

3D都市モデルのデータ整備・更新サイクル改善に向けたアプローチ

概要

- 「PLATEAUビジョン2026」では、「データ整備・更新の効率化」「サービス実装の推進」「国外への都市デジタルツイン展開」を重要項目として位置付けている。
- 中でも、「データ整備・更新の効率化」については、データ作成に多大なコストや手間、時間を要することに加え、航空写真を用いたテクスチャ(建築物モデルの壁面等に張り付ける画像データ)は画質に限界があり、リアルな都市表現が困難であることが主な課題となっている。
- 「PLATEAUビジョン2026」のアクションプランに位置づけられた取組の第一弾として、AIを活用した「モデル自動作成」及び「テクスチャ自動付与」によるモデル作成およびテクスチャ付与の効率化とコスト・作業時間の削減の技術開発を報告する。

課題

①航空測量に依存したデータ取得

データ取得が航空写真に依存しており、取得のタイミングが制限され、取得費用も高額



②データ整備プロセスの負担

データ取得からモデル作成までの工程が複雑であり手間がかかるため整備時間が長期化



③高コストなデータ作成・更新構造

データ取得・作成が高コストなため、更新コストも増大



今年度の取組(第一弾)

①衛星データの活用

衛星データを活用した広域かつ迅速なデータ取得の実現



②AIによる自動生成

AIによるモデル作成・テクスチャ付与の自動化による作業負担の軽減



③持続的な更新・活用を可能とするデータ整備の実現

衛星データとAIにより効率的かつ持続的な更新・活用を可能とするデータ整備の実現



今後の展開に向けた取組

・多様なデータと連携によるモデル作成

3次元国土電子基本図やBIMデータ等多様なデータとの連携により、柔軟なモデル整備・更新の実現



・更新箇所検出ツール開発

AIを活用し、都市の変化箇所を地物単位で自動抽出し、モデル更新の効率化を図る



・データ流通・利用のしやすさの向上

誰もが扱いやすいよう、変換ツールの開発やデータの軽量化等を通じた利用環境の向上



データ整備・更新の効率化に向けた技術・ツール開発

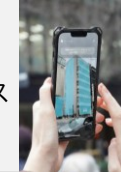
①モデル自動作成

衛星データとAIを活用し、3D都市モデルを自動生成することで、整備に係る時間とコストを大幅に削減する。



②テクスチャ自動付与

スマートフォン画像とAIを活用し、建物外観の詳細なテクスチャを自動生成することで、リアルな都市表現を実現する。



整備・更新サイクルの改善

- これらの取組により、3D都市モデルの更新サイクルを抜本的に改善
- 効率的なデータ更新を可能とすることで日常的な活用を促進

①モデル自動作成

概要

- 令和5～7年度の研究開発とSociety5.0との橋渡しプログラム（BRIDGE）において、衛星データと生成AIを活用した3D都市モデルの自動作成技術を開発。
- 地図情報レベル2500の位置精度を確保したモデル生成が可能。
- 今年度はこれらの成果を踏まえ、従来手法の3D都市モデルと同水準での整備に向けた精度の磨き込みを実施。
- 今後、下記の取組を実施し、更新頻度の向上と日常的な活用の推進を図る。
 - 令和8年度 10都市を対象に実装・普及を推進
 - 令和9年度 合意を得た全国の都市へ展開
 - 継続的取組 面的なシミュレーションへの活用を推進
 - BIM等の各種データと連携し、都市デジタルツインの高度化と活用領域を拡大

従来手法と新技術の比較

	データ取得	作成手法	成果物
従来手法	航空測量 航空写真取得に基づくデータ取得（飛行計画や天候条件の影響による取得制約） 	手動 専門事業者による手作業での3D都市モデル作成（作業負担が大きく時間を要する工程） 	【位置精度】 地図情報レベル2500 前提条件：建築物LOD2・面積10km² 【作成時間】 約3～6ヶ月 【コスト】 約3,000～4,000万円
新技術による手法	衛星データ 衛星データを活用したデータ取得（広域かつ迅速なデータ取得が可能、航空測量も使用可） 	自動 AIによる3D都市モデルの自動生成（作業負担の軽減と短時間での作成が可能） 	【位置精度】 地図情報レベル2500 前提条件：建築物LOD2・面積10km² 【作成時間】 約1～2時間 【コスト】 約300～400万円

新技術によるモデル活用方法

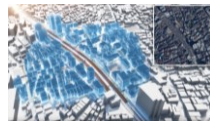
- ・広域も対象とした高精細なモデル（LOD2）の迅速な整備に活用
- ・景観検討や住民説明など、理解促進や合意形成に資する用途で活用
- ・災害時の迅速な状況把握や初動対応へも活用

※「PLATEAUビジョン2026」において位置づけられたモデルBとして、景観シミュレーション、まちづくりワークショップ、災害時の被害箇所判定等への活用に期待

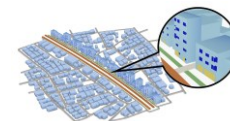
開発した技術内容

建物モデルの自動生成

衛星データを入力してAIにより、LOD1・LOD2の3D都市モデルを自動生成する。



生成したLOD2モデルとMMSデータを活用し、AIによりLOD3モデルを自動生成する。



道路モデルの自動生成

AIを活用し、道路データをもとに3D道路モデルを自動生成する。



モデル生成結果の自動検証

生成したモデルをAIが自動で検証し、エラー検出と再生成を繰り返すことで品質向上。



② テクスチャ自動付与

概要

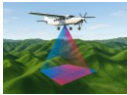
○ スマートフォンで撮影した位置情報付き画像とAIを活用し、3D都市モデルにテクスチャを自動付与する技術を開発。

○ 建物の低層部や細部を含めた人の視点に近い外観表現を実現するとともに、誰でも効率的に更新可能な手法を提供。

○ 本技術では、スマートフォン画像とAIを組み合わせることで、従来コストや手間の面で課題があった高精度なテクスチャ付与を、低コストかつ迅速に実施可能とし、リアルな都市表現と高頻度更新の両立を実現。

○ 今後、下記の取組を実施し、自治体職員や住民など誰でも自ら更新可能とすることでまちづくり分野における活用の拡大を図る。

令和8年度 モデル都市において住民参加型のテクスチャ付与を実施
 令和9年度 全国的な普及促進
 継続的取組 より使い勝手の良い手法・ツールへの更新

従来手法と新技術の比較					
		データ取得	作成手法	テクスチャ品質	更新性・運用性
従来手法	新技術による手法	航空写真 航空写真取得に基づくデータ取得（上空・斜め方向からの撮影により、建物低層部や細部の取得に制約） 	手動 専門事業者の手作業・高額ソフトで作成（画像補正や貼付位置調整など個別作業に依存）	鳥瞰を前提としたテクスチャ品質（アイレベルでの外観再現に限界） 	専門事業者への委託を前提とした更新手法（更新にコストと手間を要し、継続的な更新が困難）
		スマートフォン画像 スマートフォンによる現地撮影（人の視点で建物外観を高精細に取得可能） 	自動 AIによるテクスチャ生成・補完（正射変換やノイズ除去、位置合わせの自動処理）	アイレベルでの高精細な外観表現（低層部や細部までリアルに再現） 	誰もが主体的に更新可能なデータ整備手法（スマートフォンとAIにより、継続的かつ自律的な更新が可能） 

新技術によるモデル活用方法

- ・ 景観検討や住民説明等において、アイレベルでのリアルな外観表現に基づく理解促進や合意形成に活用可能
- ・ 観光やまちづくり分野において、実際の街並みに近い表現を活かした魅力発信や体験価値向上に活用可能
- ・ 日常的な更新によりデータの鮮度を維持し、継続的なまちづくりや施策検討への活用が可能

開発した技術内容

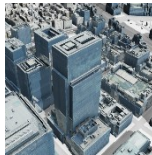
ARによる現場直感的データ取得

実空間上に3D都市モデルを重ねて表示し、建物位置を直感的に把握しながら撮影可能。
 


正射変換・位置合わせ

撮影画像を建物面に正確に対応付け、適切な位置にテクスチャを付与。
 


分割撮影・統合（大型壁面対応）

建物壁面を複数画像として撮影し、統合することで大型壁面にも対応。
 



AIによるノイズ除去・自動補完

人物や電線等の不要物をAIにより除去、欠損部分を自動補完。
 
