

3D 都市モデルを用いた不動産登記制度における権利の視覚的表現の検証

株式会社すみれ測量設計事務所	正会員	○関口 恭史
株式会社すみれ測量設計事務所	非会員	谷田 諒
岡山大学大学院	学生会員	平手 克治
岡山大学大学院	正会員	西山 哲

登記所（法務局）において建物の位置を表示した図面（建物図面）と建物の各階ごとの形状を表示した図面（各階平面図）が存在する。多くの建物は複数階であり、区分建物登記においては高層である事が多い。現在の2次元平面図面では視覚的な表現方法への限界がある為、本研究では、デジタルな3D都市モデルのオープンデータを用いる事により登記制度における建物登記図面の表現方法や活用する為の検討を行った。その結果、2次元平面であり視覚的表現が限界だったものを、遥かに広げてくれるユースケースとしての可能性の知見を得た。

1. はじめに

不動産登記法第1条にて、「この法律は、不動産の表示及び不動産に関する権利を公示するための登記に関する制度について定めることにより、国民の権利の保全を図り、もって取引の安全と円滑に資することを目的とする。」とうたわれている。すなわち不動産登記制度とは土地や建物について、位置・形状・構造等の物理的状況や権利を明示し明確化する制度である。なかでも登記所備付図面は2次元平面図面にて作成されており高さを有する建物の視覚的表現には限界があり複雑な環境を完全に表現するには不適切である。前述により、我が国では、円滑な公共事業の実施や適切な土地の管理のほか、不動産の円滑な取引等においても大きな不便さを生じさせている。本研究では、3次元化する事により目的に見合った情報を視覚的に正確に分かりやすく表現できることに着目し、これからの適切な土地の管理や不動産取引の利便性向上に資することを目的とした。

2. 現状の我が国の登記制度と課題

下記の図1-1は、登記所が保有する登記情報である。図1-2の登記所建物図面及び各階平面図は、不動産登記に定められている建物（区分）表題登記申請時に必要となる法定添付書類である。



図1-1 区分建物の登記情報



図1-2 区分建物の建物図面及び各階平面図

一般的な不動産取引においての流れは、売買契約を締結して決済を行う事となる。土地や建物の不動産を売買した場合、売買代金の支払いや不動産の引渡と一緒に、売買を原因とする所有権移転登記を行うことが多い。第三者に対して法律的に不動産の所有者が自分にあることを主張するため所有権移転登記が必要である。登記とは、権利関係などを社会的に明らかにするために設けられた制度である。登記には商業登記や法人登記、船舶登記などがあるが、土地建物売買の際に取り扱う登記は「不動産登記」である。不動産登記は、土地や建物が誰の所有なのかを明確にするために行われる。どこにどのような不動産があるのか、その不動産は誰の所有なのか、抵当権などの権利関係には何があるのかなど、さまざまな情報が登記簿謄本に記載される。法務局には登記記録（登記簿）だけでなく、登記に伴ういくつかの図面も備えられている。法務局に備えられた中でも建物図面に関しては主に簡易的に位置、形状を表したあくまでも登記事務を目的とした図面であり、間取りや構造設備などが分かるわけではない。建物の形状によっては、各階平面図の部分に正方形や長方形が描かれただけの、たいへんシンプルな図面である。

3. 諸外国での取り組み

国土の管理体制を全体として高度情報化を具現化している国であるシンガポール土地管理局（SLA）は、地理空間とテクノロジーの両方の限界を押し広げている。シンガポールは、2014年より国を挙げて「スマートネーション（スマートな国家）」イニシアチブに取り組んでいる。スマートネーションとは、デジタル技術とデータにより多くの機会、より強固なコミュニティを実現しようとする構想である。2017年には関連する部局の統合により、政府横断的な取り組みを取りまとめる組織として、首相府直下スマートネーション・デジタル政府グループ（SNDGG）が設立された。シンガポールの3次元都市モデル「バーチャル・シンガポール」では、CityGML形式を採用しており、第一段階の公開を2018年に控えている。その他にもドイツ、スイス、フランス、中国などでCityGMLを用いた3次元都市モデルの構築が進められているが本格実装、運用には至っていない。

4. 既存の平面図を3D化データ化する作成手法

建物所在地の3D都市モデルデータを用い該当建物の既存建物図面及び各階平面図を3次元都市空間データとして落とし込み作成・検証し3次元化する事により目的に見合った情報を正確に分かりやすく表現することに着目した。基となる3D都市モデルは、国土交通省主導によるProject PLATEAUにて公開されているオープンデータを使用する。現実の都市をサイバー空間に再現する3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化事業である。今回の検証で使用するデータはFBX形式を使用する。

図. 2に平面図を3D化した例を記載する。既存の建物登記図面を3次元視覚的表現するため、デジタルな3Dモデルを使用し3次元都市空間データとして実装する手法を下記に記述する。

まず、Autodesk社製モデリングソフトである3DSmaxでFBXファイルを読み込む。
次に、当該建物のLOD2のメッシュデータの色を半透明に変更する。

上記LOD2メッシュのコピーから、当該階の高さと思われる場所をスライスで切りとり、上下をメッシュで塞ぐ。

Autodesk社製CADソフトであるAutoCADで各階平面図の平面を作成し、出力した平面図を3DSmaxに読み込む。読み込んだ平面図のから作成したラインを押し出して部屋のモデルを作成し、平面図の位置関係をもとに可能な範囲で位置合わせをする。最後に、見やすいように色の調整をする。

【詳細手順】

- ① 3DSmaxでFBXファイルを読み込む
- ② 当該建物のLOD2のメッシュデータの色を半透明に変更
- ③ LOD2メッシュのコピーから、当該階の高さと思われる場所をスライスで切りとり
- ③ スライスした階のデータの上下をメッシュで塞ぐ
- ④ AutoCADで各階平面図の平面作成
- ⑤ AutoCADから出力した平面図を3DSmaxに読み込み
- ⑦ 平面図のから作ったラインを押し出して部屋のモデル作成
- ⑧ 平面図の位置関係をもとに可能な範囲で位置を合わせ部屋のモデルを配置
- ⑨ 色の調整

以上の手順により、既存の平面図を3D化することができる。

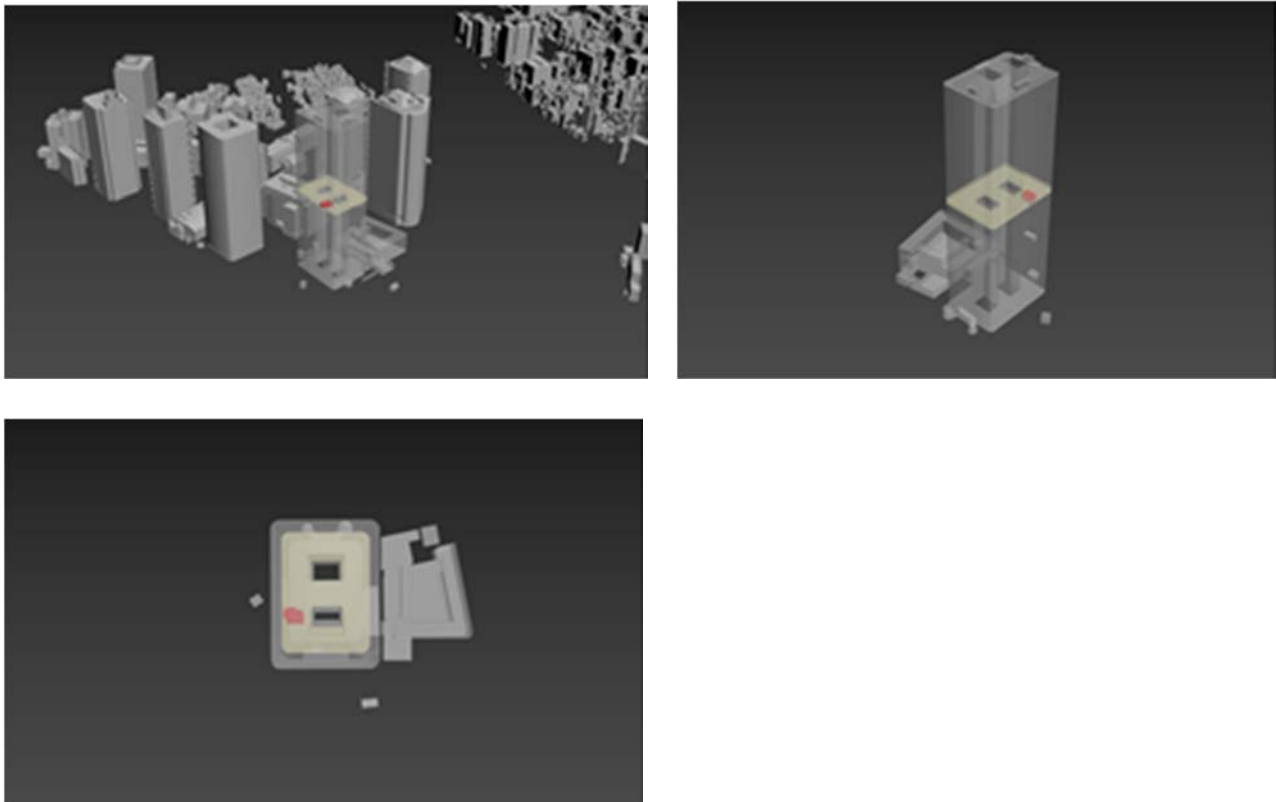


図. 2 3次元都市空間データに既存建物図面及び各階平面図を表現

5. 今後の活用方策の考え方

国土交通省が主導する、日本全国の3D都市モデルの整備・オープンデータ化プロジェクトにより3D都市モデルの整備と様々なユースケースの開発、利用促進を図ることで、全体最適・市民参加型・機動的なまちづくりの実現を目指す事が求められることで建物登記情報だけでなく土地の登記情報の可視化にも展開する事が可能となる。不動産登記簿等の所有者台帳や公図等の図面から、複雑であり視覚的表現が困難であった権利の可視化や所有者不明土地の発生を予防する仕組みが可能となる。その事により様々な支障例等について公共事業や災害対応に応用する事が可能となり放棄された土地の管理責任の所在等、土地所有のあり方等について検討を行うことが可能となる。また、GISにおけるインフラデータのレイヤーやi-Constructionによる測量から設計、施工、検査、維持管理に至る全ての事業プロセスの一つの要素として導入する

ことにより生産システム全体の生産性向上を目的とした検証を今後の研究対象とする。

キーワード CityGML, LOD, Project PLATEAU, 3D 都市モデル, FBX, DX, 登記情報, 不動産, 建物図面, 各階平面図

連絡先 〒135-0004 東京都江東区森下二丁目 20-5 株式会社すみれ測量設計事務所

TEL 03-5625-2822 E-mail: sekiguchi-ya@sumire-sokuryou.co.jp

参考文献

・公益財団法人日本測量調査技術協会 先端測量技術 109号 3次元計測データのモデル化及び利活用のための調査研究

・株式会社日本総合研究所ホームページ リサーチ・レポート 2019年 シンガポールのスマートネーション戦略—政府主導によるデータ駆動型都市の構築

・国土交通省都市局都市政策課、土地計画課 令和3年3月26日 PressRelease