

5) 建築生産研究グループ

5) - 1 建築確認検査におけるデジタル技術の適用拡大に向けた検討 【持続可能】

Study for expanding the application of digital technology in building confirmation and inspection

(研究開発期間 令和4～6年度)

建築生産研究グループ
Dept. of Production Engineering

武藤正樹
MUTO Masaki
松林道雄
MATSUBAYASHI Michio

眞方山美穂
MAKATAYAMA Miko
鈴木丞治
SUZUKI Joji

田村篤
TAMURA Atsushi

防火研究グループ
Dept. of Fire Engineering
環境研究グループ
Dept. of Environment Engineering

成瀬友宏
NARUSE Tomohiro
桑沢保夫
KUWASAWA Yasuo

住宅・都市研究グループ
Dept. of Housing and Urban Planning

阪田知彦
SAKATA Tomohiko

This project is aimed to accelerate the promotion of building confirmation applications using BIM, conducted studies on expanding the application of digital technology, such as expanding the scope of confirmation reviews using model views in building confirmation inspections, considering notifying specific administrative agencies of building plans using BIM models and so on.

【研究開発の目的及び経過】

建築研究所第3期中期計画に実施した、個別重点課題「建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究（H24～26）」の研究成果に基づいた BIM による建築確認申請の試行・実施事例の拡大を受け、BIM による建築確認申請の推進が、成長戦略実行計画（＝R2 年度革新的事業活動に関する実行計画 p.140、R3 年度に改定¹⁾）において、2022～2023 に推進すると記載されるに至った。本計画に基づき、建築 BIM 推進会議と検討部会が設置され、以後、BIM による確認申請図書の作成や、ビューによる審査の実現可能性と課題について、整理がなされたが、設計変更に対する審査や中間工程や施工完了時の検査に対して、BIM の活用の検討が不十分であり、BIM による建築確認申請の推進の課題となっている。

本課題では、BIM による建築確認申請の推進を加速化させるために、建築確認検査における、デジタル技術の適用拡大に係る検討を実施した

【研究開発の内容】

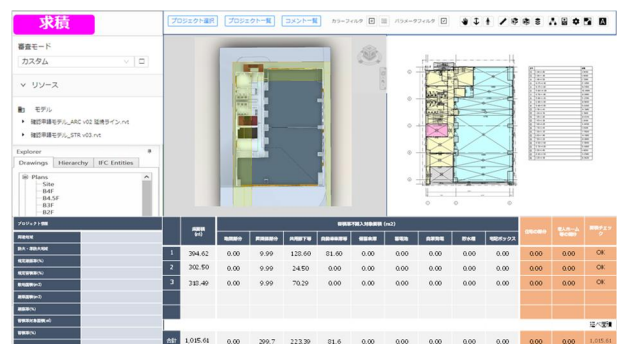
本課題の目的を達成するため、下記の課題について検討を行った。

- ・モデルビューによる確認審査対象の拡大
- ・変更設計に対する BIM による建築確認フローの確立
- ・中間・完了検査における遠隔臨場技術、BIM の適用

- ・特定行政庁に対する BIM モデルによる建築計画通知の検討

【研究開発の結果】

モデルビューによる確認審査対象の拡大については、BIM モデルと図書を併覧することのできる閲覧環境を用い、BIM モデルデータのみを閲覧することによる審査の試行を行った。様々な情報を取り扱う事の出来る BIM オーサリングソフトウェアのオリジナルフォーマットの BIM データに対し、これまでの図面を代替する BIM モデルの 2D,3D 表現に加え、BIM モデルに收藏されるデータの表示等の表現方法を試行した。



階層	項目	数値	単位	備考
1F	床面積	304.62	㎡	
	床面積	302.50	㎡	
	床面積	312.40	㎡	
2F	床面積	1,015.66	㎡	
合計	床面積	1,320.28	㎡	

図 BIM モデルに收藏されるデータの表示例（求積図）

また、BIM 図面審査で想定される BIM ソフトウェア共通のデータフォーマット（IFC2x3 Co-ordination

View 2.0) を用いた 3D 表現と確認申請図書の供覧の試行を行い、整合性確認省略の効果について知見を得た。

また、省エネ審査に供する 2D 図面から審査に必要な情報を抽出する技術の検討、火災安全検証（避難検証法）におけるデジタル化の論点整理などを行った。

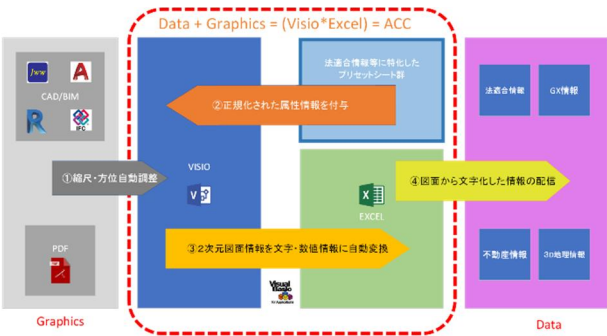


図 CAD 図から属性情報を生成する手法の手順の概要

変更設計に対する BIM による建築確認フローの確立については、BIM 図面審査のガイドライン検討と並行して検討を進めた。審査実務における図書変更の差分検出技術や、確認審査における変更の事例が、それぞれ計画変更や軽微な変更に該当するかについて調査を行った。その結果、BIM 図面審査において、図書の補正に対して、BIM モデルにさかのぼり修正を加えるか、図面のみの記述の変更として対応できるかについては、BIM 図面審査が、BIM の機能を用いて、図面間や記載事項間における整合を担保することに依拠していることから、整合性確認の省略に関わる部分に係る補正に対しては、BIM モデル上で補正を行い、モデルの再提出を求める必要があることが確認できた。

中間・完了検査における遠隔臨場技術、BIM の適用については、建研内に建築生産 DX 検証施設（多目的実験場）を整備した。

当該施設において、市販のネットワーク接続式の移動式見守りカメラを利用し、ネットまたぎの遠隔操作の操作性等について評価を行った。ネットワークを超えた移動式見守りカメラの操作について、支障なく運用できることを確認できた。また、検査用途への可否については、今回の検証で用いた市販の移動式見守りカメラの視点の高さや解像度が必ずしも建築内部の検査には十分でないことが分かったため、検査に供することのできる技術仕様について検討を要することを確認した。

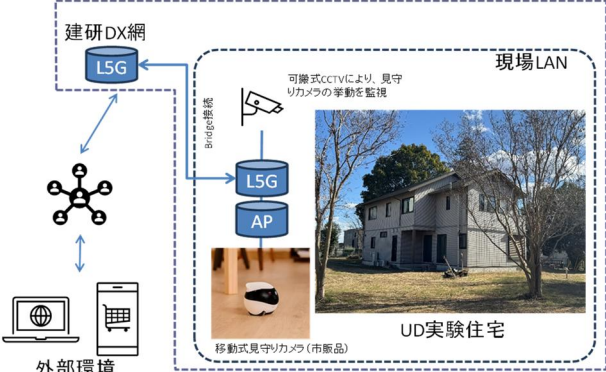


図 中間・完了検査を意図した遠隔臨場の実験概要

特定行政庁に対する BIM モデルによる建築計画通知の検討については、建築確認概要書の記載内容をモデル化し、都市モデルに反映させるための概念スキーマ（案）および LOD（案）を提案した。

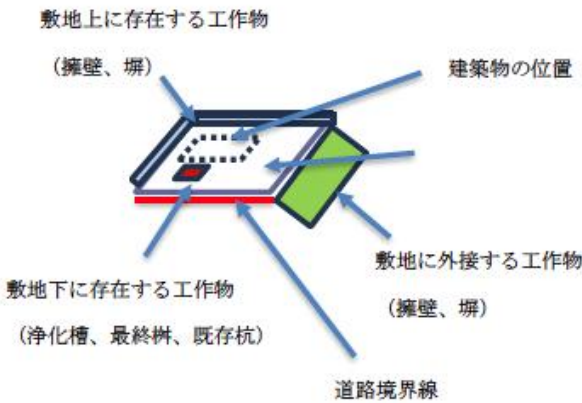


図 敷地および工作物に係る地物の定義
表 CityGML2.0 による敷地境界等の概念スキーマ(案)

図表現の対象	CityGML2.0 による表現 (entity 対応)
プロジェクト情報	CityGML Core module _core:AbstractCityObjectType
位置	Relief module _dem:BreakLineReliefType
形状	Relief module _dem:AbstractReliefComponentType
道路境界線	Relief module _dem:BreakLineReliefType
建築物の位置	Building module _bldg:AbstractBuildingType
敷地上の構造物	Generics module _gen:GenericCityObjectType
敷地に隣接する工作物※	CityFurniture module _frn:CityFurnitureType
敷地への出入部の位置※	CityFurniture module _frn:CityFurnitureType

※は、拡張として考慮すべき表現対象