

建築の設計から維持管理までの 一貫した情報化(BIM)を加速化

(問い合わせ)

建築生産研究グループ
上席研究員 武藤 正樹
Tel 029-864-6658
E-mail muto@kenken.go.jp

1

概要

BIMについては、2020年までにBIM建築確認審査が可能となるべく、その推進については政府においても決定され、国土交通省に「建築BIM推進会議」が設置されました。

建築研究所では、2009年からBIMの研究に取り組んできましたが、この度、①建築生産プロセスやデータの標準化による設計・施工等複数の当事者間のコミュニケーションの円滑化、②多種多様な膨大な建築関連部品・素材・材料などのデータベース構築、③BIM建築確認審査の実現、などについて、「建築BIM推進会議」を通じた研究成果の社会実装を目指し、本格的に研究開発を進めることとしました。

懇談会では、BIMの検討状況と今後の方向性とあわせて報告します。

2

建築研究所のBIM研究の系譜

- 第2期中期計画(5カ年: H18-22)
 - 個別重点課題「建築物の長期使用に対応した材料・部材の品質確保・維持保全手法の開発」(H21-22)
- 第3期中期計画(5カ年: H23-27)
 - 基盤研究課題「建築生産のITによる情報の統合化の取組みと普及状況の実態調査」(H23)
 - 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)
 - 基盤研究課題「建築確認審査で参照する情報のIFC表現方法に関する調査研究」(H27-29)
- 第4期中期計画(6カ年: H28-33)
 - 一般研究課題「建築確認審査で参照する情報のIFC表現方法に関する調査研究」(H27-29) <継続>
 - 一般研究課題「BIMを用いた建築確認審査の支援技術に関する調査研究」(H30-32)
 - 指定研究課題「熟練技術者・技能者の減少を克服する建築の合理的品質管理体系に関する研究」(H29-31)

BIM元年(平成21/2009年)から建研もBIM研究を開始!

3



成長戦略とBIM施策

- 日本再興戦略改訂2015 — 未来への投資・生産性革命 —
 - 次世代インフラ
- 日本再興戦略2016 — 第4次産業革命に向けて —
 - 第4次産業革命の鍵を握る人工知能技術の研究開発と社会実装を加速するための司令塔機能の確立と規制・制度改革、企業や組織の垣根を越えたデータ利活用プロジェクト等の推進 → **i-construction**
- 未来投資戦略2017 — Society 5.0の実現に向けた改革 —
 - インフラの生産性と都市の競争力の向上等
 《KPI》2025年度までに建設現場の生産性の2割向上を目指す。
- 未来投資戦略2018 — 「Society 5.0」「データ駆動型社会」への変革 —
 - デジタル・ガバメントの実現(行政からの生産性革命)
 → **建築関係手続のオンラインによる簡素化**
 - インフラの整備・維持管理の生産性向上
 → **BIM/CIM 活用**
 民間発注を含めた建築工事全体での BIM 普及
 ロボット・AI

4



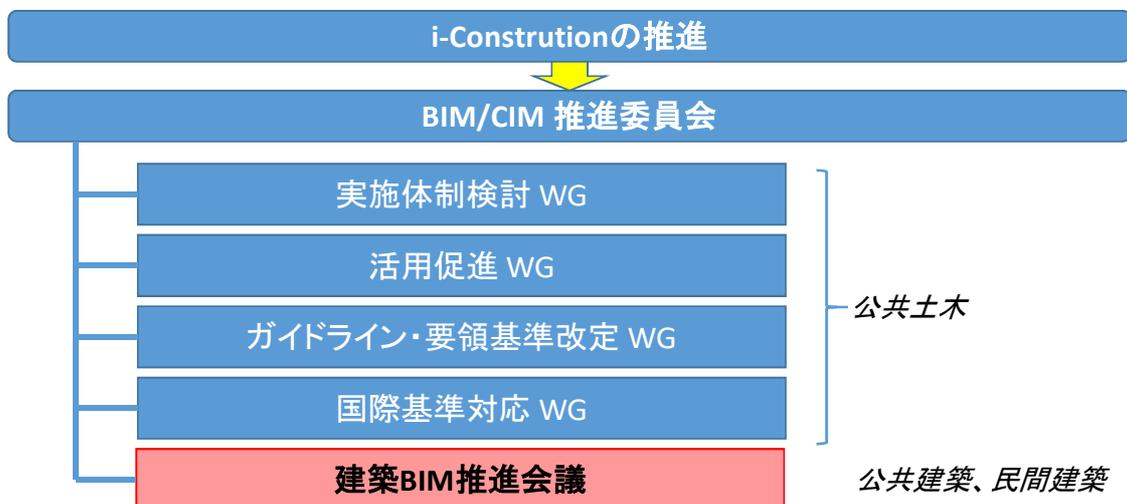
令和元年度革新的事業活動に関する実行計画(令和元年6月21日閣議決定)

i) インフラ分野の生産性向上、防災・交通・物流・都市の課題解決

2019年度	2020年度	2021年度	2022～2025年度	担当大臣	KPI
<p>予算編成 税制改正要望</p> <p>秋～年末</p> <p>通常国会</p>					
<p>BIM/CIM等の普及拡大</p> <p>BIMの取組を国・地方公共団体が発注する建築工事で横展開し、民間発注工事へ波及拡大</p> <p>指定確認検査機関による建築確認申請の電子化対応への支援、特定行政庁による電子化対応に向けた検討</p> <p>広範な関係者による協議の場の設置、直面する課題とその対策や官民の役割分担、工程表等を取りまとめ</p> <p>国・地方公共団体が発注する土木工事におけるBIM/CIMの活用を推進</p>				<p>【法務大臣、財務大臣、文部科学大臣、厚生労働大臣、農林水産大臣、経済産業大臣、国土交通大臣、環境大臣】</p> <p>【国土交通大臣】</p>	<ul style="list-style-type: none"> 2025年度までに建設現場の生産性の2割向上を目指す 国内の重要インフラ・老朽化インフラの点検・診断などの業務において、一定の技術水準を満たしたロボットやセンサーなどの新技術等を導入している施設管理者の割合を、2020年頃までには20%、2030年頃までには100%とする
<p>メンテナンス</p> <p>ICTデータベースシステムの全国導入を加速、橋梁点検などの現場でドローンなどの新技術の実装を加速</p> <p>ICTデータベースシステムや新技術の実装の取組を行う地方公共団体向けに、地方財政措置による支援を実施(2023年度まで)</p> <p>予防保全によるメンテナンスサイクルの構築、新技術開発・導入によるメンテナンスの効率化</p> <p>段階的に技術開発の完成度を高めていく柔軟な視点に立って革新的技術の開発・導入を推進</p> <p>施策のロードマップを作成</p> <p>ICTデータベースシステムについて地方財政措置も活用して全国での導入を推進、インフラ所管省庁においてデータ項目の標準化・クラウド化など共同利用のための環境整備を推進</p>				<p>【総務大臣、厚生労働大臣、農林水産大臣、国土交通大臣】</p> <p>【国土交通大臣】</p> <p>【総務大臣、厚生労働大臣、農林水産大臣、国土交通大臣】</p>	

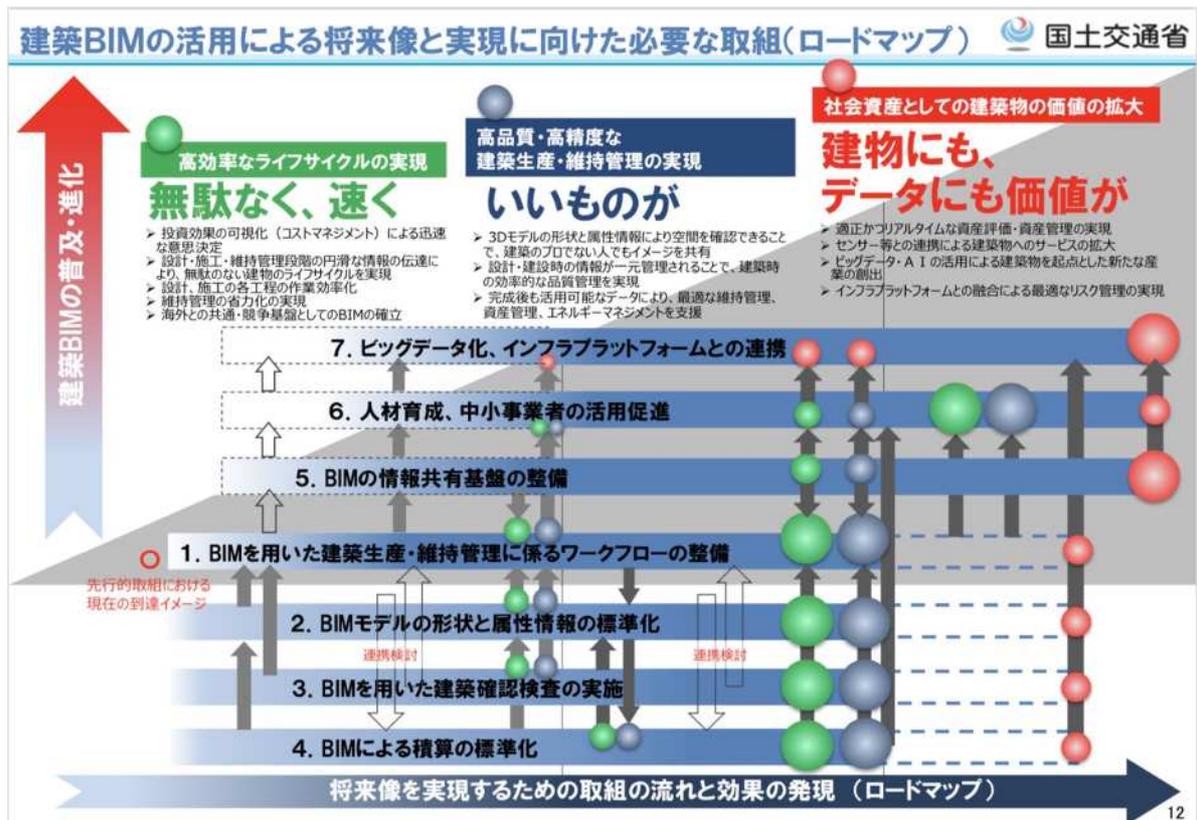
建築BIM推進会議

BIM/CIM推進委員会配下のWGの1つとして、住宅局建築指導課の主管による会議体が設置された。



2019/4/23 設置

建築BIM推進会議では、BIM推進について7つのテーマを設定し、部会を設置し検討。



7つのテーマのうち、部会1を国交省、部会2から5を民間検討主体が主導し、先行して検討に着手

将来像を実現するための建築業界に必要な取組 国土交通省

BIMによる将来像を実現するため、建築業界は今後、BIM活用環境の整備として、以下の取組を進めることとする。(取組は必要に応じて随時追加)

1. BIMを活用した建築生産・維持管理に係るワークフローの整備

国交省

Keyword BIM標準ガイドライン(BIMワークフロー)、BEP(BIM実行計画書)、EIR(BIM発注者情報要件)、竣工モデル定義、BIMを活用した場合の契約、業務報酬のあり方、著作権

2. BIMモデルの形状と属性情報の標準化

BLCJ

Keyword オブジェクト標準、属性情報の標準化、オブジェクトライブラリー、メーカーオブジェクトライブラリーと仕様情報の連携

3. BIMを活用した建築確認検査の実施

BIM建築確認協議会

Keyword BIM2D審査、ビューワー、BIM審査、BIM検査、AI審査・検査

4. BIMによる積算の標準化

積算協会、等

Keyword 分類体系の検討、積算手法の標準化、コストマネジメント手法の確立

5. BIMの情報共有基盤の整備

bSJ、等

Keyword 国際標準・基準、データ連携手法、データ情報共有基盤、データ真正性確保技術、デジタル証明技術

6. 人材育成、中小事業者の活用促進

Keyword BIMマネージャー、BIM技術者資格、BIM講習・研修

7. ビッグデータ化、インフラプラットフォームとの連携

Keyword データ蓄積、地盤情報、都市モデル

建築BIM推進会議に関連する建築研究所の課題

(1) 研究課題

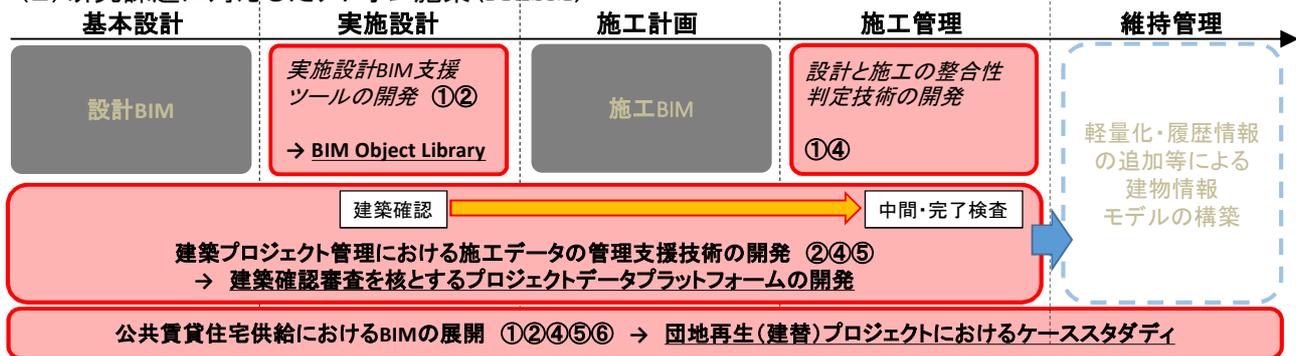
建築研究所

- ① 熟練技術者・技能者の減少を克服する建築の合理的品質管理体系に関する研究(指定課題:H29-R1)
- ② BIMを用いた建築確認審査の支援技術に関する調査研究(H30-R2)
- ③ 建築部材部品の形状確認における3次元計測技術の活用に関する研究(H30-R2)
- ④ BIM活用等の多様な建築生産に対応するプロジェクト運営手法に関する研究(指定課題:R1-R3)
- ⑤ 建物管理の目的に即したBIMデータの整備、活用手法の研究(H30-R2)

国総研

- ⑥ 公共賃貸住宅に係るBuilding Information Modeling検証調査 等

(2) 研究課題に対応したアドオン施策 (PRISM)



PRISM(「i-construction」の推進(2)建築プロジェクト管理を省力化、高度化するBIMデータ活用)による研究開発テーマ

9

建築BIM推進会議に関連する建築研究所の課題

(3) 研究課題のポイント

①建築生産プロセスやデータの標準化による設計・施工等複数の当事者間のコミュニケーションの円滑化

英国等の国策でBIMを義務化する諸外国の規格類を分析し、わが国への適用性について検証を実施。特に、BIMを導入時点で規定された、「コラボレーション」に関わる機能について、わが国の建築生産プロセスにおける位置づけを検討。

また、一貫したBIMモデル情報連携のベースとなるモデルとして、建築確認審査で生成するBIMモデル情報の活用について検討を実施。

②多種多様な膨大な建築関連部品・素材・材料などのデータベース構築

研究パートナーとして、「BIMオブジェクトライブラリ技術開発組合(BLCJ)」と協業し、BIMオブジェクトライブラリの構築に向けた、ライブラリ基準、効果的な整備方法について、引き続き調査検討。特に、分類体系、仕様書システムとの連携について検討を強化。

③BIM建築確認審査の実現

日本建築行政会議・指定機関委員会が事務局となる「建築確認におけるBIM活用推進協議会」と連携し、Step1+(図書整合担保)レベルのBIM建築確認審査の標準を確定し、次段階のStep2+(形状属性情報の審査への活用)の基盤を確立させる。

10

まとめ

- 建築研究所では、2009年(平成21年/BIM元年)、BIMの進展と歩調を合わせのBIM研究を進めて来た。2011年(平成23年)からは、行政的課題として、BIM建築確認について研究に着手し、試行事例の出現を経て、BIM建築確認の実用化に向けた動きが着実に進んでいる。
- 未来投資戦略2018とその工程表に基づき、「建築BIM推進会議」が設置されて以降、建築分野全体的な取り組みが始動した。建築研究所として、これまでのBIM関連研究の知見が反映できる機を迎えた。
- 建築BIM推進会議に関連して、3つの研究ポイントを掲げ、「建築BIM推進会議」の部会の検討を通じ、研究成果の社会実装を目指し、本格的に研究開発を進めてゆく。



(参考)

建築BIM推進会議の検討テーマと 建築研究所の課題との対応

指定研究課題

「BIM活用等の多様な建築生産に対応するプロジェクト運営手法に関する研究(R1-3)」

「熟練技術者・技能者の減少を克服する建築の合理的品質管理体系に関する研究(H29-R1)」

→国際規格、諸外国の規格にみるプロジェクト運営手法の調査、建築の維持管理に繋がる施工品質にかかる情報の取り扱い方についての研究と通し、推進会議に対し、建築生産の全体像を提起するとともに、部会1「BIMを用いた建築生産・維持管理にかかるワークフローの検討」、部会5「BIMの情報共有基盤の整備」に対し、検討成果を提供、制度への展開を図る。



(参考)

建築BIM推進会議の検討テーマと 建築研究所の課題との対応

一般研究課題

「BIMを用いた建築確認審査の支援技術に関する研究(H30-R2)」

「建物管理の目的に即したBIMデータの整備、活用手法の研究(H30-R2)」

→BIMを用いた建築確認審査について、開発ステップのStep1+(BIMによる整合性確保)、Step2+(モデル内の建物情報の審査への活用)に対応した技術の規範について、部会3「BIMを活用した建築確認検査の実施」に反映させる。また、建築確認時に作成されたBIMモデルを建物管理につながる基本的な情報として活用するための検討を行い、部会5「BIMの情報共有基盤の整備」のデータ連携のシナリオに展開させる。

13



(参考)

建築BIM推進会議の検討テーマと 建築研究所の課題との対応

PRISM課題

「国-01 i-constructionの推進」

建築プロジェクト管理を省力化、高度化するBIMデータ活用

→PRISMの趣旨(官民研究開発投資拡大プログラム)の趣旨に鑑み、昨年度より進めるPRISMの研究開発を発展的に継続し、民間検討主体が設置検討する部会に対し、機動的に研究課題を設定。

14



(参考)

建築BIM推進会議の検討テーマと 建築研究所の課題との対応

PRISM課題

今後は、検討テーマの課題を、推進会議部会の検討課題と連携させ、成果の最大化を図る。

- ①設計BIMデータに付随させる情報の特定
→部会2「BIMモデルの形状と属性情報の標準化」
部会4「BIMによる積算の標準化」
- ②設計と施工の整合性判定技術の開発
→部会5「BIMの情報共有基盤の整備」
- ③建築プロジェクト管理におけるエビデンスの管理支援技術の開発
→部会3「BIMを活用した建築確認検査の実施」
部会5「BIMの情報共有基盤の整備」

15

(参考)

建築プロジェクト管理を省力化、高度化するBIMデータ活用 R1年度実施予定内容

【アドオン施策③】(2) 建築プロジェクト管理を省力化、高度化するBIMデータ活用

令和元年度目標・実施内容

① 設計BIMデータに付随させる情報の特定

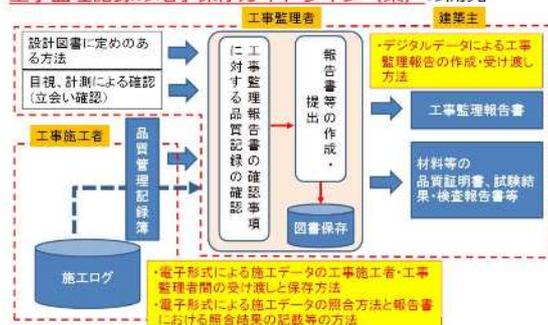
- ・BIMオブジェクト標準に基づいた、ジェネリックオブジェクトの**拡充** (部品種別、タイプ数)
- ・BIMオブジェクトにリンクする**工事仕様書システム**の技術的仕様、建築確認検査等の**法適合確認に求められる属性情報の取り扱い標準**の原案の開発

BIMオブジェクトライブラリ



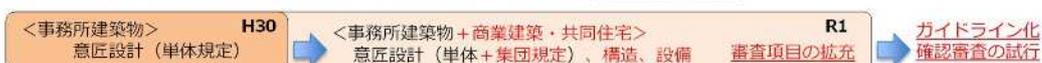
② 設計と施工との整合性判定技術の開発

- ・施工現場 (実施工または模擬施工) における**施工出来型等**の整合性判定技術の適用実験、および、クラウド環境等による取得情報の蓄積の実験
- ・**工事監理記録の電子保存ガイドライン (案)**の開発



③ 建築プロジェクト管理における施工データの管理支援技術の開発

- ・事務所建築を事例とした、意匠設計、構造設計、設備設計に対する審査に対応した、**確認申請用BIMモデルの作図標準案の拡張とガイドラインの開発**。
- ・確認申請用BIMモデルの作図標準に基づく申請図書データによる確認審査の試行。



上記①～③課題の総合的な検証として、回地再生 (建替) 事業における工事監理業務と管理用BIMモデル作成の実証実験を通じ、**公営賃貸住宅事業におけるBIMモデルの作成・利用ガイドライン (案)**を開発。

16