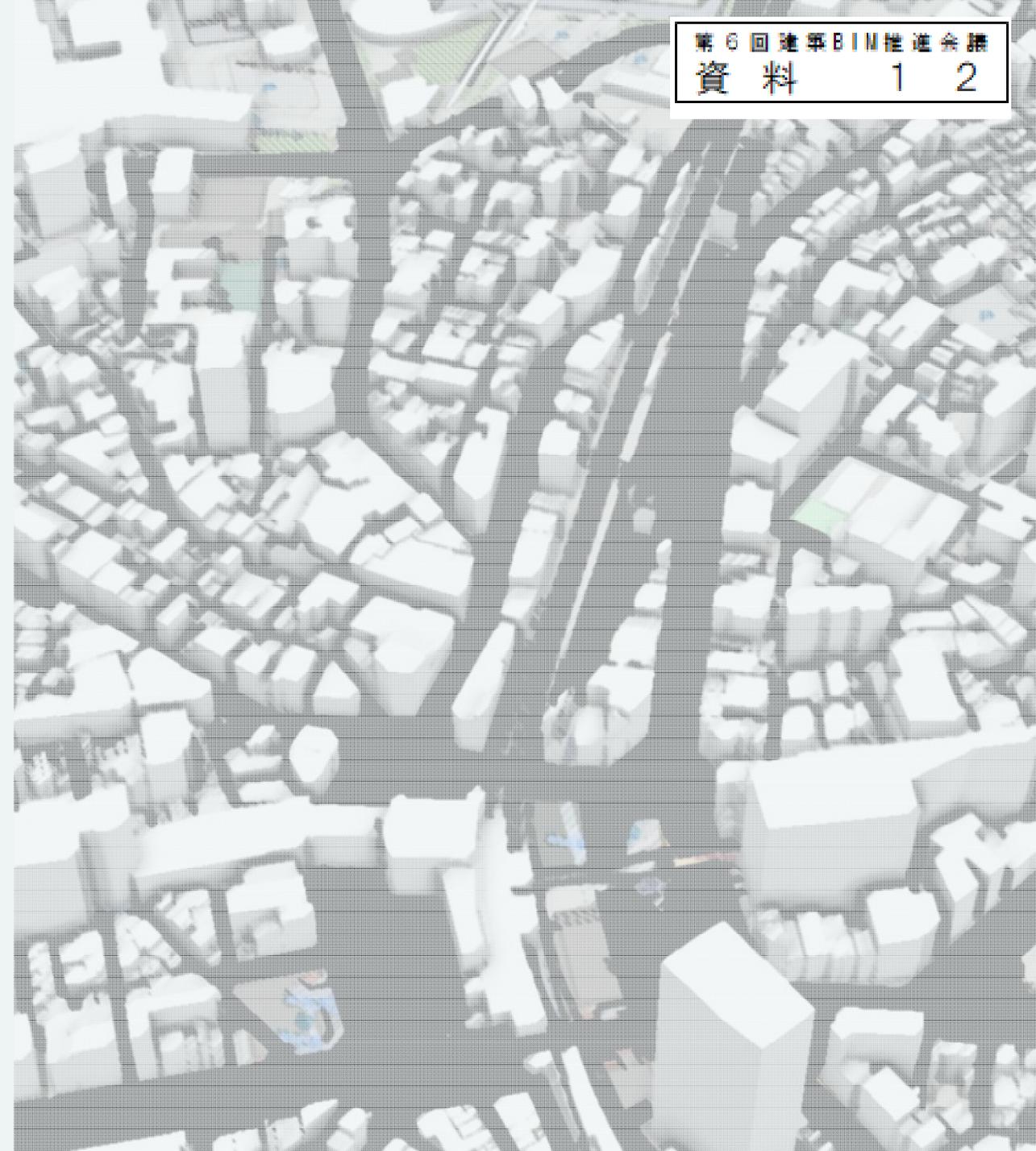


まちづくりのDX (Urban Digital Transformation)事業

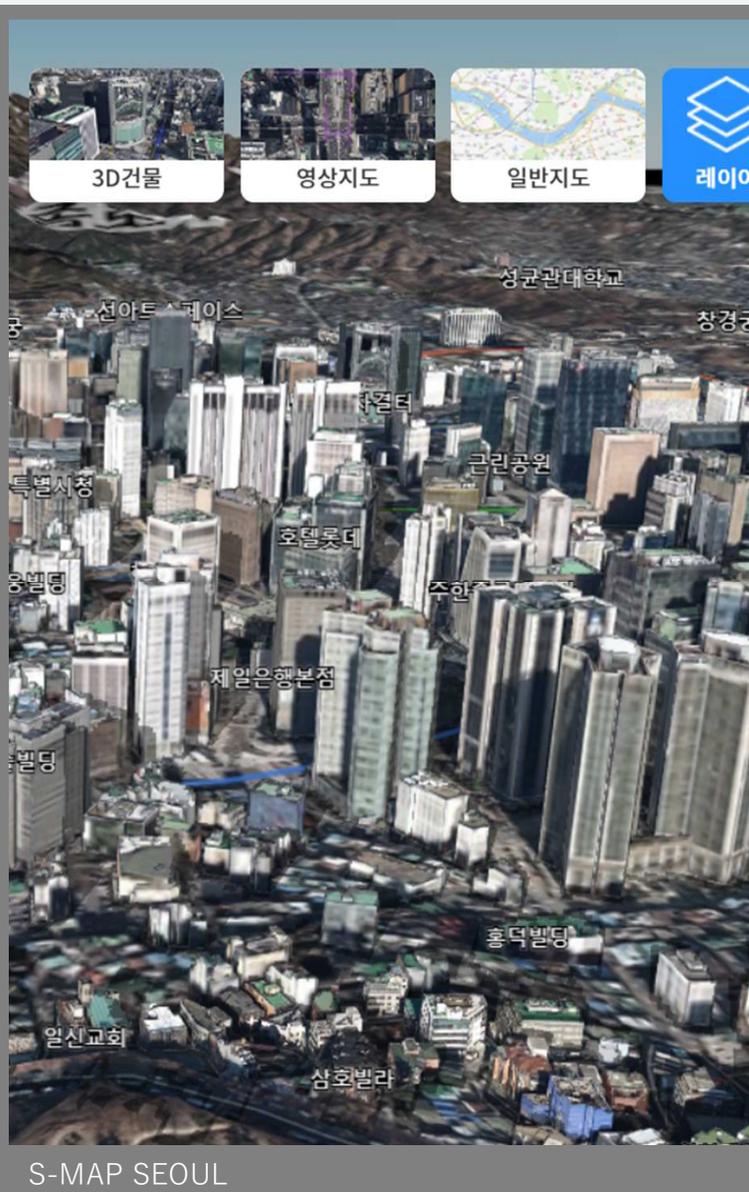
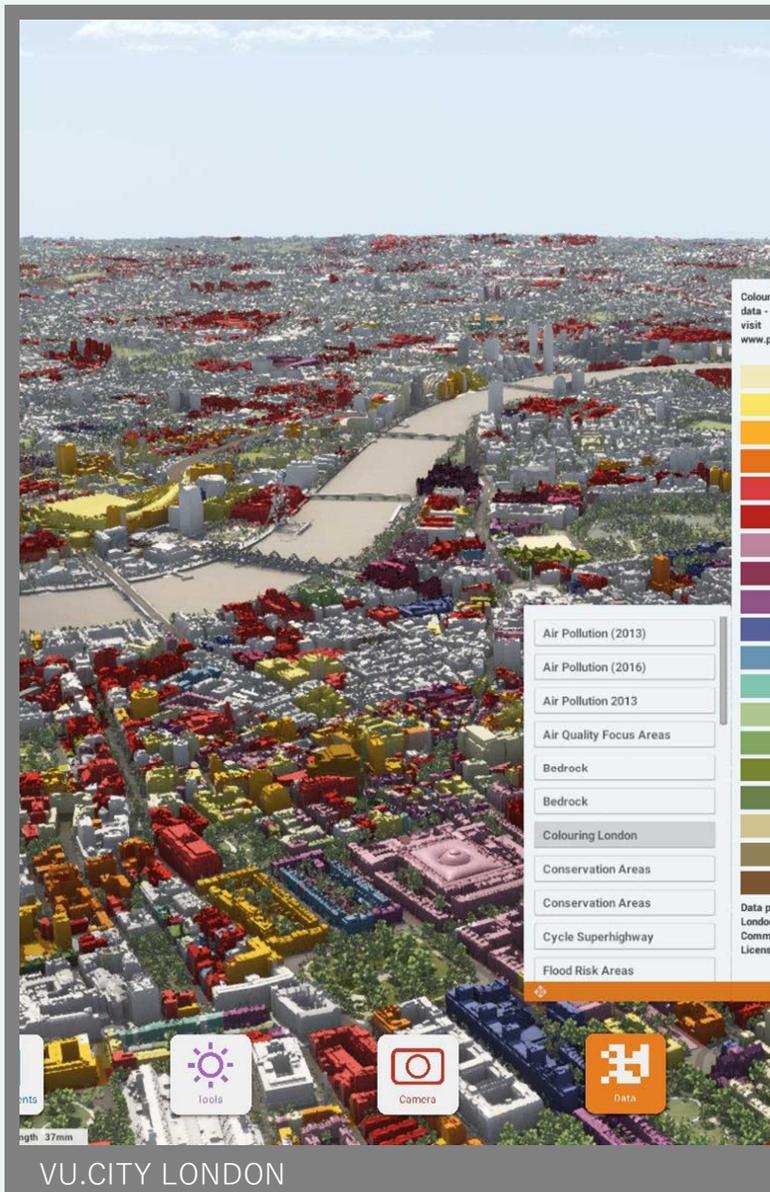
Project PLATEAUについて

MLIT

都市局 都市政策課



3D都市モデルというソリューション



1. プロジェクトの概要

UDX事業の全体像 — 3つのスコープと目指すべき価値

① 3D都市モデルの整備

② 3D都市モデルのユースケース開発

③ 3D都市モデルの整備・活用ムーブメントの惹起

全体最適・持続可能なまちづくり

3D都市モデルをプラットフォームデータとして防災、環境、交通等の多様な都市課題をサイバー空間上で一体的に分析し、フィジカル空間にフィードバック。

総合的な構想・計画に基づいた、**全体最適・持続可能なまちづくりを推進。**

人間中心・市民参加型のまちづくり

3D都市モデルが可視化する**具体的な精緻なまちの現状・将来パターン**を、一部の専門家でなく市民レベルに共有。

課題を市民目線に落とし込み、**多様な主体の知恵・思いを詰め込んだ参加型、実験型のまちづくり。**

機動的で機敏なまちづくり

中長周期のまちの静的なデータに、人の流れなどの短周期の動的なデータを補完することにより、**都市活動の状況をより精緻に再現・予測（シミュレーション）。**

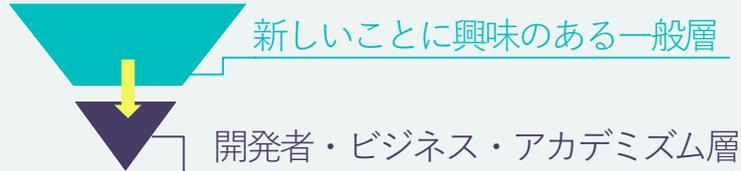
最新技術も活用し、**機動的で機敏なまちづくり**を実現。



2. 整備・活用ムーブメントの惹起

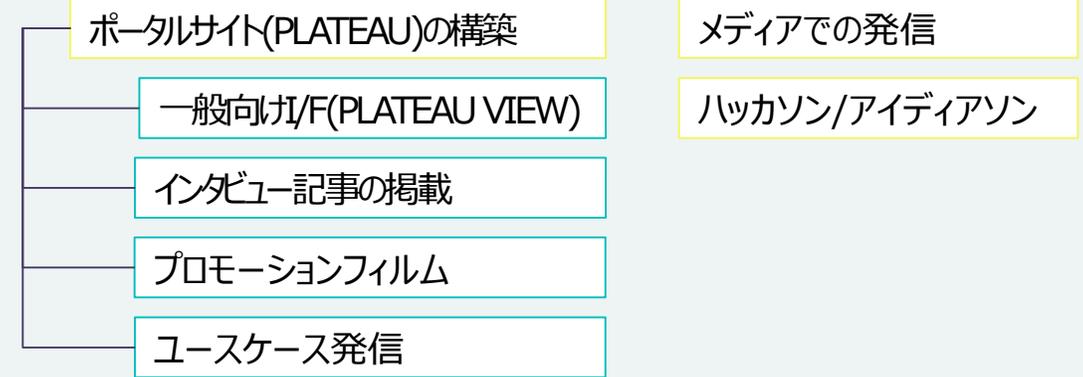
メディア戦略・情報発信

〔メディア戦略〕



- ✓ Project PLATEAUでは、**情報発信におけるエンターテインメント性を重視**。“ワクワク感”や“面白さ”をツールとしてムーブメント惹起を目指す。このため、コンセプト提示、ウェブサイト、メディア、イベント等の各種発信ツールを用いる。
- ✓ リーチするターゲットとして、第一に**ビジネス/テック系に関心のある一般層**を設定。さらに、一般層への関心惹起を通じて、第二層として各種業界や研究機関等の**開発者・ビジネス・アカデミズム層**を刺激。相乗効果によりユースケース開発の機運醸成を狙う。
- ✓ また、ユースケース開発の機運醸成を契機として、**データ整備主体である地方自治体の関心を高め、全国のデータ整備を促進する**。

〔情報発信事業体系〕



〔プロジェクトのネームとコンセプト〕



PLATEAU
by MLIT

Map the New World.

新しい世界を創る。

2. 整備・活用ムーブメントの惹起

メディア戦略・情報発信

〔ポータルサイト「PLATEAU」〕



<https://www.mlit.go.jp/plateau/>

Ver0.1
DONE

2020/12

- プロジェクトのプロセスを発信するポータルサイト“PLATEAU” Ver0.1を公開
- 3D都市モデルのウェブ実証環境である“PLATEAU VIEW” Ver0.1を実装
- 東京23区モデルや洪水災害リスク情報をはじめとするいくつかの先行整備データを公開
- 3D都市モデルを活用したアイデアソン/ハッカソンの開催決定・告知
- 進行中の複数のユースケース開発/実証実験を公開



Ver0.2
NOW IN PROGRESS

2021/02-03

- 1月から3月にかけて全国約50都市の3D都市モデルを“PLATEAU VIEW”において追加公開
- あわせて人流データ等の都市活動データを公開
- ユースケース開発/実証実験の追加公開
- アイデアソン/ハッカソンの結果発表
- “PLATEAU VIEW”の機能を順次拡充



Ver1.0

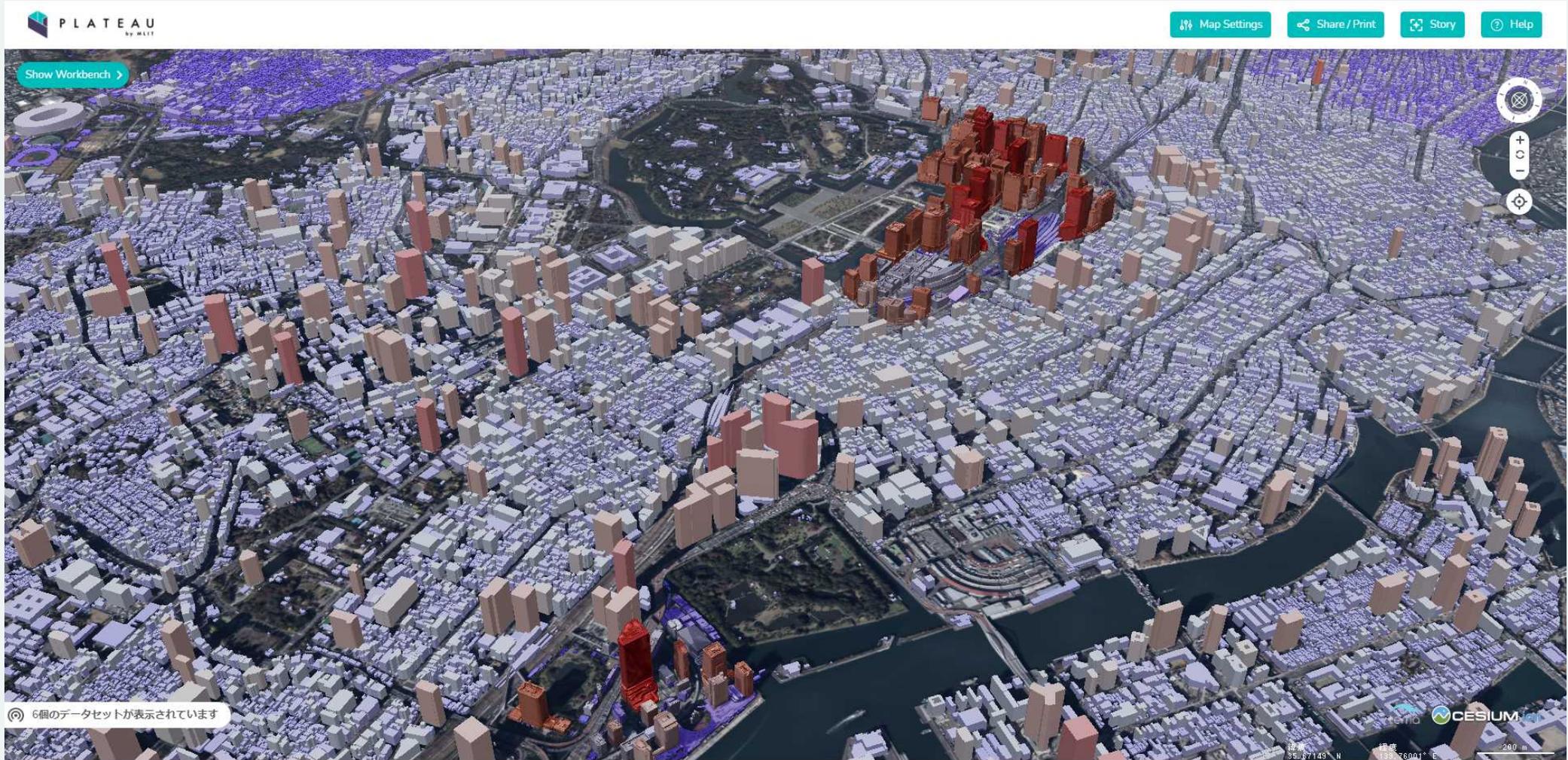
2021/-04

- 3D都市モデルのデータセットをオープンデータ化
- 3D都市モデル構築・利活用ガイドンス、データ仕様書、ユースケース事例集等の各種ドキュメントを公開
- コンセプトフィルム等の追加コンテンツを公開

- ✓ Project PLATEAUでは**プロジェクトの進捗自体を情報発信のコンテンツとして扱う**。
- ✓ 年度末のプロジェクト完遂までの間、3D都市モデルや重畳データ等の**データセットの追加公開**、ユースケース開発等の**各種実証実験の進捗報告**等をウェブサイトで継続的に行い、**プロジェクトに対する関心を重層的に高めていく**。

2. 整備・活用ムーブメントの惹起

千代田区、中央区、港区、新宿区、文京区（建物高さで色分け）



2. 整備・活用ムーブメントの惹起

渋谷区に人流データを重ね合わせて表示

The screenshot displays the PLATEAU 3D city model interface. On the left, there is a settings panel with the following options:

- テクスチャ付き
- テクスチャなし
- 建物の色分け
 - 色分けなし
 - 建物高さ
- OL1 (計画規模) 浸水ランク (荒川)
- OL1 (計画規模) 浸水ランク (江戸川)
- OL1 (計画規模) 浸水ランク (利根川)
- OL1 (計画規模) 浸水ランク (多摩川)
- OL2 (想定最大規模) 浸水ランク (荒川)
- OL2 (想定最大規模) 浸水ランク (江戸川)
- OL2 (想定最大規模) 浸水ランク (利根川)
- OL2 (想定最大規模) 浸水ランク (多摩川)

Below the settings is a height legend with a color scale from 12m (blue) to 180m (red). The main 3D view shows a cityscape with yellow dots representing pedestrian flow data overlaid on the buildings. The interface includes a top navigation bar with 'Map Settings', 'Share / Print', 'Story', and 'Help' buttons. A bottom timeline shows a date and time of '15/10/2020, 21:46:59' and a playback control bar with a 7:00 duration. A notification at the bottom left states '2個のデータセットが表示されています'.

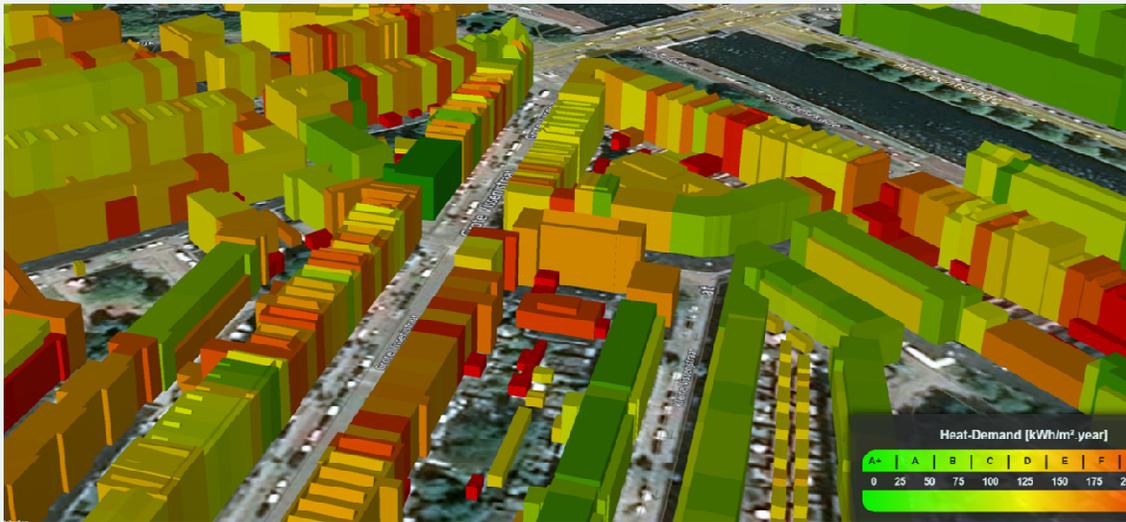
3. ユースケース

3D都市モデルの提供価値

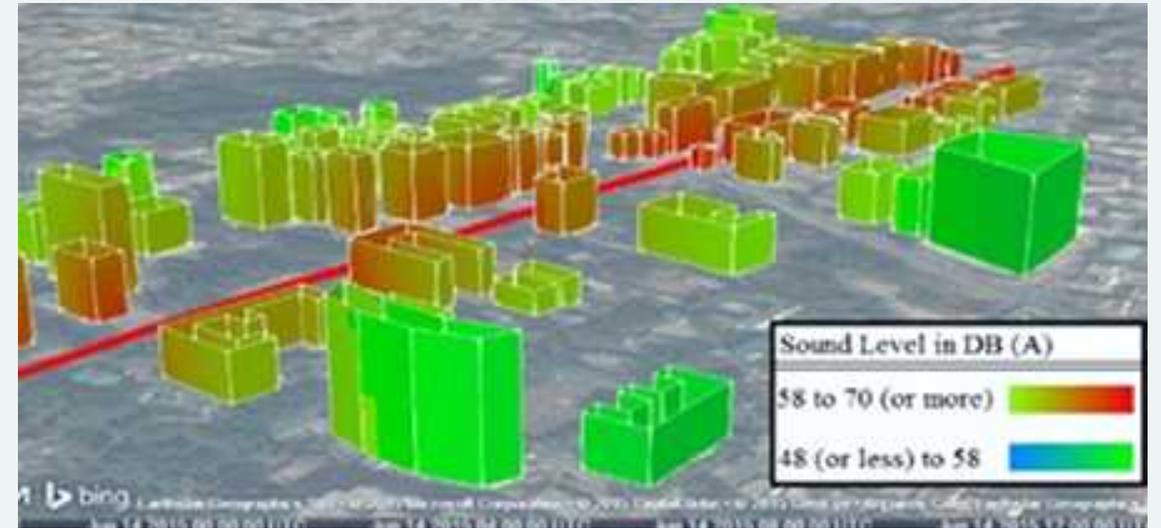
〔都市構造の可視化・分析〕

- ✓ 任意の属性情報をピックアップした都市スケールでの都市構造の可視化・分析が可能。

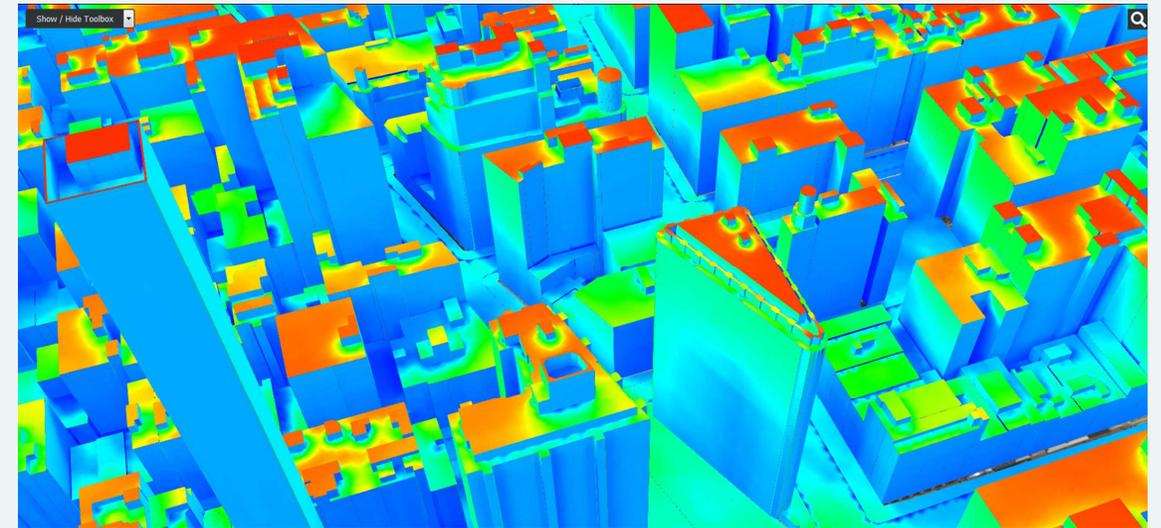
□ 建物容積や建物用途から熱需要量を推定



□ 建物壁面と道路との距離 + 交通量データから騒音推定



□ 屋根面積や高さ、角度から太陽光発電量を推定





3. ユースケース

3D都市モデルを活用した社会的課題の解決

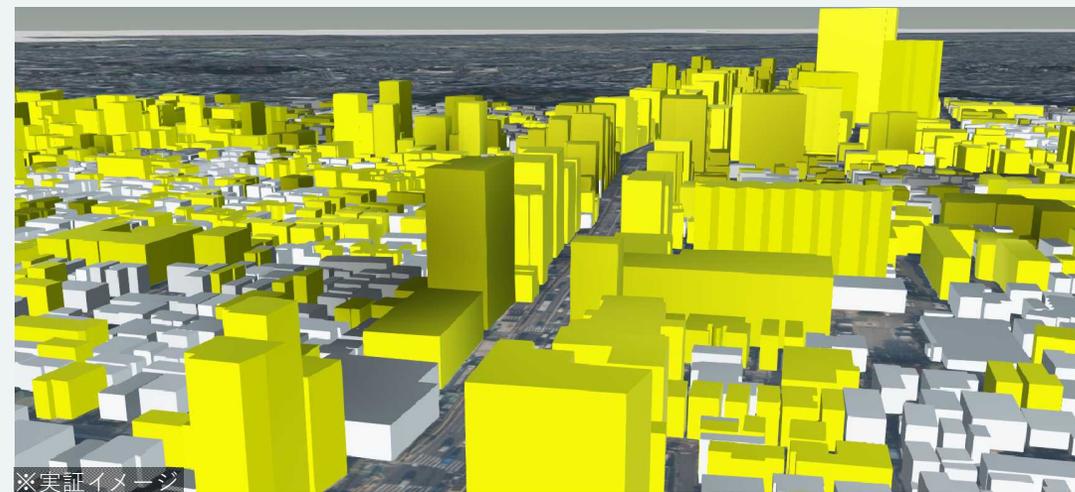
防災政策

□ 全国48都市 洪水、土砂災害等のハザード情報の3D表示



- 3D都市モデルのリーディング・ユースケースとして、洪水浸水想定区域図をはじめとする災害ハザード情報の3D化と3D都市モデルへの重畳を全国48都市で実施。
- 避難計画立案や住民の防災意識惹起等の防災政策の高度化に活用。

□ 郡山市中心市街地 防災政策の高度化実証実験



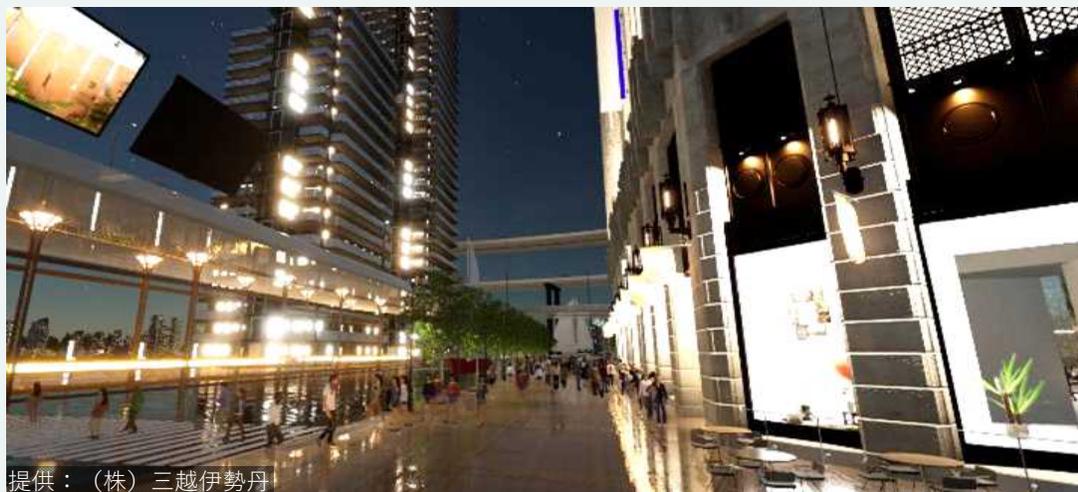
- 都市計画基礎調査において取得した建築物の階層、階高情報を基に3D都市モデルを洪水等の浸水想定を重ね合わせ、垂直避難可能な建物をピックアップ・可視化。
- 市町村と連携し、防災協定、防災計画、避難訓練等に活用。

3. ユースケース

3D都市モデルを活用した民間市場の創出

ニューノーマルへの対応

□ バーチャル都市空間における体験価値の提供



- 百貨店と連携し、バーチャルショッピングが可能な都市空間を構築。
- 単なるECサービスではなく、周辺も取り込んだ仮想都市空間を構成し、様々なコンテンツを組み合わせることで、外出控えの中でもまちあるき・体験価値を提供する。

新規事業の創設／サービスの高度化

□ ドローン物流システムの高度化



- ドローンシステム会社と連携し、3D都市モデルを活用したドローン管制システム(UTM)を構築。航行管制や飛行計画立案時のシミュレーション(ビル風、交通量、他の飛行体)等に利用。
- 新技術と連携して新たなソリューション/市場創出。

3. ユースケース

3D都市モデルの提供価値

- ✓ 3D都市モデルの価値は、サイバー空間における都市空間の**可視化**、**再現**であり、これによってフィジカル空間との**双方向の作用**を可能とすること。
- ✓ 3D都市モデルが**都市空間情報プラットフォーム**としてこれらの価値を複合的に発揮することで、都市のデジタルツインや新たなソリューション創出を実現し得る。
- ✓ 3D都市モデル活用のリーディングケースを示し、官民の活用を促すため、全国でユースケース開発実証を実施し、その成果を知見として横展開していく。

「3D都市モデル」の提供価値

ビジュアライズ（視覚性）

- ✓ 都市空間を立体的に認識可能となり、説明力や説得力が向上

シミュレーション（再現性）

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



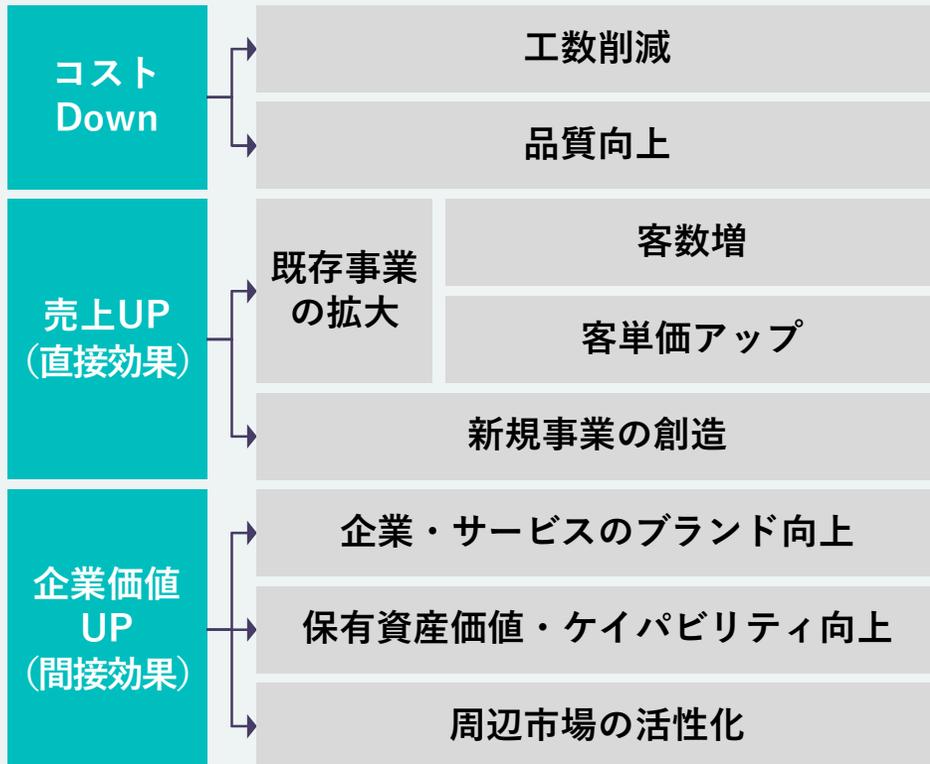
インタラクティブ（双方向性）

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

3. ユースケース

3D都市モデルの提供価値

3D都市モデルを活用したマネタイズのポイント



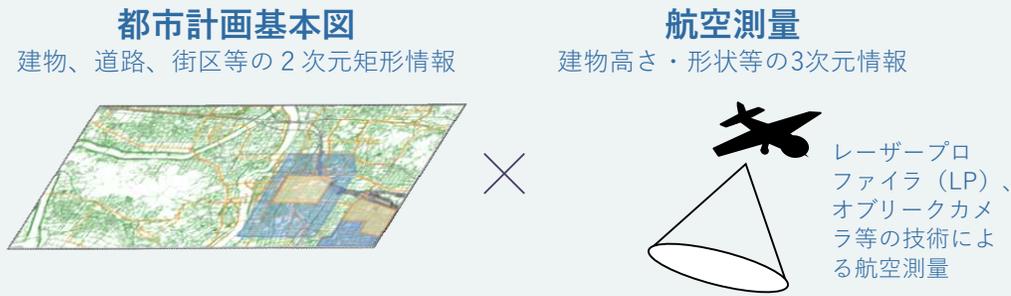
多様な分野・業界における活用ポテンシャル

都市開発・ 建設	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 開発計画ビジュアル化 ✓ 開発シミュレーション ✓ 街区のアシリティマネジメント 	観光	<ul style="list-style-type: none"> ✓ VR観光体験 ✓ AR観光ナビ
インフラ 管理・運営	<ul style="list-style-type: none"> ✓ メンテナンス最適化 ✓ インフラ管理のデジタルツイン ✓ 地下インフラの可視化 	エンタメ・ レジャー	<ul style="list-style-type: none"> ✓ VRイベントの開催 ✓ SNS・コミュニケーション ✓ コンテンツ作成への活用
環境・ エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ✓ エネルギー利用状況のモニタリング ✓ 発電量やビル風などの環境・エネルギーのシミュレーション 	広告	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 広告効果シミュレーション ✓ バーチャル空間広告 ✓ ダイナミックプライシング
不動産 流通	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 不動産見学（周辺景観シミュレーション・導線確認） 	防犯・防災	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 災害シミュレーション ✓ 災害状況のモニタリング ✓ 警察・消防などの行動支援
小売	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 仮想空間でのイベントを開催 ✓ 実店舗をVR化し、オンライン上でショッピング体験を提供 	医療・ ウェルネス	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 救急車の最適なルート検討 ✓ 最適なウォーキング・ランニングコースの設定
交通・ 運輸	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ルート最適化・自動運転 ✓ 交通情報の発信 ✓ ルート・シミュレーション 	食・農業	<ul style="list-style-type: none"> ✓ スマート・農業 ✓ ARグルメナビ
物流	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ドローン管制システム(UTM) ✓ 配送・回収ルートの最適化 ✓ 輸送口ポの運用シミュレーション 	IT・通信	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 無線電波の伝播・強度シミュレーション
		金融	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 保険料算出におけるリスクシミュレーション

4. 3D都市モデル

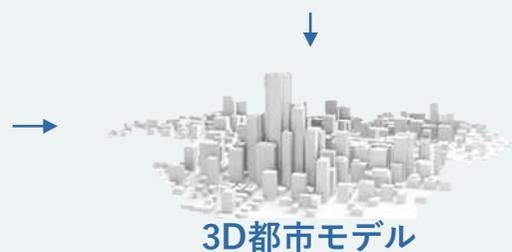
3D都市モデルの整備

- ✓ 都市計画のために作成されている「**都市計画基本図**」等の**都市の図形情報**（都市計画GIS）と航空測量等によって取得される**建物・地形の高さや建物の形状情報**を掛け合わせ、建物等の3次元モデルを作成。
- ✓ 建物に都市計画基礎調査等によって取得された**属性情報（都市空間の意味情報）**を付加して3D都市モデルを構築。
- ✓ 今回の事業では、リーディングプロジェクトとして、公募により**全国56都市****約10,000km²の3D都市モデルを国直轄調査として整備**。



都市計画基礎調査情報等

建物現況、土地利用現況等



3D都市モデル整備対象都市

No.	都道府県	団体名	No.	都道府県	団体名
1	北海道	札幌市	29	静岡県	沼津市
2	福島県	郡山市	30	静岡県	掛川市
3	福島県	いわき市	31	静岡県	菊川市
4	福島県	白河市	32	愛知県	名古屋市
5	茨城県	鉾田市	33	愛知県	岡崎市
6	栃木県	宇都宮市	34	愛知県	津島市
7	群馬県	桐生市	35	愛知県	安城市
8	群馬県	館林市	36	大阪府	大阪市
9	埼玉県	さいたま市	37	大阪府	豊中市
10	埼玉県	熊谷市	38	大阪府	池田市
11	埼玉県	新座市	39	大阪府	高槻市
12	埼玉県	毛呂山町	40	大阪府	摂津市
13	千葉県	柏市	41	大阪府	忠岡町
14	東京都	23区	42	兵庫県	加古川市
15	東京都	東村山市	43	鳥取県	鳥取市
16	神奈川県	横浜市	44	広島県	呉市
17	神奈川県	川崎市	45	広島県	福山市
18	神奈川県	相模原市	46	愛媛県	松山市
19	神奈川県	横須賀市	47	福岡県	北九州市
20	神奈川県	箱根町	48	福岡県	久留米市
21	新潟県	新潟市	49	福岡県	飯塚市
22	石川県	金沢市	50	福岡県	宗像市
23	石川県	加賀市	51	熊本県	熊本市
24	長野県	松本市	52	熊本県	荒尾市
25	長野県	岡谷市	53	熊本県	玉名市
26	長野県	伊那市	54	熊本県	益城町
27	長野県	茅野市	55	大分県	日田市
28	岐阜県	岐阜市	56	沖縄県	那覇市

4. 3D都市モデル

3D都市モデルのデータ特性

〔セマンティクス(Semantics)とジオメトリ(Geometry)の統合モデル〕

- ✓ 一般的な商用3D地図のほとんどは単に都市空間の形状を再現した幾何形状(ジオメトリ)モデル = 地図を3D化したもの。
- ✓ 今回整備する3D都市モデルは、OGC標準データフォーマットであるCityGMLで構築。
- ✓ CityGMLは、都市空間に存在する建物や街路、橋梁といったオブジェクトを定義し、これに名称や用途、建設年、行政計画といった都市空間情報を付与することで、都市空間そのものを再現可能な世界唯一のセマンティック(意味論)・モデル。
- ✓ セマンティクスとジオメトリを都市スケールで統合することで、フィジカル空間とサイバー空間を高度に融合させ、都市計画立案への活用や都市活動のシミュレーション、分析が可能となる。

〔LOD (Level of Details) 概念の導入〕

- ✓ 従来の地図データは異なる縮尺間の互換性がなかったため、用途ごとに地図データがバラバラに存在。
- ✓ CityGMLはLOD (Level of Details) 概念を導入し、詳細度の異なる情報を統合的にデータ管理可能な機能を持つ。これにより、地図上の異なる詳細度の情報を一元的に管理・蓄積・利用することが可能。

OGC(Open Geospatial Consortium)



- ✓ 地理空間情報分野における国際標準化団体。
- ✓ 世界で500以上の企業、政府機関、研究機関等が加盟し、地理空間情報(geospatial information)の相互運用性向上を目的に様々な標準を提案・策定している。

LOD概念

LOD 1
建物+高さ情報
<箱モデル>



- 建物の箱型モデル
- 高さ情報を活用した各種Simulationが可能

LOD 2
+屋根形状



- 建物の屋根形状表現
- 景観シミュレーション
- 都市計画・建築規制の検討

LOD 3
+外構(開口部)



- 建物の外構(窓、ドア)
- 自動運転、ドローン配送
- 建築計画の検討等

LOD 4
+室内(BIM/CIM)



- BIM/CIM等の建物内部までのモデル化
- 屋内外のシームレスなシミュレーション

4. 3D都市モデル

セマンティック・モデルのポテンシャル



- ✓ Building (建築物) モジュール
- ✓ 屋根(roof)、床(floor)、壁(wall)、天井(ceiling)、扉(door)、窓(window)等の設備要素や部屋(room)、空間(Solid)等の空間要素から構築。
- ✓ ガラスやコンクリート等の構成要素の材質も属性情報として保有。

Buildingクラスのスキーマ・アーキテクチャ

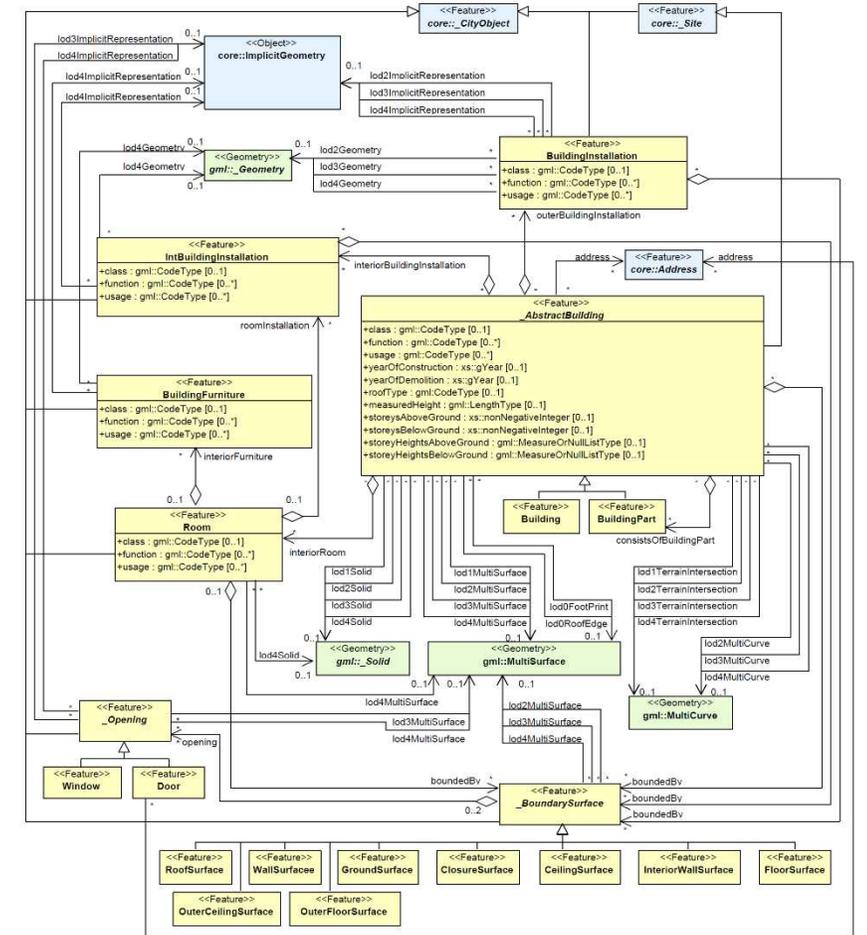
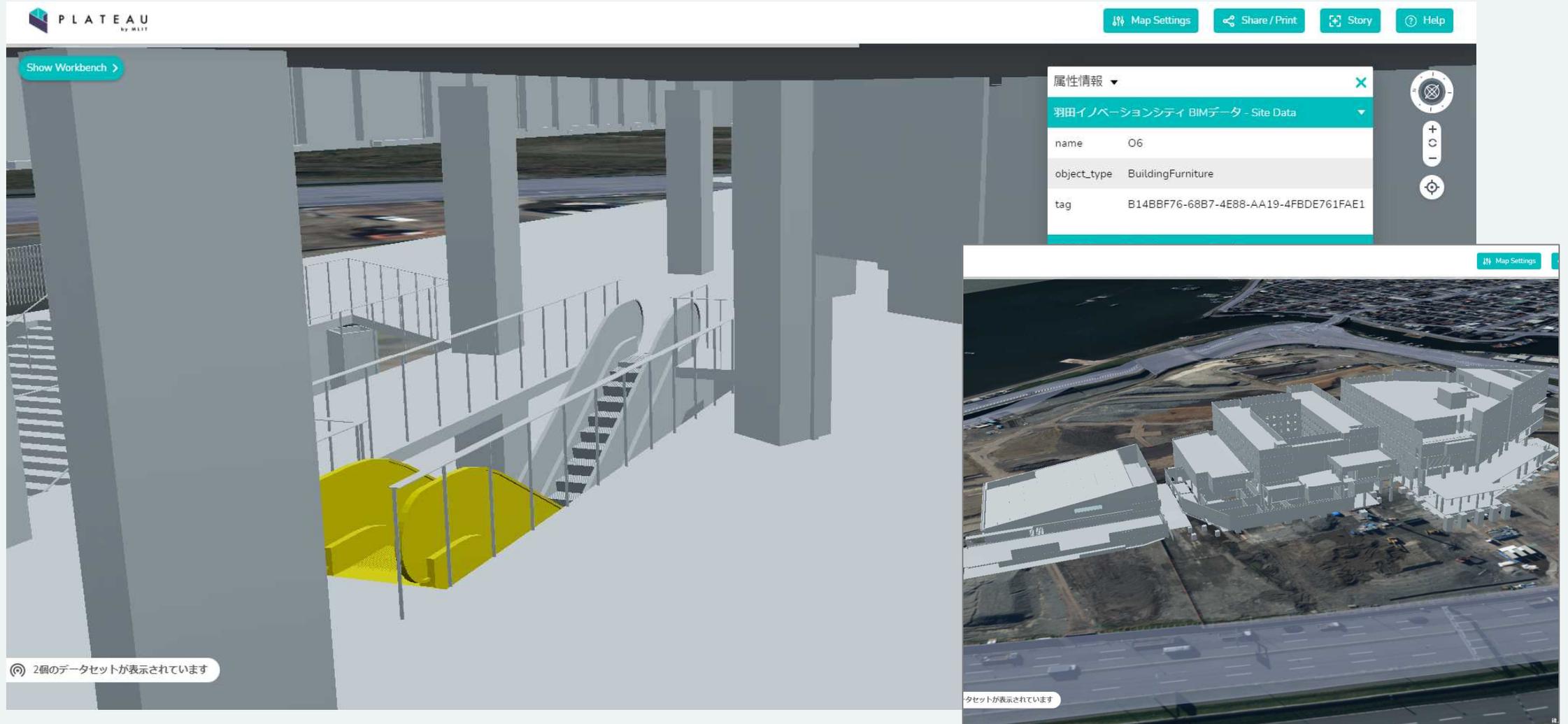


Fig. 27: UML diagram of CityGML's building model. Prefixes are used to indicate XML namespaces associated with model elements. Element names without a prefix are defined within the CityGML *Building* module.

4. 3D都市モデル

羽田イノベーションシティのBIMデータを活用し、LOD4の3D都市モデルに統合



4. 3D都市モデル

3D都市モデルの整備・活用ムーブメントの惹起

- ✓ 「データは21世紀の石油」と呼ばれて久しいが、データ自体に価値はなく、**3D都市モデルデータを利活用したソリューション創出こそが重要**。
- ✓ また、本事業によって整備される3D都市モデルは大規模ではあるものの、全国を網羅するものではない。**次年度以降は地方自治体自身が整備・更新を担う必要がある**。
- ✓ このため、地方自治体、産業界、テック系人材に加え、一般の関心を惹起し、**3D都市モデルの整備**及び**多様なユースケース開発促進**に向けたムーブメントの惹起を目指す。
- ✓ このため、以下の取組を実施。
 - 地方自治体に対する整備・利活用支援
 - メディア戦略・情報発信
 - オープンデータ化

地方自治体に対する3D都市モデル整備・利活用支援メニュー

※すべて仮称 ※開発中であり変更があり得る

〔自治体職員向けガイダンス〕

3D都市モデル整備・利活用ガイダンス

- ✓ 3D都市モデルの整備・更新方法
- ✓ 3D都市モデルの活用方法
- ✓ オープン化手法

〔民間・研究機関向けガイダンス〕

モニタリング技術実証報告書

- ✓ 都市活動モニタリングのための技術検証結果

サービス開発・マネタイズに関する報告書

- ✓ 民間サービス開発のための実証結果

〔開発者向け技術資料〕

製品仕様書・作成手順書

- ✓ データ仕様、作成手順

3D都市モデルの活用ガイドライン

- ✓ 活用事例、開発方法

建築情報活用ガイドライン

- ✓ BIMデータとの統合手法

災害ハザード情報3D表示マニュアル

- ✓ ハザード情報の重畳手法

実証環境説明書

- ✓ 実証環境（インターフェース）の構築手法

〔開発者向けオープンソース〕

モデル自動生成システム

品質管理支援システム

実証環境システム