフトウェア】 3DCG モデリング、アニメーション、レンダリング、シミュレーション等、幅広い機能</p> <p>【豊富なプラグイン】 機能を拡張するプラグインが豊富</p> <p>【高い拡張性】 スクリプトによる自動化や、他のソフトウェアとの連携</p>
主な機能	<p>【3DCG モデリング】 ポリゴンモデリング、スカルプティング、NURBS モデリング等、さまざまなモデリング手法</p> <p>【アニメーション】 キャラクターアニメーション、物理シミュレーション、モーショングラフィック等、さまざまなアニメーション機能</p> <p>【レンダリング】 写実的なレンダリング、アニメーションレンダリング、VR/AR レンダリング等、さまざまなレンダリング機能</p>
活用例	【UC23-09: タンジブルインタフェースを活用した住民参加型まちづくり等】ワークショップに必要な 3DCG モデルを作成

図 V-1-21. ワークショップ用に Autodesk 3ds Max で作成された CG アセットと 3D 都市モデル



22. Autodesk Maya

名称	Autodesk Maya
提供元	Autodesk https://www.autodesk.co.jp/products/maya/
概要	映像制作、ゲーム開発における 3D キャラクターアニメーション制作を得意とする 3DCG 制作ソフトウェア
特長	<p>【3DCG ソフトウェア】 3DCG モデリング、アニメーション、レンダリング、シミュレーション等、幅広い機能</p> <p>【高度な機能】 柔軟なモデリングツール、高度なアニメーション機能、リアルタイムレンダリング等、高度な機能</p> <p>【スクリプト対応】 Python スクリプトによる自動化や Mel スクリプトによる独自のツール開発</p>
主な機能	<p>【3DCG モデリング】 ポリゴンモデリング、スカルプティング、NURBS モデリング等、さまざまなモデリング手法</p> <p>【アニメーション】 キャラクターアニメーション、物理シミュレーション、モーショングラフィック等、さまざまなアニメーション機能</p> <p>【レンダリング】 写実的なレンダリング、アニメーションレンダリング、VR/AR レンダリング等、さまざまなレンダリング機能</p>
活用例	【UC23-23: 歴史・文化・営みを継承するメタバース体験の構築】 3D 都市モデルをアイレベルでのコンシューマクオリティに加工・編集

図 V-1-22. 3D 都市モデルをベースに作成された京都先斗町の夕暮れ



23. Blender

名称	Blender
提供元	https://www.blender.org/
概要	映像制作、アニメーション制作を得意とするオープンソース 3DCG 制作ソフトウェア
特長	<p>【オープンソース】 無料で利用できるオープンソースソフトウェア</p> <p>【統合型ソフトウェア】 モデリング、アニメーション、レンダリング、シミュレーション、コンポジティング等、3DCG 制作に必要な機能を全て搭載</p> <p>【活発なコミュニティ】 世界中のユーザーによる活発なコミュニティ</p>
主な機能	<p>【3DCG モデリング】 ポリゴンモデリング、スカルプティング、NURBS モデリング等、さまざまなモデリング手法</p> <p>【アニメーション】 キャラクターアニメーション、物理シミュレーション、モーショングラフィック等、さまざまなアニメーション機能</p> <p>【レンダリング】 写実的なレンダリング、アニメーションレンダリング、VR/AR レンダリング等、さまざまなレンダリング機能</p>
活用例	【UC23-08: XR 技術を活用した市民参加型まちづくり v2.0】 ワークショップで利用する 3DCG モデルを作成

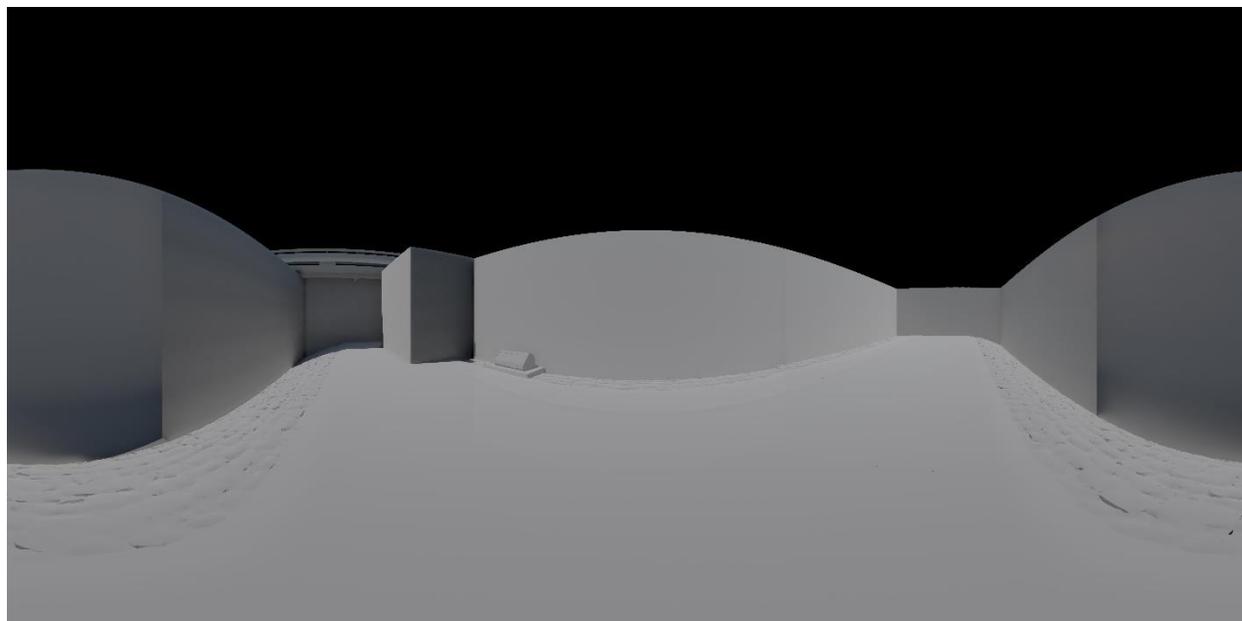
図 V-1-23. ワークショップで利用した 3DCG モデル



24. Houdini

名称	Houdini
提供元	SideFX https://www.sidefx.com/ja/products/houdini/
概要	ゲーム開発におけるモデル制作自動化機能を強みとする 3DCG 制作ソフトウェア
特長	【ノードベース】 ノードグラフと呼ばれる視覚的なインターフェースで作業 【高度な機能】 煙、水、火等のエフェクト、破壊シミュレーション、procedural モデリング等、高度な機能
主な機能	【3DCG モデリング】 ポリゴンモデリング、スカルプティング、NURBS モデリング等、さまざまなモデリング手法 【アニメーション】 キャラクターアニメーション、物理シミュレーション、モーショングラフィック等、さまざまなアニメーション機能 【レンダリング】 写実的なレンダリング、アニメーションレンダリング、VR/AR レンダリング等、さまざまなレンダリング機能
活用例	【UC23-23: 歴史・文化・営みを継承するメタバース体験の構築】 プロシージャルモデリングにより、バーチャル空間を構築するためのコリジョンモデルのポリゴンリダクションを実施

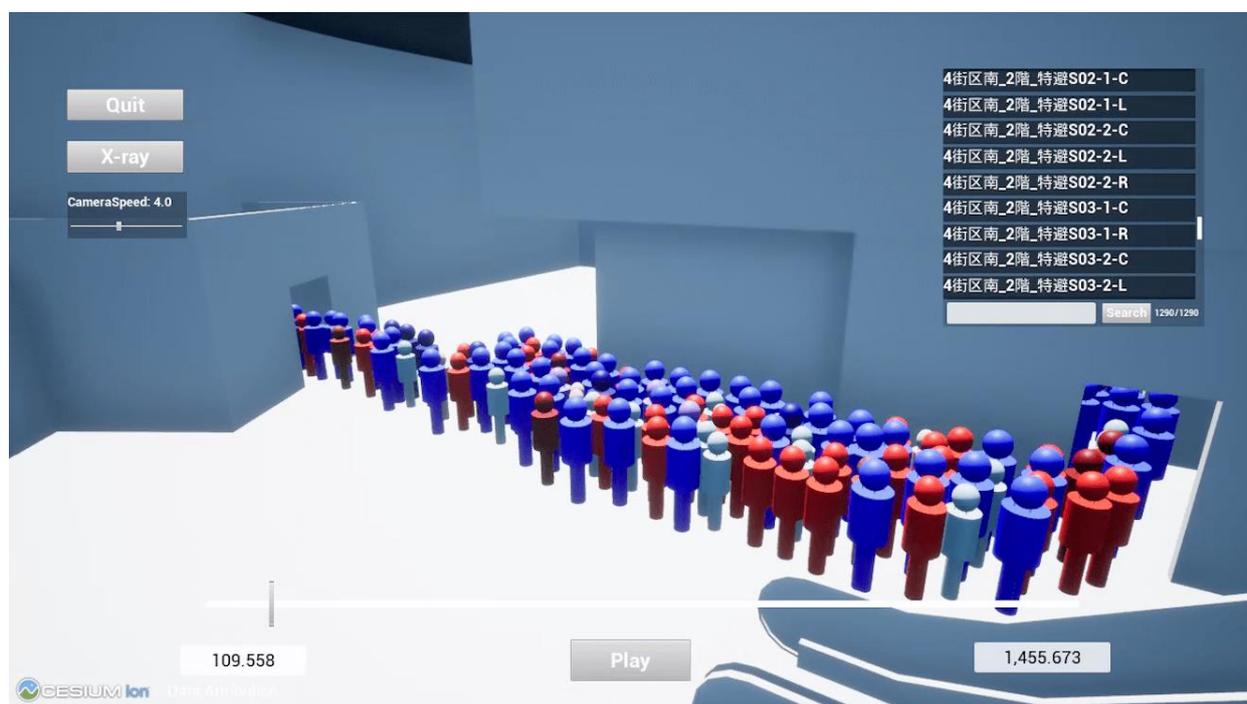
図 V-1-24. Houdini を使いリダクションしたポリゴンのイメージ



25. Rhinoceros

名称	Rhinoceros
提供元	Robert McNeel & Associates https://www.rhino3d.com/
概要	建築や工業デザインにおけるモデリングを得意とする 3DCG 制作ソフトウェア
特長	<p>【自由度の高いモデリング】 NURBS 曲線、サーフェス、ポリゴンメッシュ等、さまざまなモデリング手法に対応</p> <p>【豊富なプラグイン】 建築、ジュエリー、工業デザイン等、さまざまな分野に特化したプラグインが豊富</p>
主な機能	<p>【3DCG モデリング】 NURBS 曲線、サーフェス、ポリゴンメッシュ等、さまざまなモデリング手法</p> <p>【レンダリング】 写実的なレンダリング、アニメーションレンダリング等、さまざまなレンダリング機能</p> <p>【解析機能】 体積、面積、重心等の解析機能</p>
活用例	【UC22-30: 防災エリアマネジメント DX】 大規模避難シミュレーションの利用する 3DCG モデルを作成

図 V-1-25. Rhinoceros を活用してモデル修正・位置合わせを行った建物モデル内部のイメージ



26. AR Foundation

名称	AR Foundation
提供元	https://unity.com/ja/unity/features/arfoundation
概要	AR アプリを制作する Unity フレームワーク
特長	<p>【プラットフォーム非依存】 iOS、Android、Windows、Mac 等、さまざまなプラットフォームに対応</p> <p>【軽量で使いやすい】 シンプルな API で、容易に AR アプリの開発が可能</p>
主な機能	<p>【空間マッピング】 現実世界の空間を認識し、3D モデルを配置</p> <p>【トラッキング】 デバイスの位置と動きを追跡し、AR 体験を連動</p> <p>【ライトエスティメーション】 現実世界の照明環境を推定し、AR オブジェクトに反映</p>
活用例	【UC23-08: XR 技術を活用した市民参加型まちづくり v2.0】 ワークショップで用いる AR アプリの開発に利用

図 V-1-26. AR を使ったワークショップの様子



27. AR.js

名称	AR.js
提供元	https://github.com/ar-js-org
概要	WebAR を制作するライブラリ
特長	【ブラウザベース】 専用アプリ不要、ブラウザ上で動作 【軽量で使いやすい】 シンプルなコードで、AR アプリ開発を容易に 【オープンソース】 無料で利用できるオープンソースソフトウェア
主な機能	【マーカーベース AR】 画像マーカーを読み込み、AR オブジェクトを表示 【位置情報ベース AR】 GPS 情報とカメラを用いて、AR オブジェクトを表示 【顔認識 AR】 顔を認識し、AR オブジェクトを表示
活用例	【UC22-31:まちづくり教育ツール】 フィールドワーク用タグ付け AR アプリに利用

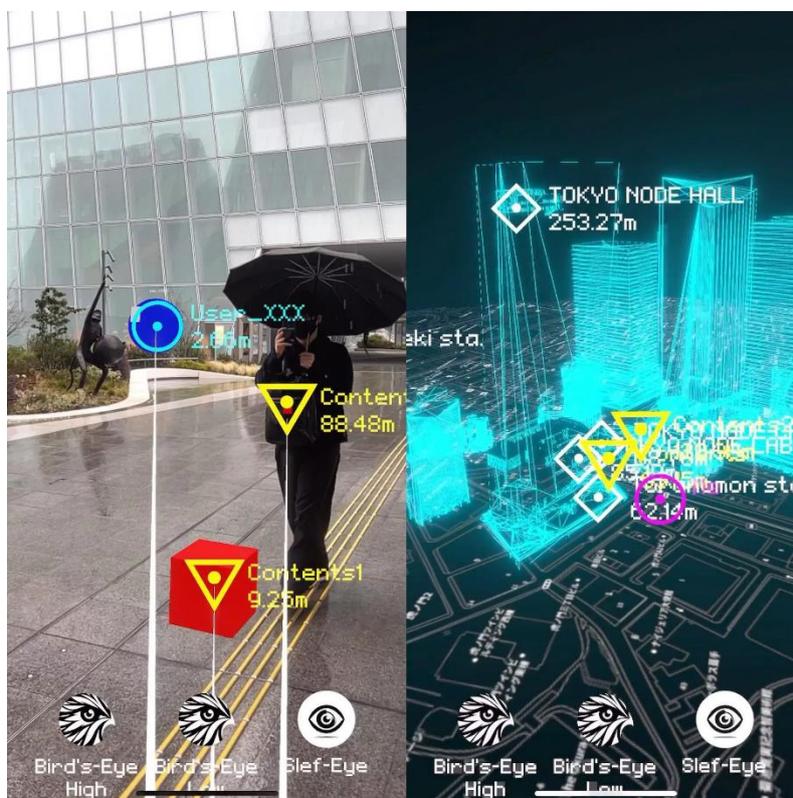
図 V-1-27. AR タグ付けアプリを用いたフィールドワーク



28. ARkit

名称	ARkit
提供元	Apple https://developer.apple.com/documentation/arkit
概要	iOS 向け AR アプリを制作するフレームワーク
特長	<p>【Apple 製デバイス向け】 iPhone、iPad 等、Apple 製デバイスに特化</p> <p>【高度な機能】 空間マッピング、リアルタイムトラッキング、ライトエスティメーション等、高度な機能</p> <p>【開発者向けツール】 Xcode、Reality Composer 等、開発者向けのツールが充実</p>
主な機能	<p>【空間マッピング】 現実世界の空間を認識し、3D モデルを配置</p> <p>【トラッキング】 デバイスの位置と動きを追跡し、AR 体験を連動</p> <p>【ライトエスティメーション】 現実世界の照明環境を推定し、AR オブジェクトに反映</p>
活用例	<p>【UC23-16: デジタルツインを活用した XR コンテンツ開発プラットフォーム】</p> <p>AR アプリの開発に利用</p>

図 V-1-28. XR コンテンツ開発プラットフォームを利用してハッカソンにて開発された AR アプリ



29. ARCore

名称	ARCore
提供元	Google https://developers.google.com/ar/
概要	AR アプリを制作するフレームワーク
特長	<p>【Android 製デバイス向け】 Google Pixel シリーズ等、Android 製デバイスに特化</p> <p>【軽量で使いやすい】 シンプルな API で、AR アプリ開発を容易に</p> <p>【Google Play Services】 Google Play Services に標準搭載</p>
主な機能	<p>【空間マッピング】 現実世界の空間を認識し、3D モデルを配置</p> <p>【トラッキング】 デバイスの位置と動きを追跡し、AR 体験を連動</p> <p>【ライトエスティメーション】 現実世界の照明環境を推定し、AR オブジェクトに反映</p>
活用例	【UC23-08: XR 技術を活用した市民参加型まちづくり v2.0】 AR アプリの開発に利用

図 V-1-29. AR マーカーを使った 3D 都市モデルの位置合わせ機能開発イメージ

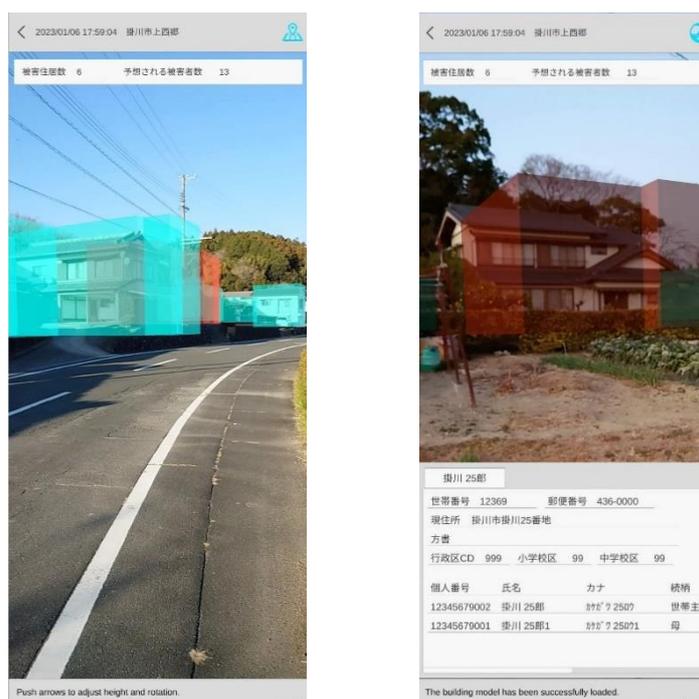


図 X-X-X ワークショップ用 AR アプリ

30. ARCore GeoSpatial API

名称	ARCore GeoSpatial API
提供元	Google https://developers.google.com/ar/
概要	仮想と現実の空間位置合わせをする ARCore フレームワークの一機能
特長	【現実世界の場所との連携】 緯度経度情報に基づいた AR 体験を提供 【高精度な位置情報】 センサーと視覚情報から、高精度な位置情報を取得
主な機能	【アンカーの配置】 現実世界の場所に 3D モデル等のアンカーを配置 【経路案内】 現実世界の場所までの経路を AR 表示 【周辺情報表示】 現実世界の場所周辺の情報（店舗情報、観光スポット等）を AR 表示
活用例	【UC22-14: 三次元データを用いた土砂災害対策の推進】 AR により被災状況をアプリ上で可視化

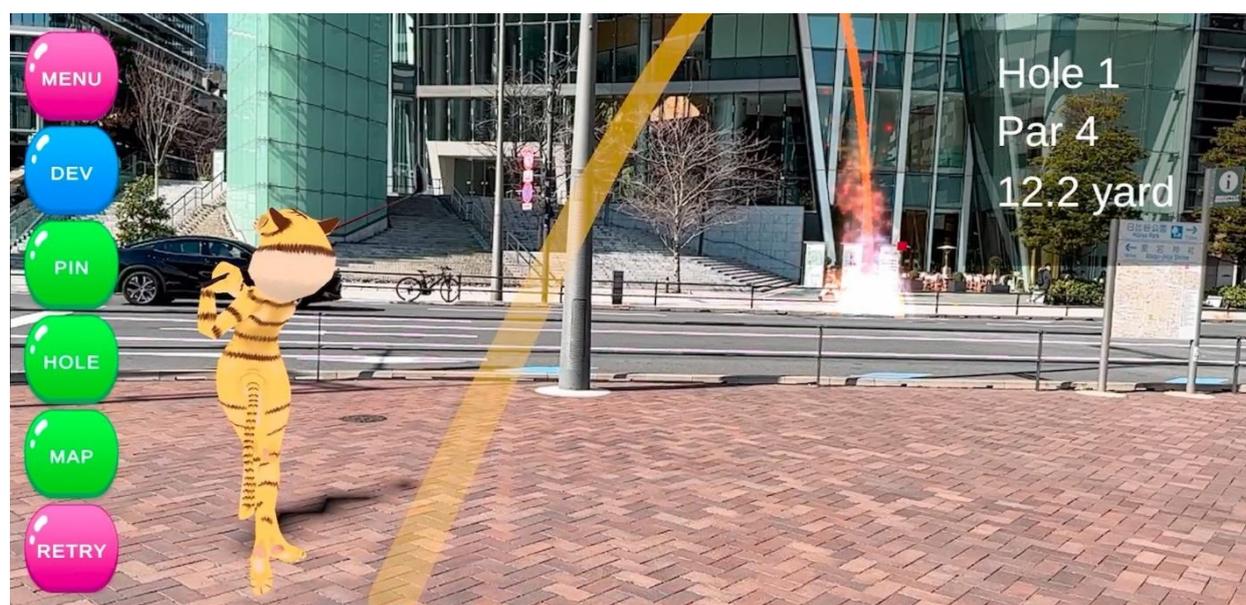
図 V-1-30. AR 被災状況可視化アプリによる被災住居可視化の様子



31. Immersal

名称	Immersal
提供元	Immersal Ltd. https://immersal.com/
概要	空間マッピングと VPS を提供するクラウドサービス
特長	<p>【高精度なマッピング】 独自の技術を用いて、高精度な空間マッピングを実現</p> <p>【リアルタイムなトラッキング】 デバイスの動きをリアルタイムに追跡し、AR オブジェクトを安定表示</p> <p>【幅広いプラットフォーム対応】 iOS、Android、Windows 等、さまざまなプラットフォームに対応</p>
主な機能	<p>【空間マッピング】 現実世界の空間を認識し、3D モデルを配置</p> <p>【トラッキング】 デバイスの位置と動きを追跡し、AR 体験を連動</p> <p>【オクルージョン】 現実世界の物体に隠れた AR オブジェクトを自動的に隠す</p>
活用例	<p>【UC23-16: デジタルツインを活用した XR コンテンツ開発プラットフォーム】</p> <p>AR アプリによる精緻な自己位置推定を行う VPS として利用</p>

図 V-1-31. Immersal による高精度な位置合わせを活用した AR アプリ



32. OpenCV

名称	OpenCV
提供元	https://opencv.org/
概要	コンピュータビジョンライブラリ
特長	【高機能】 画像処理、機械学習、コンピュータビジョン等、幅広い機能を備える 【マルチプラットフォーム対応】 Windows、Mac、Linux 等、さまざまなプラットフォームに対応 【オープンソース】 無料で利用できるオープンソースソフトウェア
主な機能	【画像処理】 画像の読み込み、表示、保存、フィルタリング、エッジ検出、形状認識等 【機械学習】 画像分類、物体検出、顔認識等 【コンピュータビジョン】 動画処理、カメラ制御、3D 復元等
活用例	【UC23-09: タンジブルインタフェースを活用した住民参加型まちづくり】 タンジブルインタフェースを実現するための2次元マーカー処理に利用

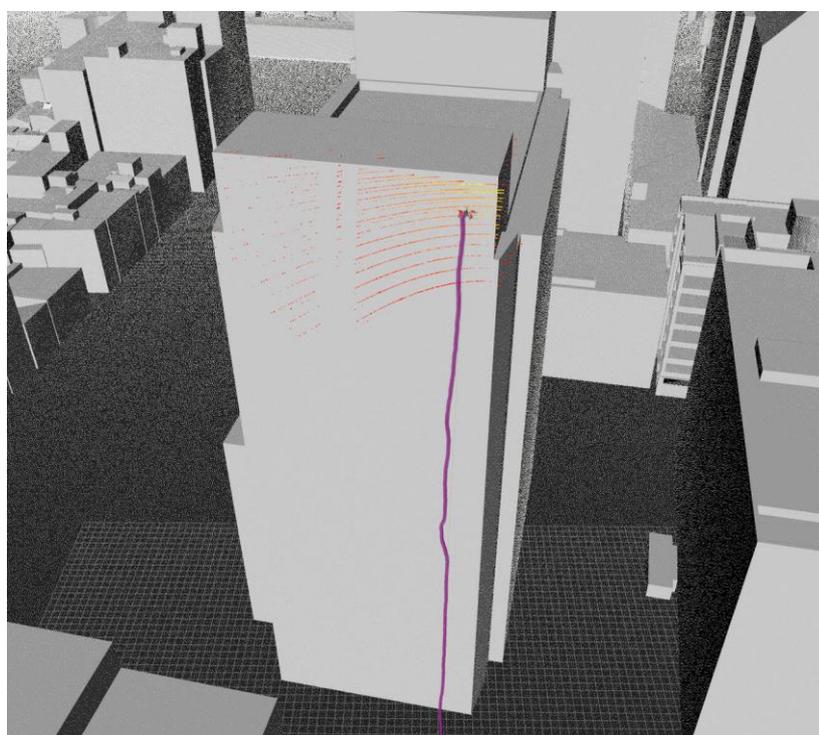
図 V-1-32. タンジブルインタフェースを使ったワークショップの様子



33. Point Cloud Library (PCL)

名称	Point Cloud Library (PCL)
提供元	https://pointclouds.org/
概要	2D/3D 点群処理ライブラリ
特長	<p>【3D 点群処理に特化】 3D 点群の読み込み、表示、保存、フィルタリング、セグメンテーション、特徴量抽出、登録、可視化等、3D 点群処理のための幅広い機能を備える</p> <p>【C++ベース】 高速で効率的な処理を実現</p> <p>【オープンソース】 無料で利用できるオープンソースソフトウェア</p>
主な機能	<p>【点群処理】 3D 点群の読み込み、表示、保存、フィルタリング、セグメンテーション、特徴量抽出、登録、可視化等</p> <p>【フィルタリング】 ノイズ除去、ダウンサンプリング、アップサンプリング等</p> <p>【セグメンテーション】 点群データを異なるクラスごとに分類</p>
活用例	<p>【UC23-17-1: 3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運航システム (ドローン) v2.0】 点群化した 3D 都市モデルと LiDAR の点群データの処理に利用</p>

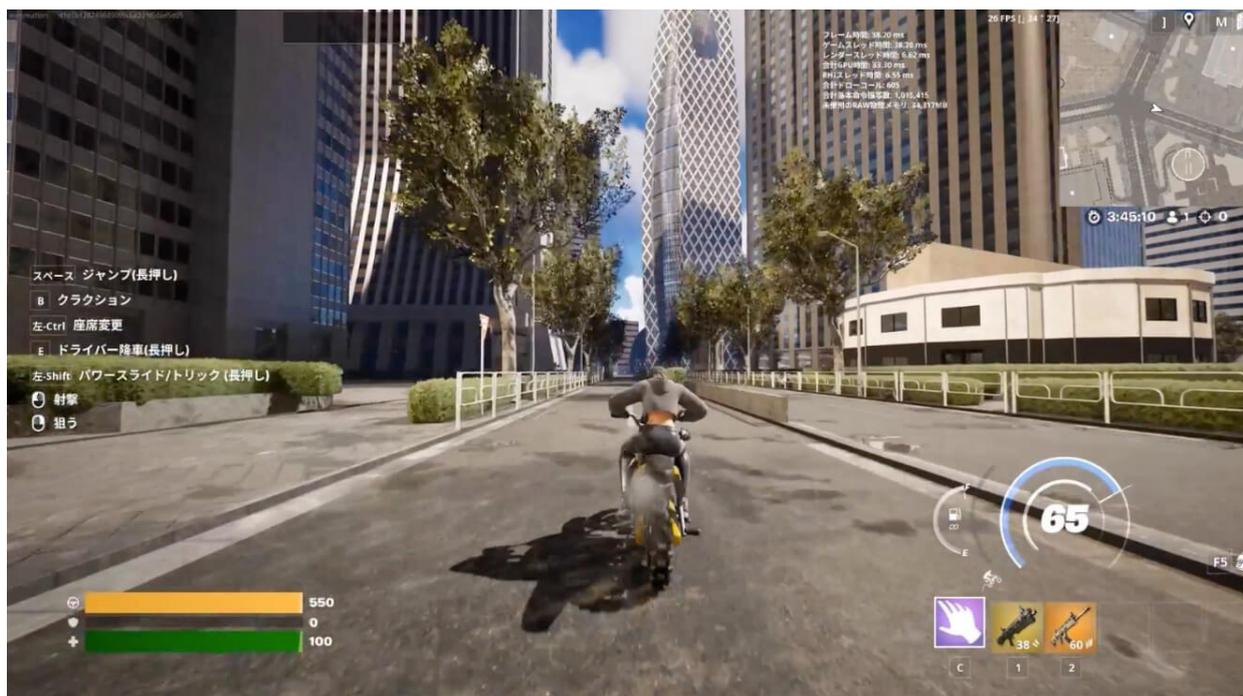
図 V-1-33. LiDAR 点群と 3D 都市モデルから自己位置を推定



34. PyTorch

名称	PyTorch
提供元	https://pytorch.org/
概要	深層学習を実現する Python ライブラリ
特長	<p>【Python ライブラリ】 Python 上で動作する深層学習フレームワーク</p> <p>【柔軟性】 モデル設計、学習、推論等、幅広い操作を柔軟に行える</p> <p>【高速処理】 GPU への最適化等により、高速な処理を実現</p>
主な機能	<p>【自動微分】 勾配計算を自動的に実行</p> <p>【テンサー計算】 高速なテンサー計算</p> <p>【豊富なライブラリ】 画像処理、音声処理、自然言語処理等、豊富なライブラリ</p>
活用例	<p>【DT23-04: 3D 都市モデルを活用した高精度デジタルツインの構築】 機械学習により、衛星画像と 3D 都市モデルから高精度なデジタルツインを構築</p>

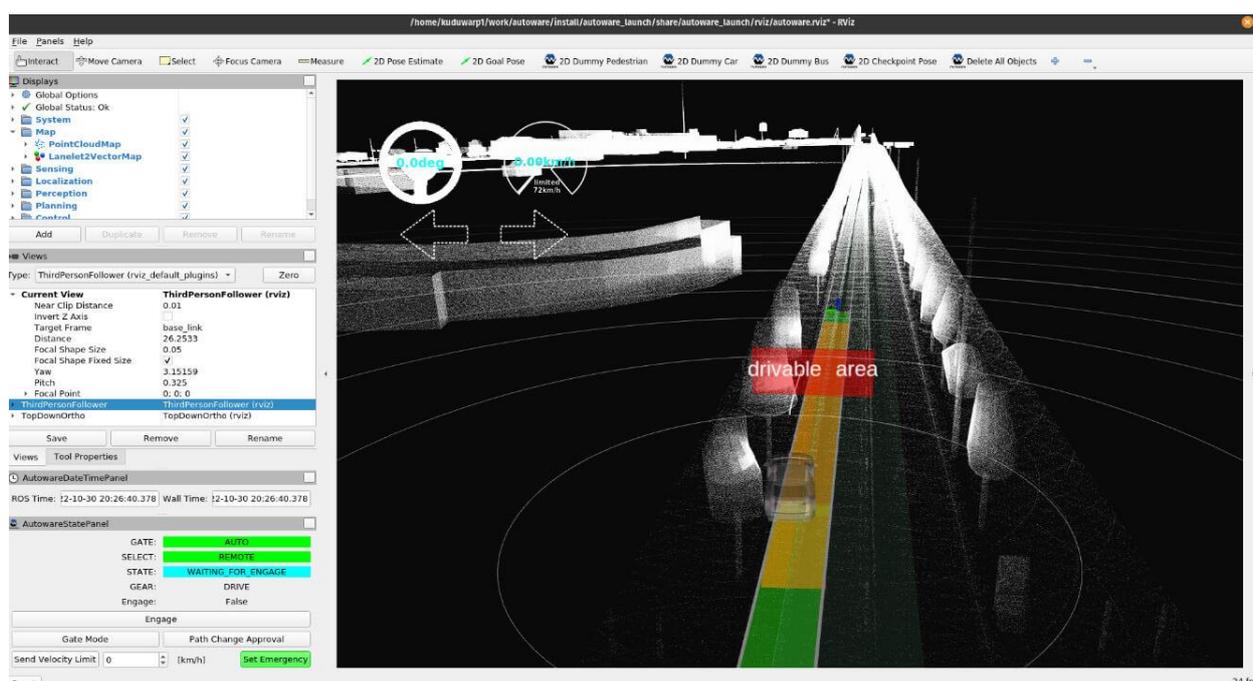
図 V-1-34. 機械学習により衛星画像と 3D 都市モデルから高精度なデジタルツインを構築



35. Autoware

名称	Autoware
提供元	https://autoware.org/
概要	Linux と ROS ベースの自動運転システム用ソフトウェア
特長	<p>【ROS2 ベース】 ロボットオペレーティングシステム (ROS2) 上で動作</p> <p>【モジュール化】 さまざまな機能をモジュール化</p> <p>【オープンソース】 無料で利用できるオープンソースソフトウェア</p>
主な機能	<p>【車両制御】 ステアリング、ブレーキ、アクセル等の車両制御</p> <p>【周囲認識】 LiDAR、カメラ、レーダー等のセンサーを用いて周囲の環境を認識</p> <p>【経路計画】 目的地までの最適な経路を計画</p>
活用例	<p>【UC23-17-2: 3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律運航システム (車両) v2.0】 3D 都市モデルと LiDAR を用いた車両向けの自己位置推定システムを構築</p>

図 V-1-35. Autoware を用いた自律走行システムのモニタリング画面



36. ROS/ROS2

名称	ROS/ROS2
提供元	Open Robotics https://www.ros.org/
概要	ロボット制御やセンサーデータ処理をするソフトウェア
特長	【ロボット向けミドルウェア】 ロボット開発に必要な機能をまとめて提供 【リアルタイム通信】 リアルタイムなデータ通信を実現 【モジュール化】 さまざまな機能をモジュール化
主な機能	【トピック通信】 データを公開・購読する通信方式 【サービスコール】 リクエスト・レスポンス形式の通信方式 【メッセージパッシング】 データの送受信
活用例	【UC23-17-1: 3D 都市モデルと BIM を活用したモビリティ自律航行システム (ドローン) v2.0】 3D 都市モデルと LiDAR を用いたドローンの自律飛行システムを構築

図 V-1-36. 3D 都市モデルと LiDAR による自己位置推定を用いたドローンの自律飛行

