

建築確認分野へのBIM適用に関する開発動向と展望 (1)



国立研究開発法人 建築研究所 建築生産研究グループ 上席研究員 武藤 正樹

1はじめに

- 建築実務におけるBIMの利用も一般化しつつあるが、海外では、公共建築や土木プロジェクトにおいて政府による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。BIMの利用が進につれ、政府のBIM利用の義務化は、建築許可、建築確認といった建築行政手続きに及びつつある。
- 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。

2 bSI RRに見る、諸外国の開発事例の共通の流れ

● 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

● 「①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。

● 「②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。ここでは、審査者側はBIMに対する信頼や知識もない状況から、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、容易に行いたい要望に対して、審査者側が応えるという構図が見て取れる(図1)。

● 「③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。審査主体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について、業団体が定義するという分業体制が成立している(図2)。

● 「④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。

● 「⑤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対し手続きの範囲を拡張する流れである。建築確認でBIMを義務化した後に、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)。

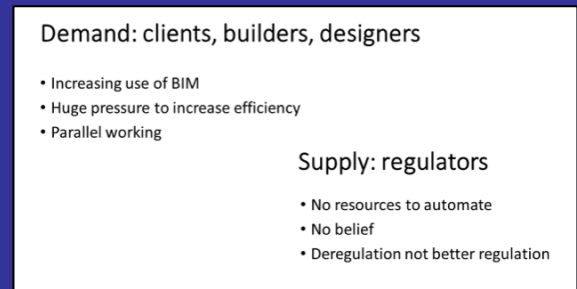


図1 BIM建築許可導入時における主体間の思惑

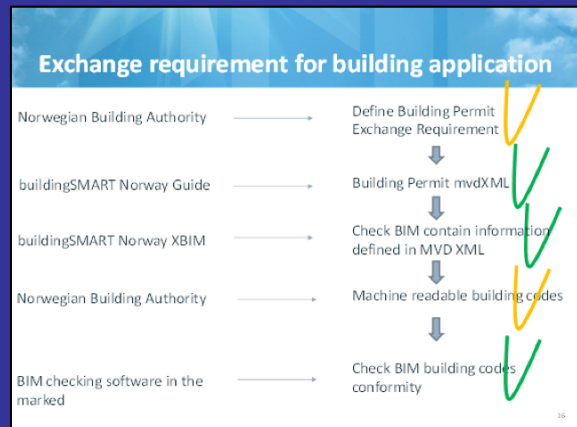


図2 ノルウェーの建築申請データ交換基準の開発フロー

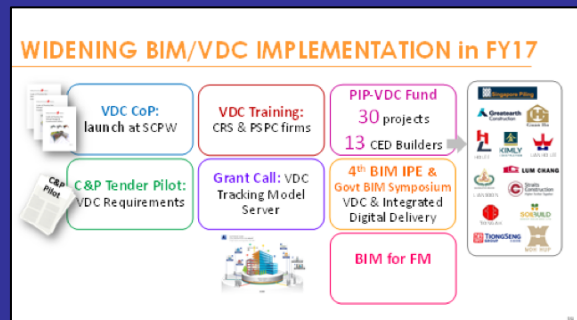


図3 シンガポールのBIM展開施策

建築確認分野へのBIM適用に関する開発動向と展望 (2)



国立研究開発法人 建築研究所 建築生産研究グループ 上席研究員 武藤 正樹

3 建築確認分野へのBIM技術導入の段階と、BIMに期待する技術の水準との関係性

●早期の段階では、BIMの設計情報は2次元図面の代替としての扱われ、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次元可視化の効果が期待される。

●次に、BIMモデル内の属性情報などを活用した効率化が指向され、図面とモデルデータを併用するハイブリッド型審査や、自動審査へと遷移する。

●この過程において、いわゆるブラックボックス化、すなわち、機械可読性の増加に伴う人の可読性の喪失が懸念され、**人による検証性を担保する必要がある**。

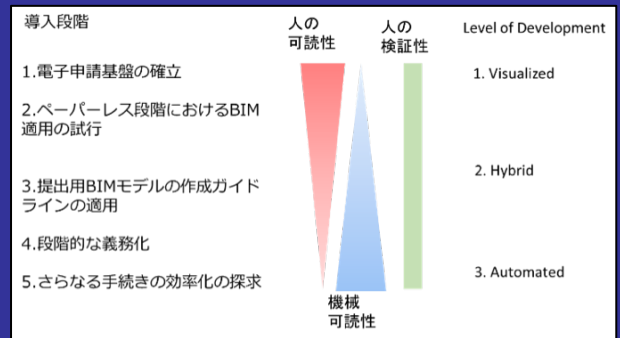


図4 建築許可・確認におけるBIM技術の導入段階と技術水準との関係性

4 まとめ：わが国の位置づけと、今後の技術開発展望

●わが国のBIM建築確認は、「②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bSI RRでも議論され、今後の開発が求められている。

●建築確認（欧米では主に建築許可）は、申請側（Private）と審査側（Public）との間で情報を交換して、その記録を保存して、建築確認の事実が証明できるような仕組みを持たなければならない。電子申請では、電子署名とタイムスタンプを申請図書に付し、その証明としている。

●電子申請では、ファイルそのものに署名を内包させ、ファイルのみでその真正性を確認できるPDFが、事実上、利用できる唯一のファイル形式となっている。

●ブロックチェーン（分散台帳）技術は、情報交換したデータそのものや、データにより確認した内容が、当事者間で確かに交換され、確認されたという根拠をブロックと言う単位で記録し、分散して保有する技術である。

●建築確認での適用は、データ交換を行うための共通データ基盤（Common Data Environment : CDE）を構築し、情報交換にともなうブロックチェーンの生成とデータ保管機構を整備することが必要であるといえる。

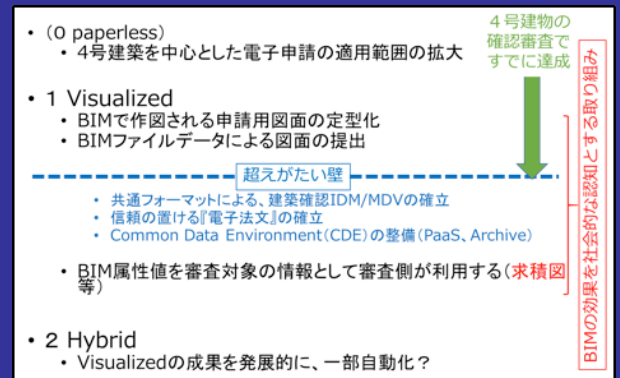


図5 わが国のBIM建築確認を取り巻く状況

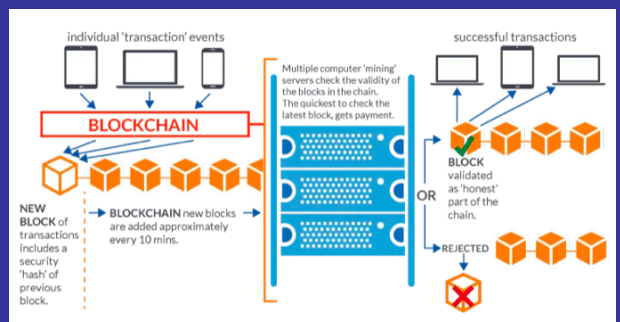


図6 ブロックチェーン技術のあらまし

(出典: <http://blockchain.open.ac.uk/>)

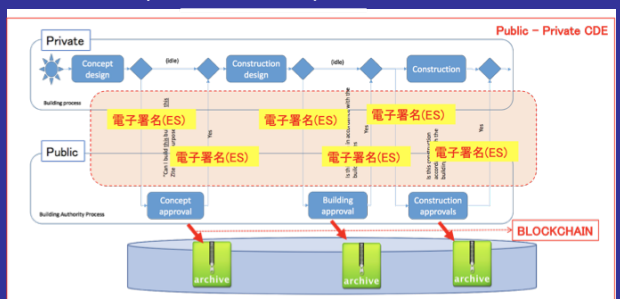


図7 建築確認共通データ基盤のイメージ