

令和4年度
【パートナー事業者型】

建設不動産バリューチェーンのBIM連携での 維持管理・運用段階の発注者メリットとデータ要件の検証

令和4年11月 中間報告

東急建設株式会社
建築事業本部



東急建設

株式会社東急コミュニティー
ビル事業本部



東急コミュニティー

検証・課題分析等の全体概要

- **維持管理・運用段階BIMのモデル活用とBIMモデルを含むデジタル情報連携手法**、および**発注者メリットと利用目的**の一例を示すことを目指し、維持管理・運用段階でのBIMの効果や価値について仮説をたて、**BIMの「モデル定義と利用目的の分析」**、および**BIMモデルとデジタル情報の活用**についての効果検証を行う。
- また維持管理・運用BIMのモデル定義の策定とそのBIMモデルの作成を行い、維持管理・運用BIMやデジタル情報の技術連携の検証や整理、BIMモデルとデジタル情報の連携による発注者・関係者・データの利用者も含めた活用手法の検証を行う。

検証する定量的な効果とその目標

1) 維持管理・運用BIMモデル定義の策定

- 効果A) BIMモデリング利用による合意形成円滑化
 - 目標：打合せ時間20%減
- 効果B) 維持管理・運用BIMモデリング工数
 - 目標：30%減

2) デジタル情報連携技術の検証

- 効果C) BIMとデジタルデータ連携による工数
 - 目標：30%減

3) データ利用者ごとのメリット創出と課題分析

- 効果D) -1デバイスを利用した合意形成円滑化
 - 目標：時間45%減
- 効果D) -2維持管理での生産性向上
 - 目標：時間30%減
- 効果E) 多棟数管理を想定した維持管理の生産性向上
 - 目標：時間20%減
- 効果F) エネルギーマネジメント提案の円滑化
 - 目標：提案作業の削減 10%減

分析する課題

課題A) 維持管理・運用BIMのモデル定義の策定

- 既存建物に対する維持管理運用BIMモデル詳細度の課題分析、BIM実行計画(BEP)の標準的な在り方や発注者情報要件(EIR)
- モデリング・入力ルール等の課題分析

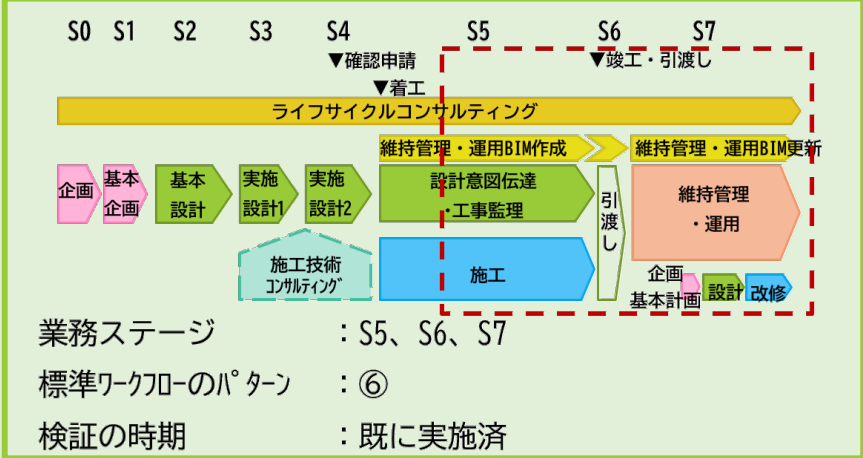
課題B) デジタル情報連携技術の検証

- BIMデータ受け渡しにおける、関係者間の適正なデータ連携手法の課題分析

課題C) データ利用者ごとのメリット創出と課題分析

- 発注者や関係者間の情報共有・伝達、BIMモデルを含むデジタル情報連携手法の課題分析
- BIMとICT機器などの連携に関する技術的かつ生産性における課題分析
- デジタル情報活用の有効性と課題分析

検証・分析の対象など



プロジェクトの概要

用途	事務所等（Nearly ZEB建築物）
床面積	2,446㎡
階数	地下1階 地上5階
構造種別	鉄筋コンクリート造+鉄骨造
区分	既存（増改築・改修の設計・工事等 無）
提案者の役割	発注者、維持管理・運用BIM作成者、維持管理者・運用管理者
発注者の役割	建築物の所有者((株)東急コミュニティー)

応募者の概要

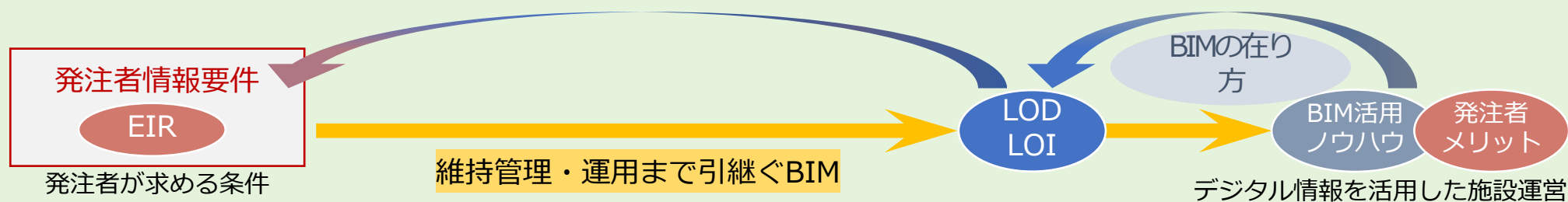
代表応募者	東急建設(株)
共同応募者	(株)東急コミュニティー

課題： BIMにより発注者メリットを享受できていない

目的： BIMによる発注者メリットの創出

得られた知見からBIMの在り方を検討
BIM活用の価値を提案

早い段階からEIRを提示することでバリューチェーン全体で情報がつながる



ライフサイクルコンサルティング



取組の状況と今後の予定

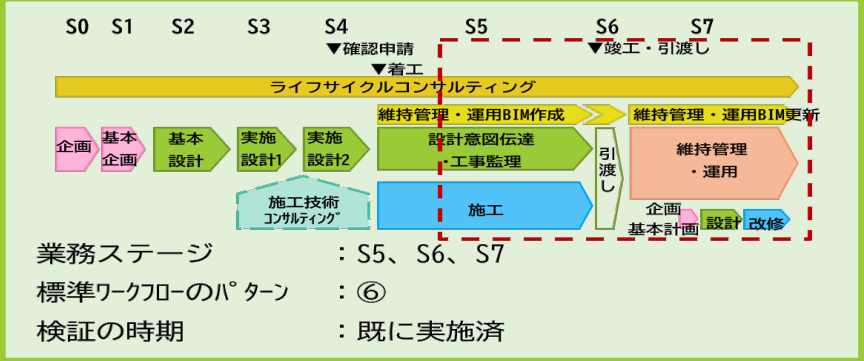
	R 4 年度 7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	R5 年度 以降
モデル事業 WG				▼ヒアリング会				▼中間報告		
					▼中間報告			3 月最終報告▼		
全体 ロードマップ							効果検証算出		継続して効果検証	
					検証に必要なシステム構築					
			検証条件・必要技術の 選定や条件整理							
	情報整理									
課題ごとの ロードマッ プ	課題A 情報整理		課題A 条件整理		課題A 検証準備	課題A 効果検証				
	課題B 情報整理		課題B 条件整理		課題B システム構築		課題B 効果検証			
	課題C 情報整理		検証C 条件整理		課題C システム構築		課題C 効果検証		継続して効果検証	

検証・課題分析等の全体概要

- 維持管理・運用段階BIMのモデル活用とBIMモデルを含むデジタル情報連携手法、および発注者メリットと利用目的の一例を示すことを目指し、維持管理・運用段階でのBIMの効果や価値について仮説をたて、BIMの「モデル定義と利用目的の分析」、およびBIMモデルとデジタル情報の活用についての効果検証を行う。
- また維持管理・運用BIMのモデル定義の策定とそのBIMモデルの作成を行い、維持管理・運用BIMやデジタル情報の技術連携の検証や整理、BIMモデルとデジタル情報の連携による発注者・関係者・データの利用者も含めた活用手法の検証を行う。



検証・分析の対象など



プロジェクトの概要

用途	事務所等（Nearly ZEB建築物）
床面積	2,446㎡
階数	地下1階 地上5階
構造種別	鉄筋コンクリート造+鉄骨造
区分	既存（増改築・改修の設計・工事等 無）
提案者の役割	発注者、維持管理・運用BIM作成者、維持管理者・運用管理者
発注者の役割	建築物の所有者（（株）東急コミュニティー）



東急建設

維持管理・運用BIMの定義

維持管理・運用BIMのBEP
センシング機器と連携した
デジタル技術の構築



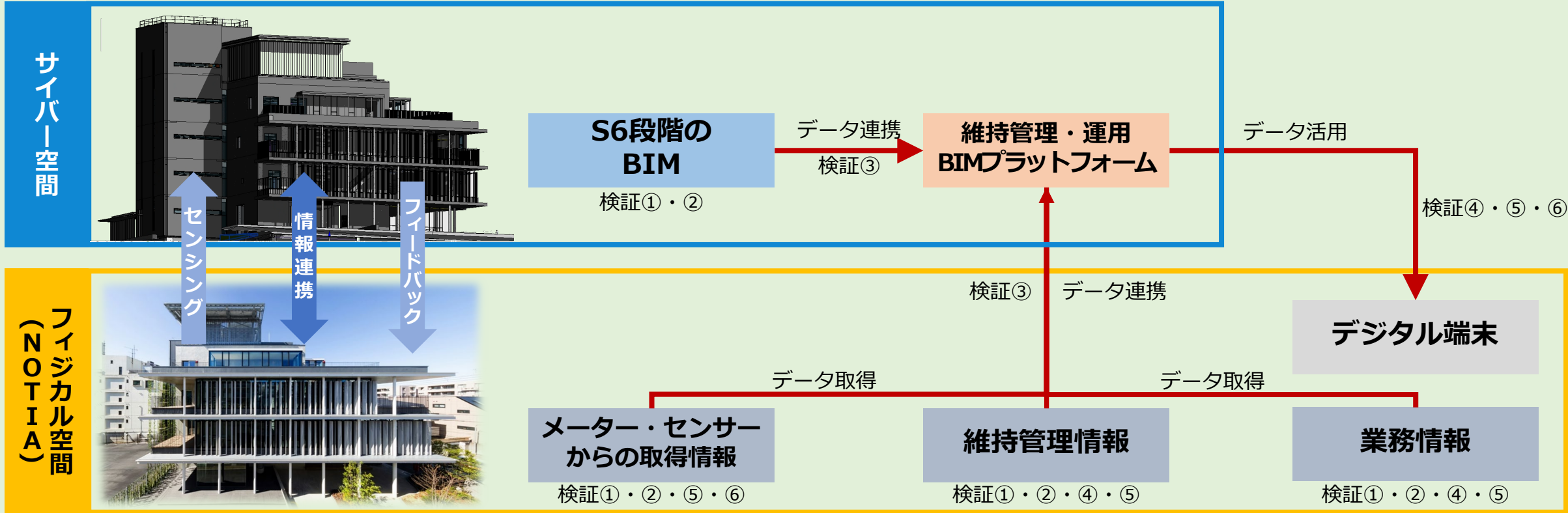
東急コミュニティー

デジタルデータ活用の課題分析

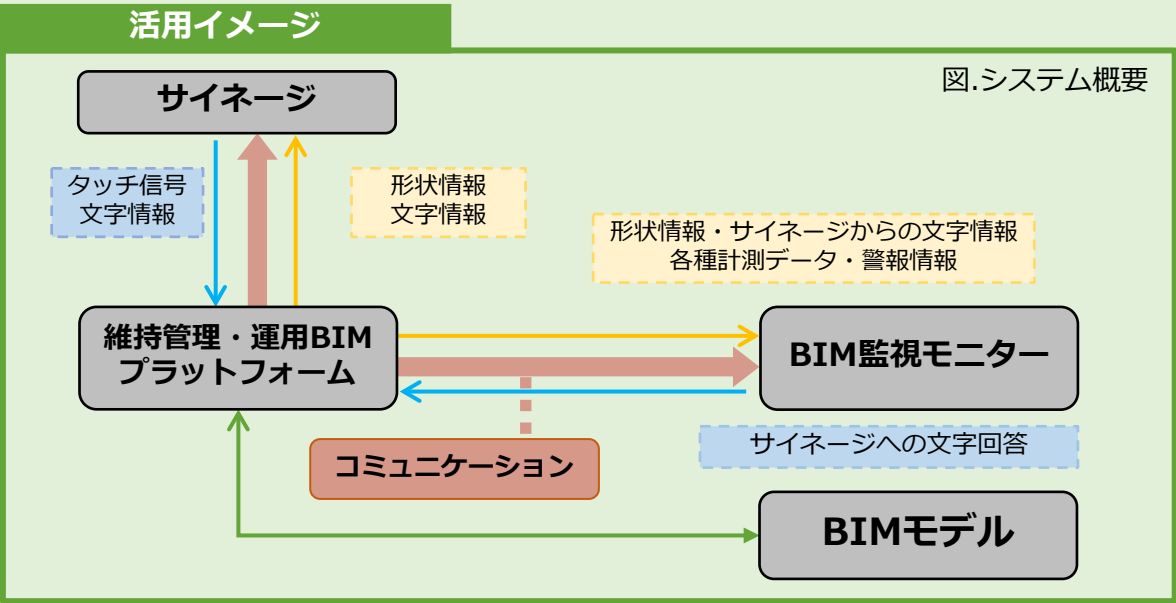
BIMモデル活用の有効性検証
デジタル情報を活用した
業務改善効果の検証

分析する課題

- ・ **課題A) 維持管理・運用BIMのモデル定義の策定**
検証①既存建物に対する維持管理運用BIMのモデル詳細度の課題分析、BIM実行計画書(BEP)の標準的な在り方や発注者情報要件(EIR)の検証
検証②BIM実行計画書 (BEP)を基にした維持管理・運用BIMモデルの作成
- ・ **課題B) デジタル情報連携技術の検証**
検証③BIMデータ受け渡しにおける、関係者間の適正なデータ連携手法の課題分析
- ・ **課題C) データ利用者ごとのメリット創出と課題分析**
検証④発注者や関係者間の情報共有・伝達、BIMモデルを含むデジタル情報連携手法の課題分析
検証⑤BIMとICT機器等の連携に関する技術的かつ生産性における課題分析
検証⑥デジタル情報活用の有効性と課題分析

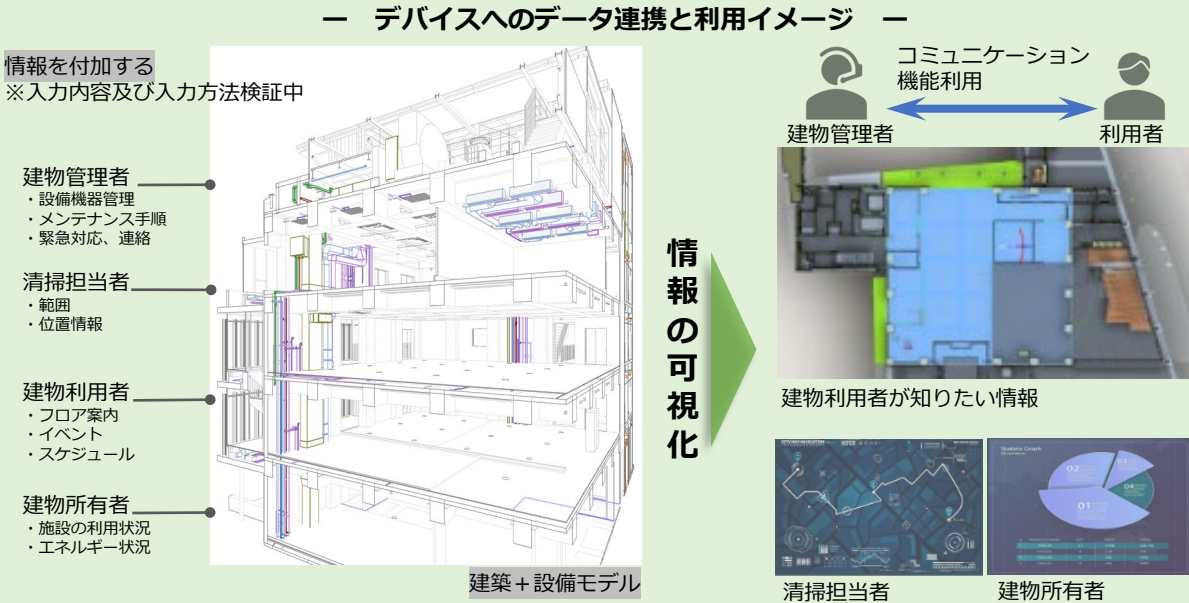


- 課題：デジタルデータ活用の円滑化、デバイスを利用した技術検証
- 効果：デバイス利用に合意形成円滑化



- 検証項目
- 建物利用者と建物管理者のコミュニケーション
 - 建物所有者と建物管理者のコミュニケーション
 - 清掃担当者と建物管理者のコミュニケーション

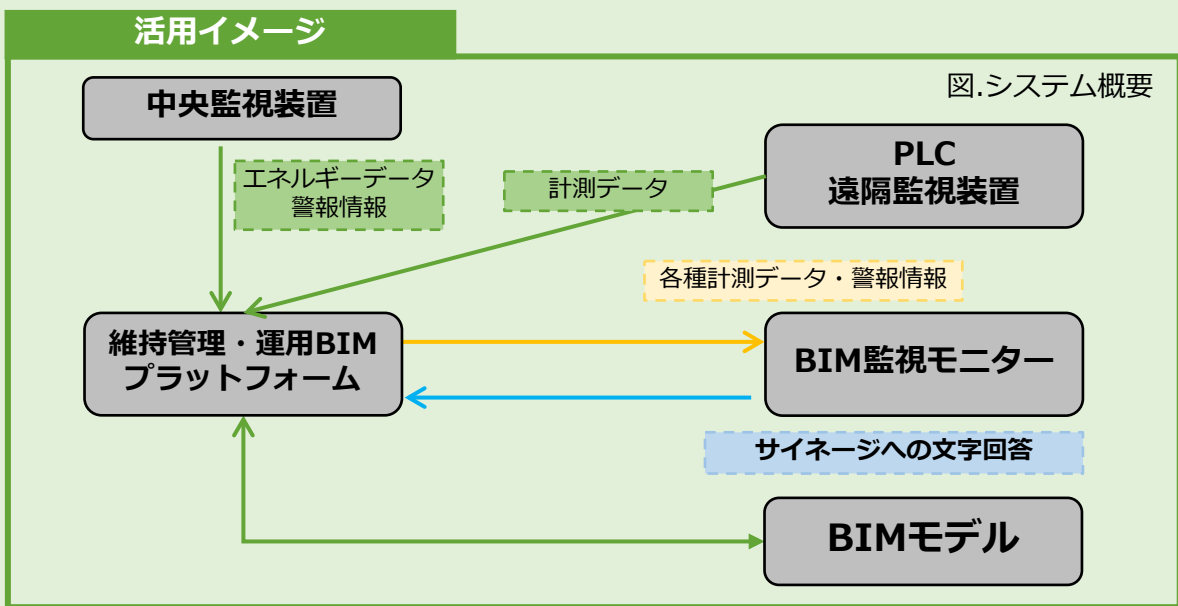
- 計測方法
- 作業時間計測
 - 実作業に対するアンケート



- 評価指標
- 定量的評価（作業時間の比較）
 - 定性的評価（アンケート試行及び分析）

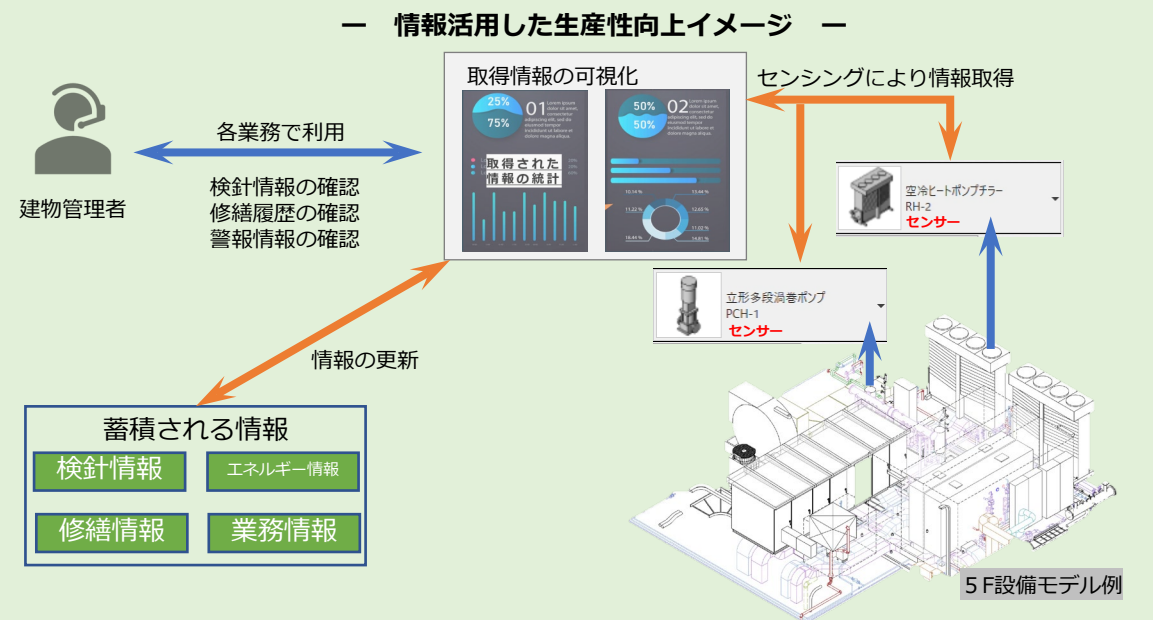
- 期待される効果の目標
- BIMモデル利用による合意形成円滑化
 - 打合せ等、**45%工数低減**

- 課題：建築物群管理を想定した、維持管理業務における生産性向上
- 効果：建物維持管理における生産性向上



- 検証項目
- 検針業務（ガスメーター、水道メーター）
 - 修繕業務（トイレ漏水、排煙口故障）
 - 緊急対応（ポンプINV、故障、水槽満水、漏水）

- 計測方法
- 作業時間計測
 - 実作業に対するアンケート

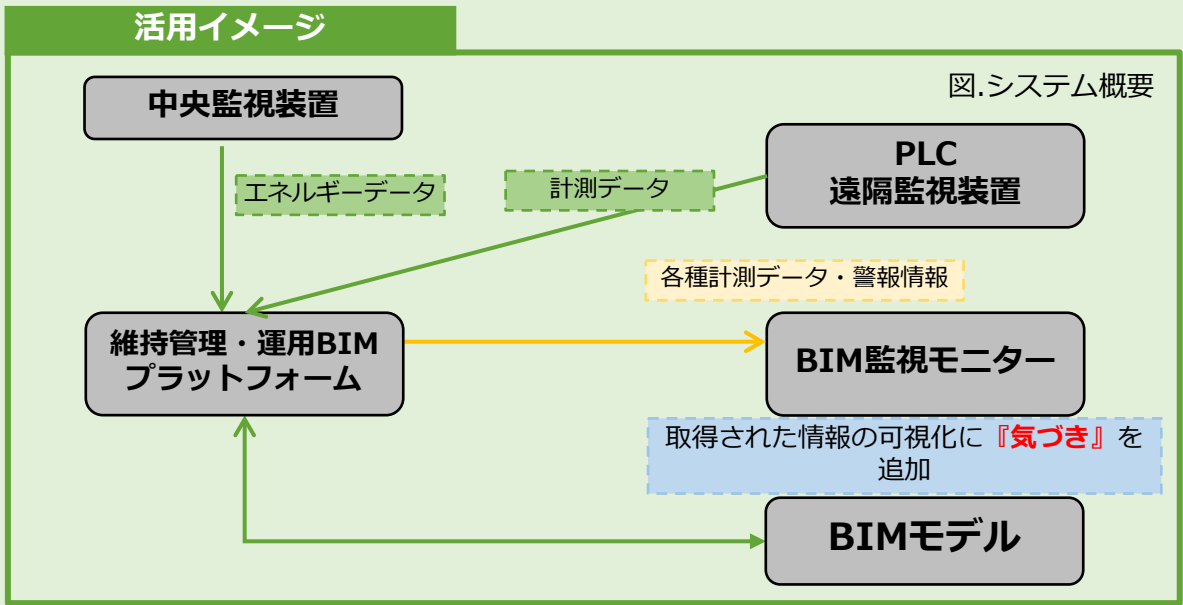


- 評価指標
- 定量的評価（作業時間の比較）
 - 定性的評価（アンケート試行及び分析）

- 期待される効果の目標
- 維持管理・運用業務 **30%工数低減**
 - 多棟数群管理での生産性向上 **20%**（推計値として）

検証⑥ デジタル情報活用の有効性と課題分析

- 課題：発注者メリットやニーズに対する調査、エネルギーマネジメントに対する検討
- 効果：エネルギーマネジメント提案の円滑化



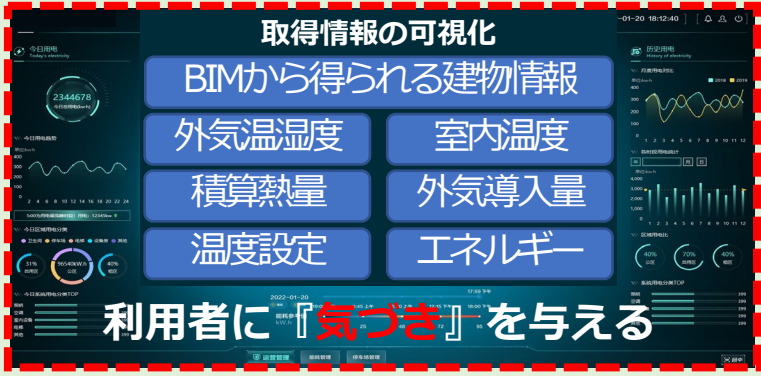
- 検証項目
- 過去データとリアルタイムデータの比較
 - 取得データやメーター・センサーの属性情報整理維持管理・運用BIMとの整合
 - 分析に必要な情報、『気づき』に必要な条件整理や可視化の検証

- 計測方法
- 作業時間計測

エネルギーマネジメントの改善サイクル



データの収集・蓄積



エネルギー最適化提案の実現

- 評価指標
- 定量的評価（作業時間の比較）
 - 定性的評価（分析）

- 期待される効果の目標
- エネルギー運用効率改善に向けたデータ集積
 - エネルギーマネジメント提案の円滑化 **10%工数削減**

モデル定義策定

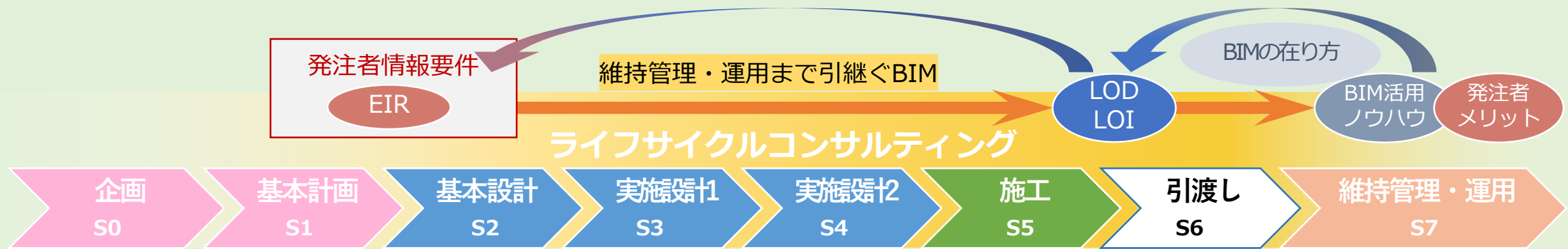
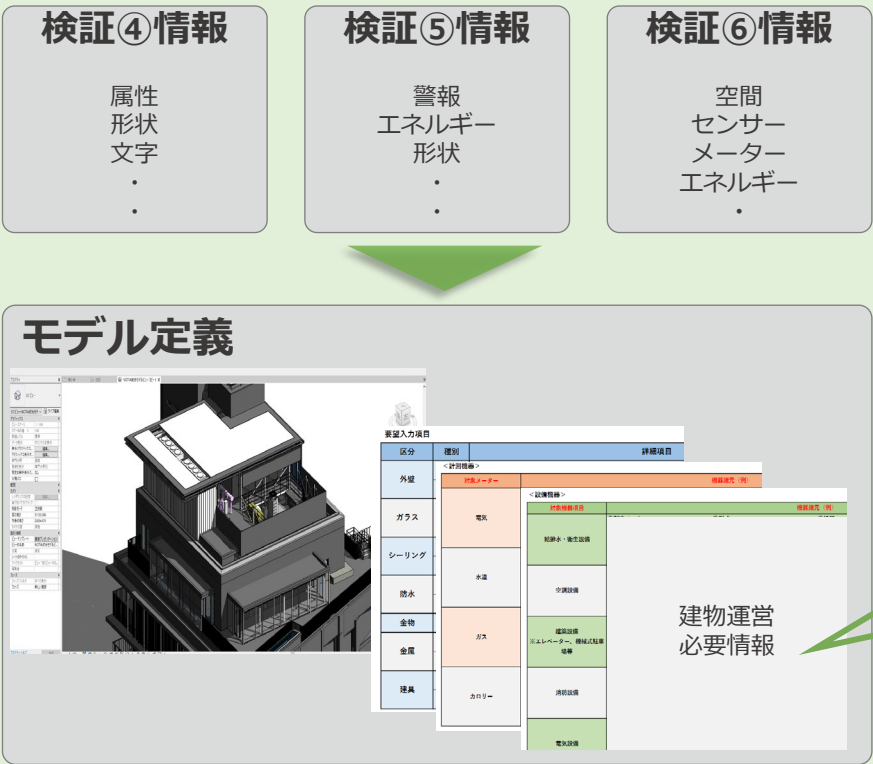
検証④⑤⑥で得た情報を基にS6フェーズBIMモデルの在り方を分析

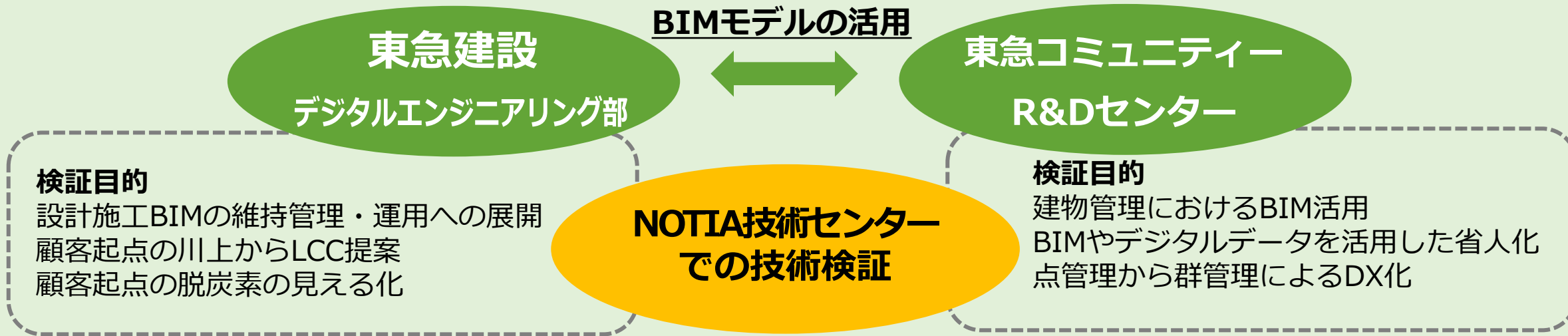
BIM実行計画書(BEP)

発注者情報要件(EIR)

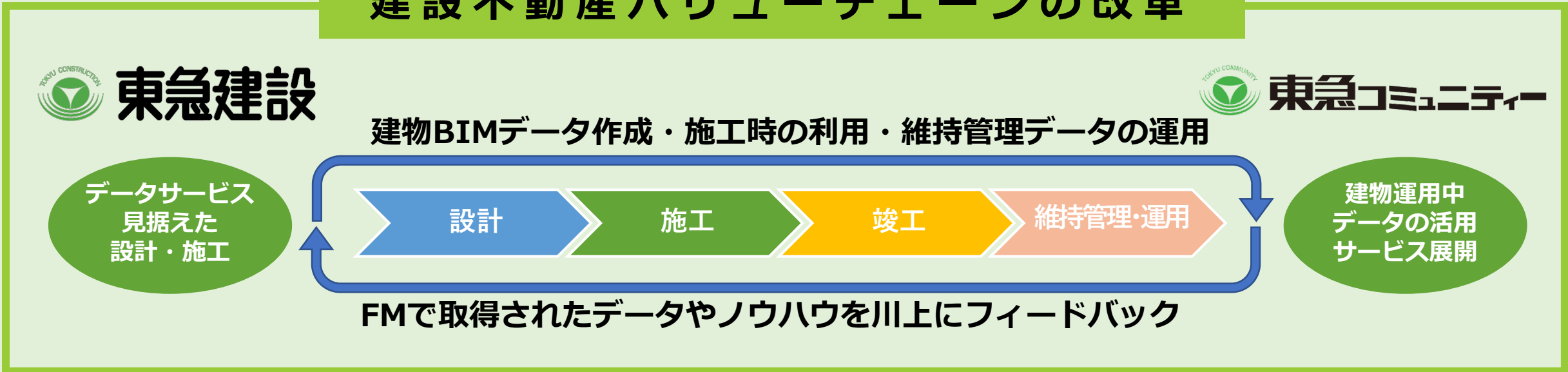
情報を引継ぐBIMモデルの効果検証

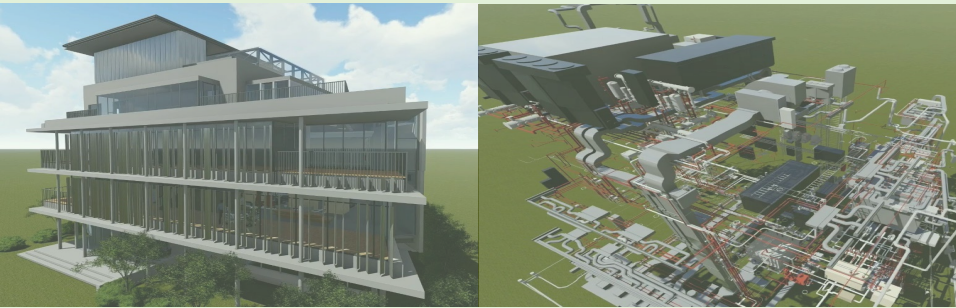
モデル作成情報早期共有による効率化





建設不動産バリューチェーンの改革



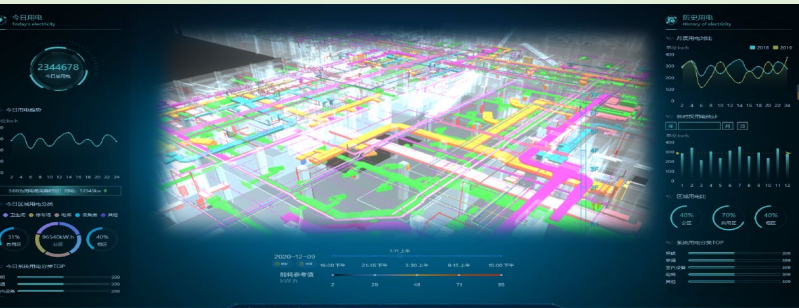
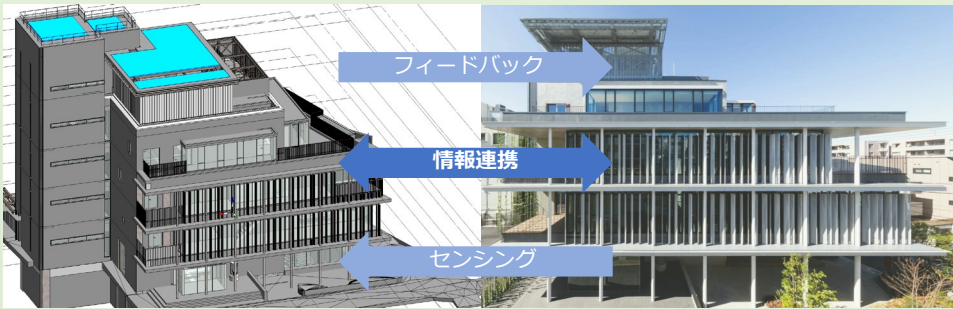


課題 A 維持管理・運用BIMのモデル定義の策定

- Step1：維持管理・運用BIMの詳細度課題分析
- Step2：BIM実行計画書・発注者情報要件への提言
- Step3：維持管理・運用BIMのモデリング手法確立

課題 B デジタル情報連携技術の検証

- Step1：BIMモデルと現実建物との接続形式の調査
- Step2：デジタル情報連携の動作検証及び視認性の確認
- Step3：関係者間の適正なデジタル情報連携手法の確立



課題 C データ利用者ごとのメリット創出と課題分析

- Step1：維持管理業務・建物利用者のニーズ調査と分析
- Step2：デジタル情報活用による維持管理・運用手法確立
- Step3：デジタル情報の利用者ごとのメリット創出

