

# 建築確認分野への BIM 適用に関する開発動向と展望

建築生産研究グループ 上席研究員 武藤 正樹

## I はじめに

実務レベルでの BIM 利用の成果が報じられはじめ、後に「日本の BIM 元年」と呼ばれた 2007 年からの 10 年余りの間、BIM 利用の進歩と発展を遂げ、今では、建築実務における BIM の利用も一般化しつつあるといえる。海外では、政府による BIM 利用の推進や義務化に向けた取り組みを着実に進めている中、建築許可、建築確認といった建築行政手続きの中に BIM を取り入れており、わが国においても、電子申請による建築確認手続きが動き始め、一部の指定確認検査機関で BIM を応用した建築確認手続きの合理化を図ろうとする取り組みが現れてきた。

国際的な BIM の基準原案の検討を行う buildingSMART International (bSI)でも、建築確認分野への BIM 応用の検討をすすめるため、ノルウェー、韓国、シンガポール、英国を中心に Regulatory Room (RR)という検討部門を 2014 年の秋に設置し、諸外国の BIM 利用の状況が報告されている。建築研究所では、bSI RR に参加して海外事例を収集しており、本稿では、最新の開発動向を報告し、建築確認分野における BIM 適用に係る技術開発テーマの展望について解説する。

## II bSI RR に見る、諸外国の開発事例の共通の流れ

bSI RR では、セミナーという形で、実用化された事例の他に、開発事例、試行事例について、各国の発表を得て共通の認識を形成している。RR の設置以降このような事例が集まることで、建築確認分野への BIM 技術導入の流れに、共通性を見出すことができた。これは、次の大きく 5 つの段階に集約できる。

- ① 電子申請基盤の確立
- ② ペーパーレス段階における BIM 適用の試行
- ③ 提出用 BIM モデルの作成ガイドラインの適用
- ④ 段階的な義務化
- ⑤ さらなる手続きの効率化の探求

「電子申請基盤の確立」は、BIM 利用の前提とも言える段階で、申請者や審査者が、建築許可・確認業務で電子データ

を取り扱う事に習熟する契機となるものである。電子認証など、真正性を担保する基本的な技術はこの段階で実装される。

「ペーパーレス段階における BIM 適用の試行」は、電子申請基盤上で、BIM モデルデータの取扱いを試行する段階である。図 1 は BIM 建築許可導入時における主体間の思惑について、英国の事情を示した記述である。ここには、審査者側は BIM に対する信頼もなく、BIM 導入に対する資源もない状況があるものの、設計者側が BIM を一般的に使用するようになり、申請図書を作成や手続きが、BIM による建築設計の流れの中で、特別な手順を求められる状況が生じるようになると、BIM による手続きを求める申請者側の要望に対して、審査者側が応えるという構図が見て取れる。

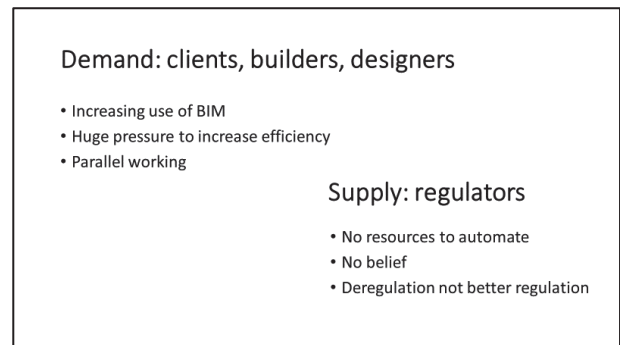


図 1 BIM 建築許可導入時における主体間の思惑  
(出典：AC3.uk : Nicholas Nisbet)

「提出用 BIM モデルの作成ガイドラインの適用」は、試行段階を経て、制度として BIM による建築許可・確認を実行する段階である。図 2 は、ノルウェーの建築許可手続きにおけるデータ交換基準の開発の流れを示したものである。審査主体 (Norwegian Building Authority) が申請に必要なデータ交換基準の要件を定め、情報交換に必要な要素技術 (MVD XML) について、buildingSMART Norway が定義するという分業体制が成立している。また、その情報交換基準に対応した、機械可読性のある法文 (building code) を提供し、ソフトウェアベンダーが各ソフトに実装することで、制度の実効性を確保している。

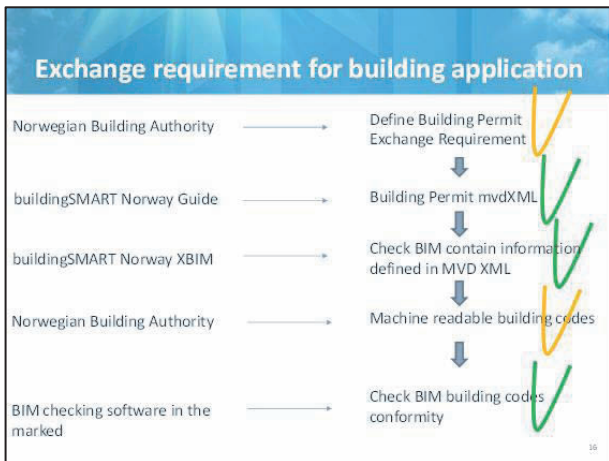


図2 ノルウェーの建築申請データ交換基準の開発フロー  
(出典：Dibk.no：Øibind Rooth)

「段階的な義務化」は、制度化された BIM 建築許可・確認の範囲を広げてゆくプロセスである。

「さらなる手続きの効率化の探求」は、審査の自動化等の BIM 建築許可・確認の効率化や、接続する業務分野に、BIM による手続きを拡張する流れである。図3はシンガポールの第2次 BIM ロードマップの例であるが、建築確認で BIM を義務化したことを起点として、契約、施工、供用後のマネジメントに BIM 利用を展開する施策を打ち出している。

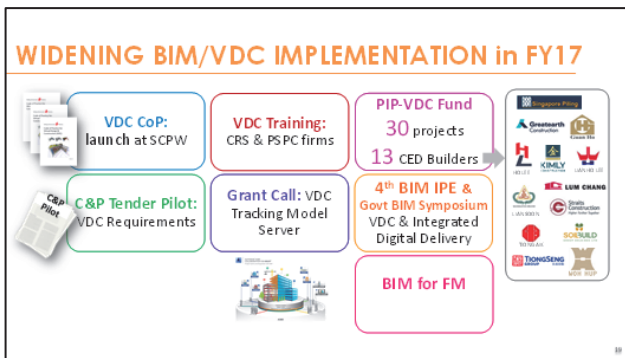


図3 シンガポールの BIM 展開施策  
(出典：BCA.sg：Tai Fat Chen)

これら5つの BIM 技術導入の段階と、BIM に期待する技術の水準には図4に示すような、一定の関係性が見て取れる。早期の段階においては、BIM の設計情報は2次元図面の代替としての扱いから始まり、BIM の効果は、図面間の整合性担保や、図面のみでは認識しづらい部分の3次元可視化の効果 (Visualized) が期待される。その後、BIM モデル内の属性

情報などを活用した効率よい審査へと推移し、図面とモデルデータを併用するハイブリッドや、自動審査 (Automated) へと遷移するというものである。その過程において、いわゆるブラックボックス化、すなわち、機械可読性が増えるに従い、人の可読性が喪失してしまうことが懸念される。制度として位置づけるためには、いずれの段階においても、人の検証性を担保する必要があることは言うまでもない。

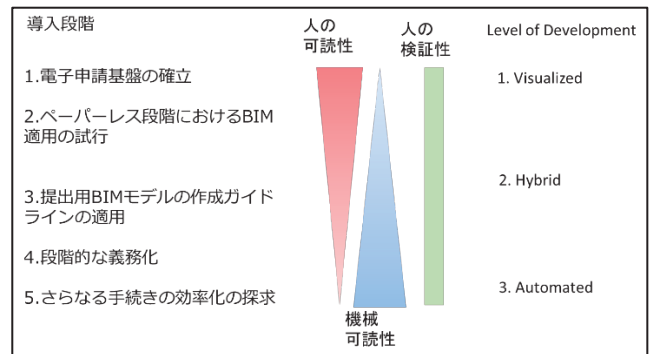


図4 建築許可・確認における BIM 技術の導入段階と技術水準との関係性

### III まとめ：わが国の位置づけと、今後の技術開発展望

図5に示すように、わが国の BIM 建築確認は、「ペーパーレス段階における BIM 適用の試行」の「Visualized」の技術水準であり BIM 属性値を審査対象の情報として伝達する水準には至っていない。特に、BIM データの審査後の保存方法について、長期電子署名の適用性等の検証がなされていない。長期データ保存の真正性確認手法としてブロックチェーン技術の適用等が bSIRR でも議論され、関心が高まっていることから、今後の開発が求められている。



図5 わが国の BIM 建築確認を取り巻く状況