

「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」 (令和4年度～令和6年度) 評価書(終了時)

令和7年2月7日(金)
建築研究所研究評価委員会
建築生産分科会長 角田 誠

1. 研究課題の概要

(1) 背景等

1) 背景及び目的・必要性

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(平成24～26年度)」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(＝令和2年度革新的事業活動に関する実行計画 pp.140、令和3年度に改定)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活用へ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する。

2) 前課題における成果との関係

課題名「ライフサイクルにおける建築情報の活用技術の開発」(令和2～3年度)

本課題では、前課題で検討した建築確認概要書の情報項目に基づき、建築確認審査に求めるBIMモデルの情報構成を定義し、BIMモデルによる確認審査、検査の実用性を向上させる。

(2) 研究開発の概要

建築プロジェクトの進行と、その間における行政手続きにおいて生成し取り扱われる建築情報に関し、下記の技術や活用方策について検討を行う

1) モデルビューによる確認審査対象の拡大

- a) BIMモデルによる確認審査の試行
- b) 省エネルギー、避難安全、消防設備等に係る審査のモデル表現の検討

2) 変更設計に対するBIMによる建築確認フローの確立

3) 中間・完了検査における遠隔臨場技術、BIMの適用

4) 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

(3) 達成すべき目標

本研究では、各検討テーマに対応した下記のアウットプットを目標とする。

- ・BIMを活用した建築確認の手引書の改定
- ・中間・完了検査における遠隔技術の開発ステップ(案)と技術の試行
- ・建築計画概要申請データにおける敷地、建物形状のデータスキーマ(案)

(4) 達成状況

各テーマにおける達成状況については下記の通りである。

1) モデルビューによる確認審査対象の拡大

研究課題名(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)

a) BIM モデルによる確認審査の試行

BIM モデルデータのみによる審査環境を具備する確認申請用ビューアを組成し、数種の法適合審査を選定し、審査に供するモデルの作成と、モデルの形状と数表等を表示させることによる審査の試行を行った。また、対象とする法適合審査に係る法文の相関図等の作成と、BIM オブジェクト単位における情報の収蔵について整理を行い、IFC エンティティ定義に直接つながる知見を得た。

また、実施が予定される BIM 図面審査において提出の対象となる IFC データを対象とした視認性の評価と BIM 図面審査における図書とモデルデータの供覧における効果について計測を行った。

b) 省エネルギー、避難安全、消防設備等に係る審査のモデル表現の検討

建築研究開発コンソーシアムの研究会と連携し、避難検証用のモデルを個別に作成し、審査に必要な情報、審査機序、表現方法の検討を行った。また、避難安全検証法の避難時間判定法 1～3) (いわゆるルート B1) を対象として検討し、審査の観点と審査の現状、デジタル化のメリットについて論点を整理した。

2) 変更設計に対する BIM による建築確認フローの確立

確認審査における変更は、計画変更、軽微な変更があり、変更の程度により、それぞれの是正措置が定められていることから、具体的にどのような変更の事例が、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うとともに、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を確認した。

3) 中間・完了検査における遠隔臨場技術、BIM の適用

遠隔臨場を実験できる環境を整備し、無人の建物に対する建物の検査を模擬し、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、LAN 環境を超越する遠隔操作の操作性等について評価を行った。

4) 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

建築確認概要書（それを参照する建築台帳）のデータが PLATEAU の建物情報として収蔵されることを念頭に、建築確認概要書に記載される、敷地境界工作物の情報について、CityGML 上の情報定義と、紙文書として保存されている記載内容を、簡易なツールとして、入手容易なオフィスソフトウェア (MSVisio) を用いてモデル化する技術について検討し、適用の可能性を検討した。

また、建築確認概要の配置図について、建築確認で BIM を使用することを前提として、BIM モデル (IFC フォーマット) で出力するための属性を整理し、このうち、CityGML で未定義である敷地境界工作物等の CityGML のデータスキーマ (案) を策定した。

2. 研究評価委員会（分科会）の所見（担当分科会名：建築生産分科会）

(1) 研究開発の成果

1) 令和 6 年度においては目標を達成できるように、検討内容の絞り込みを行い、研究計画を立て、研究所内の体制等の見直しも行い、研究を進め所定の成果を上げられたと評価する。

2) 研究開発の成果については、以下のとおりと評価する；

①モデルビューによる確認審査対象の拡大

→成果が十分に得られている。

②変更設計に対する BIM による建築確認フローの確立

→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 モデルの再提出を求める必要があることを確認したとあるが、もう少し踏み込んだ検討（例えば、判定結果に影響しない

場合もすべて適用されるか否か、等)があってもよかったと思われる。

③中間・完了検査における遠隔臨場技術、BIM の適用

→遠隔臨場の実験が行われたが、まだ実用までの隔たりが大きく、これについては今後に期待したい。

④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

→基礎的な検討がなされており現時点では十分な成果が得られたと思われる。

(2) 研究成果の発表状況、外部機関との連携等

- 1) 前回も指摘したが、建築 BIM 推進会議等の検討内容のどの辺りまでが、本研究開発の範疇なのか良く理解できない。本研究開発との棲み分けについて具体的に明記すべきである。
- 2) 積極的な成果発表や外部機関との連携については十分に行われており、高く評価できる。
- 3) 国内外の学会や雑誌への発表および建築 BIM 推進会議との連携等、研究成果の周知につとめている。

(3) 総合所見

評価はAとする。

- 1) 建築 BIM の利活用のために必要な研究開発であり、BIM による建築確認を推進する成果を上げた。3 年間という限られた時間の中で、多方面にわたる数多くのテーマに取り組み、それぞれに対して一定の成果が得られており、総合的に見れば十分評価に値する。
- 2) 所定の課題に対しての成果が得られ、BIM 活用の建築確認への道筋が立ち、残された課題は、令和 7 年度以降の継続課題等に引き継がれたと考える。一方で、令和 6 年度の活動にあたって行われた検討内容の絞り込みにより、当初の検討内容達成が不十分な項目や次期の研究課題に持ち越した項目については、本年度の成果として整理すべきである。

参考：建築研究所としての対応内容

2. (2) の「建築 BIM 推進会議等の検討内容のどの辺りまでが、この研究開発の範疇なのか」、については、建築 BIM 推進会議の目指す BIM によるデータの活用が、BIM 建築確認の発展をベースに想定されており、これまでにない仕組みの検討を必要としている。このことから、推進会議の業務と研究開発が密接不可分の関係あり、研究開発として、社会実装の少し先の検証をしつつ、会議等の検討を踏まえて社会実装に至るという役割を持つものとして、研究開発を進めてきた。具体的には、PRISM、BRIDGE といった外部予算を活用した研究がそれに該当し、社会実装の加速化として、評価書に記載をしている。

2. (3) 2) の見直しとして、当初検討することを想定した内容については、後継課題のユースケースの一として検討を行う事を想定しており、「生涯 CO2 排出量の自動算出に向けた法適合審査用 BIM の発展の検討」の一部として、BIM データ審査の実用性の向上、遠隔臨場技術、BIM データ審査と計画通知との連携について検討を実施する予定である。

3. 評価結果

- ☒ A 本研究で目指した目標の達成を達成できた。
- ☐ B 本研究で目指した目標の達成を概ね達成できた。
- ☐ C 本研究で目指した目標の達成を達成できなかった。