

建物の維持管理・運用におけるBIM活用



住宅研究部長 高橋 暁

(キーワード) 建築生産、BIM、履歴情報

1. 建築分野におけるBIM推進

建築物の企画、設計から施工、維持管理に至る建築情報を統合、可視化し、様々な関係主体が情報を共有、利活用することにより業務の効率化と建物利用の高度化を図る、いわゆるBIMの取り組みが拡大している。日本におけるBIMの取り組みは、21世紀の初頭に、3次元モデルに属性情報を付与して構造物の情報を扱うことが出来るソフトウェア製品の発表、先進的な設計者による建築設計における活用事例の紹介等から、新たな設計、施工のツール、手法として注目されるようになった。その後、先駆的な取り組みを進める企業や団体等において、業務に適した技術やサービスの研究、情報の受け渡しやデータ利用の取り決め等の検討がなされ、導入の意思決定が可能なプロジェクトやプロセスから実務での適用が進んだ。各企業等の取り組みが拡大するに従い、より広範な関係者、プロセスでBIMを活用していくには、個別の組織内やプロジェクト関係者内で定めた使用プログラムやデータの形式、情報共有に係る運用ルール等を、「競争領域」と「協調領域」とに仕分けて整理し、協力して整備していく必要があるとの認識が共有されるようになった。

こうした課題を解決し、建築物の企画、設計段階から維持管理段階まで一貫したBIM利用の環境を整備するため、建築生産の各段階に係わる民間団体、国土交通省の関係部署等、非常に幅広い主体が参加する官民一体の取り組みとして「建築BIM推進会議」が令和元年6月に設置された。

2. BIM活用により目指すこと

第1回建築BIM推進会議では、参加各団体の取り組み状況が報告された。当時は、各企業、団体におい

てBIM導入、活用にはかなり差があり、設計と施工の分野で先駆的な取り組みがみられるものの、分野をまたいだ連携が課題とされた。このため同第3回会議では、建築分野全体で協調して進めるべき課題、現状の到達点と整備する目標等を内容とする「建築BIMの将来像と工程表」がまとめられた。(図-1)



出典：第3回 建築BIM推進会議 資料2-1 (令和元年9月)

図-1 建築BIMの活用による将来像

BIMの活用では、大きな特徴である「3次元形状で建物をわかりやすく『見える化』し、コミュニケーションや理解度を向上する」という部分に関心を集めやすい。しかし、BIMの本質は「モデルに属性情報を付与できること」にあり、「建物のライフサイクルを通じた情報利用/IoTとの連携が可能」な技術であることを活かし、建築生産、維持管理・運用のプロセスを通じた情報の利用のプラットフォームとして『建物にも、データにも価値』を与える将来像が描かれている。

3. 建築生産における情報化の取り組み

情報化技術を用いて建築生産を合理化、効率化する取り組みは以前より試みられている。

「情報化施工、自動化施工」をキーワードとした技術開発では、省力化・省人化を可能とする工業化工法が検討され、量産と品質確保の両立を目指し、建築物の部位・部材にかかる要求性能の情報化と工場において部材・部品を機械加工・製造するための電子化が主なテーマであった。インターネットが普及し、本格的にネットワーク経由で設計、施工に係る情報を伝達・共有する「CALS/EC」の技術開発では、発注者と設計者／施工者、施工者とサブコン／メーカーなど、建築生産の関係主体間の情報伝達、共有のため、標準ファイルの形式、共通コード、CAD製図標準の開発、策定などの取り組みがなされた。

これらは、設計と施工との設計意図の伝達、データ連携を図ることにより現場施工を効率化、自動化することに主な関心があり、維持管理・運用の段階において利活用しやすいデータ、情報を整理、記録するという観点は弱かった。

他方、住宅分野では、住宅履歴情報（住宅がどのようなつくりで、どのような性能があるか、また、建築後にどのような点検、修繕、リフォームが実施されたか等の記録を保存、蓄積したもの）の整備、活用の取り組みが進められている。具体的には、新築時の図面や建築確認の書類、点検の結果やリフォームの記録などが該当し、住宅の建築時や点検、リフォームなどの維持管理時に蓄積した住宅履歴情報は、さらなる維持管理や売買の際に活用できる利用価値が解説されている。

現時点では、設計BIM、施工BIMで扱うBIMデータそのものを住宅履歴情報の一部として、建築主が引継ぎ、管理・活用することは考えにくい。このため、公的賃貸集合住宅を題材として、現状行われている維持管理業務に適したBIMデータの活用手法を検討した。集合住宅の維持管理では、外壁や屋根、住戸の内装、棟外の付属施設などを管理の対象部位・部分として扱われている。これより、設計BIMモデルから対象部位・部分の3次元モデルを抽出し、電子化した台帳などに保存した点検記録等をモデルに紐づけて、簡易な維持管理BIMモデルを構成する方法が、現実的な情報の活用手法として考えられる。（図-2）

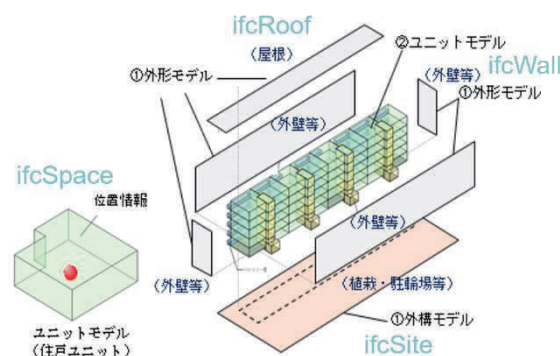


図-2 集合住宅の維持管理BIMモデルの検討例

4. 建物にも、データにも価値を

BIM推進の取り組みは、まずは新築プロジェクトにおける企画・設計、施工の段階を中心に標準ワークフローとその活用方策の検討が進められてきた。当初は、設計者、施工者等が担う業務について、BIMを活用することにより情報の共有が図られ、意思決定の迅速化と手戻り等の無駄が省かれる生産性向上の手法として議論されてきた。議論が深まるに伴い、建物引き渡し後における所有者（管理者）による適切な保全、建物利用のため、維持管理・運用の目的に即した維持管理・運用BIMモデルを作成するワークフローが考え出された。

住宅・建築は、本来、工事が完了した後、その建物で目的とした活動、業務がなされることで利用価値を生むものである。持続可能な社会における建築物には長期利用が期待され、維持管理・運用段階において建物用途の変更や大規模な模様替えなどが企画されることも想定される。建物の利用計画の変更検討や改修設計を行うにあたり、建築基準や住宅性能等の適合や制限に必要な情報を容易に確認できるBIMモデルの活用手法が実現すれば、建物の適切な評価や利用に資すると考えられる。

☞ 詳細情報はこちら

1) 令和3年度 国総研講演会

<http://www.nilim.go.jp/lab/bbg/kouenkai/kouenkai2021/kouenkai2021.html>

2) 建築BIM推進会議 - 国土交通省

<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/kenchikuBIMsuishinkaigi.html>