

令和 2 年度

【連携事業】

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 - 成果報告会プレゼンテーション資料 -

資料の説明はプレゼンテーション動画をご覧ください

東急建設株式会社

建築事業本部



東急建設株式会社

1

【連携事業のプロジェクト情報】 と 【提案内容】

【連携事業のプロジェクト情報】と【提案内容】

【連携事業】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

東急建設株式会社

検証・課題分析等の全体概要

【目的】

・「波及する建築生産システム全体でのプラットフォーム構築」をテーマに掲げ、BIMモデルを通じたデジタル情報の一貫した活用が、プロジェクトの各プロセスにおける省力化・効率化・精度向上・円滑化、維持管理サービスの向上に波及することを旨とする。

【実施概要】

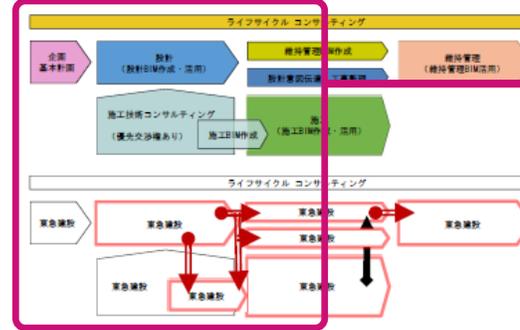
- ・基本設計/実施設計プロセス
 - ・施工技術コンサルタントプロセス
 - ・施工プロセス
- 上記各プロセスでの定量的効果を測定

検証の対象

標準ワークフローのパターン：④

【業務内容】

※警告色が検証対象



【データ受渡】

※警告色が検証対象

※記載文字は実施主体を示す



設計及び施工技術コンサルティングの範囲+施工一部

検証する定量的な効果とその目標

- ・モデル統合での整合確認による業務効率化 : 工数50%減
- ・未決事項や不具合事項の減少化 : 着工時未決事項箇所数70%減
- ・数量算出による拾い業務の削減 : 工数50%減
- ・施工計画フロントローディングによる合理化、合意形成 : 工数50%減
- ・ICTテハイスを活用した施工管理による業務の削減 : 工数50%減
- ・設計変更時の数量算出見積り業務の削減 : 工数30%減
- ・専門工事会社の生産性向上 : 工数30%減 ほか

検証する定量的な効果とその目標

プロジェクト概要

プロジェクト区分：新築

検証区分：これからBIMを活用/既に実施済

用途：共同住宅（寮）/客宿舎（寮）

階数：-

延床面積：約1800㎡～約3100㎡

構造種別：鉄筋コンクリート造

複数プロジェクトでの検証を実施予定

分析する課題

- ①設計施工案件における設計プロセス時のBIMを活用した施工のフロントローディング
- ②BIMモデルをプラットフォームとしたICTの活用
- ③EIR・BEPによるプロジェクトマネジメントの有効性（令和3年度に跨る取組）
- ④BIMデータ活用による積算連動に向けた数値・数量分析（令和3年度に跨る取組）

分析する課題

応募者の概要

代表応募者：東急建設株式会社

共同応募者：なし

提案者の役割：設計者・施工者

令和2年度

建築BIM推進会議連携事業

※①～②については結果まで、③～④は途中段階を令和2年度の報告目標

【連携事業のプロジェクト情報】と【提案内容】

【連携事業】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

東急建設株式会社

分析する課題項目

体制含めたフロントローディングを開始している案件

この体制を活用し

4つのBIMデータの活用・連携に伴う課題の分析を実施

部署を横断したワーキングでの検証体制

【課題③】
EIR・BEPによる
プロジェクトマネジメント

【Step 1】
実案件におけるBIM実行計画書運用
と 施主への実施状況開示による
意見交換と課題抽出



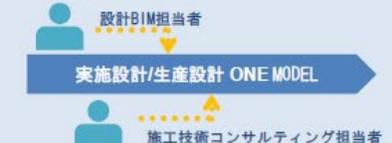
【Step 2】
実案件における施主のBIM情報交換
請求(内容/フォーマット)調査



【Step 3】
ギャップ分析によるBIM発注者情報
要件とBIM実行計画書のあるべき姿
を検討
(令和3年度に跨る取組)

【課題①】
設計施工案件での設計プロセス時のBIM
を活用した施工フロントローディング

【Step 1】
実施設計におけるONE MODELによる生産設計同時
進行での課題抽出



【Step 2】
フロントローディングによるコンストラクション
チェックでの課題抽出



【Step 3】
項目実施による省力化/品質向上/コスト削減検証
と課題解決策検討

【課題②】
BIMをプラットフォームとしたICTの活用

【Step 1】
ICTデバイスを利用した合意形成/確認検査フロー
の課題抽出



【Step 2】
ICTデバイスを利用した施工管理の課題抽出



【Step 3】
Step 1, 2に形状および情報が適切であり、ICT
デバイスとの親和性が問題ないかの検証

【課題④】
BIMデータ活用による積算連動に向けた
数値・数量分析

【Step 1】
BIMデータから数値・数量情報を抽出する



【Step 2】
積算利用数値の過不足検証・分析



ここまでの取組を令和2年度報告

【Step 3】
案件による検証開始(令和3年度に跨る取組)

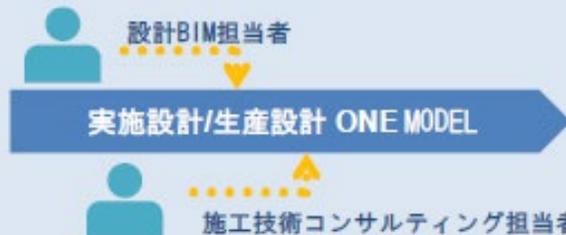
EIR・BEP/
建築生産プロセスへ還元

「波及する建築生産システム全体でのプラットフォーム構築」

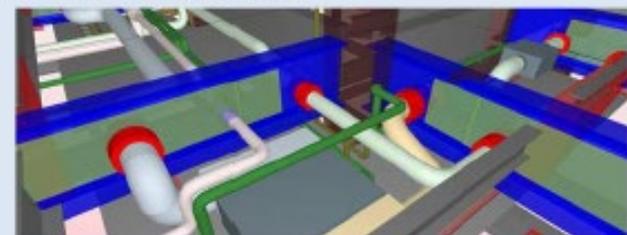
令和2年度
建築BIM推進会議連携事業

【課題①】
設計施工案件での設計プロセス時のBIM
を活用した施工フロントローディング

【Step 1】
実施設計におけるONE MODELによる生産設計同時
進行での課題抽出



【Step 2】
フロントローディングによるコンストラクション
チェックでの課題抽出



【Step 3】
項目実施による省力化/品質向上/コスト削減検証
と課題解決策検討

令和2年度

令和3年度 継続

2

【BIMデータの活用・連携に伴う課題の分析等について】

A-1

設備サブコンの生産性向上

A-2

設計プロセス時のBIMを活用したフロントローディング

A-3

EIR・BEPによるプロジェクトマネジメントの有効性

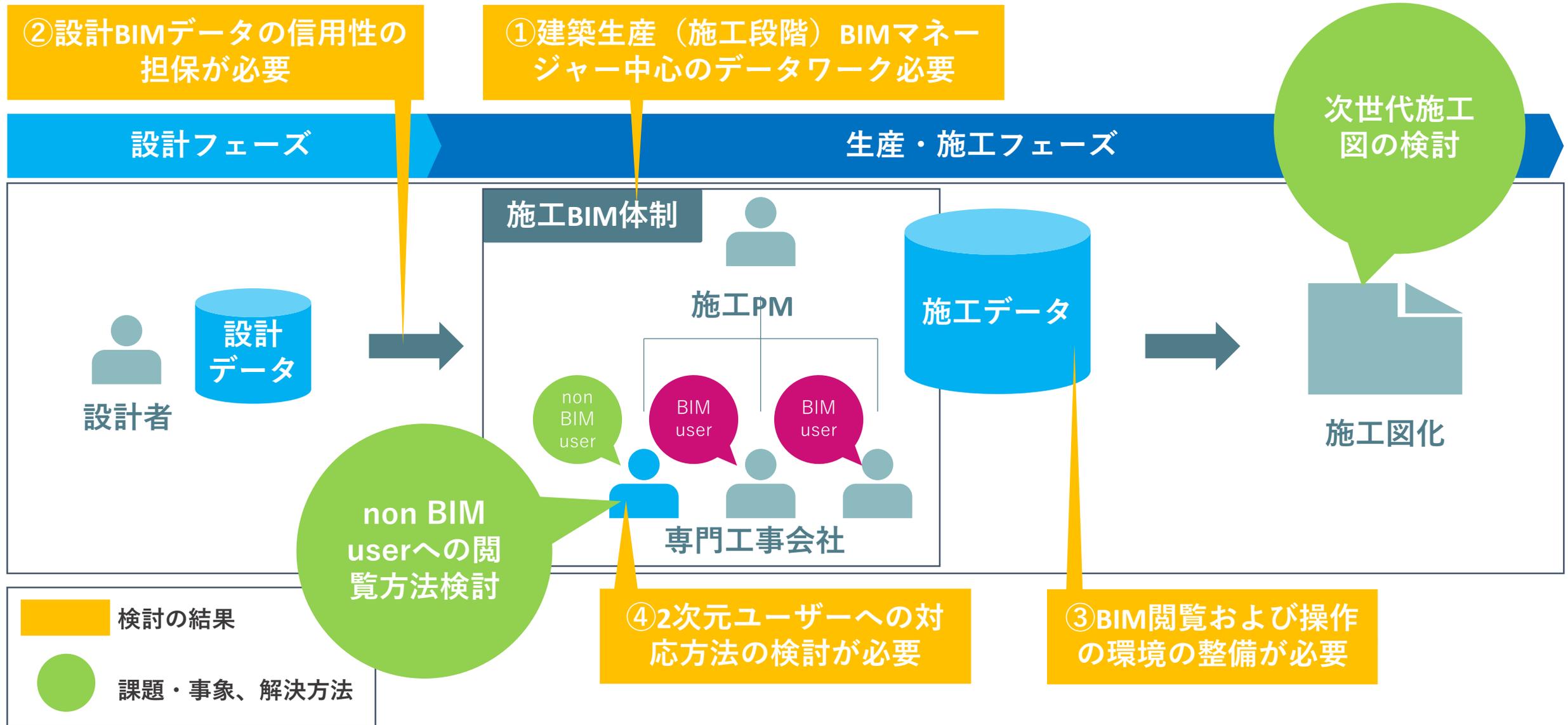
A-4

BIMデータ活用による積算連動に向けた数値・数量分析

※A-3,4に関しては令和3年度での分析項目のため今年度の報告はございません

A-1

設備サブコンの生産性向上



①共通ルールの作成とルールの厳守

②BIM環境整備の必要性：徐々に関係者が増え、同時にnon BIM userも増える

ライフサイクルコンサルティング

企画
基本計画

設計

維持管理BIM作成

維持管理

設計意図伝達・工事監理

施工技術コンサルティング

施工

④工事発注方式の
変革

③専門工事会社の
早期参入

※標準ワークフローのパターン④より

⑤BIMマネージャーの必要性（現段階は設計と施工でそれぞれのBIMマネ）

3

【BIMの活用による生産性向上のメリットの検証等について】

V-1

モデル統合での整合確認による業務効率化

V-2

未決事項や不具合事項の減少化

V-3

数量算出による拾い業務の削減

V-4

ICTデバイスを活用した施工管理による業務の削減

V-5

施工フロントローディングによる合理化、合意形成

対象			BIMによる確認方法	工数【時間】	従前の確認方法	工数【時間】
意匠	⇔	構造	モデルチェッカービューワーで 目視チェック	8	CADデータを重ね合わせて整合を目視確認	24
意匠	⇔	設備			CADデータを重ね合わせて整合を目視確認	48
構造	⇔	設備			仕様書等内容を目視チェック	16
構造	⇔	設備	モデルチェッカーレポートの確認 ※1	4		
ASMEP統合			整合確認会2h x 7回 x 4人	56	2Dデータ統合での目視チェック	24
BIM マネージャー			モデルチェッカーレポートの作成 ※2	14		—
工数合計 【時間】				82		112

※1梁貫通孔ルールチェック

※2BIMマネージャー（BIMコーディネーター）業務

概ね**30%**の業務時間削減

【効率化の主な要因】

- ・モデル統合による双方向のチェック実施
- ・集合での整合確認による時間ロスの削除
- ・モデルチェッカーソフトの人ルールセットでのチェック自動化

V-2

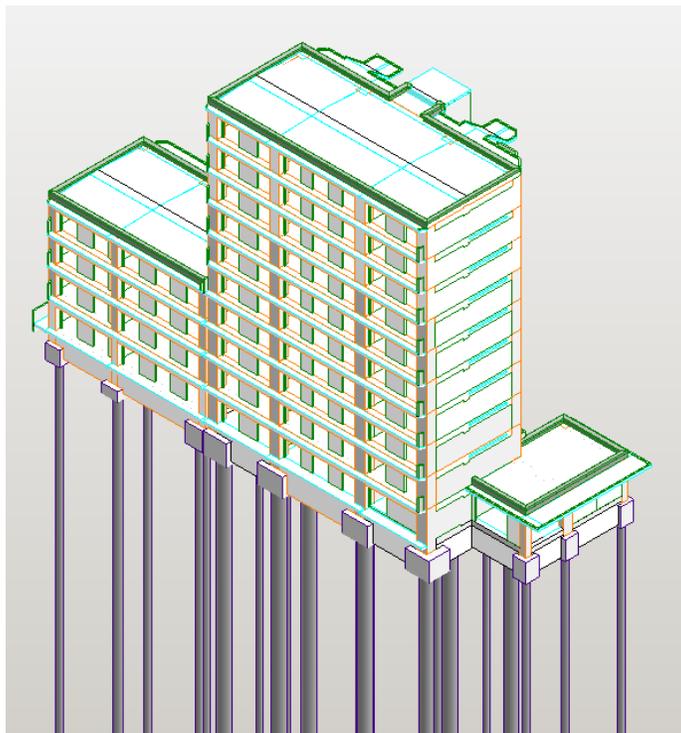
未決事項や不具合事項の減少化

	A:今回プロジェクトでの項目	B:従前フローでの状況	可	否	
未決事項項目/ 不具合事項項目	設備スリーブ抜き位置の適正配置	検討不足が恒常的であった		○	
	地下ピット範囲の確定	設計初期の方針で進行	○		
	基礎部埋戻し範囲の確定	設計初期の方針で進行	○		
	バルコニースラブレベルの確定	詳細検討は施工プロセスに先送り		○	
	ルーフドレン仕様確定と構造取合い	詳細検討は施工プロセスに先送り		○	
	小梁位置とレベルの確定	詳細検討は施工プロセスに先送り		○	
	スラブ段差位置の確定	詳細検討は施工プロセスに先送り		○	
	手摺等での出隅入隅納まりの確定	詳細検討は施工プロセスに先送り		○	
	設備スリーブ抜き位置の不具合	離隔距離や位置に不具合		○	
	梁同士で取り合い”こぼれ”	伏図での見落とし		○	
	UBと梁の干渉	断面や展開図がないと認識できない	△		
	建具と梁の干渉	断面や展開図がないと認識できない	△		
	外部階段と廊下スラブの構造的取合い	二次元では取合いがわかり難い		○	
減少化率	全項目数：		4	9	▲70%

全体未決/不具合事項数：減少率▲70%

全体未決/不具合事項数【13】のうちBIMワークフローであるが故の事前解決数（従前では未解決又は未発見）【9】

V-3 数量算出による拾い業務の削減



構造モデル



- ・モデリングのルール
- ・ルールに則った集計表



容積	増打表示	柱せい	柱幅
Z1			
2.15 m ³	<input type="checkbox"/>	700	700
2.45 m ³	<input type="checkbox"/>	700	700
2.08 m ³	<input type="checkbox"/>	700	700
2.15 m ³	<input type="checkbox"/>	700	700
2.45 m ³	<input type="checkbox"/>	700	700
2.25 m ³	<input type="checkbox"/>	700	700
4.04 m ³	<input type="checkbox"/>	1,000	1,000
4.14 m ³	<input type="checkbox"/>	1,000	1,000
4.14 m ³	<input type="checkbox"/>	1,000	1,000
4.14 m ³	<input type="checkbox"/>	1,000	1,000
1.42 m ³	<input type="checkbox"/>	600	600
3.79 m ³	<input type="checkbox"/>	1,000	1,000
4.59 m ³	<input type="checkbox"/>	1,000	1,000
4.59 m ³	<input type="checkbox"/>	1,000	1,000
4.59 m ³	<input type="checkbox"/>	1,000	1,000
2.13 m ³	<input type="checkbox"/>	900	600
1.89 m ³	<input type="checkbox"/>	600	800
1.89 m ³	<input type="checkbox"/>	600	800
Z2			
1.47 m ³	<input type="checkbox"/>	700	700
1.47 m ³	<input type="checkbox"/>	700	700
1.47 m ³	<input type="checkbox"/>	700	700
1.47 m ³	<input type="checkbox"/>	700	700
1.47 m ³	<input type="checkbox"/>	700	700
3.01 m ³	<input type="checkbox"/>	1,000	1,000
3.01 m ³	<input type="checkbox"/>	1,000	1,000
3.01 m ³	<input type="checkbox"/>	1,000	1,000

正確なコンクリート数量

コンクリート発注数量拾い時間：100%減

【検証の結果】

実打設数量とも差異無し

V-4

ICTデバイスを活用した施工管理による業務の削減

設計

施工

検査

【確認検査機関】

クラウド申請

変更内容を
アップロード

最新のデータで
現地を確認する

【東急建設】



設計変更



「不整合がなく、検査効率向上につながる」との評価

【検証の結果】

確認検査機関からの評価と将来性の期待もあり、継続開発を要望される

V-5

施工フロントローディングによる合理化、合意形成

	コンストラクションチェックによる合理化等の項目	従前フローでの状況
1	地盤処理の最適化による構造形状の合理化	着工後の作業所による検討～設計変更
2	隣戸間の開口離隔距離確保	同上
3	配筋（補強筋）を考慮した袖壁寸法	同上
4	EXP.Jカバーの各所納まり	着工後、製品決定後の詳細検討
5	雨水排水ルートとルーフドレン位置	着工後、建築と設備において再検討
6	断熱範囲のモデル目視確認	範囲図等が設計図書にない場合は着工後

集合住宅タイプの建設で散見される着工後の設計/工事間の調整項目（設計変更）



「生産設計並びに工事担当で事前に指摘」し、設計プロセスでの調整を済ませる

着工後の検討調整業務：**50%以上削減**

【検証の結果】

- ・従来施工図等にて検討調整する項目を施工意見を踏まえてBIMモデル化（設計化）
- ・BIMモデルを関係者共有で見ることにより形状確認、納まり確認、ルートや範囲の確認が容易に見落としなく実施することができた

4 【より発展的に活用するための今後の課題】

T-1

BIMガイドライン及びBIM実行計画書整備とBIMマネージャー育成の継続

T-2

フロントローディングによる設計スケジュール及びコストに関する課題

T-3

施工プロセスでの省力化検証

T-4

プロジェクトフローにおけるBIMマネージャー等に関して

T-2

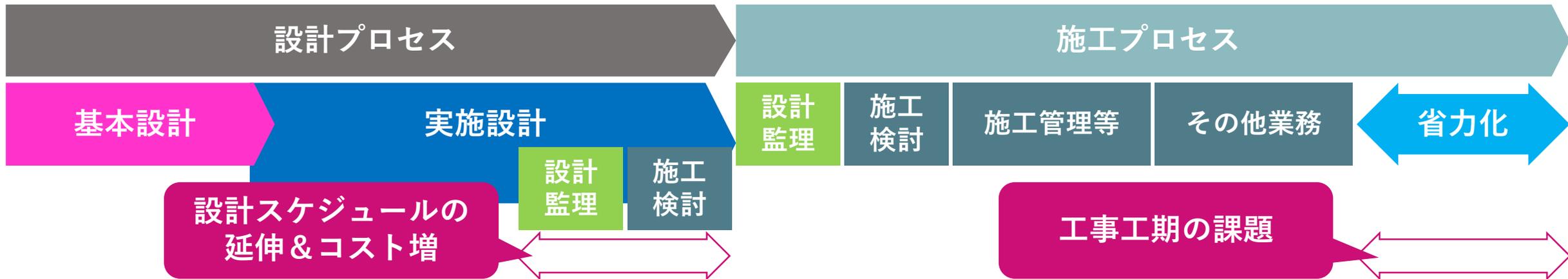
フロントローディングによる設計スケジュール及びコストに関する課題①

◆従来プロセス



①コマの入替

◆フロントローディング採用プロセス



【課題】 : 設計/施工でのコスト割振り等の課題は今後検証
【メリット】 : 着工後の調整業務減少分の前倒しと考えられる

T-2

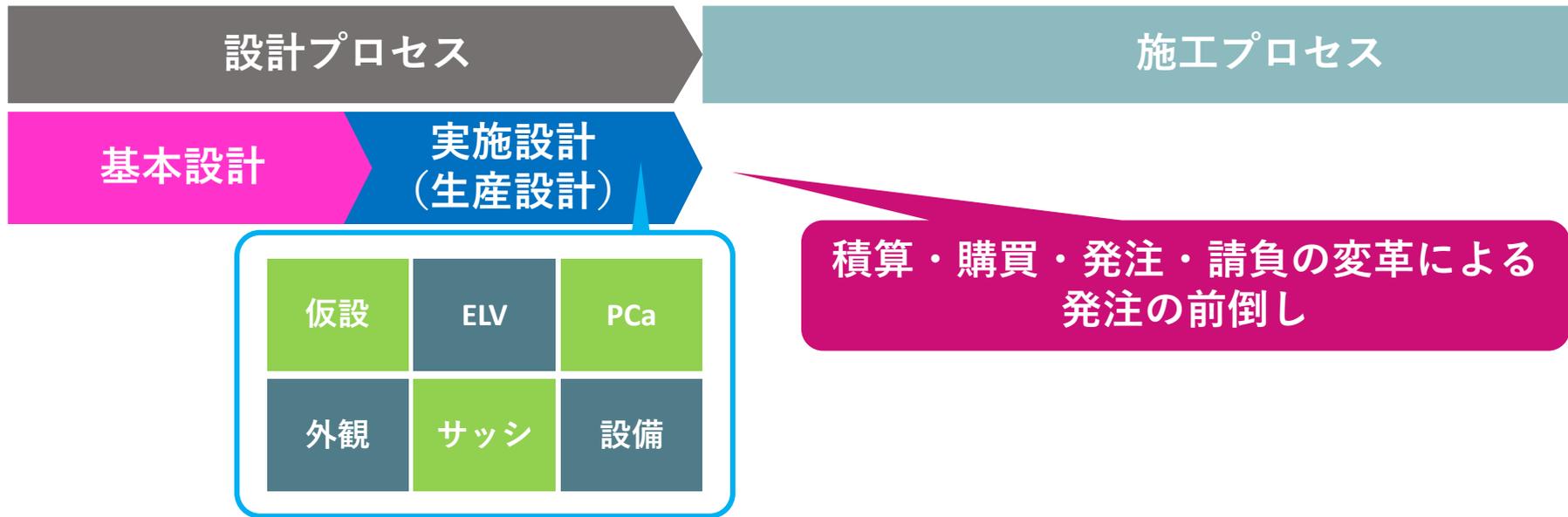
フロントローディングによる設計スケジュール及びコストに関する課題②

◆従来プロセス



②発注前倒し等

◆フロントローディング採用プロセス



① モバイルデバイスによる内装工事の進捗・出来高管理



工種	工区	出来高表					
		全て	記録有	完了	当日完了	作業中	未着手
壁板工事	3階テスト 全室						
詳細	事務所(共用) 壁コーナ	95.10 m	0.00	0.00	95.10	0.0%	0.0%
詳細	事務所(共用) コーナシート	56.00 m	0.00	0.00	56.00	0.0%	0.0%
壁心	事務所(共用) コーナシート	56.00 m	0.00	0.00	56.00	0.0%	0.0%
詳細	事務所(共用) 壁コーナ	194.08 m	66.22	0.00	127.86	34.1%	0.0%
詳細	事務所(共用) 壁心	194.08 m	66.22	0.00	127.86	34.1%	0.0%
詳細	3階テスト	194.08 m	66.22	0.00	127.86	34.1%	0.0%
詳細	事務所(共用) 壁板工事	194.08 m	61.56	0.00	132.52	26.6%	0.0%
詳細	事務所(共用) プラスターボード工	194.08 m	61.56	0.00	132.52	26.6%	0.0%
詳細	事務所(共用) 壁板工事	194.08 m	61.56	0.00	132.52	26.6%	0.0%
詳細	事務所(共用) プラスターボード工	194.08 m	61.56	0.00	132.52	26.6%	0.0%
詳細	事務所(共用) 壁板工事	194.08 m	61.56	0.00	132.52	26.6%	0.0%
詳細	事務所(共用) プラスターボード工	194.08 m	61.56	0.00	132.52	26.6%	0.0%
詳細	事務所(共用) 壁板工事	194.08 m	61.56	0.00	132.52	26.6%	0.0%
詳細	事務所(共用) プラスターボード工	194.08 m	61.56	0.00	132.52	26.6%	0.0%
詳細	事務所(共用) 壁板工事	194.08 m	61.56	0.00	132.52	26.6%	0.0%
詳細	事務所(共用) プラスターボード工	194.08 m	61.56	0.00	132.52	26.6%	0.0%
詳細	事務所(共用) 壁板工事	194.08 m	61.56	0.00	132.52	26.6%	0.0%
詳細	事務所(共用) プラスターボード工	194.08 m	61.56	0.00	132.52	26.6%	0.0%
詳細	事務所(共用) 壁板工事	194.08 m	61.56	0.00	132.52	26.6%	0.0%
詳細	事務所(共用) プラスターボード工	194.08 m	61.56	0.00	132.52	26.6%	0.0%

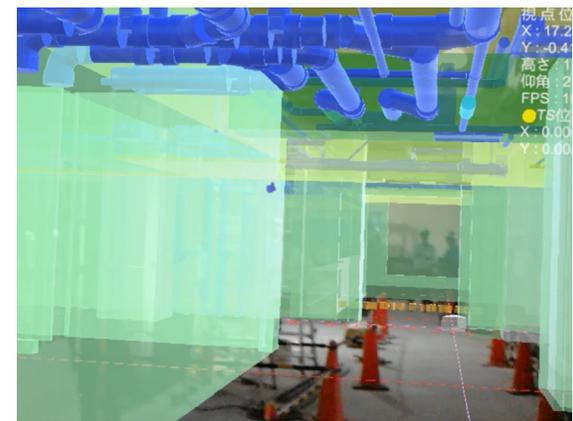


↓

BIMモデルを運用に利用

左上：工事施工記録
 右上：出来高
 左下：進捗確認

② MRデバイスによる現場整合性チェック



↓

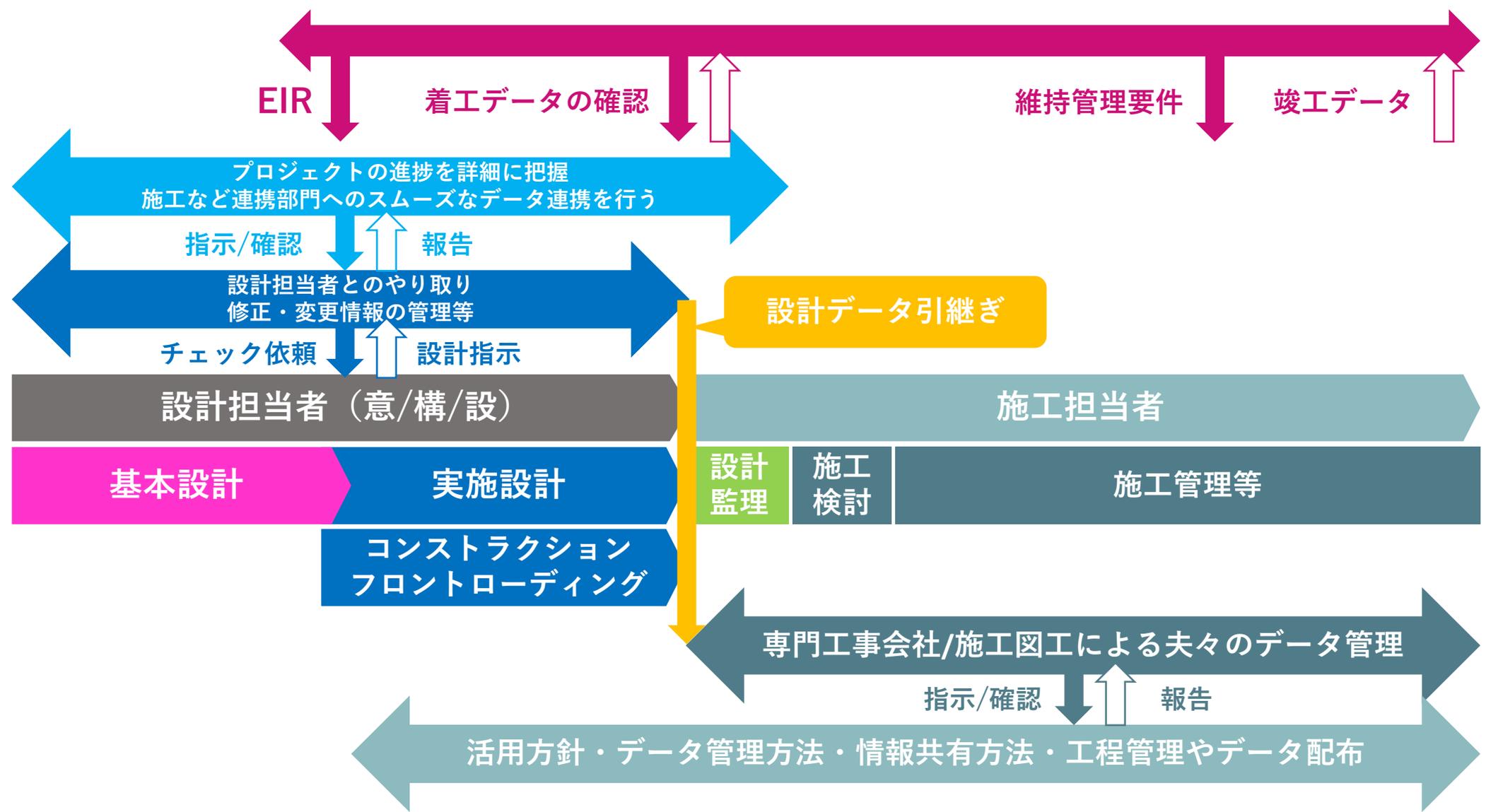
BIMモデルを現場に持ち出す

左上：現場の現場
 右上：MRを活用した状況
 左下：MRによる現場整合確認

T-4

プロジェクトフローにおけるBIMマネージャー等に関して

- 発注者BIMマネージャー
- 設計BIMマネージャー
- 設計BIMコーディネーター
- 担当者
- 施工BIMコーディネーター
- 施工/積算/計画BIMマネージャー



End