

3D都市モデルの製品仕様・標準規格の実装

令和4年度Project PLATEAUの取り組み紹介

キーワード：行政支援, 3D都市モデル

東日本空間情報部 安齋 翔次郎・峯上 佳丈・久保 学
首都圏営業部 高橋 真浩

はじめに

Society5.0 社会を実現するため、国土交通省都市局では令和2年度よりProject PLATEAUを推進しています。

Project PLATEAUでは、都市活動のプラットフォームデータとして初年度より全国56都市の3D都市モデルが整備され、整備対象都市は順次拡大しています。

アジア航測は、Project PLATEAU 草創期となる令和2

年度から参画し、データ整備の設計書となる標準製品仕様書や、計測の基準、マニュアルをとりまとめた標準作業手順書などの検討および策定に取り組んでいます。

本稿では、Project PLATEAU に関する最新の取り組み事例を紹介します。

3D都市モデル標準製品仕様書について

3D都市モデル標準製品仕様書は、地理空間情報活用推進基本法や国際標準に準拠しています。この3D都市モデル標準製品仕様書は、3D都市モデルを整備する際の標準的な製品規格、品質基準を定めており、自治体はそれをもとに3D都市モデルの整備を行います。

3D都市モデル標準製品仕様書は、令和2年度には主に

「建築物」を対象として初期整備を行い、令和3年度に「都市計画決定情報」や「植生」、道路空間を構成する「都市設備」を拡張し、令和4年度には都市機能を担う構造物を対象として「橋梁」、「トンネル」、「鉄道」、「徒歩道など」、「広場」、「水域」、「地下街」、「埋設物」、「建築物 LOD (Level Of Detail) 4」の拡張に取り組んでいます。

新規地物の標準仕様策定

Project PLATEAUでは、国際的な標準化団体であるOpen Geospatial Consortium (OGC) が定めたデータ形式であるCityGMLを採用し、3D都市モデル標準製品仕様書を策定しています。CityGMLはテキスト形式であるため拡張が容易であり、データの利活用場面では、特定のアプリケーションに依存しない利点を持ちます。また、日本の3D都市モデルに適合したデータモデルにするためにApplication Domain Extension (ADE) に則って仕様やデータモデルの拡張を行っています。

Project PLATEAUが進める3D都市モデルの標準仕様は、CityGMLの特徴である幾何形状（ジオメトリ）と主題属性（例えば建築物であれば「用途」、「構造」、「建築年」など）が統合されたデータモデル（セマンティクス・モデル）です。そのため、新規地物を標準仕様に追加するためには、ユースケースごとに必要な要件を整理したうえで、LODごとに必要となる幾何形状の詳細度と主題

属性を定義する必要があります（図1）。

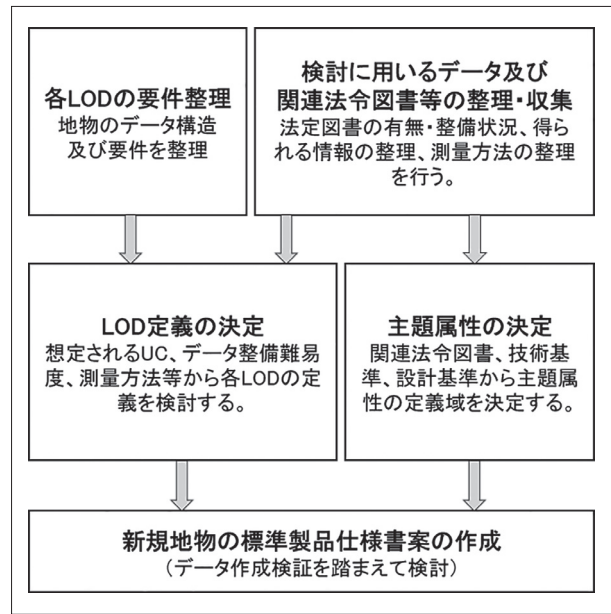


図1 3D都市モデル製品仕様書策定までの流れ

新規地物の検討:幾何属性・幾何形状の詳細度

3D都市モデルの幾何属性・幾何形状の詳細度を決定するためには、各LODがどのような目的（ユースケース）で利用されるかを想定した検討が必要です。特に、ユースケースが要求する仕様とコスト、難易度などのデータ作成の実現性および原典資料の公開・流通状況などの実情とのバランスを考慮することが重要です。

3D都市モデルには、複雑な幾何形状や大量の属性情報、高精細なテクスチャを貼り付けることが可能ですが、作業工数や難度が高くなり、コストや工期に影響がおよびます（図2、表1）。

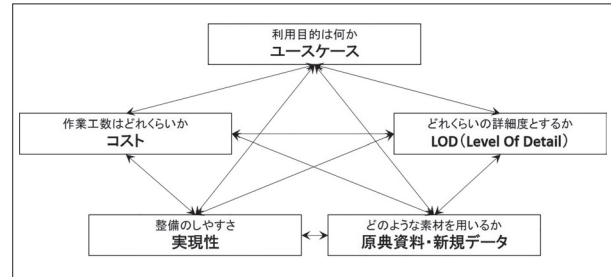


図2 LOD定義に影響を与える項目の相関図

表1 想定するユースケース（建築物の場合）※1、2

詳細度	LODイメージ	想定するユースケース
LOD0 (2D)		・都市計画の検討・分析
LOD1 (箱形状)		・都市計画情報の重ね合わせによる都市構造の可視化と分析
LOD2 (屋根の詳細化)		・建物屋根への太陽光パネル設置検討、発電シミュレーション
LOD3 (壁面の詳細化)		・建物の開口部、バルコニー情報をを用いた配送・モビリティシミュレーション
LOD4 (設計情報の取り込み)		・BIMを用いた屋内外を統合した避難シミュレーション

新規地物の検討:主題属性の選定

新規地物の主題属性（用途、面積、築年数など）は、新規地物が関係する法令および施行規則で定める項目、管理台帳や調書に明記される項目を採用します。その理由は、3D都市モデルが行政業務の日常のサイクルにおいて整備・更新されることを基本的な前提としているためです。つまり、ユースケースが求める情報であっても持続可能性がなければ維持更新されないため、法令や規則などを主題属性の根拠にしています。

例えば、道路トンネルで想定される持続可能なユース

ケースの一例に、トンネル内部の変状箇所解析があります。この場合、変状に関する情報が必要です。原典資料としてはトンネルの定期点検記録があり、定期点検は国土交通省が定める「道路法施行規則第四条の五の六」では、5年に1度の実施を基本とすることを定めています。この規則で示される「健全性」などを主題属性の候補として抽出します。さらに、ユースケースが持続可能な内容であることを精査したうえで、採否を決定します。

おわりに

Project PLATEAUでは、3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化のエコシステムの構築に向けた取り組みを進めており、3D都市モデルの整備における効率化・高度化をテーマに、3D都市モデル標準製品仕様の対象地物を拡大することで、より精緻なデジタルツインを実現させ、まちづくりに新たな価値をもたらすことを目指します。

アジア航測では、Project PLATEAUが目指す自律的に発展するエコシステムの構築に向け、継続的に技術開発を進めつつ、社会のニーズや先進的なユースケースにも対応できるモデル化・標準化のための技術の研鑽を重ねることで、AAS-DXの実現を目指しています。

※1 LOD0 イメージ 出典： 国土交通省「PLATEAU」サイト (<https://www.mlit.go.jp/plateaudocument/>)

3D都市モデル標準製品仕様書「4.1.2建築物のLOD」のイメージを加工し使用しています。

※2 LOD1~4 イメージ 出典： 国土交通省「PLATEAU」サイト (https://www.mlit.go.jp/plateau/file/libraries/doc/plateau_doc_0000_ver02.pdf)

3D都市モデルの導入ガイドランス「コラム:LOD (Level of Detail)」のイメージを加工し使用しています。