

3Dデジタルマップのデータ更新について

データ整備・更新の基本的な考え方

- 要件定義書P13にデータ整備・更新の基本的な考え方が記載されている（更新については④～⑥）。
 - 一括更新と部分更新 →④
 - 民間活力の活用 →⑤
 - 技術革新の取り込み →⑥

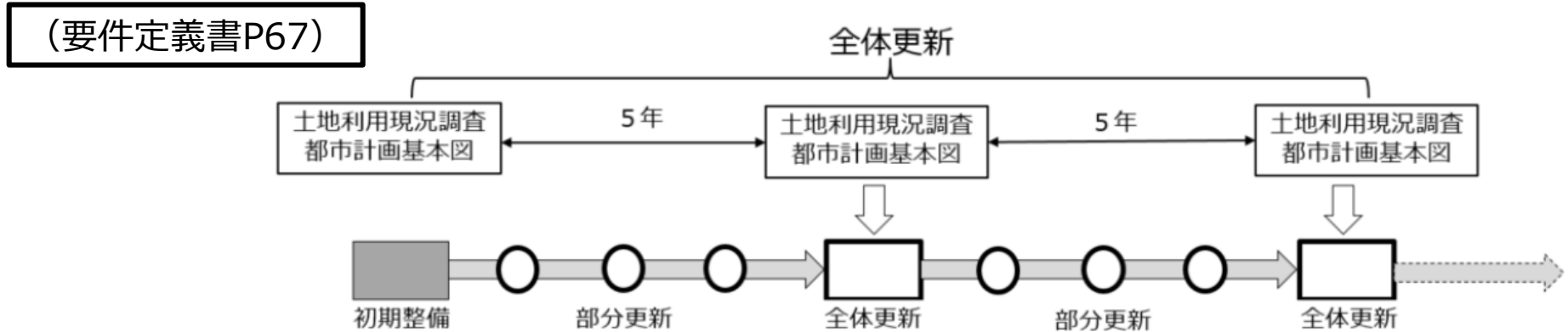
(要件定義書P13)

3D デジタルマップの整備・更新にあたっての基本的な考え方は次のとおりとする。

- ① 関連施策及びユースケース等から導き出された項目を対象とし、「都市の 3D デジタルマップのためのデータ製品仕様書（案）」に定義する。
- ② 対象エリア、対象項目、位置正確度、時間（鮮度）等を軸とし、より多くの場面で利用が想定される共通基盤としてのデータ項目、特定のユースケースで利用が想定されるデータ項目等を分類し、段階的に整備する。
- ③ 位置正確度は地図情報レベル 2500 を基本としつつ、ユースケースに応じて必要となる位置正確度を変更して整備・更新する。
- ④ 定期的な一括更新と合わせて、ユースケースによって高い更新頻度が必要となる場合には部分更新することで最新性を維持する。
- ⑤ 行政だけでなく、民間活力も視野に入れ、産学官連携により整備・更新する。
- ⑥ 既存の製品、整備更新手法を採用するだけでなく、技術革新に応じた製品・手法等を随時取り込む。

一括更新と部分更新

現在、東京都の都市計画基本図（2Dデジタルマップ）や土地利用現況調査は、概ね5年に1回更新されるため、このサイクルに3Dデジタルマップの更新を合わせる事で効率的な更新が可能である。また毎年実施される家屋経年異動判読や、随時申請がされている建築計画概要書等の庁内他部局保有データを変化情報として活用する事で、より短期に更新を行う事が可能になる。（要件定義書P67）



更新方法	ベース情報	関連情報	メリット	デメリット
一括更新	<ul style="list-style-type: none"> 都市計画基本図更新（概ね5年程度の頻度） 土地利用現況調査更新（概ね5年程度の頻度） 	<ul style="list-style-type: none"> 航空レーザ 航空写真 MMS点群 	対象エリア内の時点、精度を均一に揃えることができる。	費用が高額となる。更新間隔が開くため、情報が古くなる恐れがある。
部分更新	<ul style="list-style-type: none"> 家屋経年異動判読（毎年実施） 建築確認申請（随時） 	<ul style="list-style-type: none"> 航空写真 民間デジタル地図の更新情報 各種センサー情報 	費用を抑えて、情報の最新性を高めることができる。	すべての情報を更新することは難しく、経年とともに古い情報が残る恐れがある。

一括更新と部分更新

- データ整備は、重点地区から全域へ拡張しつつあり（R5～R6）、ステージ1～ステージ2へ差し掛かりつつある。
- ステージ2へシフトするにあたり、更新手法の確立がポイントとなる。
- データ更新には2つのレベルがある。
 - 定期もしくは不定期のデータ更新
 - 自動かつリアルタイムのデータ更新

（要件定義書P95）※一部抜粋

	ステージ1（短期）	ステージ2（中期）	ステージ3（長期）
実現状態	都が中心となり、行政業務や施策での活用、人流解析やモビリティなどの優先テーマを対象とし、スマート東京の重点地区において先導的な取組みを実施する段階。	都と民間が協働し、幅広いユースケースを対象とし、段階的にエリアを拡充して普及させる段階。3Dデジタルマップの更新や仕様のバージョンアップなど、発展的に取り組む。	都と民間が協働し、多様なサービスでの活用により都全域で取組を展開させる段階。3Dデジタルマップの利用が定着し、民間整備データの流通、リアルタイムデータ更新が実現。
軸	ステージ1からステージ2にシフト		ステージ2からステージ3にシフト
更新頻度	○ <u>一括・部分等の更新手法の確立</u> ・履歴管理可能な方法での一括更新 ・建築物、道路等の個別地物の部分更新手法の確立	○センサーを活用した自動更新技術の確立 ・収集データによる <u>リアルタイム更新</u> ○民間データ流通のための制度化 ・ <u>民間建物、民間インフラ施設等のデータを活用した更新手法の確立</u>	

短期的に目指す目標

- ✓ 履歴管理可能な方法での更新
- ✓ 建築物、道路等の個別事物を部分更新するスキームの確立



課題

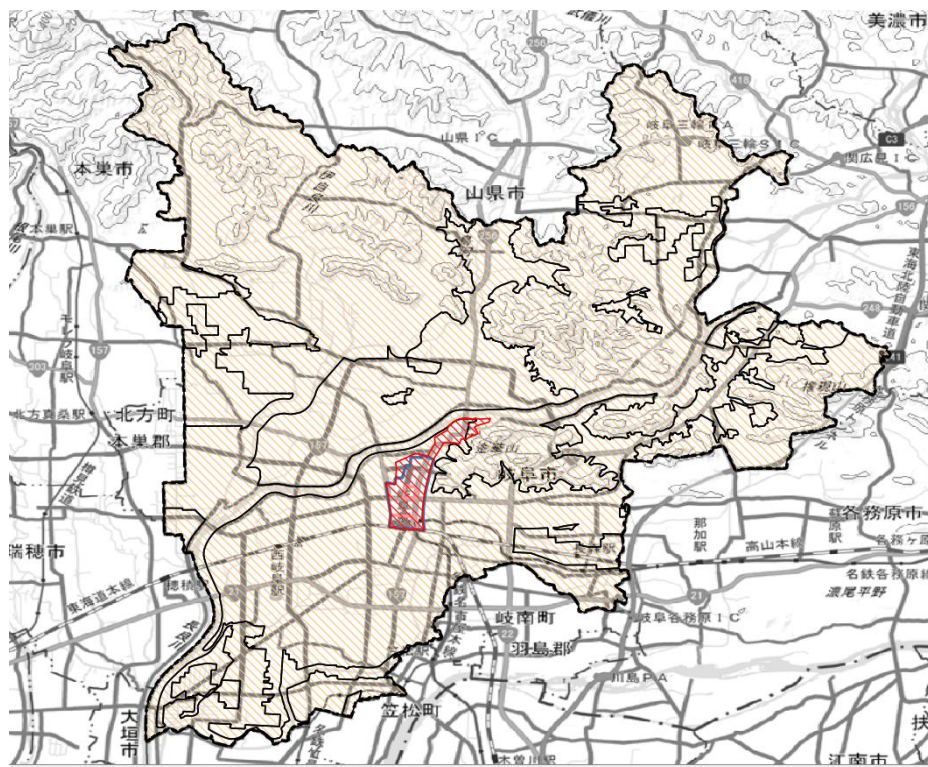
- 市区町村との連携
 - 情報の鮮度を考えると、一括更新は都市計画基本図等の更新と同時が望ましい。
 - 家屋経年異動判読は、判読とともに家屋図を整備していることもあるが、測量精度を持たない。3Dモデル更新をどの組織で対応するか？
- 作業及び予算の平準化
 - 費用計画のマネジメントが必要。
- 部分更新成果公表の仕組み
 - データ量が膨大となる。3次メッシュ図郭単位で効率的に差分配布する仕組みなど。

国内では一巡目整備段階であり、具体的な更新サイクルの構築例、ノウハウが不足している。国外含めて、先行する事例、または考慮・検討すべき観点をご指摘いただきたい。

(参考) 岐阜市の段階的整備例

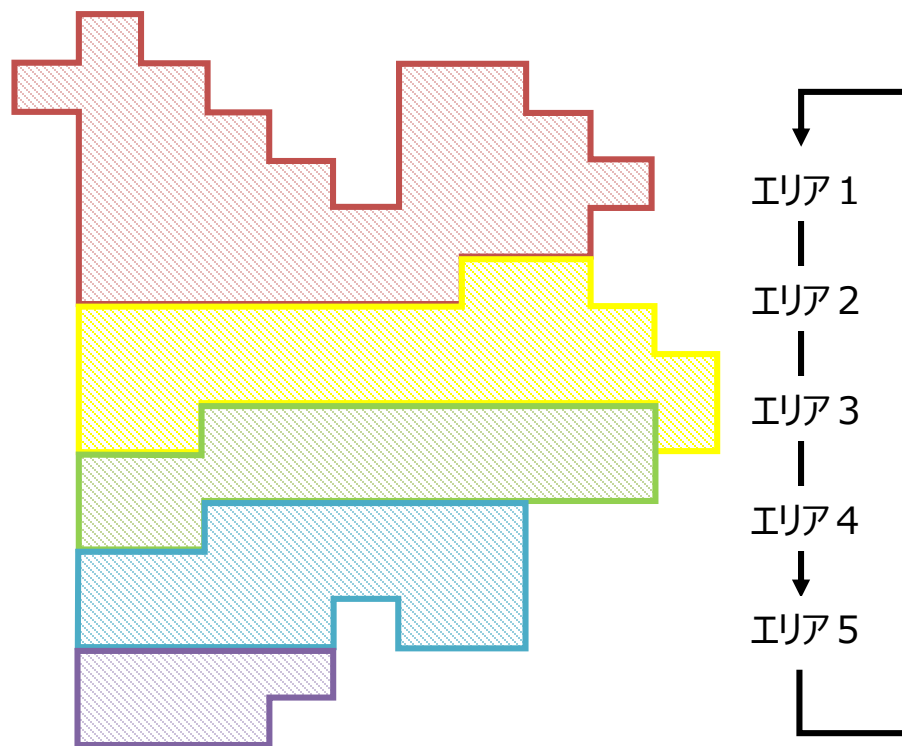
- 都市計画基本図を全域一括で更新すると単年で大きな費用が発生するため、市を5エリアの分割し、5年で全域が更新されるサイクルを運用することで、費用の平準化を図っている。
- 3Dデジタルマップ (3D都市モデル) についても、同様のサイクルで更新することを想定している。

岐阜市



- ▨ LOD2 (7,850棟)
- ▨ LOD2 中心市街地活性化区域
- ▨ LOD2 都市再生緊急整備地域
- ▨ LOD1 (251,950棟)
- ▭ 行政界

都市計画基本図の更新サイクル

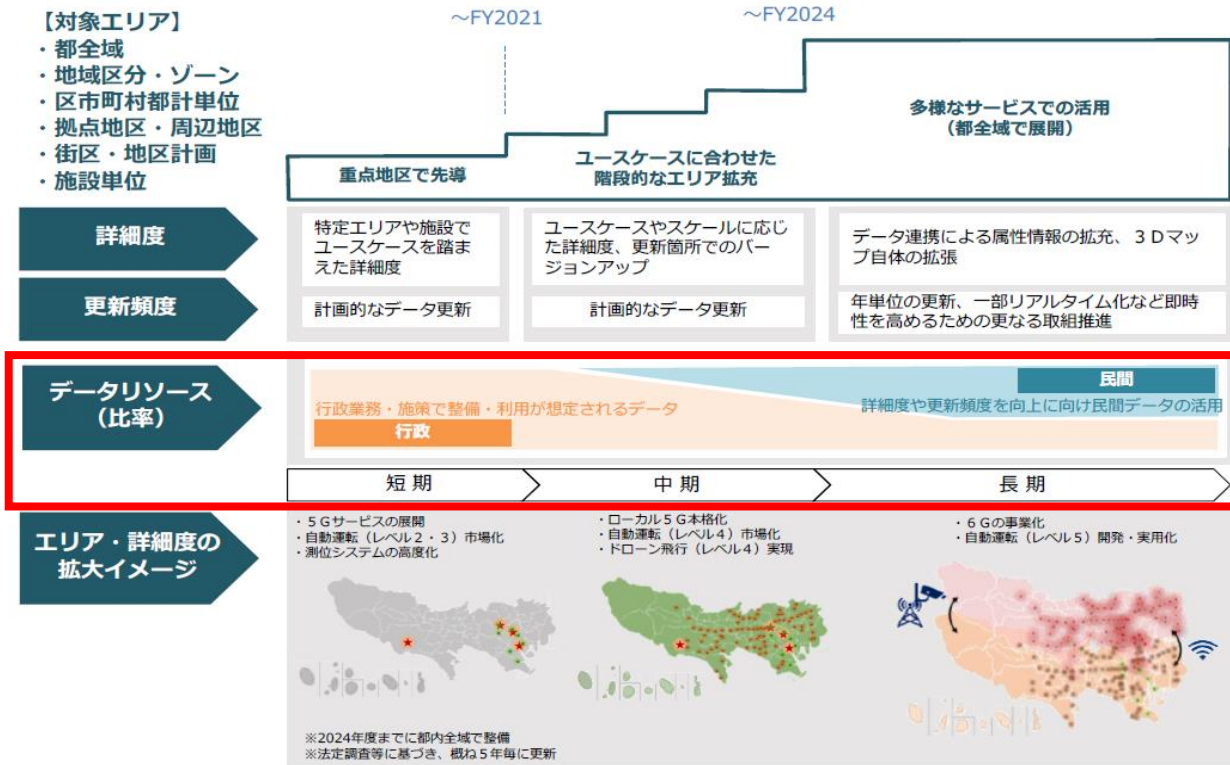


整備予算の平準化

民間活力

- 民間のデジタルマップは、精度や二次利用の著作権の面で課題があるが、更新情報を把握するための予察情報として利用できる可能性がある。
- ランドマークや観光スポットについて、商業的な価値も含めて高いレベルのLODデータを自発的に作成し、提供する。
- 地下空間は、基本的に民有の施設内を移動するため、施設ごとに独立しており、国県道のような公道としての管理がなされていない。一方で相互につながっているため、災害時の誘導などに課題を残している。空間を共有する管理者が相互にデジタルマップを整備、共有していくことを支援できるのが望ましい。

(要件定義書P96)



民間データの活用

- ✓ R3年度版の要件定義書記載の計画では、中・長期的な取り組みとして段階的に民間データリソース活用比率を高めていくことを目指している。
- ✓ 家屋等の異動情報を予察情報として利用するほか、LOD1~2相当の3Dデジタルマップ製品がある。



課題

- 民間の地図ビジネスと、協調領域、競争領域のモデルが必要。
- 長期的には、商業的な価値のある施設についてはモデル提供の仕組み等。
- 製品仕様書の求める精度への対応
- 当面は予察の補助的位置づけに限定。

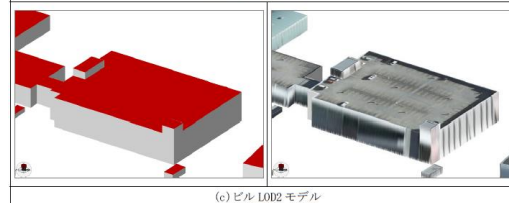
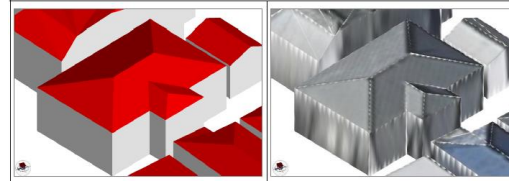
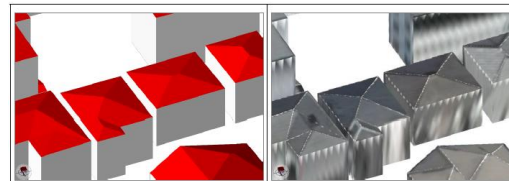
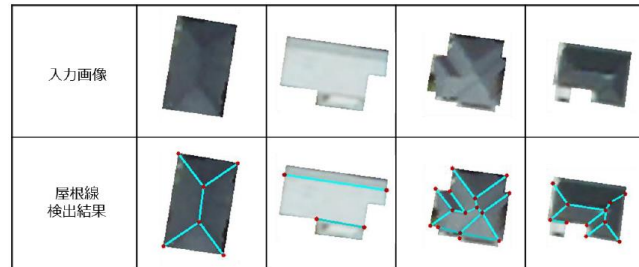
国外含めて、先行する事例、または考慮・検討すべき観点をご指摘いただきたい。

技術革新の取り組み

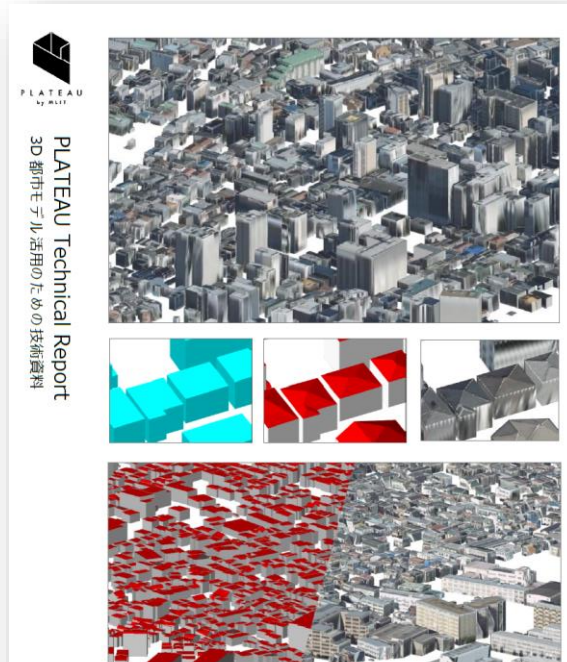
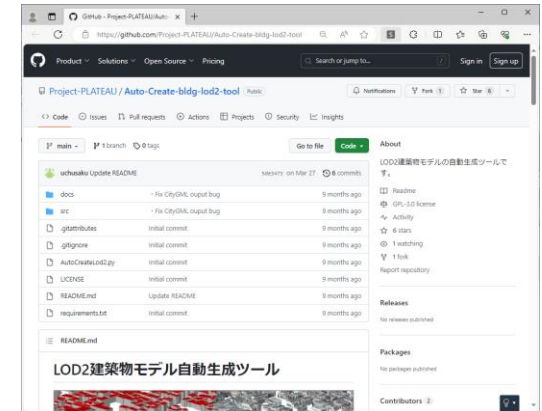
- SfM、SLAM（要件定義書P19）は普及期に入っているといえる。UAVと組み合わせ、限定された領域での測量には、特に災害時の機動性を求められるシーンにおいて、多く用いられている。
- 今後は、自律移動型ロボットが自己位置推定のためにLiDARで周囲をセンシングした際の情報を、デジタルマップ部分更新にフィードバックする仕組みも期待される。
- AIを活用したデジタルマップ作成自動化の推進。海外製の処理ソフトウェア製品のほか、PLATEAUからオープンソースとして公開している「LOD2自動生成ツール」もAIを活用しており、精度向上の取り組みを継続している。

LOD2自動生成ツール（令和4年度成果）

AIを用いた屋根線検出例



オープンソースとして公開



AI 等を活用した LOD2 自動生成ツールの開発及び OSS 化技術検証レポート
Technical Report for Development and Open Sourcing of LOD2 Automated Generation Tool Utilizing AI and Other Technologies

series No. 56