

4) 建築生産研究グループ

4) - 3 共同住宅の日常点検の効率化のための

WEB アプリケーション等に関する研究【持続可能】

Study on Web Applications for Improving the Efficiency of Routine Inspections of
Public Rental Housing

(研究開発期間 令和 7～7 年度)

研究専門役
Research Coordinator of Building Technology
片山 KATAYAMA
耕治 Koji

公共賃貸住宅の日常点検業務の効率化を目的として、BIM オブジェクトの立面展開による 2 次元 UI を採用した WEB アプリケーションの仕様を策定し、プロトタイプを MIT ライセンスの OSS として GitHub で公開した。

The specifications of a web application were developed to improve the efficiency of routine inspection operations for public rental housing by adopting a two-dimensional user interface based on the elevation unfolding of BIM objects, and a prototype was released as open-source software under the MIT License on GitHub.

【研究開発の目的及び経過】

2018 年から国土技術政策総合研究所と実施した公共賃貸住宅 BIM の研究(2018～2022)において、BIM の活用を検討したなかで、特に、公共賃貸住宅の日常点検業務を対象に、BIM とタブレット等を用いた現場の点検記録業務のデジタル化を検討し、これによる業務効率の向上の可能性についての示唆を得た¹⁾。

当時は、日常点検等の記録・管理のためのシンプルな BIM モデル及び専用のアプリケーションを作成し、タブレットを用いて現場で点検記録を行うシステムであったが、タブレットの機種、OS やアプリケーションのライセンスの問題などで、広く活用できるものはなかった。また、公共賃貸住宅の管理者等がそれぞれ独自に開発を行うことはコスト的にも無駄が多い。

本研究では、BIM モデルの構築の課題、また、特定の OS の端末によるアプリケーションの課題を解決するため、公共賃貸住宅の管理者等を対象とし、各主体がそれぞれ取り組みを開始できることを狙い、開発を容易にするための仕様の策定・公開、実際に試用できる WEB アプリケーションのプロトタイプのオープンソースでの公開を行う。このことにより公共賃貸住宅の維持管理の効率化を図ることを目的とする。

【研究開発の内容】

公共賃貸住宅の維持保全のために用意した、建物の場所が把握できる程度のシンプルな BIM モデルに、現状、紙ベースで実施されている現場の日常点検の結果をその

場で紐づけるための WEB アプリケーションの仕様・マニュアルの開発、OSS として GitHub で公開した。

【研究開発の結果】

1) 日常点検等記録用のタブレット・スマホ・PC 用 WEB アプリケーションの仕様の作成・試作

アプリケーションの対象とする日常点検等を実施する建物の BIM イメージは図 1 の通りである。

建築物において日常点検等を実施・記録する箇所を単位に BIM オブジェクトとしてモデル化を行い、点検結果を紐づけることとする。

具体的には、以下の図 1 のイメージに示すように、敷地 (IFC-Site)、壁 (IFC-Wall)、屋根 (IFC-Roof)、住戸、EV、階段 (それぞれ IFC-Space) の各オブジェクト単位で点検記録等の維持保全のデータを管理する。

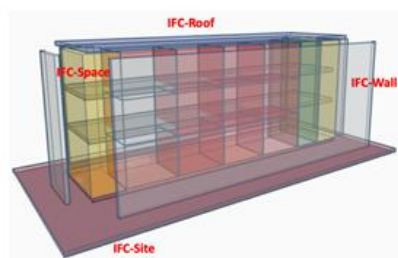


図 1 日常点検等用の BIM モデルイメージ

ただし、これらの 3D 上の各オブジェクトを選択するためには、オブジェクトを回転させて視点を変更する等の操作が必要であり、容易とは言えない。

そのため、図1の3Dモデルを立面に展開したのが図2となる。このように3次元のオブジェクトを2次元のオブジェクトに置き換えることにより、それぞれのオブジェクトとデータの関係はそのまま、データへのアクセスを容易にし、また、3Dオブジェクトを使用しないため、データ量についても軽量化を図ることができる。

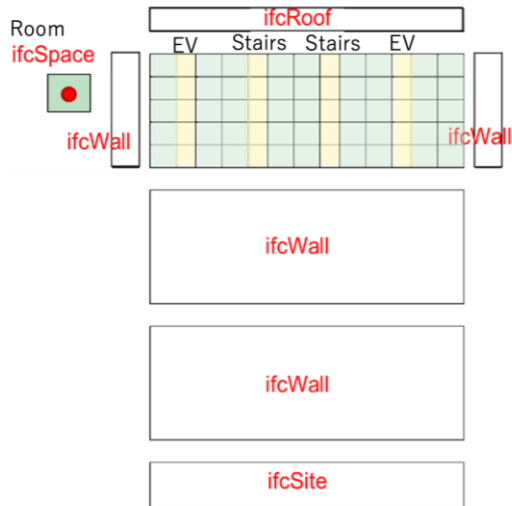


図2 日常点検等用のBIMの立面展開例

データの仕様として、管理するデータ項目を以下の通りとした。

点検する建物の単位は棟単位として、それぞれの棟の敷地を点検の対象とする。表1にデータの項目を示す。

表1 日常点検等のためのデータ項目

座標	棟名	点検日	ステータス	説明	ユニット	大項目
x,y,z	立原庁舎	2026/3/23	点検中		1階 部屋2	日常点検
大項目	中項目	小項目	部位名	詳細	点検結果	
日常点検	建物		照明器具	破損	A	

この立面展開例を参考に作成したUIと情報の入力に対応関係を図3に示す。

情報の入力については以下の通りに区分をする。

- 1) 管理単位：住棟単位で管理することとし、住棟の位置情報を地図上で指定をする（住棟の投影図の任意の1点を指定する）。
- 2) 点検対象物：図2の展開図の形を模してUIを作成、それぞれのオブジェクトに、日常点検の結果等のデータを入力し管理するものとする。
- 3) データの種類：点検結果をA～Dなどによるランク分け、写真、コメントをそれぞれの入力単位ごとに入力を行う。

- 4) データの閲覧：データの入力の逆で、それぞれのオブジェクトからデータの内容を参照することができる。



図3 アプリケーションのUIと情報の入力イメージ

2 開発したアプリケーションをオープンソースでGitHubで公開。

本アプリケーションはMITライセンスのOSSとしてGitHubに公開している。リポジトリにはソースコード、デモ手順、ビルド手順、マニュアルを収録した。
<https://github.com/kenken2026/housing-maintenance-management>

提供形態は(a)試用向けとしてGitHub Pages等による静的ホスティングで動作し、点検データはクライアント側に保持する、(b)運用向けとしてWindows 11 Pro環境でインストールしローカルで動作させる（地図の参照にはインターネット接続が必要）を用意した。

使用環境は以下の通りである。

フレームワーク：Next.js 16 + React 19／言語：TypeScript, Rust／デスクトップ：Tauri 2.x／状態管理：Zustand／データベース：SQLite（運用向け）／地図：Leaflet

BIMの3次元オブジェクトを立面展開し2次元UIに変換する手法により、3Dビューアを不要とし、現場の担当者が容易に点検対象にアクセスできるWebアプリケーションを開発、オフラインでの試用版も含めてGitHubに公開した。

今後、公共賃貸住宅に限らず、マンション、一般のビル等への活用や、応急危険度判定、災害査定等への展開も視野に入れている。

【参考文献】

- 1) 片山 耕治, 藤本 秀一, 武藤 正樹, 高橋 暁：公共賃貸住宅の日常点検のタブレット端末等とBIMを用いた効率化の検討について、日本建築学会大会学術講演梗概集、pp451-454, 2021年9月