

既存分譲マンションの維持管理における BIM 活用に関する研究
-BIM モデルと工事履歴データベースを連携した維持管理業務の DX-

BIM 分譲マンション	大規模修繕 既存建物	維持管理 台帳化	正会員 正会員	○室井 一夫* 石田 航星**
----------------	---------------	-------------	------------	--------------------

1. はじめに

我が国における住宅のうち、10%を超える住宅ストックがマンションとなり、2023年時点で704万戸¹⁾を超えるマンションストック数となっている。また、2023年末において築40年以上のマンションストック数は136.9万戸¹⁾存在するとされ、今後、高経年マンションは大幅に増加すると考えられる。これまで、公共住宅については BIM を始めとするデジタル化によるデータベース作成²⁾³⁾⁴⁾が試みられてきているが、民間分譲マンションについては例がみられない。高経年の民間分譲マンションは、我が国における住宅ストックの大きく増え続けるボリュームゾーンであり、かつ区分所有という独特の所有形態であることから、マンションの維持管理に DX が有効であることは明らかである。そこで研究者らは高経年民間分譲マンションの維持管理における BIM 活用について研究を実施した。既報⁵⁾において BIM モデル作成の手順や表示システムの報告を行った。本報では、マンション管理組合の承認プロセスやデータ収集の方法を示すとともに、過去の修繕状況の見える化を行った。

2. マンションの工事履歴の収集と活用のための承認プロセス

2.1. 調査対象のマンションにおける各種書類の収集

研究者らは調査対象のマンションの BIM モデル作成と工事履歴のデータベース作成に当たり、各種資料の保管場所と承認プロセスの確認を行った。まず、以下の図1に調査対象のマンションの管理組合と管理会社の書類保管の役割分担を示す。

当該マンション（7棟200戸、延床3.3万㎡、築31年）では、管理組合が設計図書や大規模修繕工事の報告書などの各種書類を保管している。ただし、日常的な修繕工事記録は管理組合の承認のもとで、管理会社が出納を管理するシステムを用いて保管している。大規模修繕工事を効率的に進めるための長期修繕計画は、たたき台作成をマンション管理会社に委託し、管理組合で審査して高度化（無駄の排除、年次工事金額の平滑化、長寿命材の採用）し、5年毎を目処に見直している。大規模工事の仕様と数量は管理組合と設計事務所が策定し、複数の施工会社に金額と技術提案の積合わせをして、管理組合が施工会社を決めている。またマンション管理人が管理人室に常駐しており、ここに工事届などの日常的に住人や

工事業者が提出する書類を保管している。これら情報は、デジタルデータは少なく、紙の書類がほとんどである。竣工図は青焼製本で保管されていたが、汚れと破れが顕著となり、築28年時に意匠図・構造図・設備図・外構図のPDF化をしてDVDで保管していた。

管理組合の理事は2年の任期制で交代することと、判断に建築専門知識が必要なため、一級建築士等、建築に詳しい住民有志が管理組合に技術的助言をする、任期が永続の長期修繕PTを構成している。

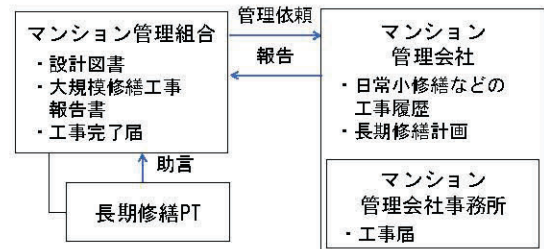


図1 管理組合と管理会社の書類保管の役割分担

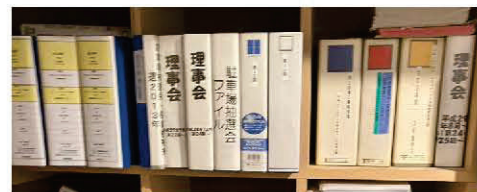


図2 書類保管庫に収納されている書類

2.2. BIM モデルと工事履歴のデータベース作成の承認プロセス

今回の調査対象としたマンションの管理組合と住民総会の承認を得るため、以下の手順を踏んだ。

- (1) マンション管理組合の理事会と長期修繕 PT に研究目的と、管理組合側のメリットを説得
- (2) 住民総会の議案に研究実施可否を掲載
- (3) 住民総会で説明と質疑応答、過半数議決・承認
- (4) 図面と大規模修繕工事情報のデジタル化
- (5) 理事会および住民総会で、研究の中間報告と対外発表内容の説明と承認

なお、BIM モデルの作成においては、以下の3つの条件を順守することとした。

- (1) 管理組合業務の DX が目的であるため、共用部のみモデル化を行い、専有部（個人宅内）は個人情報保護の観点からもモデル化の対象から外す

- (2) 外観については、図面のほかに Google Map など公開されているものも参考に LOD300 程度の BIM モデルを作成する
- (3) 研究進捗や論文は、管理組合へ都度報告を行う

3. BIM モデルの作成と大規模修繕工事における工事履歴のデータベース作成

入手した設計図書を基に BIM モデルを作成した。以下の図 3 に作成した BIM モデルを示す。なお、作成後に現地調査したところ、モデルの 3 次元形状と実際の建物の間に大きな齟齬は見られなかった。

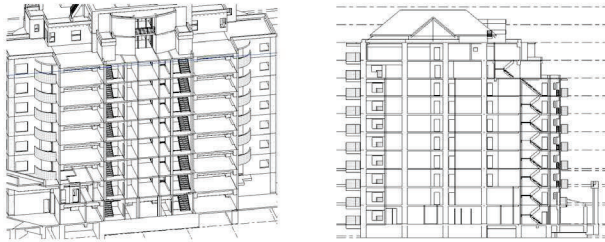


図 3 作成した BIM モデル



a. 実際の状況 b. BIM モデル

図 4 エントランスの状況



a. 実際の状況 b. BIM データ

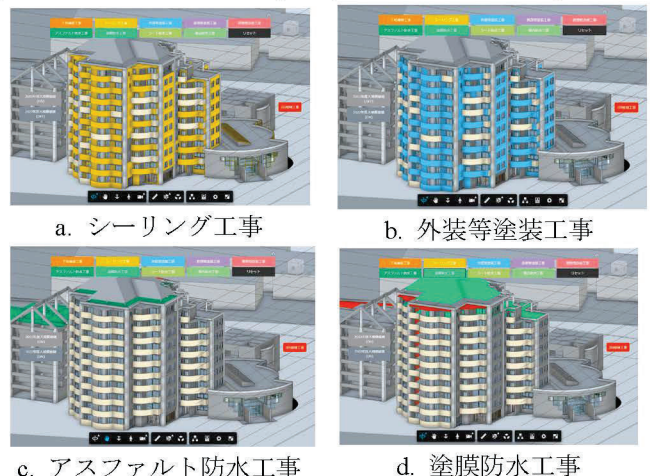
図 5 コリドー廊下周辺の状況

続いて大規模修繕工事のデータベース作成を行った。過去には 2 回、異なる設計事務所と施工会社で大規模修繕工事が実施されたため、同じ工事でも費目や呼称が異なったので、統一した名称に名寄せをした。その上で大規模修繕工事の報告書を基に工事個所の BIM モデルのオブジェクトに工事情報を紐づけした。結果を図 5 に示す。また、過去 2 回の大規模修繕工事で 2 回とも修繕を行っている箇所を図 6 に示すように赤く表示することとした。

4. まとめ

本研究では民間の分譲マンションを対象として、BIM モデルを作成し、工事履歴のデータベース作成と表示の連携を実施した。さらに、クラウドにアップして、理事会や長期修繕 PT、そして管理会社とも共有可能にした。

今後は、将来の工事予定をデータベース化して、次回以降の大規模修繕工事を伴う長期修繕計画の高度化に活用する計画である。また、管理会社にもマンション維持管理の DX の一例として、水平展開していきたい。



a. シーリング工事 b. 外装等塗装工事
c. アスファルト防水工事 d. 塗膜防水工事

図 5 各種工事の実施状況の表示



図 6 下地補修工事の表示
(橙：1 回実施 赤：2 回実施)

図 7 工事内容のプロパティからの参照

謝辞

本研究の実施にあたり、理事会と長期修繕 PT のおかげで住民総会では満場一致のご賛同いただきました。また、資料の提供で協力いただいた東急コミュニティーの皆様、BIM モデルやデータベース作成に多大な尽力をいただいた牧野広明氏に心より感謝いたします。

参考文献

- 1) 国土交通省：マンションに関する基礎データ，https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_1k5_000058.html, 2025/3/31 閲覧
- 2) 室谷 翔海, 他 3 名：都営住宅の BIM 利用に向けたモデル作成及びデータ管理手法に関する研究－BIM モデルの違いに対する定量的評価と点検用データベースの作成－, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 建築社会システム, pp.383-384, 2024.7
- 3) 藤本 秀一, 他 2 名：公共賃貸住宅における維持保全情報のデジタル化の現状 その 1：維持保全の体制及び情報の記録・蓄積方法, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 建築社会システム, pp.153-154, 2023.7
- 4) 中島大翔, 大西康伸：公共共同住宅のための維持管理モデル作成ルール並びに点検業務支援システムの部位選定機能の改良 BIM およびクラウド技術を活用した維持管理支援システムに関する研究, 日本建築学会九州支部研究報告集, pp.109-112, 2023.3
- 5) 牧野 広明, 他 2 名：既存分譲マンションの維持管理における BIM 利用の効果に関する研究－大規模修繕情報の可視化による効率化の可能性－, 2024 年度日本建築学会関東支部研究報告集 II, pp.447-450, 2025.3

* 千葉ニュータウン中央ネオックス長期修繕 PT 委員 修士 (工学)
** 早稲田大学創造理工学部建築学科准教授 博士(工学) *2

* Chiba Newtown Chuo NEOX Long-Term Repair PT Committee Member
** Waseda University, Department of Architecture, Associate Professor, Doctor of Engineering