

建築BIM環境整備部会(部会①) 令和2年度の検討成果と今後について

令和3年3月25日

建築分野において生産性向上に資するBIMの活用を促進するため、設計・施工等のプロセスを横断してBIMを活用する試行的な建築プロジェクトにおけるBIM導入の効果等を検証する取組みを支援する。

支援対象

有識者、関係団体等から構成される建築BIM推進会議で策定された「建築分野におけるBIMの標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン（第1版）」（令和2年3月）に沿って、BIMを活用する試行的な建築プロジェクトについて実施される、以下の効果検証等の取組みに要する費用を支援する。（検証に直接必要となる人件費等）

- ①ガイドラインに沿って行われるプロジェクトにおける、BIM活用による生産性向上等のメリットの検証等
- ②関係事業者が、ガイドラインに沿ってBIMデータを受渡し等しつつ連携するにあたっての課題の分析等

※既に実施済みのプロジェクトについて、改めてBIMを活用して検証するものを含む。
※新築工事に係るプロジェクトだけでなく、増改築工事に係るプロジェクトを含む。
※プロジェクト全体の効果検証等だけでなく、その一部分（例：設計・施工等のプロセス間、又はプロセス内等）の効果検証等を含む。

補助率等

- 補助額：定額
- 補助事業の期間：最長3年まで（ただし毎年度応募・採択が必要）
- 応募資格：民間事業者等
- 成果物：検証等結果を報告書にまとめ、公表
- ※検証等の対象となる建築プロジェクトの発注者等の了解を得ていることが必要

令和2年度のスケジュール等

- 公募期間：
令和2年4月23日～6月1日
- 採択公表：
令和2年6月30日
- 応募件数・採択件数：
応募件数 40件・採択件数 8件

番号	令和2年度 採択提案名	事業者
1	RC造及びS造のプロジェクトにおけるBIM活用の効果検証・課題分析	株式会社竹中工務店
2	エービーシー商会新本社ビルにおける建物運用・維持管理段階でのBIM活用効果検証・課題分析	株式会社安井建築設計事務所／日本管財株式会社／株式会社エービーシー商会
3	BIMを活用した不動産プラットフォームの構築による既存オフィスビルの施設維持管理の高度化と生産性向上	東京オペラシティビル株式会社／プロパティデータバンク株式会社
4	維持管理BIM作成業務等に関する効果検証・課題分析	前田建設工業株式会社／株式会社荒井商店
5	建物のライフサイクルを通じた発注者によるBIM活用の有効性検証	日建設計コンストラクション・マネジメント株式会社
6	Life Cycle BIM	株式会社日建設計／清水建設株式会社
7	新菱冷熱工業株式会社中央研究所新築計画における建物のライフサイクルにわたるBIM活用の効果検証と課題分析（ステージS2～S4）	新菱冷熱工業株式会社
8	病院実例における維持管理までのワークフローを含めた効率的なBIM活用の検証	株式会社久米設計

令和2年度BIMモデル事業 採択事業の概要① ※順不同

竹中工務店

- 【区分】新築 【用途】事務所
- <提案名>**
R C造及びS造のプロジェクトにおけるBIM活用の効果検証・課題分析
- ・ゼネコンによる設計施工一貫方式についての提案。
 - ・同一法人内で設計から施工にデータ連携。
- また、R C造とS造の2つのプロジェクトの間で生じる効果や課題を比較。
- ・設計段階での施工のフロントローディングによる効果などを検証。



左：RC造、右：S造の2つのプロジェクトの間で生じる効果や課題を比較

日建設計/清水建設

- 【区分】新築 【用途】庁舎
- <提案名>**
Life Cycle BIM
- ・建築士事務所とゼネコンによる設計施工分離方式についての共同提案。
 - ・異なる法人間で設計から施工にデータ連携。
- 設計から維持管理まで一貫してBIMを活用。
- ・前段階への維持管理のフロントローディングによる効果などを検証。

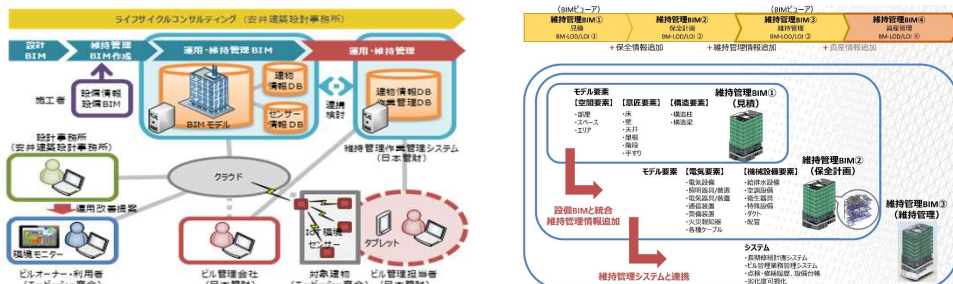


尾道市役所

異なる法人間で設計から施工にデータを連携

安井建築設計事務所/日本管財/エービーシー商会

- 【区分】新築 【用途】事務所
- <提案名>**
エービーシー商会新本社ビルにおける建物運用・維持管理段階でのBIM活用効果検証・課題分析
- ・建築士事務所と発注者/維持管理者による共同提案。
 - ・設計者がライフサイクルコンサルティングを行いつつ、施工段階で維持管理BIMを作成。
 - ・上記フローにおける情報入カールールやBEP/EIRのあり方などを検討。

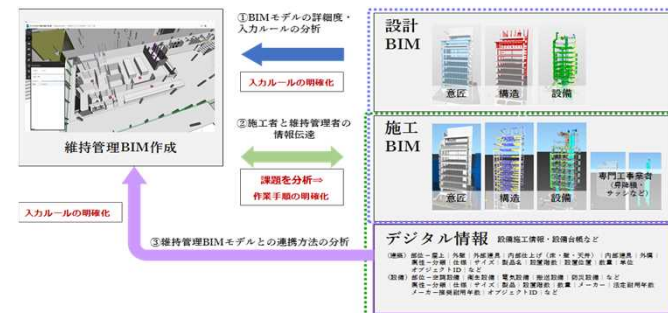


設計者と発注者/維持管理者の連携体制

発注者の目的に応じた維持管理BIMの構築

前田建設工業/荒井商店

- 【区分】新築 【用途】事務所
- <提案名>**
維持管理BIM作成業務等に関する効果検証・課題分析
- ・施工者であるゼネコンと発注者/維持管理者による共同提案。
 - ・施工者がライフサイクルコンサルティングを行いつつ、施工段階で維持管理BIMを作成。
 - ・上記フローにおける情報入カールールやBEP/EIRのあり方などを検討。



施工者による、設計BIM・施工BIMと連携した維持管理BIMの作成

新菱冷熱工業

＜提案名＞

【区分】新築 【用途】研究所

新菱冷熱工業株式会社中央研究所新築計画における建物のライフサイクルにわたるBIM活用の効果検証と課題分析（ステージS2～S4）

- ・設備サブコンが発注者/維持管理者を兼ねた提案。
- ・設計から維持管理まで一貫してBIMを活用し、特に設計段階への設備施工のフロントローディング（施工技術コンサルティング）の効果を検証。

コンサルティング結果の共有

施工技術コンサルティング調整会議

設計者への提示

設計段階への設備施工のフロントローディング

久米設計

＜提案名＞

【区分】新築 【用途】病院

病院実例における維持管理までのワークフローを含めた効率的なBIM活用の検証

- ・建築士事務所による病院実例についての提案。
- ・病院に関する複雑な条件を、一元化したBIMを活用し発注者と調整。
- ・ライフサイクルコンサルティング業務やBEP/EIRのあり方などを検討。



病院は医師・看護師など関係者が多く、その他医療機器の考慮など条件が複雑

発注者向けのクラウド環境の構築により複雑だった情報のやり取りを一元化して生産性を向上

東京オペラシティビル/プロパティデータバンク

＜提案名＞

【区分】維持管理 【用途】複合施設

BIMを活用した不動産プラットフォームの構築による既存オフィスビルの施設維持管理の高度化と生産性向上

- ・既存の超高層複合用途建築物における維持管理についての提案。
- ・不動産管理システムとBIMの連携により、施設維持管理を高度化。
- ・既存施設のBIM化により、Whole Lifecost の最適化などを検討。



不動産管理システムとBIMの連携



東京オペラシティビル

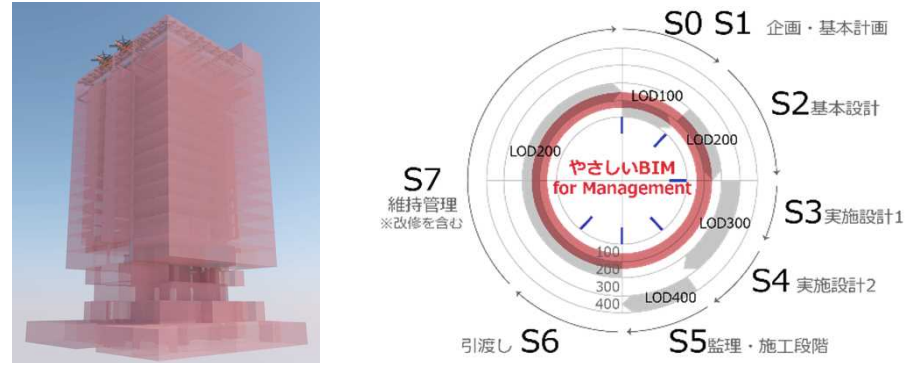
日建設計コンストラクション・マネジメント

＜提案名＞

【区分】新築/維持管理 【用途】事務所/複合用途/庁舎等

建物のライフサイクルを通した発注者によるBIM活用の有効性検証

- ・発注者が理解・利用しやすいBIMのあり方をCMが複数事例で提案。
- ・企画/基本計画段階（S0・S1）と維持管理段階（S7）における発注者によるBIMの活用メリットなどを検証。



プロジェクト方針の決定や維持管理段階で、発注者が利用しやすい簡素なBIMのあり方を検討

令和2年度BIMモデル事業 分析された課題の概要(一例)

＜コスト管理の重要性とBIMの活用＞

- **企画・基本計画段階でのBIMを用いた概算**
箇所数や空間の面積による部分は見積内訳書と高精度でマッチングしたが、**巾木や軽量鉄骨などは概算時点の数量と実際数量に差**
(日建設計CM)

＜確認申請における活用＞

- **分野における適否の違い**
・設計はBIMオーサリングソフト由来のPDFとIFC由来のPDFを作成する**二重作業**となり、**今後手法の確立が必要**
・設備は図面間不整合の指摘や不明点の質疑がなくなるなど質疑の質が向上
(竹中工務店)

＜ライフサイクルコンサルティング業務＞

- **業務に求められるスキル・役割**
ライフサイクルコンサルティング業務には「**BIMマネージャー**」と「**ファシリティマネージャー**」の双方の知識・経験が必要
(久米設計)

＜BEP・EIRのあり方＞

- **BEP・EIRの自由度と記載事項**
・発注者は**維持管理段階でのBIMの活用方法を予めEIR等で明確に記載**する必要
・BEPは受託者に**ある程度自由度を持たせる必要があり**、EIRは詳細を規定せず、方向性・方針を示すべき
(前田建設工業)

＜データ連携の手法＞

- **維持管理BIM作成時の情報伝達**
維持管理BIM作成のため、**最新の施工図等を総合工事業者と維持管理BIM作成者が共有する必要があり**、互いに情報伝達・入手の作業が発生
(前田建設工業)

＜維持管理BIM活用＞

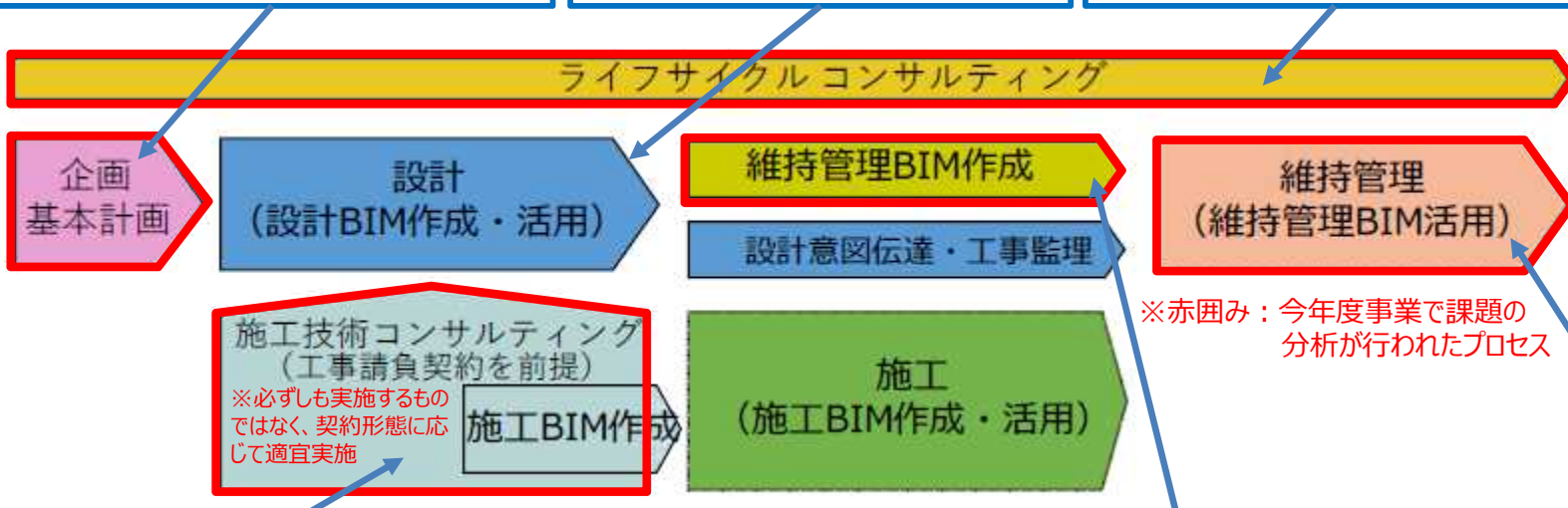
- **既存建物・多棟管理における課題**
築年数が古く図面がない建物や複数建物からなる施設では、**情報構築に余計に時間とコストがかかる可能性**がある
(日建設計)
- **維持管理段階でのBIM-FMシステム上のモデルの詳細度**
中長期保全計画業務には、**室の面積や設備等の仕様・台数の算出が必要**ため、**床や壁などはモデリングが必要**(柱や梁など構造部材までは不要)
(日建設計CM)

＜施工技術コンサルティング業務＞

- **施工技術コンサルタントの役割**
・施主ニーズの把握と設計意図の理解
・機器仕様の提案や必要性の確認
・基本設計の不整合箇所の確認
・実施設計への要望提示
(新菱冷熱工業)

＜維持管理BIM作成業務＞

- **段階的な維持管理BIMの作成**
維持管理BIMを「①見積」「②保全計画」「③維持管理」「④資産管理」の4段階に分け、各段階で必要な情報を追加
(安井建築設計事務所)
- **設計BIMを使用する場合の留意点**
設計BIMを使用する場合、**設計者が施工期間中の設計変更に対応している必要**(非対応なら、施工段階で確定した情報に基づき竣工直前から新規作成の方が効率的)
(前田建設工業)



令和2年度BIMモデル事業 検証された効果の概要(一例)

※各数値は各採択事業者の提案した条件で比較したものであり、BIMを活用した際に一般的にすべての事業者に適用されるものではありません。

＜企画・基本計画＞

- 事業の方針決定までの発注者の作業期間の短縮
(11～22% 短縮)
※クリティカル工程の日数合計
※業務待ち時間がないことを想定
※プロジェクト種別により異なる
(日建設計CM)

＜基本・実施設計・確認申請＞

- 設計打ち合わせ時間の削減
(RC造:37% S造:20% 削減)
※詳細設計の合意までの打合せ時間
※同規模同用途の実例平均と比較
(竹中工務店)
- 確認申請図作成業務の工数削減
(設計・構造:効果なし 設備:30%削減)
※確認済証取得までの工数を標準業務量と比較
(竹中工務店)

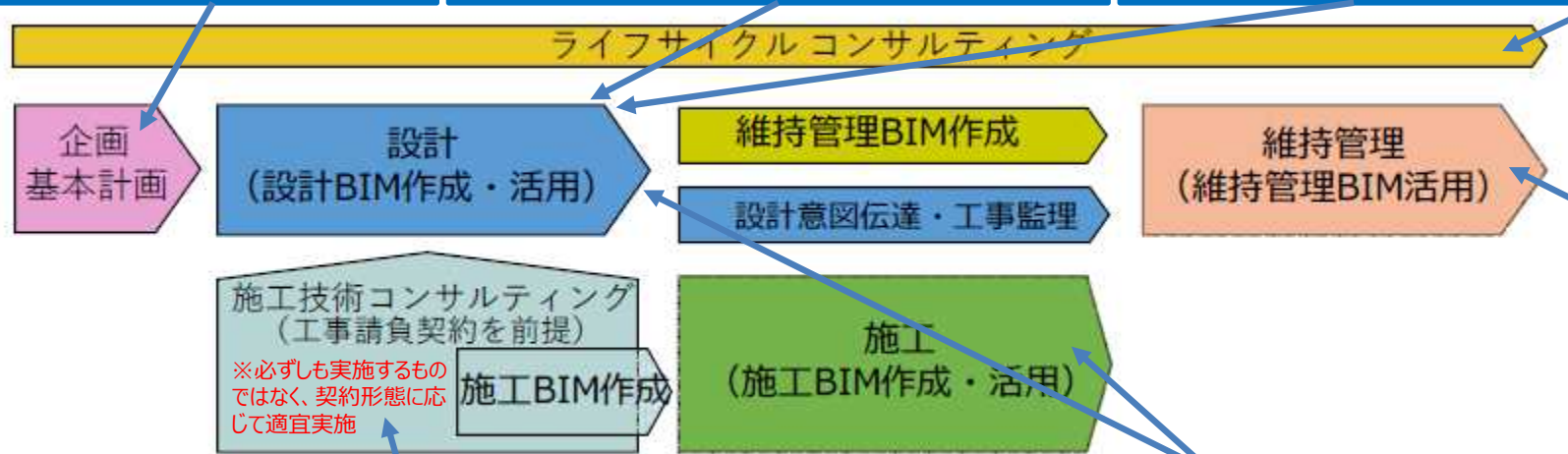
＜積算＞

- 積算の自動化によるコスト算出に係る業務時間の削減
(22～83% 削減)
※従来手法での業務時間との比較
※RC造とS造、段階により異なる
※S造の鉄骨工事で最大83%
(竹中工務店・新菱冷熱工業)

＜ライフサイクルコンサルティング＞

- 建設プロセス（運営段階含む）における発注者の作業時間
(10.8% 削減)
※ライフサイクルコンサルティング業務による情報管理が行われた状況を仮想的に設定
(日建設計)

ライフサイクルコンサルティング



＜維持管理＞

- 日常の維持管理に係る維持管理者の業務量の削減 (50% 削減)
※BIMを用いない場合の作業工数との比較
(安井建築設計事務所)
- 〃 (14% 削減)
※業務フロー見直しによる想定工数の削減
(前田建設工業)
- テナント・エネルギー管理とBIMの連携による各業務の省力化
(約13～32% 削減)
※既存のワークフローの場合と工数を比較
※各業務により異なる
(東京オペラシティビル)

＜施工技術コンサルティング＞

- 施工検討・施工図作成の設計へのフロントローディングによる設計—施工間の不整合や手戻りの発生抑制
 - ・着工時の不整合・不明箇所の減少 (約60% 減少)
 - ・業務の手戻り（工数）削減 (26% 減少)
 - ・着工時の施工図の確定 (約80% 確定)
- ※基本設計段階から準備し、詳細設計段階で施工モデルを作成
※同規模同用途での従来手法（2Dベース）の過去実績と比較
(竹中工務店)

＜設計・施工連携＞

- 設計から施工へのBIM引き渡しによる設計・施工時の工務作業時間の削減
 - ・構造モデル作成時間削減 (80.7% 削減)
 - ・エントランス底作成時間削減 (77.6% 削減)
 - ・躯体床伏図作成時間削減 (12.6% 削減)
- ※引き渡しプロセスとして、整合確認、確定範囲、入力方法、契約整合、連携情報を想定
※引き渡しプロセスの作業時間は266h増加
一方で上記3プロセスだけで255h削減
(日建設計)

- ビル管理会社窓口担当者の設備定期点検の作業量削減
(7% 増加)

- 緊急対応における対処時間の短縮
(増減なし)
※BIMを用いない場合の作業工数との比較
(安井建築設計事務所)

建築BIM推進会議と連携する事業(連携事業)について

「BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業」に応募のあった提案の中から、学識経験者等による評価を踏まえて、建築BIM推進会議と連携し、BIM導入のメリットの検証等を行う事業（14事業）を「連携事業」として位置付けることで、試行的な建築プロジェクトにおけるBIM導入の効果等を検証する取組みをさらに拡大します。

連携事業とは

- 「BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業」で採択されなかった提案のうち、
 - ・ 建築BIM推進会議と連携し、検討内容の熟度を高めることで、今後成果物が公表された場合に当該成果物の発展性・波及性等が見込まれるものとして有識者により構成される評価委員会にて評価されたものであり、
 - ・ 応募事業者の確認が得られたもの。（14事業）

取り組み内容

- 建築BIM環境整備部会・WGで意見交換を行いながら、応募提案に基づき検証等を実施。
途中経過および成果物等については発表を行っていただき、委員より活動内容についての助言を実施。
- 検証等の内容は、原則として提案のあった下記の内容。
 - ①ガイドラインに沿って行われるプロジェクトにおける、BIM活用による生産性向上等のメリットの検証等
 - ②関係事業者が、ガイドラインに沿ってBIMデータを受渡し等しつつ連携するにあたっての課題の分析等
- 事業の期間：令和2年度内
- 成果物：検証等結果を報告書にまとめ、公表。

番号	採択提案名	事業者	番号	採択提案名	事業者
1	プロセス横断型試行プロジェクトにおける共通データ環境の構築と検証	大和ハウス工業 ／株式会社フジタ	7	BIM設計による英国の分類体系(Uniclass2015)との整合性とコストマネジメントの検証	松田平田設計
2	「発注者視点でのBIM活用」の効果検証・課題分析	明豊ファシリティワークス	8	設計施工一貫BIMモデルを活用したデータ連携による業務の効率化とフロントローディングおよびBIMFMへの展開に関する取り組み	東洋建設／熊本大学
3	BIMモデリング活用による設計・施工業務効率化の検証～酒田中町二丁目地区市街地再開発事業・施設建築物新築工事におけるケーススタディ～	ブレンスタッフ ／林・菅原特定建設工事 共同企業体	9	BIMを活用した内装工事業の効率化・生産性向上・担い手育成を含む社内教育制度の確立	新日本建工／香川大学 ／芝浦工業大学
4	IFC及びIoT活用による情報管理と生産・維持管理プロセスへの検証～緊急時でも稼働を続ける施設の維持管理の仕組み～	FMシステム／松井建設 ／三建設備工業	10	維持管理BIMモデルの維持管理業務への効果検証・課題分析	日本郵政
5	施工へのBIMデータの受け渡しと維持管理BIM作成業務における課題分析	梓設計／戸田建設	11	設計施工一貫方式におけるBIMワークフローの効果検証・課題分析	安藤・間
6	研修所新築プロジェクトにおけるBIM導入の効果検証	東畑建築事務所 ／東洋ビルメンテナンス	12	六本木ヒルズノースタワー 各フェーズでのBIM活用及び有効性検証プロジェクト	三谷産業
			13	BIMモデルをプラットフォームとしたデータ連携の効果検証・課題分析	東急建設
			14	ワンモデル一貫利用とデジタル承認	大林組

令和2年度 官庁営繕のBIM活用に向けた取り組み

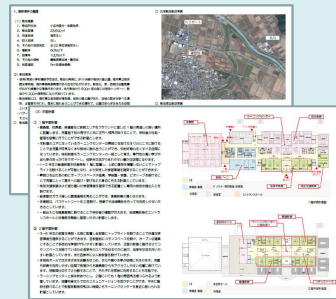
一貫したBIMの活用に向けた試行:長野第1地方合同庁舎 新営設計業務

官庁営繕事業における一貫したBIMの活用を前提とした設計図書の作成及び納品等（試行）

●令和2年度に発注する**新営設計業務**において、**一貫したBIMの活用に向けた試行を実施**

試行内容

設計段階



成果図書の一部を
BIMで作成・納品



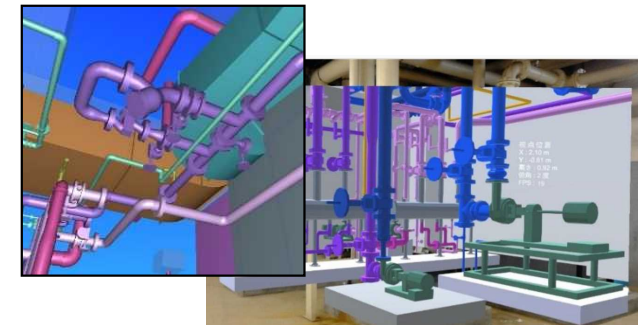
基本設計段階のBIMモデル

分類	項目	担当
空間要素 モデル	空間(廊下、通路、ホール等)階数、階高、各室の面積等	A
	階高、天井高、地下階高、最高高さ設定	A
	構造体(柱、はり、床(スラブ)、基礎、耐力壁等)	A
	構造耐力上主要な部分に含まれない壁(隔壁も含む)	A
	屋根、ひさし、バルコニー	A
建築要素 モデル	階段	A
	エレベーター	A
	外装(屋根、材料等)	A
	外装障子(仕舞も含む)	A
	内装障子(仕舞も含む)	A
	天井(天井裏を含む)	A
設備要素 モデル	給排水設備	B
	電気設備	B
	空調設備	B
	機械設備	B
	設備(ケーブルラックを含む)	B

BEPの作成

- ・施工段階へのデータ提供を見据えた、**設計段階でのBIM活用**
- ・**BIM実行計画書（BEP）の作成、汎用的なオブジェクトの活用**

施工段階



設計BIM
データの
提供

- ・提供されたデータを元に施工BIMの実施
- ・発注者は、完成イメージの確認に基づく、施工図の確認・承諾の適正化等に活用

長野第1地方合同庁舎

敷地：長野県長野市旭町1108番地外 10,204㎡
 建物：新庁舎(A棟) 鉄筋コンクリート造 地上5階建て 延べ面積 約5,300㎡
 新庁舎(B棟) 鉄筋コンクリート造 地上4階建て 延べ面積 約6,900㎡

事業期間：令和2年度～令和10年度

基本計画：令和2年10月～11月

基本設計：令和2年11月～令和3年5月予定

設計業務期間：令和2年9月～令和5年3月

令和2年度 官庁営繕のBIM活用に向けた取り組み

一貫したBIMの活用に向けた試行:長野第1地方合同庁舎 新営設計業務

発注者情報要件 (EIR) 概要

- **BIM実行計画書の作成**
- **BIMデータの作成**
実施設計の初期段階程度のものを想定
- **試行内容**
 - ・ **法規制等の設計と条件を整理し、建築可能範囲をBIMモデルから可視化**
各室に排煙種別、内装制限の属性情報を入力
室と室の境界の区画条件を壁の建築オブジェクトに入力
 - ・ **上下水道、ガス、電力、通信等の供給状況の調査結果をBIMの配置モデルへ反映**
 - ・ **BIMによる設計方針の策定**
外部空間が確認できる設計方針案を作成
概算数量等を活用したコスト比較
日影モデルの作成
 - ・ **ジェネリックオブジェクトの使用**
 - ・ **BIMモデルから得られる数量を活用した概算工事費の検討**
 - ・ **発注者へのBIMを用いた設計内容の説明**

BIM実行計画書 (BEP) 概要

- **プロジェクト情報**
 - ・ **体制**
プロジェクト関係者（発注者、受注者共）の氏名、連絡先、担当等
 - ・ **工程**
各工程毎の期間、主要関係者
 - ・ **利用ソフト**
BIMソフトのバージョン、関連ソフトのバージョンと使用内容
- **BIMの目標及び活用**
試行内容ごとのBIM活用内容、主要関係者
ジェネリックオブジェクト利用箇所
- **業務連携／統合**
作成するBIMモデル毎の内容や詳細度、主要担当者
BIMモデルの合成方法

令和2年度

○令和2年度の官民の建築プロジェクトでの検証はいずれも、「建築分野におけるBIMの標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン（第1版）」で定める標準ワークフローを前提に検証を実施。

○官民の建築プロジェクトでの検証の結果、

- ・標準ワークフローの大きな枠組みは汎用的に各プロジェクトで適用された。
- ・標準ワークフローに基づく運用上の留意点等や、BIMの定量的な活用メリット等が提言された。
- ・BEP/EIR等を含む成果物が報告された。

※その他、関係部会・団体でも様々な検討が進展。



令和3年度

○令和3年度の建築BIM環境整備部会（部会1）では、引き続き様々な課題等について官民の試行プロジェクトによる検証を進めつつ、令和2年度の検証結果を基にガイドライン（第2版）への改定について議論予定。

①報告書の公開

BIMモデル事業の採択事業（8事業）、連携事業（14事業）について、いずれも国土交通省HPにて令和2年度の検証結果報告書を公開。（3月25日時点で公開済）

②概要スライド・動画の公開

各事業の成果報告の概要説明スライド・動画（動画は希望した事業者のみ）について、同様に国土交通省HPにて公表予定。（動画については1か月程度公開予定）

③成果報告会（ディスカッション）の開催（4月27日予定）

4月27日に、BIMモデル事業の採択事業者及び連携事業者を複数の分野別セッションに分けた、ディスカッションを中心とした成果報告会を開催予定。（web開催・傍聴自由（リアルタイムのみ））

※成果報告会はディスカッションを中心とするため、各事業の説明は最小限です。

そのため、傍聴にあたっては必要に応じて各事業の概要を①・②にて事前にご確認ください。

セッションテーマの例：設計から施工へのBIMデータ連携、維持管理段階へのBIMの活用 等

いずれも国土交通省HPでご案内いたします。

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

建築BIM推進会議



建築分野において生産性向上や産業転換、価値創出等に資するBIMの活用を促進するため、設計・施工等のプロセスを横断してBIMを活用する試行的な建築プロジェクトにおけるBIM導入の効果等を検証する取組みを支援する。

支援対象

有識者、関係団体等から構成される建築BIM推進会議で策定された「建築分野におけるBIMの標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン（第1版）」（令和2年3月）に沿って、BIMを活用する試行的な建築プロジェクトについて実施される、効果検証・課題分析等の取組みに要する費用（検証に直接必要となる人件費等）を支援。

※既に実施済みのプロジェクトで改めてBIMを活用して検証するものや、増改築工事に係るプロジェクトも含む。
※プロジェクト全体の効果検証等だけでなく、その一部分（例：設計・施工等のプロセス間、又はプロセス内等）の効果検証等を含む。

補助率等

- 補助額：定額
- 成果物：検証等結果を報告書にまとめ、公表
- 補助事業の期間：原則単年度（必要に応じて複数年度も可）
- 応募資格：民間事業者等
- ※検証等の対象となる建築プロジェクトの発注者等の了解を得ていることが必要

令和3年度の公募概要・スケジュール等

【A 先導事業者型】：先導性をもった事業者の中から、令和2年度に検証されていない内容であり、かつ特に発注者メリットを含む検証等を行うもの（令和3年3月10日～4月9日公募）

- ①ガイドラインに沿って行われるプロジェクトにおける、BIM活用による生産性向上や価値創出等のメリット（特に発注者メリット）の検証等
- ②関係事業者が、ガイドラインに沿ってBIMデータを受渡し等しつつ連携するにあたっての課題（特に発注者・受注者の役割分担）の分析等

【B パートナー事業者型】（注：補助対象外）：令和2年度に検証されていない内容であり、広範なメリットや課題について検証等を行い、建築BIM推進会議に連携・提言を行うもので、評価委員会にて一定の評価を受け、自らの費用負担にて事業を実施するもの（令和3年3月22日～4月23日公募）

【C 中小事業者BIM試行型】（仮称）：中小事業者が事業者間でグループを形成し、試行的にBIMを活用し、BIMの普及に向けた課題解決策の検証等を行うもの（令和3年4月以降公募予定）