

建築分野におけるBIM活用促進

住宅局

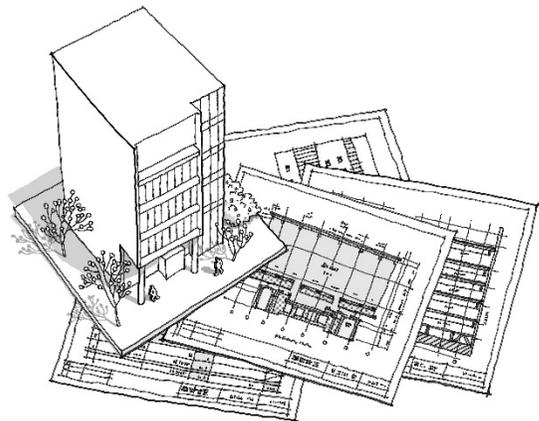
大臣官房官庁営繕部

BIM (Building Information Modelling) とは・・・

コンピュータ上に作成した主に3次元の形状情報に加え、室等の名称・面積、材料・部材の仕様・性能、仕上げ等、建物の属性情報を併せ持つ建物情報モデルを構築するシステム。

現在の主流 (CAD)

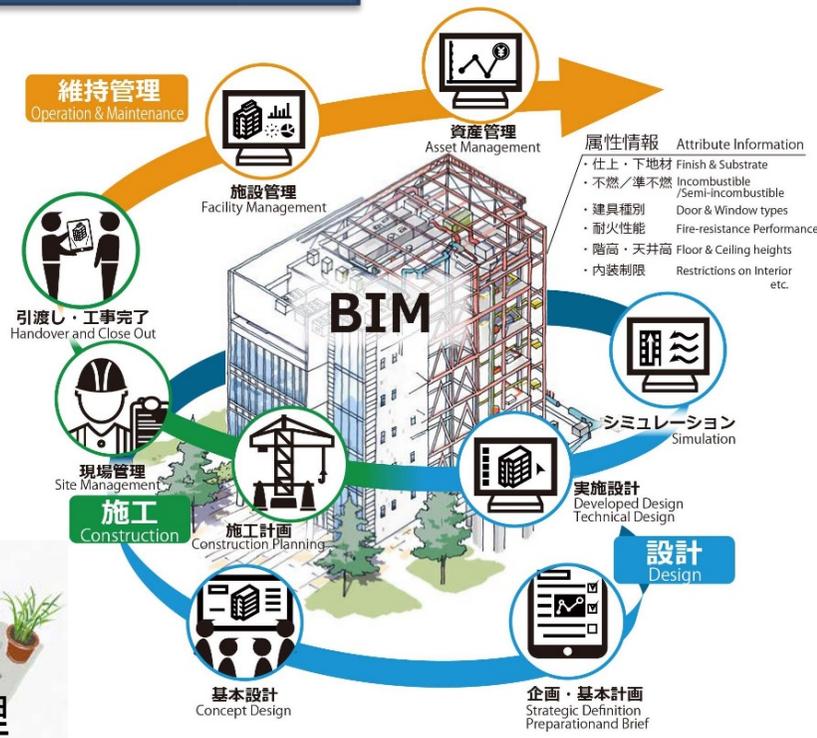
- 図面は別々に作成
- 壁や設備等の属性情報は図面とアナログに連携
- 建設後の設計情報利用が少ない



平面図・立面図・断面図／構造図／設備図

BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス

- 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
- 各モデルに属性情報を付加可能
- 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



将来BIMが担うと考えられる役割・機能

Process

- ・ コミュニケーションツールとしての活用、設計プロセス改革等を通じた生産性の向上

Data Base

- ・ 建築物の生産プロセス・維持管理における情報データベース
- ・ ライフサイクルで一貫した利活用

Platform

- ・ IoTやAIとの連携に向けたプラットフォーム

建築分野のBIMの活用状況及び課題

建築分野におけるBIMの活用状況

- ✓ 設計分野においてBIMの活用は限定的であるが、導入に興味を持つ建築士事務所(建築)は相当程度存在。しかし、設備系設計事務所におけるBIMの活用はかなり限定的、かつ導入実績や導入に興味を持つ事務所は少ない。
- ✓ 施工分野(大手ゼネコン等)においてBIMは相当程度活用。ただし、中小建設会社ではほとんど使われていない。

調査について

実施時期：平成29年12月～平成30年2月

調査協力団体：(公社)日本建築士会連合会、(一社)日本建築士事務所協会連合会、(公社)日本建築家協会、(一社)日本建築設備設計事務所協会連合会、(一社)日本建設業連合会、(一社)日本空調衛生工事業協会、(一社)日本電設工業協会

設計分野でのBIMの活用状況 (N=323)

建築士事務所(建築)

導入実績あり：34% 活用予定・興味あり：53%

導入実績	導入実績あり：34%		導入実績なし：66%		
活用意向	積極的活用 19%	積極的活用なし 15%	5年以内導入 12%	導入興味あり 22%	導入予定なし 33%

施工分野(ゼネコン(建築))でのBIMの活用状況 (N=54)

ゼネコン(施工)

導入実績あり：71% 活用予定・興味あり：78%

導入実績	導入実績あり：71%		導入実績なし：29%		
活用意向	積極的活用 54%	積極的活用なし 17%	5年以内導入 13%	導入興味あり 11%	導入予定なし 5%

建築分野でのBIM活用に係る課題

- ✓ BIMを活用している場合でも、設計、施工の各分野がそれぞれ個別に活用するに止まっており、BIMの特徴である情報の一貫性が確保できていない。
- ✓ この結果、維持・管理段階までの一貫したBIM利用に繋がらない。
- ✓ 導入・運用には多額の設備投資が必要である上に、習熟した人材が不足(特に中小事業者にとっての課題)。

各生産プロセスにおけるBIMモデル・情報の利用状況

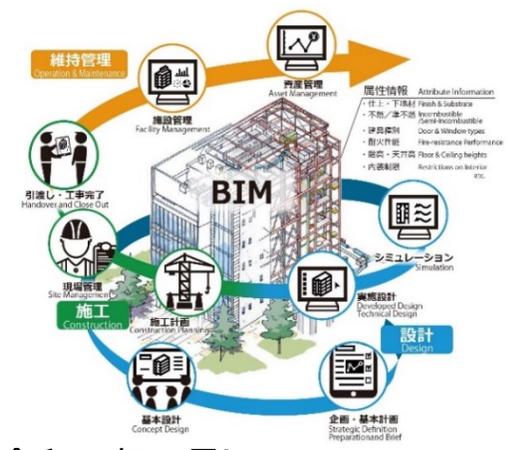


将来像と工程表とりまとめの背景・目的

成長戦略フォローアップ (R1.6.21閣議決定) 6. 次世代インフラ (1) KPIの主な進捗状況

・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させる。《中略》BIM導入を戦略的に進めるため、国・地方公共団体、建設業者、設計者、建物所有者などの広範な関係者による協議の場を設置し、直面する課題とその対策や官民の役割分担、工程表等を2019年度中に取りまとめる。

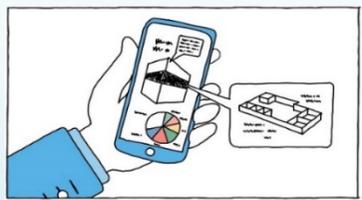
- 官民が一体となってBIMの活用を推進し、建築物の生産プロセス及び維持管理における生産性向上を図るため、「建築BIM推進会議」(委員長：東京大学 松村秀一特任教授)を令和元年6月より省内に構築*。(※BIM/CIM推進委員会の下に建築分野における検討WGとして構成)
- 建築BIM推進会議において、今後、建築業界における共通認識として目指していく将来像と、将来像を実現するための取組・工程を整理し、「BIMを活用した将来像と工程表」としてとりまとめ (令和元年9月)。



BIMを活用した将来像

高品質・高精度な
建築生産・維持管理の実現

いいものが



- 3Dモデルの形状と属性情報により空間を確認できることで、建築のプロでない人でもイメージを共有
- 設計・施工時の情報が一元管理されることで、建築生産の効率的な品質管理を実現
- 完成後も活用可能なデータにより、最適な維持管理、資産管理、エネルギー管理を支援

高効率なライフサイクルの実現

無駄なく、速く



- 投資効果の可視化 (コストマネジメント) による迅速な意思決定
- 設計・施工・維持管理段階の円滑な情報の伝達により、無駄のない建物のライフサイクルを実現
- 設計・施工の各工程の作業効率化
- 維持管理の省力化の実現
- 海外との共通・競争基盤としてのBIMの確立

社会資産としての建築物の価値の拡大

建物にも、データにも価値が



- 適正かつリアルタイムな資産評価・資産管理の実現
- センサー等との連携による建築物へのサービスの拡大
- ビッグデータ・AIの活用による建築物を起点とした新たな産業の創出
- インフラプラットフォームとの融合による最適リスク管理の実現

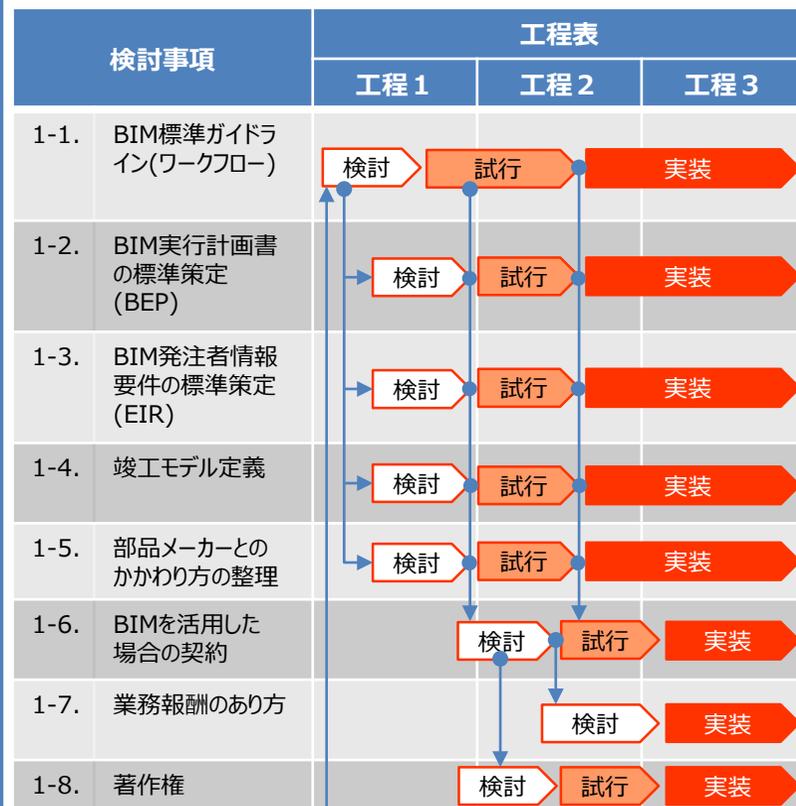
建築業界で進めるべき7つの取組と工程表

- BIMを活用した将来像を実現するため、BIM活用環境の整備として、今後、建築業界で進めるべき7つの取組とその工程を整理した。

将来像を実現するために建築業界に必要な取組と官民の役割分担	各取組を実現するために必要な検討事項
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 <small>(国土交通省+関係団体)</small>	BIM標準ガイドライン(ワークフロー)、BIM実行計画書の標準策定(BEP)、BIM発注者情報要件の標準策定(EIR)、竣工モデル定義、部品メーカーとのかかわり方の整理、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 <small>(BIMライブラリ技術研究組合+関係団体)</small>	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、メーカーオブジェクト、ライブラリと仕様情報の連携
3. BIMを活用した建築確認検査の実施 <small>(建築確認におけるBIM活用推進協議会+関係団体)</small>	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 <small>(公社)日本建築積算協会+関係団体)</small>	分類体系の整備、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 <small>(一社)buildingSMART Japan+関係団体)</small>	国際標準・基準への理解促進、データ連携手法の確立、情報共有環境の整備、データ真正性確保技術の確立、デジタル証明技術の確立
6. 人材育成、中小事業者の活用促進 <small>(一社)buildingSMART Japan+関係団体)</small>	BIMマネージャー(仮称)、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 <small>(国土技術政策総合研究所・建築研究所+関係団体)</small>	ビッグデータとしてのBIMの活用、インフラプラットフォームとの連携

【工程表の例：取組1】

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



- 2. BIMモデルの形状と属性情報の標準化
- 3. BIMを活用した建築確認検査の実施
- 4. BIMによる積算の標準化

将来像の実現に向けた基本的な戦略

- ① マーケットの機能を生かしながら、官・民が適切な役割分担の下で協調して進める
- ② 先行的な取組を進め、その後に一般化を図る (PDCAサイクルによる精度の向上)
- ③ 我が国の建築業界の国際競争力の強化を図るため、可能な限り国際標準・基準に沿って進める

ガイドライン策定の背景・目的

○BIMの活用により建築分野における生産性向上等が期待される中、現状は、設計段階のみ、施工段階のみの活用にとどまり、プロセスを横断するかたちでのBIMの活用の促進が課題となっている。

○有識者、関係団体等で構成される「建築BIM推進会議」において、BIMのプロセス横断的な活用に向け、関係者の役割・責任分担等の明確化等をするため、標準ワークフロー、BIMデータの受け渡しルール、想定されるメリット等を内容とするガイドラインを策定。(令和2年3月)



標準ワークフロー

○BIMをプロセスを横断して活用する場合における、各事業者の業務の進め方や契約等を標準ワークフローとして整理。

○プロセス間の連携のレベルに応じて、様々なパターンのフローを整理。

- ・設計・施工段階の連携
- ・設計・施工・維持管理段階の連携
- ・設計・施工・維持管理段階の連携 + 設計段階での施工技術の検討
- ・設計・施工・維持管理段階の連携 + 設計段階での施工図の作成等

※さらに、事業の企画段階から、発注者を事業コンサルティング業者がサポートするパターンも想定

BIMデータの受け渡しルール等

○BIMデータをプロセス横断型で円滑に活用するために必要となる、データ受渡し等に関する共通ルールを整理。

【設計⇒施工】

- ・ 図面間（構造図、設備図等）の整合性を必ず確保すること
- ・ 設計時でのBIMへの情報入力に係るルール(部材の情報の詳細度等)を受渡時に提供すること 等

【設計・施工⇒維持管理】

- ・ 維持管理者に引き継ぐべき情報を事前に設計・施工段階の関係者に共有すること
- ・ 設計時のBIMに、施工段階で決まる設備等に関する情報を加えて維持管理段階へ受け渡すこと 等

想定される主なメリット

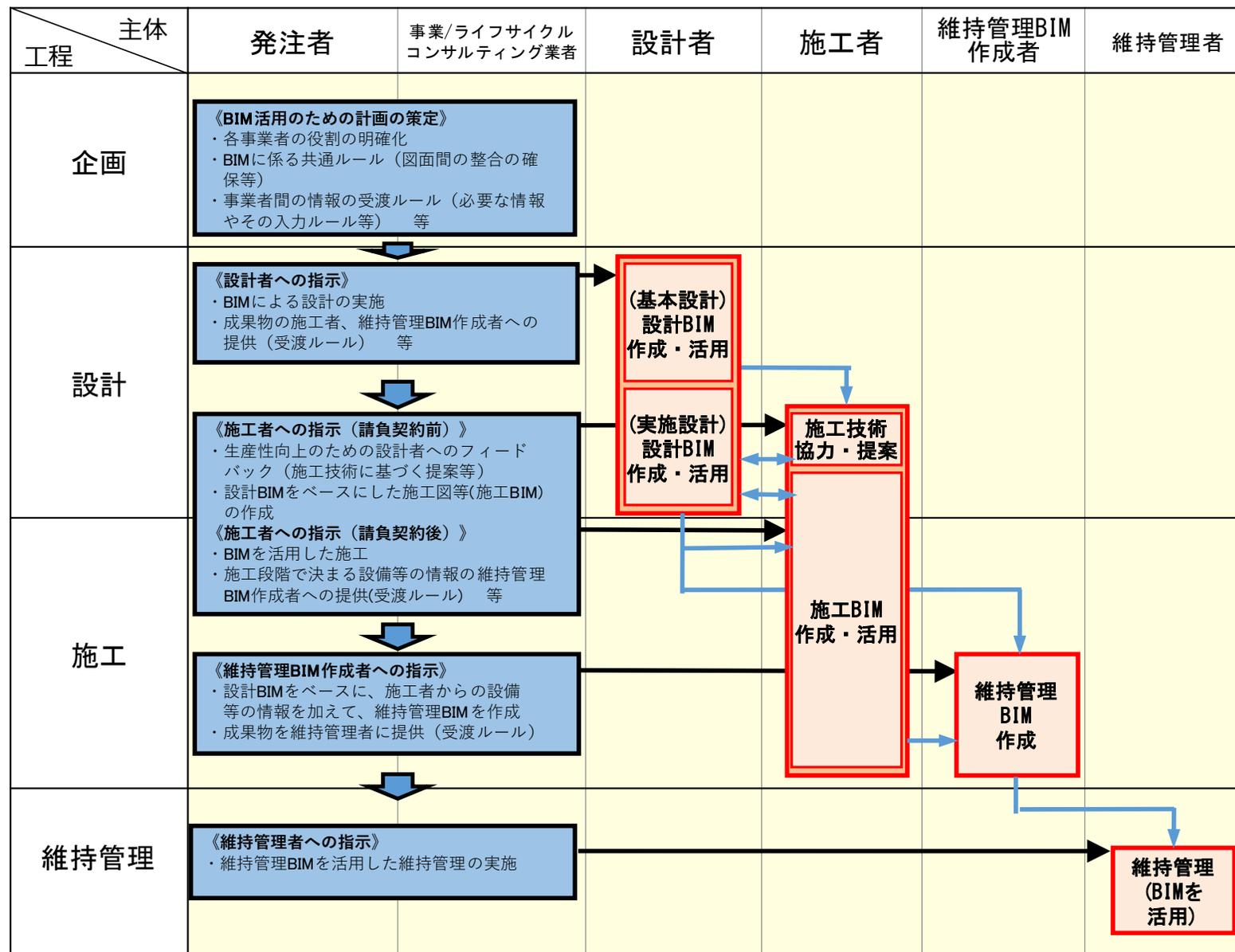
○省力化・効率化
 同一BIMデータの継続的活用により
 ・各プロセスでの入力作業が省力化
 ・情報共有により関係者間の確認が減少し、作業が効率化

○業務の効率化・コストの低減等
 設計段階から併行して施工計画や維持管理方針を検討し設計に反映させることによりコスト低減等を実現

○合意形成の円滑化
 BIMによる3次元映像の活用により関係者間の合意形成が円滑化

○精度の向上等
 コスト管理、工程管理等の精度が向上し効率性が向上

【標準ワークフロー例（設計・施工・維持管理段階の連携 + 設計段階での施工図の作成等）】



※主体はそれぞれを兼ねる等、多様な方式が考えられる。
 特に施工者には、工事請負契約を前提とした設計段階での施工技術協力・提案を行う者を含む。

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・施行等のプロセス間、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）
- 成果物：検証等結果を報告書にまとめ、公表

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です。

公募のスケジュール等（予定）

- 公募期間
4月中旬～5月中旬（予定）
- 応募プロジェクトの審査・選定
応募プロジェクトについては、有識者により構成される審査委員会における審査の結果を踏まえて、支援対象となるプロジェクトが選定されます。

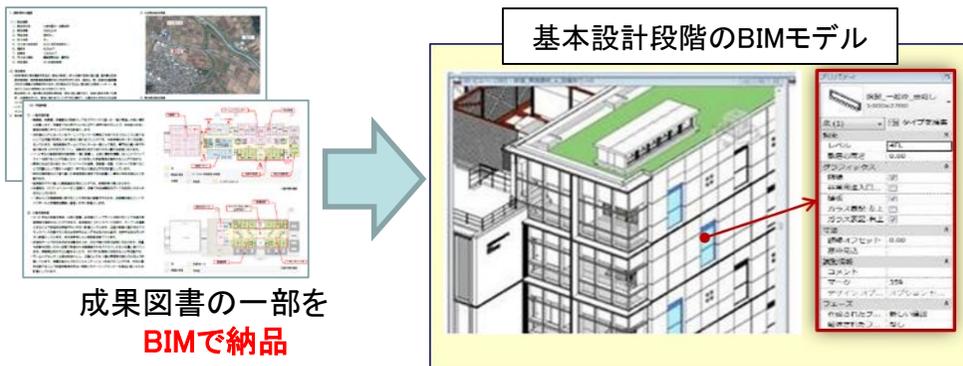
■成長戦略フォローアップ(令和元年 6月21日 閣議決定)(抜粋)

・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させる。

官庁営繕事業におけるBIM活用拡大の取組み

●設計業務でのBIMの活用

令和元年度に発注する**新営設計業務**において、**BIMによる基本設計図書**の作成及び納品を試行



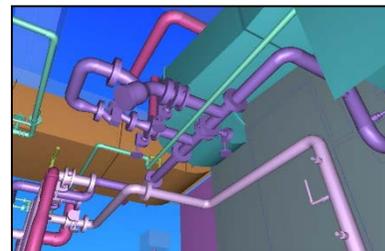
※事業でのBIM活用に当たり、必要な基準等の整備

「官庁営繕事業におけるBIMモデルの作成及び利用に関するガイドライン」の改定(2018.8)、「BIM適用事業における成果品作成の手引き(案)」の作成(2018.8)

●施工段階でのBIMの活用

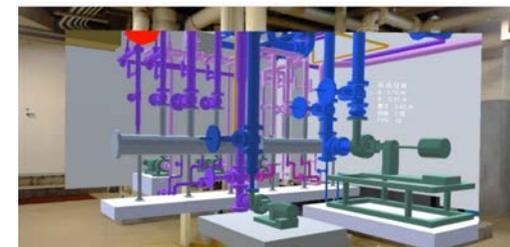
平成30年度は新築の工事で施工段階のBIM活用の試行を実施
⇒令和元年度は**改修工事(大規模空調改修等)**を対象を拡大

空調改修BIM



完成イメージの確認に基づく、施工図の確認・承諾の適正化等を期待

MR(複合現実)の活用



●整備局等のBIMの環境整備の実施

BIMデータの納品や、BIMを用いた成果図書の審査等に対応するための**BIMの環境整備を、整備局等において順次実施**あわせて、BIMソフトの操作研修を実施するなど、**職員のスキルアップ**を図った。

国・地方公共団体への横展開

●国、地方公共団体の営繕担当者が参加する会議、公共建築相談窓口、出前講座等で、**BIMの取組みを積極的に発信・共有**