第２回建築BIM環境整備WG
資料４－２

令和2年度 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

研修所新築プロジェクトにおける BIM導入の効果検証

令和2年10月23日

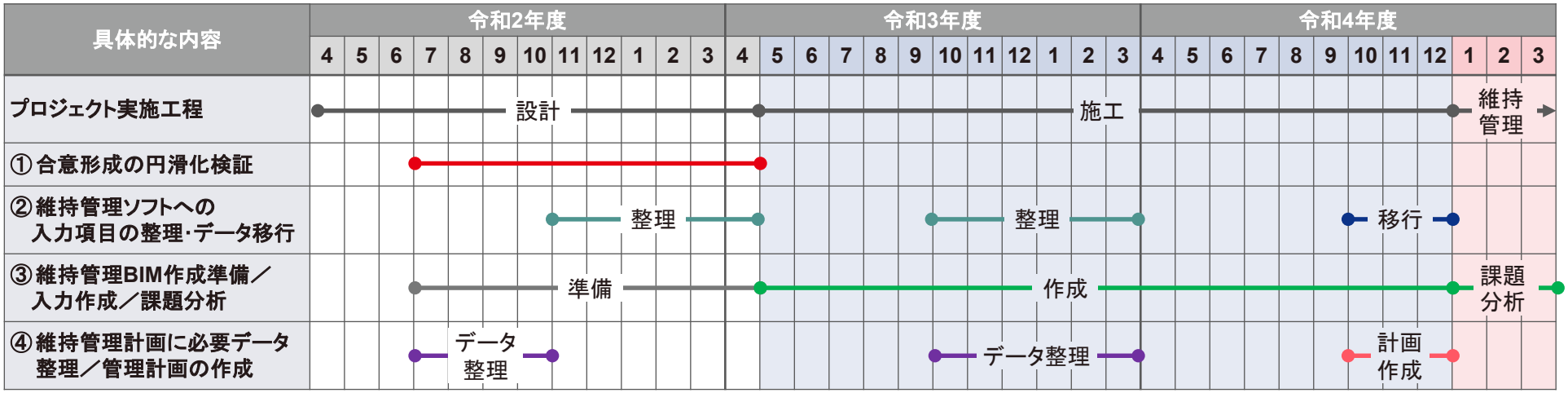
株式会社東畑建築事務所
東洋ビルメンテナンス株式会社

東畑建築事務所
TOHATA ARCHITECTS & ENGINEERS
× TBM
TOYO BLDG. MAINTENANCE CO.,LTD.

プロジェクトの概要

建物維持管理事業者である東洋ビルメンテナンス（以下、TBM）の自社研修所新築プロジェクトに於いて、設計から維持管理への連携を特に意識したBIMの導入検証を実施

建物の用途	TBMの研修所・寮
建築物の概要（予定）	敷地面積：約2,740㎡、延床面積：約2,000㎡（研修所）＋1,000㎡～（寮）
	構造種別：S造・RC造
	地上4階
設計～工事期間（予定）	設計：令和2年5月、工事：令和3年5月着工、令和4年12月竣工
施主等	設計：㈱東畑建築事務所、施主・維持管理：TBM



東畑建築事務所
TOHATA ARCHITECTS & ENGINEERS × TBM

検証の目的と実施概要

検証の目的

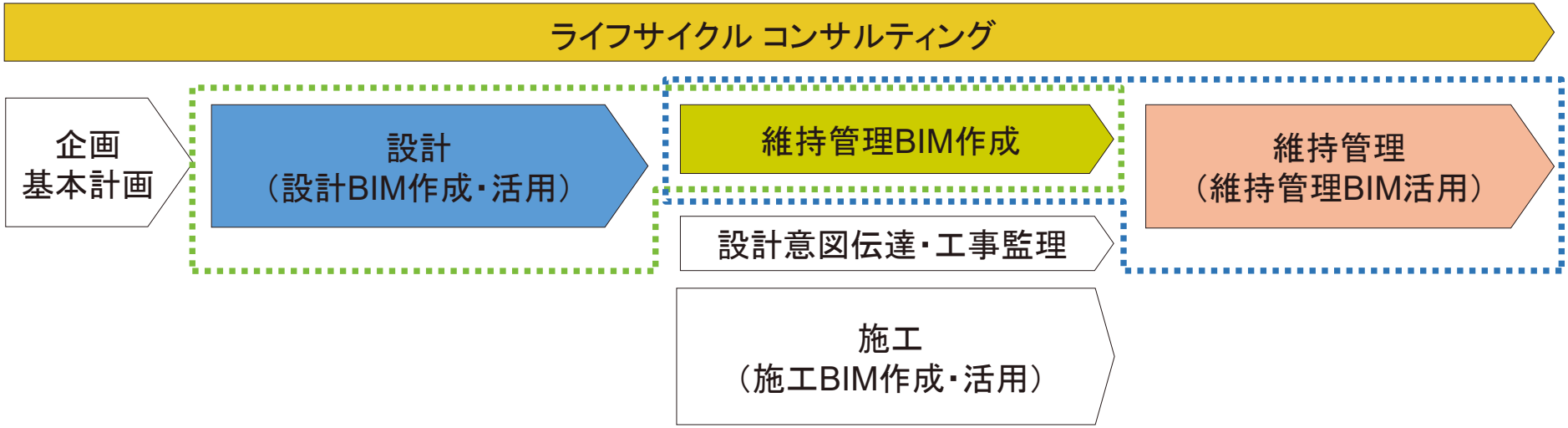
① 迅速な情報共有とコミュニケーションの円滑化による生産性向上

② 維持管理を見据えた設計BIMと維持管理BIMの連携

- 建築主の豊富な維持管理業務実績を活かし設計BIMと維持管理BIMを連携するための手法・課題を分析する
- 維持管理BIMから維持管理業務（ソフトウェア等）にデータ移行するための手法を検討する
- 設計BIMを用いた早期合意形成・意思決定の円滑化手法の分析

ワークフローと分析する課題

標準ワークフローのパターン②



- 設計BIMを活用した維持管理BIMの作成業務における、維持管理段階で必要となる情報の特定や入力ルールの策定

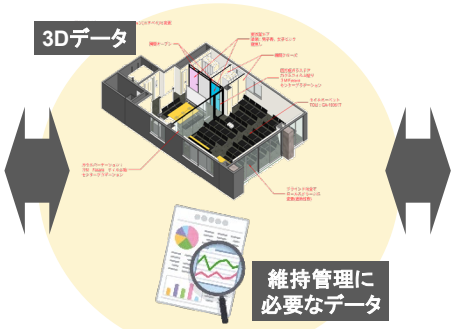
- 維持管理業務における維持管理BIMの活用方法
- 維持管理計画策定のために必要な維持管理BIMデータの移行方法

BIM活用と目的の手法

① 迅速な情報共有とコミュニケーションの円滑化による生産性向上

東畑建築事務所
TOHATA ARCHITECTS & ENGINEERS

3Dモデルと、設計BIM・維持管理BIMを作成



クラウドやコミュニケーションツールを活用しデータ共有

TBM
東洋ビルメンテナンス株式会社

維持管理に必要なデータ確認
～管理ビルでの検証も実施

- BIMを活用し、情報を視覚化することにより、早期合意形成・意思決定の円滑化を図る
- クラウドやコミュニケーションツールを活用し、データの受け渡しを行うことにより、重複入力作業を削減・業務効率化を図る

② 維持管理を見据えた設計BIMと維持管理BIMの連携

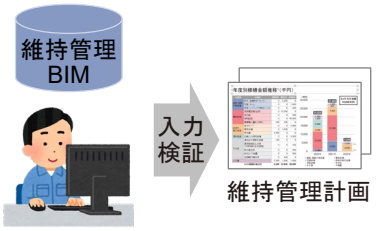
TBM

施主は建物維持管理業務に必要な情報を設計者に提供

東畑建築事務所
TOHATA ARCHITECTS & ENGINEERS

設計者は設計及び維持管理BIMに情報を入力・検証実施

TBM

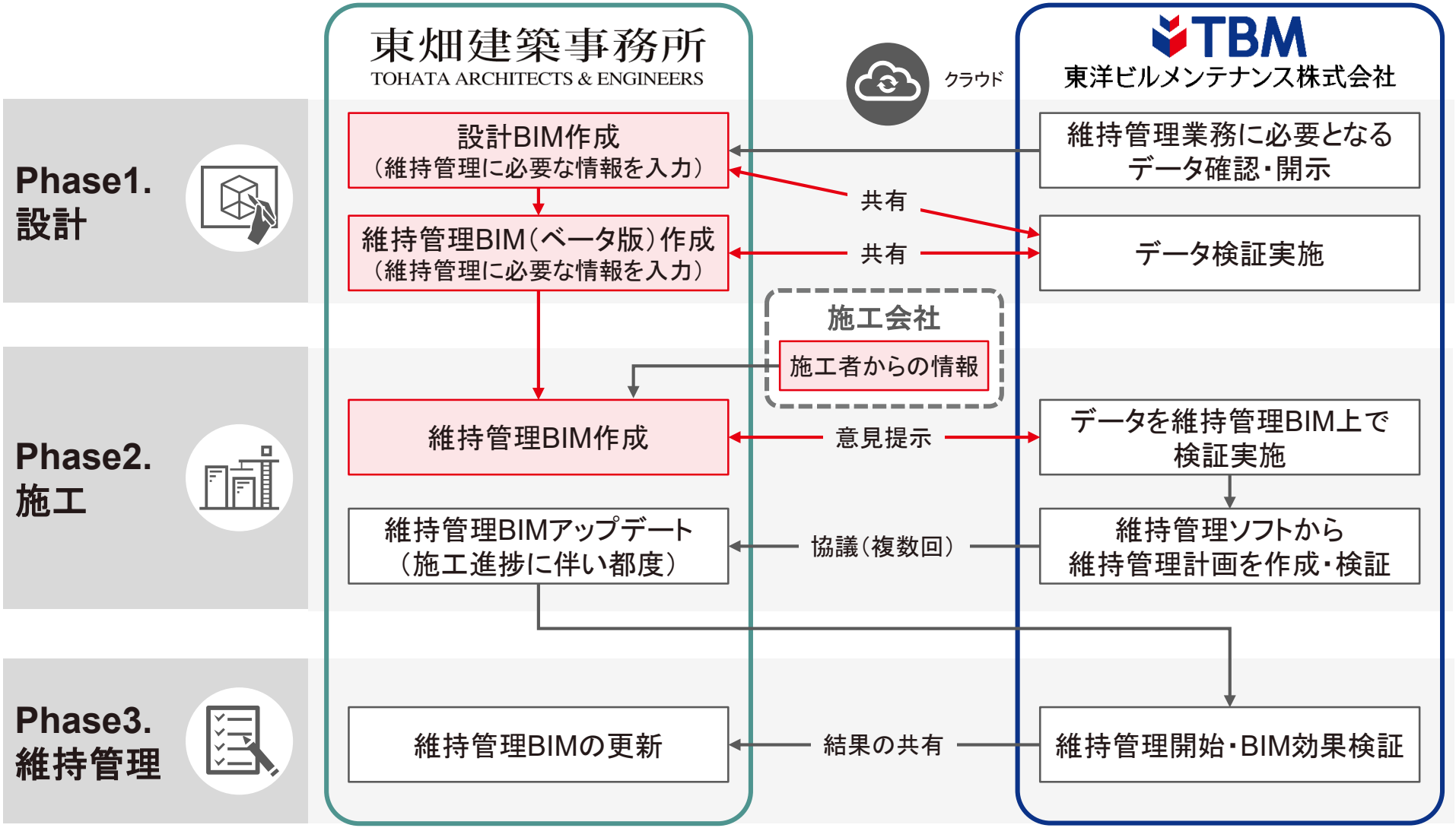


維持管理BIMを用いて維持管理計画作成・検証。また竣工後に維持管理BIMを活用可能か検証

- 設計段階から維持管理BIMと維持管理計画策定に必要なデータを調査し、BIMデータの綿密な共有を行う
- 施主は維持管理に必要な情報を設計者側にアウトプット、設計者はBIMに入力し再度フィードバックする

東畑建築事務所
TOHATA ARCHITECTS & ENGINEERS × TBM

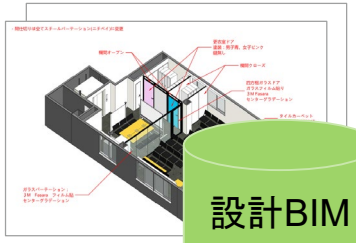
検証プロジェクト実施手順



検証プロジェクトを経て目指すもの

建物の維持管理における生産性革命

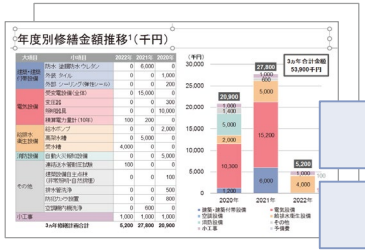
BIM活用の「標準フロー」確立



設計BIM

維持管理
BIM

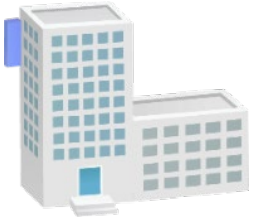
データの連携・活用

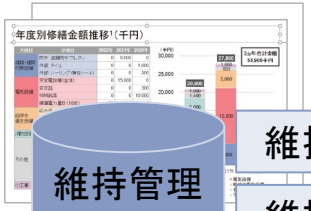


維持管理計画

維持管理業務

TBMが管理する他施設へ展開
実証データを蓄積

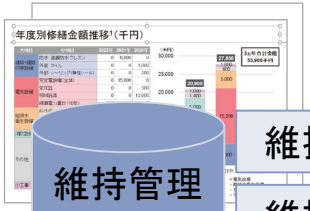




維持管理
BIM

維持管理計画

維持管理業務



維持管理
BIM

維持管理計画

維持管理業務

「標準フロー」を活用し、より精緻な中長期修繕計画を策定し、
先進的なLCM（Life Cycle Management）を推進

東畑建築事務所
TOHATA ARCHITECTS & ENGINEERS × TBM

検証の中間報告

1. 維持管理業務についてのヒアリング
2. 維持管理BIMに必要な情報の整理
3. 維持管理BIMのデータフローイメージ
4. 維持管理BIMと維持管理業務（点検記録など）の連携イメージ
5. 今後の目標

1. 維持管理業務についてのヒアリング

ヒアリング項目

1. 維持管理業務の内容確認（維持保全・運用管理）
2. 維持管理業務に必要な情報はどのようなものか。
   - ① 維持管理業務を始める際に必要な情報
   - ② 維持管理業務を行うことで収集・発生する情報
3. 維持管理業務に必要な情報（2-①、2-②）はどのように活用していくことが考えられるか
4. 維持管理業務の中での情報管理とその運用はどのように行っているか。
5. 建物や設備の修繕や更新の時期はどのように管理・運用をされているか。
6. 非常駐で建物維持管理を行うようなことがあるか。
7. 建物を群管理されることはあるか。
8. IoT、センサーなどを取り入れる予定があるか。
9. 維持管理業務において、改善されたらいいと思われる点はどんなことか。

1. 維持管理業務についてのヒアリング

回答（抜粋）

2. 維持管理業務に必要な情報はどのようなものか。

① 維持管理業務を始める際に必要な情報

- 業務内容を把握・見積をするために、**建物情報（規模・構造形式など）や設備機器の情報**が必要。現状は図面や前任管理会社の記録を読み取っているが、**図面読み取りの省力化**や建物の**空間イメージの把握**がしやすいと良い。

3. 維持管理業務に必要な情報（2-①、2-②）はどのように活用していくことが考えられますか

- **修繕計画**の策定
- **建物管理運用方法の検討、構築**

9. 維持管理業務において、改善されたらいいと思われる点はどんなことですか。

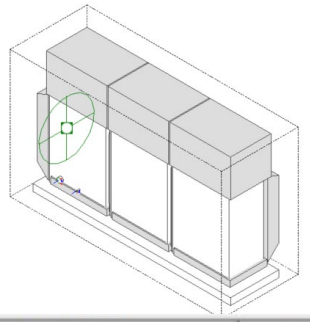
- 先進設備導入による**業務省力化**
- **業務品質**に個人差がでないようにする

2. 維持管理BIMに必要な情報の整理

東洋ビルメンテナンスのこれまでの維持管理業務経験から維持管理BIMに入力する情報のひとつとして設備機器（床置きの物から）に必要な情報（パラメータ）を整理

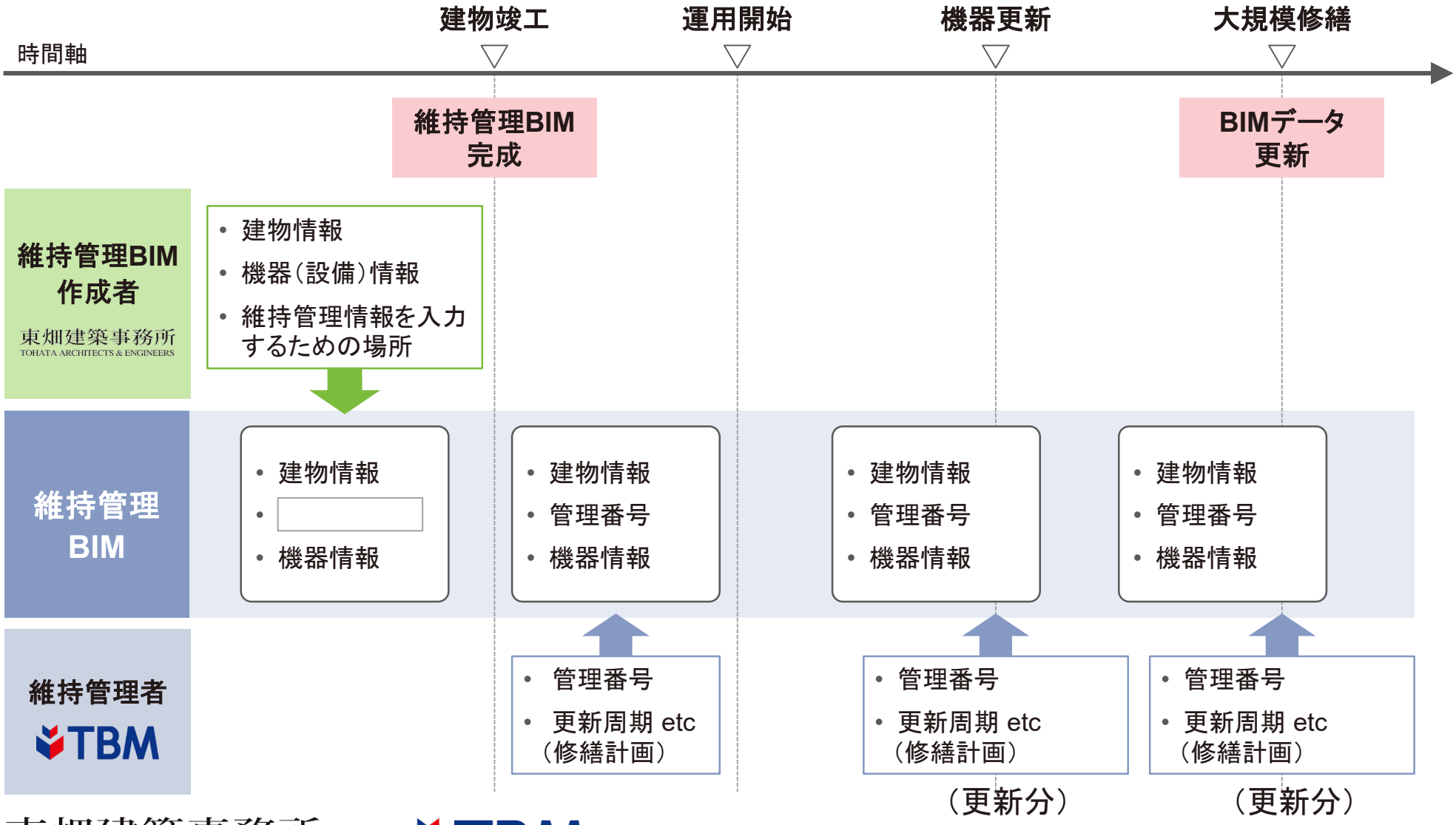
BIMに入力する情報（パラメータ）の整理（抜粋）

過去業務での使用情報	パラメータ名	タイプ	入力時期	備考・内容
管理NO	管理NO	文字	建物運用前	
設備種別		文字	建物運用前	
物件名	プロジェクト名	文字	建物運用前	
機器名	呼称	文字	竣工時	
名称	呼称 or 符号	文字	竣工時	
型式	説明	文字	竣工時	メーカー品番
メーカー	製造元	文字	竣工時	メーカー名

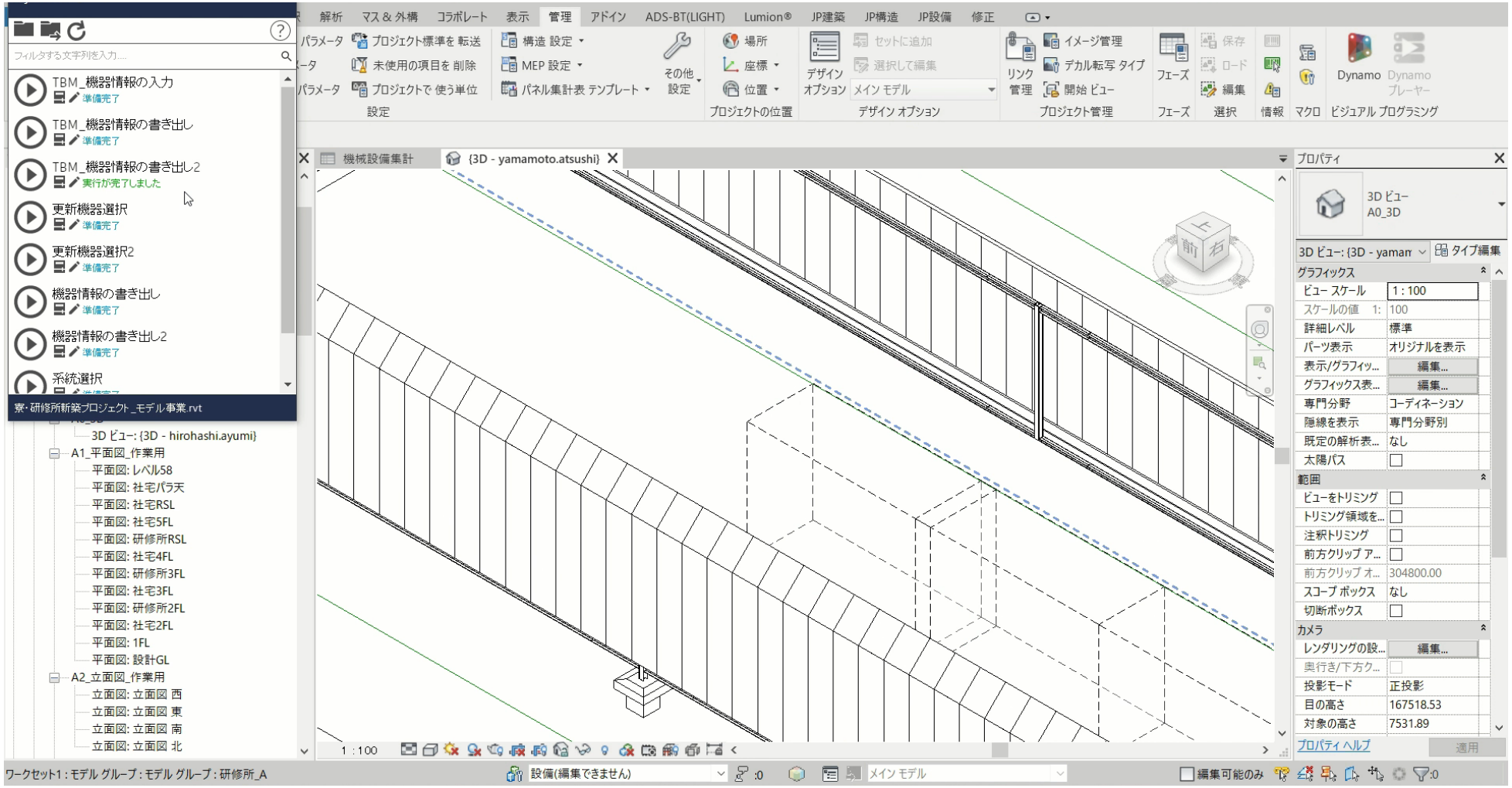


パラメータ	値
識別情報	
【資産区分】	
製造元	
価格	0.00
イメージ(タイプ)	
モデル	
コメント(タイプ)	
URL	
説明	

3. 維持管理BIMのデータフローイメージ

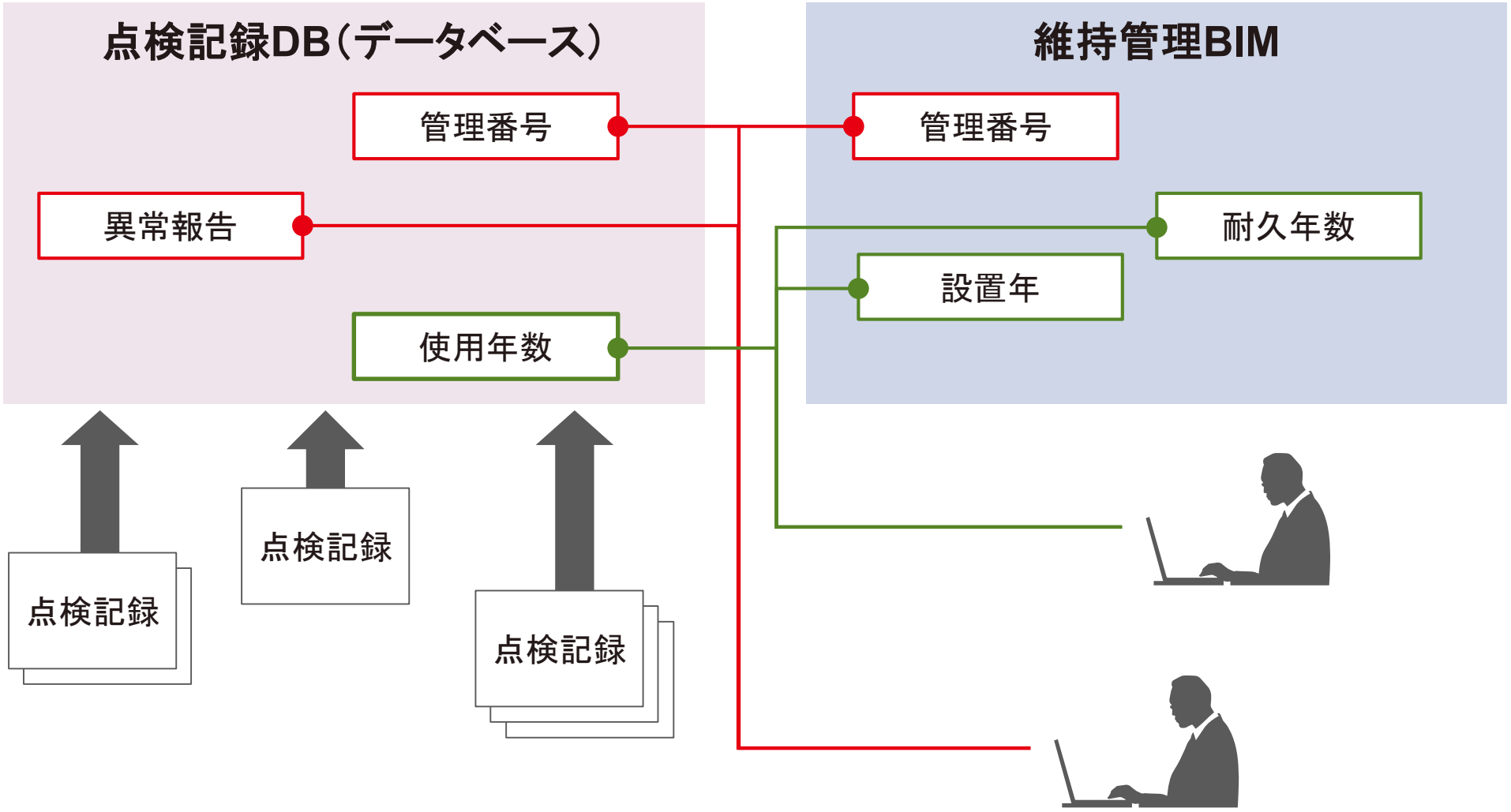


3. 維持管理BIMのデータフローイメージ

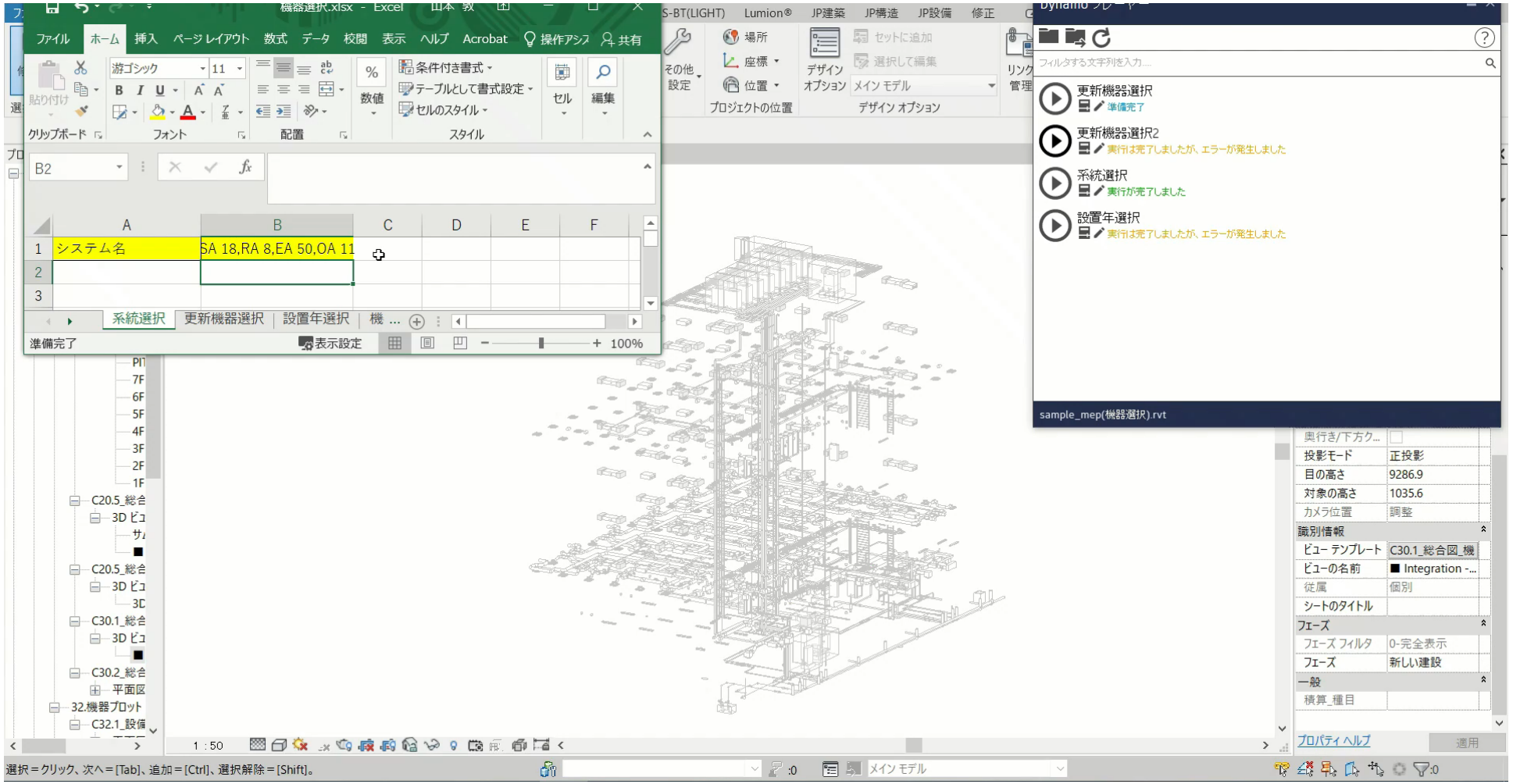


東畑建築事務所
TOHATA ARCHITECTS & ENGINEERS
× TBM

4. 維持管理BIMと維持管理業務（点検記録など）の連携イメージ



4. 維持管理BIMと維持管理業務（点検記録など）の連携イメージ



5. 今後の目標

1 維持管理BIMに必要な情報の整理

情報の整理とその活用方法について議論・検討を進める
（クラウドデータ共有を活用、コミュニケーションの迅速化を図る）

2 情報の整理と入力ルールの策定

維持管理BIMに必要な情報・入力ルールをまとめることで、BIMに求める情報や
入力ルールを検討する。

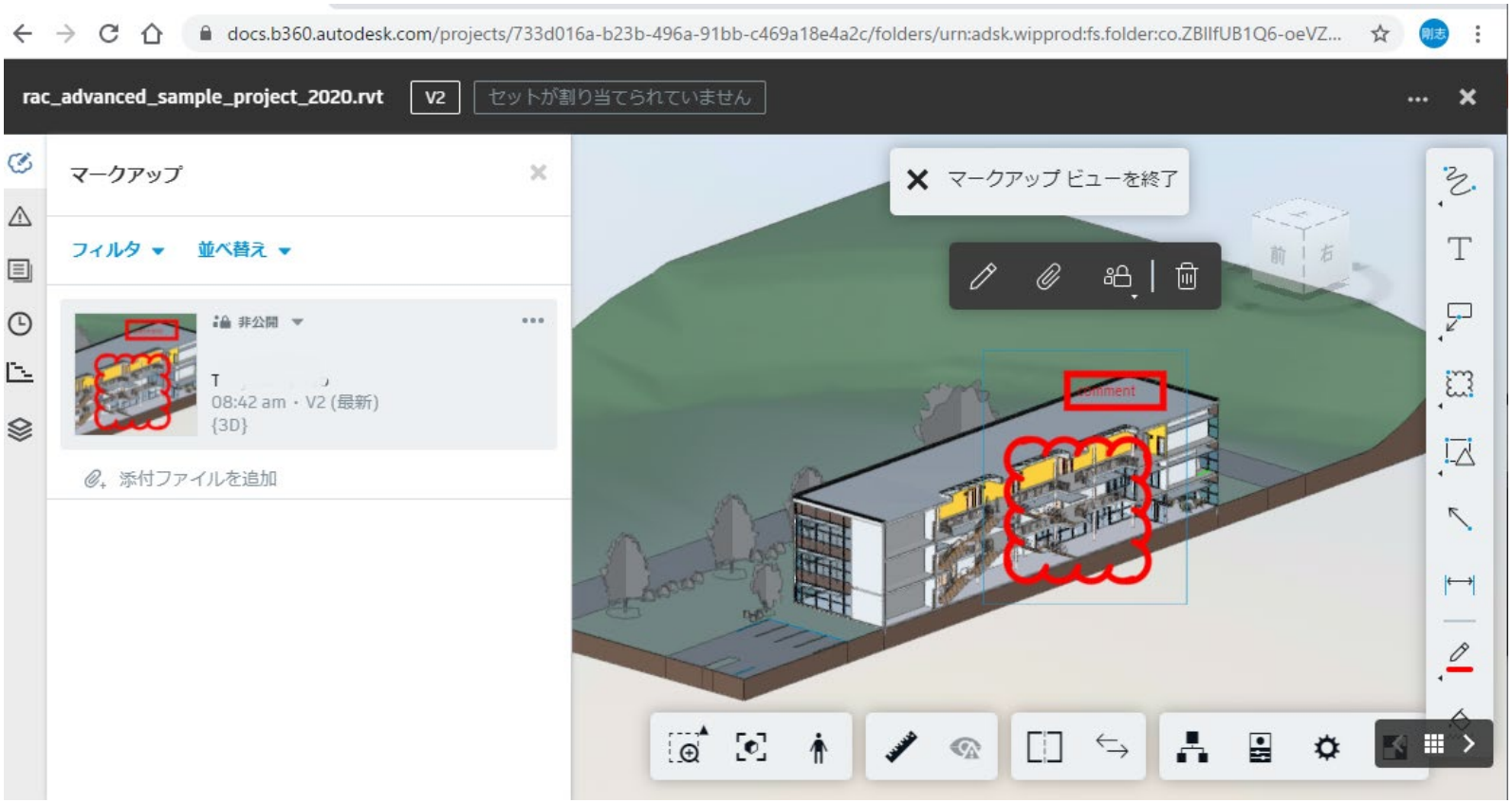
3 維持管理BIMと維持管理業務の連携

BIMと点検記録の連携イメージを基に議論・検討を進める

BIMの取組みについて

TBMと東畑設計室が連携してBIM活用を推進

クラウド環境を活用しBIMデータを共有しながら設計を進める。



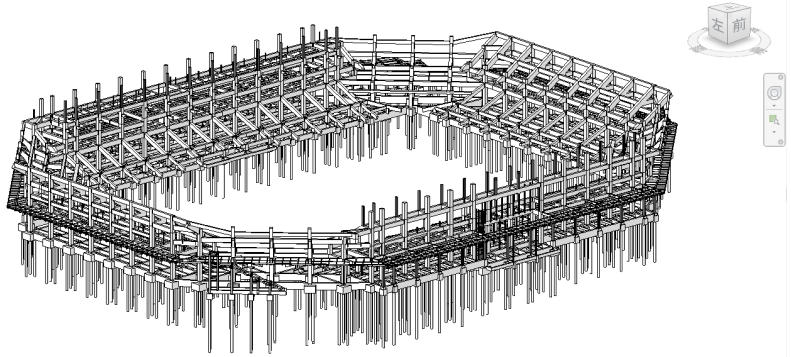
※画像はサンプルデータ

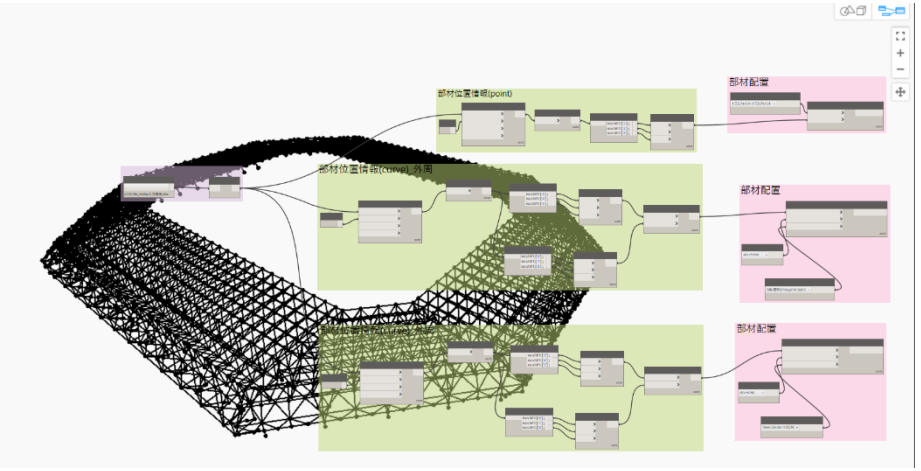
東畑建築事務所
TOHATA ARCHITECTS & ENGINEERS × TBM

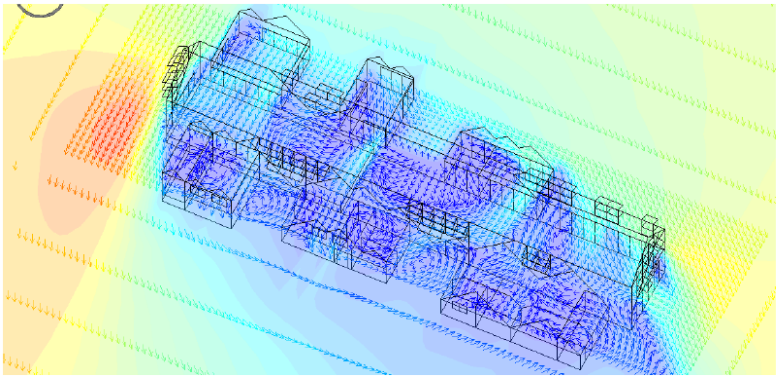
BIMの取組みについて

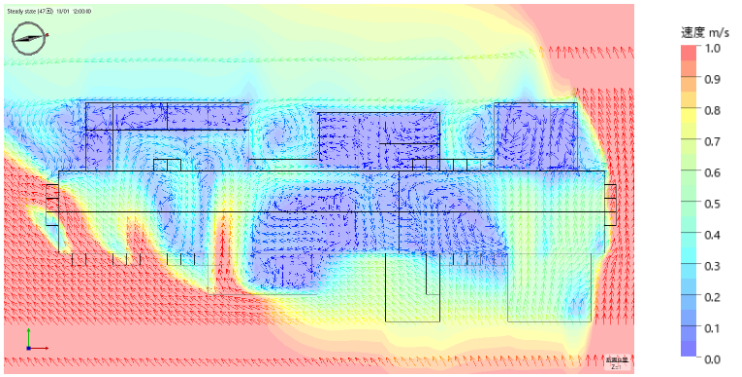
BIMを活用した設計室と各部門の連携（東畑建築事務所の取組み）

構造解析とのデータ連携（解析モデル→BIM）や、BIMを活用した環境シミュレーションを実施









東畑建築事務所
TOHATA ARCHITECTS & ENGINEERS × TBM

BIMの取組みについて

データマネジメントの適正化、BIMスキル向上（東畑建築事務所の取組み）

BIM活用プロジェクト開始時のデータ構築計画と終了時のフィードバックを充実させる

BIMマネジメントシート ver.1.0　　（基本設計編）　　記入例

1.物件基本情報

物件名：某工場	設計フェーズ：基本設計	スケジュール：2019.07~10：基本設計　2019.11~2020.02：実施設計
記入者：不動　剛志	BIMマネージャー：上羽　一輝	中間チェック（予定）：2019.09（基本設計　中盤）
記入日（更新日）：2019.07.21	BIM担当：不動　剛志	中間チェック（実行）：
BIMソフト：Revit 2017.2.3	BIMプロジェクト評価担当：SEEZ支援	完了チェック（予定）：2019.10（基本設計　完了時）
テンプレート：TO_temp_ver20180125	BIM実行計画書の作成：無し	完了チェック（実行）：

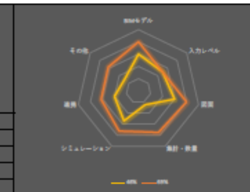
2.input/output

カテゴリー	No	項目	入力レベル 基準	予定 チェック	予定 備考	中間 チェック	中間 備考	完了 チェック	完了 備考
input	1	敷地情報	1	1		—		—	
	2	通芯	1	1		1		1	
	3	レベル	1	1		1		1	
	4	構造柱	1	1	[illegible]精度が必要なので	1		1	
	5	床	1	1		1		1	
	6	壁	1	1		1		1	
	7	天井	1	1		1		1	
	8	建具	1	2	建具伏図に符号をふるため	2		2	
	9	部屋	1	1		1		1	
	10	エリア	1	1		1		1	
	11	階段	1	1		1		1	
	12	EV	1	1		1		1	
	13	大梁	1	1		1		1	
	14	小梁	1	1		1		1	
	15	外構	1	1		1		1	
	16	手すり	1	1		1		1	
	17	家具	1	1		1		1	
	18	照明	1	1		1		1	
output		意匠_一般図							
	1	配置図	○	○		○		○	
	2	平面図	○	○		○		○	
	3	立面図	○	○		○		○	
	4	断面図	○	○		○		○	
		意匠_法規チェック図							
	5	防火防煙区画図	○	○		○		○	
		意匠_各種種別図							
	6	壁種別図	○	×	複雑ではないため作成しない。	×		×	
		意匠_その他							
	7	建具伏図	○	○		○		○	
		構造_一般図							
	8	構造伏図	○	○		○		○	
	9	軸組図（代表軸）	○	○		○		○	
		意匠_集計表・リスト							

東畑建築事務所
BIMプロジェクト評価
Ver.1.0
BIMレベル（習熟度）

物件名：某工場計画

記入者：不動　剛志	設計フェーズ：基本設計
記入日：019.7.29	BIMマネージャー：上羽　一輝
設計フェーズ：基本設計	BIM担当：不動　剛志
BIMソフト：Revit2017.2.3	BIMプロジェクト評価担当：SEEZ支援
テンプレート：TO_Temp_Ver20180125	



最高値	中間結果	最終結果
61	27	39
	46%	69%

最終評価コメント

1. 計画と2. 確認については、BIMマネジメントシートにないカテゴリであり現在検討中なので、今回のVer.1.0においては[illegible]されていません。（BIMマネージャー）
2. プロジェクト開始前にBIMマネジメントシート内で設定した各カテゴリでの目標が達成できています。チーム体制も外部との連携による協働ができ良い結果が残せています（プロジェクトアーキテクト）

スケジュール：2019.7~10（基本設計）
中間チェック（予定）：2019.9.10
中間チェック（実行）：2019.9.
完了チェック（予定）：2019.
完了チェック（実行）：2019.

	BIM-Mシート カテゴリ	項目	内容	0	1	2	3	4	5	最高	中間	完了	備考
1	計画	BIM実行計画書 BEP：BIM Execution Plan	プロジェクトでBEPを作成しプロジェクトに必要事項を明確化し実行する。設定した内容をプロジェクト関係者内で共有し一緒に確認する	0% BIM実行計画書無し	25% BIM実行計画書が作成されているが、BIMプロジェクトチームメンバーの一部のみでの活用	50% BIM実行計画書が作成され、社内のBIMプロジェクトチーム内で共有され、且つ社内の一部で共有	100% 契約後に、プロジェクト用にBIM実行計画書を作成し発注者に提出			3	1	2	
2	確認	BIMモデル レビュー	BIMマネジメントシートに沿ってプロジェクト会議、及びデザインレビュー会議を開催し、BIMモデルを使用してのプロジェクトの進捗や品質の確認する	0% BIMモデルの確認無し	25% BIMモデラー※1が必要に応じて確認するのみで、BIMモデラーが[illegible]	50% 意匠・構造設計者内によるモデルの部分的確認	75% 各専門分野の設計者とプロジェクト担当者によるモデル全体の確認	100% プロジェクト関係者全員※2によるモデル全体を確認		4	2	3	
3	input	3.1 BIMモデル	全18項目 BIMマネジメントシートの「input」の内容に沿ってモデリング率、整合性、情報の入力を確認する	0%：0項目 BIMソフトウェアの使用無し		40%：6項目 BIMモデラー及び設計者によりプロジェクトに重要な6項目が適切にモデリングされていることが確認されている	60%：10項目 意匠・構造設計者による10項目がモデリングされている	80%：14項目 意匠・構造設計者とプロジェクト担当者がモデリング[illegible]14項目がモデリングされている	100%：18項目 プロジェクト関係者によってすべての項目が適切にモデリングされプロジェクトで確認できる	5	3	4	
		3.2 入力レベル	LOD：BIM実行計画書又は[illegible]BIMガイドライン Ver.1.0に記載されている事項を基にプロジェクトに適応している	0%：0項目 データ入力において[illegible]のルール設定無し		40% テンプレートに含まれている部品・部材の詳細度を利用	75% テンプレートに含まれていない部品・部材が詳細度に沿って作成されている	100% 全てのデータと部品・部材の詳細度が必要条件を満たしている		4	2	2	
4	output	4.1 図面	全9項目 BIMマネジメントシートの「output」項目による基本設計で出力する図面に対する評価	0%：0項目 出力が全て2次元CADやエクセル等の[illegible]によるもので、BIMモデルからの出力無し	30%：図面4項目 BIMモデラー、又は設計者により図面が4項目出力されている		60%：図面6項目 設計者により図面6項目が出力され、設計者同士で確認ができている		100%：図面9項目 図面のみで全9項目が出力されプロジェクト関係者によって確認できている	5	3	4	
		4.2 集計・数量・リスト	全6項目 設計のプロセスにおいて意匠・構造・設備設計に重要な[illegible]を適切に利用できているか評価	0%：0項目 集計表の利用無し		50%：集計2項目 意匠設計者により正しい数量・数値が確認できている	75%：集計3項目 [illegible]の集計の3項目が利用され検証されることでプロジェクトの品質の確認ができる	100%：集計6項目 必要とされる集計全て6項目を意匠・構造・設備設計者によって検討し、正しい数量・数値が確認できる		4	1	3	
		法的検討	全2項目 基本設計の初期段階で最適なデザインや法的検討で必要なシミュレーション2項目により確認	0%：0項目 検討の必要無し		50%：1項目 プロジェクトにおいて重要度の高い項目を選択し検証し結果を出している	100%：2項目 全2項目において検証することでプロジェクトに最適な設計ができクライアントから承認が得られている			3	2	3	