2021 年　1 月 18 日

国土交通省住宅局長 殿

令和２年度　建築 BIM 推進会議と連携する事業（連携事業）

検証結果報告書

以下の内容により、建築 BIM 推進会議と連携する事業（連携事業）についての検証結果を報告します。

連携事業名：　**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**

報　告　者：　東急建設株式会社　建築事業本部

代　表　者：　増田　知也

【連携事業のプロジェクト情報及び提案内容】

【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

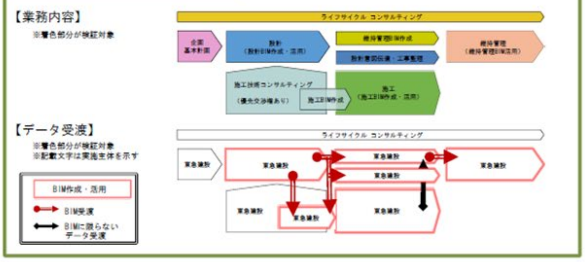
検証・課題分析等の全体概要

【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目指す。

【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



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デバ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

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）/寄宿舎（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）

※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

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

【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

体制含めたフロントローディングを開始している案件
部署を横断したワーキングでの検証体制
→ 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

令和２年度

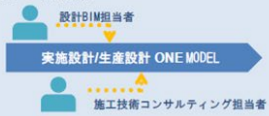
【課題③】
EIR・BEPによるプロジェクトマネジメント

【Step１】
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

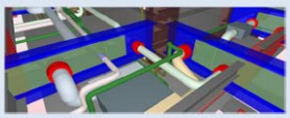
【Step２】
実案件における施主のBIM情報交換請求(内容/フォーマット)調査

【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

【Step１】
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



【Step２】
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



【Step３】
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

【Step１】
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

【Step２】
ICTデバイスを利用した施工管理の課題抽出

【Step３】
Step１，２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

【Step１】
BIMデータから数値・数量情報を抽出する

【Step２】
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

令和３年度 継続

【Step３】
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）

EIR・BEP/
建築生産プロセスへ還元

【Step３】
案件による検証開始（令和３年度に跨る取組）

「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

BIMデータの活用・連係に伴う課題の分析等について		連携事業者名	東急建設株式会社
概要	検討する課題 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	（1）	専門工事会社（設備サブコン）の生産性向上
	検討の結果（課題の解決策）の概要	設備サブコンの生産性をアップさせるには ① 建築生産（施工段階）BIMマネージャー中心のデータワーク必要 ② 設計BIMデータの信用性の担保が必要 ③ BIM閲覧および操作の環境の整備が必要 ④ 2次元ユーザーへの対応方法の検討が必要	
詳細	検討に当たっての前提条件 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。	● 建築・設備BIMデータを電気・空調・衛生各サブコンに着工時提供 ● BIMデータを利用した施工検討、施工図作成を実施 ● 統合モデルによる納まりや施工手順の検討を実施	
	課題と前提条件を踏まえた検討の実施方法、体制 ※検討に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。	● 設計BIMデータをネイティブまたはIFCにて各サブコンに提供 ● 現場BIM担当者が業者間打合せ時にBIMモデルを使い打合せを進行 ● 設計監理者、設備工事担当者がBIMユーザーである事 ● BIMモデルの監視と、実行状況確認はBIMマネージャーにて実施	
	検討の結果（課題の解決策）の詳細 ※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後成果を公表した際に他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識してください。 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。 ※検討の過程なども詳細に記載してください。	① 施工段階においては、モデルには寸法が入っていないので、距離測定に関しては都度測定で確認が必要であり、位置が正しいことが一目でわかる見せ方の工夫もしくは便利ツール組み込みが必要。 ② 設計モデルは、施工側にとっては責任を持てるモデルとしての認識がまだ無く、すべてチェックした後に詳細な施工モデル化作業となる。 ③ BIMを取り込んだ際、データが重くハンドリングが悪いので軽くなるハンドリングが必要。またIFCでの取り込みでは部材（パラメータ）欠損が多少発生。そのためネイティブデータを見たいが、BIMソフトが無いため見る事が出来ない。ソフトの共有環境やWebブラウザでの閲覧環境等、専門工事会社との連携体制を初期段階での体制作りが必要。 ④ 2次元ユーザー（ノンBIMユーザー）へのBIM教育開始を検討中。BIMユーザーサブコンからはデータの利用で検討や施工図作成での30%程度の業務削減が報告されているので、モデル参照だけにとどまらずにデータ利用が有利である事の周知を実施することと教育体制が重要。	
	試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証に当たり直面した、想定していなかった課題・事象等を含む。）や、そこから解決に至った過程	**今後は目的別施工図の作成への変革とBIMマネージャー配置が重要。** ● 設備工事業者側は全てBIMユーザーではないため、統合モデルの確認は建築BIM担当者主体もしくは設備工事監理担当者にてBIM操作を行いながら確認会を実施。 ● 確認会により今回の設計モデルが大方調整できていることが確認でき、通常の他業種調整業務がほぼ不要であり、現段階では大幅はフロントローディング効果である。今後は設計モデルの信用認知度が課題。 ● 今後は2次元成果物（図面）の表現方式について、BIMモデル側に無理をさせない出力方式である、次世代型施工図の検討に入ってきたい。	

BIM データの活用・連係に伴う課題の分析等について		連携事業者名	東急建設株式会社
概要	検討する課題 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	（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 ～中間報告時発表済み
	検討の結果（課題の解決策）の概要	① 共通ルールの作成、共通ルール使用の徹底 ② BIM 環境の整備の必要性 ③ 専門工事業者の早期参入 ④ 工事発注方式の変革	
詳細	検討に当たっての前提条件 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。	● 標準ワークフローに沿って新たな BIM ワークフローを構築し、BIM データを連携させていく事。特にデータフローやフロントローディング参入時期を明確化する	
	課題と前提条件を踏まえた検討の実施方法、体制 ※検討に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。	● BEP, BIM ワークフローを基にプロセスを進行させて行き、都度問題点等をフィードバックさせて整備を繰り返し次に生かす	
	検討の結果（課題の解決策）の詳細 ※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後成果を公表した際に他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識してください。 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。 ※検討の過程なども詳細に記載してください。	① 非常に重要。全プロセスでの一貫したルールが無いとデータを連携して使用することが出来なくなる。テンプレートの整備やファミリパラメータの整備もルール内に含まれるものである ② BIM ソフトが無くてもデータが閲覧できる事やデータや情報共有のストレージとしての Web＆クラウド環境が必要となる。プラットホーム化を見越しての検討も考えられる ③ 工業化検討や重仮設検討、施工合理化検討などを実施するには専門工事業の早期（設計段階）での介入が望ましい。手戻りのない計画が実行されると考えられる ④ ③を実施するには発注時期や発注方式を変えなければならないところが出てくると考えられる。また、調達・購買のフロントローディングも必要になるのではないかと思われる	
	試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証に当たり直面した、想定していなかった課題・事象等を含む。）や、そこから解決に至った過程	● テンプレート整備やファミリ整備は継続して行われている	

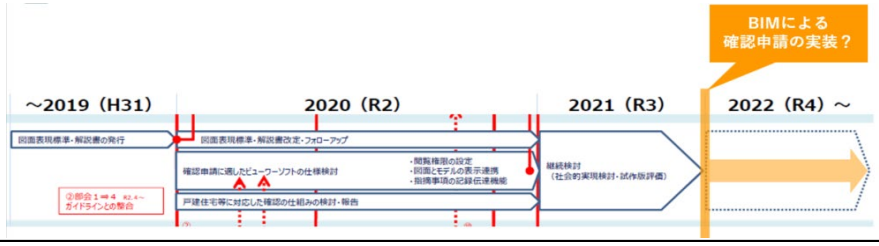
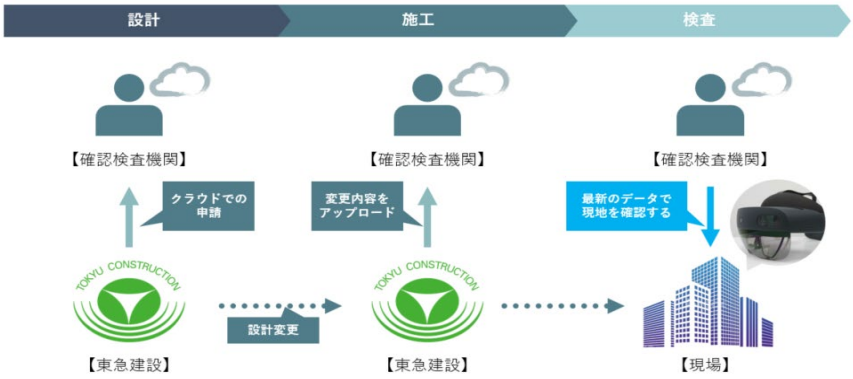
BIM データの活用・連係に伴う課題の分析等について		連携事業者名	東急建設株式会社
概要	検討する課題 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	（３）	EIR・BEP によるプロジェクトマネジメントの有効性
	検討の結果（課題の解決策）の概要	**令和３年度での分析項目のため今年度の報告は無し** ※中間報告での発表の通り、BEP については社内にて整備及び更新を継続中。（別記） ※EIR については、未着手	
詳細	検討に当たっての前提条件 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。		
	課題と前提条件を踏まえた検討の実施方法、体制 ※検討に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。		
	検討の結果（課題の解決策）の詳細 ※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後成果を公表した際に他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識してください。 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。 ※検討の過程なども詳細に記載してください。		
	試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証に当たり直面した、想定していなかった課題・事象等を含む。）や、そこから解決に至った過程		

BIMデータの活用・連係に伴う課題の分析等について		連携事業者名	東急建設株式会社
概要	検討する課題 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	（４）	BIMデータ活用による積算連動に向けた数値・数量分析
	検討の結果（課題の解決策）の概要	**令和３年度での分析項目のため今年度の報告は無し** ※設計施工案件での、BEP及びガイドライン整備と同時に、ファミリの標準化デテールの整備と BIM ソフトと概算システム及び清算見積システム開発を実施中。	
詳細	検討に当たっての前提条件 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。		
	課題と前提条件を踏まえた検討の実施方法、体制 ※検討に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。		
	検討の結果（課題の解決策）の詳細 ※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後成果を公表した際に他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識してください。 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。 ※検討の過程なども詳細に記載してください。		
	試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証に当たり直面した、想定していなかった課題・事象等を含む。）や、そこから解決に至った過程		

<table>
<tr><td colspan="2">BIMの活用による生産性向上等のメリットの検証等について</td><td>採択事業者名</td><td>東急建設株式会社</td></tr>
<tr><td rowspan="5">概要</td><td>検証する定量的な効果
※カッコ内に通し番号を設定・記載</td><td colspan="2">（１）　モデル統合での整合確認による業務効率化
～中間報告時発表済み</td></tr>
<tr><td>期待される効果の目標数値
※定量的に記載
※アラビア数字・%表示に統一</td><td colspan="2">● 整合確認業務時間
50%削減</td></tr>
<tr><td>記載される効果の実績数値
※検証後の結果を記載
※定量的に記載
※アラビア数字・%表示に統一</td><td colspan="2">● 整合確認業務時間
30%削減</td></tr>
<tr><td>効果を測定するための比較基準</td><td colspan="2">● 従来のCADデータ重ね合わせチェックや相互図面参照でのチェックにかかった時間とBIM統合モデルチェック時間との比較</td></tr>
<tr><td>検証の結果について（概要）</td><td colspan="2">● 目標数値には届かなかったが30%削減の結果となった</td></tr>
<tr><td rowspan="5">詳細</td><td>検証に当たっての前提条件
※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。</td><td colspan="2">● 意匠・構造・設備モデルの統合データ作成
● モデルチェッカーソフトの利用（ルールセット作成）</td></tr>
<tr><td>検証する効果と前提条件を踏まえた、検証の実施方法、体制
※検証に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。</td><td colspan="2">● 業務時間の集計
● BIMマネージャー、BIMコーディネーターの配置
● データマネジメント、データフローの方針決定
● データ共有方法、指摘事項共有方法の取り決め</td></tr>
<tr><td>検証の結果（定量的な効果）の詳細
※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後成果を公表した際に他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識してください。
※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。
※検証の過程なども詳細に記載してください。</td><td colspan="2">従来業務時間（2次元ベース）：112時間（同規模建物の経験からの数値）
実績業務時間（BIMベース）：82時間
● 概ね30%の業務削減となった
<table>
<tr><th colspan="3">対象</th><th>BIMによる確認方法</th><th>工数（時間）</th><th>従前の確認方法</th><th>工数（時間）</th></tr>
<tr><td>意匠</td><td>⇔</td><td>構造</td><td rowspan="3">モデルチェッカービューワーで目視チェック</td><td rowspan="3">8</td><td>CADデータを重ね合わせて整合を目視確認</td><td>24</td></tr>
<tr><td>意匠</td><td>⇔</td><td>設備</td><td>CADデータを重ね合わせて整合を目視確認</td><td>48</td></tr>
<tr><td>構造</td><td>⇔</td><td>設備</td><td rowspan="2">仕様書等内容を目視チェック</td><td rowspan="2">16</td></tr>
<tr><td>構造</td><td>⇔</td><td>設備</td><td>モデルチェッカーレポートの確認　※1</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="3">ASMEP統合</td><td>整合確認会2h x 7回 x 4人</td><td>56</td><td>2Dデータ統合での目視チェック</td><td>24</td></tr>
<tr><td colspan="3">BIMマネージャー</td><td>モデルチェッカーレポートの作成　※2</td><td>14</td><td></td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="3">工数合計（時間）</td><td></td><td>82</td><td></td><td>112</td></tr>
</table>
※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</td></tr>
<tr><td>試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証に当たり直面した、想定していなかった課題・事象等を含む。）や、そこから解決に至った過程</td><td colspan="2">● BIMに不慣れな担当者もいたので2次元での確認が主にならないようにモデルチェッカーのレポート機能等を利用した</td></tr>
<tr><td>当初期待した効果の目標と結果が異なった場合や検証過程で支障が生じた場合、その要因の分析結果と解決策</td><td colspan="2">● 統合モデルを意匠構造設備の設計者が集合して確認する「整合確認会」の開催頻度が思いの他多くなった。
● 今後はコミニュケーションツールを利用して、都度の整合確認等にも対応して行くこととしたい</td></tr>
</table>

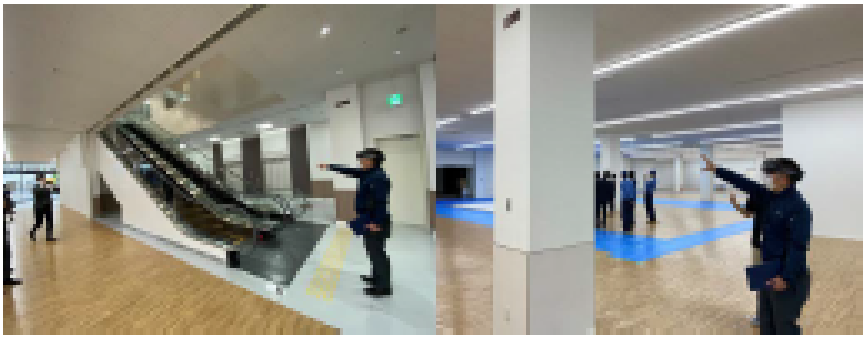
<table>
<tr><td colspan="2">BIMの活用による生産性向上等のメリットの検証等について</td><td>採択事業者名</td><td>東急建設株式会社</td></tr>
<tr><td rowspan="5">概要</td><td>検証する定量的な効果
※カッコ内に通し番号を設定・記載</td><td colspan="2">（２）　未決事項や不具合事項の減少化
～中間報告時発表済み</td></tr>
<tr><td>期待される効果の目標数値
※定量的に記載
※アラビア数字・％表示に統一</td><td colspan="2">● 減少率 70%</td></tr>
<tr><td>記載される効果の実績数値
※検証後の結果を記載
※定量的に記載
※アラビア数字・％表示に統一</td><td colspan="2">● 減少率 70%</td></tr>
<tr><td>効果を測定するための比較基準</td><td colspan="2">● プロジェクトで発生した未決事項数や不具合事項数を従前ワークフローでは解決できていたかどうかを検証</td></tr>
<tr><td>検証の結果について（概要）</td><td colspan="2">● 70%減少</td></tr>
<tr><td rowspan="4">詳細</td><td>検証に当たっての前提条件
※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。</td><td colspan="2">● 従前の設計プロセスワークフローで見受けられる不具合等の洗い出し
● 施工フロントローディングでの施工目線チェック</td></tr>
<tr><td>検証する効果と前提条件を踏まえた、検証の実施方法、体制
※検証に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。</td><td colspan="2">● 発生した（するであろう）未決事項・不具合事項の項目を抽出
● 設計担当者・生産設計担当者での設計プロセス内での検討</td></tr>
<tr><td>検証の結果（定量的な効果）の詳細
※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後成果を公表した際に他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識してください。
※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。
※検証の過程なども詳細に記載してください。</td><td colspan="2">● プロジェクトでの未決事項・不具合事項項目：13 項目
夫々の従前フローでの状況を分析して今回の解決可否と比較した結果、9 項目に関しては事前解決することができた
● 未決事項・不具合事項項目の先送り 70%削減
<table>
<tr><td></td><td>A:今回プロジェクトでの項目</td><td>B:従前フローでの状況</td><td>可</td><td>否</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="13">未決事項項目/
不具合事項項目</td><td>設備スリーブ抜きの適正配置</td><td>検討不足が恒常的であった</td><td></td><td>○</td><td rowspan="14"></td></tr>
<tr><td>地下ピット範囲の確定</td><td>設計初期の方針で進行</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>基礎部埋戻し範囲の確定</td><td>設計初期の方針で進行</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>バルコニースラブレベルの確定</td><td>詳細検討は施工プロセスに先送り</td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td>ルーフドレン仕様確定と構造取合い</td><td>詳細検討は施工プロセスに先送り</td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td>小梁位置とレベルの確定</td><td>詳細検討は施工プロセスに先送り</td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td>スラブ段差位置の確定</td><td>詳細検討は施工プロセスに先送り</td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td>手摺等での出隅入隅納まりの確定</td><td>詳細検討は施工プロセスに先送り</td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td>設備スリーブ抜き位置の不具合</td><td>離隔距離や位置に不具合</td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td>梁同士で取り合い"こぼれ"</td><td>伏図での見落とし</td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td>UBと梁の干渉</td><td>断面や展開図がないと認識できない</td><td>△</td><td></td></tr>
<tr><td>建具と梁の干渉</td><td>断面や展開図がないと認識できない</td><td>△</td><td></td></tr>
<tr><td>外部階段と廊下スラブの構造的取合い</td><td>二次元では取合がわかり難い</td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td>減少化率</td><td>全項目数：</td><td></td><td>4</td><td>9</td><td>▲70%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証に当たり直面した、想定していなかった課題・事象等を含む。）や、そこから解決に至った過程</td><td colspan="2">● フロントローディングのタイミングをワークフローに組み込むことが必要である。
● また、ワークフローと BIM データフローの関連性を策定し明示することが必要である</td></tr>
</table>

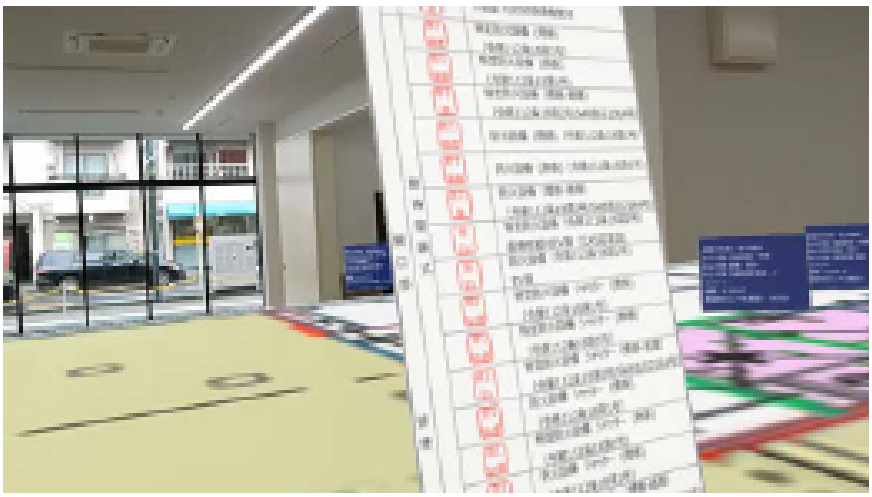
BIMの活用による生産性向上等のメリットの検証等について		採択事業者名	東急建設株式会社
概要	検証する定量的な効果 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	（３）	数量算出による拾い業務の削減
	期待される効果の目標数値 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	●	コンクリート発注数量拾い時間 **50%削減**
	記載される効果の実績数値 ※検証後の結果を記載 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	●	コンクリート発注数量拾い時間 **100%減**
	効果を測定するための比較基準	●	拾い業務にかかった時間を比較
	検証の結果について（概要）	●	BIMデータに数量集計を仕込んだため、**業務時間は0時間**
詳細	検証に当たっての前提条件 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。	●	生産設計フロントローディングによる数量集計表の仕込み （数量集計表のテンプレート化による）
	検証する効果と前提条件を踏まえた、検証の実施方法、体制 ※検証に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。	●	躯体施工図からの手拾い時間との比較
	検証の結果（定量的な効果）の詳細 ※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後成果を公表した際に他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識してください。 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。 ※検証の過程なども詳細に記載してください。	●	今回のプロジェクトは100%削減。実打設数量とも差異はなし
	試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証に当たり直面した、想定していなかった課題・事象等を含む。）や、そこから解決に至った過程		
	当初期待した効果の目標と結果が異なった場合や検証過程で支障が生じた場合、その要因の分析結果と解決策	●	今回はフロア全体数量での打設の為問題はなかったが、工区分け打設がある場合の手法の確立が必要。 ● 数量調整を行いながら検討が出来る方法をマニュアルに記載化とBIM講習会にて今後説明を付加（打ち継ぎ位置の設定が自由にできる方法等）

BIMの活用による生産性向上等のメリットの検証等について		採択事業者名	東急建設株式会社
概要	検証する定量的な効果 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	（４）	ICTデバイスを活用した施工管理による業務の削減
	期待される効果の目標数値 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	● 業務時間 **50%削減**	
	記載される効果の実績数値 ※検証後の結果を記載 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	● 一部実証実験実施、他は今後の実施	
	効果を測定するための比較基準	● 実証実験のため将来的な可能性・方向性を探ることを目的とした	
	検証の結果について（概要）	● 確認検査機関からは「不整合が無く、検査効率向上につながる」との評価と将来性の期待があり、継続開発を要望される	
詳細	検証に当たっての前提条件 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。	建築BIM推進会議部会３に関連する項目として実施。 	
	検証する効果と前提条件を踏まえた、検証の実施方法、体制 ※検証に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。	今回の実験で目指すところ：確認申請がBIM申請の場合、その完了検査のBIMデータの利用方法のMR活用（確認申請機関との共同模擬検査） 	
	検証の結果（定量的な効果）の詳細 実証実験実施状況	● 確認済ＢＩＭのデータ（想定）を、ＭＲ技術を使って現実の建設現場に重ねることで新しい検査の形を実践 ● 検査員の眼前に表示すべき情報の種類や精度といった実用化への課題を抽出 **<u>確認検査機関検査員のコメント（抜粋）</u>** ● 「完了検査は確認済BIMモデル（図書）と現場の整合がポイントになる。（ＭＲ技術で）法的情報、実際の認定工法の内容など、MRデバイスを通し現地と照合できればDX効果となる」 ● 「実装すれば建築BIM確認申請から一気通貫となる。開発を継続する価値が高い。 **<u>受験者側のメリット</u>** ● 「問題の事前抽出と曖昧部分を適正に見える化と法対応ができる」 ● 「デューデリチェック」など、竣工後のエビデンスとして利用」	

MR デバイス画像

現実と図面、情報表示





<table>
<tr><td colspan="2">BIMの活用による生産性向上等のメリットの検証等について</td><td>採択事業者名</td><td>東急建設株式会社</td></tr>
<tr><td rowspan="5">概要</td><td>検証する定量的な効果
※カッコ内に通し番号を設定・記載</td><td colspan="2">（５）　施工フロントローディングによる合理化、合意形成
～中間報告時発表済み</td></tr>
<tr><td>期待される効果の目標数値
※定量的に記載
※アラビア数字・%表示に統一</td><td colspan="2">● 着工後検討調整業務時間
50%削減</td></tr>
<tr><td>記載される効果の実績数値
※検証後の結果を記載
※定量的に記載
※アラビア数字・%表示に統一</td><td colspan="2">● 着工後検討調整業務時間
50%以上削減</td></tr>
<tr><td>効果を測定するための比較基準</td><td colspan="2">● 着工後の設計・工事間の調整項目（設計変更）に要する時間の比較</td></tr>
<tr><td>検証の結果について（概要）</td><td colspan="2">● 少なく見積もっても 50%削減</td></tr>
<tr><td rowspan="5">詳細</td><td>検証に当たっての前提条件
※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。</td><td colspan="2">● 生産設計ならびに工事担当のフロントローディング
● 施工技術コンサルティングフローの実践</td></tr>
<tr><td>検証する効果と前提条件を踏まえた、検証の実施方法、体制
※検証に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。</td><td colspan="2">● 施工フロントローディングでのコンストラクションチェックの実施で従来施工図にて検討調整する項目を設計プロセス内で済ませる事とする</td></tr>
<tr><td>検証の結果（定量的な効果）の詳細
※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後成果を公表した際に他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識してください。
※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。
※検証の過程なども詳細に記載してください。</td><td colspan="2">● 着工後の検討調整業務が大幅に減少。
50%以上減
<table><tr><th></th><th>コンストラクションチェックによる合理化等の項目</th><th>従前フローでの状況</th></tr><tr><td>1</td><td>地盤処理の最適化による構造形状の合理化</td><td>着工後の作業所による検討～設計変更</td></tr><tr><td>2</td><td>隣戸間の開口離隔距離確保</td><td>同上</td></tr><tr><td>3</td><td>配筋（補強筋）を考慮した袖壁寸法</td><td>同上</td></tr><tr><td>4</td><td>EXP.Jカバーの各所納まり</td><td>着工後、製品決定後の詳細検討</td></tr><tr><td>5</td><td>雨水排水ルートとルーフドレン位置</td><td>着工後、建築と設備において再検討</td></tr><tr><td>6</td><td>断熱範囲のモデル目視確認</td><td>範囲図等が設計図書にない場合は着工後</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td>試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証に当たり直面した、想定していなかった課題・事象等を含む。）や、そこから解決に至った過程</td><td colspan="2">● 設計者及び施工者が前もって検討するため、従前のフロー内業務に追加される形となり業務量が増加となったが、その分を考慮しても着工後の調整検討業務が大幅に減少出来ることがわかった</td></tr>
<tr><td></td><td>当初期待した効果の目標と結果が異なった場合や検証過程で支障が生じた場合、その要因の分析結果と解決策</td><td colspan="2">● 設計プロセスでのスケジュールの延びや費用の増加が考えられる。今後全体フローの調整とともに費用分担の協議もしていかなければならない</td></tr>
</table>

より発展的に活用するための今後の課題	採択事業者名	東急建設株式会社

概要	（1）	BIM ガイドライン及び BIM 実行計画書（BEP）整備と BIM マネージャー育成を継続

詳細

BIM をプロジェクトプロセスで運用するためのフレームワーク構築に向けた対応が必須。

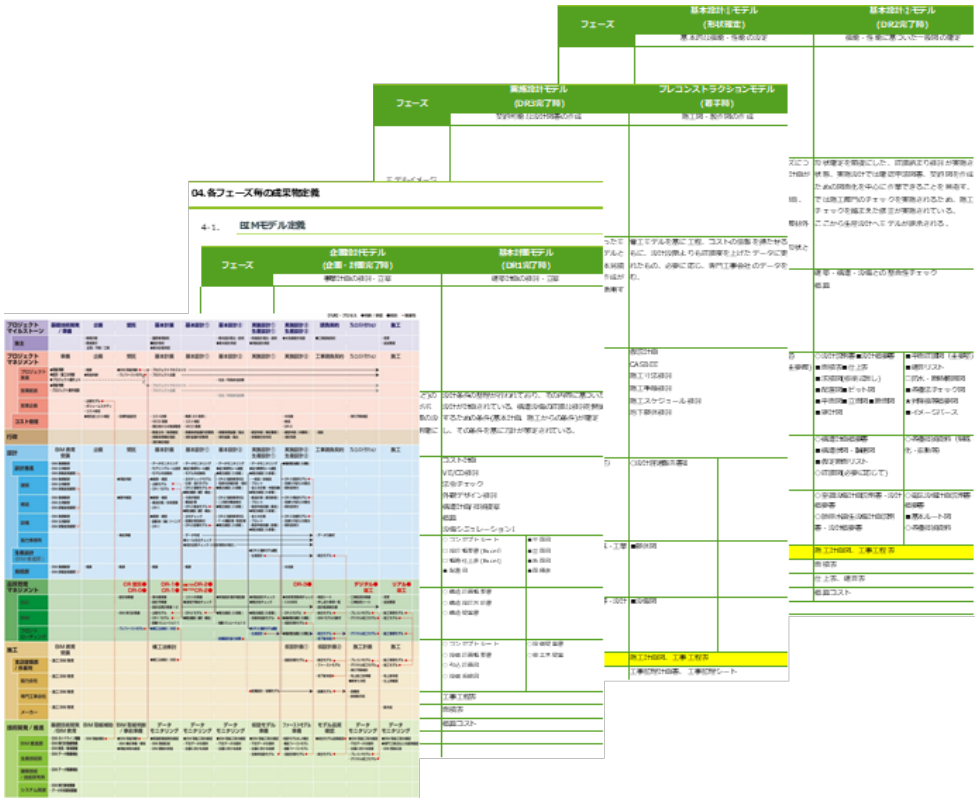
※ここでいう「フレームワーク」とは、共通して用いることができる考え方、意思決定、分析、問題解決、戦略立案等の枠組み（＝ルールブック）を意味する。

① **国交省 BIM ガイドラインの考えを踏襲し当社に合わせた詳細なガイドラインを策定しているが、今回の検証または今後のプロジェクトでの運用からのフィードバックを反映して改訂を継続する。**

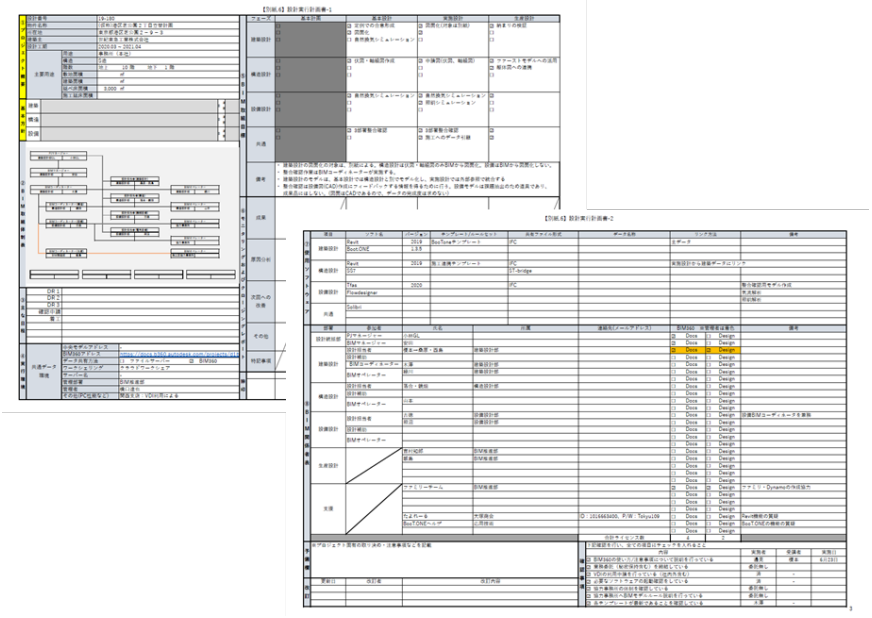
② **BEP ルールをプロジェクトで実行していく人材(BIM マネージャー)の育成を重点的に実施する。**

参考資料

① BIM ワークフロー及びデータフロー、成果物定義

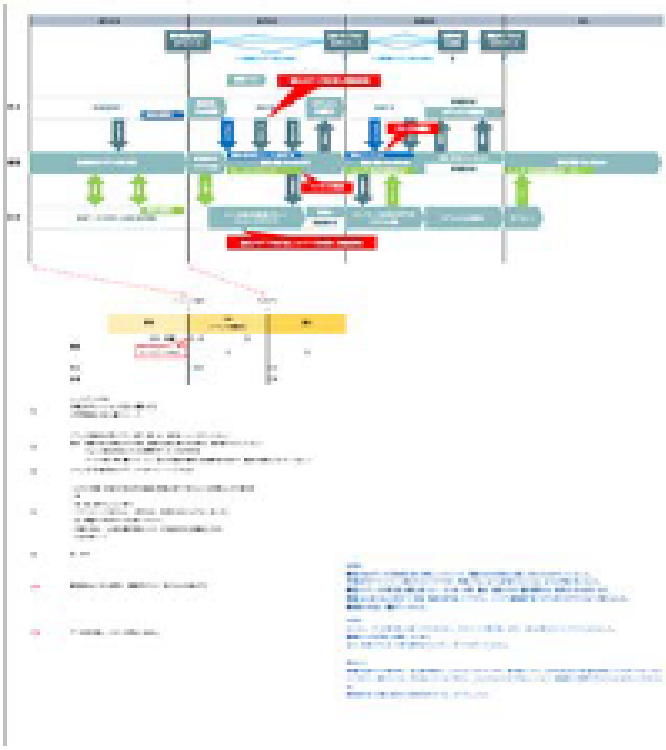


② BIM 実行計画書（BEP）



参考その2

③ モデリングルール策定



より発展的に活用するための今後の課題	採択事業者名	東急建設株式会社

概要	（２）	フロントローディングによる設計スケジュールおよびコストに関する課題

詳細

施工（コンサルティング）フロントローディングや将来的に予想される専門工事業フロントローディングに伴い、

① 設計スケジュールの延伸とコスト増の処理方法

② 各工事発注時期や方式の変革

が検討課題となる。

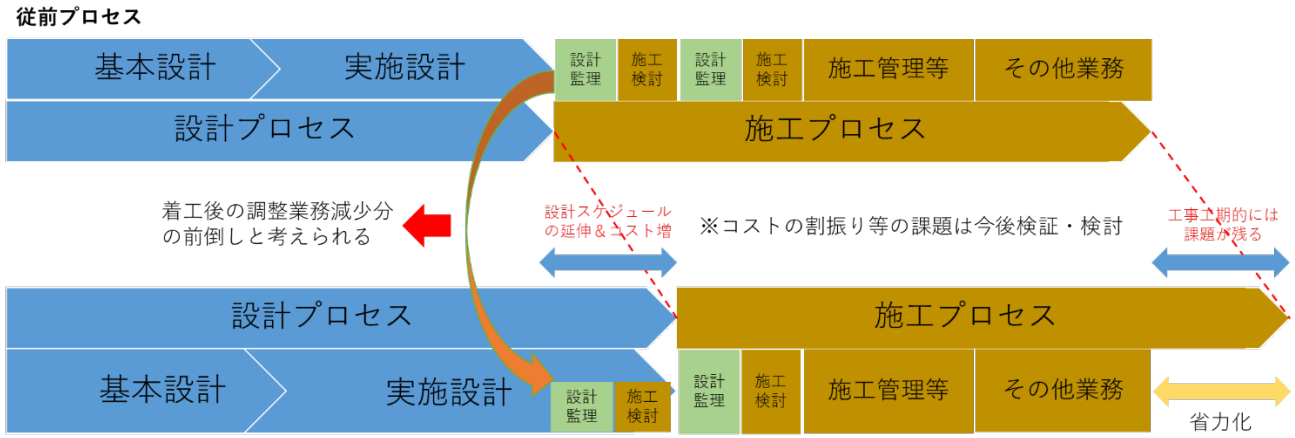
① に関して現状は“コマの入れ替え”での対応が考えられるが今後の課題として検討・検証を継続する。

② に関しては計画（4D）・積算（5D）⇒調達・発注・専門工事業含めてのデジタル変革（DX 効果）と建築生産における<u>データ標準並びに BIM プラットフォーム開発、サプライチェーン物流変革が今後の焦点</u>であり、現在のワークフローでは生産性が限界となっている部分に<u>デジタル的メス</u>を入れる。

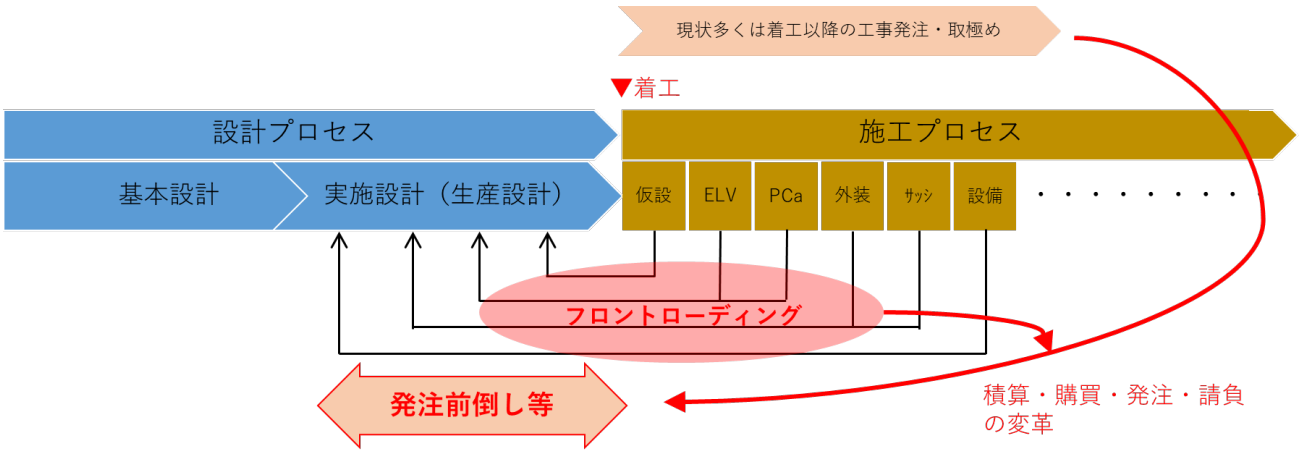
またプロジェクトやそれぞれ**<u>部署等にどのようなメリットを生み出す</u>**か等の細かい検証も準備する。

参考資料

① 設計スケジュールとコストに関する概念図



② 専門工事業者フロントローディング例



より発展的に活用するための今後の課題	採択事業者名	東急建設株式会社

概要	（３）	施工プロセスでの省力化検証（継続項目）

詳細

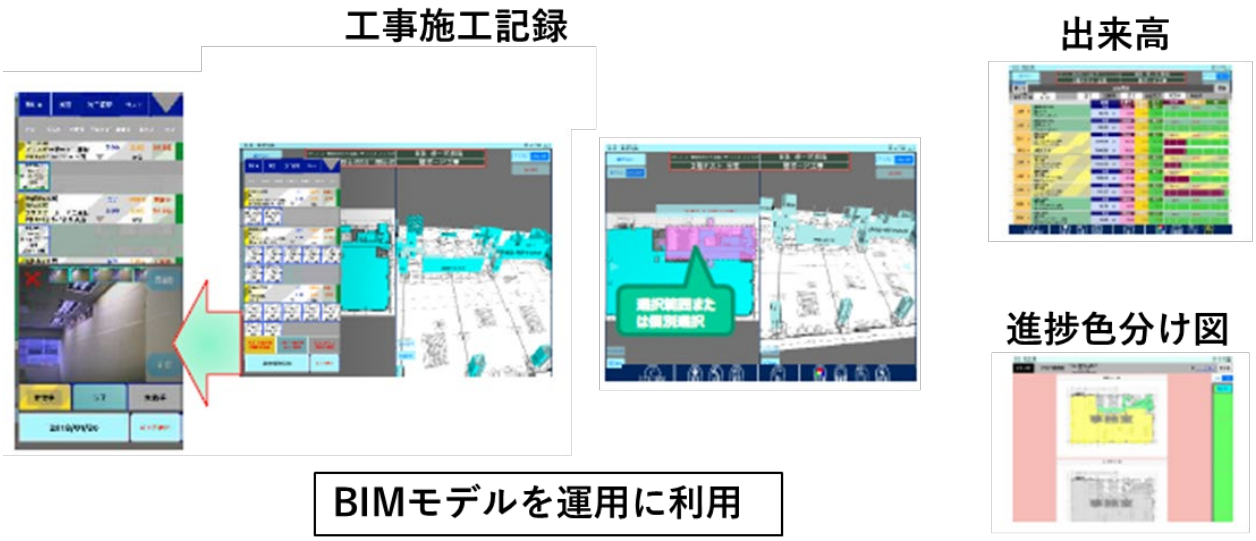
今回のプロジェクトでは工事進捗の関係で今年度内には施工プロセスでの ICT デバイスを利用した省力化検証が行えていないが、**工事進捗に合わせて下記の検証のための開発と実施を行う予定**である。

① モバイルデバイスを使った内装工事の進捗・出来高管理での省力化検証。

② MR デバイスを使った現場整合性チェック。

参考資料

① 内装工事進捗・出来高管理イメージ



② MR デバイスを使った現場チェックイメージ

施工図と現場墨だしとの整合確認