

# プロセス横断型試行PJにおける 【共通データ環境】の構築と検証

---

## (1) 補助事業に係るプロジェクトの情報

### 応募者の概要

代表応募者：大和ハウス工業株式会社  
共同応募者：株式会社フジタ  
提案者の役割：設計者・施工者・維持管理者

### プロジェクト概要

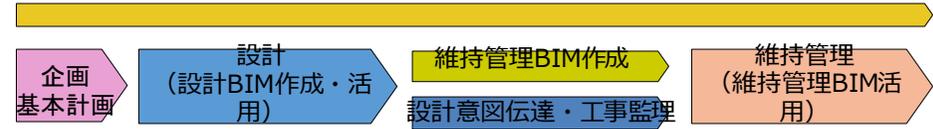
プロジェクト区分：新築  
検証区分：仮想のプロジェクト  
用途：ホテル  
階数：地上9階  
延床面積：約4,900㎡  
構造種別：鉄骨造

### 検証の対象

標準ワークフローのパターン：⑤

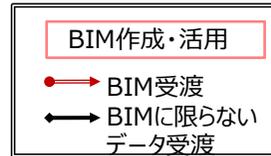
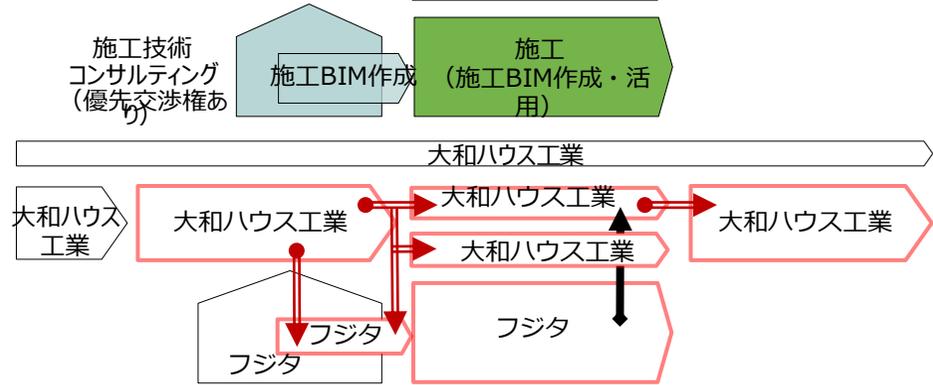
#### 【業務内容】

※着色部分が検証対象



#### 【データ受渡】

※着色部分が検証対象  
※記載文字は実施主体を示す



### 検証・課題分析等の全体概要

#### 【目的】

・BIMガイドラインに従った、共通データ環境 (CDE)を適応した横断型のBIMワークフローを実践し、生産性向上・維持管理連携などの効果を確認・検証する

#### 【実施概要】

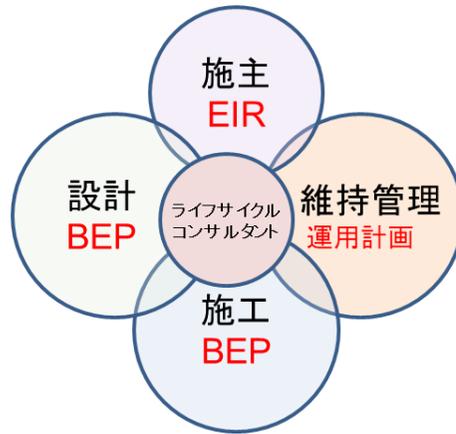
- ・共通データ環境(CDE)によるBIM業務プラットフォーム構築検証
- ・部門間連携におけるBIMデータの連携方法とその効果の分析
- ・設計施工モデル (PIM) と維持管理モデル (AIM) の連携検証

## INTEGRATED PROJECT DELIVERY & ASET

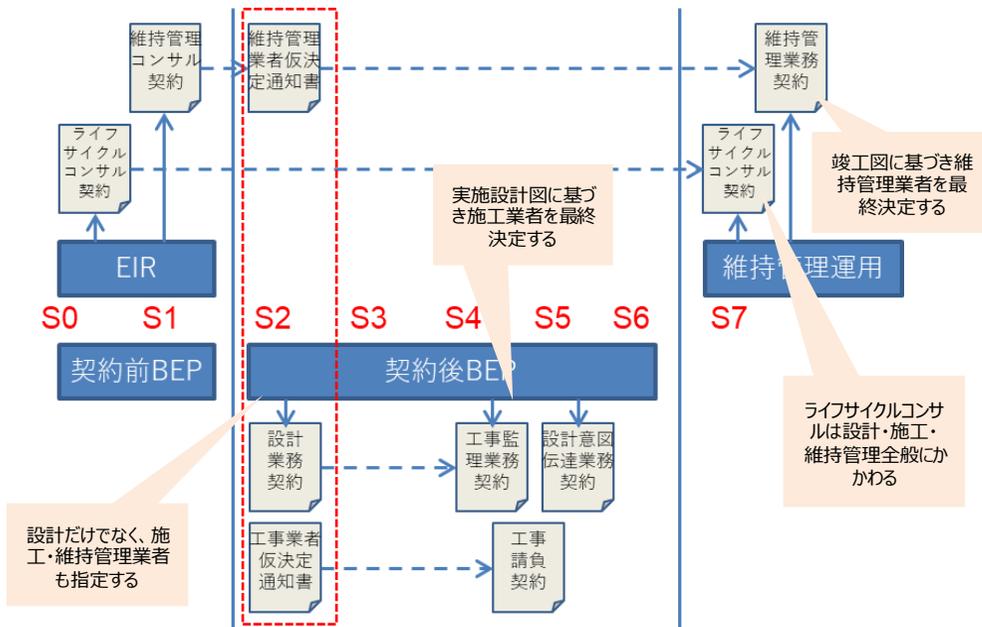
### INTEGRATED PROJECT DELIVERY & ASSET

今回は、契約時に、設計だけでなく、施工業者と維持管理業者を仮決定し、初期段階から一貫通貫で建物を作る体制で取り組んだ

EIRを受け、設計・施工・維持管理を取りまとめる中心的な役割としてライフサイクルコンサルタントを位置付けた。また、設計・施工BIMを全体的に取りまとめる役割を統括BIMマネージャーとした。



IPD&Assetのイメージ



EIR・BEPと契約の関係

## プロジェクトの実施組織について

今回の役割を下記のように定め、プロジェクトを実施する

	マネージャー/コンサル	チーム	役割
施主	情報管理 マネージャー	情報管理	CDE管理他
		維持管理	維持管理情報対応
	設計BIM マネージャー	意匠	意匠担当
		構造	構造担当
		設備	設備担当
	統括BIM マネージャー	見積	見積担当
		工場	工場担当
		工事管理	工事管理担当
	施工BIM マネージャー	施工図	施工図担当
		工事設備	工事設備担当
施工BIMコンサルタント		施工全般コンサル	
ライフサイクル コンサルタント	維持管理作成業者	維持管理モデル作成	
	維持管理コンサルタント	維持管理コンサル	
	維持管理者	維持管理業者	
事業コンサルタント		今回該当なし	

### プロジェクトの実施組織

役割	含まれる役割	役割
チームリーダー	チームリーダー	チームの責任者
	BIMコーディネーター	BEPに基づいたBIMの品質管理
	タスク管理マネージャー	チームタスクの予定と実績管理

### 各チームリーダーの役割

# プロセス横断型試行PJにおける 【共通データ環境】の構築と検証

---

## (2) 提案内容

## 検証する定量的な効果とその目標

- ・ ワークシェアリング・自動干渉チェックによるBIM作業の効率化……………20%
- ・ データの共有化・承認プロセス・データ受け渡しなどによる効率化……………10%
- ・ 構造モデルと工場の鉄骨製作モデル連携による工場情報加工の効率化 ……20%
- ・ 構造モデルを基礎躯体モデル連携による基礎施工図作成の効率化……………30%
- ・ 意匠外構モデルの活用による外構数量算出作業の効率化……………40%
- ・ 構造モデルと見積モデルの連携による基礎・鉄骨数量算出効率化……………20%
- ・ 建物データベースによる設計段階の帳票類作成作業の効率化……………10%
- ・ BIMモデル活用による維持管理システム構築作業の効率化……………30% 他

## 分析する課題

- ・ ISO19650による共通データ環境(CDE)のプロセス分析と実務適用
- ・ ワークシェアリング・モデルコーディネーションの仕組み
- ・ BIM業務ソフトウェアの連携図による連携の問題の把握
- ・ 鉄骨や基礎などの躯体数量算出のための構造モデルの仕組み
- ・ 鉄骨製作モデル連携のための構造モデルの仕組み
- ・ 構造モデルを使った基礎躯体図作成の仕組み
- ・ 顧客の要求情報要件(EIR)とBIM実施施策(BEP)の実施確認・承認プロセスの検討
- ・ BIMモデル(PIM)と維持管理モデル(AIM)の連携構築 他

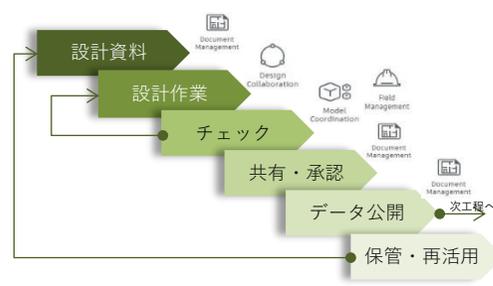
共通データ環境 (CDE) によるBIM業務プラットフォーム構築検証

BIMを中心として業務を実施するための土台  
建物情報連携基盤としての共通データ環境

Platform



ISO19650共通データ環境の概念とBIM360Docs



設計プロセスにおけるBIM360の活用

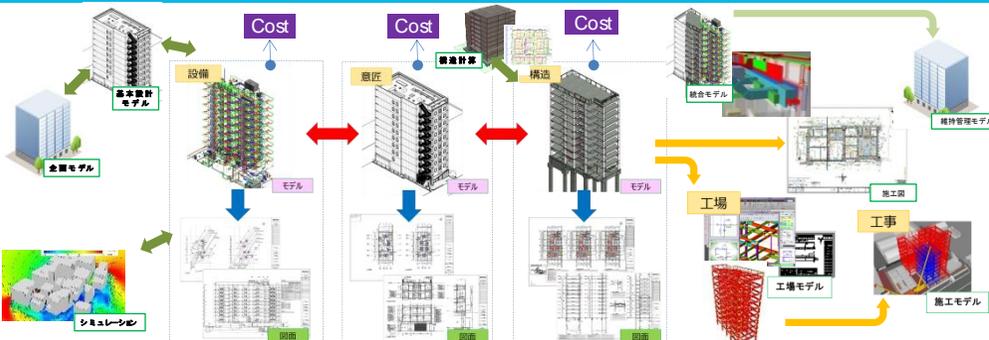


BIM360の基本的な機能活用のイメージ

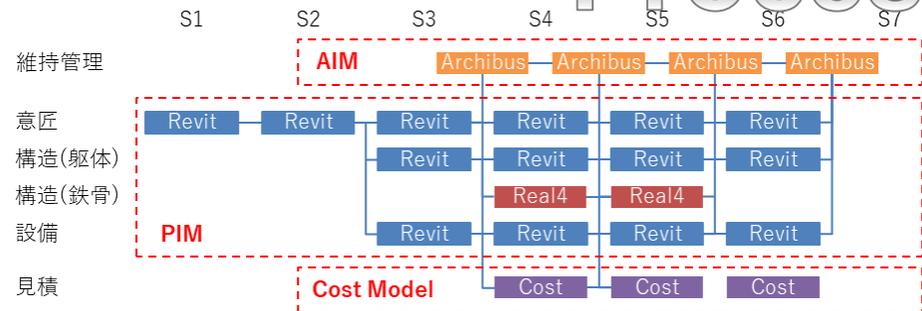
部門間連携におけるBIMデータの連携方法とその効果の分析

設計・施工プロセスにおける全方位連携の確立と検証  
次工程で生産性を上げるための情報連携プロトコル

Process



設計～施工のプロセス全体に対する全方位連携の確立と検証

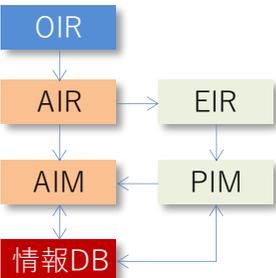
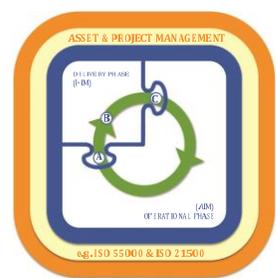


各部門のソフトウェア連携マップによる情報プロトコルの課題の抽出

設計施工モデル (PIM) と維持管理モデル (AIM) の連携検証

ライフサイクルで一貫して利活用できる、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

Database

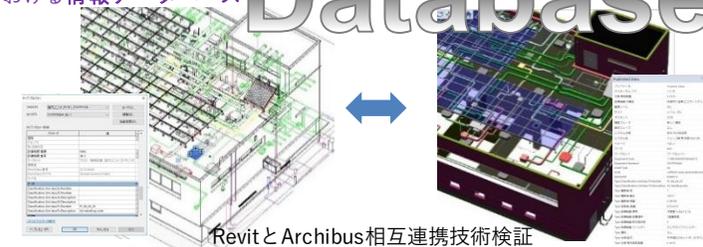


ISO19650  
ライフサイクルマネジメント

施主の情報要求に対する  
AIMと建物データベースの関係



建物生産プロセス・維持管理における建物データベース



RevitとArchibus相互連携技術検証

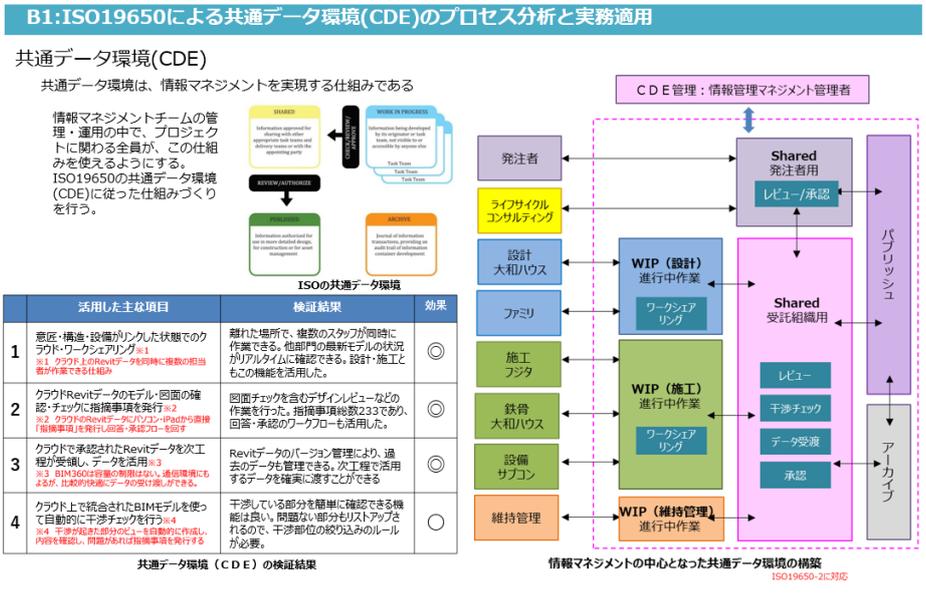
令和2年度 BIMを活用した建築生産・  
維持管理プロセス円滑化モデル事業

概要	検討する課題 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	B1	ISO19650による共通データ環境(CDE)のプロセス分析と実務適用
	検討の結果(課題の解決策)の概要	テレワーク環境の中でこのプロジェクトを実施するために、クラウド環境が必要となる。我々が通常活用している Autodesk BIM360 を ISO19650 の共通データ環境 (CDE) として活用する取り組みを行った ①WIP(進行中の作業) ワークシェアリングにより、意匠・構造・設備がリンクした状態で、クラウドでせ設計作業を行う ②レビュー・確認・承認 BIM360 の指摘事項の機能と、チームスによる TV 会議でデザインレビューを行った ③干渉チェック BIM360 の自動干渉チェックの機能を使って、納まりなどの確認などを行った ④データの保管・受け渡し 次工程へのデータの受け渡しや、完成したデータの保管などを行う	

詳細	検討に当たった前提条件 ※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。	・意匠・構造・設備は、Revit2019 を使う ・各チームがリンクした状態でワークシェアリングを行う ・指摘事項を使って、レビュー・確認・チェックを行う ・すべての情報が、この CDE に集中するように運用する。	
----	--	--	--

詳細	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。	・CDE の管理は情報マネジメントチームが行う ・特に権限設定などの運用方法を徹底する ・このプロジェクトに係る全員がこの CDE を活用することとした	
----	--	--	--

詳細	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に意識してください。 ※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。	テレワーク下での今回の作業は、この共通データ環境がなければ、ここまでの内容を実施することは難しかったといえる。 これまで、直接会議室で打ち合わせしていたことを考えると、打ち合わせの時間やそのための移動時間など、その効果はとても大きいですが、共通データ環境の機能を増やし、利用を徹底すればするほど、フォルダ構成が複雑になり、運用が難しいことも分かった。 今後は、この共通データ環境の運用ルールを明確にし、実務として展開してゆく。	
----	--	---	--



	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	当初ワークシェアリングでリンクされた状態で作業すれば、納まりの確認などもリアルタイムに行えると考えたが、それらの作業を行って設計するルールがなかったために、現実的には納まりの問題がいろいろ発生した。ルールの重要性を感じた。 ISO19650 に対応する共通データ環境として運用するためには、利用方法を少し変更する必要があった。
--	--	--

※提案した課題ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

BIMデータの活用・連係に伴う課題の分析等について		採択事業者名	大和ハウス・フジタ
概要	検討する課題 ※カッコ内を通し番号を設定・記載	B2	ワークシェアリング・モデルコーディネーションの仕組み
	検討の結果（課題の解決策）の概要	<p>①設計段階における、BIM360（共通データ環境）にて意匠・構造・設備のモデリング及び図面化の作図作業を行う事により、セクション間の最新モデルを常に最新のものに更新をかけられる状態で作業する。</p> <p>②BIM360（共通データ環境）にある作業中のモデルの各部位間の自動干渉チェックを行う。</p>	
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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>各モデルの Revit バージョン統一</li> <li>各モデルを BIM360 に中央モデルとして格納場所は一貫して変更しない。</li> <li>Revit データ名は変更しない。</li> <li>自動干渉チェックにおいて、決められた要素のみ表示した 3D ビューを各セクション用意してパブリッシュする。</li> </ul>	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revit バージョンは 2019</li> <li>各モデルを BIM360 の所定サブフォルダに中央モデルとしてアップする。（B 設計＞各セクションフォルダ＞モデル）</li> <li>Revit データの命名規則に基づきデータをアップ（セクション名_バージョン情報_PJ名）</li> <li>干渉チェック部位を予め決定してマトリックスを共有</li> </ul>	
	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に意識してください。 ※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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシェアリングにおいては、従来設計のデータを送付して関連部位のみコピーしてもしくはその通りに編集するといった作業は省略できる。</li> <li>しかしながら、BIM360 にコミュニケーション機能が無い為、更新の連絡や更新部位・作業スケジュールの共有は別ツールで行う必要があり課題がある。</li> <li>自動干渉チェックにおいて、従来設計では見落とししてしまう可能性がある干渉を自動検知して確認できる事で後工程での発覚・修正が軽減できる。しかしながら、モデリング手法に由来する有効な干渉も自動検知の対称になり、膨大な干渉数を確認しなければならない課題がある。</li> </ul>	

## B2:ワークシェアリング・モデルコーディネーションの仕組み

更新を掛ける事で最新状態は担保出来ているが、設計作業中の細かな更新情報の共有が難しく更新の度に調整が必要な箇所や更新に気付かず乱れた状態のまま成果物になってしまう課題あり。

設備にキャプチャ入れてもらう

関連項目 A1

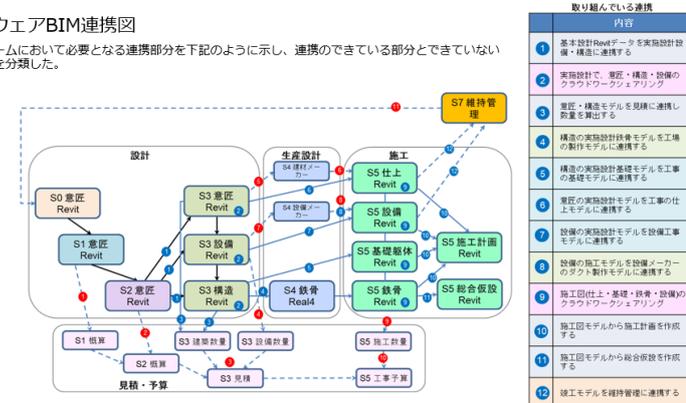
ルール無しでの自動干渉チェックよりは、マトリックス整備により項目数を削減出来ているが、モデリング手法における有効な干渉の仕分けという従来なかった労力が発生する為、更なる仕組みづくりが必要。

	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	特になし。
--	--	-------

※提案した課題ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

BIMデータの活用・連係に伴う課題の分析等について		採択事業者名	大和ハウス・フジタ																			
概要	検討する課題 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	B3	<b>BIM業務ソフトウェアの連携図による連携の問題点の把握</b>																			
	検討の結果（課題の解決策）の概要	各ステージや部門間の連携を完全にするために、ソフトウェア連携図を作成し、つながりを明確にし、運用を徹底させる ・現時点でつながっているものと、今後つながらなければならないものを整理する ・設計～施工が異なる会社でどのように連携するか検討考察する。 ・維持管理への連携についても検討する。																				
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。	・ Revit を中心にして連携を行う ・ Revit の作成方法は各部門の BIM 標準に従う ・ Revit 以外のソフトについてはダイレクト連携を行う ・ データの受け渡しは CDE である BIM360 を利用する																				
	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。	・ 連携自体は、各部門で構築している仕組みを活用する ・ プロジェクト定例で連携の状況を確認する																				
	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に意識してください。 ※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。	・ 連携のできている部分とできていない部分が明確になった ・ 連携できている部分でもルールが徹底してないため、うまくいかない部分もあった <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <b>B3: BIM業務ソフトウェアの連携図による連携の問題点の把握</b>                          ソフトウェアBIM連携図                          各チームにおいて必要となる連携部分を下記のように示し、連携のできている部分とできていない部分を分類した。                     </div>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="4">できている連携</th> </tr> <tr> <th>内容</th> <th>内容</th> <th>内容</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.ゾーニング程度の設計から大総算を行う</td> <td>4.設備BIMモデルから設備数量を算出する</td> <td>7.設備から設備メーカーに情報を連携・ファミリー供給を受ける</td> <td>10. BIMモデルで集計した数量を元に実行予算を作成する</td> </tr> <tr> <td>2.基本設計モデルから概算を行う</td> <td>5.選定から建材メーカーに情報を連携・ファミリー供給を受ける</td> <td>8.設備メーカーファミリーなどを使い、施工図の作成・部材製作などを行う</td> <td>11.維持管理・アスターデータを元に新規・増設設計に繋げる</td> </tr> <tr> <td>3. BIM連携した数量を元に見積書を目撃作成する</td> <td>6.建材メーカーファミリーなどを使い、施工図の作成・建機製作などを行う</td> <td>9.工事のBIMモデルから施工数量を算出する</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		できている連携				内容	内容	内容	内容	1.ゾーニング程度の設計から大総算を行う	4.設備BIMモデルから設備数量を算出する	7.設備から設備メーカーに情報を連携・ファミリー供給を受ける	10. BIMモデルで集計した数量を元に実行予算を作成する	2.基本設計モデルから概算を行う	5.選定から建材メーカーに情報を連携・ファミリー供給を受ける	8.設備メーカーファミリーなどを使い、施工図の作成・部材製作などを行う	11.維持管理・アスターデータを元に新規・増設設計に繋げる	3. BIM連携した数量を元に見積書を目撃作成する	6.建材メーカーファミリーなどを使い、施工図の作成・建機製作などを行う	9.工事のBIMモデルから施工数量を算出する
できている連携																						
内容	内容	内容	内容																			
1.ゾーニング程度の設計から大総算を行う	4.設備BIMモデルから設備数量を算出する	7.設備から設備メーカーに情報を連携・ファミリー供給を受ける	10. BIMモデルで集計した数量を元に実行予算を作成する																			
2.基本設計モデルから概算を行う	5.選定から建材メーカーに情報を連携・ファミリー供給を受ける	8.設備メーカーファミリーなどを使い、施工図の作成・部材製作などを行う	11.維持管理・アスターデータを元に新規・増設設計に繋げる																			
3. BIM連携した数量を元に見積書を目撃作成する	6.建材メーカーファミリーなどを使い、施工図の作成・建機製作などを行う	9.工事のBIMモデルから施工数量を算出する																				
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	・ BIM 連携を行うためには、事前にルール化が必要だが、このルール化ができていない部分があり、うまくいかない部分もあった。 ・ 見積への連携や、メーカー・協力業者との連携などを今後検討する必要がある。																					

※提案した課題ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

BIMデータの活用・連係に伴う課題の分析等について		採択事業者名	大和ハウス・フジタ
概要	検討する課題 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	B4	鉄骨や基礎などの躯体数量算出のための構造モデルの仕組み
	検討の結果（課題の解決策）の概要	<p>設計段階から見積（鉄骨や基礎などの躯体数量算出）連携を見据えた構造モデルを作成。</p> <p>①構造設計図を作成するだけでなく、見積モデル連携を可能とするため各構造部材のパラメータを連携ルールに基づき設定した。</p> <p>②連携による作業手間増加分は独自開発の自動整合チェックツール（AutoChecker）により整合チェック手間を削減することで従来のモデリング時間に比べ同等以下となった。</p> <p>③BIMモデルをプラットフォームとした部門間連携を行うことで見積部門との質疑回答時間の短縮を図れた。</p>	
詳細	検討に当たった前提条件 ※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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・連携部材は鉄骨部材のみとする</li> <li>・連携に必要なモデリングルールを制定</li> <li>・パラメータマッピング可能なファミリーを使用</li> <li>・部材サイズが重複するファミリータイプを使用しない</li> <li>・鉄骨部材の位置を設計段階から正確にモデリングしなければ鉄骨製作モデルの作業効率化につながらない</li> <li>・鉄骨製作連携のための仕組み（B5）とも共通でルール制定</li> </ul>	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用ファミリーはRUG構造ファミリー（ver2017）とする</li> <li>・Revitバージョンは2019とする</li> <li>・同レベル上で梁が重複することのないよう中間レベルを作成</li> <li>・鉄骨部材の位置をアドインツール及び二重チェック体制にて整合性を確保</li> </ul>	
	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に意識してください。 ※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。	<p>【トータルモデリング作業時間】</p> <p>従来：85時間 → 結果：82時間（3.5%減） （計算ソフト変換・修正含む。作図含まず）</p> <p>モデリングルールに基づき入力を行い、独自開発の自動整合チェックツールを行うことで、見積モデル連携を見据えた構造モデルを作成したとしても従来の作業時間より3.5%の作業時間短縮が実現できた。</p> <p>意匠設備モデルとのコラボレーションを同時に行ったため、モデルの食い違いは生じず、手戻りによる時間ロスはほぼなかった。</p>	

		<p><b>B4.鉄骨や基礎などの躯体数量算出のための構造モデルの仕組み</b></p>
	<p>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</p>	<p>同一サイズであっても各層に配置される部材は別タイプのファミリーとして構造計算ソフトから変換されるため、見積連携時にはファミリー置換えの手間が生じる。</p> <p>集計表機能を活用し一括差替えを行うことで即座に置換え可能だが、今後の改善事項として検討を進める。</p> <p>作図を含んだ場合、標準外の継手仕様が存在していたため見積連携に作業手間が生じた。（A6 参照）</p>

※提案した課題ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

BIM データの活用・関係に伴う課題の分析等について		採択事業者名	大和ハウス・フジタ
概要	検討する課題 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	B5	鉄骨製作モデル連携のための構造モデルの仕組み
	検討の結果（課題の解決策）の概要	<p>設計段階から鉄骨製作モデル (REAL4) 連携を見据えた構造モデルを作成。</p> <p>①構造設計図を作成するだけでなく、鉄骨製作モデル連携を可能とするため各構造部材のパラメータを連携ルールに基づき設定した。</p> <p>②連携による作業手間増加分は独自開発の自動整合チェックツール (AutoChecker) により整合チェック手間を削減することで従来のモデリング時間に比べ同等以下となった。</p> <p>③BIM モデルをプラットフォームとした部門間連携を行うことで鉄骨製作部門との合意形成の迅速化を図れた。</p>	
詳細	検討に当たった前提条件 ※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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 連携部材は鉄骨部材のみとする</li> <li>・ 連携に必要なモデリングルールを制定</li> <li>・ パラメータマッピング可能なファミリを使用</li> <li>・ 部材サイズが重複するファミリタイプを使用しない</li> <li>・ 鉄骨部材の位置を設計段階から正確にモデリングしなければ鉄骨製作モデルの作業効率化につながらない</li> <li>・ 見積連携のための仕組み (B4) と共通でルール制定</li> </ul>	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 使用ファミリは RUG 構造ファミリ (ver2017) とする</li> <li>・ Revit バージョンは 2019 とする</li> <li>・ 同レベル上で梁が重複することのないよう中間レベルを作成</li> <li>・ 鉄骨部材の位置をアドインツール及び二重チェック体制にて整合性を確保</li> </ul>	
	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に意識してください。 ※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。	<p>【トータルモデリング作業時間】</p> <p>従来：85 時間 → 結果：82 時間（3.5%減） （計算ソフト変換・修正含む。作図含まず）</p> <p>モデリングルールに基づき入力を行い、独自開発の自動整合チェックツールを行うことで、鉄骨製作モデル連携を見据えた構造モデルを作成したとしても従来の作業時間より 3.5%の作業時間短縮が実現できた。意匠設備モデルとのコラボレーションを同時に行ったため、モデルの食い違いは生じず、手戻りによる時間ロスはほぼなかった。</p>	

		<p><b>B5:鉄骨製作モデル連携のための構造モデルの仕組み</b></p> <p>計算モデルとBIMモデルのツールによる双方向連携とモデルチェックの自動化により鉄骨製作モデルの作成効率の向上が図れた</p>
	<p>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</p>	<p>作図を含んだ場合、継手リストや鉄骨詳細図など未だ二次元で表現する図面に対し手戻りが生じた。今後、自動連携など不整合の生じない仕組みづくりが必要。</p> <p>設計段階での鉄骨スリーブ位置が設備サブコン調整により遅延し、工場部門への受渡し時（投入段階）で提供することができなかった。</p> <p>鉄骨製作モデル作成中に別途スリーブ位置を設備部門から提供する（従来のタイミング）こととし、鉄骨部材の変更は生じなかった。今後、構造-設備のスリーブ連携タイミングを川上へシフトする体制を整えてゆく。</p>

※提案した課題ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

BIMデータの活用・連係に伴う課題の分析等について		採択事業者名	大和ハウス・フジタ
概要	<b>検討する課題</b> ※カッコ内に通し番号を設定・記載	B6	<b>構造モデルを使った基礎躯体図作成の仕組み</b>
	<b>検討の結果（課題の解決策）の概要</b>	設計→施工→維持管理までの連携を目標として、設計図書の内容を維持したまま施工図を作成する。 （設計図書と施工図を同じモデル内で両立する）	
詳細	<b>検討に当たっての前提条件</b> ※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。	<b>使用ソフト：Revit2019, D-REX(自社開発アドオンツール), BIM360</b> <b>詳細</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・構造設計モデルを施工図モデルに引き継ぎを行った。</li> <li>・自社開発のアドオンを利用した。</li> <li>・各種アドオンやツールを利用するため、設計モデル作成着手時から当社ルールに基づいたモデリングルール・テンプレートに則って作成した。</li> <li>・DSME との相互連携を視野にいれ、基礎施工図に必要なファミリ等の整備を行った。</li> <li>・設計(S3)段階から施工図チームが会議に参加し、フロントローディングを行った。</li> </ul>	
	<b>課題と前提条件を踏まえた検討の実施方法、体制</b> ※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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・BIM360 を用いて、中央モデルを施工で引き継ぐ体制を整えた。</li> <li>・設計モデルの情報を適宜施工側へ提供してもらい、それに関するレビューを行った。</li> <li>・設計モデル変更点や質疑回答による設計モデル変更に際して、その変更対応や連絡等について、設計者側と施工者側で蜜にコミュニケーションを取り対応を行った。</li> </ul>	
	<b>検討の結果（課題の解決策）の詳細</b> ※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に意識してください。 ※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。	<b>検討の結果（課題の解決策）の詳細</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>図面の両立</b>                当初目標としていた設計モデルと施工図モデルの両立を効率よく行う事が出来た。                また、設計モデルについては維持管理モデルとして活用検証も行っている。</li> <li>・<b>図面作図業務の省力化</b>                モデリングルールやファミリ整備を行った上で、設計段階からそのルールに則った BIM モデル作成を行う事で、ツールによる作業の省力化や、一部自動化を行うことが出来た。</li> <li>・<b>合意形成の迅速化</b>                総合図調整会議において、総合図モデルと 2D 図面を併用して活用することで、問題点の見える化を行う事ができた。また、事前準備に際しても、BIM360 のレビュー機能を活用する事で、資料共有や問題点の事前洗い出しをスムーズに行う事ができた上、web 会議アプリの活用により、会場設備の準備や移動時間を考慮せずにスケジュール調整を行う事ができた。</li> </ul>	



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

施工図モデルは、設計モデルを引き継いで施工モデルに反映することになっていたが、設計に起因する変更に関しては設計者が修正を行うルールへの認識に差異があり、設計側の修正に遅れが生じた。

（施工段階におけるスラブ範囲・レベルの修正など）

→再度構造設計担当者とのやり取りをし、ルールの再確認を行った。

※提案した課題ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

BIMデータの活用・連係に伴う課題の分析等について		採択事業者名	大和ハウス・フジタ
---------------------------	--	--------	-----------

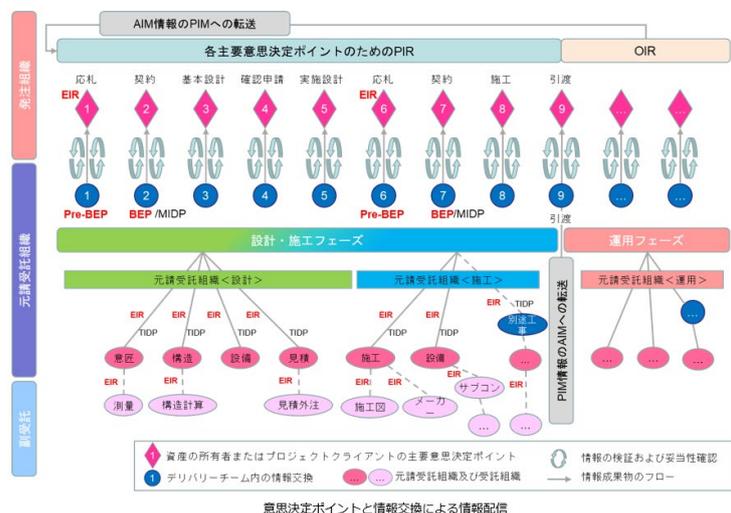
概要	検討する課題 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	B7	発注組織の情報交換要求事項(EIR)と BIM 実施計画書(BEP)の 検証結果
	検討の結果(課題の解決策)の概要	BIM を実施・活用するためには、業務プロセスが重要である。ISO19650 の情報マネジメントプロセスをこの仮想物件で適応し、実務活用ができるかどうか、そして見込まれる効果を確認した。	

詳細	検討に当たった前提条件 ※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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「EIR」は ISO19650 で定義された「情報交換要求事項」とする。</li> <li>・情報交換要求事項は、発注者の EIR と、元請受託組織の EIR とする。</li> <li>・AIR/OIR/PIR については、仮想物件のため、ライフサイクルコンサルによって想定されたものとする。</li> <li>・ISO19650 に対応した EIR/BEP については、審査の関係上設計段階のみの試行とする</li> </ul>	
----	--	--	--

詳細	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。	<p>ISO19650 により、下記の情報マネジメントプロセスを実施する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・入札において、発注者情報交換要求事項が提示される</li> <li>・応札において、元請受託組織候補が(契約前) BIM 実行計画を提出する</li> <li>・契約において、元請受託組織が BIM 実行契約を提出する</li> <li>・EIR および BEP によって、情報を交換し、成果物を納品し承認する</li> <li>・情報マネジメントチームが中心となって運用する</li> </ul>	
----	--	--	--

詳細	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に意識してください。 ※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。	<p>今回の取り組みにより、ISO19650 の情報マネジメントプロセスを、当社の実務併せて実施することが、十分に可能であることが分かった。また、この情報マネジメントプロセスにより、BIM モデルや図面などの情報としての成果物の提出・承認などの業務の流れが明確になることが分かった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・入札において、発注者情報交換要求事項が提示される</li> <li>・応札において、元請受託組織候補が(契約前) BIM 実行計画を提出する</li> <li>・契約において、元請受託組織が BIM 実行契約を提出する</li> <li>・EIR および BEP によって、情報を交換し、成果物を納品し承認する</li> </ul>	
----	--	--	--

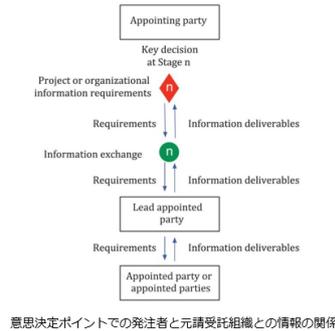
B7:発注組織の情報交換要求事項(EIR)とBIM実施計画書(BEP)の検証結果



## B7:発注組織の情報交換要求事項(EIR)とBIM実施計画書(BEP)の検証結果

## EIRとBEPについて

情報交換要求事項 (EIR)は、発注者からの建物に対する要求事項だけでなく、プロジェクト全体の情報マネジメントのルールについての条件である。  
BIM実行計画 (BEP) は、EIRによる情報マネジメントに従って、実際にBIMを実施するための実施計画として、発注者の承認を得て実行するものである。



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

今回は設計部門の ISO 審査を行ったため、工事部門の EIR や BEP については、ISO 対応はできていない。工事部門では多くのメーカー・業者を使うことになるため、元請受託組織であるフジタの下にある受託組織がとも多い。これらの受託組織に対し、TEIR の配布 TIDP の提出、MIDP のまとめ方などが、今後の課題と考えている。

※提案した課題ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

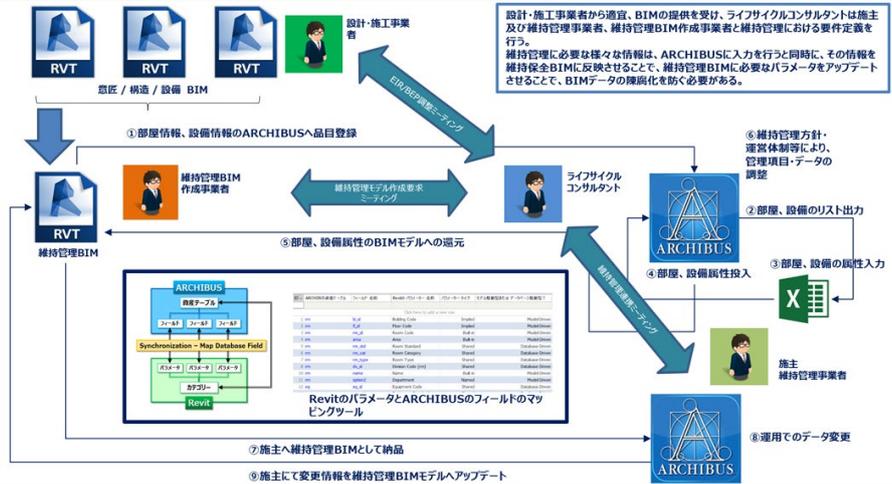
※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

BIM データの活用・連係に伴う課題の分析等について		採択事業者名	大和ハウス・フジタ
概要	検討する課題 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	B8	BIM モデル(PIM)と維持管理モデル(AIM)の連携構築
	検討の結果（課題の解決策）の概要	I. 設計・施工業者が作成した BIM 及びデータ（PIM）を S4（実施設計）から提供を受けることで、維持保全 BIM 作成事業者は FM に利用できる維持管理モデル（AIM）を効率的に作成する事が可能となるだけでなく、プロジェクト中で変化する施主の要求事項を正しく維持管理モデルに反映する事が出来る。 II. 施主の要求する維持管理に必要な情報をライフサイクルコンサルタントが正しく理解し、維持管理モデル作成事業者に伝達すると共に、維持保全 BIM に持つべき情報と FM システム側に持つべき情報を峻別する事を意識する事で、S7 で発生するデータ更新の難易度を下げることが可能となる。	
詳細	検討に当たった前提条件 ※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。	1. 施主とライフサイクルコンサルタントの間で策定された EIR が提示され、そこには維持運営に必要な AIR が明確に記載されているものとする。 2. 設計・施工 BIM は、BEP に基づいて BIM マネージャの管理下で正しく運用され、各意思決定ポイントでライフサイクルコンサルタントによるレビューの後に、MIDP に記した納品物を維持管理 BIM 作成業者に提示されるものとする。 3. ライフサイクルコンサルタントは、可能な限り、設計・施工業者に対して追加の BIM 作成工数が発生しないように配慮する事とする。 4. AIM は維持保全 BIM 及び FM システムのデータベースをもって維持管理に必要な十分な情報を備えるものとする。	
	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。	1. FM システム（ARCHIBUS）が持つパラメータと、BIM（Revit データ）が持つパラメータを比較し、竣工時点で FM システム側に漏れなくデータを入力するために必要な情報をどのように収集するかを検討。 2. 設計・施工 BIM を維持管理 BIM に作り直すために、必要な作業内容の定義と検討を実施。 3. 運営・維持管理フェーズでは、更新される情報を維持保全 BIM にどのように反映させるべきかを、当該システムを利用して検討を実施。	
	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. 設計・施工 BIM を流用して維持保全 BIM を作成するのに必要な建築情報を正しく収集するには、設計・施工事業者が施主の EIR を正しく理解したうえで、設計・施工 BIM の作成に反映させる必要がある。 2. 維持管理モデル作成事業者は BIM の作成に関しては知見があるが、維持管理に関する知見が乏しいケースが散見されるため、現状ではライフサイクルコンサルタントが要求仕様を正しく伝える必要がある。 3. ライフサイクルコンサルタントは施主の要求事項を正しく理解した上で、設計・施工者、維持管理 BIM 作成事業者間の調整を行い、適切な時期に適切な情報が提供されるように努める必要がある。この	

調整を行う為には、FMに関する知識だけでなく、BIM及びソフトウェアに関する知見、BS1192-2, 3, 4及びBS8541シリーズに関する知見など、広範囲な知識と経験を必要とする為、建物の規模によっては1名で担うのではなく、チームで対応することが望ましいと考えられる。

### B8. BIMモデル(PIM)と維持管理モデル(AIM)の連携構築



S4からのBIM(PIM)を連携させることで維持管理モデル(AIM)の構築が可能となった  
ライフサイクルコンサルタントの業務の重要性が認識された

11

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

維持管理 BIM 作成事業者は、BIM/施工図/竣工図から維持管理 BIM を作成するが、竣工時の建物の状態と維持管理 BIM の整合性を誰が担保するのかは大きな問題となる。今回のケースでは施工図を正として、維持管理 BIM のデータ突合を行ったが、維持保全 BIM のデータ真正性を何をもって保証するのかを、関係各社はライフサイクルコンサルタントが中心となって事前に定義しておくべきである。

※提案した課題ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

BIMデータの活用・関係に伴う課題の分析等について		採択事業者名	大和ハウス・フジタ
概要	検討する課題 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	(B9)	BIMと連携した維持管理・運用モデルの作成(サービス・機能)
	検討の結果(課題の解決策)の概要	I. BIMが持つ空間情報とオブジェクト情報を利用することで、維持管理において必要な資産管理台帳を容易に作成することが可能となる。またその資産に維持管理で必要となる図書を電子化して関連づけることにより、多くの管理帳票のペーパーレス化を実現する。 II. 人・モノ・金の情報を全て一元的に管理するデータ構成とする事で、維持管理活動の中で蓄積されるデータを様々な役割(維持管理部門、資産管理部門、企画部門など)で利活用を進めることが出来るシステムづくりを行う。	
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。	1. 施主とライフサイクルコンサルタントの間で策定されたEIRが提示され、そこには維持運営に必要なAIRが明確に記載されているものとする。 2. ライフサイクルコンサルタントによるレビューの後に、MIDPに記した納品物を維持管理BIM作成事業者に提示されるものとする。 3. ライフサイクルコンサルタントは、施主、維持管理業者間において、FMシステムを利用するメリットを双方が享受できるような契約となるように意見調整を行う。 4. FMシステムのデータベースが陳腐化しないように、維持管理に必要な十分な情報と機能を備えることで、システムの利用を促進する。	
	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る課題も含め記載してください。	【課題】 BIMを用いた維持管理において、施主側は何がメリットなのかが不明瞭である。 【検討方法】 米国製FMシステムである”ARCHIBUS”を使用し、EIRをベースとして維持管理システムに必要な維持管理機能のシステム構築を行った。この際には、必要な帳票のペーパーレス化の実施と、修繕・保全に関する情報を長期間収集すること、それがBIMと連携する事で、施主にどのようなメリットがあるかを主軸として検討を行う。	
	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. 施主はBIMとFMシステムを利用する事で、どのようなメリットを享受することが出来るのかをしっかりとライフサイクルコンサルタントと共に検討し、費用対効果を出すための施策をEIRに盛り込むことが重要である。 2. 維持保全BIMからFMシステムを構築するのに必要な情報を正しく収集するには、維持管理事業者と施主が早期から建物運用に関する検討を実施し、必要な情報を適宜、設計・施工業者に伝達することで、情報取得のフロントローディングを進める事が重要である。	

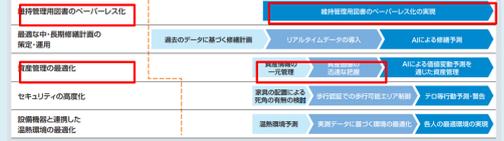
B9: BIMと連携した維持管理・運用モデルの作成 (サービス・機能)

資産台帳の一元化(資産管理)

据え付け位置や系統配置、個別機器情報の把握に必要な情報を、BIMや竣工図書を中心に、建物・設備・家具などの資産情報を一つのデータベースに統合した。あわせて、維持管理用の経費及び、竣工図書類は全て電子化し、同一のデータベースに格納し、一元化を進める。

また資産価値の迅速な把握の為、BIMの建築コスト情報の透明化と共通化を図ることができるというメリットを活かす。BIMの建築情報を利用し、FMシステムの点検・修繕履歴と資産機能を活用する事で、FCI(残存不具合率)を指標として運用することを想定したシステムとした。

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、エネルギーマネジメントを支援



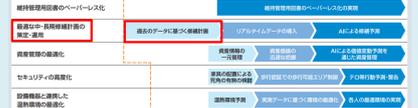
FCI, NPV, TCOなどの経費/業務指標(KPI)を自由に選択可能

B9: BIMと連携した維持管理・運用モデルの作成 (サービス・機能)

設備点検・修繕管理(保全管理)

据え付け位置や系統配置、個別機器情報の把握に必要な情報を、BIMや竣工図書を元にして一つのデータベースに統合した。あわせて、維持保全計画に必要なリソースとスケジュール管理機能を実装した。またOpexの迅速な把握の為、保全コスト情報の透明化と共通化を図る。FMシステムの点検・修繕履歴を活用する事で、設備種別・発生事象・設備機器ごとに掛かるコストを確認できるようになり、今後の設備選定にBIMを利用してフィードバックする事を目的とする。

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、エネルギーマネジメントを支援



設備システムを持ち、設備間の親子関係及び、その設備が影響を及ぼすベースとの情報を管理する

設備コンディションの把握

保全コスト分析

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

維持管理事業者と施主との間で締結される契約は仕様発注形式が中心であるが、FMシステムを用いて維持管理を行う上では、性能発注とすることが望ましい。しかし、実際には性能発注化は維持管理事業者が抱えるリスクの大きさの懸念(技術職員不足、保全業務・維持管理全般の評価指標の曖昧さ)から、双方の合意を得ることが非常に難しい。

※提案した課題ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。  
 ※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。  
 ※検証結果報告書の「(5)結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

BIM データの活用・連係に伴う課題の分析等について		採択事業者名	大和ハウス・フジタ
概要	検討する課題 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	(B10)	BIM データを用いた概算コスト算出の手法検討
	検討の結果（課題の解決策）の概要	<p>BIM データを用いた概算コストの算出を行う手法はまだ確立できていないが、詳細見積での BIM 連携と同様に企画モデルでの各部門との連携、過去物件の分析手法の確立等様々な問題が上げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・企画モデルから連携</li> </ul> <p>工程フェーズの都合上、設計の精度・密度の低い内容となるため、積算が数量を拾うためには最低限の情報の肉付けが必要となる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・参照する過去物件の情報</li> </ul> <p>金額算出のためモデルからでは検討できない場合、その情報を補うために過去の類似物件から傾向を把握する必要がある。</p> <p>（詳細見積の分析、仕様の分析、歩掛等）</p>	
詳細	検討に当たった前提条件 ※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。	<p>※本プロジェクトにおいては BIM データを用いた概算業務は実施していません。</p> <p>現状の概算見積においては、概算担当者によって手法は様々である。ただし、共通しているのは上記での述べたように、①情報の補足が必要、②類似する過去物件の情報（設計・金額）から分析・検討を行うという2点のため、その作業がいかにか効率よく実施できるかが重要となる。</p>	
	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。	<p>上記を実現するために、必要な体制、ルールは以下が考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・企画モデルの取り扱いのルール化</li> </ul> <p>→各情報は誰がどこまで付加するのかルールが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・過去物件の蓄積</li> </ul> <p>→足りない情報を過去の物件から検討するにあたって、予め過去物件の詳細見積を分析しやすい形に整えて蓄積していく必要がある。</p> <p>例. 見積書式の統一、歩掛値の算出など</p> <p>見積の数量だけでなく、物件の規模や用途といった基本情報が非常に重要な情報なため、基本情報と見積データが紐づく仕組みがあると、より詳細な分析がバックグラウンドで行うことができる。</p>	
	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。	<p>BIM データを用いた概算コストの算出ができた場合のメリットは以下の点が挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計パターンが増えた場合においてもタイムリーな数量の変更に対応できる。（VE 検討の効率化）</li> <li>・過去物件の情報分析の手法が統一されることで、担当者の分析スキルに左右されない金額検討のベースを出すことができる。</li> <li>・フロントローディングによって、施工計画で見積に反映できる安全対策の検討に生かすことができる。（敷地の形状や周辺環境による施工上の懸念事項等）</li> </ul>	

	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	<b>【金額情報のセキュリティ】</b> 社内の部門だけでなく関係業者もアクセスできる BIM360 のような環境において、ワンモデルでの設計は実現できるが、見積書等金額関連資料の取り扱いには十分留意が必要となる。
--	--	--

※提案した課題ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

BIMデータの活用・連係に伴う課題の分析等について		採択事業者名	大和ハウス・フジタ
概要	検討する課題 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	(B11)	仮想竣工検査の仕組み
	検討の結果（課題の解決策）の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・竣工検査時点での指摘事項を減らす為、施工段階で仮想竣工モデルを作成し、工事段階での手戻り防止や外観の早期合意を目的として、より現実に近いVRモデルで仮想竣工検査を実施した。</li> <li>・施工図モデルに対してVRモデルに必要な情報を付与し、常に最新の内容が反映されたVRモデルを提供することが出来た。</li> </ul>	
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。	<b>使用ソフト：Revit2019, Enscape</b> <b>詳細：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計変更等に対応する為、意匠施工図モデルを用いてVRに必要な情報を付与する。</li> <li>・リアルなレンダリングを行うため、家具や備品、植物等その他パース作成に必要なファミリの整備を行う。</li> <li>・各種仕上色の情報だけではなく、クロス品番や外壁の塗装方法を始めとして、色や質感等を踏まえたテクスチャの準備を行う。</li> </ul>	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークセットやビューの表示設定を活用し、施工図に悪影響を及ぼさないように備品や点景ファミリの配置方法を検証する。</li> </ul>	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・意匠施工図モデルを用いて、施工図（平面詳細図や天井伏図、各種展開図）と連動したVRモデルを効率よく出力することが出来た。</li> <li>・VRモデルの出力した品質が非常にリッチなものだったため、仕上の配色や種類、質感や家具の配置等を配置することで全体の雰囲気までも確認することが出来た。</li> <li>・施工図モデルと連動しているため、各種設計変更に対応した最新のVRモデルを出力することが出来た。</li> </ul>	
<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px;"><b>B11:仮想竣工検査の仕組み</b></div> <p>以下の取り組みにより、早期合意形成を図ることができ、顧客満足度向上や手戻り防止につなげることができる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>昼</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>夜</p> </div> </div> <p>外観の仕上げについて、より現実に近い形で仕上色について、修正をしつつ比較することができる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>昼</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>夜</p> </div> </div> <p>昼と夜でそれぞれ切り替えが出来る為、照明の配置やバランスそれぞれの見え方を確認することができる。</p>			

## B11:仮想竣工検査の仕組み

高品質なレンダリング機能を用いて仕上色のバランスや備品等を修正・比較することができる。



全体を通して、非常に品質の高いレンダリングが効率よく行う事が出来たため、仕上色のみならず、クロス品番や外壁塗装方法（ローラー塗りやリン塗装など）を複数比較しながら早期合意形成を図る事が出来る。

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

・設備施工モデルをリンクさせて出力したが、キュービクルはファミリーの見た目が現実に近いものだったのに対して、受水槽がただの白い立方体だったため、設備施工モデル作成担当者と協議の上、より現実に近い形のファミリーに置き換えを行った。

・懸念事項として、ソフトのレンダリングが非常にリアルなものだったため、実際に施工した際の色味などが微妙に異なってしまった場合に指摘を受ける可能性があるのではないかという意見があった。

※提案した課題ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

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	大和ハウス・フジタ
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	A1	ワークシェアリング・自動干渉チェックによるBIM作業の効率化
	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	20%	
	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	18%	
	効果を測定するための比較基準	本プロジェクトにおける作業時間と従前の作業時間との比較	
	検証の結果について(概要)	<p>①設計段階における、BIM360（共通データ環境）にて意匠・構造・設備のモデルリング及び図面化の作図作業 を行う事により、セクション間の最新モデルを常に最新のものに更新を掛けれる状態で作業する。</p> <p>②BIM360（共通データ環境）にある作業中のモデルの各部位間を自動干渉チェックを行う。</p>	
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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>各モデルの Revit バージョン統一</li> <li>各モデルを BIM360 に中央モデルとして格納場所は一貫して変更しない。</li> <li>Revit データ名は変更しない。</li> <li>自動干渉チェックにおいて、決められた要素のみ表示した3Dビューを各セクション用意してパブリッシュする。</li> </ul>	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revit バージョンは 2019</li> <li>各モデルを BIM360 の所定サブフォルダに中央モデルとしてアップする。（B 設計&gt;各セクションフォルダ&gt;モデル）</li> <li>Revit データの命名規則に基づきデータをアップ（セクション名_バージョン情報_PJ 名）</li> <li>干渉チェック部位を予め決定してマトリックスを共有</li> </ul>	
	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に意識してください。 ※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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシェアリングにおいては、従来設計のデータを送付して関連部位のみコピーしてもしくはその通りに編集するといった作業は省略できる。</li> <li>自動干渉チェックにおいて、従来設計では見落とししてしまう可能性がある。干渉を自動検知して確認できる事で後工程での発覚・修正がを軽減できる。</li> </ul>	

A1:ワークシェアリング・自動干渉チェックによるBIM作業の効率化

**従来設計**

データ送付  
反映作業は再ロード  
のみで作業量 DN

**共通環境でのワークシェア**

関連項目 B2

**削減項目 (抜粋)**

**意匠図**  
・構造躯体のサイズ・位置の反映  
・設備 盤サイズ・位置の反映  
・外部換気口の反映

**構造図**  
・庇・設備バルコニーの跳出し寸法の反映  
・階段形状の反映  
・設備基礎サイズ・位置の反映・調整

**設備図**  
・下図になる意匠一般図の最新反映  
・設備基礎サイズ・位置の反映・調整

A1:ワークシェアリング・自動干渉チェックによるBIM作業の効率化

**従来設計**

データ送付  
反映作業は再ロード  
のみで作業量 DN

**共通環境でのワークシェア**

関連項目 B2

**削減項目 (抜粋)**

**意匠図**  
・構造躯体のサイズ・位置の反映  
・設備 盤サイズ・位置の反映  
・外部換気口の反映

**構造図**  
・庇・設備バルコニーの跳出し寸法の反映  
・階段形状の反映  
・設備基礎サイズ・位置の反映・調整

**設備図**  
・下図になる意匠一般図の最新反映  
・設備基礎サイズ・位置の反映・調整

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

特になし

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

特になし

※提案した検証する効果ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

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	大和ハウス・フジタ
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	A2	データの共有化・承認プロセス・データ受け渡しなどによる効率化
	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	10%	
	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	13%	
	効果を測定するための比較基準	本プロジェクトにおける作業時間と従前の作業時間との比較	
	検証の結果について（概要）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・承認プロセスについては、フォルダ構成と役割を決定し、どのフォルダに格納枯れているものを承認として利用するかを決定した。</li> <li>・データ受け渡しについては、記録としてステータスとバージョンを記録する EXCEL シートを利用するルールとし、その EXCEL シートにて情報の連携を確認する事としたが、手作業の為に一部あいまいな運用となってしまった。</li> <li>・ルールは明確だが、そのルールを理解しづらい面があった。</li> <li>・何度か繰り返し行う事で、くせになるようなルール化を行うようにしたい。</li> <li>・役割の設定を試行していた面があったが、整理を行う事で効率よく情報共有を行えるようになった。</li> </ul>	
詳細	検証に当たったの前提条件 ※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。	設計を大和ハウス、施工をフジタというグループ会社にて行う事で、情報共有基盤については、無理なく BIM360DOCS を利用できる事が出来た。ライフサイクルコンサルも含めて、情報共有基盤として、BIM360DOCS の利用を行った。	
	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。	大和ハウス、フジタ、協力業者、ライフサイクルコンサルといった関係者の組織体制を整理し、その役割毎の権限設定の整理から行う事とした。情報共有の必要なフォルダ構成を、雛形のフローから整理し、設定を行い、そのフォルダ毎の役割と権限設定を整理し、関係者への通知を行った。	
	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に意識してください。 ※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。	BIM360DOCS の権限設定と指摘事項、干渉チェック、モデルコーディネーション、コラボレーション作業環境を利用する事で、BIM 情報の共有データ環境として活用できる事がわかってきた。 利用に際しては、ルールを明確にしてきたが、そのルール通りにできているかの確認は、システムでのチェックではなく、人が見て確認する必要がある。定期的なチェックが必要になる。 運用を通じて、何をチェックする必要があるかを定型しツール化を行う事で登録情報の精度向上を行う。	

A2:データの共有化・承認プロセス・データ受け渡しなどによる効率化		関連項目 B1																																																																																																																																																						
<p>BIM360DOCSプロジェクト名</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>フォルダ名 (階層全て)</th> <th>階層</th> <th>承認プロセス</th> <th>承認者</th> <th>承認権限</th> <th>承認権限設定 (会社内)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S4-1施工図</td> <td>2</td> <td>承認</td> <td>表示・アップ・ダウン・編集</td> <td>表示・アップ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S4-2仕様書制作図</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S4-3メーカー制作図</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SS-1工事発注</td> <td>1</td> <td>DH_発注, DH_構造, DH_設備</td> <td></td> <td></td> <td>株式会社フタフ, DH_発注, DH_構造, DH_設備</td> </tr> <tr> <td>PDF</td> <td>2</td> <td>DH_発注, DH_構造, DH_設備</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SS-2工事管理</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SS-2-1施工計画図</td> <td>2</td> <td>株式会社フタフ, DH_工事</td> <td></td> <td></td> <td>DH_発注, DH_構造, DH_設備, 株式会社フタフ, DH_工事</td> </tr> <tr> <td>SS-2-2施工計画図</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S6完成図</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>O1竣工図</td> <td>2</td> <td>DH_発注, DH_構造, DH_設備</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>O2竣工図</td> <td>2</td> <td>株式会社フタフ, DH_工事</td> <td></td> <td></td> <td>株式会社フタフ, DH_発注, DH_構造, DH_設備, DH_工事</td> </tr> <tr> <td>O3制作図</td> <td>2</td> <td>DH_工事</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S7アパー・増改築</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S7-1アパー</td> <td>2</td> <td>DH_発注, DH_構造, DH_設備, 株式会社フタフ, DH_工事</td> <td></td> <td></td> <td>株式会社フタフ, DH_発注, DH_構造, DH_設備, DH_工事</td> </tr> <tr> <td>S7-2増改築</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S7-3建て替え</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>承認図</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>共通データの管理</td> <td>0</td> <td>ライク/アイコン</td> <td></td> <td></td> <td>株式会社フタフ</td> </tr> <tr> <td>B設計</td> <td>1</td> <td>DH_発注, DH_構造, DH_設備</td> <td></td> <td></td> <td>株式会社フタフ, DH_発注</td> </tr> <tr> <td>BAチーム発注</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BBチーム構造</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BCチーム設備</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BD設計資料・議事録</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BEモデルチェック</td> <td>2</td> <td>DH_発注, DH_構造, DH_設備</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		フォルダ名 (階層全て)	階層	承認プロセス	承認者	承認権限	承認権限設定 (会社内)	S4-1施工図	2	承認	表示・アップ・ダウン・編集	表示・アップ		S4-2仕様書制作図	2					S4-3メーカー制作図	2					SS-1工事発注	1	DH_発注, DH_構造, DH_設備			株式会社フタフ, DH_発注, DH_構造, DH_設備	PDF	2	DH_発注, DH_構造, DH_設備				SS-2工事管理	1					SS-2-1施工計画図	2	株式会社フタフ, DH_工事			DH_発注, DH_構造, DH_設備, 株式会社フタフ, DH_工事	SS-2-2施工計画図	1					S6完成図	1					O1竣工図	2	DH_発注, DH_構造, DH_設備				O2竣工図	2	株式会社フタフ, DH_工事			株式会社フタフ, DH_発注, DH_構造, DH_設備, DH_工事	O3制作図	2	DH_工事				S7アパー・増改築	1					S7-1アパー	2	DH_発注, DH_構造, DH_設備, 株式会社フタフ, DH_工事			株式会社フタフ, DH_発注, DH_構造, DH_設備, DH_工事	S7-2増改築	2					S7-3建て替え	1					承認図	1					共通データの管理	0	ライク/アイコン			株式会社フタフ	B設計	1	DH_発注, DH_構造, DH_設備			株式会社フタフ, DH_発注	BAチーム発注	2					BBチーム構造	2					BCチーム設備	2					BD設計資料・議事録	2					BEモデルチェック	2	DH_発注, DH_構造, DH_設備				<p>実際のフォルダ設定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ C 工事発注</li> <li>☑ D 工事管理</li> <li>DA チーム仕上</li> <li>DC チーム設備</li> <li>DD チーム設備</li> <li>DE チーム保証</li> <li>DF モデルチェック</li> <li>DG 発行提出書類</li> <li>DG 工事管理書類</li> <li>DH 社内書類</li> <li>DI 施工記録</li> <li>DJ 安全確保</li> <li>DK 事務書類</li> <li>DL 地主提出書類</li> <li>DM 個人保管フォルダ</li> </ul>
フォルダ名 (階層全て)	階層	承認プロセス	承認者	承認権限	承認権限設定 (会社内)																																																																																																																																																			
S4-1施工図	2	承認	表示・アップ・ダウン・編集	表示・アップ																																																																																																																																																				
S4-2仕様書制作図	2																																																																																																																																																							
S4-3メーカー制作図	2																																																																																																																																																							
SS-1工事発注	1	DH_発注, DH_構造, DH_設備			株式会社フタフ, DH_発注, DH_構造, DH_設備																																																																																																																																																			
PDF	2	DH_発注, DH_構造, DH_設備																																																																																																																																																						
SS-2工事管理	1																																																																																																																																																							
SS-2-1施工計画図	2	株式会社フタフ, DH_工事			DH_発注, DH_構造, DH_設備, 株式会社フタフ, DH_工事																																																																																																																																																			
SS-2-2施工計画図	1																																																																																																																																																							
S6完成図	1																																																																																																																																																							
O1竣工図	2	DH_発注, DH_構造, DH_設備																																																																																																																																																						
O2竣工図	2	株式会社フタフ, DH_工事			株式会社フタフ, DH_発注, DH_構造, DH_設備, DH_工事																																																																																																																																																			
O3制作図	2	DH_工事																																																																																																																																																						
S7アパー・増改築	1																																																																																																																																																							
S7-1アパー	2	DH_発注, DH_構造, DH_設備, 株式会社フタフ, DH_工事			株式会社フタフ, DH_発注, DH_構造, DH_設備, DH_工事																																																																																																																																																			
S7-2増改築	2																																																																																																																																																							
S7-3建て替え	1																																																																																																																																																							
承認図	1																																																																																																																																																							
共通データの管理	0	ライク/アイコン			株式会社フタフ																																																																																																																																																			
B設計	1	DH_発注, DH_構造, DH_設備			株式会社フタフ, DH_発注																																																																																																																																																			
BAチーム発注	2																																																																																																																																																							
BBチーム構造	2																																																																																																																																																							
BCチーム設備	2																																																																																																																																																							
BD設計資料・議事録	2																																																																																																																																																							
BEモデルチェック	2	DH_発注, DH_構造, DH_設備																																																																																																																																																						
<p>フォルダ構成と役割</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ 承認図 (承認されたPDF)</li> <li>☑ 共通データ管理</li> <li>☑ A プロセス管理</li> <li>☑ B 設計 <ul style="list-style-type: none"> <li>BA チーム発注</li> <li>BB チーム構造</li> <li>BC チーム設備</li> <li>BD 設計資料・議事録</li> <li>BE モデルチェック</li> <li>BF 責任者承認</li> </ul> </li> <li>☑ C 工事発注</li> <li>☑ D 工事管理</li> </ul>	<p>権限設定について、複数の設定方法があるが、役割で行うのか、会社単位で行うのかを、どちらが適切かを都度確認が必要になる事があった。フォルダに設定した機能に最適な、権限設定の規範を設けるように考えた。</p>																																																																																																																																																							
<p>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</p>	<p>特に無</p>																																																																																																																																																							
<p>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</p>	<p>特に無</p>																																																																																																																																																							

※提案した検証する効果ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

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	大和ハウス・フジタ
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	A3	構造モデルと工場の鉄骨製作モデル連携による工場情報加工の効率化
	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	20%	
	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	17%	
	効果を測定するための比較基準	本プロジェクトにおける作業時間と従前の作業時間との比較	
	検証の結果について (概要)	<p>独自開発したアドイン連携ツールを活用し、設計モデルから、鉄骨 BIM ソフト (REAL4) へ構造設計情報を送り、鉄骨 BIM モデルを作成。</p> <p>①従来、構造設計図書から構造情報を読み取り、通り芯から部材の登録や配置を手作業で行い、鉄骨 BIM モデルを作成していたが 通り芯、部材 (断面・仕様) とその配置、継手位置を鉄骨 BIM ソフトへのデータ連携し、仕口・継手・付帯類など不足部分の詳細化等を追加で手作業で行った。 従来の手法と比較して一連の作業に要する労力が約 50%削減。(=モデリング作業時間の削減)</p> <p>②意匠連携では、胴縁部材 (断面・仕様) と、開口情報 (クリアランス含む) とその配置。設備連携では、梁貫通孔の情報を読み込み、従来、 大量の梁貫通孔要求図を基に一つずつ鉄骨 CAD へ入力する単調な入力作業を大幅に低減。 また、鉄骨と設備との干渉や納まり調整に活用し、現場で手戻りがなくなる干渉チェックを可能とした。(=早期合意形成による LT 短縮)</p> <p>③積算連携ソフトへのスムーズな連動を行うことが可能。(=鉄骨数量積算時間の削減)</p> <p>④ REAL4 の 3D データを Revit のデータに変換し、総合図打合せ等を含めた図面間調整・合意形成について、BIM360 やオンライン会議の活用により効率化を図れた。(=現寸検査時間の削減)</p>	
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。	<p>【使用ソフト】 Revit2019 構造モデル、SFRevitConverter (Revit⇒REAL4) SFRevitConverter (REAL4⇒Revit)</p> <p>【使用モデルについて】 構造モデルについては、工場投入用モデルを参照。 意匠モデルについては、工事投入用モデルを参照。 設備モデルについては、掃き出しされた GSV ファイルを読み込み。</p>	
	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。	<p>【データ受け渡し】 設計側は、BIM360 に、スケジュール通りに連携モデルをアップロードし工場側でファイルをダウンロードする。</p> <p>【設計図書と BIM モデルの整合性】 本連携では、構造設計 BIM モデルと鉄骨 BIM ソフトの間で連携ルールとパラメータの共通化を図り、REAL4 が構造 Revit データを自動的に読み込み再現する。設計図書 (部材リスト、詳細図等) とモデルの食い違いに関しては、設計図書を正としてモデルを修正する必要がある。</p>	

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に意識してください。

※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。

作業開始～鉄骨モデリング完了までの所要時間は約 16 時間（鉄骨入力に関しては 12H）、従来モデリング想定時間 24H の 35%削減。

連携するモデルの精度の高さが、鉄骨連携の効率や品質大きく影響する。本プロジェクトにおいては、モデルの食い違いは生じていなかったが、二次元図面である継手リストや鉄骨詳細図とモデルの食い違いには、今後も最新の注意を払う必要がある。

また、実務においては、連携部門が入力したモデルの申し送り事項を作成し 連携範囲および詳細内容を文書化し、鉄骨ファブに確実な BIM モデルの引継ぎを行い、責任範囲を明確化することが必要。鉄骨の納まり基準やモデリングの要領を決めておくことで工場のルールに沿った精度の高い鉄骨 BIM モデルが短時間で構築され、早期に鉄骨工事関連の検討に移れる。

A3. 構造モデルと工場の鉄骨製作モデル連携による工場情報加工の効率化

**生産連携フロー**

- ① 構造モデルの受領
- ② 構造モデルの修正・変換
  - ・ファミの確認、修正
  - ・構造用途チェック
  - ・投入図との不整合確認
- ③ データ変換作業
  - 1分で取込配置
  - 鉄骨モデル完成
  - 部材エラーメッセージ表示

30秒で変換

接続先がない部材を色で自動識別表示し接続もれを防止

通り芯、部材（断面・仕様）とその配置、継手位置連携  
仕口・継手・付帯類など不足部分の詳細化等を手作業で追加する

**特出すべき作業時間の比較**

作業内容	従来時間 (分)	実作業時間 (分)
投入図 構造Revit	4	2
寸法検査	24	12
構造数量抽出 工場手算作成	20	3
設備関連の軽鉄骨	3	3
窓枠関連の軽鉄骨	3	3
閉鎖	2	2
本体鉄骨入力 (REAL4)	24	12
中間ファイルエクスポート	20	3
Revitデータに変換	4	2

チェックツール・自動化ツールによる連携で作業時間の削減 17%

5

A3. 構造モデルと工場の鉄骨製作モデル連携による工場情報加工の効率化

**設備連携フロー**

- ① 設備-梁貫通孔連携中間ファイル（スリーブ情報出力フォーマット）形式の CSV ファイルを読み込み、スリーブデータとして登録

データ連携により大量の梁貫通孔要求図を基に一つずつ鉄骨CADへ入力する単純作業にかかる労力が大幅に低減

**工事連携フロー**

- ① 鉄骨モデル real4データを Revitにインポート

通常 IFCデータであれば2時間かけて開くところが20分で取り込み完了

積算連携フロー

- ① 鉄骨モデル real4データの受領
- ② real4データを見積積算システムへ連動

製品単位で、工区、重量、塗装情報が付加 建方計画にも活用可能

品名	数量	重量	塗装
ASB	1	1.16	1
ASB	1	1.10	1
ASB	1	1.10	1
ASB	1	1.10	1
ASB	1	1.10	1
ASB	1	1.10	1
ASB	1	1.10	1
ASB	1	1.10	1
ASB	1	1.10	1
ASB	1	1.10	1

チェックツール・自動化ツールによる連携で作業時間の削減 17%

6

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

データ受け渡しについて、胴割図、スリーブ配置図など投入段階で受領できていない図面について、後工程は図面受領待ちの状態が発生する。BIM のメリットといわれる早期合意形成について最大の効果をだすためにも、部門間の細かなフローにも着目し改善を進める必要がある。鉄骨と設備との干渉確認に、今回は構造モデルを使用していただいたが、ジョイント、スチフナー部分の干渉もさけるため、今後は、早期に鉄骨モデルを作成し設備部門に渡すよう改善を進めていく。

	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	鉄骨製作モデル作成については、構造モデル連携だけで完結できるものではなく、意匠、設備の情報についても、鉄骨製作モデルに反映させる必要がある。構造モデル連携に注力し、取り組みを進めてきたが、それだけでは十分な効果を発揮できない。モデリング作業の時間短縮は可能となっても、意匠、設備の情報が確定しなければ手待ち時間が多く発生し、全体LTが縮まらない。今後、設備のスリーブ連携タイミング、意匠の胴縁連携のタイミングを川上へシフトする体制を整えてゆく。また上位モデルの不具合を、下流で、すべて発見し修正できればよいが、ミリ単位の配置ズレ等、確認に多大な労力がかかる部分については、今後の課題として 設計側、工場側、双方向からシステム改善で対応できるように進めていく。
--	---	---

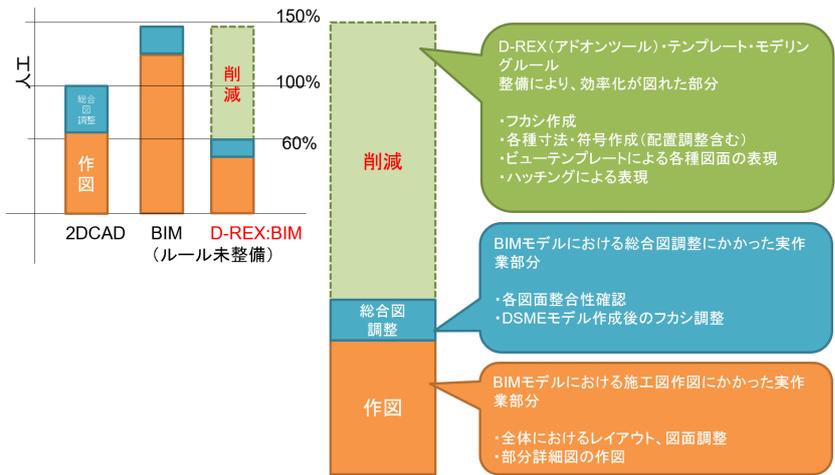
※提案した検証する効果ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

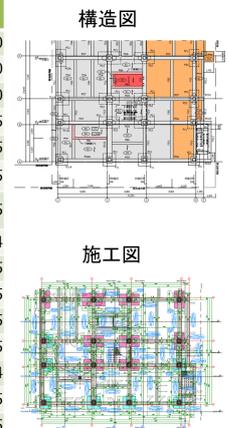
BIMの活用による生産性向上等のメリットの検証等について		採択事業者名	大和ハウス・フジタ
概要	検証する定量的な効果 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	A4	構造モデルを基礎躯体モデル連携による基礎施工図作成の効率化
	期待される効果の目標数値 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	30%	
	記載される効果の実績数値 ※検証後の結果を記載 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	40%	
	効果を測定するための比較基準	本プロジェクトにおける作業時間と従前の作業時間との比較	
	検証の結果について（概要）	<p>以下の取り組みにより、施工図作図に際しての労力が 40%程度削減できた。</p> <p>①テンプレート・モデリングルールの整備と、各種アドオンツールの利用による作図作業の一部自動化。</p> <p>②BIM360 をプラットフォームとした、質疑回答時間短縮。</p> <p>③総合図打合せ等を含めた図面間調整・合意形成について、オンライン会議の活用による効率化。</p>	
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。	<p>使用ソフト：Revit2019, D-REX(アドオンツール), BIM360</p> <p>詳細：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・構造設計モデルから施工図モデルへの引き継ぎ。</li> <li>・自社開発のアドオン利用。</li> <li>・各種アドオンやツールを利用するため、設計モデル作成着手時から当社ルールに基づいたモデリングルール・テンプレートに則って作成した。</li> <li>・DSME との相互連携を視野にいれ、基礎施工図に必要なファミリ等の整備を行った。</li> <li>・設計(S3)段階から施工図チームが会議に参加し、施工モデル作成方針組立及び、フロントローディングを行った。</li> </ul>	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・BIM360 を用いて、中央モデルを施工で引き継ぐ体制を整えた。</li> <li>・設計モデルの情報を適宜施工側へ提供してもらい、それに関するレビューを行った。</li> </ul>	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>図面作図業務の省力化</b> モデリングルールやファミリ整備を行った上で、設計段階からそのルールに則った BIM モデル作成を行う事で、アドオンツールによる作業の省力化や、一部自動化を行うことが出来た。</li> <li>・<b>合意形成の迅速化</b> 総合図調整会議において、総合図モデルと 2D 図面を併用して活用することで、問題点の見える化を行う事ができた。また、事前準備に際しても、BIM360 のレビュー機能を活用する事で、資料共有や問題点の事前洗い出しをスムーズに行う事ができた上、web 会議アプリの活用により、会議室の準備や移動時間を考慮せずにスケジュール調整を行う事ができた。</li> </ul>	

A4:構造モデルを基礎躯体モデル連携による基礎施工図作成の効率化



A4:構造モデルを基礎躯体モデル連携による基礎施工図作成の効率化

必要な作業	従来(2DCAD)	Revit	D-REX活用
通り芯・階高等の基本情報	1.5	0	0
部材情報(符号・断面寸法)	1.5	0	0
部材配置(通り芯からの寄り、高さ)	2.5	0	0
総合図調整会議	2.5	1.5	1.5
統合モデルの作成	0	2.5	1.5
重ね図作成	2.5	2	1.5
意匠図からのスラブ段差・細かいフカシ等の配置検討	5	4	1.5
フカシ・スラブ段差等配置	5	10	4
シート・ビューの作成	0	0.5	0.5
断面図の作成	5	4	2.5
部分詳細図作業	2.5	5	5
スリーブ・タラップ等の雑金物関係	5	7.5	2.5
寸法・符号等の記載	5	10	4
その他図面表現に携わるハッチング等	2.5	7.5	1.5
全体のレイアウト調整・図面調整	5	10	2.5
<b>計</b>	<b>45(100%)</b>	<b>64(142%)</b>	<b>27(59%)</b>



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

施工図モデルは、設計モデルを引き継いで施工モデルに反映することになっていたが、設計に起因する変更に関しては設計者が修正を行うルールの認識に差異があり、設計側の修正に遅れが生じた。  
(施工段階におけるスラブ範囲・レベルの修正など)  
→再度構造設計担当者やり取りをし、ルールの再確認を行った。

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

特に無し。

※提案した検証する効果ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

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	大和ハウス・フジタ
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	A5	意匠外構モデルの活用による外構数量算出作業の効率化
	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	40%	
	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	67%	
	効果を測定するための比較基準	本プロジェクトにおける作業時間と従前の作業時間との比較	
	検証の結果について（概要）	<p>本テーマにおいては、弊社において独自に開発した外構連携ツールを活用し、外構モデルから積算用のフォーマットに数量を自動書き出し、外構工事の見積作成を行った。</p> <p>意匠外構モデルの連携で見込むことができる効率化のポイントは以下の3点が上げられる。</p> <p>①見積として必要な単位で自動的に外構項目の数量を書き出すことができる。（＝積算作業時間の削減）</p> <p>②見積において表現を統一した項目名マスターを基に、意匠担当者がモデリングすることができる。（＝書式の統一化、キーノートによるコードの活用）</p> <p>③見積作成ソフトへのスムーズな転記を行うことができる。（＝見積文書作成時間の削減）</p>	
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。	<p>【使用ソフト】</p> <p>Revit2019 外構モデル、Excel、DH 外構連携ツール</p> <p>【使用モデルについて】</p> <p>構造モデルの連携（A6にも記載）の状況とも共通するが、見積用フォルダの活用が行われなかったため、意匠中央モデルのファイルを参照した。</p>	
	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。	<p>【外構連携ツールについて】</p> <p>①各要素にマテリアルが割り当てられた外構モデルを意匠から受領。</p> <p>②見積側で要素キーノートを設定</p> <p>③集計コマンドを起動し、Excel（キーノートと項目が入力された既存のフォーマット）に自動変換</p> <p>④変換されたデータを確認し、見積作成ソフトに転記</p> <p>【キーノートの活用について】</p> <p>外構連携ツールでは予め見積項目にコードを振り、DH標準のキーノートを策定した。日々更新を行ってきたため、同一のバージョンを使用していない場合、1つのコードに対し、示している外構項目が異なる場合がある。基本的に更新時はコードの振り直しはしてはいけないが、導入初期段階の運用の都合上修正が必要となってしまったため、本プロジェクトでの検証時には予め意匠と確認キーノートのバージョンをすり合わせ検証を実施した。</p>	

## 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に意識してください。

※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。

見積側の作業開始～連携完了までの所要時間は 30 分、外構工事の見積項目を連携にて約 8 割対応した。（連携対象外は残り 2 割は造成工事や不明確な外部設備基礎関連）

### 【キーノートの活用について】

左記で述べたように意匠と見積が保持するキーノートデータに相違が生じると、示す外構項目が異なる場合がある、という問題点については、今後の更新時に既存の項目に対するコードの振り直しは絶対に行わないこととする。（コードと項目は常に一対一の関係を保つ）

今後コードを活用した積算を行うにあたり、コード管理は非常に重要であるのは既に議論されてきた内容である。今後はこのようなキーノート活用していく上で半永久的に更新が必要なため、キーノートを構築する最初の段階で、運用フローをイメージしたコードのルールを選定しないと、将来的にキーノートの構成に不具合が生じ、大きな構成変更を行わなければならない。特に見積と他部門間においては項目カテゴリの分け方、表現項目の詳細度、運用フロー等を重点的にすり合わせる必要がある。

### A5：意匠外構モデルの活用による外構数量算出作業の効率化



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

既存利用の構築物や、周辺環境を外構モデルで表現する場合、その要素については連携を必要としない。そのような事例があった場合のモデリングのルール化がまだ明確になっていないが、今後お客様へのプレゼン資料としてモデルを使用する場合もあるので、連携対象とするもの・しないものを明確に管理できるよう、整備をしなければならない。

上記のような事例が起きた場合、キーノートを割り当てなければ連携はされないの、キーノートを設定しないルールとする。しかし、連携対象とするものは明確にコードを振る動作を行わなければいけないので、しっかりモデルのチェック、連携後のエラーチェックを行うことを徹底する。

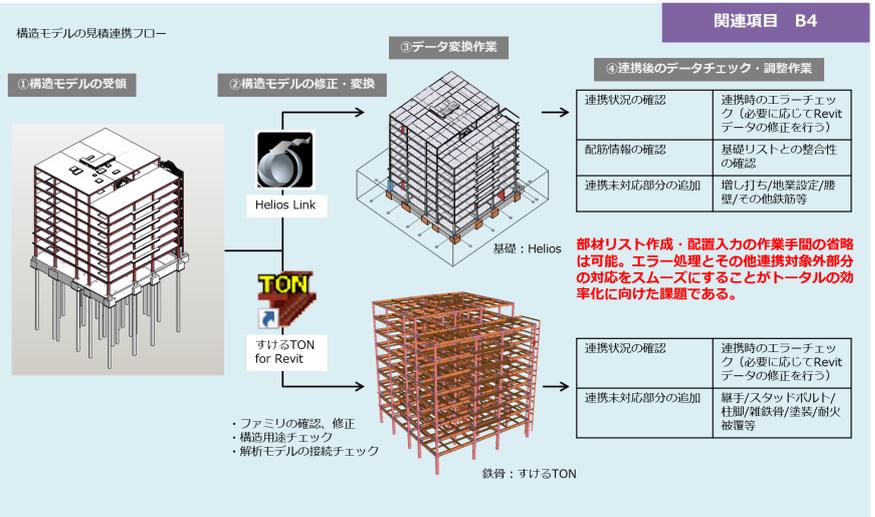
※提案した検証する効果ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。  
 ※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

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	大和ハウス・フジタ
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	A6	構造モデルと見積モデルの連携による基礎・鉄骨数量算出効率化
	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	20%	
	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	46%	
	効果を測定するための比較基準	本プロジェクトにおける作業時間と従前の作業時間との比較	
	検証の結果について（概要）	<p>構造モデルを活用し、見積で使用している積算ソフトへモデルの内容を連携させることにより、従来見積で行っていた部材リストの作成や、部材配置作業の作業省略化を図り効率的に積算することができる。</p> <p>一方で現在のシステムにおいては、見積に必要な項目すべての連携はできないため、不足部分は連携後の修正追加作業が必要となる。また、連携できるファミリには条件（ファミリ名・必要なパラメータ・参照レベル・構造用途等正しい情報が揃っている等）があるため、構造モデルの精度の高さが見積の連携効率化に大きく直結する。</p>	
詳細	検証に当たった前提条件 ※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。	<p>【使用ソフト】</p> <p>基礎連携：Revit2019 構造モデル→Helios14 （連携対象外→腰壁、基礎増し打ち、補強筋等）</p> <p>鉄骨連携：Revit2019 構造モデル→すける TONV4.2 （連携対象外→雑鉄骨、ベースプレート、アンカーボルト等）</p> <p>【使用モデルについて】</p> <p>工場投入モデルを使用し、連携作業を実施。原寸検査で発生した変更点については連携に反映なし。</p> <p>上記の連携対象外項目は DH のモデリングルール上の問題も含むため、一概に連携ソフトの問題だけで連携できないとは言えない。</p>	
	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。	<p>【データ共有方法について】</p> <p>BIM360 にて、あらかじめどの時点のモデルを使用するかを共有し、アップロードを確認後見積担当者にてファイルをダウンロード。</p> <p>→BIM360 上に見積への情報共有ワークフローが確立できていないため、他部門共有を覗くような状況となる。データのバージョン管理、スケジュール管理、アクセス権限の制限を徹底しなければ、情報共有の相違が起きる可能性が高いため、細心の注意が必要となる。</p>	
	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。	<p>【基礎連携】作業開始～構造リストのチェックを含む連携作業完了までの所要時間は約1時間、見積項目で見た連携比率は基礎工事（土・コンクリート・鉄筋工事）の53.8%を連携でカバーできた。（金額で見た連携比率は約80%）</p> <p>基礎連携においては、連携できない部分が多く、連携後のその対応を含めると時間は倍となる。</p> <p>【鉄骨連携】作業開始～構造リストのチェックを含む連携作業完了まで</p>	

の所要時間は約2時間半、見積項目で見た連携比率は基礎工事（鉄骨工事）の24.6%を連携でカバーできた。（金額で見た連携比率は約70%）  
本プロジェクトのホテル物件のように、複層階に渡って同じプランの場合は連携作業の効率化が実現しやすい。

#### A6:構造モデルと見積モデルの連携による基礎・鉄骨数量算出効率化



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

#### ★マスター登録していない（標準外）の継手が多用されている場合

→通常、弊社標準の継手がマスター化されており、連携時に鋼材サイズから自動的に継手が割り当てられる仕組みになっている。  
本物件においては標準外の継手が多用されていたことにより、連携後のマスター修正作業が発生、作業時間の増大の要因となった。

#### ★スタッドボルトの設定手間

→連携対象外部材となるが、連携後に梁リスト全てにスタッドボルトの設定が必要となる。例えば G45 という梁を複数階にて使用している場合、階毎に G45 リストが作成されるため、今回のような物件においてはリスト数が膨大になった。

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

★標準外の継手使用が多用されている場合：今後設計から製造施工過程までの効率化を図る上では、構造設計に改善を依頼する。

★スタッドボルトの設定手間：現状ファミリ側にスタッドボルトの情報は無いため、連携先のすける TON での対応が必要となる。リスト数を最小限に集約できるよう、現在協議中。

※提案した検証する効果ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

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	大和ハウス・フジタ
概要	検証する定量的な効果 ※カッコ内を通し番号を設定・記載	A7	建物データベースによる設計段階の帳票類作成作業の効率化
	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	10%	
	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	17%	
	効果を測定するための比較基準	本プロジェクトにおける作業時間と従前の作業時間との比較	
	検証の結果について（概要）	<ul style="list-style-type: none"> <li>今回は仮想物件の為、実際の帳票作成を行っていない事から、仕組みを利用する事による帳票作成入力時間の削減時間を想定している。</li> <li>物件情報について、建物データベースに設定する事で、情報の共有を行い、入力時間を削減する。</li> </ul>	
詳細	検証に当たった前提条件 ※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。	社内情報共有基盤からの案件情報と契約情報を連携し、更に設計段階で発生した情報を入力する事で情報の共有化を業務の中で行う事を想定した。	
	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。	契約前からの情報共有の為、前工程の情報の精度は良くないところはあるが、後工程で正しく情報を最新化する事で、情報共有の精度を上げる事を教育していく。	
	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に意識してください。 ※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。	<p>情報共有基盤として、社内システムとの連携を仕組みとして構築した。各システム間の情報連携を業務フローとして整備し、それに基づいた仕組みの構築を教育を行う事としている。</p> <p>今後更なる情報精度の向上の為に、情報精度のチェックの仕組みの組み込みを検討し実施したい。</p>	



	<p>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</p>	<p>準備した帳票フォーマットだけでは、対応できていないところがある。今回は別対応としているが、今後は帳票の必要性を含めて対応範囲に含めるかの検討が必要になる。</p>
	<p>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</p>	<p>今回は特定の物件での帳票作成に集約したことによる想定結果である。仮想物件である事から実際業務での運用を反映する事を継続している。</p>

※提案した検証する効果ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

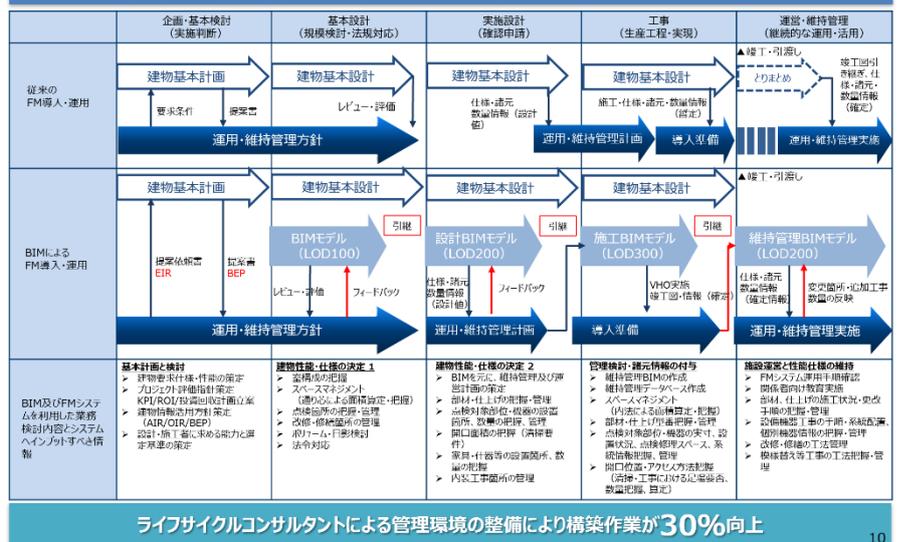
BIMの活用による生産性向上等のメリットの検証等について		採択事業者名	大和ハウス・フジタ
概要	検証する定量的な効果 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	A8	BIMモデル活用による維持管理システム構築作業の効率化
	期待される効果の目標数値 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	30%	
	記載される効果の実績数値 ※検証後の結果を記載 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	33%	
	効果を測定するための比較基準	本プロジェクトにおける作業時間と従前の作業時間との比較	
	検証の結果について（概要）	<p>ライフサイクルコンサルタントが維持保全に掛かる方針、計画立案、実施に関わることにより、維持管理・運営に必要とする建築情報の提供を早期に受けとり、設計・施工者に維持管理システムの導入に必要な情報の提供やレビュー・VHOを実施する事により、以下の内容の実現を図った。</p> <p>A) 維持管理システムに必要な BIM をはじめとする技術情報の早期提供による運用・維持管理計画の前倒し</p> <p>B) BIM をシステムに直接連携することによる、構築作業の前倒しと工数の削減</p> <p>C) 維持保全に掛かる方針、計画立案、実施にライフサイクルコンサルタントが関わることにより、維持管理側が必要とするデータセットを正しく BIM に盛り込む</p>	
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。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 施主とライフサイクルコンサルタントの間で策定された EIR が提示され、そこには維持運営に必要な AIR が明確に記載されているものとする。</li> <li>2. 設計・施工 BIM は、BEP に基づいて BIM マネージャの管理下で正しく運用され、各意思決定ポイントでライフサイクルコンサルタントによるレビューの後に、MIDP に記した納品物を維持管理 BIM 作成事業者提示されるものとする。</li> <li>3. ライフサイクルコンサルタントは、可能な限り、設計・施工業者に対して追加の BIM 作成工数が発生しないように配慮する事とする。</li> <li>4. FM システムの構築に掛かる作業工数を対象とする。維持保全 BIM の作成に掛かる工数は含めないものとする。</li> </ol>	
	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。	<p>【課題】</p> <p>通常のプロセスより早く導入準備を行う事により、FMにとって最も重要な情報の正一性を如何に担保すべきか。</p> <p>【検討方法】</p> <p>米国製 FM システムである” ARCHIBUS” を使用し、同一の建物種別（ホテル）に対して、BIM を利用せずに維持管理システムの構築を行った場合に掛かる期間と工数を基準とし、今回のプロジェクトでシステム構築に掛かる工数と期間を比較した。</p>	

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に意識してください。  
 ※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。

1. CDE を用いて BIM をはじめとする建築情報の共有を行う事により、維持管理の運営・実施計画の策定や、維持管理システムの導入準備を余裕をもって進めることができ、竣工を迎えてから短時間で維持管理システムの稼働を開始する目途がついた（=システム稼働開始時期の前倒し/約1か月）
2. 各フェーズで設計・施工事業者及び、ライフサイクルコンサルタントからのフィードバックを受けることで、維持管理計画の策定や具体的な運営上の問題を BIM の活用により事前に把握し、潰しこむことが出来た。（=運営計画の精緻化）
3. 維持管理システムに要求する機能や必要なデータセット（情報）を事前に策定して EIR に記載することで、運営管理に必要な情報が明確化され、関係者に共有された。これにより、データを必要なタイミングで入手する事が可能となり、システム構築で最も大変なデータ集めに必要な工数が削減された。（=システム構築作業工数の削減/約30%）

A8. BIMモデル活用による維持管理システム構築作業の効率化



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

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 を利用することで運用検討や必要なデータ収集の前倒しは実現したが、データの確定は竣工しないと完了しないものが多く、最終化は時間を要した。  
 維持管理を行う事業者との契約も直前まで決定しないため、維持管理業務をシステム化するところは当初の想定よりも前倒しが出来なかった。

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

- ※提案した検証する効果ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。
- ※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。
- ※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

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	大和ハウス・フジタ
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	(A10)	BIM連携による風環境解析の作業時間の短縮
	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	30%	
	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	29%	
	効果を測定するための比較基準	本プロジェクトにおける作業時間と従前の作業時間との比較	
	検証の結果について（概要）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・S0 事業企画段階で、事業企画として、建物形状決定のために簡単なマスモデルによる風解析を行う</li> <li>・受注前の営業提案段階での作業となるので、いかに効率的な作業で解析という結果を出せるのが課題。</li> </ul>	
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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Revit で周辺の建物を作る</li> <li>・アメダスによって風向頻度の高い風向・風速により解析する</li> <li>・建物がない場合（建設前）と建物が建った段階での 2 パターンで解析し、その結果を比較しながら考察する。</li> </ul>	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・周辺・建物モデル作成は Revit2019 を使う</li> <li>・風解析は Windperfect を使う</li> <li>・データ連携は、Windperfect のダイレクトプラグインを使う</li> </ul>	
	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に意識してください。 ※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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・S0 事業企画の段階では、発注者側が事業コンサルと契約し、集団規定などの法的な条件を満たした建物のボリュームを作り、事業費用を計算し、事業計画を作る段階である。</li> <li>・今回の事業規模では、事業コンサルが入ることはなく、発注者に対し、設計を受注したい会社が、設計提案を行う場合が多い。今回においても、我々が発注者に対し、受注を前提としたサービスとして、事業企画を作ると考えた</li> <li>・事業企画においては、法規制や発注者の要求事項を満足する建物のボリュームを作るだけでなく、今回のようなシミュレーションも重要だと考え、取り組みを行った。</li> </ul>	

		A10:BIM連携による風環境解析の作業時間の短縮
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 新入社員が作業を担当したため、解析ソフトの習得や解析結果の確認などに手間取った。</li> <li>・ 新入社員でも、作業を覚え、比較的簡単に解析ができるようになった。</li> </ul>	
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特になし</li> </ul>	

※提案した検証する効果ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

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
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	(A11) BIMモデル活用による意思決定・色決め必要時間の短縮
	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	8時間
	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	8時間
	効果を測定するための比較基準	本プロジェクトにおける作業時間と従前の作業時間との比較
	検証の結果について（概要）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設計段階で外部・内部仕様書をメーカー横断の総合WEBカタログ（Truss）と連携して作成し、建材データと紐づいた状態で作図する。</li> <li>・色決め段階で上記の仕様書を建材データが格納されているWEBカタログ上で行うことにより製品検索と仕様決定・設計図書への反映を一貫して行う事により効率化を行う。</li> </ul>
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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Revitのテンプレートに設定が必要。</li> <li>・総合WEBカタログのアカウントが必要。</li> <li>・当社アドインツール必要</li> </ul>
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当社テンプレートにおける検証</li> <li>・アカウント作成</li> </ul> <p>課題</p> <p>建材のデータベースの拡充が不可欠 （WEB上にない製品は手打ち入力で登録可能）</p> <p>業界として統一的なデータベース</p>
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製品検索がメーカー横断で性能比較をしながらできる事により候補製品の選択時間を削減できる</li> <li>・意思決定権者と共有する事で、設計図書とイコールな情報を確認しながら、もの決めの決定ができる。</li> </ul>

## A11: BIMモデル活用による意思決定・色決め必要時間の短縮



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	特になし。
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	特になし。

※提案した検証する効果ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

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	大和ハウス・フジタ
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	(A13)	設計設備 BIM モデルと施工設備 BIM モデル連携による作業の効率化
	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	15%	
	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	16%	
	効果を測定するための比較基準	本プロジェクトにおける作業時間と従前の作業時間との比較	
	検証の結果について（概要）	<p>【前提】</p> <p>設備設計モデルを Revit データにて受領し、そのデータを流用する形で設備施工モデルを作成する。</p> <p>①施工図作成⇒②総合図調整の2つのフェーズで従来方式と今回方式を比較する。</p> <p>【結果】</p> <p>①施工図作成時間は、今回と従来で変化なしであった。</p> <p>②総合図調整時間は、今回と従来を比較して 35%効率化が図れた。</p> <p>【考察】</p> <p>①施工図作成：設計モデルを引き継いだことによる施工モデル作成量は大幅に短縮されたが、Revit を使ったことにより従来 CAD に比べ図面作成の能率が低下した。結果、従来と同程度の工数となった。</p> <p>②総合図調整：BIM360 によるオンタイムコラボレーション&amp;3D による理解補助のため、素早くレビューが行えた。</p>	
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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設備設計モデルを Revit データにて受領し、そのデータを流用する形で設備施工モデルを作成した。</li> <li>・設備設計モデルは機器、ダクト、配管などは 3D で作成し図面化、系統図、機器表は 2D にて作成したデータを受領した。（よって機器能力、風量などは Revit 内属性未入力）</li> <li>・今回 施工図はピット階全て、1 階エントランス周り、基準階 1 室を実際に作成し、全体における効率を面積按分から算出した。</li> </ul>	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・BIM360Design を用いて、毎日の施工モデル作成作業終了時にパブリッシュを行った。</li> <li>⇒設計者・監理者からのフィードバックをオンタイムで受ける体制を整えた。</li> <li>・設計変更を BIM360Design で行った。</li> <li>⇒設計変更による 2 重作業（設計図を設計者が変更し、施工図を施工者が修正する）を最低限に減らすことのできる体制を整えた。</li> </ul>	

## 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に意識してください。

※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。

【結果】従来 ①施工図作成：333H ②総合図調整：262H

今回 ①施工図作成：332H ②総合図調整：170H

### ■施工図作成について

設計図受領時に意匠、構造、設備を重ね合わせた 3D モデルがあったことで建物についての理解、問題点の抽出時間が削減された。

また、設計モデルを引き継いだことで、従来の単線図を見ながら、複線図に書き直しの作業はなく、問題のある部分のみ修正としたため、転記的な作業は削減された。

一方で、Revit の設備施工図作成にあたっては、従来 CAD に比べて操作性が劣る部分があり、同作業の時間が増加した。

今後、自動化&効率化ツールの開発。属性ルールを整備し、機器表・計算書の Revit 内での作成をすることができれば効率 UP に期待できる。

### ■合意形成について

BIM360 毎日パブリッシュしたこと、指摘事項を用いて設計者と施工者でやり取りした。従来の質疑書をメールでやり取りするやり方に比べて、書類の作成・保管にかんする時間が削減できた。

#### A13:設計設備BIMモデルと施工設備BIMモデル連携による作業の効率化

##### 設備設計モデル受領から設備施工モデルまでの流れ



【結果】  
施工図作成工数自体は従来方式から変化なし  
コミュニケーションコストの分 効率化が図れた

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

### ■当初の目論見から外れた点

設計データの部材の中に属性が入力されていたが、正しい属性ではなかったため、属性のうち何が正しいか何が間違っているかを設計者に確認するためのコミュニケーションコストがかかった。

### ■解決の過程

BIM360 の指摘事項機能を用いて質疑し確認し設計側の間違いは設計者が施工者作業と同時に修正したことで、工数はかかったが、スケジュールには間に合わせた。

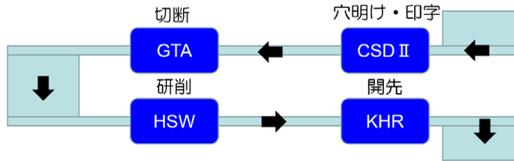
当初期待した効果の目標と結果が異なった場合や検証過程で支障が生じた場合、その要因の分析結果と解決策

なし

※提案した検証する効果ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

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	大和ハウス・フジタ
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	(A14)	工場製作モデルと工場製作機械の連携による作業効率化
	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	50%	
	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	64%	
	効果を測定するための比較基準	本プロジェクトにおける作業時間と従前の作業時間との比較	
	検証の結果について（概要）	<p>目的</p> <p><b>設計データ(構造)を工場生産設備まで一気通貫で連携させる</b></p> <p><b>NCデータ連携による情報加工手間削減。</b></p> <p>鉄骨 CAD REAL4 直連携による NC データ作成業務(いちから入力業務削減)</p> <p>上記の目的に対して、2021年4月から NC3 で実物件運用できる体制を構築するため、</p> <p>加工検証中。(効果については予想での数値となる)</p>	
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。	<p>使用ソフト：REAL4</p> <p>設備：H-DASP (H鋼用全自動ライン)</p> <p>詳細：</p> <p>鉄骨モデルから設備へデータの引き継ぎ</p> <p>DASP：</p> 	
	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。	<p>・連携事業モデル 重量 600 トン(デッキ含まず)</p> <p>柱 338 本 → カット品納入</p> <p>梁 1004 本(13 サイズ) → 場内対応</p> <p>梁 1 本を 加工図から設備に手入力する作業(材種、長さ、左右の取り合いパターンを入力) 入力して終わりではなく、何度も何度もチェックしている作業を REAL4 直連携による NC データ作成</p> <p>品質検証：NC ソフトから設備へのデータ情報</p> <p>設備トラブル検証</p>	

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に意識してください。

※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。

検証実施日

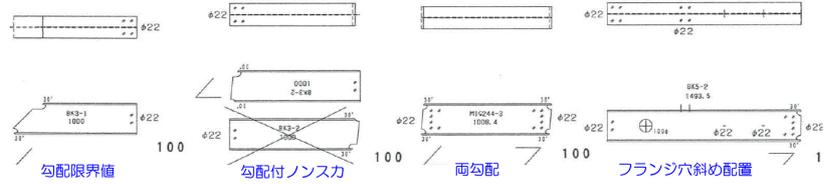
2020年11月25日（水）

DaiwaHouse®

検証内容

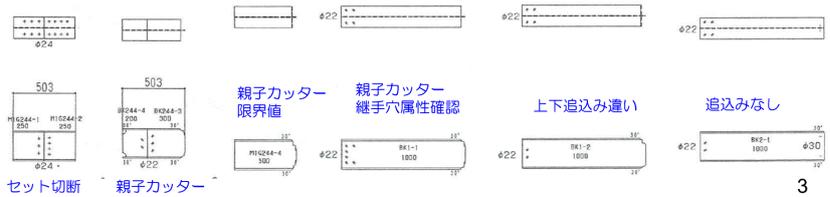
DASP-素材1（H244）

検証内容：切断



DASP-素材2（H244）

検証内容：親子カッター・追込み

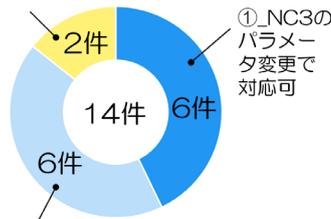


結果

品質：一部図面と相違あり  
（データ連携との因果関係調査中）  
設備トラブル：14件

③ 要再現確認

加工データ提出し調査するも原因不明



②\_NC3の改良が必要  
品質不良に直結

A14:工場製作モデルと工場製作機械の連携による作業効率化

(外注先)

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

NC3 ソフトのパラメータ変更や改良が必要

	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	鉄骨モデルからの NC 指示データ連携については、問題なく進められているが、実際の設備稼働時において 穴あけ指示データは、Φ30 なのに、設備の孔型がΦ22 のドリルがセットされていても、加工機はΦ30 として認識し、孔型変更の警告メッセージが発信されないなど、品質不具合に直結するトラブルが発生。システム改良への対応を早急に進める
--	---	--

※提案した検証する効果ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

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	大和ハウス・フジタ
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	(A15)	設備施工図モデルと設備関連製作図の作成による作業効率化
	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	30%	
	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	33%	
	効果を測定するための比較基準	本プロジェクトにおける作業時間と従前の作業時間との比較	
	検証の結果について（概要）	<p>【条件】</p> <p>建設の場で展開されるモノづくりの場を①計画⇒②調整⇒③製造設置の3つのフェーズで設定し、従来方式と今回方式とで工数を比較した。</p> <p>【結果】</p> <p>従来方式で 168 人工、今回方式で 112 人工となり、33%の効率化が見込まれる。計画などの前工程で工数が増えるものの、後工程ほど省力化につながった。</p> <p>【考察】</p> <p>これまでの施工図 CAD では書き手として作られた図面がゴールであるゆえに調整も人が介在、製作において手作業における製造機械への製造に必要な情報の入力が行われている。本連携事業では Revit の計画モデルの作成 CDE による合意形成 Fabrication ツールによる製造情報の付与を実施した。</p> <p>従来) 施工図作る ⇒ 調整は人が個人の主観で⇒製作製造パーツはダクトの例だと工場担当者が毎晩徹夜で入力</p> <p>今回) データベースとしてダクト⇒CDE にて他拠点同時コミュニケーション⇒Fabrication データの製造機への連携</p>	
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。	<p>建設業におけるモノ（ダクト）づくりの場を①②③の3つに設定した。</p> <p>①設計情報の実現化に向けた（施工図作成）</p> <p>②関係者との調整（コーディネーション）</p> <p>③製作設置（Fabrication）</p> <p>上記3つのフェーズにて、従来の施工図を作る工程と今回の REVIT の製作までの工数を比較した。</p> <p>【使用ソフト】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施工図作成：Revit2019</li> <li>・コーディネーション：BIM360Design</li> <li>・ファブリケーション：CADMEP2019</li> </ul>	
	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。	<p>従来は 図面工と呼ばれる 手作り作業で作られる 図面情報を唯一の成果物としていた。</p> <p>今回は 多くの関係者のコンカレント意思決定が可能であり、CDE 環境で工場製作責任者がフランジの割付や伸びの設定を現場へ足を運ぶことなく BIM360 にて実施した。</p>	

	現場施工図としての情報が吊りの位置、割付の位置、フランジの在り方、共通指支持に至る情報を 施工現場で展開することができた。
<p><b>検証の結果（定量的な効果）の詳細</b></p> <p>※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。</p> <p>※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。</p> <p>※検証の過程なども詳細に記載してください。</p>	<p>従来 ①5人 ②10人 ③ 6人 合計 21人 <math>21 \times 8 = 168</math></p> <p>今回 ①7人 ②5人 ③ 2人 合計 14人 <math>14 \times 8 = 112</math></p> <p>約 33 パーセントの人工が 効率化をはげれる結果となった。</p> <p>IT インフラ投資 人的スキル教育 等の環境整備は別巻カウントではあるが 一貫的に Revit のデータベースを用いたファブリケーションまでの連携により日本国内の製造業に携わる人的労務環境が低迷するなかでは、未来に向ける範となる取り組みとなっている。</p> <p>図面工の従来作業に対する評価影響力を低く設定した。</p> <p>個人的な認知にとどまる情報を唯一の判断基準とする BIM 以前の施工現場の運営はこの後には発展性が見込まれない（図面工のイニシアティブは望めない）</p> <div data-bbox="587 779 1460 1339" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>A15:設備の施工モデルを設備メーカーのダクトモデルへ連携する</b></p> <p>設備の施工BIMモデルを生産・製造できるモデルするには、ソフト間の連携がないためデータを製造用ツールにて手入力する必要があること、製造できないBIMモデルを作ってしまう問題を同時に解決</p> <p style="text-align: center;"><b>Revit MEP</b> → <b>Fabrication MEP</b></p> <p style="text-align: center;">技術計算に優れている      施工・拾い・生産加工に優れている</p> <p style="text-align: center;">詳細度：低      <b>ファミリ</b>      <b>製造用パーツ</b>      詳細度：高</p> <p style="text-align: center;"><b>BIMモデル上の「ファミリ」を製造可能な「製造用パーツ」へと変換するアドオンの開発により連携が強化され効率性が向上</b></p> </div>
<p>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</p>	<p>フロントローディングが機能し、工場製作スケジュールにのせ、現場合わせを減らすことで効果がでる。</p> <p>今回仮想プロジェクトであったため、着工後の変更はなかったが、現場変更がある場合は、効果が半減する。</p>
<p>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</p>	<p>なし</p>

※提案した検証する効果ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

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	大和ハウス・フジタ
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	(A16)	VHOによる施主検査等の作業の省力化
	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	30%	
	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	50%	
	効果を測定するための比較基準	本プロジェクトにおける作業時間と従前の作業時間との比較	
	検証の結果について（概要）	<p><b>（定義）Virtual Handover（VHO）とは、施工者が実際の建物より前にBIMモデルを引き渡すこと（=BIMモデルの竣工検査）</b></p> <p>（目的） 1. S6 フェーズで引渡すモデルを事前に検証しておくことで、S7 フェーズの運用開始までのリードタイムを短縮する。</p> <p>2. 発注者が利用者目線でBIMモデルをチェック（閲覧）することで、竣工検査時の重大な指摘をなくす。</p> <p>3. 維持管理時に必要となるBIMへの施工情報の入力に過不足がないかチェックし、引渡しでの手戻り作業をなくす。</p> <p>本プロジェクトでは、客室の1つに限定してVHOを検証、VHOを3段階の合意ステップを設定し承認プロセスの過程を記録した。</p> <p>すべてのデータがクラウド内で共有されることから、発注者を含め、各人のチェック作業はモデルをダウンロードすることなく効率的に進めることができた。</p> <p><b>結果として、8件の指摘と質疑がCDE内で関係者に共有され、最終確認モデルではすべての課題を解決することができた。</b></p>	
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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ VHOの効果検証は対象エリアを限定して実施する</li> <li>・ 検証エリア：3F 客室 Tb-01 タイプ（ツインルーム床面積 28.3 m<sup>2</sup>）とする</li> <li>・ BIMモデルの品質は、LOD、LOI、入力範囲等を事前に関係者と協議する</li> <li>・ VHOの質疑応答はBIM360上で行う</li> <li>・ VHOのモデル合意はBIM360のレビュープロセスで使用する</li> </ul> <p><b>【使用ソフト】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建築意匠モデル：Revit2019（施工図モデル）</li> <li>・ 構造モデル：Revit2019（鉄骨工場作成モデル）</li> <li>・ 機械設備モデル：Revit2019（サブコン作成モデル）</li> <li>・ 電気設備モデル：Revit2019（サブコン作成モデル）</li> <li>・ 統合モデル：Navisworks2019</li> </ul> <p><b>【CDE環境】</b>：BIM360</p>	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3段階のVHOレベルを設定しワークフローでモデル合意のステップを実施</li> </ul> <p><b>Level1：納まり調整モデル</b></p> <p>（躯体・設備の納まり確認、3Dプロットモデルで利用者の使い勝手確認）</p>	

**Level2：内装確認モデル**

（ 什器・備品を仮配置、仕上げテクスチャを設定し VR レンダリング ）

**Level3：竣工引渡しモデル**

（維持管理に必要な属性情報を BIM に付与 ）

・モデルチェック体制として役割を周知し、VHO の実施期間を厳守する

**設計者：設計目線でのチェックと未決事項の解決**

**ライフサイクルコンサル：維持管理 BIM 作成目線での情報の過不足チェック**

**発注者：利用者目線での使い勝手や色決め仕上げについての質疑・指摘**

### 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。

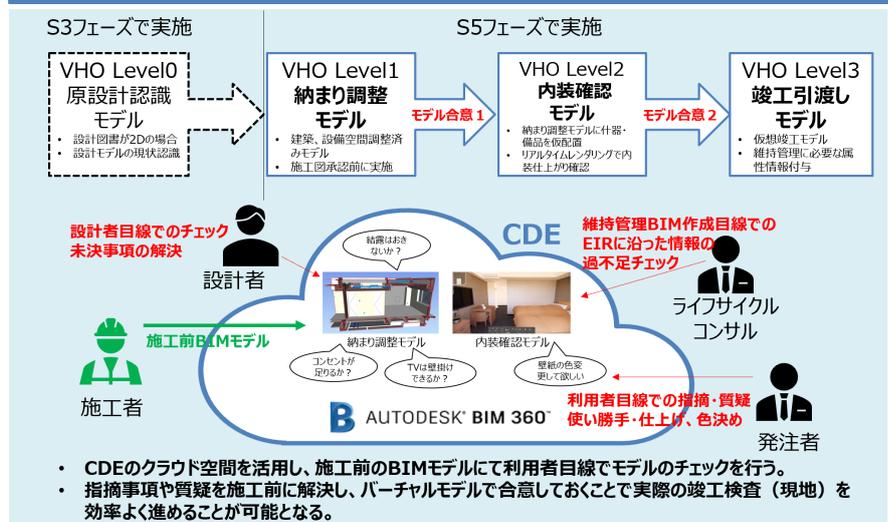
従来の 2 次元図面の施工図承認と色見本やサンプルだけの意思決定に比べ、VHO モデルによるチェックは発注者の理解度・納得度が向上することが確認できた。

CDE のクラウド環境の中でそれぞれの立場からリモートでモデルチェックを行う方が、会議体等の時間の制約を受けず、同時並行で作業が進むため効率的であったと考えられる。コロナ終息後にも有効な手段であると思われる。

ブラウザだけで 3D モデルが操作できることは、発注者などが特殊なソフトウェアを所有する必要がなく VHO には最適な環境と言える。特に断面カットは天井裏、床下、戸境壁、外壁、鉄骨躯体等の関係性が一目で把握できるため発注者にとっても安心度が高まるものとなる。今回発注者から結露リスクの質疑が上がったが、隠蔽部は実際の竣工検査では目視確認できないためアフタークレームとなる可能性が高い。

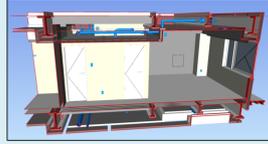
同様に部屋内のコンセントの位置と数の指摘は利用者ならではの指摘である。施工前に設計にエスカレーションして課題を解決することができた。竣工検査で指摘されコンセントの増設工事になった場合、その対応費用と工数が相当なものになったと思われる。

#### A16:VHOによる施工検査等の作業の省力化

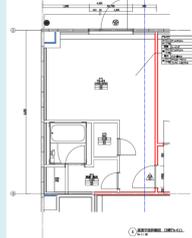


A16:VHOによる施主検査等の作業の省力化

今回対象箇所：3F客室 Tb-01  
ツインルーム 床面積28.3㎡

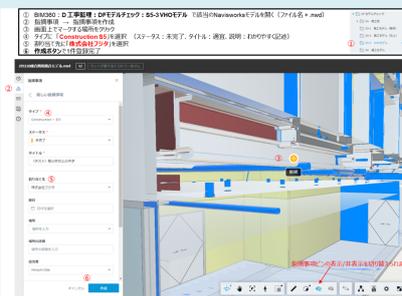


建築、機械設備、電気設備の  
施工図モデルを統合したVHOモデルを作成



統合モデルフォーマット	Navisworks形式 (nwd)
BIMモデルの受け渡し	BIM360 Document Management
質問・指摘事項の記録と回答	BIM360の指摘事項機能にて行う
<b>建築モデル</b> ツール：Revit2019 LOD：原則350	構造躯体表現：柱、梁、壁、スラブ、バルコニー、階段 仕上げ表現：建具、巾木、壁、床、天井、ユニットバス
LOI（建築）	ライフサイクルコンサルから指定される属性項目
<b>機械設備モデル</b> ツール：Revit2019 LOD：原則350	空調機器：エアコン（室外機含む）タクト、送風機、エアコンSW 給排水、衛生機器：受水槽、ポンプ、洗面台、便器、各種配管 消防機器：スプリンクラー、火災感知器、消火器 各種点検口
LOI（機械）	ライフサイクルコンサルから指定される属性項目
<b>電気設備モデル</b> ツール：Revit2019 LOD：原則350	分電盤、配線ラック、照明装置 コンセント、照明SW類
LOI（電気）	ライフサイクルコンサルから指定される属性項目
対象外オブジェクト	建築：マテリアル表現（壁、床、天井）、LGS、天井吊りボルト、鉄骨継ぎ手ボルト 機械：吊りボルト、電気配線

A16:VHOによる施主検査等の作業の省力化



質疑応答のルールを事前に周知

フロー名称：(S5)VHO承認フロー	タイプ:3段階グループ承認			
承認申請者	施工者 [全権チェック]	工事監理 [全権チェック]	発注者 [2名以上承認]	ワークフロー終了
役割 ※ 建築工事に 関する人	山手 清司(施工)	吉川 明長(監理設計)	岩野 ケン(ライフサイクル エンジニア に属する人)	承認 (モデル登録 プロセスに自動発生) ※ 承認 ※ 実行作業承認
承認時間	2日	3日	3日	承認後自動保存先 経過データの管理 →D 工事管理 →E 全権チェック →S5-VHOモデル

モデルの承認プロセスを事前に設定  
(BIM360のワークフロー定義)

A16:VHOによる施主検査等の作業の省力化

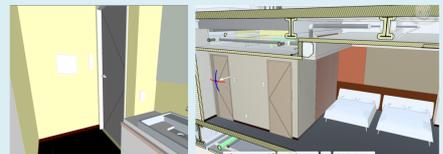


実際の備品等を確認しながら  
使い勝手等の調整を行うことが出来る

点検口位置と配管位置の関係や、天井裏の配管等も確認できるため、各種メンテナンス方法の検討が出来る



←動画の為再生できます。



アニメーション機能を活用して扉の開き勝手等やその際の空間を実際に確認しながら進めることが出来る

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

BIM360 チェックフローを回した際に次のアクション担当者にシステムとは別のメールやTeams等により、確実に伝達することが必要であった。

	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	特に無し。 (ただし、実際の施工案件ではないため、実際の竣工検査を行った際に得られる指摘事項との比較・検証が行うことができなかった。)
--	---	--

※提案した検証する効果ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

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	大和ハウス・フジタ
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	(A17)	BIM360 を用いた現寸検査の効率化
	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	30%	
	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	25%	
	効果を測定するための比較基準	本プロジェクトにおける作業時間と従前の作業時間との比較	
	検証の結果について（概要）	<p>現寸検査の目的</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・承認済み工作図より作成した定規・型板のチェック</li> <li>・構造が特殊又複雑な箇所、定規型板を作成する為に、必要な詳細図・展開図などを工作図に作りこみ確認する</li> <li>・溶接、高力ボルト締め、配筋、付属金物取付などの工場・現場における施工性に問題が無いか確認する</li> </ul> <p>上記の目的に対して、BIM360 を用いた以下の取り組みにより、現寸検査に際しての労力が 25%程度削減できた。</p> <p>①BIM360 をプラットフォームとした、質疑回答時間短縮。</p> <p>②総合図打合せ等を含めた図面間調整・合意形成について、オンライン会議の活用による効率化。</p> <p>③現寸検査議事録（記録文書）を BIM360 フォルダ内で共有可能とした</p>	
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。	<p>使用ソフト：Revit2019, REAL4, BIM360</p> <p>詳細：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・構造設計モデルから鉄骨モデルへの引き継ぎ</li> <li>・鉄骨モデル (REAL4) → Revit 変換後、BIM360 へアップロード</li> <li>・設計 (S3) 段階から施工図チームが会議に参加されたことで、鉄骨モデル作成方針組立及び、フロントローディングが可能となり、工場・現場における施工性に問題が無いか確認可能</li> </ul>	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・BIM360 を用いて、中央モデルを工場で引き継ぐ体制を整えた</li> <li>・設計モデルの情報を適宜工場側へ提供してもらい、それに関してのレビューを行った。</li> <li>・現寸検査の時点では、各質疑内容や追加変更については、工作図に反映されてなければならない</li> <li>・3次元による納まり等をディスプレイ上で確認できることで、設計者・工事監理者及び施工者・鉄骨製作者が、それぞれの立場で設計図や質疑回答書の内容などについての相互確認や照査の手段に有効となった</li> </ul>	

## 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に意識してください。

※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。

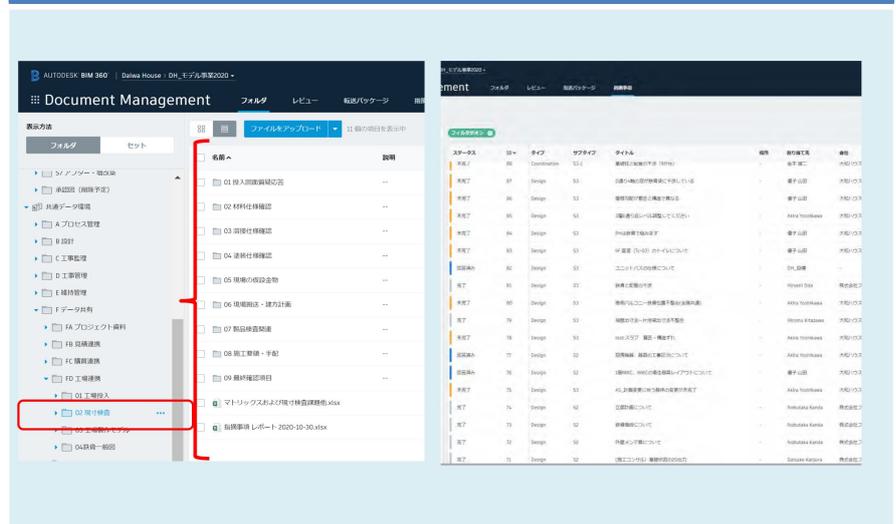
## 合意形成の迅速化

①原寸検査において、総合図モデルと 2D 図面を併用して活用することで、問題点の見える化を行う事ができた。また、事前準備に際しても、BIM360 のレビュー機能を活用する事で、資料共有や問題点の事前洗い出しをスムーズに行う事ができた上、web 会議アプリの活用により、会場設備の準備や移動時間を考慮せずにスケジュール調整を行う事ができた。

②構造モデル連携により鉄骨モデリング時間が削減されたことにより、現寸検査までの時間的余裕が確保でき、各質疑内容や追加変更についての対応も容易となった

施工側の対応も十分であったことより、現場工区割の情報も早期にいただき、仮設金物の反映や輸送上の問題は等を十分検討しながらモデル作成が可能となった

### A17:BIM360を用いた現寸検査の効率化



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

★設備やファスナー関係の指示は遅くなる傾向にあり、早めに要求する事が必要

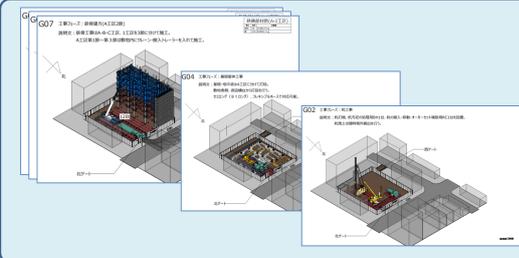
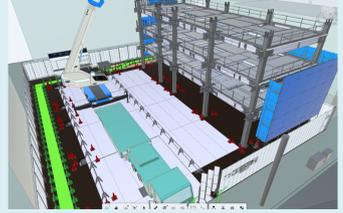
特に無し。（ただし、実際の施工案件ではないため、実際の現寸検査を行った際に得られる指摘事項との比較・検証が行うことができなかった。）

※提案した検証する効果ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

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	大和ハウス・フジタ
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	(A18)	BIMモデルを用いた施工計画（施工ステップ図など）
	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	—	
	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	—	
	効果を測定するための比較基準	本プロジェクトにおける作業時間と従前の作業時間との比較	
	検証の結果について（概要）	BIMモデルを用いた施工計画の可視化を行うこと。 施工シミュレーション実施による問題点の可視化や事前の修正。 新規入場教育・見学者対応・安全パトロールを始めとする現場管理活用への展開。	
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。	使用ソフト：Revit, D-REX(アドオンツール), Navisworks ・全工期内のステップ数の確定。 ・施工技術チームと連携し、2D 施工計画図をベースにして 3D モデルを作成した。	
	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。	・現場の全体工程や状況を考慮した上でのフェーズ切り分け数の確定を行った。 ・施工ステップモデル用途を協議の上、モデル詳細度の確定を行った。	
	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。	<b>合意形成の迅速化</b> ・現場状況を施工段階（フェーズ毎）に3Dで可視化し、新規入場者教育に活用することで、災害リスクを減らすことに貢献できる。また、各関係者（施主や監理者、近隣住民）への説明に際しても3Dパースを用いて説明出来る為、施工を行う上で配慮しなければならない点等を明確にすることが出来る。 ・入力した仮設足場に関しては、集計表を用いて拾い出しを行う事が出来る為、各フェーズ毎に必要な仮設材の積算を自動で行う事が出来る。 ・鉄骨原寸検査時に施工計画モデルを併用することで、搬出入計画や揚重計画の立案に役立った。	

		<p><b>A18:BIMモデルを用いた施工計画（施工ステップ図など）</b></p>  <p>施工段階毎に3Dモデルを作る事で関係者間での情報共有や搬出入計画の立案・調整、新規入場者への現場状況の可視化に貢献できる。</p> <p>また、仮設足場についても各フェーズ毎での数量拾いが出来る。</p> <p>上記ステップ図から1フェーズのみ（A工区第1節 鉄骨建方）のみのモデルを取り出し、仮設材のオブジェクトを追加することにより、安全計画に活用した。仮設足場の動線・墜落防止措置（乗り入れステップ・手摺等）や、その他安全設備（安全通路・バリケード・カラーコーン等）を配置し、バーチャル巡視を試みた。これら一連の取り組みの中での指摘事項をフィードバックし、実際の工事時での徹底した安全管理に活用できることが考えられる。</p> 
	<p>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</p>	<p>・工事用のファミリが不足していた為、追加で作成を行った。</p>
	<p>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</p>	<p>特に無し。 （ただし、実際の施工案件ではないため、実際の竣工検査を行った際に得られる指摘事項との比較・検証が行うことができなかった。）</p>

※提案した検証する効果ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

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	大和ハウス・フジタ
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	(A19)	BIM360を用いた承認フローの効率化
	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	30%	
	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	40%	
	効果を測定するための比較基準	本プロジェクトにおける作業時間と従前の作業時間との比較	
	検証の結果について（概要）	BIM360を用いた承認フローの構築と、その効率化や妥当性について従来の承認フローと比較を行いながら検証する。	
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。	<b>使用ソフト</b> ：Revit2019 BIM360 <b>詳細</b> ： ・各関係者間での承認フロー自体の合意。 （フロー整備・関係者の役割分担）	
	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。	・レビュー発信者はもとより、監理者等のチェック者に対しての基本操作説明を行い、運用を行う。 ・情報管理マネージャーと承認フロー・プロセスについて合意を図り、運用を行う。	
	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。	・主にBIMレビュー機能を活用して、承認フローの設定と運用を進めることができた。 ・従来の承認フローと比較し、煩雑になりがちな管理業務（図面管理・送付・チェック内容の取りまとめ等）を効率よく行うことが出来た。 ・BIM360で実装されている機能を基に、承認フローの妥当性が確認できた。	
<b>A19:BIM360を用いた承認フローの効率化</b> BIMを用いた承認フローの全体像は以下の通り。 <p>①モデル調整フロー A4,A16参照 設計モデル設計図書確認 → 建築施工図設備施工図 → 総合調整会(施工CMG) → VHO1モデル → 施工者社内検査 → 施工者モデル提出</p> <p>②モデル合意フロー VHO Level1 A16,B11参照 発注者VHOモデル確認 → 発注者指摘事項作成 → 施工者指摘事項確認対応方針検討 → 施工者モデル修正 → 設計監理修正モデル確認 → 発注者BIMモデル合意</p> <p>③施工図作図社内チェック (BIM360レビュー) ①次ページ以降参照 チェック依頼(作図担当) → 1次チェック(施工図リーダー) → 2次チェック(次席) → 最終チェック(所長)</p> <p>④施工図承認前チェック申請 (BIM360レビュー) ②次ページ以降参照 承認依頼(施工図リーダー) → 工事監理者承認(意匠・構造・設備) → 施工者確認(所内) → 施工図リーダー確認</p> <p>⑤施工図承認発注者フロー (BIM360レビュー) ③次ページ以降参照 承認依頼(施工図リーダー) → 施工者承認(所長、次席) → 工事監理者承認(意匠・構造・設備) → 状況により(発注者承認)</p> <p>ここまでで施工図承認</p> <p>⑥属性決定フロー VHO Level2 A16,B11参照 施工者VHOモデル色見サンプル → 施工者発注者向けVREモデル作成 → 内装社上層調整(VREシミュ) → 施工者VHOモデル確認 → 発注者VHOモデル属性情報確認 → 発注者BIMモデル合意</p> <p>赤かった部：次ページ以降で説明</p>			

A19:BIM360を用いた承認フローの効率化

③施工図作図 社内チェック  
(BIM360 レビュー)

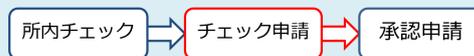


このフローは施工図を工事監理にチェック申請に回す前の  
**社内チェックフロー**となります。  
最終承認は所長となります。

フロー名称: (F社内) 建築施工図 ①プレチェック			タイプ: 3段階グループ承認	
承認申請者	施工図リーダー (全員チェック)	所内回覧 (全員チェック)	所長承認	ワークフロー終了
役割 FJ_建築工事 に属する人	〇〇 〇〇(施工図)	〇〇 〇〇	〇〇 〇〇(所長)	承認
	〇〇 〇〇(設備工事)	〇〇 〇〇		差し戻し
		〇〇 〇〇		条件付き承認
制限時間	3日	3日	3日	
チェック図面格納先 任意				承認後自動保存先 指定なし

A19:BIM360を用いた承認フローの効率化

④施工図承認前 チェック申請  
(BIM360レビュー)

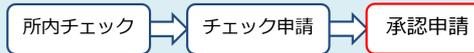


施工図の承認前のチェック段階のフローになります。**このフローでは図面の承認までは行いません。**

フロー名称: (S5) 建築施工図②チェック申請			タイプ: 3段階グループ承認	
承認申請者	工事監理 (全員チェック)	施工者確認 (全員チェック)	施工図リーダー承認	ワークフロー終了
役割 FJ_建築工事 に属する人	〇〇 〇〇(意匠設計)	FJ_建築工事	〇〇 〇〇(施工図)	承認
	〇〇 〇〇(構造設計)	FJ_設備工事		差し戻し
	〇〇 〇〇(設備設計)			条件付き承認
制限時間	3日	3日	3日	
チェック図面格納先 任意				承認後自動保存先 指定なし

A19:BIM360を用いた承認フローの効率化

⑤施工図承認 発注者フロー  
(BIM360レビュー)



事前のチェック結果にて指摘された内容を反映した施工図の最終承認フロー  
となります。**最終承認は工事監理者が行います。**

フロー名称: (S5) 建築施工図②承認申請			タイプ: 3段階グループ承認	
承認申請者	工事監理 (全員チェック)	施工者確認 (全員チェック)	工事監理責任者承認	ワークフロー終了
役割 FJ_建築工事 に属する人	〇〇 〇〇(意匠設計)	〇〇 〇〇(施工図)	〇〇 〇〇	承認
	〇〇 〇〇(構造設計)	〇〇 〇〇(設備工事)		差し戻し
	〇〇 〇〇(設備設計)	〇〇 〇〇(所長)		条件付き承認
制限時間	3日	3日	3日	
チェック図面格納先 任意				承認後自動保存先 共通データ環境 L-G 他社データ共有 L-GB お施主様情報共有 L-O3 工事関係 L-1 施工図

## A19:BIM360を用いた承認フローの効率化

BIM360レビュー機能を用いて  
それぞれの社内チェック・承認フローの中での効率化できる事柄について

従来の承認フロー業務	所要時間
印刷 (PDFを作成)	1h
図面 (PDF)の束を管理	0.5h
チェック申請を送付(回覧)	0.5h
朱書き	約2h(仮定)
作業所に返送 (PDF)	0.5h
各図面の取りまとめ	2h
関係者間への伝達・回答	2h
施工図修正	約5h(仮定)
計	13h

BIM360を用いるフロー	所要時間
BIM360機能によりPDF生成	0.5h
レビュー機能により、 チェック申請回覧送付	
朱書き	約2h(仮定)
リアルタイムで 朱書き共有される	0.5h
施工図修正	約5h(仮定)
計	8h(-5h)

※朱書き・施工図修正は手作業の為、仮定の時間で入力

施工図修正後、②～③段階目の承認フローで繰り返される  
→少なくとも 5h × 3段階=15h短縮することが出来る

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

・BIM360 のパブリッシュ機能では、表記のズレや解像度の粗さがあった  
ため、今回の検証では Revit から出力した PDF をベースにレビューを行  
わざるを得なかった。

・BIM360 チェックフローを回した際に次のアクション担当者にシステム  
とは別のメールや Teams 等により、確実に伝達することが必要であった。

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

BIM360 の機能により、承認プロセス展開中に新たにパブリッシュを行うと、  
回覧者がマークアップ出来ず、承認プロセスも中断できない不具合が発生し  
た。

→承認プロセス展開中はパブリッシュをしないようにし、修正内容の反映  
(パブリッシュ) はレビュー完了時に行うようにした。

※提案した検証する効果ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまた  
がっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的  
に記載してください。

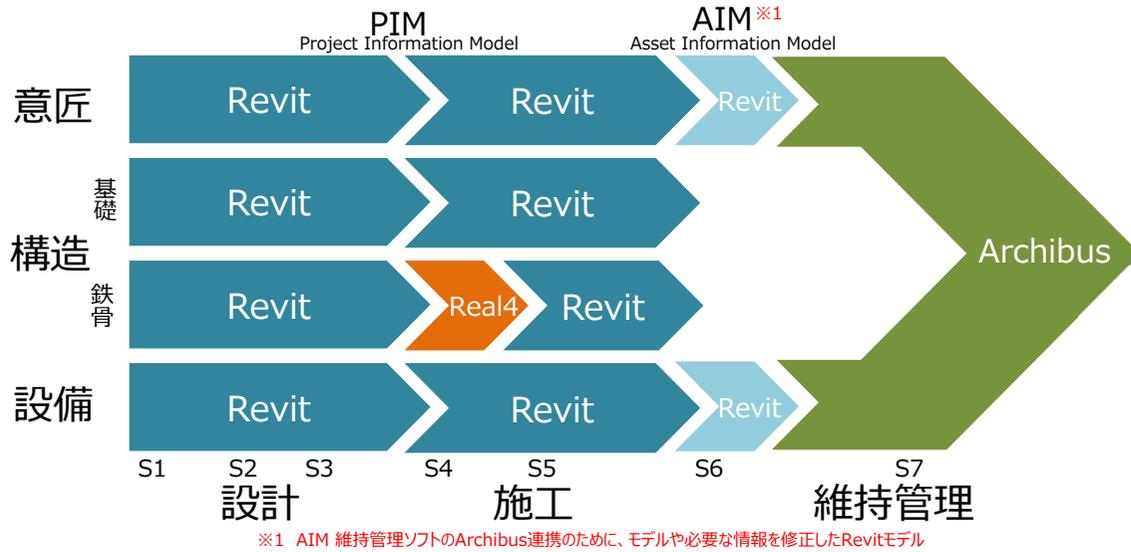
# プロセス横断型試行PJにおける 【共通データ環境】の構築と検証

(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題

# BIM実施によって効率をあげてゆくためには、【業界標準のBIMプラットフォーム】が必要です

## 本プロジェクトを実施してみて感じたこと

本プロジェクトは、RevitとBIM360の活用によって、設計～施工～維持管理と繋げることができました。同一のソフトを設計・施工を通して活用すること、RevitがArchibusに直接連携できることが鍵でした。



※1 AIM 維持管理ソフトのArchibus連携のために、モデルや必要な情報を修正したRevitモデル

## 今後BIMで生産性を上げてゆくために必要なこと

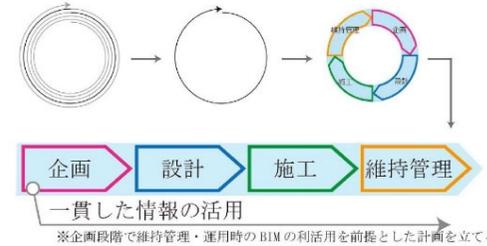
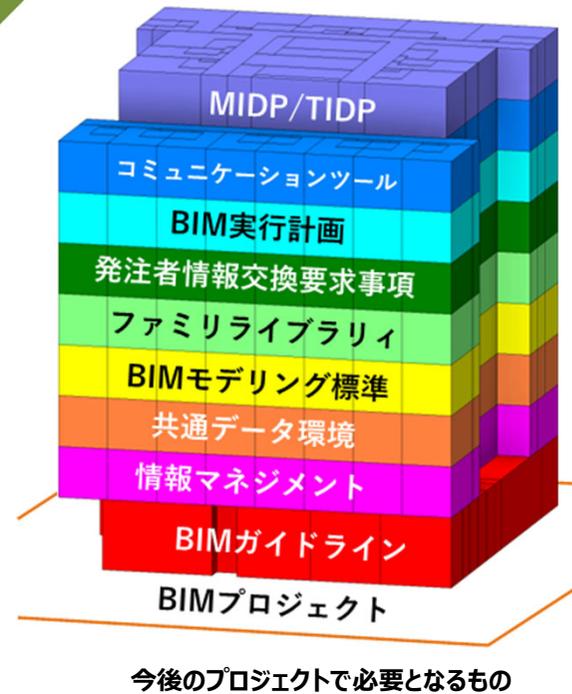


図1-7 建築物のライフサイクルでデジタル情報を一貫して活用 (プロセス横断型のBIM活用)するための標準ワークフロー

設計業務を行った大和ハウスと施工業務をフジタは、BIM標準を共有しているので、BIMデータの受渡し・連携に何の問題もありませんでした。効率的なデータ連携を実現するには、BIMの仕組みを共有する必要があります。

### 今回のプロジェクトで活用した標準類

- 1. BIMガイドライン**  
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)
- 2. 情報マネジメント**  
ISO19650-2にある情報マネジメントプロセスを参考に構築
- 3. 共通データ環境**  
BIM360を活用して構築
- 4. BIMモデリング標準**  
大和ハウスのBIM標準を活用して実施
- 5. ファミライブラリ**  
大和ハウスのライブラリを活用。ファミリー管理規則を元に追加作成。
- 6. 発注者情報交換要求事項 (EIR)**  
ISO19650を参考にして作成
- 7. BIM実行計画**  
ISO19650を参考にして作成
- 8. コミュニケーションツール**  
TeamsにてTV会議とチャットを実施
- 9. MIDP/TIDP**  
ISO19650を参考にして作成



BIMプロジェクト実施に必要なもの

BIMプロジェクト実施にあたって、ガイドラインの内容はとて参考になりました。しかし、ガイドラインだけでは、テレワーク環境で効率的なBIM業務を行うことができないと感じました。社内で制定したBIM標準や共通データ環境を活用し、情報マネジメントの考え方を活用しました。

各社が個別に構築したシステムでは、業界内での連携ができないため、BIMを実施するための共通化したルールを定め、業界共通のBIMプラットフォームを構築する必要があることを提言します

# プロセス横断型試行PJにおける 【共通データ環境】の構築と検証

(6) BIM 実行計画 (BEP)、BIM 発注者情報要件 (EIR) の検証結果

## 目次

**【方針・戦略】BIMガイドラインの効果検証へ向けて**

1. ガイドラインに沿った展開①：情報マネジメントプロセス
2. ガイドラインに沿った展開②：組織体制と共通データ環境について
3. BIMデータ連携①：統合モデル戦略の骨子
4. BIMデータ連携②：統合モデル戦略・全方位連携ダイアグラムとその効果

**【戦術・成果】ハイライト：作るためのデータ連携と使うためのデータ連携**

5. 作る（工事）ためのデータ連携：構造モデルから作成する躯体図
6. 作る（製作）ためのデータ連携：構造モデルと鉄骨製作モデル連携①
7. 作る（製作）ためのデータ連携：構造モデルと鉄骨製作モデル連携②
8. 作る（製作）ためのデータ連携：設備モデルとダクト製作モデル連携
9. 使うためのデータ連携：使うためのデータを作るV H Oの取組み
10. 使うためのデータ連携：BIMモデル連携による維持管理システム①
11. 使うためのデータ連携：BIMモデル連携による維持管理システム②

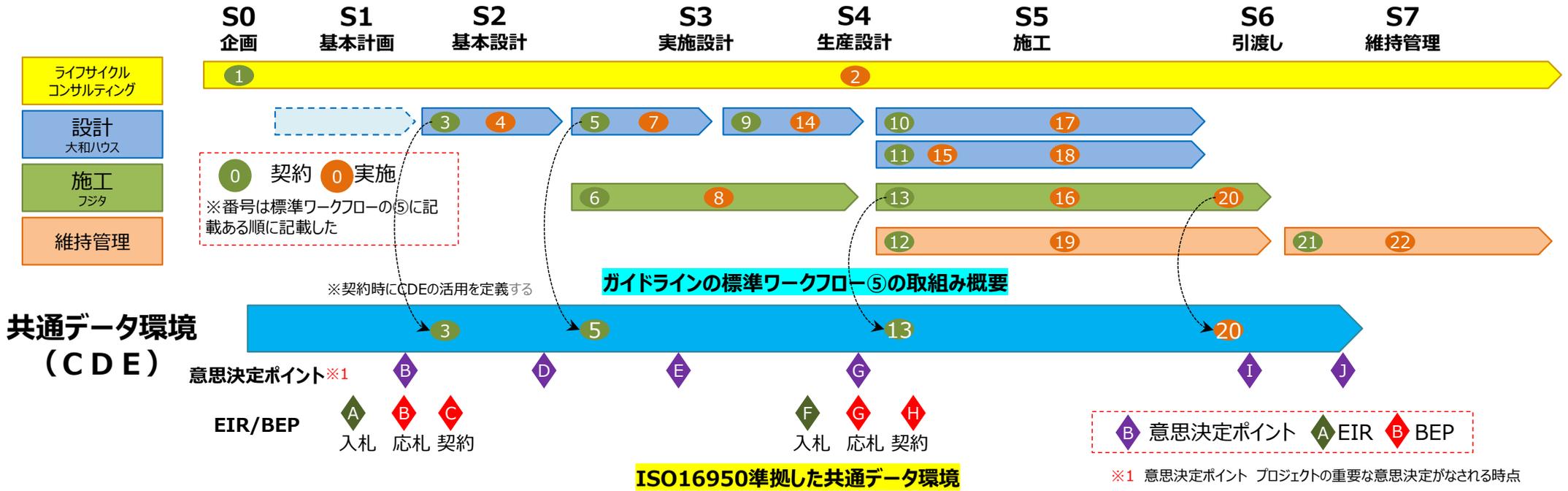
**【分析・結果】生産性向上と課題分析**

12. 生産性向上と課題分析一覧

**【補足資料】**

13. その他検証項目の詳細について

【情報マネジメントプロセス】を適用し、設計～維持管理まで全工程で実践的な検証を実施



業務	ライフサイクルコンサルティング	基本設計業務	実施設計業務	施工技術 コンサルタント	工事発注支援 業務	工事監理業務	設計意図伝達 業務	施工業務	維持管理BIM 作成業務	維持管理業務
契約先	ライフサイクルコンサルティング	設計	設計	施工	設計	設計	設計	施工	維持管理	維持管理
契約	1	3	5	6	9	11	10	13	12	21
実施	2	4	7	8	14	15 18	17	16 20	19	22

標準ワークフローにおける契約と実施の内容

イベント	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
意思決定 ポイント	(設計入札)	設計業者の 決定	(設計契約)	基本設計承認/ 受領	実施設計承認/ 受領	(工事入札)	施工業者の 決定	(工事契約)	竣工図の承認/ 受領	維持管理シス テム承認/受領
EIR/ BEP	設計入札 EIR※2	応札 (受託前) BEP※2	設計契約 BEP※2	(基本設計図 提出)	(実施設計図 提出)	工事入札 EIR	工事応札 (受託前) BEP	工事契約 BEP	(竣工図提出)	(維持管理シ ステム提出)

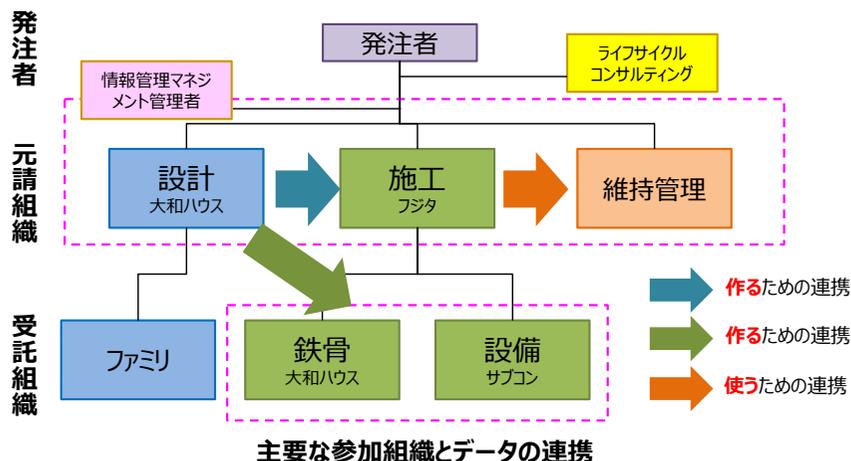
※2 ISO19650-2に対応

意思決定ポイントとEIR/BEPの受け渡し時期

プロセス横断型試行プロジェクトにおいて【共通データ環境（CDE）】を構築し検証を行いました

テレワーク環境で、50人以上のメンバーが、TV会議・チャット（Teams）と共通データ環境(CDE)で、設計・施工・維持管理と連携した作業を行いました

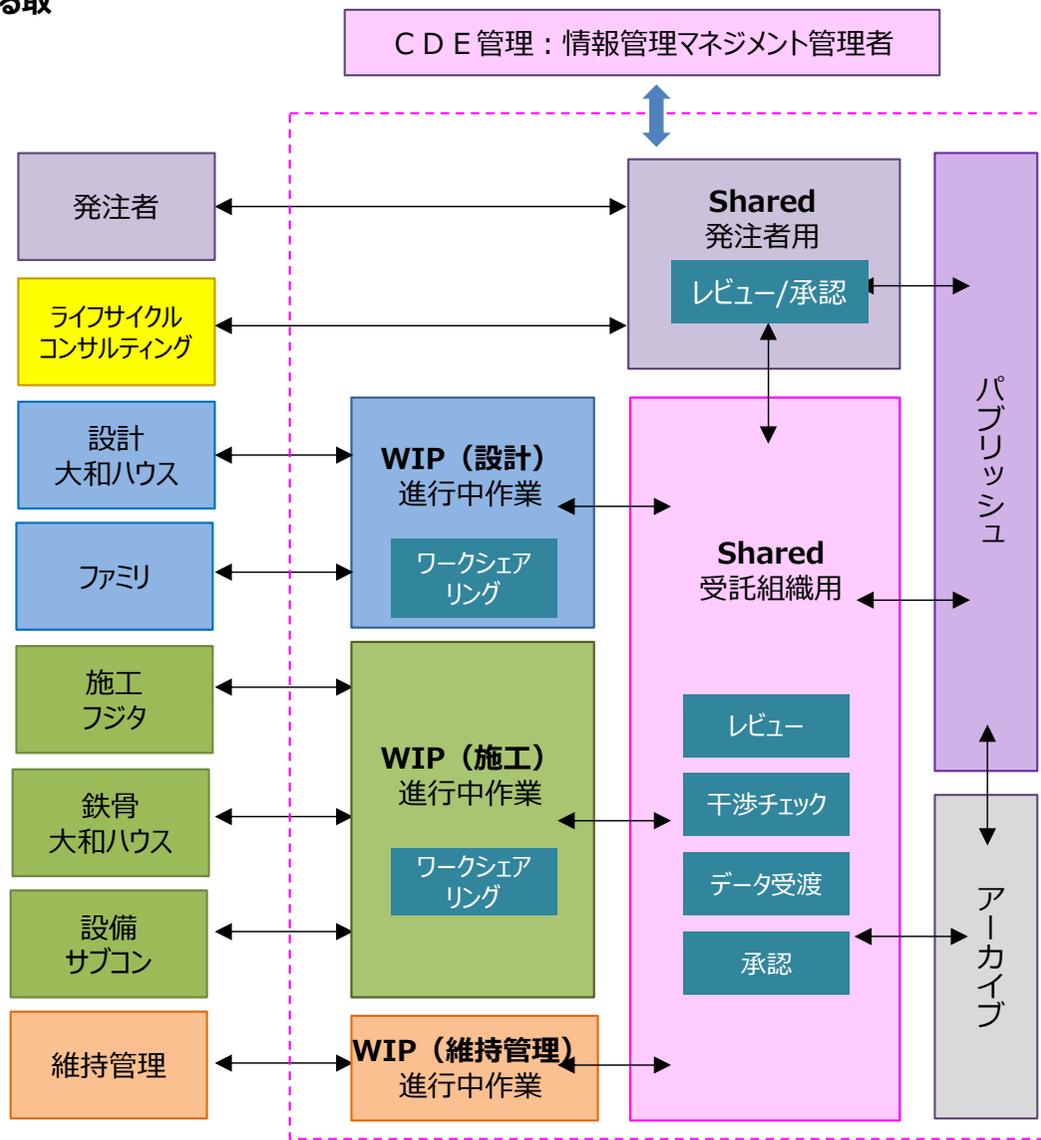
下記のような組織で、全員が共通データ環境(CDE)を活用し、データを繋げて活用する取り組みを行った。作るため、使うためのデータに連携することができた。



主要な参加組織とデータの連携

	活用した主な項目	検証結果	効果
1	意匠・構造・設備がリンクした状態でのクラウド・ワークシェアリング※1 ※1 クラウド上のRevitデータを同時に複数の担当者が作業できる仕組み	離れた場所で、複数のスタッフが同時に作業できる。他部門の最新モデルの状況がリアルタイムに確認できる。設計・施工ともこの機能を活用した。	◎
2	クラウドRevitデータのモデル・図面の確認・チェックに指摘事項を発行※2 ※2 クラウドのRevitデータにパソコン・iPadから直接「指摘事項」を発行し回答・承認フローを回す	図面チェックを含むデザインレビューなどの作業を行った。指摘事項総数233であり、回答・承認のワークフローも活用した。	◎
3	クラウドで承認されたRevitデータを次工程が受領し、データを活用※3 ※3 BIM360は容量の制限はない。通信環境にもよるが、比較的快適にデータの受け渡しができる。	Revitデータのバージョン管理により、過去のデータも管理できる。次工程で活用するデータを確実に渡すことができる	◎
4	クラウド上で統合されたBIMモデルを使って自動的に干渉チェックを行う※4 ※4 干渉が起きた部分のビューを自動的に作成し、内容を確認し、問題があれば指摘事項を発行する	干渉している部分を簡単に確認できる機能は良い。問題ない部分もリストアップされるので、干渉部位の絞り込みのルールが必要。	○

共通データ環境（CDE）の検証結果



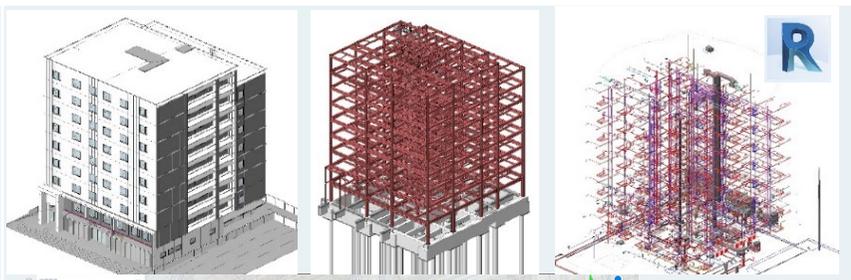
情報マネジメントの中心となった共通データ環境の構築

BIM実行計画時に、本プロジェクトの基本戦略である【統合モデル戦略】を立て、実施しました。

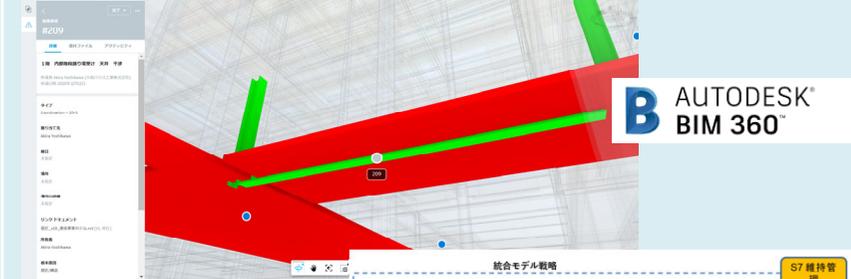
「統合モデル戦略」を軸に、可能な限りデータ連携を実践し、「作るためのデータ」、「使うためのデータ」の作成を検証しました

統合モデル戦略の骨子

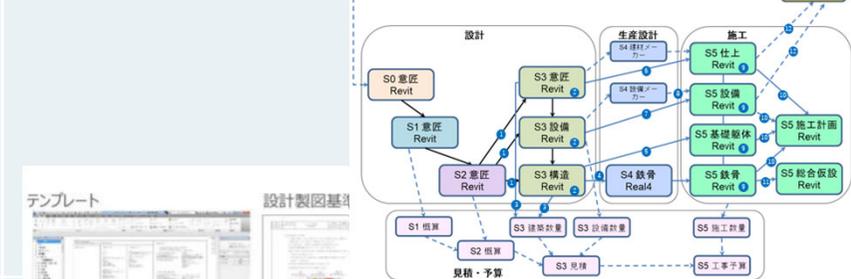
1 意匠・構造・設備の設計・施工でRevitを軸とし、可能な限り3次元で設計・施工を行う



2 データ受渡・質疑応答・干渉チェックなどは、共通データ環境 (BIM360)を中心にリモートで行う



3 Revitのネイティブデータで現時点で可能な限りの連携を試みる (全方位連携)

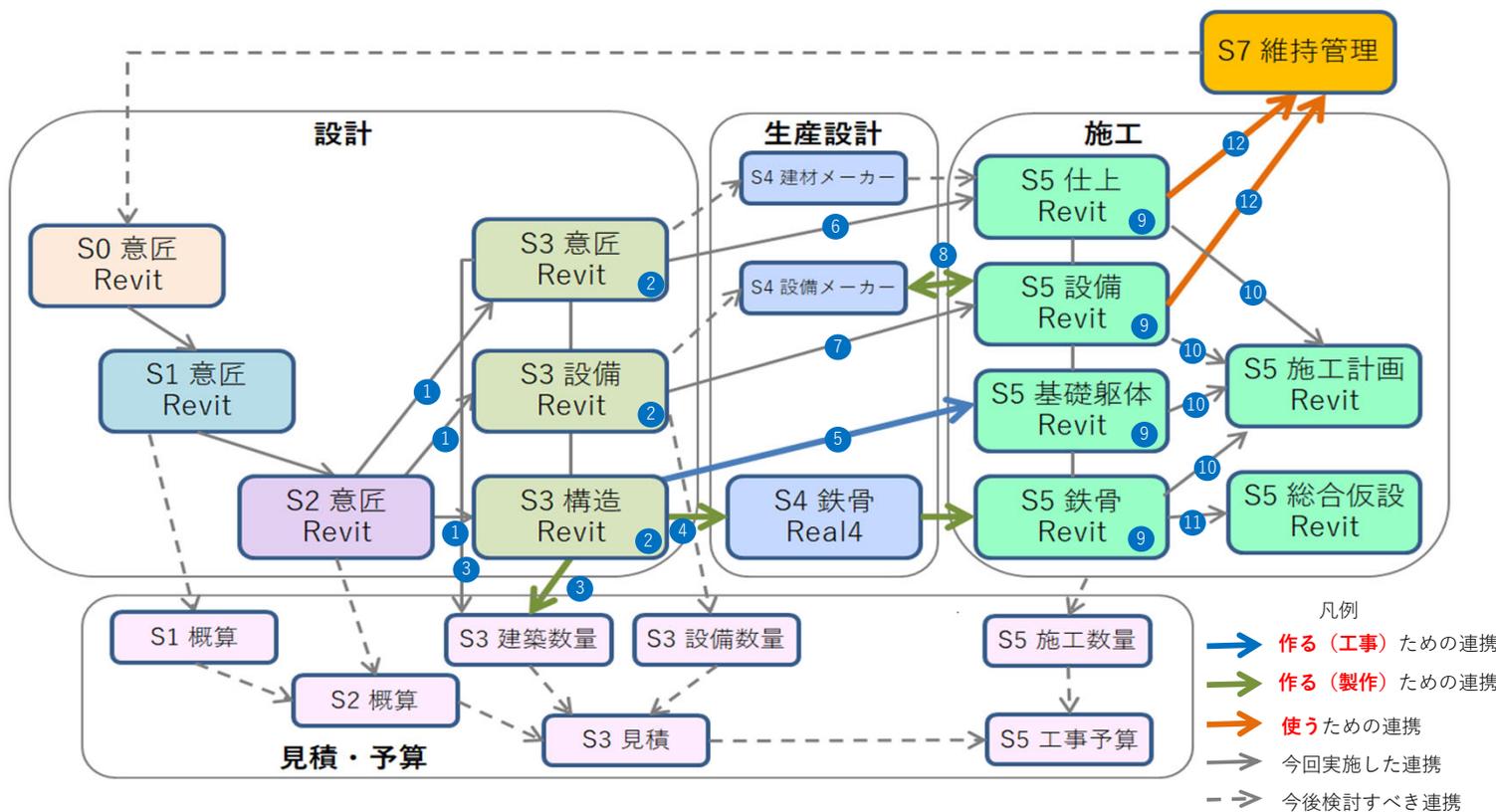


4 BIM標準 (テンプレート・ファミリー) は、共通資源として、設計・施工・維持管理で共有活用する



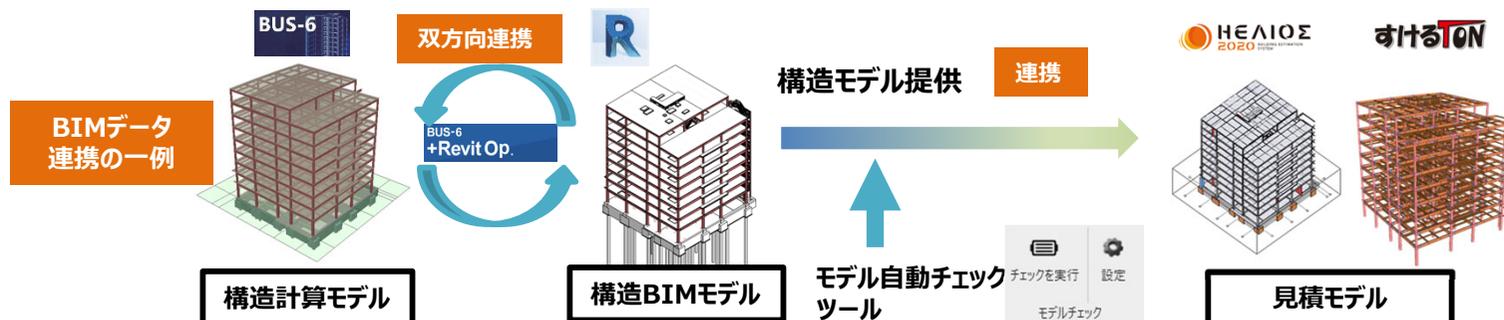
# ガイドラインで課題となっている【BIMデータ連携】について、すべての可能性を検証しました。

「統合モデル戦略」を軸に、可能な限りデータ連携を実践し、「作るためのデータ」、「使うためのデータ」の作成を検証しました



詳細レベルデータ連携図 (BIMによる全方位連携で、実際に連携した内容)

	内容	効果
①	基本設計Revitデータを実施設計設備・構造に連携する	○
②	実施設計で、意匠・構造・設備のクラウドワークシェアリング	◎
③	意匠・構造モデルを見積りに連携し数量を算出する	○
④	構造の実実施設計鉄骨モデルを工場の製作モデルに連携する	◎
⑤	構造の実実施設計基礎モデルを工事の基礎モデルに連携する	◎
⑥	意匠の実実施設計モデルを工事の仕上モデルに連携する	◎
⑦	設備の実実施設計モデルを設備工事モデルに連携する	○
⑧	設備の施工モデルを設備メーカーのダクト製作モデルに連携する	◎
⑨	施工図(仕上・基礎・鉄骨・設備)のクラウドワークシェアリング	◎
⑩	施工図モデルから施工計画を作成する	○
⑪	施工図モデルから総合仮設を作成する	○
⑫	竣工モデルを維持管理に連携する	◎



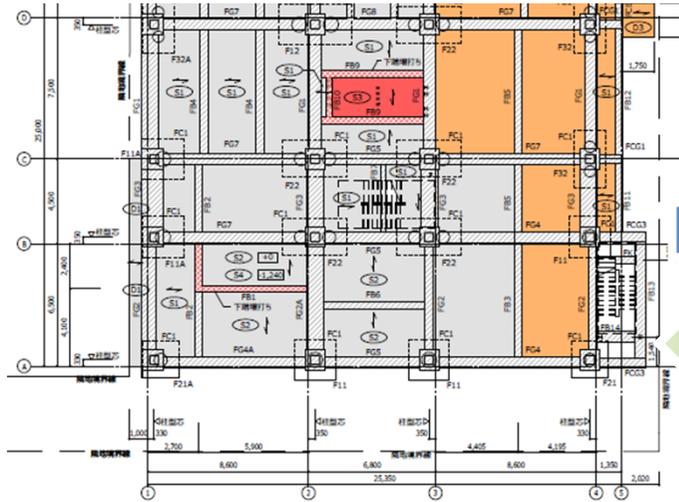
B4.鉄骨や基礎などの躯体数量算出のための構造モデルの仕組み

A4. 構造モデルを基礎躯体モデル連携による基礎施工図作成の効率化

B6.構造モデルを使った基礎躯体図作成の仕組み

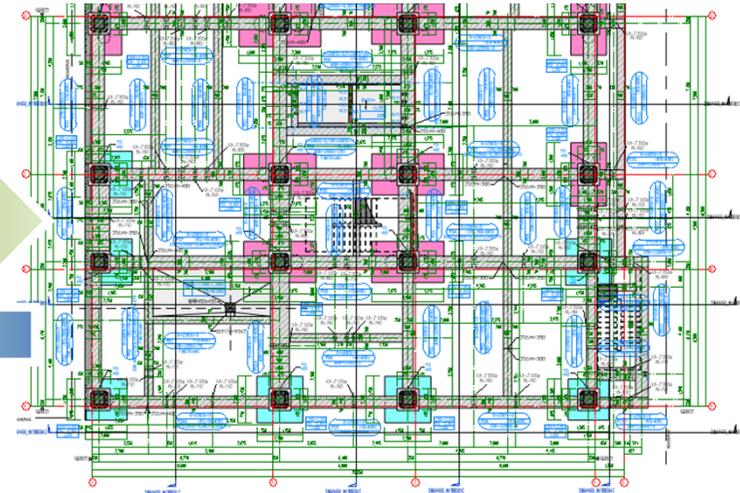
連携

構造  
モデル



モデル踏襲

モデル反映



施工図  
モデル

構造モデルから引用した主な項目

- 通り芯・階高等の共通情報
- 部材情報（符号・断面寸法）
- 部材配置（通り芯からの寄り、高さ）

施工図にて作成した主な項目

- |                  |           |
|------------------|-----------|
| 施工図用シート・ビューの作成   | 断面図の作成    |
| フカシ・スラブ段差位置等調整   | 部分詳細図     |
| スリーブ・タラップ等の雑金物関係 | 寸法・符号等の記載 |

テンプレート・ファミリの共有化と各種アドオンツールによる  
自動化の効果で作業の効率化は目標値を上回る **40%**（CDEの整備の効果大）

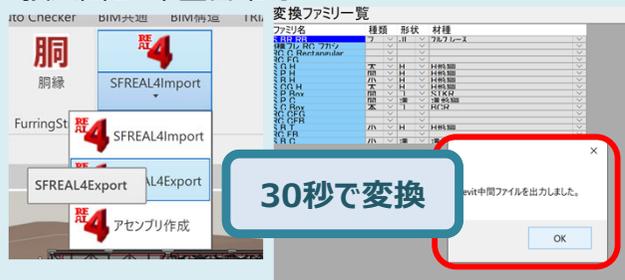
### A3. 構造モデルと工場の鉄骨製作モデル連携による工場情報加工の効率化

#### 生産連携フロー

##### ① 構造モデルの受領

##### ② 構造モデルの修正・変換

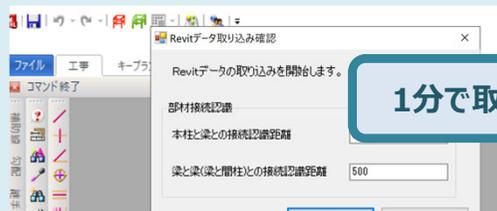
- ・ファミリの確認、修正
- ・構造用途チェック
- ・投入図との不整合確認



通り芯、部材（断面・仕様）とその配置、継手位置連携

仕口・継手・付帯類など不足部分の詳細化等を手作業で追加する

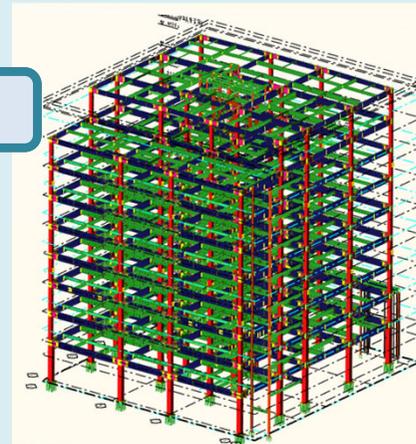
##### ③ データ変換作業



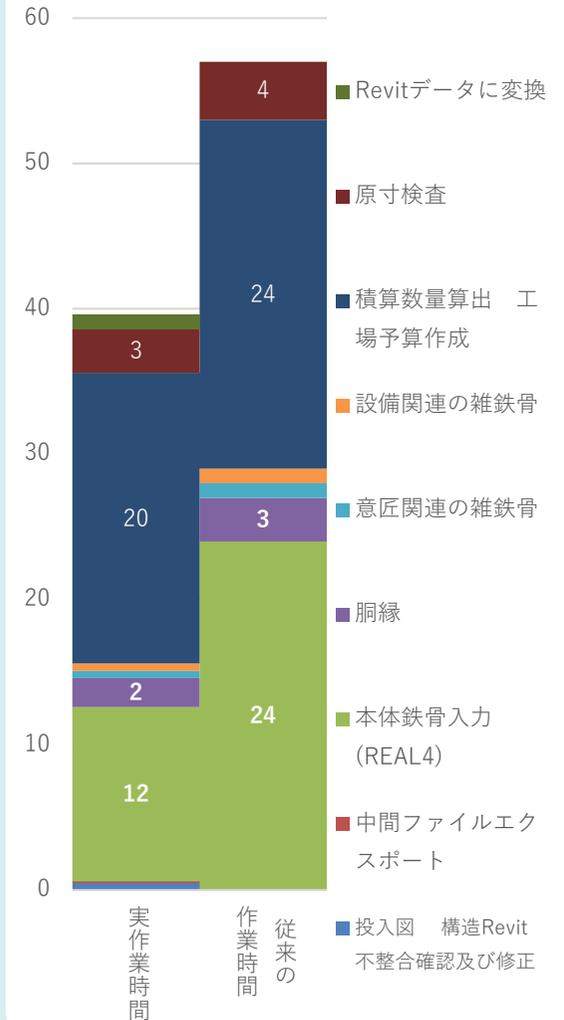
鉄骨モデル完成

部材エラーメッセージ表示

大梁マスターの部材名「SH50」のサイズ「H形鋼-500x300x12x19」が共通部材マスターのサイズにあ  
大梁マスターの部材名「SH60」のサイズ「H形鋼-600x300x14x25」が共通部材マスターのサイズにあ  
大梁マスターの部材名「SH6020」のサイズ「H形鋼-600x200x12x22」が共通部材マスターのサイズにあ  
小梁マスターの部材名「嵩上材 CT-250x150x7x10」のサイズ「H形鋼-250x150x7x10」が共通部材マ  
小梁マスターの部材名「嵩上材 CT-250x174x6x9」のサイズ「H形鋼-250x174x6x9」が共通部材マ  
部材名IDには接続情報がありません(左端部)



#### 特出すべき作業時間の比較

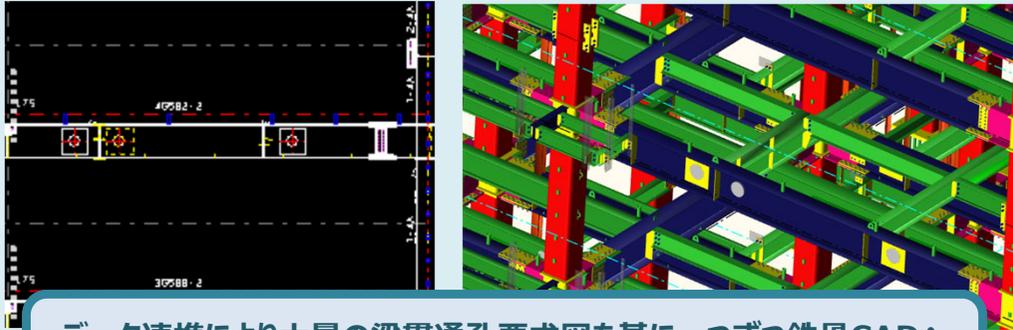


チェックツール・自動化ツールによる連携で作業時間の削減 **17%**

### A3. 構造モデルと工場の鉄骨製作モデル連携による工場情報加工の効率化

#### 設備連携フロー

①設備-梁貫通孔連携中間ファイル（スリーブ情報出力フォーマット）形式のCSV ファイルを読み込み、スリーブデータとして登録



データ連携により大量の梁貫通孔要求図を基に一つずつ鉄骨CADへ入力する単純作業にかかる労力が大幅に低減

#### 積算連携フロー

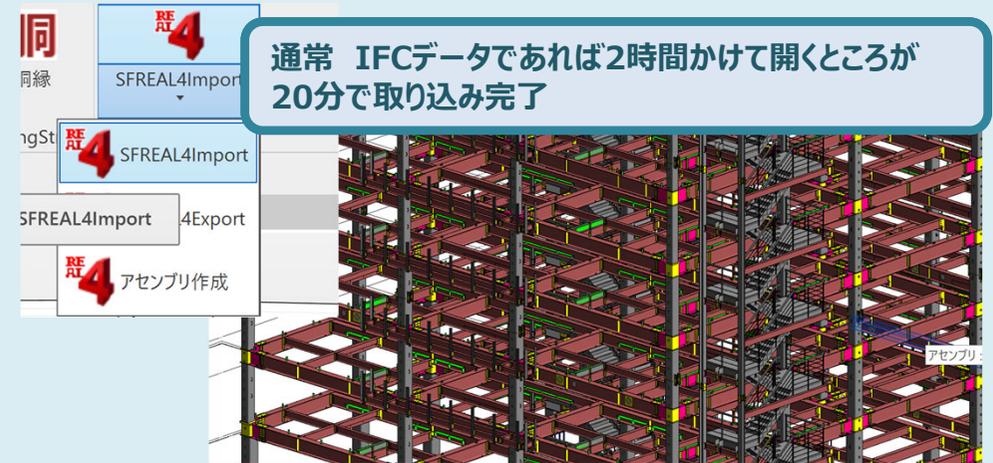
①鉄骨モデル real4データの受領

② real4データを見積積算システムへ連動



#### 工事連携フロー

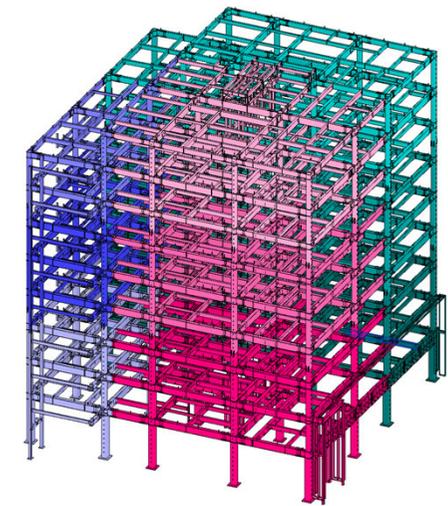
①鉄骨モデル real4データを Revitにインポート



A	B	C	D	
工区	節	代表入力データ種類	製品符号	代表入
A工区				
A工区	1	本柱	1-1A	1
A工区	1	本柱	1-1B	5
A工区	1	本柱	1-1C	9

製品単位で 工区、重量、塗装情報が付加  
建方計画にも活用可能

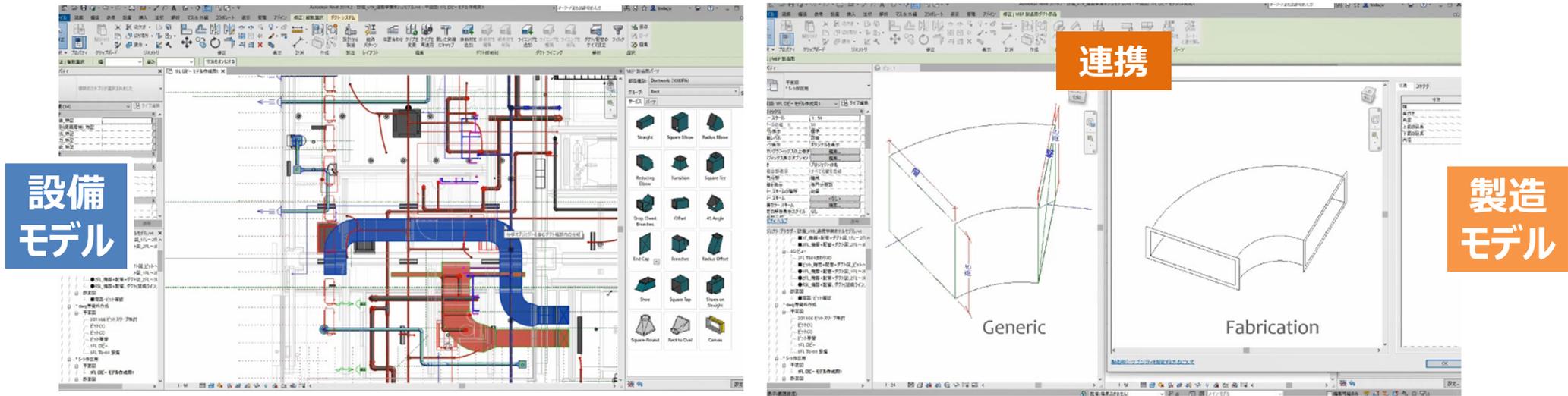
A工区	1	梁	2G588M-7	6
A工区	1	梁	2G588M-9	10
A工区	1	梁	2G588M-11	16
A工区	1	梁	2G588M-14	15
A工区	1	梁	2G588M-15	20
A工区	1	梁	2G588M-17	21
A工区	1	梁	2G588M-18	25
A工区	1	梁	2SH60-3	22



チェックツール・自動化ツールによる連携で作業時間の削減 17%

A15:設備の施工モデルを設備メーカーのダクトモデルへ連携する

設備の施工BIMモデルを生産・製造できるモデルするには、ソフト間の連携がないためデータを製造用ツールにて手入力する必要があること、製造できないBIMモデルを作ってしまう問題を同時に解決



Revit MEP

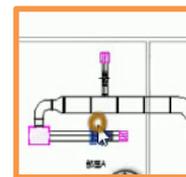
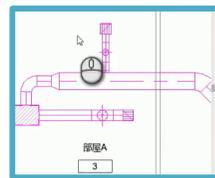
Fabrication MEP

技術計算に優れている

施工・拾い・生産加工に優れている

詳細度：低

ファミリ



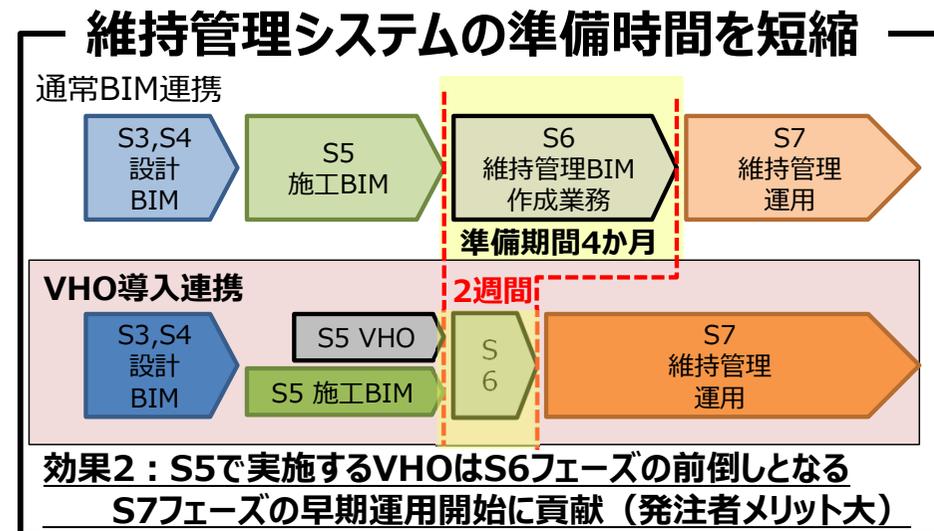
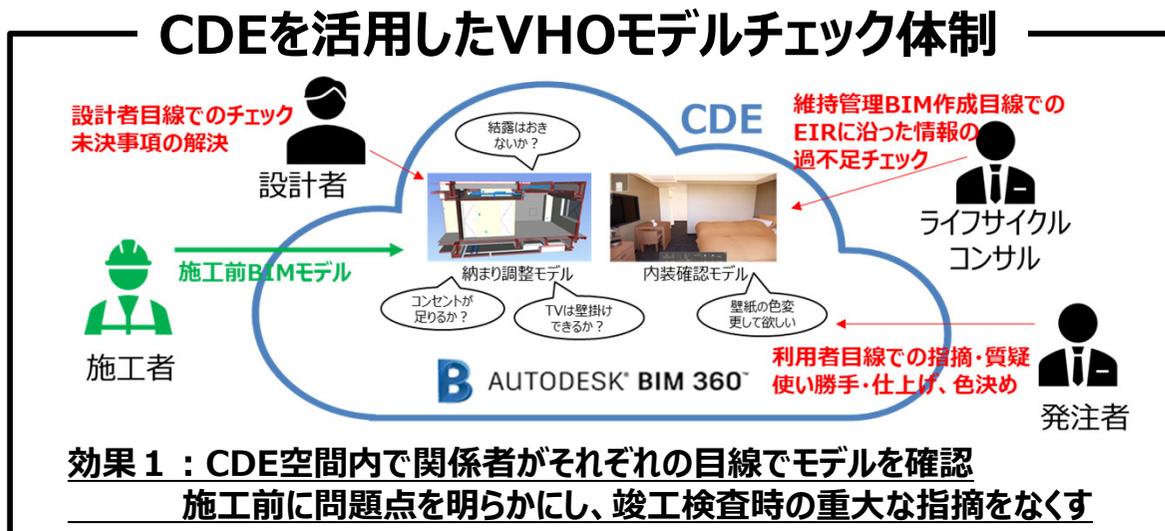
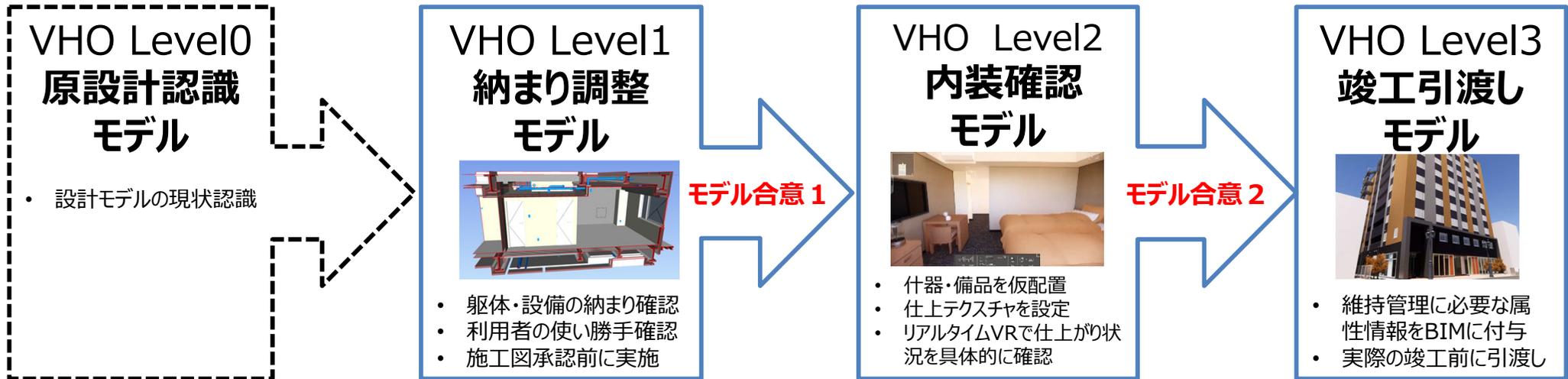
製造用パーツ

詳細度：高

BIMモデル上の「ファミリ」を製造可能な「製造用パーツ」へと変換するアドオンの開発により連携が強化され効率が向上

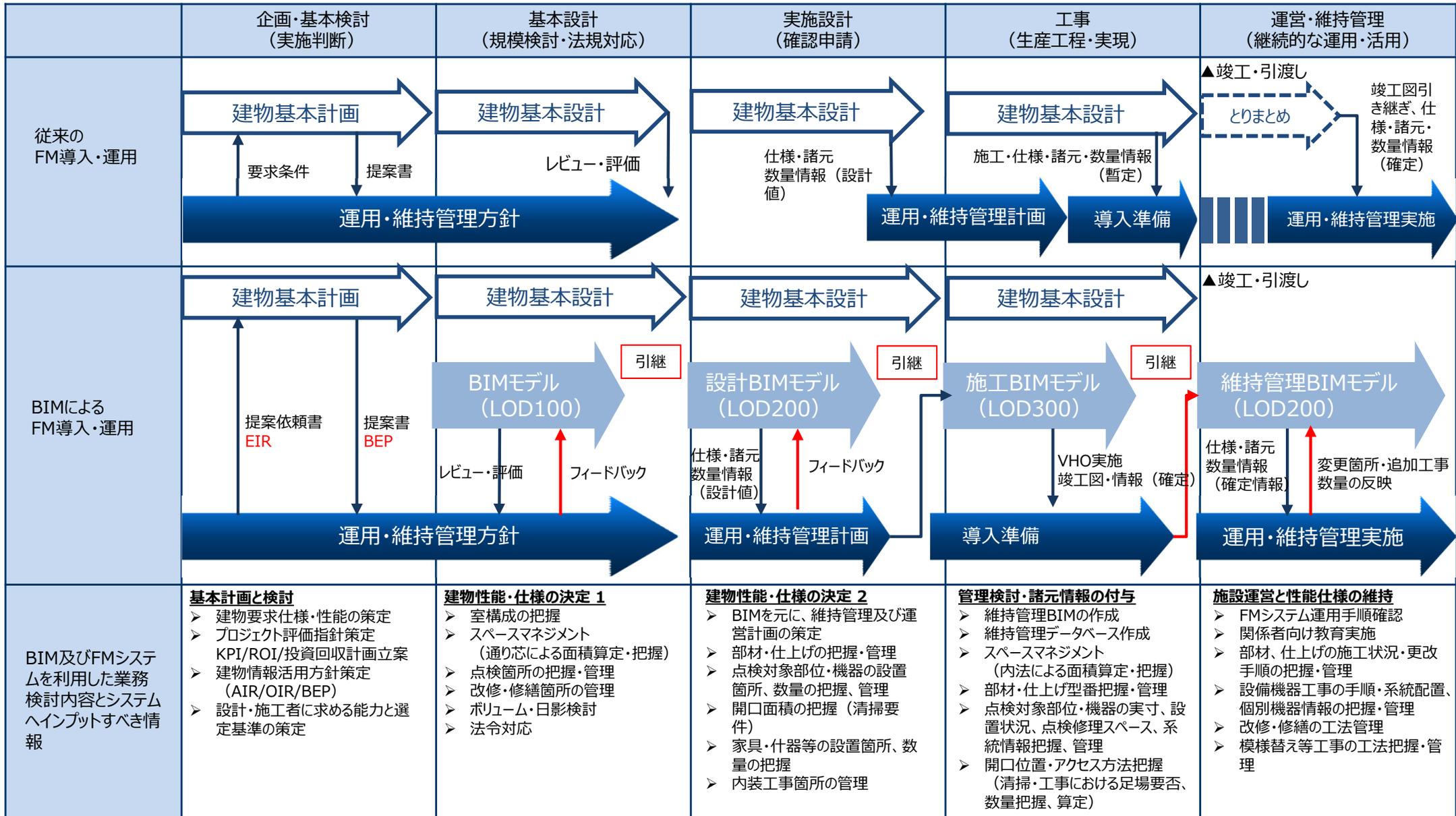
## A9. BIM連携による維持管理システム稼働のリードタイム短縮

Virtual Handover (VHO) とは、施工者が実際の建物より前に、BIMモデルを引き渡すこと (= BIMモデルの竣工検査)  
本プロジェクトでは、3段階の合意ステップを設定して検証を行った



引渡しから維持管理システム運用開始までのリードタイムを **1/8** に短縮

### A8. BIMモデル活用による維持管理システム構築作業の効率化



ライフサイクルコンサルタントによる管理環境の整備により構築作業が30%向上

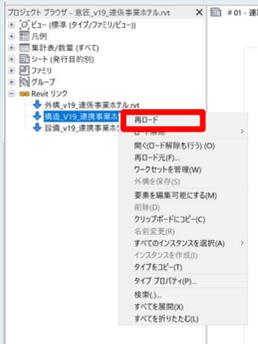
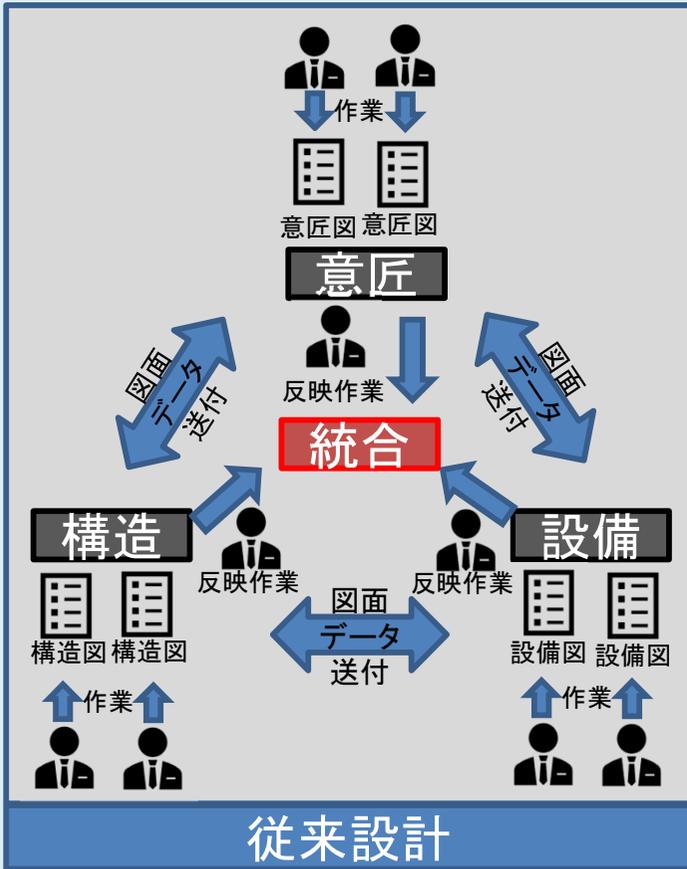


【BIMの活用による生産性向上等のメリットの検証等について】		目標値	今回結果	従来作業時間	今回作業時間
A1	ワークシェアリング・自動干渉チェックによるBIM作業の効率化	20%	18%	400	330
A2	データの共有化・承認プロセス・データ受け渡しなどによる効率化	10%	13%	88	77
A3	構造モデルと工場の鉄骨製作モデル連携による工場情報加工の効率化	20%	17%	104	86.6
A4	構造モデルと基礎躯体モデル連携による基礎施工図作成の効率化	30%	40%	45	27
A5	意匠外構モデルの活用による外構数量算出作業の効率化	40%	67%	3	1
A6	構造モデルと見積モデルの連携による基礎・鉄骨数量算出効率化	20%	46%	14	7.5
A7	建物データベースによる設計段階の帳票類作成作業の効率化	10%	17%	24	20
A8	BIMモデル活用による維持管理システム構築作業の効率化	30%	33%	600	400 (予測)
		平均	26%	1278	949.1

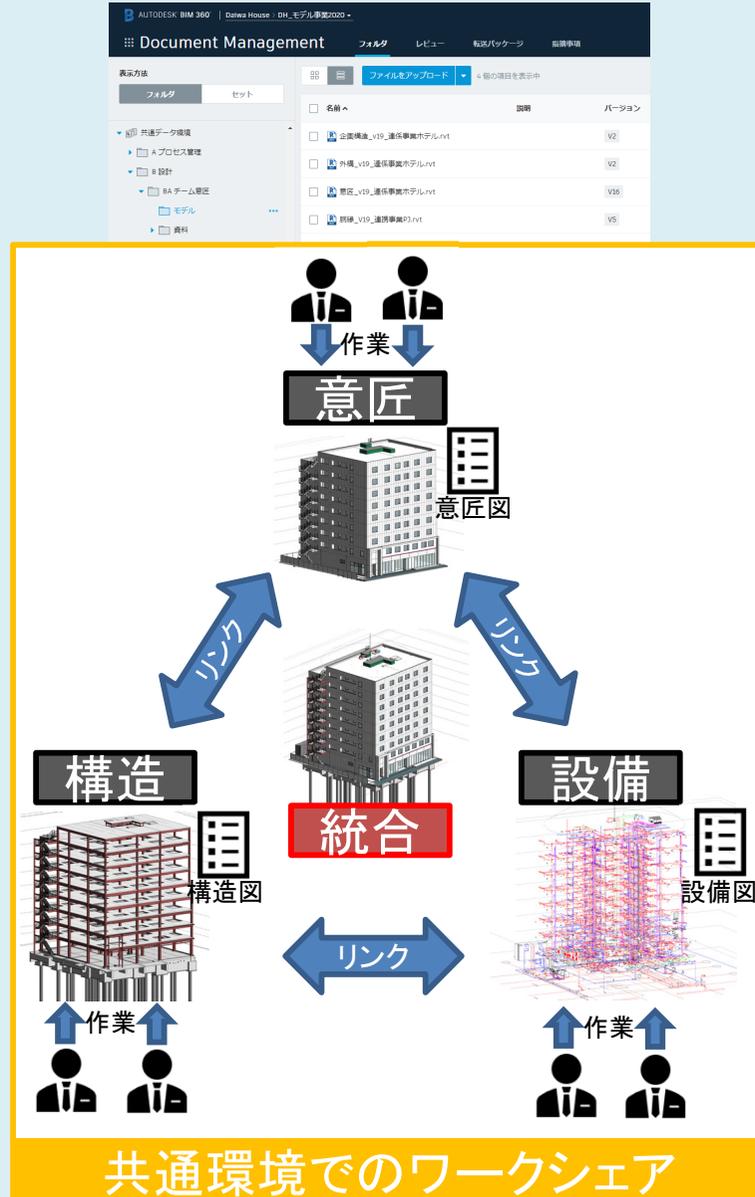
【BIMデータの活用・連係に伴う課題の分析等について】		分析概要
B1	ISO19650による共通データ環境(CDE)のプロセス分析と実務適用	ガイドライン上で業務プロセスを実践するために、ISO19650に沿った業務プロセスを策定し、さらにCDEを構築したことにより実務適用が可能となった
B2	ワークシェアリング・モデルコーディネーションの仕組み	BIM360によるワークシェアリングにより効率化が図れた。リモートワークにも対応した業務フローが行えた。(チャットツール等を別途準備する必要があった)
B3	BIM業務ソフトウェアの連携図による連携の問題点の把握	ガイドライン⑤のフローを行うためには、全方位連携を俯瞰してみる必要があり、そのための連携図を策定した。結果、問題点が把握しやすくなった。
B4	鉄骨や基礎などの躯体数量算出のための構造モデルの仕組み	構造モデルからのソフトウェア連携を図るため、モデルチェック自動化ツールを開発・使用したことにより効率化を図ることができた。
B5	鉄骨製作モデル連携のための構造モデルの仕組み	構造モデルからのソフトウェア連携を図るため、各種の自動化ツール、チェックツールを開発・使用したことにより効率化を図ることができた。
B6	構造モデルを使った基礎躯体図作成の仕組み	設計者と施工者においてテンプレート・ファミリを共有し、各種アドオンツールを利用することで効率化が可能となった。
B7	顧客の要求情報要件(EIR)とBIM実施施策(BEP)の実施確認・承認プロセスの検討	ISO19650に準拠したEIRおよびBEPの実施を行うことができた。承認プロセスにおいてもCDE下においてBIM360を利用した承認プロセスを行えた。
B8	BIMモデル(PIM)と維持管理モデル(AIM)の連携構築	S4からのBIMを連携させることで維持管理モデルの構築が可能となった ライフサイクルコンサルタントの業務の重要性が認識された

# A1:ワークシェアリング・自動干渉チェックによるBIM作業の効率化

## 関連項目 B2



データ送付  
反映作業は再ロード  
のみで作業量 DN



- ### 削減項目 (抜粋)
- 意匠図
    - ・構造躯体のサイズ・位置の反映
    - ・設備 盤サイズ・位置の反映
    - ・外部換気口の反映
  - 構造図
    - ・庇・設備バルコニーの跳出し寸法の反映
    - ・階段形状の反映
    - ・設備基礎サイズ・位置の反映・調整
  - 設備図
    - ・下図になる意匠一般図の最新反映
    - ・設備基礎サイズ・位置の反映・調整

# A1:ワークシェアリング・自動干渉チェックによるBIM作業の効率化

関連項目 B2

A1	胴縁
A2	天井
A3	床
A4	屋根
A5	外装+性能壁
A6	階段+性能壁
S1	梁
S2	基礎(地中梁以外)
S3	鉄骨
M1	機器・配管
M2	配管・ダクト
M3	機器

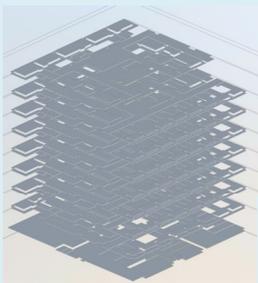
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	S1	S2	S3	M1	M2	M3
A1												
A2												
A3												
A4												
A5												
A6												
S1												
S2												
S3												
M1												
M2												
M3												

濃色部分をチェック

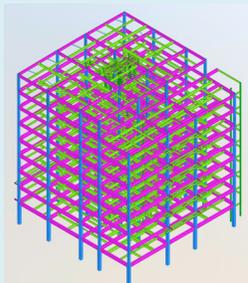
Category	Count 1	Count 2	Count 3	Count 4	Count 5	Count 6	Count 7	Count 8	Count 9	Count 10		
意匠_v19_連携事業ホテル_rvt - A2_天井	79											
意匠_v19_連携事業ホテル_rvt - A3_床	203											
意匠_v19_連携事業ホテル_rvt - A4_屋根	5											
意匠_v19_連携事業... - A5_外装+性能壁	796	367	25		29	564	16	580	329	32	308	
意匠_v19_連携事業... - A6_階段+性能壁	588	349	10		39	393	8	401	291	8	284	
構造_V19_連携事業ホテル_rvt - S1	719	175	29		461	375	27	44	239	30	213	
構造_V19_連携事業ホテル_rvt - S2	145	67			29	1	24	97	2	2		
構造_V19_連携事業ホテル_rvt - S3	868	242	29		490	376	40	107	241	32	213	
設備_v19_連携事業...ダクト(リンク無し)	3081	1029	18		545	416	344	1	345		618	1011
設備_v19_連携事業...機器のみ(リンク無し)	605	8	1		21	6	8	1	9	571		555
設備_v19_連携事業...配管のみ(リンク無し)	2372	1021	17		524	410	336		336	999	603	

## 自動干渉チェック 例 A2+S1

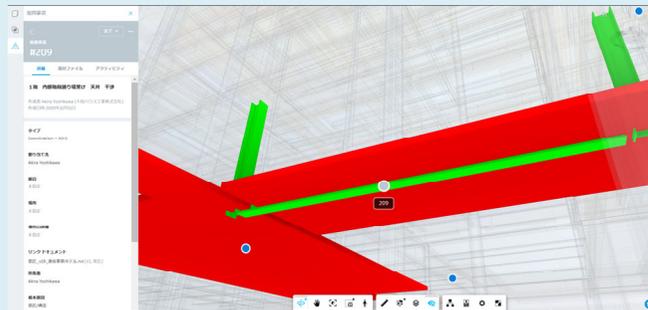
自動検知 25項目  
修正が必要な干渉 1項目



A2 天井



S1 梁(+柱)



## 削減項目

図面1枚1枚を見比べてのチェックではなく、干渉項目から有効なものか修正が必要なものかを仕分けする作業へと変わる。

- ・漏れ防止による手戻り削減
- ・図面ベースからモデルベースになる事で視認性向上による判断時間の削減

## A2:データの共有化・承認プロセス・データ受け渡しなどによる効率化

フォルダ名 (階層全て)		階層	承認図を登録する役割	役割毎等権限設定 (会社含む)	
			役割	表示・アップ・ダウン・編集	表示・ダウン
S4-1	施工図	2			
S4-2	鉄骨製作図	2			
S4-3	メーカー製作図	2			
S5-1	工事監理	1		DH_意匠、DH_構造、DH_設備	株式会社フジタ、DH_見積、DH_工事、DH_工場
	PDF	2	DH_意匠、DH_構造、DH_設備		
S5-2	工事管理	1		DH_意匠、DH_構造、DH_設備、株式会社フジタ、DH_工事	DH_見積
	S5-2-1 施工計画図	2	株式会社フジタ、DH_工事		
S6	完成図	1		DH_意匠、DH_構造、DH_設備	株式会社フジタ、DH_見積、DH_工事、DH_工場
	01 竣工図	2	DH_意匠、DH_構造、DH_設備		
	02 施工図	2	株式会社フジタ、DH_工事		
	03 製作図	2	DH_工場		
S7	アフター・増改築	1		DH_意匠、DH_構造、DH_設備、株式会社フジタ、DH_工事	株式会社フジタ、DH_見積、DH_工事、DH_工場
	S7-1 アフター	2			
	S7-2 増改築	2			
	S7-3 建て替え	2			
	承認図	1			
共通データ環境		0		ライフサイクルコンサル	株式会社フジタ
B	設計	1		DH_意匠、DH_構造、DH_設備	株式会社フジタ、DH_見積
	BA チーム意匠	2		↓	↓
	BB チーム構造	2		↓	↓
	BC チーム設備	2		↓	↓
	BD 設計資料・議事録	2		↓	↓
	BE モデルチェック	2		DH_意匠、DH_構造、DH_設備	

### 関連項目 B1

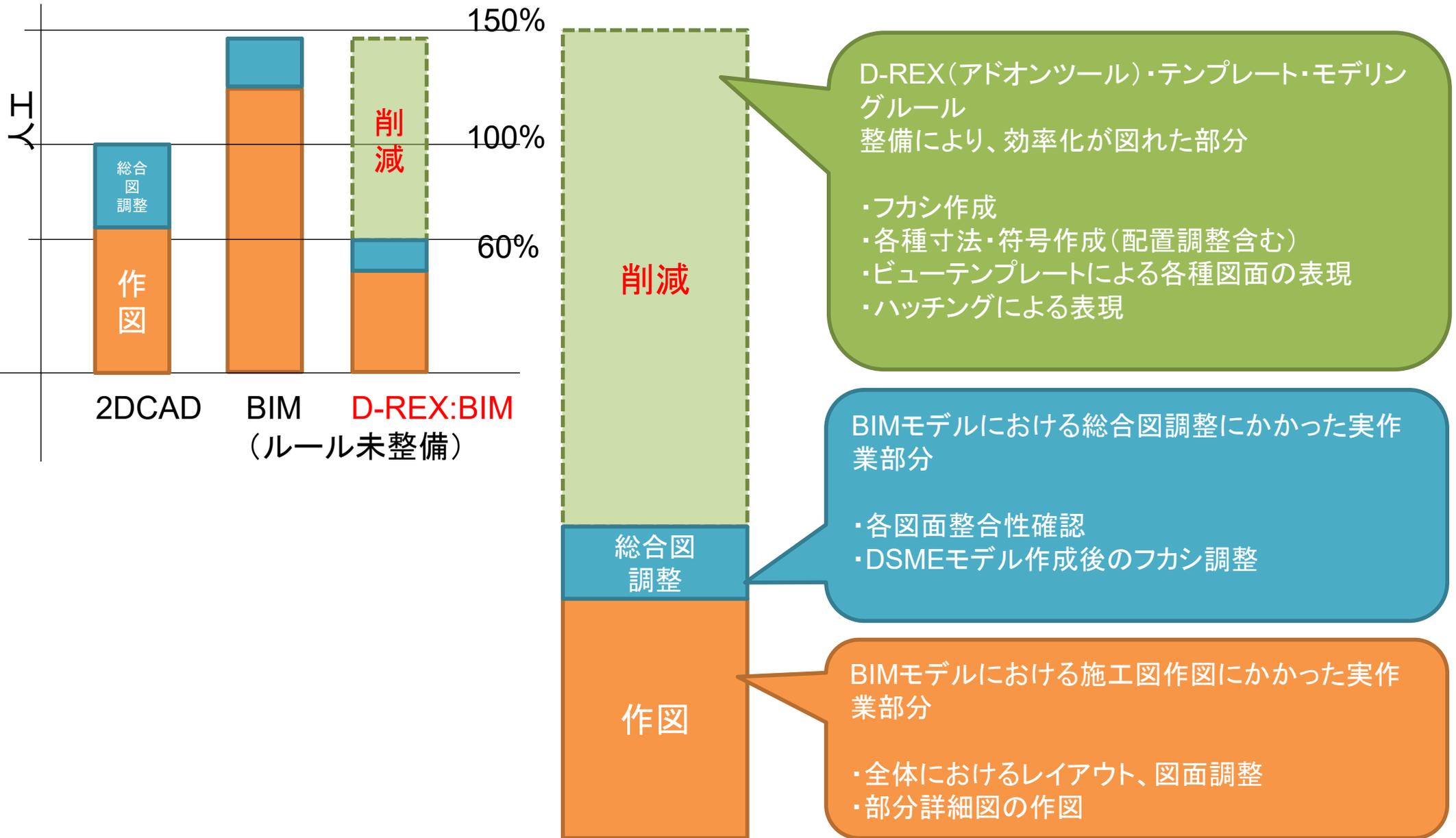
### 実際のフォルダ設定

- ▶ C 工事監理
- ▼ D 工事管理
  - ▶ DA チーム仕上
  - ▶ DC チーム設備
  - ▶ DD チーム鉄骨
  - ▶ DE チーム仮設
  - ▶ DF モデルチェック
  - ▶ DG 官庁提出書類
  - ▶ DG 工事管理書類
  - ▶ DH 社内書類
  - ▶ DI 施工記録
  - ▶ DJ 安全環境
  - ▶ DK 事務書類
  - ▶ DL 施主提出書類
  - ▶ DM 個人保管フォルダ

### フォルダ構成と役割

- ▶ 承認図 (承認されたPDF) ...
- ▼ 共通データ環境
  - ▶ A プロセス管理
  - ▼ B 設計
    - ▶ BA チーム意匠
    - ▶ BB チーム構造
    - ▶ BC チーム設備
    - ▶ BD 設計資料・議事録
    - ▶ BE モデルチェック
    - ▶ BF 責任者承認
  - ▶ C 工事監理
  - ▶ D 工事管理

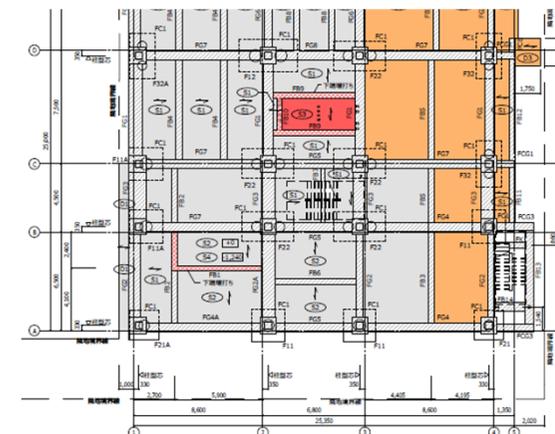
## A4: 構造モデルを基礎躯体モデル連携による基礎施工図作成の効率化



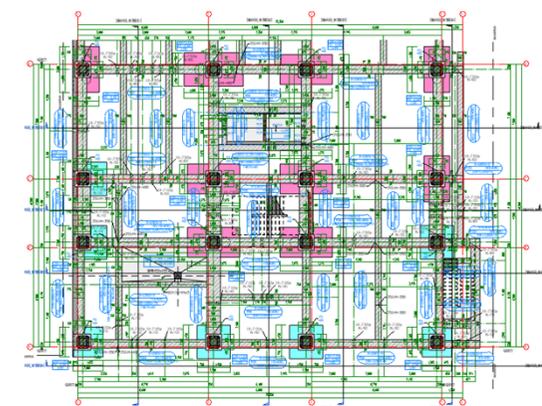
## A4:構造モデルを基礎躯体モデル連携による基礎施工図作成の効率化

必要な作業	従来 (2DCAD)	Revit	D-REX活用
通り芯・階高等の基本情報	1.5	0	0
部材情報（符号・断面寸法）	1.5	0	0
部材配置（通り芯からの寄り、高さ）	2.5	0	0
総合図調整会議	2.5	1.5	1.5
統合モデルの作成	0	2.5	1.5
重ね図作成	2.5	2	1.5
意匠図からのスラブ段差・細かいフカシ等の配置検討	5	4	1.5
フカシ・スラブ段差等配置	5	10	4
シート・ビューの作成	0	0.5	0.5
断面図の作成	5	4	2.5
部分詳細図作図	2.5	5	5
スリーブ・タラップ等の雑金物関係	5	7.5	2.5
寸法・符号等の記載	5	10	4
その他図面表現に携わるハッチング等	2.5	7.5	1.5
全体のレイアウト調整・図面調整	5	10	2.5
<b>計</b>	<b>45(100%)</b>	<b>64(142%)</b>	<b>27(59%)</b>

構造図



施工図

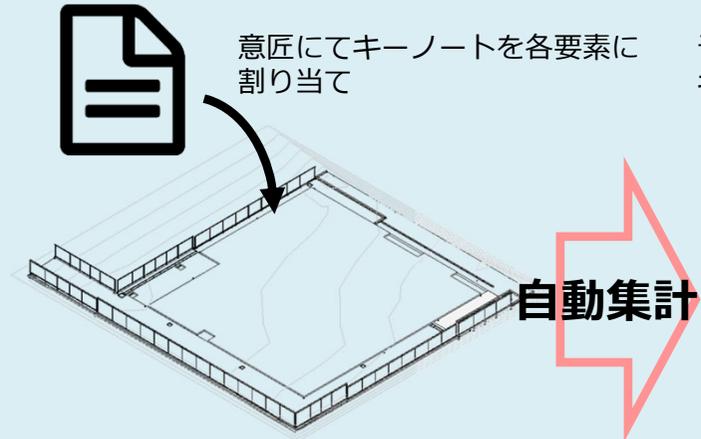


# A5：意匠外構モデルの活用による外構数量算出作業の効率化

## ①意匠\_外構モデル



意匠にてキーノートを各要素に割り当て



自動集計

## ②数量出力フォーマット (Excel)

予めこのデータの外構項目に設定しているキーノートが、モデルで設定されたキーノートと紐づき、数量が自動転記される。

コード	親コード	区分	工種	大項目	材料名	中項目	数量	単位	単価	金額
9.1.4	4	9.1	共通	外構工事	舗装工事	コンクリート舗装	251	m2		0
9.1.6	6	9.1	共通	外構工事	舗装工事	磁器質タイル張り	14.5	m2		0
9.1.8	8	9.1	共通	外構工事	舗装工事	インターロッキングブロック敷	67.1	m2		0

そのままコピー

## ③見積作成ソフト：[見積]Exa

No	項目	摘要	数量	単位	単価	金額	備考
1							
2	雑目	コンクリート舗装	251	m2		0	
3	雑目	磁器質タイル張り	14.5	m2		0	
4	雑目	インターロッキングブロック敷	67.1	m2		0	
5	雑目	みみずた	H1500	m	66.3	0	
6	雑目	目隠しフェンス	H1800	m	34	0	
7	雑目	フェンス独立基礎	□180×450	所	15	0	
8	雑目	コンクリートブロック	2段 1150 (18)	m	18.8	0	
9	雑目	緑石	地先境界ブロックA種	m	49.7	0	
10	雑目	U字溝	U150 上掛蓋式	m	15.4	0	
11	雑目	U字溝	U240 上掛蓋式	m	28.3	0	
12	雑目	集水桝	300x300	所	5	0	
13	雑目	集水桝	450x450	所	5	0	
14	雑目	集水桝 グレーチング蓋	歩行用 300x300	所	5	0	
15	雑目	集水桝 グレーチング蓋	歩行用 450x450	所	5	0	

## 数量出力フォーマット (Excel)

コード	親コード	区分	工種	大項目	材料名	中項目	数量	単位	単価	金額
9.1.4	4	9.1	共通	外構工事	舗装工事	コンクリート舗装	251	m2		0
9.1.6	6	9.1	共通	外構工事	舗装工事	磁器質タイル張り	14.5	m2		0
9.1.8	8	9.1	共通	外構工事	舗装工事	インターロッキングブロック敷	67.1	m2		0

↑各項目に対するキーノート値

↑意匠図凡例

↑見積表現の項目名

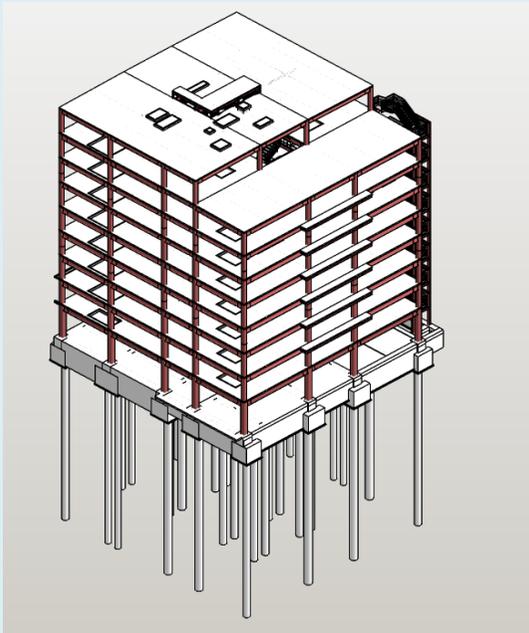
↑自動転記された数量 ↑単価

## A6:構造モデルと見積モデルの連携による基礎・鉄骨数量算出効率化

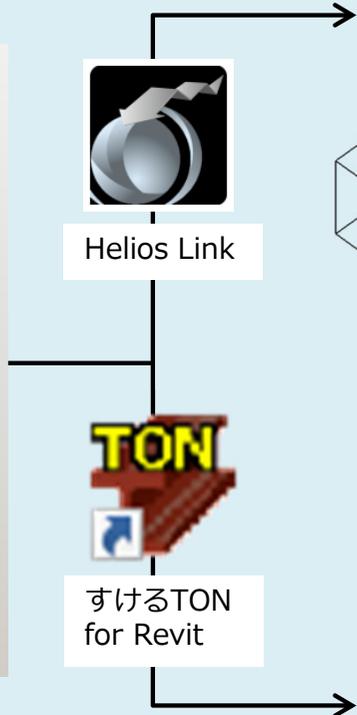
関連項目 B4

構造モデルの見積連携フロー

① 構造モデルの受領

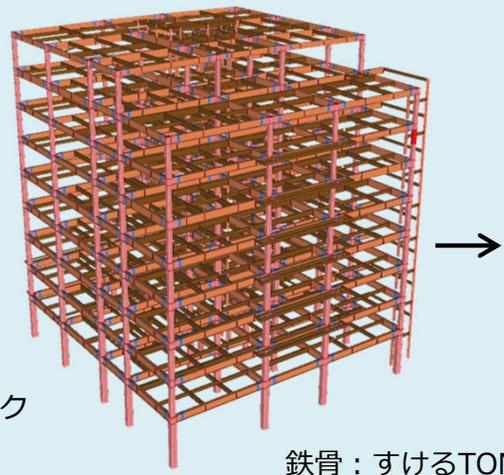
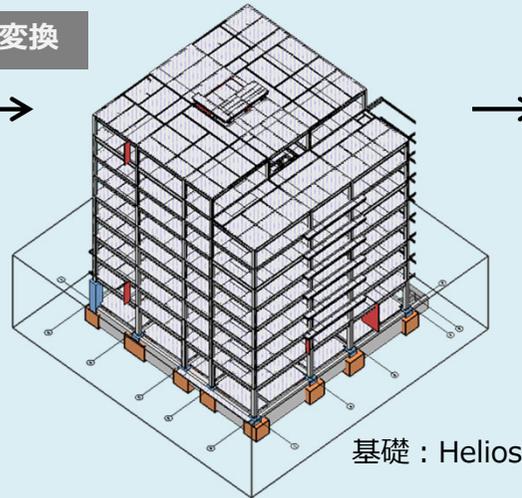


② 構造モデルの修正・変換



- ・ファミリの確認、修正
- ・構造用途チェック
- ・解析モデルの接続チェック

③ データ変換作業



④ 連携後のデータチェック・調整作業

連携状況の確認	連携時のエラーチェック（必要に応じてRevitデータの修正を行う）
配筋情報の確認	基礎リストとの整合性の確認
連携未対応部分の追加	増し打ち/地業設定/腰壁/その他鉄筋等

**部材リスト作成・配置入力の作業手間の省略は可能。エラー処理とその他連携対象外部分の対応をスムーズにすることがトータルの効率化に向けた課題である。**

連携状況の確認	連携時のエラーチェック（必要に応じてRevitデータの修正を行う）
連携未対応部分の追加	継手/スタッドボルト/柱脚/雑鉄骨/塗装/耐火被覆等

# A7:建物データベースによる設計段階の帳票類作成作業の効率化

- ホームページ
- 画面検索
- お気に入り
- ポートフォリオ
- スペース台帳
- 占有
- スペースチャージバック
- 計画保全

案件番号 : 2017666661400

1. 工事情報   2. 契約情報   3. 建設地・建物情報   4. 受託者・施工者情報   5. 申請機関情報   6. 確認申請情報   7. 設計建築士情報

保存   クリア

**案件情報**

事業部: 流通店舗

事業所/営業所: 長野/長野流通

案件番号: 2017666661400

案件名: ダイワグランホテル松本駅前

**工事情報**

工事番号: 6602011111000

工事名: (仮称) ダイワコーポレーションホテル新築工事

建物コード

\*Close

市区町村

地下階数

建物用途 2

建築面積(m<sup>2</sup>)

流通   長野   6602011111000   (仮称) ダイワコーポレーションホテル新築工事   長野県   松本市   宿泊施設   4,858.66

## データ入力画面

案件番号 : 2017666661400

1. 工事情報   2. 契約情報   3. 建設地・建物情報   4. 受託者・施工者情報   5. 申請機関情報   6. 確認申請情報   7. 設計建築士情報

保存   クリア

**建設地**

建設地場所 (地番) 都道府県: 長野県

建設地場所 (地番) 市区町村: 松本市   [Locate on Map](#)   [Geocode](#)

建設地場所 (地番) 住所: 長野県松本市

建設地場所 (地番) 緯度: 36.23805993

**建物**

建物主用途: 宿泊施設

建物従用途: ビジネスホテル

構造: 鉄骨造

構造種別: ラーメン構造

\*Close

## 作成帳票一覧

設計	施工	フェーズ	帳票ID	タイプ	帳票名
		S2 基本設計	DHREPC02	xlsx	委任状 (構造計算適合性判定申請)
		S2 基本設計	DHREPC03	xlsx	建築工事届 (1~4面)
		S2 基本設計	DHREPC04	xlsx	確認申請書 (1~6面)
		S2 基本設計	DHREPC05	xlsx	建築計画概要書 (建築) (1~3面)
		S2 基本設計	DHREPC06	xlsx	構造計算適合性判定申請書 (1~3面)
		S2 基本設計	DHREPC07	xlsx	建築計画概要書 (通判) (1~3面)
		S2 基本設計	DHREPC08	xlsx	確認申請書 (工作物) (1~2面)
		S3 実施設計	DHREPD01	xlsx	建築士法第24条の8に基づく交付書面
		S3 実施設計	DHREPD02	xlsx	設計・工事監理業務の提示
		S3 実施設計	DHREPD03	xlsx	工事投入連絡書
		S3 実施設計	DHREPD04	xlsx	許認可費用 (工事原価に含む諸費用-投入時)
		S3 実施設計	DHREPD05	xlsx	【工場】 先行手配書NAE-442B

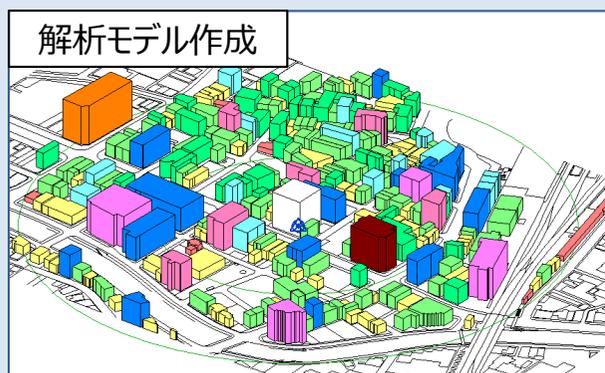
## A10:BIM連携による風環境解析の作業時間の短縮

解析モデル 作成	4時間
	2時間

解析条件 設定	5分
	5分

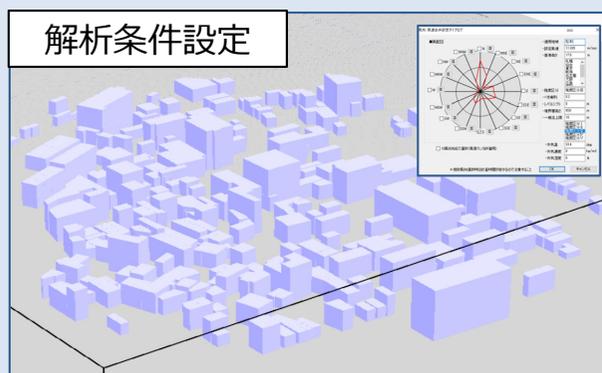
解析時間	2時間
	2時間

解析結果 分析	3時間
	3時間



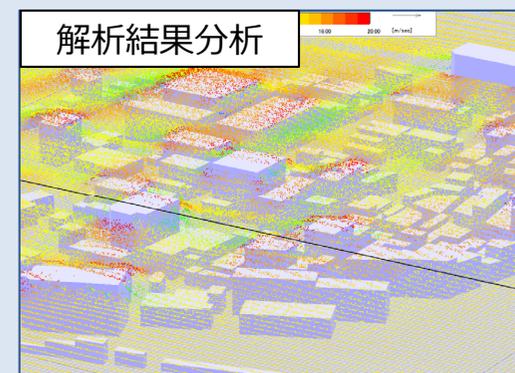
解析モデル作成

マスモデル(Revit)



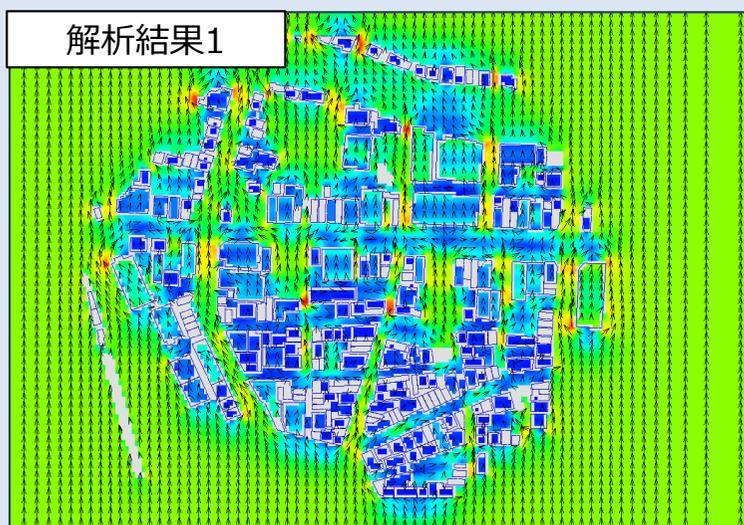
解析条件設定

簡易解析モデル(WindPerfect)



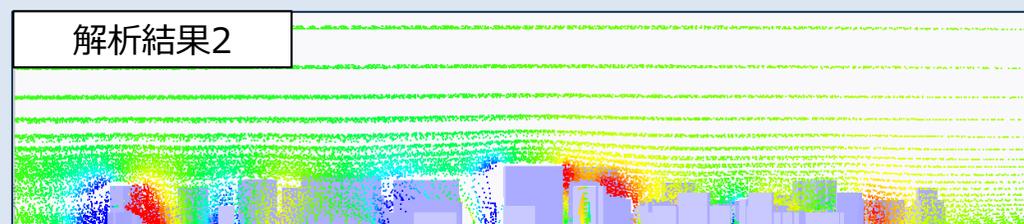
解析結果分析

地上30m:風上からの粒子軌跡図



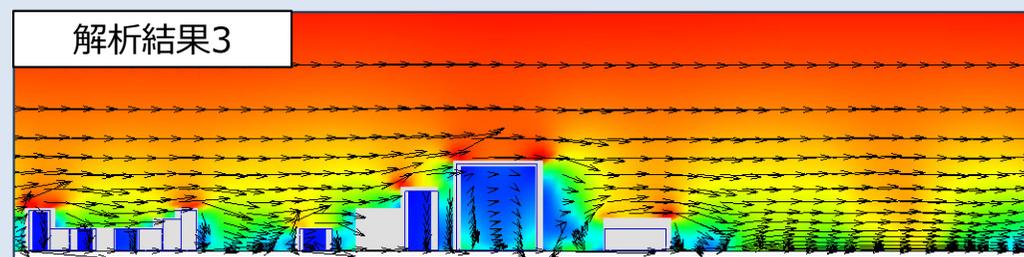
解析結果1

平面風速分布図及び速度ベクトル図



解析結果2

風圧の粒子軌跡図：立面表示

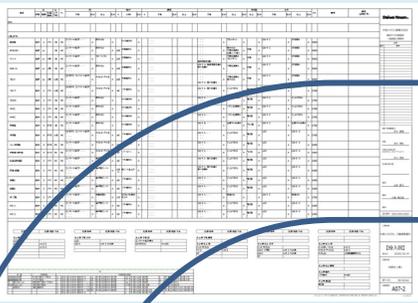


解析結果3

風圧の断面分布図及びベクトル表示図

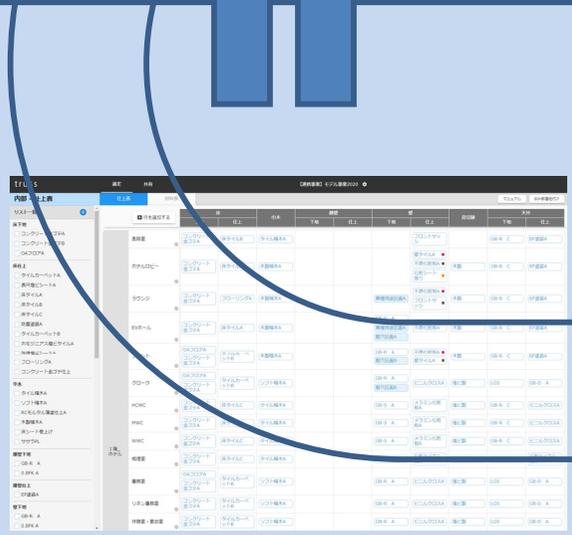
# A11: BIMモデル活用による意思決定・色決め必要時間の短縮

Revit ; 設計図書



決定情報を  
施工・維持  
管理へ情報  
引継ぎが可  
能

- ・ BIMの属性情報に製品データを連携する事で決定定事項を転記する手間やミスを削減
- ・ 製品検索をメーカー横断で性能比較やデザイン比較をしながら選定して事により、選定に要する時間削減
- ・ 決定権者と共有する事により意思決定に寄与



総合WEBカタログ



1,429 件 / 1,443 件

性能比較での検索

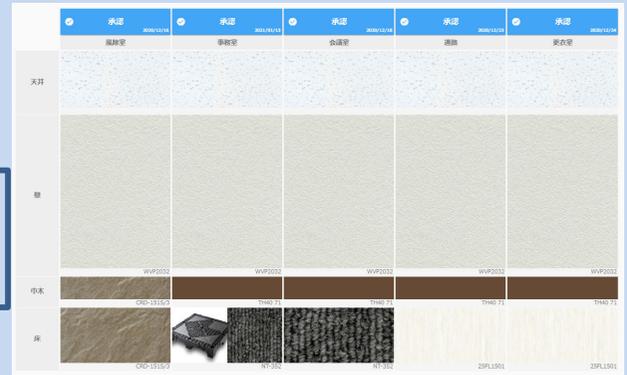
色  
 ホワイト  
 フラウン  
 ベージュ  
 ブラック  
 レッド  
 シンク  
 シェンジ  
 フルー  
 クリーン  
 エー  
 パーブル  
 ゴールド  
 その他の色

採用製品  
 製品名 NT カーペットタイル NT-350 NT-352  
 規格 NT-352  
 メーカー名 サンケツ

認定番号・告示  
 シックハウス規制  
 厚み 6.2 mm  
 設計単価 5400 円/㎡  
 材工/材のみ 材のみ

デザインによる検索

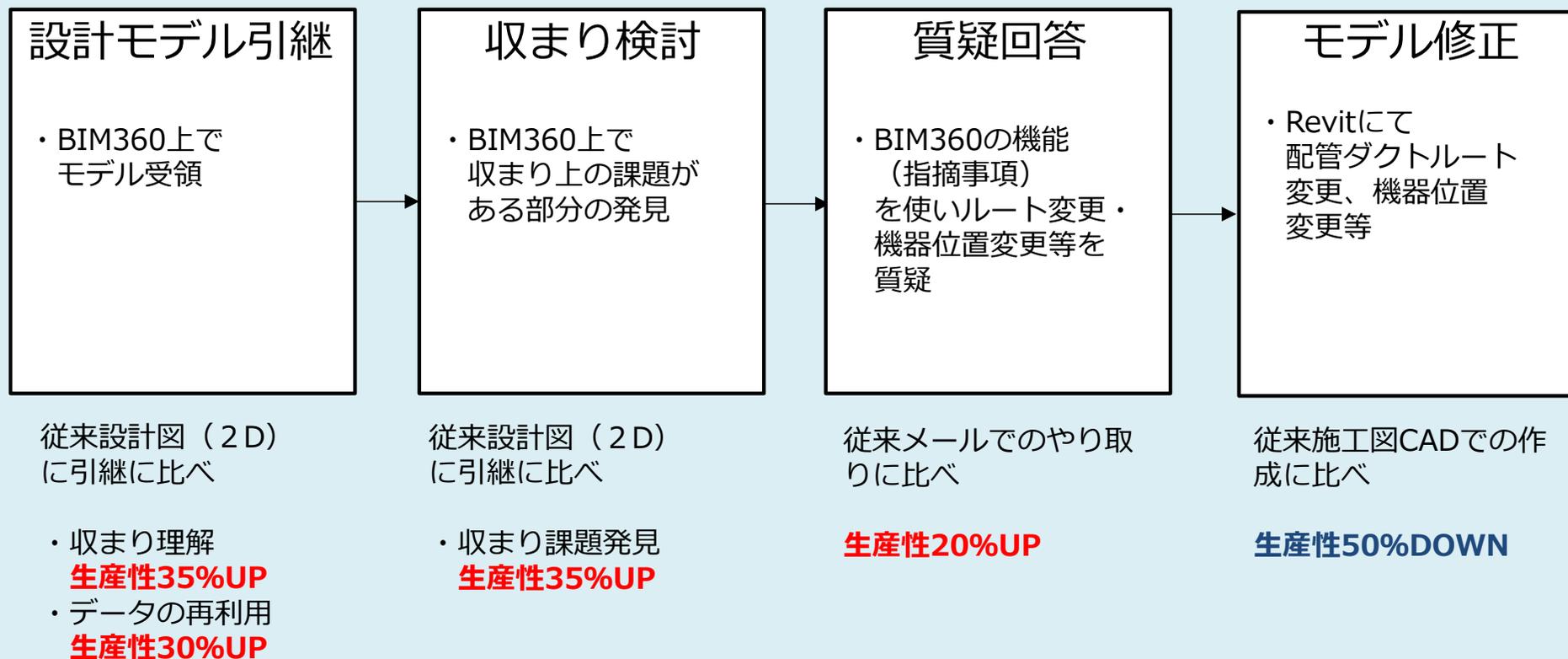
製品情報を紐づけ



マテリアルボードへの出力  
決定権者と共有

## A13:設計設備BIMモデルと施工設備BIMモデル連携による作業の効率化

### 設備設計モデル受領から設備施工モデルまでの流れ



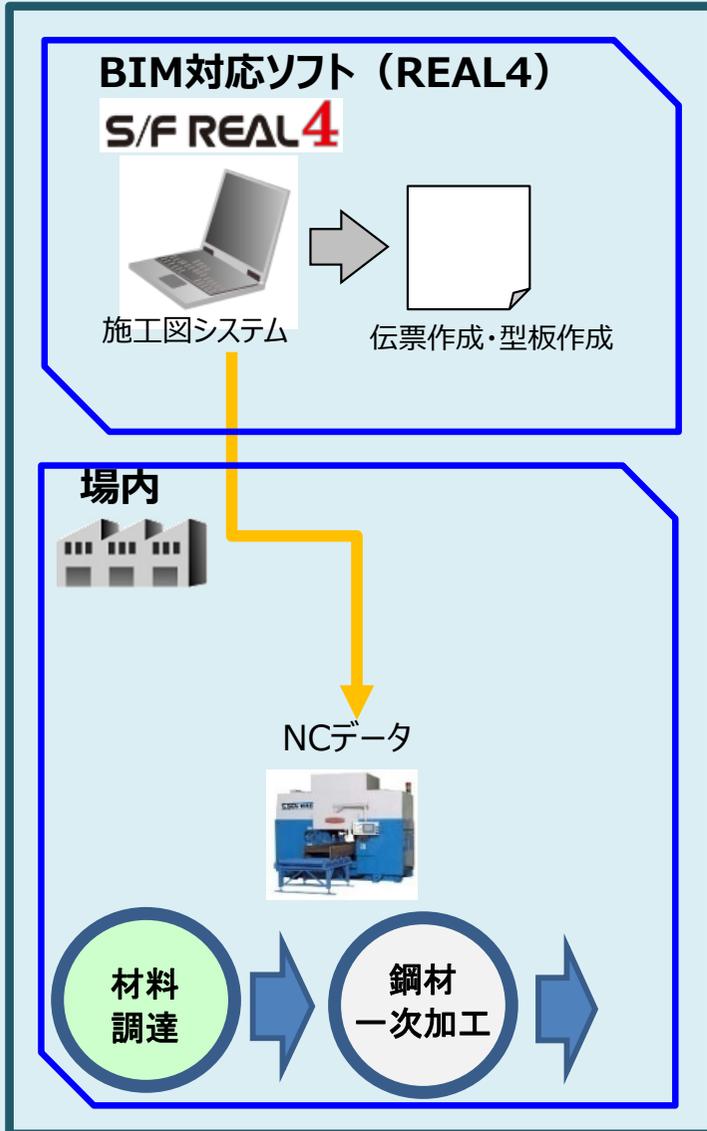
#### 【結果】

施工図作成工数自体は従来方式から変化なし  
コミュニケーションコストの分 効率化が図れた

# A14:工場製作モデルと工場製作機械の連携による作業効率化

(外注先)

工場



## 工作機器とのインターフェース

施工図から自動変換はもちろん、単独使用でも効率化を達成。

S/F REAL 4から各種の情報を自動変換。

手入力、施工図NC-CADによる自動入力。

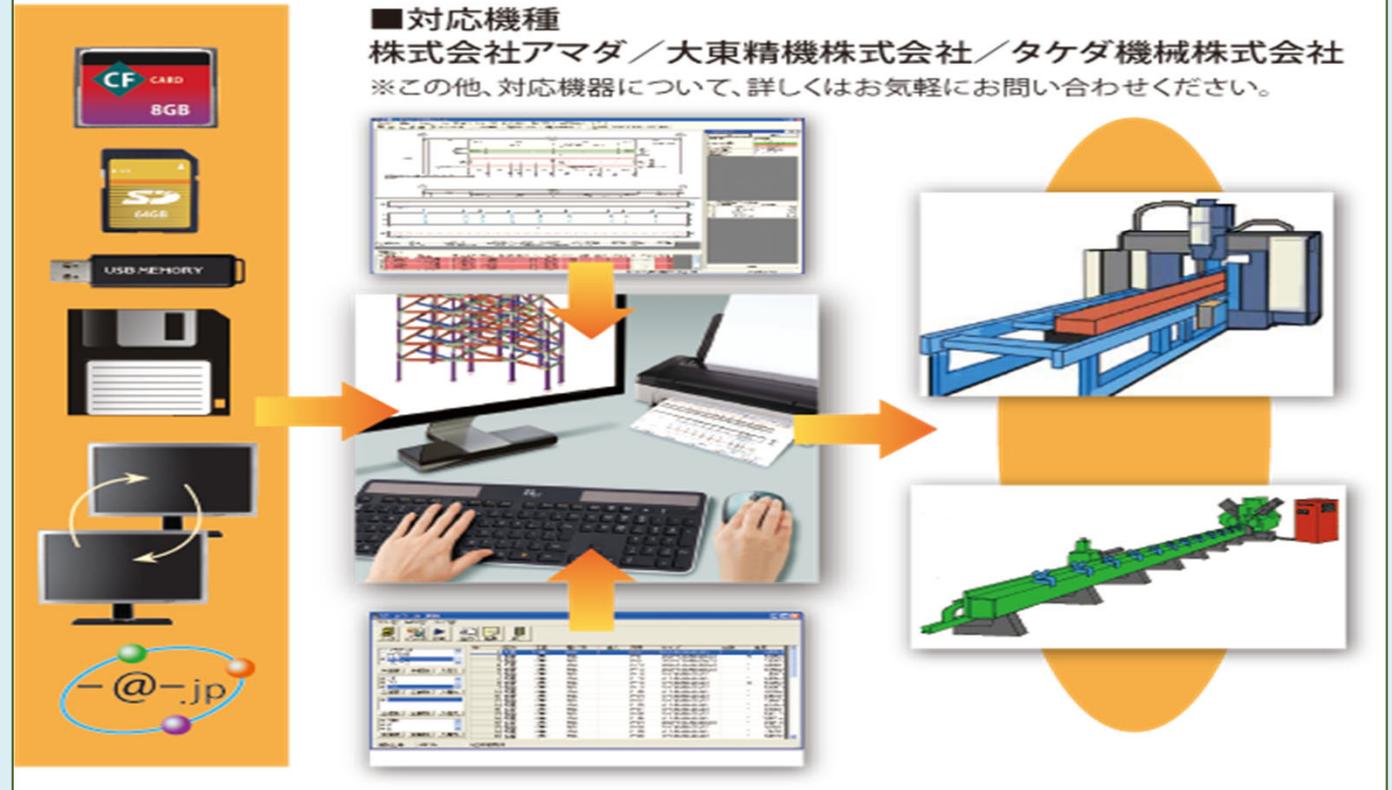
自動取合の他に人による調整が可能。

オフライン、オンライン共に多才な出力機能。直接NC機と接続。

### ■対応機種

株式会社アマダ / 大東精機株式会社 / タケダ機械株式会社

※この他、対応機器について、詳しくはお気軽にお問い合わせください。

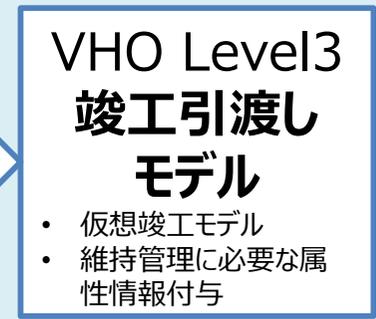
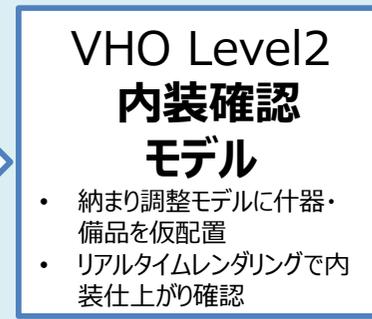
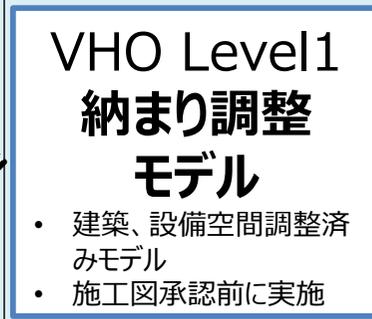


## A16:VHOによる施主検査等の作業の省力化

S3フェーズで実施



S5フェーズで実施



モデル合意1

モデル合意2

設計者目線でのチェック  
未決事項の解決



維持管理BIM作成目線での  
EIRに沿った情報の  
過不足チェック



施工前BIMモデル



利用者目線での指摘・質疑  
使い勝手・仕上げ、色決め

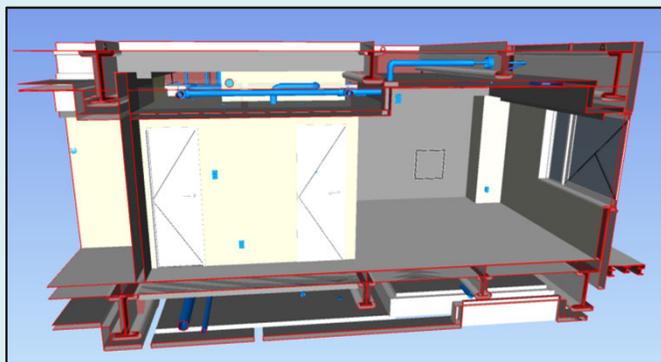


発注者

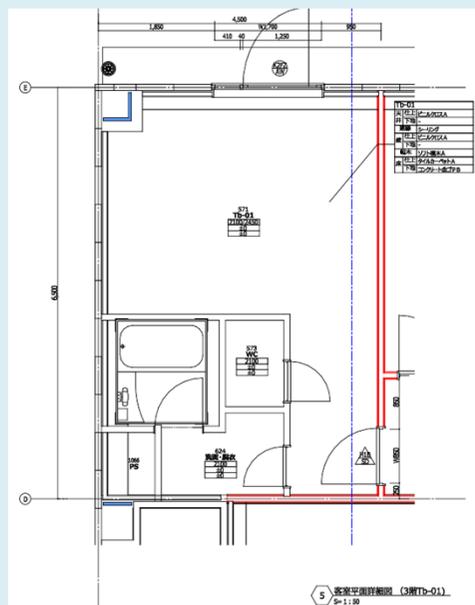
- CDEのクラウド空間を活用し、施工前のBIMモデルにて利用者目線でモデルのチェックを行う。
- 指摘事項や質疑を施工前に解決し、バーチャルモデルで合意しておくことで実際の竣工検査（現地）を効率よく進めることが可能となる。

## A16:VHOによる施主検査等の作業の省力化

今回対象箇所：3F客室 Tb-01  
ツインルーム 床面積28.3㎡



建築、機械設備、電気設備の  
施工図モデルを統合したVHOモデルを作成



統合モデルフォーマット	Navisworks形式 (nwd)
BIMモデルの受け渡し	BIM360 Document Management
質問・指摘事項の記録と回答	BIM360の指摘事項機能にて行う
<b>建築モデル</b> ツール：Revit2019 LOD：原則350	構造躯体表現：柱、梁、壁、スラブ、バルコニー、階段 仕上げ表現：建具、巾木、壁、床、天井、ユニットバス
LOI（建築）	ライフサイクルコンサルから指定される属性項目
<b>機械設備モデル</b> ツール：Revit2019 LOD：原則350	空調機器：エアコン（室外機含む）ダクト、送風機、エアコンSW 給排水、衛生機器：受水槽、ポンプ、洗面台、便器、各種配管 消防機器：スプリンクラー、火災感知器、消火器 各種点検口
LOI（機械）	ライフサイクルコンサルから指定される属性項目
<b>電気設備モデル</b> ツール：Revit2019 LOD：原則350	分電盤、配線ラック、照明装置 コンセント、照明SW類
LOI（電気）	ライフサイクルコンサルから指定される属性項目
対象外オブジェクト	建築：マテリアル表現（壁、床、天井）、LGS、天井吊りボルト、鉄骨継ぎ手ボルト 機械：吊りボルト、 電気：吊りボルト、電気配線

## A16:VHOによる施主検査等の作業の省力化

- ① BIM360 : D 工事監理 : DFモデルチェック : S5-3 VHOモデル で該当のNavisworksモデルを開く (ファイル名 \*.nwd)
- ② 指摘事項 → 指摘事項を作成
- ③ 画面上でマークする場所をクリック
- ④ タイプに「Construction S5」を選択 (ステータス: 未完了、タイトル: 適宜、説明: わかりやすく記述)
- ⑤ 割り当て先に「株式会社フジタ」を選択
- ⑥ 作成ボタンで1件登録完了

質疑応答のルールを事前に周知

モデルの承認プロセスを事前に設定  
(BIM360のワークフロー定義)

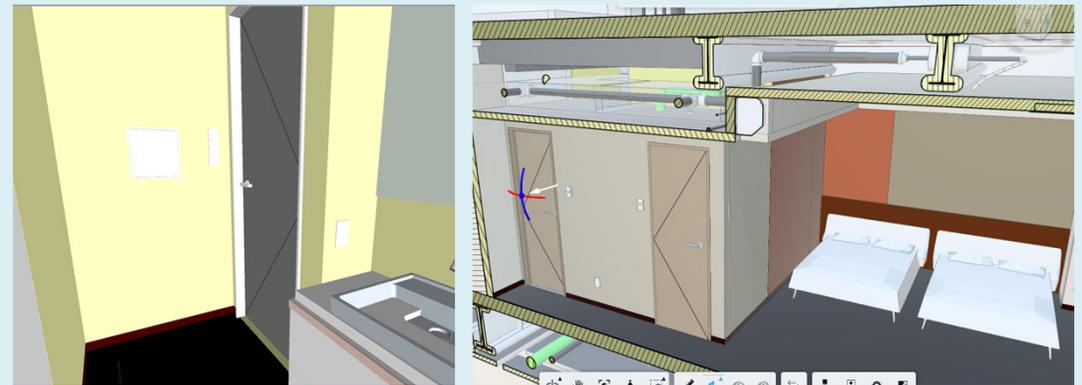
フロー名称: (S5)VHO承認フロー		タイプ: 3段階グループ承認		
承認申請者	⇒ 施工者 (全員チェック)	⇒ 工事監理 (全員チェック)	⇒ 発注者 (どなたか1名)	ワークフロー終了
役割 FJ_建築工事 に属する人	山手 清司(施工図)	吉川 明良(意匠設計)	役割 ライフサイクルコンサル に属する人	承認 (モデル合意) フォルダに自動保存
	鈴木 雅士(設備工事)	北沢 宏武(構造設計)		差し戻し
	宗像 和雄(所長)	金本 雅二(設備設計)		条件付き承認
制限時間	2日	3日	3日	
チェックモデル格納先 共通データ環境 ↳ D 工事管理 ↳ DFモデルチェック ↳ S5-3 VHOモデル				承認後自動保存先 共通データ環境 ↳ G 他社データ共有 ↳ GB お施主様情報共有 ↳ 03 工事関係 ↳ 4 VHO合意

## A16:VHOによる施主検査等の作業の省力化

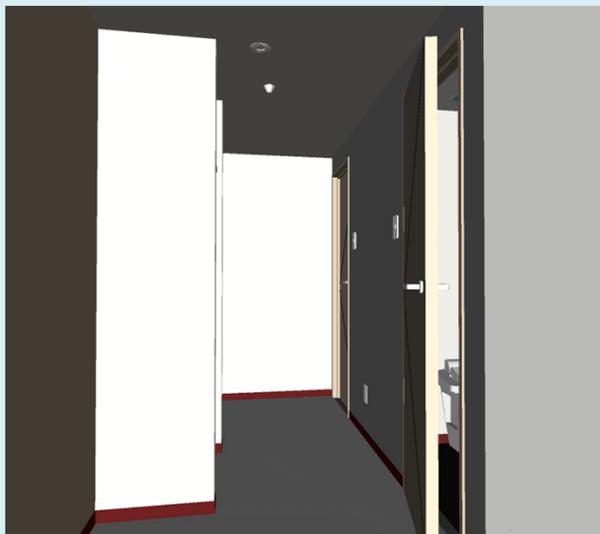


実際の備品等を確認しながら  
使い勝手等の調整を行うことが出来る

点検口位置と配管位置の関係や、天井裏の配管等も確認できるため、各種メンテナンス方法の検討が出来る



アニメーション機能を活用して扉の開き勝手等や  
その際の空間を実際に確認しながら進めることが出来る



←動画の為再生できます。

## A17:BIM360を用いた現寸検査の効率化

AUTODESK BIM 360 | Daiwa House > DH\_モデル事業2020

### Document Management

フォルダ レビュー 転送パッケージ 指摘事項

表示方法: フォルダ セット

11 個の項目を表示中

名前へ

- 01 投入図面質疑応答
- 02 材料仕様確認
- 03 溶接仕様確認
- 04 塗装仕様確認
- 05 現場の仮設金物
- 06 現場搬送・建方計画
- 07 製品検査関連
- 08 施工要領・手配
- 09 最終確認項目
- マトリックスおよび現寸検査課題他.xlsx
- 指摘事項 レポート 2020-10-30.xlsx

02 現寸検査

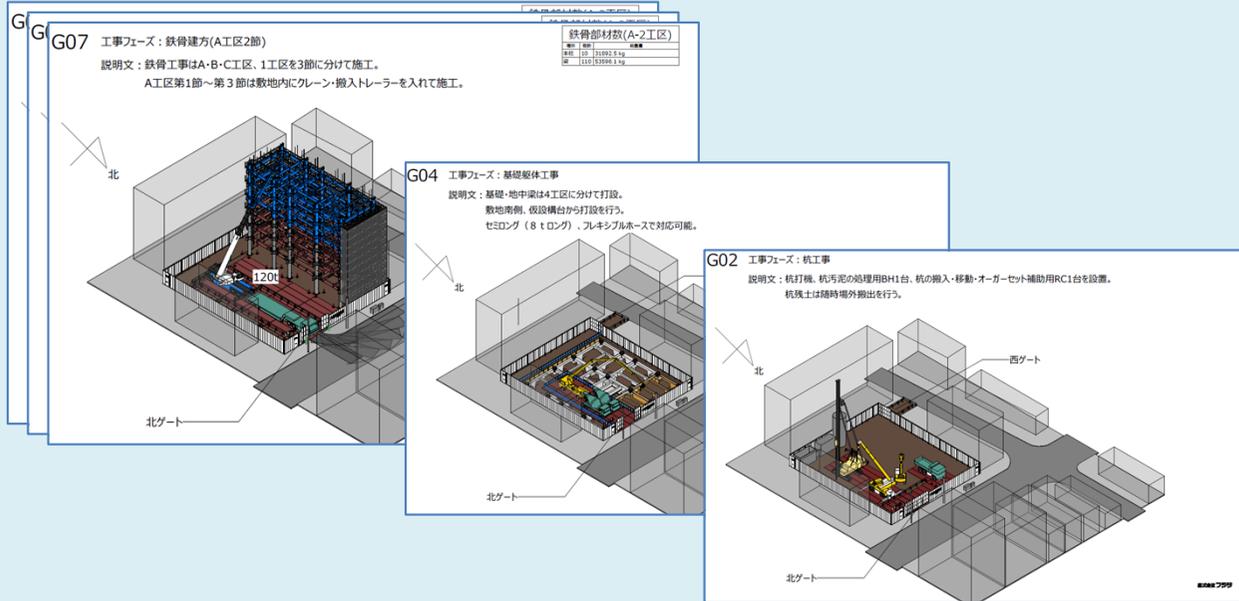
DH\_モデル事業2020

element フォルダ レビュー 転送パッケージ 指摘事項

フィルタがオン

ステータス	ID	タイプ	サブタイプ	タイトル	場所	割り当て先	会社
完了	88	Coordination	S3-1	基礎柱と配管の干渉 (9が市)	-	金平 雅二	大和ハウス
未完了	87	Design	S3	D通り4軸の窓が鉄骨梁に干渉している	-	優子 山田	大和ハウス
未完了	86	Design	S3	層間勾配が窓柱と構造で異なる	-	優子 山田	大和ハウス
未完了	85	Design	S3	3層E通り反レベル調整してください	-	Akira Yoshikawa	大和ハウス
未完了	84	Design	S3	PHは鉄骨で組みます	-	優子 山田	大和ハウス
未完了	83	Design	S3	9F 客室 (Tc-03) のトイレについて	-	優子 山田	大和ハウス
回答済み	82	Design	S3	ユニットバスの仕様について	-	DH_設備	-
完了	81	Design	S3	鉄骨と配管の干渉	-	Hiroshi Oda	株式会社
未完了	80	Design	S3	南側バルコニー鉄骨位置不整合(全階共通)	-	Akira Yoshikawa	大和ハウス
完了	79	Design	S3	袖壁出寸法一片持梁出寸法不整合	-	Hiromu Kitazawa	大和ハウス
未完了	78	Design	S3	restスラブ 掘削・構造ずれ	-	Akira Yoshikawa	大和ハウス
回答済み	77	Design	S2	厨房機器、給水の工事区分について	-	Akira Yoshikawa	大和ハウス
回答済み	76	Design	S2	3階MWC、WVCの衛生器具レイアウトについて	-	優子 山田	大和ハウス
未完了	75	Design	S3	AS_計画変更に伴う躯体の変更が未完了	-	Akira Yoshikawa	大和ハウス
完了	74	Design	S2	立面計画について	-	Nobutaka Kanda	株式会社
完了	73	Design	S2	鉄骨階段について	-	Nobutaka Kanda	株式会社
完了	72	Design	S2	外壁メンテについて	-	Nobutaka Kanda	株式会社
完了	71	Design	S2	(施工コンサル) 基礎状況の2D出力	-	Daisuke Katsura	株式会社

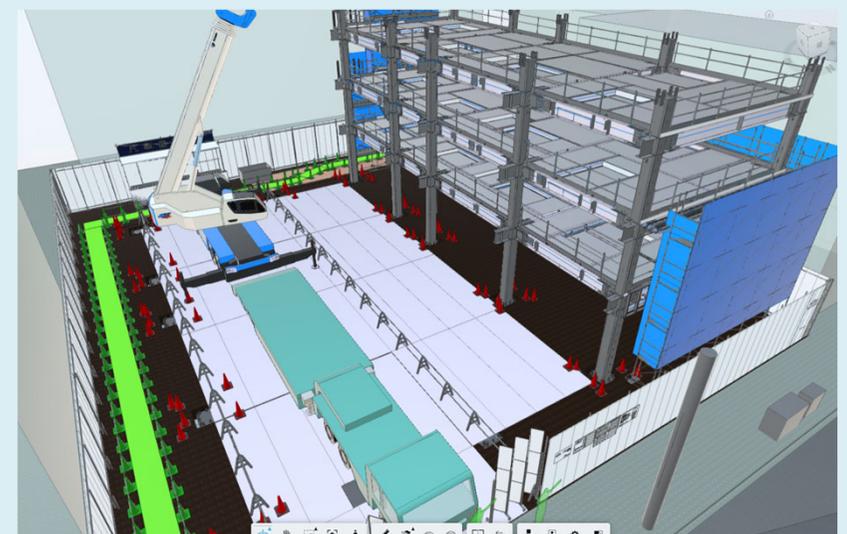
## A18:BIMモデルを用いた施工計画（施工ステップ図など）



施工段階毎に3Dモデルを作る事で関係者間での情報共有や搬出入計画の立案・調整、新規入場者への現場状況の可視化に貢献できる。

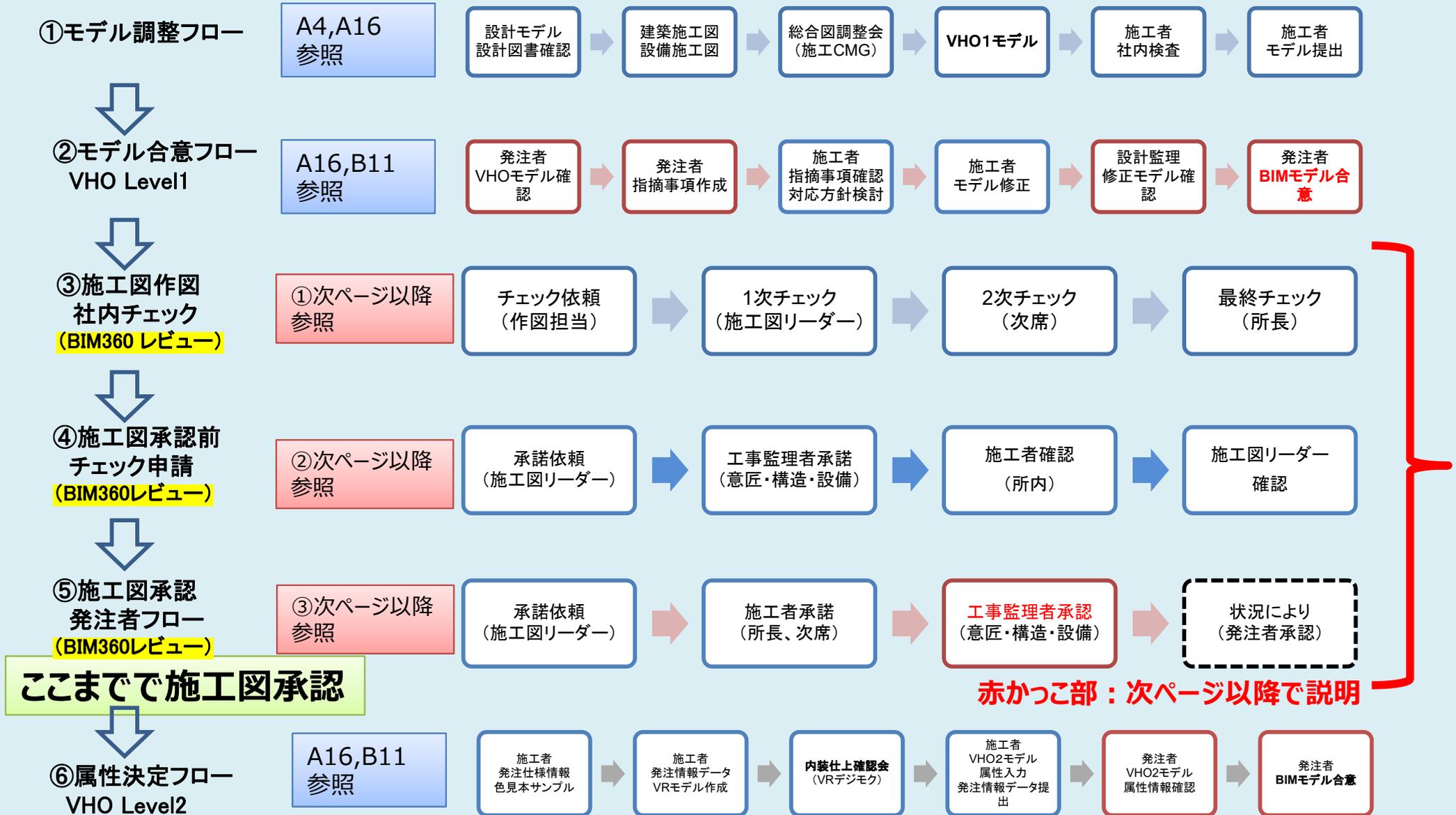
また、仮設足場についても各フェーズ毎での数量拾いが出来る。

上記ステップ図から1フェーズのみ（A工区第1節 鉄骨建方）のみのモデルを取り出し、仮設材のオブジェクトを追加することにより、安全計画に活用した。仮設足場の動線・墜落防止措置（乗り入れステップ・手摺等）や、その他安全設備（安全通路・バリケード・カラーコーン等）を配置し、バーチャル巡視を試みた。これら一連の取り組みの中での指摘事項をフィードバックし、実際の工事時での徹底した安全管理に活用できることが考えられる。



## A19:BIM360を用いた承認フローの効率化

BIMを用いた承認フローの全体像は以下の通り。



## A19:BIM360を用いた承認フローの効率化

### ③施工図作図 社内チェック (BIM360 レビュー)



このフローは施工図を工事監理にチェック申請に回す前の  
所内チェックフローとなります。  
最終承認は所長となります。

フロー名称:(F社内) 建築施工図 ①プレチェック			タイプ:3段階グループ承認	
承認申請者	⇒ 施工図リーダー (全員チェック)	⇒ 所内回覧 (全員チェック)	⇒ 所長承認	ワークフロー終了
役割 FJ_建築工事 に属する人	〇〇 〇〇(施工図)	〇〇 〇〇	〇〇 〇〇(所長)	承認
	〇〇 〇〇(設備工事)	〇〇 〇〇		差し戻し
		〇〇 〇〇		条件付き承認
制限時間	3日	3日	3日	
チェック図面格納先 任意				承認後自動保存先 指定なし

## A19:BIM360を用いた承認フローの効率化

### ④施工図承認前 チェック申請 (BIM360レビュー)



施工図の承認前のチェック段階のフローになります。このフローでは図面の承認までは行いません。

フロー名称: (S5)建築施工図②チェック申請			タイプ: 3段階グループ承認	
承認申請者	⇒ 工事監理 (全員チェック)	⇒ 施工者確認 (全員チェック)	⇒ 施工図リーダー承認	ワークフロー終了
役割 FJ_建築工事 に属する人	○○ ○○(意匠設計)	FJ_建築工事	○○ ○○(施工図)	承認
	○○ ○○(構造設計)	FJ_設備工事		差し戻し
	○○ ○○(設備設計)			条件付き承認
制限時間	3日	3日	3日	
チェック図面格納先 任意				承認後自動保存先 指定なし

## A19:BIM360を用いた承認フローの効率化

### ⑤ 施工図承認 発注者フロー (BIM360レビュー)



事前のチェック結果にて指摘された内容を反映した施工図の最終承認フローとなります。**最終承認は工事監理者が行います。**

フロー名称: (S5) 建築施工図②承認申請			タイプ: 3段階グループ承認	
承認申請者	⇒ 工事監理 (全員チェック)	⇒ 施工者確認 (全員チェック)	⇒ 工事監理責任者承認	ワークフロー終了
役割 FJ_建築工事に属する人	〇〇 〇〇(意匠設計)	〇〇 〇〇(施工図)	〇〇 〇〇	承認
	〇〇 〇〇(構造設計)	〇〇 〇〇(設備工事)		差し戻し
	〇〇 〇〇(設備設計)	〇〇 〇〇(所長)		条件付き承認
制限時間	3日	3日	3日	
チェック図面格納先 任意				承認後自動保存先 共通データ環境 ↳G 他社データ共有 ↳GB お施主様情報共有 ↳03 工事関係 ↳1 施工図

## A19:BIM360を用いた承認フローの効率化

BIM360レビュー機能を用いて  
それぞれの社内チェック・承認フローの中での効率化できる事柄について

従来の承認フロー業務	所要時間
印刷(PDFを作成)	1h
図面(PDF)の束を管理	0.5h
チェック申請を送付(回覧)	0.5h
朱書き	約2h(仮定)
作業所に返送(PDF)	0.5h
各図面の取りまとめ	2h
関係者間への伝達・回答	2h
施工図修正	約5h(仮定)
計	13h



BIM360を用いるフロー	所要時間
BIM360機能によりPDF生成	0.5h
レビュー機能により、 チェック申請回覧送付	
朱書き	約2h(仮定)
リアルタイムで 朱書き共有される	0.5h
施工図修正	約5h(仮定)
計	8h(-5h)

※朱書き・施工図修正は手作業の為、仮定の時間で入力

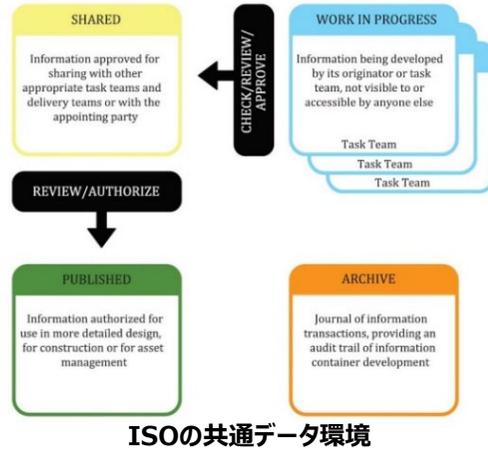
施工図修正後、②～③段階目の承認フローで繰り返される  
→少なくとも 5h × 3段階 = 15h短縮することが出来る

## B1:ISO19650による共通データ環境(CDE)のプロセス分析と実務適用

### 共通データ環境(CDE)

共通データ環境は、情報マネジメントを実現する仕組みである

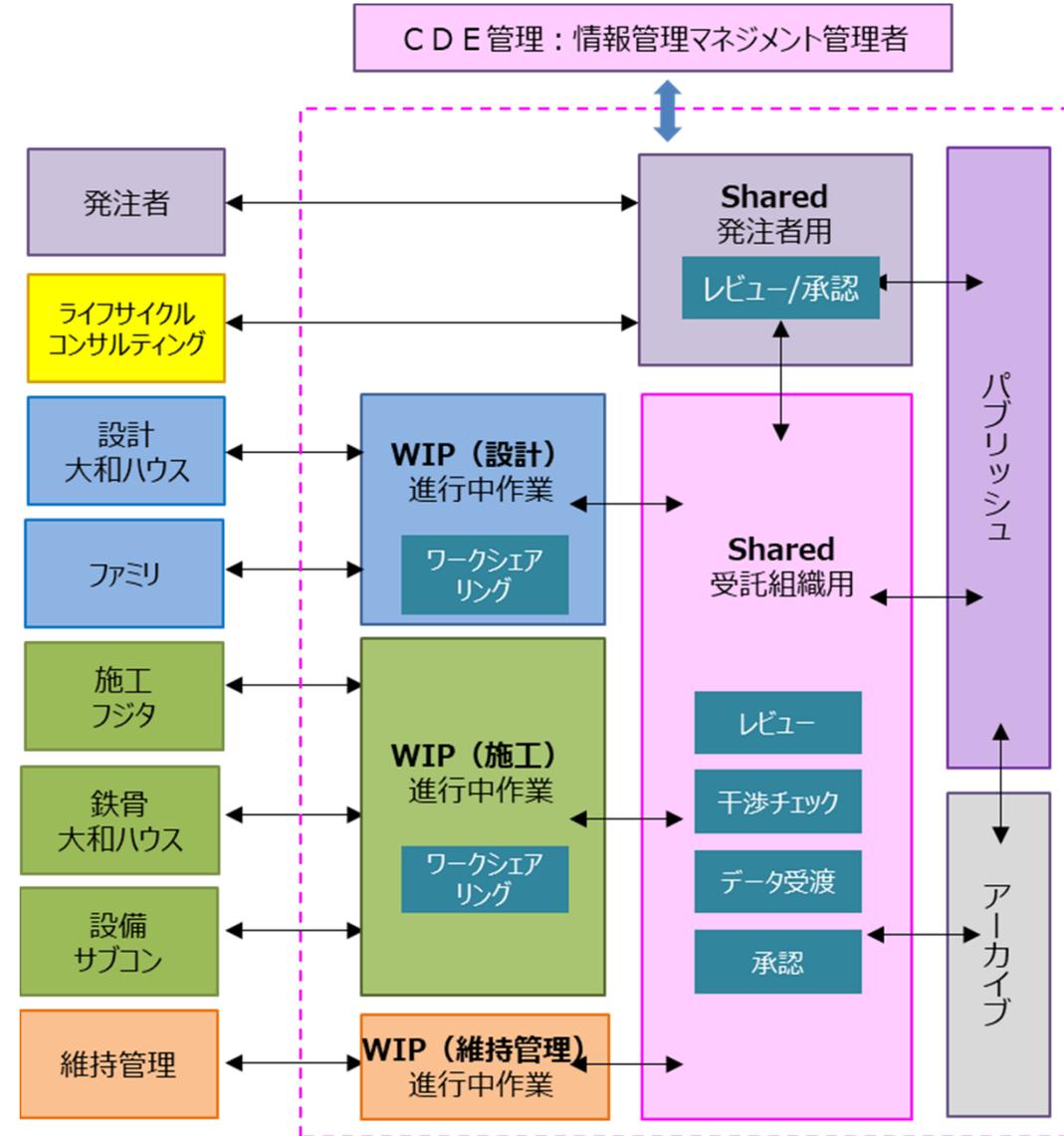
情報マネジメントチームの管理・運用の中で、プロジェクトに関わる全員が、この仕組みを使えるようにする。ISO19650の共通データ環境(CDE)に従った仕組みづくりを行う。



ISOの共通データ環境

	活用した主な項目	検証結果	効果
1	意匠・構造・設備がリンクした状態でのクラウド・ワークシェアリング※1 ※1 クラウド上のRevitデータを同時に複数の担当者が作業できる仕組み	離れた場所で、複数のスタッフが同時に作業できる。他部門の最新モデルの状況がリアルタイムに確認できる。設計・施工ともこの機能を活用した。	◎
2	クラウドRevitデータのモデル・図面の確認・チェックに指摘事項を発行※2 ※2 クラウドのRevitデータにパソコン・iPadから直接「指摘事項」を発行し回答・承認フローを回す	図面チェックを含むデザインレビューなどの作業を行った。指摘事項総数233であり、回答・承認のワークフローも活用した。	◎
3	クラウドで承認されたRevitデータを次工程が受領し、データを活用※3 ※3 BIM360は容量の制限はない。通信環境にもよるが、比較的快適にデータの受け渡しができる。	Revitデータのバージョン管理により、過去のデータも管理できる。次工程で活用するデータを確実に渡すことができる	◎
4	クラウド上で統合されたBIMモデルを使って自動的に干渉チェックを行う※4 ※4 干渉が起きた部分のビューを自動的に作成し、内容を確認し、問題があれば指摘事項を発行する	干渉している部分を簡単に確認できる機能は良い。問題ない部分もリストアップされるので、干渉部位の絞り込みのルールが必要。	○

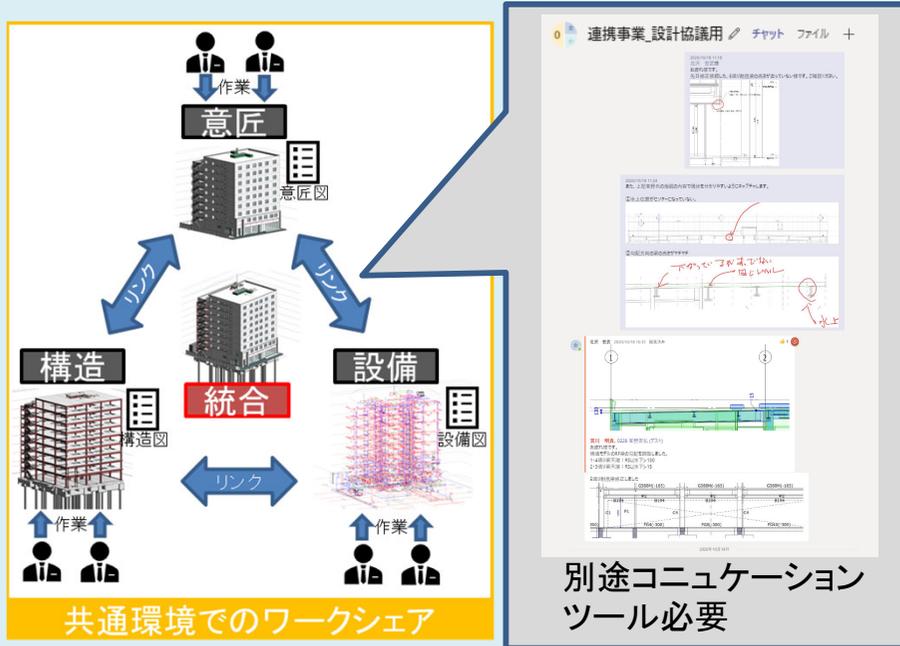
共通データ環境(CDE)の検証結果



情報マネジメントの中心となった共通データ環境の構築

ISO19650-2に対応

## B2:ワークシェアリング・モデルコーディネーションの仕組み

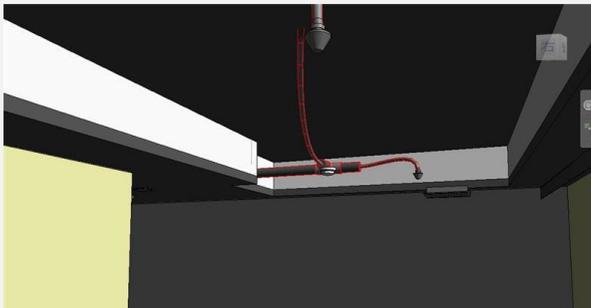


### 関連項目 A1

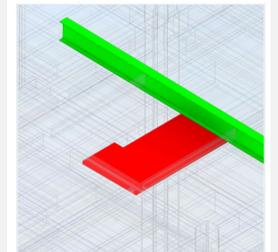
Model Coordination

モデル名	干渉数	干渉部位	ビュー
意匠_v19_連携事業モデル_v1-A2_天井 79 個の干渉部位グループ	78	79	
意匠_v19_連携事業モデル_v1-A3_床 405 個の干渉部位グループ	113	111	27
意匠_v19_連携事業モデル_v1-A4_屋根 5 個の干渉部位グループ	5	3	2
意匠_v19_連携事業 - A5_外装 + 性能値 796 個の干渉部位グループ	127	357	25
意匠_v19_連携事業 - A6_階段 + 性能値 588 個の干渉部位グループ	135	345	10
構造_v19_連携事業モデル_v1-v1-S1 145 個の干渉部位グループ	175	29	461
構造_v19_連携事業モデル_v1-v1-S2 145 個の干渉部位グループ	67	29	1
構造_v19_連携事業モデル_v1-v1-S3 868 個の干渉部位グループ	242	29	400
設備_v19_連携事業_ダクト(リンク無し) 3081 個の干渉部位グループ	1029	18	545
設備_v19_連携事業_換気のみ(リンク無し) 605 個の干渉部位グループ	8	1	21
設備_v19_連携事業_配管のみ(リンク無し) 2572 個の干渉部位グループ	1023	17	524

更新を掛ける事で最新状態は担保出来ているが、設計作業中の細かな更新情報の共有が難しく更新の度に調整が必要な箇所や更新に気付かず乱れた状態のまま成果物になってしまう課題あり。



ルール無しでの自動干渉チェックよりは、マトリックス整備により項目数を削減出来ているが、モデリング手法における有効な干渉の仕分けという従来なかった労力が発生する為、更なる仕組みづくりが必要。



天井 [59887555] および S\_B\_H [4683254]

1 件の干渉部位

理由  
有効なインタフェース

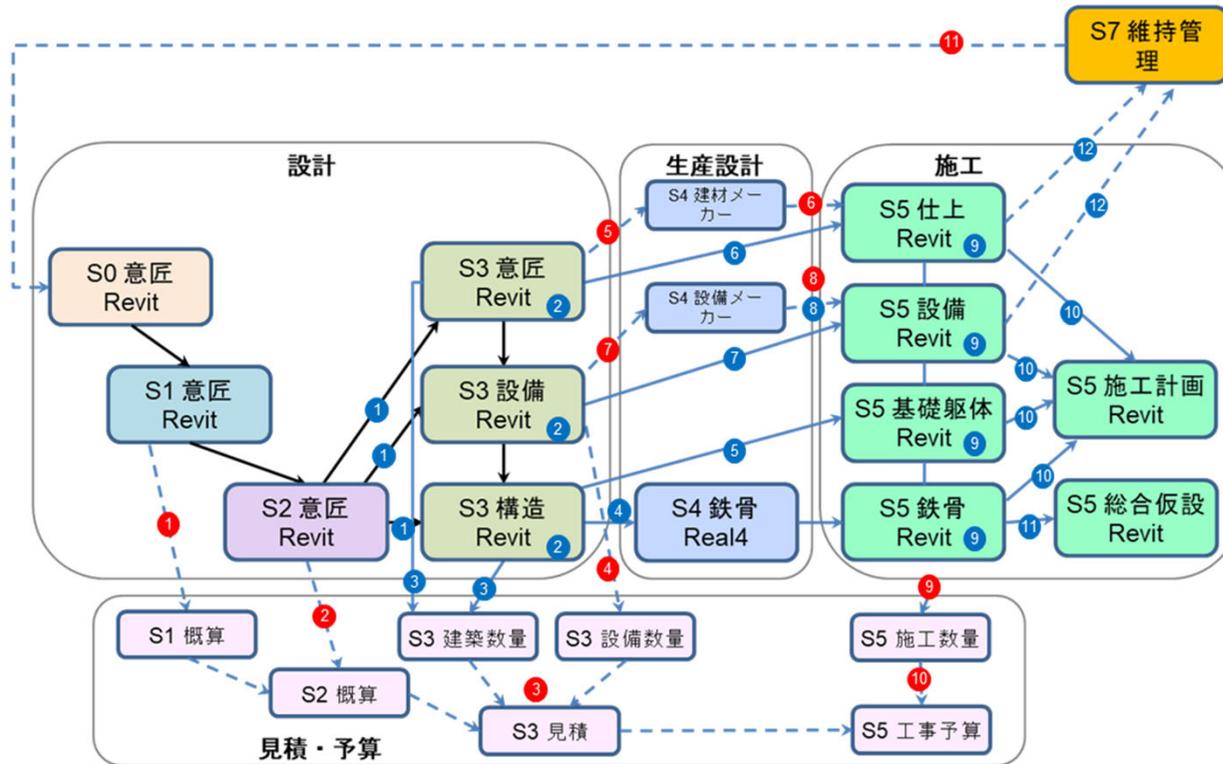
終了者  
Akira Yoshikawa, 今日 17:22

コメント  
天井のモデルは下地 (Mバー・野線受け) を含めて厚みを形成しています。ボードには干渉していないので、有効なインタフェースです。

## B3:BIM業務ソフトウェアの連携図による連携の問題点の把握

### ソフトウェアBIM連携図

各チームにおいて必要となる連携部分を下記のように示し、連携のできている部分とできていない部分を分類した。



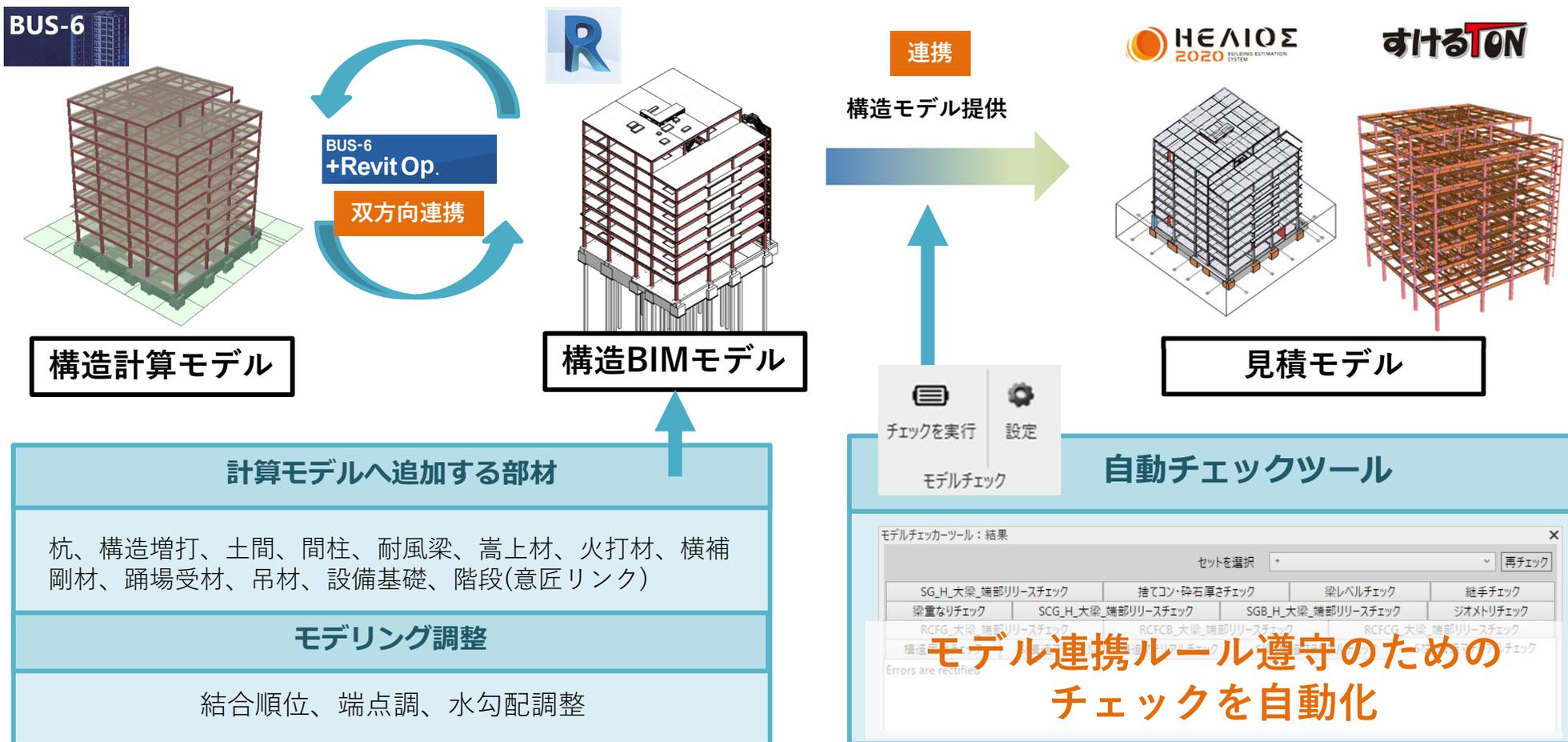
できていない連携

内容	内容	内容	内容
① ゾーニング程度の設計から大概算を行う	④ 設備BIMモデルから設備数量を算出する	⑦ 設備から設備メーカーに情報を連携・ファミリー供給を受ける	⑩ BIMモデルで集計した数量を元に実行予算を作成する
② 基本設計モデルから概算を行う	⑤ 意匠から建材メーカーに情報を連携・ファミリー供給を受ける	⑧ 設備メーカーファミリーなどを使い、施工図の作成・部材製作などを行う	⑪ 維持管理・アフターデータを元に新規・増改築計画に繋げる
③ BIM連携した数量を元に見積書を自動作成する	⑥ 建材メーカーファミリーなどを使い、施工図の作成・建材製作などを行う	⑨ 工事のBIMモデルから施工数量を算出する	

取り組んでいる連携

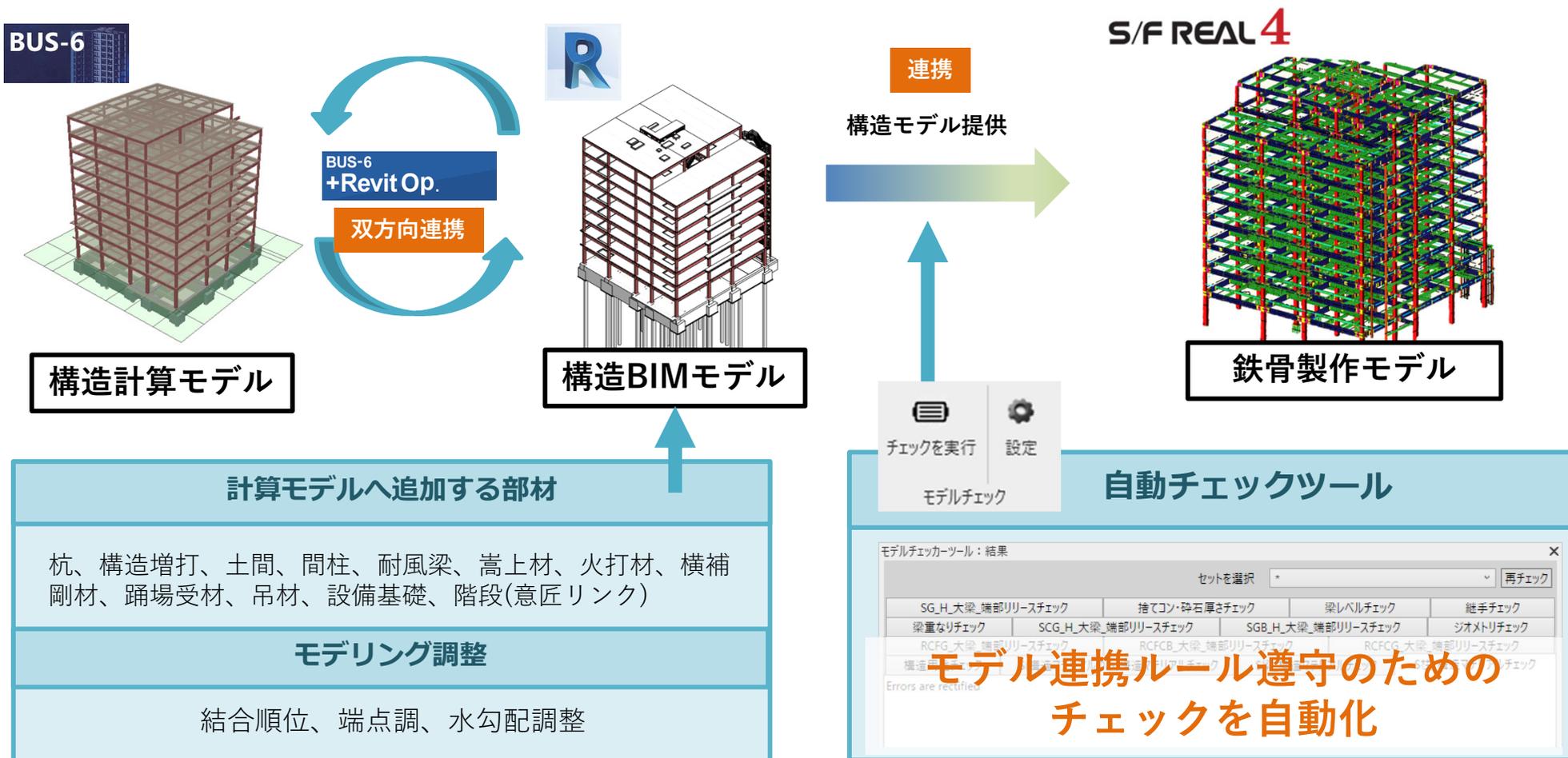
内容	内容
① 基本設計Revitデータを実施設計設備・構造に連携する	
② 実施設計で、意匠・構造・設備のクラウドワークシェアリング	
③ 意匠・構造モデルを見積りに連携し数量を算出する	
④ 構造の実実施設計鉄骨モデルを工場の製作モデルに連携する	
⑤ 構造の実実施設計基礎モデルを工事の基礎モデルに連携する	
⑥ 意匠の実実施設計モデルを工事の仕上モデルに連携する	
⑦ 設備の実実施設計モデルを設備工事モデルに連携する	
⑧ 設備の施工モデルを設備メーカーのダクト製作モデルに連携する	
⑨ 施工図(仕上・基礎・鉄骨・設備)のクラウドワークシェアリング	
⑩ 施工図モデルから施工計画を作成する	
⑪ 施工図モデルから総合仮設を作成する	
⑫ 竣工モデルを維持管理に連携する	

## B4.鉄骨や基礎などの躯体数量算出のための構造モデルの仕組み



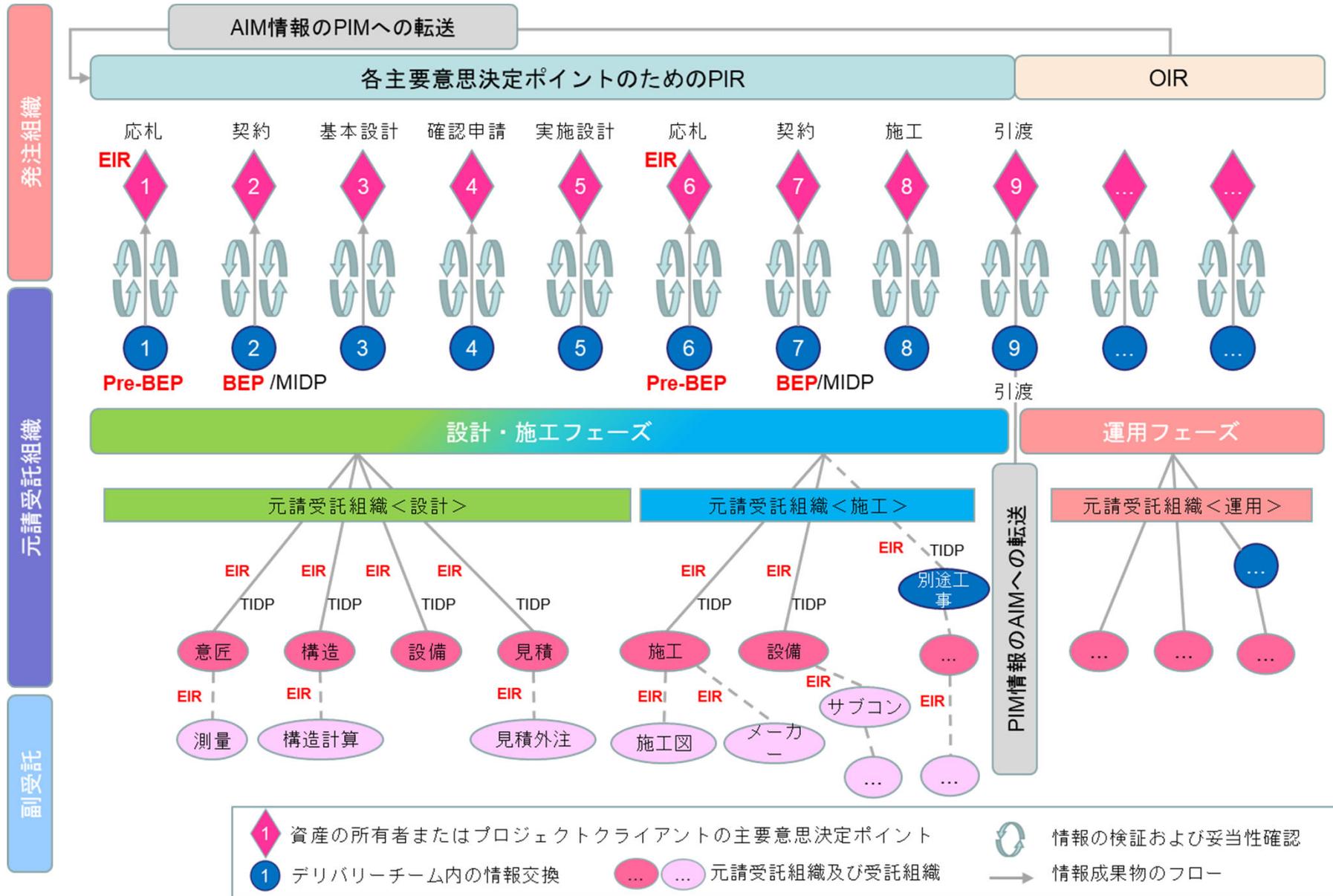
計算モデルとBIMモデルのツールによる双方向連携と  
モデルチェックの自動化により見積モデルの作成効率の向上が図れた

## B5:鉄骨製作モデル連携のための構造モデルの仕組み



計算モデルとBIMモデルのツールによる双方向連携と  
モデルチェックの自動化により鉄骨制作モデルの作成効率の向上が図れた

## B7:発注組織の情報交換要求事項(EIR)とBIM実施計画書(BEP)の検証結果



意思決定ポイントと情報交換による情報配信



# B9:BIMと連携した維持管理・運用モデルの作成（サービス・機能）

## 資産台帳の一元化(資産管理)

据え付け位置や系統配置、個別機器情報の把握に必要な情報を、BIMや竣工図書を中心に、建物・設備・家具などの資産情報を一つのデータベースに統合した。あわせて、維持管理用の図書及び、竣工図書類は全て電子化し、同一のデータベースに格納し、ペーパーレスを進める。

また資産価値の迅速な把握の為、BIMの建築コスト情報の透明化と共通化を図ることができるというメリットを活かす。BIMの建築情報を利用し、FMシステムの点検・修繕履歴と調査機能を活用する事で、FCI(残存不具合率)を指標として運用することを想定したシステムとした。

■ 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



### 資産ライフサイクルコンソール

資産登録 資産ライフサイクル管理 資産最適化 例外レポート 資産関連分析

資産選択フィルター: 敷地 (001FM), 部署, プロジェクト, 資産タイプ, 資産ステータス, 分類, スタンド, 資産コード, 管理責任者

タイプ別資産概要	資産数	減価償却後価値	市場価格	置換コスト
合計	9	0.00	0.00	¥0.00
建物	1	0.00	0.00	¥0.00
設備	8	0.00		¥0.00

資産場所:

資産コード	資産タイプ	資産スタンダード	タイトル/説明	敷地コード	建物コード	フロアコード
001FM	建物	HOTE				
ACU-03-001	設備	ROOM				
ACU-02-001	設備	ROOM				
ACU-04-001	設備	ROOM				
ACU-05-001	設備	ROOM				
ACU-06-001	設備	ROOM				
ACU-07-001	設備	ROOM				
ACU-08-001	設備	ROOM				
ACU-09-001	設備	ROOM				

### 建物プロフィール

建物コード: 001FM  
 建物名: 連携事業ホテル  
 竣工日: 2020/12/17  
 建物用途: ホテル  
 階工タイプ: 高層  
 プロジェクトステータス: 済済済

サイズ占有  
 総外法面積: 5,107.66  
 総内法面積: 0.00  
 スクエア: 9  
 最大建物入居数: 0  
 占率: 0

建物台帳

FCI, NPV, TCOなどの経営/業務指標(KPI)を自由に選択可能

# B9:BIMと連携した維持管理・運用モデルの作成（サービス・機能）

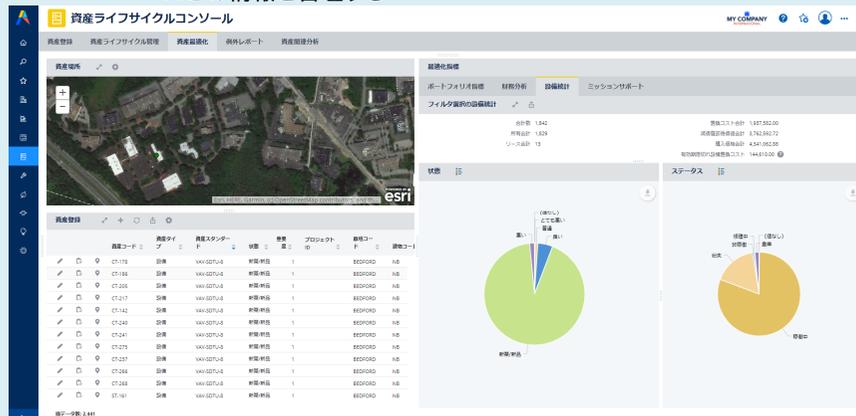
## 設備点検・修繕管理(保安全管理)

据え付け位置や系統配置、個別機器情報の把握に必要な情報を、BIMや竣工図書を元にして一つのデータベースに統合した。あわせて、維持保全計画に必要なリソースとスケジュール管理機能を実装した。

またOPexの迅速な把握の為、保全コスト情報の透明化と共通化を図る。FMシステムの点検・修繕履歴を活用する事で、設備種別・発生事象・設備機器ごとに掛かるコストを確認できるようになり、今後の設備選定にBIMを利用してフィードバックする事を目論む事とする。

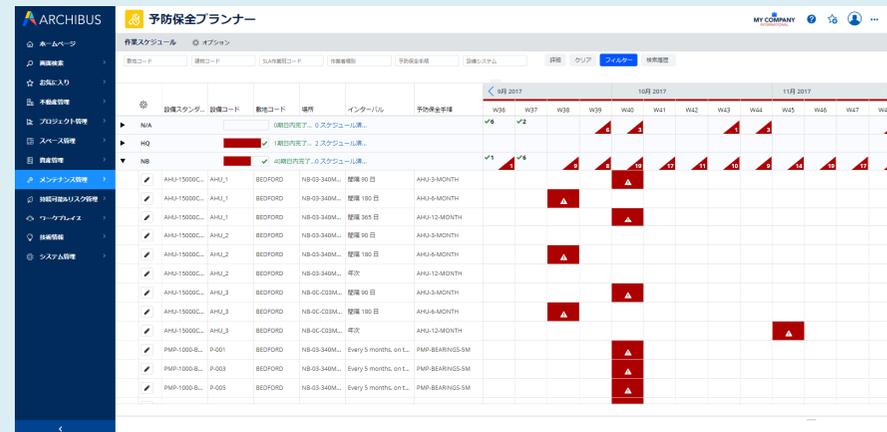


設備システムを持ち、設備間の親子関係及び、その設備が影響を及ぼすベースとの情報を管理する

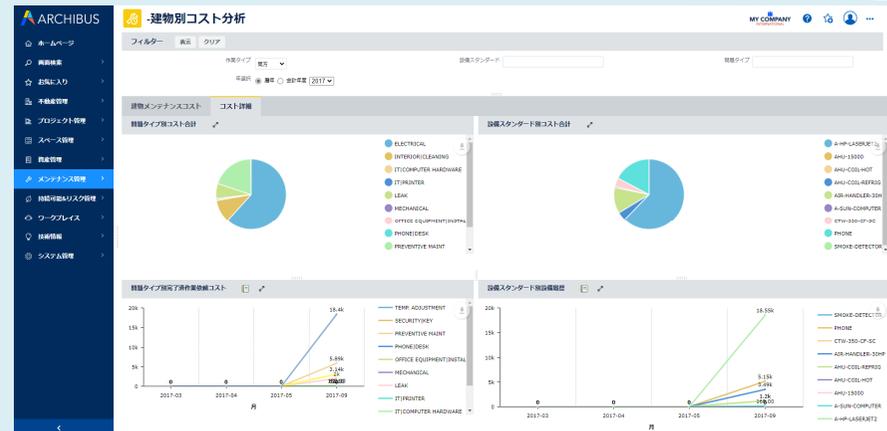


設備コンディションの把握

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



保全スケジュール管理



保全コスト分析

## B11:仮想竣工検査の仕組み

以下の取り組みにより、早期合意形成を図ることができ、顧客満足度向上や手戻り防止につなげることができる。



外観の仕上げについて、より現実に近い形で仕上色について、修正をしつつ比較することができる。

昼と夜でそれぞれ切り替えが出来る為、照明の配置やバランスそれぞれの見え方を確認することができる。



昼

夜



## B11:仮想竣工検査の仕組み

高品質なレンダリング機能を用いて  
仕上色のバランスや備品等を修正・比較  
することができる。



全体を通して、非常に品質の高いレンダリングが効率よく行う事が出来たため、  
仕上色のみならず、クロス品番や外壁塗装方法（ローラー塗りやリシン塗装など）を  
複数比較しながら早期合意形成を図る事が出来る。



**Daiwa House**®  
大和ハウスグループ

# 〇〇ホテル新築工事 〈設計業務〉 BIM実行計画(Post-BEP)

---

※本BEPは設計業務のPost-BEPサンプルとする

20※年 ※月 ※日  
大和ハウス工業株式会社

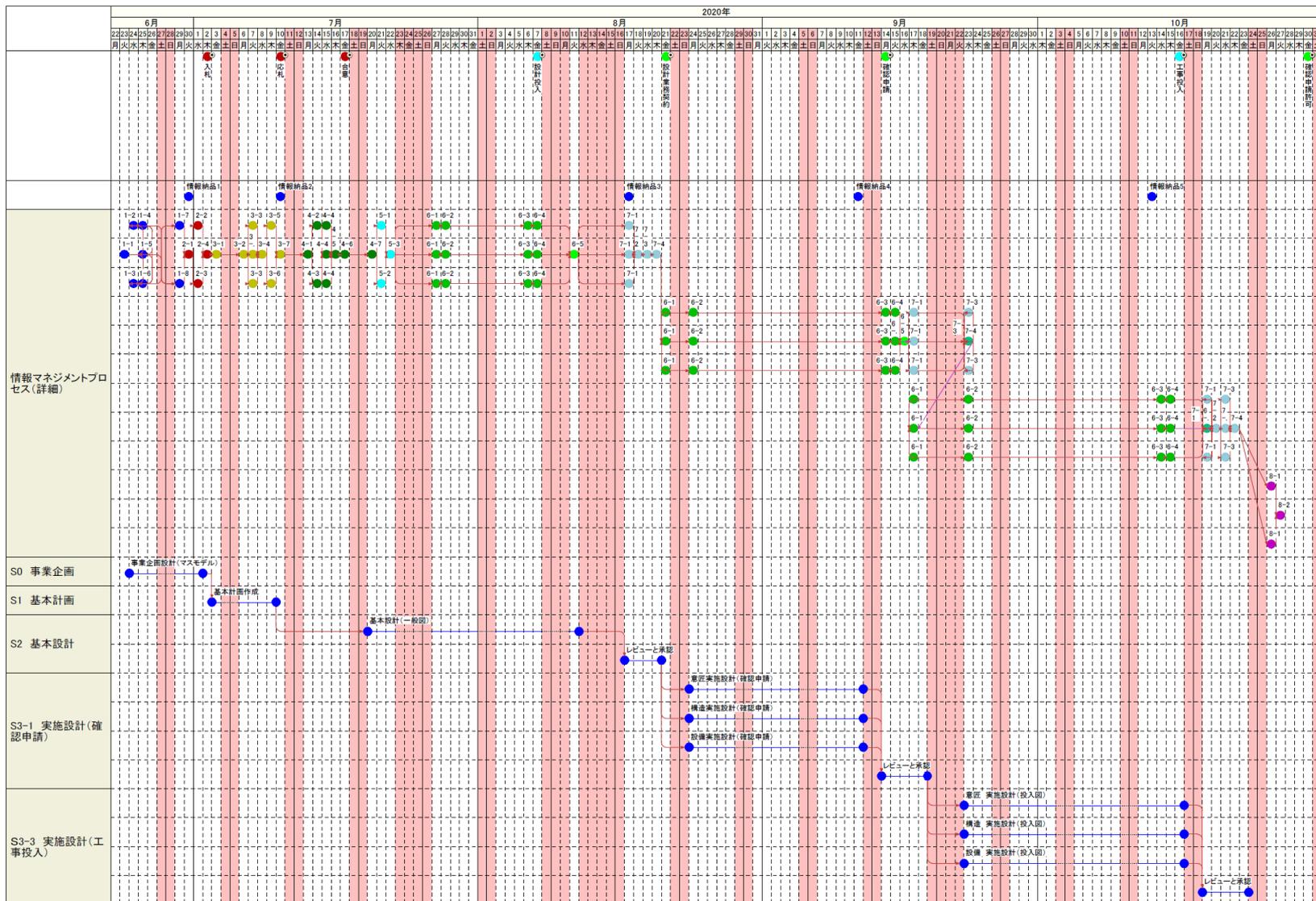
Daiwa House

## 本プロジェクトの建物概要

- a. 情報マネジメント機能を担当する要員の氏名及び職務経歴の提案
- b. デリバリーチームの情報デリバリー戦略
  - a. 発注組織の情報交換要求事項に適合するためのデリバリーチームのアプローチ
  - b. 情報の協働生産の目的/目標
  - c. デリバリーチームの組織体制及び商的關係の概要
  - d. デリバリーチームのタスクチーム構成の概要
- c. デリバリーチームが採用する複合モデル戦略の提案
- d. 情報モデルの要素ごとの責任分担及びハイレベルの責任分担表
- e. プロジェクトの情報生産手法及び手順の追加変更提案
  - a. 既存資産情報の取得
  - b. 情報の作成、レビュー、承認及び認可
  - c. 情報のセキュリティ及び配布
  - d. 発注組織への情報納入
- f. プロジェクトの情報標準の追加変更提案
  - a. タスクチーム間の情報交換
  - b. 外部組織への情報の配布
  - c. 発注組織への情報納入
- g. デリバリーチームが採用予定のソフトウェア(バージョン含む)、ハードウェア及びITインフラの構成の提案
- h. プロジェクト情報プロトコル

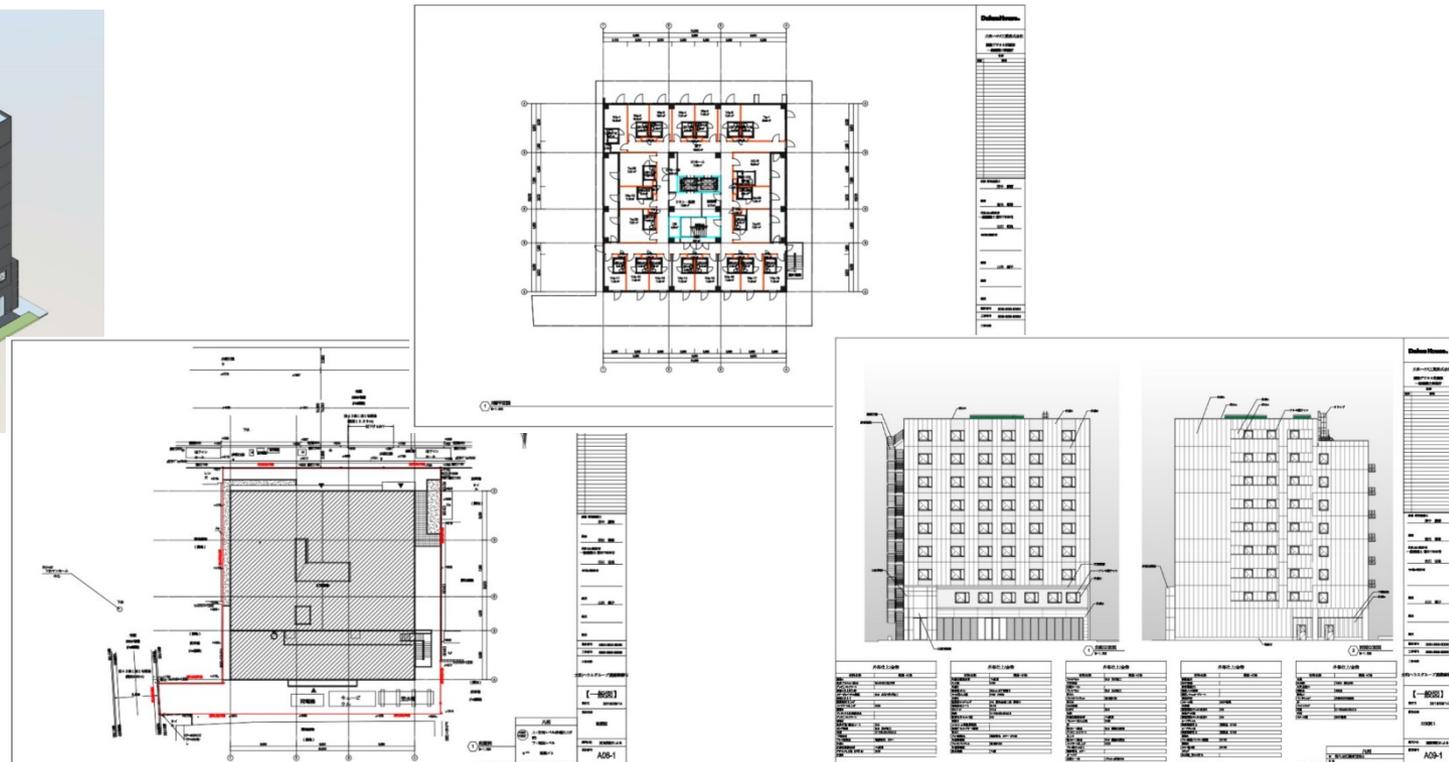
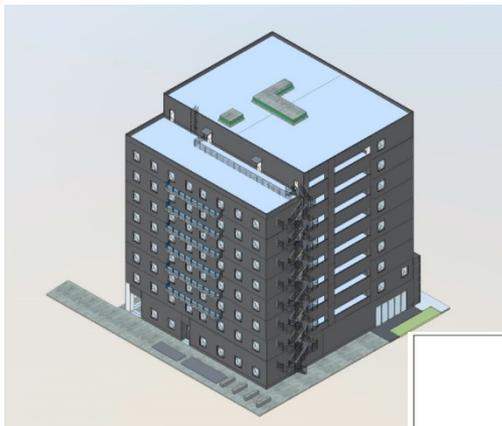
# 本プロジェクトの建物概要

## 【プロジェクトの設計業務概要工程】



## 【プロジェクトの物件概要】

- 物件名：〇〇ホテル新築工事
- 発注者：〇〇サービス株式会社
- テナント：株式会社〇〇ホテルズ（30年契約）
- 維持管理会社候補：〇〇メンテナンス株式会社
- 建物用途：ホテル（ビジネス客と観光客の双方をターゲットとする）
- 規模：9階建 建築面積 約650㎡ 延床面積 約4,900㎡ 構造種別：鉄骨造



- a. 情報マネジメント機能を担当する要員の氏名及び職務経歴の提案

## デリバリーチームを代表して情報マネジメント機能を担当する要員

役割	会社名	名前	職務経歴	役割	役割
元請受託組織	大和ハウス工業株式会社	〇〇 〇〇	3年	リーダー	元請受託組織としての情報マネジメント責任者
		〇〇 〇〇	2年	CDE担当	主に共通データ環境(CDE) 担当
		〇〇 〇〇	2年	プロセス担当	主に情報マネジメントプロセス担当
		〇〇 〇〇	1年	補佐	本プロジェクト全般の補佐

### a-1 発注組織の情報交換要求事項

#### 発注組織の情報交換要求事項

大和ハウス工業は、本プロジェクトについて〇〇サービス株式会社から発行された、「発注組織の情報交換要求事項」に基づいて、設計業務を行う。

### a-2 受託組織候補又は第三者が責任を有するタスク

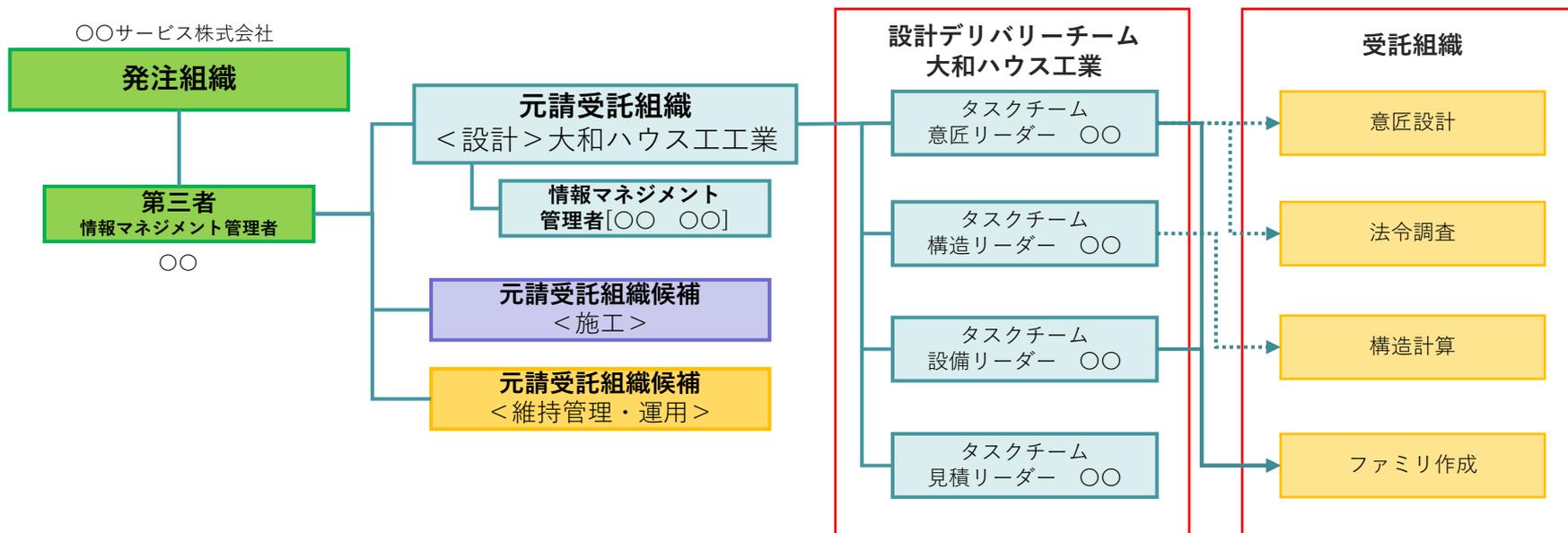
#### 受託組織候補又は第三者が責任を有するタスク

受託組織候補又は第三者が責任を有するタスクについては、〇〇サービス株式会社から発行された、「情報マネジメント責任分担表（附属書A）」によるものとする。

## a-3 元請受託組織が受託組織候補又は第三者に委任する権限

### 元請受託組織候補が受託組織候補又は第三者に委任する権限

元請受託組織である大和ハウス工業は、社内で情報マネジメントを行う。そのため、情報マネジメントの全体又は一部の担当者として、受託組織又は第三者に権限を委任することはない。



## a-4 権限を担当する要員に必要とされる力量

役割	会社名	名前	職務経歴	役割	知識及び技能
元請受託組織	大和ハウス工業株式会社	〇〇 〇〇	3年	リーダー	一級建築士。情報システム部門の長い経験とBIMについての実践経験を有する。
		〇〇 〇〇	2年	CDE担当	BIM360についての経験・知識がある
		〇〇 〇〇	2年	プロセス担当	BIMスタンダードについての経験・知識がある
		〇〇 〇〇	1年	補佐	情報マネジメント全般の補佐を行える知識がある

## a-5 潜在的利益相反時の取り決め

### 潜在的利益相反時の取り決め

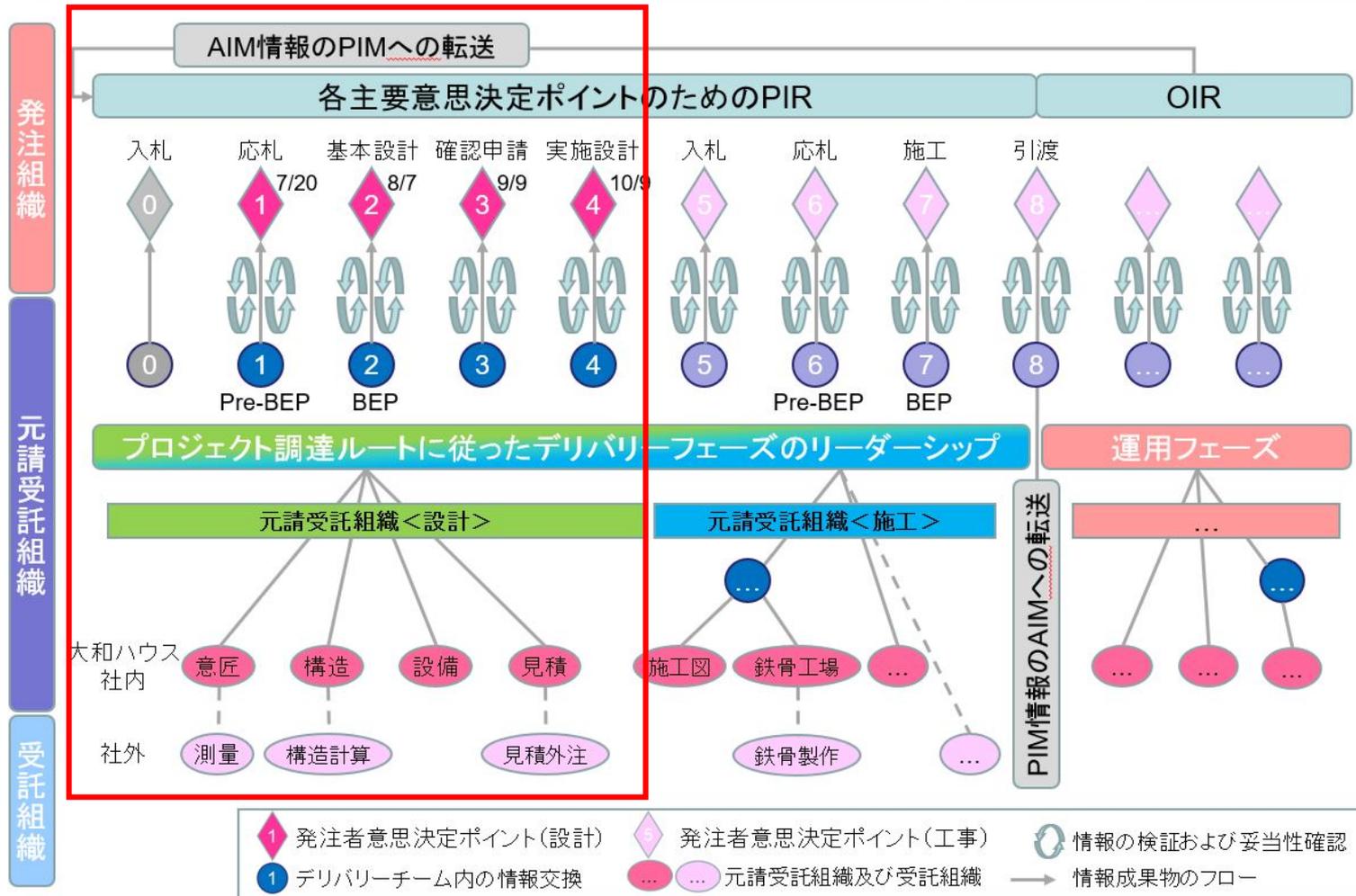
元請受託組織の情報管理マネジメント責任者は、デリバリーチーム全体の定例会議を毎週実施し、利益相反が発生しないようにする。発生した場合は、定例会議又は、チームリーダー会議にて調整を行う。

発注組織の情報管理マネジメント責任者と元請受託組織の情報マネジメント担当者は密に連携し可能な限り利益相反が発生しないようにする。

## b. デリバリーチームの情報デリバリー戦略

## b-1 発注組織の情報交換要求事項に適合するためのアプローチ

発注組織の情報交換要求事項に適合するために、下記意思決定ポイント（4ポイント）を設定し、BIM実行計画・MIDPに従って計画的に設計業務を行う。



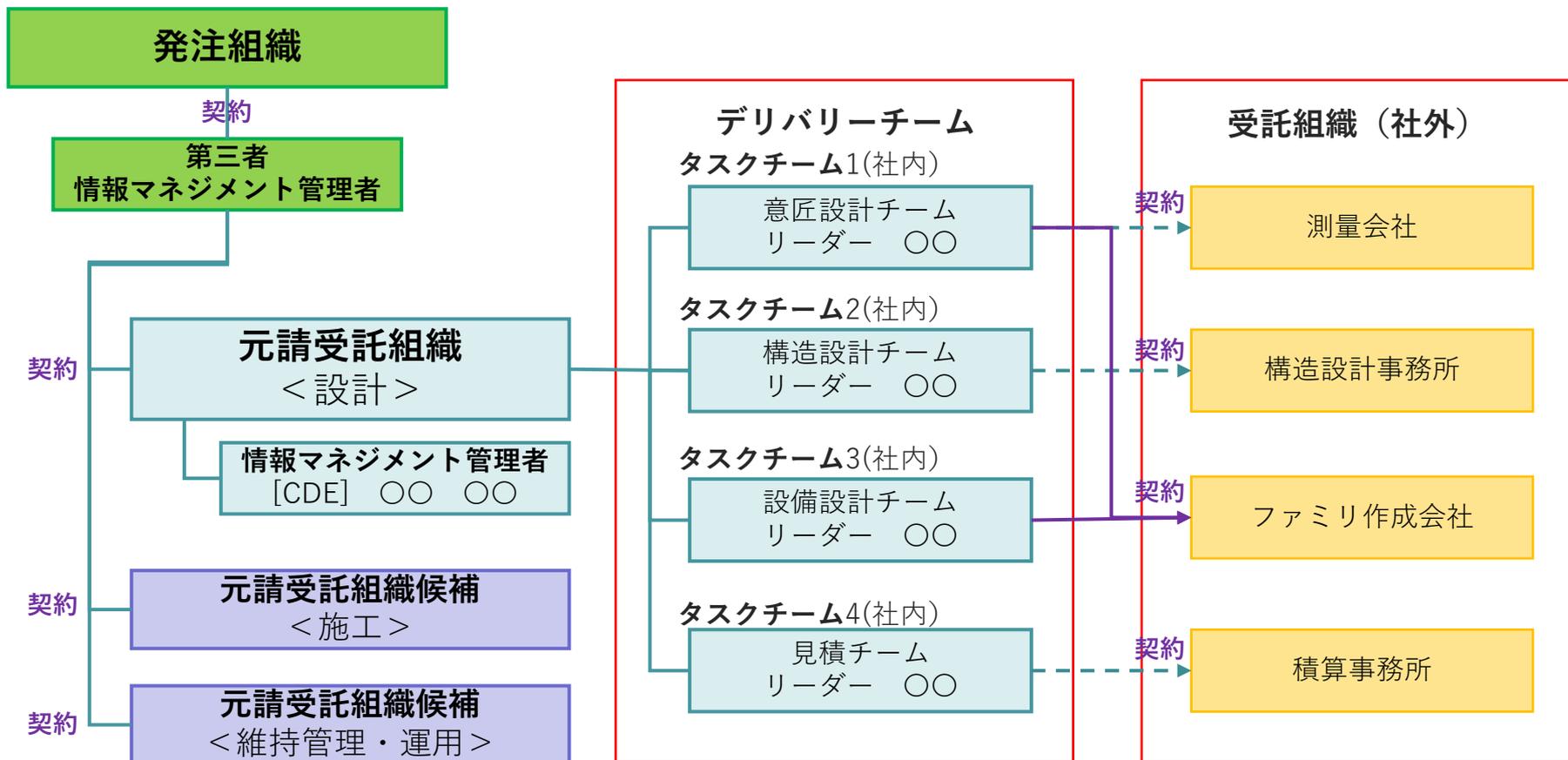
## b-2 情報の協働生産の目的/目標

情報の協働生産により、各タスクチームの具体的な作業の改善を下記のような形で進めてゆく。

	BIMの目標	BIM活用事項	タスクチーム
1	発注者と設計者との合意形成の円滑化（3Dモデルの活用）	3Dモデルを見ながら発注者と設計者が協議することで、発注者の理解が深まり、合意形成・意思決定が円滑化する。	意匠・構造・設備
2	設計図面間の整合性の確保（意匠・構造・設備、様々な図面等）	意匠・構造・設備の各設計や、図面間の整合性が確保される。	意匠・構造・設備
3	各分野の設計作業を整合性確保しながら同時平行的に推進・省力化	同時並行的に作業を行うことで、設計作業が省力化される。	意匠・構造・設備
4	BIMモデル連携による外部風環境シミュレーションによる設計効率化	各種ソフトウェアと連携することで、専門家に依頼することなく簡易に温風環境のシミュレーションが可能となり、設計の比較検討作業が省力化される。	意匠
5	共通データ環境としてのBIM360の活用、BIMデータの受け渡しと活用を図る	受け渡されたBIMを各プロセスで適宜活用することで、プロセスごとに重複していた情報入力・加工作業等が省略化される。	意匠・構造・設備・見積
6	BIM360によるクラウド上の指摘事項のやり取りや自動干渉チェック機能を活用する	3Dモデルをクラウド上で活用することにより、多くの関係者間での複雑な形状等の理解が深まり、質疑応答等が減る等、情報伝達が円滑化する。	意匠・構造・設備・見積
7	設計段階のデザインレビューやコーディネーションミーティングで施工検討を加える	設計段階から施工計画を検討することで、速やかな資材発注や工事着手による、設計から施工までの工期の短縮やコスト低減等を実現する。	意匠・構造・設備・見積

## b-3 組織体制及び商的关系の概要とタスクチーム構成の概要

デリバリーチームは元請受託組織内のタスクチームで構成され、ファミリー作成などの一部の業務を受託組織に発注し作業を行う。



- \*  は大和ハウスとする
- \* 設計段階の受託組織は、業務委託契約を事前に取り交わしている企業とする
- \* 各チームの能力は別途担当能力表による。

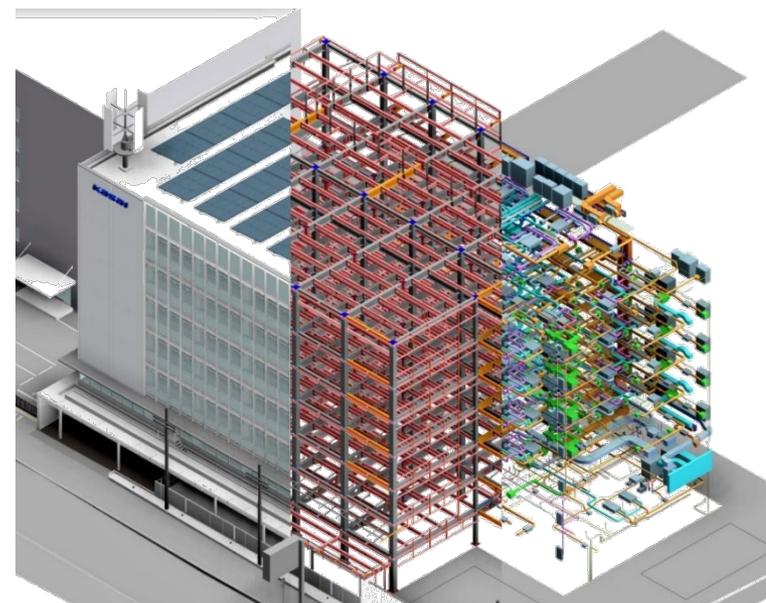
c. デリバリーチームが採用する  
複合モデル戦略の提案

デリバリーチームは、CDE(BIM360) を用いて同時作業による複合モデルで作業を行う

### 複合モデル

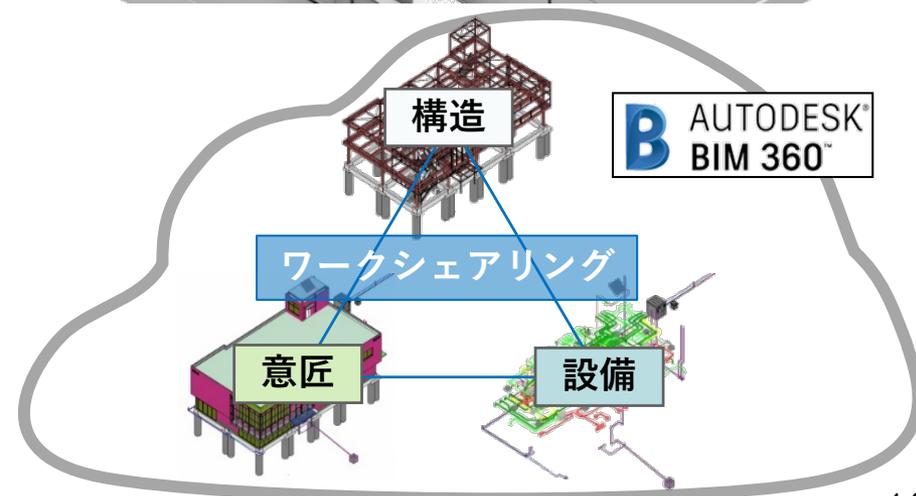
意匠・構造・設備モデル、及びそれに付随する各種情報をBIM360に保存・連携し、複合情報モデルとする。

BIM360モデルコーディネーション機能を用いることで、モデルの干渉チェック、指摘事項・マークアップの確認等を行う。



### 同時作業

Revitクラウドワークシェアリングの機能を用いることで、複数のユーザーで同時にモデルの編集を行う。



d. 情報モデルの要素ごとの責任分担及び  
成果物のハイレベルの責任分担表

# d. 情報モデルの要素ごとの責任分担及び成果物のハイレベルの責任分担表 DaiwaHouse®

## d-1 情報モデルの要素ごとのハイレベルの責任分担表

意匠 構造 設備

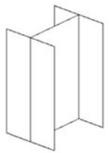
	S1 (ボリュームモデル)		S2 (基本設計)		S3-1 (確認申請)		S3-3 (実施設計)	
	責任者	詳細度	責任者	詳細度	責任者	詳細度	責任者	詳細度
空間	〇〇	100	〇〇	200	〇〇	300	〇〇	300
構造体			〇〇	200	〇〇	300	〇〇	300
外皮	〇〇	100	〇〇	200	〇〇	300	〇〇	300
内部	〇〇	100	〇〇	200	〇〇	300	〇〇	300
設備機械					〇〇	300	〇〇	300
衛生設備					〇〇	300	〇〇	300
防災					〇〇	300	〇〇	300
電気					〇〇	300	〇〇	300
セキュリティ							〇〇	300

## d-2 情報モデルの成果物ごとのハイレベルの責任分担表

意匠 構造 設備

	S1 (ボリュームモデル)		S2 (基本設計)		S3-1 (確認申請)		S3-3 (実施設計)	
	責任者	詳細度	責任者	詳細度	責任者	詳細度	責任者	詳細度
意匠モデル	〇〇	100	〇〇	200	〇〇	300	〇〇	300
意匠図	〇〇	100	〇〇	200	〇〇	300	〇〇	300
構造モデル					〇〇	300	〇〇	300
構造図					〇〇	300	〇〇	300
設備モデル					〇〇	300	〇〇	300
設備図					〇〇	300	〇〇	300

(参考) 情報モデルの要素ごとのハイレベルの責任分担表

LOD	イメージ	詳細度定義
100		<p>モデル要素は、シンボルまたは一般的な図形的表現のみで、形態、大きさあるいは正確な位置を示す情報ではない。</p>
200		<p>モデル要素は一般的なオブジェクトとしての幾何情報を持ち、おおよその数量・サイズ・形状・位置・方向を情報として持つ。空間を確保するためのボリュームとしても良い。プロジェクトの原点が定義され、要素がプロジェクト原点に対して正確に配置される。</p>
300		<p>モデル要素は、数量・サイズ・形状・位置・方向を持つオブジェクトとして表現される。注記情報や寸法等のモデル化されていない情報を参照せずに、設計された数量・サイズ・形状・位置・方向はモデル要素から直接測定することが可能である。</p>
350		<p>モデル要素は、数量・サイズ・形状・位置・方向をもつオブジェクトとして表現され、近接あるいは隣接した要素同士を調整するのに必要な要素部品がモデル化されている状態。注記情報や寸法等のモデル化されていない情報を参照せずに、設計された数量・サイズ・形状・位置・方向はモデル要素から直接測定することが可能である。これたの要素部品は支持材や接合部材なども含む。</p>
400		<p>モデル要素は、数量・サイズ・形状・位置・方向・設置・製造・組み立てに関する情報を持つオブジェクトとして表現される。モデルまたはモデル要素を制作するのに十分な詳細度と正確さでモデリングされる。注記情報や寸法等のモデル化されていない情報を参照せずに、設計された数量・サイズ・形状・位置・方向はモデル要素から直接測定することが可能である。非図形情報もモデル要素に設定することが可能。</p>

(参考資料) BIM詳細度LOD定義 (参照：BIM Forum LODの定義)

e. プロジェクト情報生産手法及び  
手順の追加変更提案

## e-1プロジェクト情報生産手法及び手順（発注者情報交換要求事項）

### 1 既存資産情報の取得

- 既存資産情報の取得：今回は新築でテナントにとっても最初のホテルであるので、既存資産情報は特にない

### 2 新規情報の作成、レビュー又は承認

- 新規情報の作成、レビュー又は承認：新規情報の作成、レビュー・承認などの作業は、共通データ環境（CDE）であるBIM360で行う

### 3 情報の配布又はセキュリティ

- 情報の配布又はセキュリティ：情報の配布とそのセキュリティについては、共通データ環境（CDE）であるBIM360の機能と権限設定で行う

### 4 発注組織への情報の納入

- 発注組織への情報の納入：発注組織への情報の納入についても、共通データ環境（CDE）を使って行う

基本的には、発注者情報交換要求事項からの変更事項はない

## e-2 既存資産情報の取得

### 既存資産情報の取得

今回は新築でテナントにとっても最初のホテルであるので、既存資産情報は特にない。

## e-3 情報の作成、レビュー、承認及び認可

### 既存資産情報の取得

新規情報の作成、レビュー・承認等の作業は、共通データ環境（CDE）であるBIM360で行う。BIM360の運用ルールとして、新規情報のレビュー、指摘事項の作成、回答、承認といったワークフローを作って対応する。

## e-4 情報のセキュリティ及び配布

### 情報のセキュリティ及び配布

情報の配布とそのセキュリティについては、共通データ環境（CDE）であるBIM360の機能と権限設定で行う。情報のセキュリティは、BIM360の権限設定で管理している。情報の配布についても、権限の範囲で行う。

## e-5 発注組織への情報納入

### 発注組織への情報納入

発注組織への情報の納入についても、共通データ環境（CDE）であるBIM360を使って行う。BIM360に情報納入のためのフォルダ（情報コンテナ）を用意し、権限設定を行う。

## f. プロジェクト情報標準の追加変更提案

### f-1 プロジェクトの技術標準（発注者情報交換要求事項）

#### 1 情報の交換

プロジェクトにおける情報の交換については、元請受託組織候補が用意したBIM360などの共通データ環境（CDE）を用いて、情報やデータの交換を行う。

- 発注組織内/発注組織と外部ステークホルダー間/発注組織と外部の運用又は保守者間/発注組織と元請受託組織候補間/同一プロジェクト内の受託組織候補間/個々のプロジェクト間

#### 2 情報の構造化及び分類手法

- 情報の構造化及び分類手法については、共通データ環境（CDE）業務定義書による

#### 3 必要情報詳細度の設定手法

- 必要情報詳細度の設定手法については、EIRに基づき受託組織内で検討し設定する

#### 4 資産の運用フェーズにおける情報活用

- 資産の運用フェーズにおける情報活用については、発注者に任命されたライフサイクルコンサルタントの指示によるものとする

基本的には、発注者情報交換要求事項からの変更事項はない

### f-2 タスクチーム間の情報交換

#### タスクチーム間の情報交換

タスクチーム（意匠・構造・設備）のBIMモデルは、ワークシェアリングによって、クラウド上でリンクされた状態で作業を行う。その他の情報交換については指定された情報コンテナを使う。

### f-3 外部組織への情報の配布

#### 既存資産情報の取得

発注者への情報の配布は、BIM360の発注者用の情報コンテナを使う。受託組織への情報の配布については、外部組織用に準備した情報コンテナを使う。

### f-4 情報のセキュリティ及び配布

#### 情報のセキュリティ及び配布

情報の配布とそのセキュリティについては、共通データ環境（CDE）であるBIM360の機能と権限設定で行う。情報のセキュリティは、BIM360の権限設定で管理している。情報の配布についても、権限の範囲で行う。

g. デリバリーチームが採用予定のソフトウェア(バージョン含む)、ハードウェア及びITインフラの構成の提案

## g-1 デリバリーチームが採用するソフトウェア

	利用目的	ソフトウェア名	バージョン	利用目的
意匠	意匠設計	Revit	2019	モデリング・作図
	意匠設計BIM標準	Drex	2019.7.3	モデリング・作図補助
	仕様決定ツール	Truss	V1	WEBツール（建材データベース）
	意匠設計補助ツール	Dynamo	2.0.3	モデリング・作図補助
	意匠設計補助ツール	胴縁ツール	V2	モデリング・作図補助
	風環境解析	Windoerfect		CFDツール
構造	構造設計	Revit	2019.2	BIMモデル作成、実施設計図作成
	構造設計BIM標準	D-REX	2020.07.03	モデリング作成
	構造設計連携ツール	STBLink	2019.00	ST-Bridge変換
	構造計算	BUS-6	1.0.70.8	構造計算
	構造設計連携ツール	BUS-6 Rvit Op+		構造計算BIM双方向連携
	構造設計補助ツール	AutoChecker		モデル精度確保のための自動チェック

## g-1 デリバリーチームが採用するソフトウェア

	利用目的	ソフトウェア名	バージョン	利用目的
設備	設備設計	Revit	2019	設備設計モデル作成
	設備設計標準	Drex		
見積	すけるTON			鉄骨の数量算出
	Helios			基礎および仕上の数量算出
	外構数量算出	Revit	2019	外構の数量算出
共通	共通データ環境	BIM360		設計作業・データのやり取りなど
	TV会議システム	Teams		テレワークでのTV会議およびチャット
	オフィスツール	Office365		ワード・エクセルなど資料作成

## g-2 デリバリーチームが採用するハードウェア

デリバリーチームは下記のパソコンのいずれかを用いて作業を行う。  
基本的に、Revitおよび使用ソフトウェアが十分に稼働できる環境とする。

	ハードウェア名	メーカー名	機能概要
1	HP ZBOOK 14u Gt	HP	OS:Win10Pro CPU:Intel Core i5-7200U Memory:32GB
2	DELL Precision 5540	DELL	OS:Win10Pro CPU:Intel Core i7-9850H Memory:32GB
3	DELL Precision 5530	DELL	OS:Win10Pro CPU:Intel Core i9-8950HK Memory:16GB

※各メンバーが利用している個人別のハードウェアについては、タスクチームの能力及び容量評価表（詳細）に記載する

## g-3 ITインフラの構成

### ITインフラの構成

デリバリーチームは基本的にテレワークとし、それぞれの家庭のネットワークインフラから、VPN(Zscaler) を使って社内環境に接続して作業を行う。

## h. プロジェクト情報プロトコル

## 基本的には、特に発注者情報交換要求事項からの変更事項はない

### 1 プロジェクトの共通データ環境の使用を含め、情報の管理及び生産に関する発注組織、元請受託組織、受託組織の特定遵守事項

- 共通データ環境については、元請受託組織候補に委任する。ただし、プロジェクトの共通データ環境の確立に従って運用を行うこと。元請受託組織は、定期的に共通データ環境の運用状況を含め、プロジェクトの状況を定期的に報告しなければならない。

### 2 プロジェクト情報モデルに関する保証又は責務

- 本プロジェクトについては、BIMモデルおよび、BIMモデルで作成された設計図書についても納品するものとする。設計図書作成において、2次元機能によって書かれた内容は、明示的にしておくこと。

### 3 情報の背後及び前面にある知的所有権

- BIMモデルおよび、BIMモデルで作成された設計図書の著作権は作成者にあるものとするが、発注者の了解なしにそれらを公開することはできない。
- 発注者は提出されたBIMモデルや設計図書を、建物の運用管理に限って自由に使うことができる。
- BIMモデルの建物の運用に関する利用権についての費用は契約時に別途調整する。

### 4 既存資産情報の使用

- 使用できる既存資産は本プロジェクトにはない。

### 5 共有資源の利用

- 本プロジェクトで得た共有資源の利用については、発注者と元請受託組織との調整で行う。

### 6 関連するライセンス条件を含めたプロジェクト期間中の情報の使用

- 本プロジェクトで利用する共通データ環境は、元請受託組織が用意するが、そのライセンス利用費用については、別途調整を行う。
- 本プロジェクトで必要となるソフトウェアについては、各組織で用意するものとする。使用するソフトウェアについては応札時に説明すること。

### 7 発注後、あるいは終了時の情報の再利用

- 発注後の情報の再利用については、発注者と元請受託組織との間で、調整する。

〇〇ホテル新築工事

The appointing party's exchange information requirements

## 情報交換要求事項(発注組織)

〇〇サービス株式会社  
202※/※/※

# 情報交換要求事項（発注組織）

このプロジェクトの情報マネジメントについて

- a. 発注組織の情報要求事項
- b. 各情報要求事項に適合する必要情報詳細度
- c. 各情報要求事項の受入基準
- d. 元請受託組織候補が情報要求事項及び受入基準を十分に理解し評価するために必要な補助情報
- e. 各要求事項に適合するためのプロジェクトの情報納入マイルストーン及び発注組織の主要意思決定ポイントに関する期日の確立
- f. プロジェクト情報プロトコル
- g. 応札要求事項及び評価基準の確立

## 目次



# このプロジェクトの 情報マネジメントについて

# このプロジェクトにおける情報マネジメントについて

## 情報マネジメント機能担当者について

### 発注組織の情報マネジメント機能担当者

- 発注組織である〇〇サービス株式会社は、第三者として、〇〇社の〇〇氏を情報マネジメント機能担当者とする
- 第三者として、〇〇社は、発注組織に替わり、情報の受け渡しや意思決定ポイントでの決定事項の判断などを行うことができるものとする。
- また、〇〇社は、ライフサイクルコンサルタントとして、設計～施工を通じて、竣工後の建物の運用についての指導を行い、本情報交換要求事項に従った建物の建設および運用を目指すこと。
- 発注者・第三者・元請受託組織・デリバリーチーム・タスクチーム・受託組織の責任分担については、添付の情報マネジメント責任分担表による

## 情報マネジメント機能担当者の能力について

### 情報マネジメント機能担当者の能力

- 〇〇社は、グローバルスタンダードであるIWMSソフトウェア〇〇の日本総代理店でもあり、ファシリティマネジメント・維持管理・運用などで豊富な経験を持つ。〇〇は、製造業などのコンサルタント経験もあり、今回の情報マネジメントおよびライフサイクルコンサルタントの能力は問題ないと判断される。

a

# 発注組織の情報要求事項

## a. 情報要求事項

### a-1. 組織の情報要求事項 (OIR)

#### 組織の情報要求事項 (OIR)

- 他の所有物件とのデータ連携・一括管理により、複数の施設の維持管理・運用することで、類似の状況で効率的に対応することや、またデータを分析することにより予防保全等高精度な予測を行う

### a-2. 資産の情報要求事項 (AIR)

#### 資産の情報要求事項 (AIR)

- 施設管理台帳（メーカー・型番・能力・容量・耐用年数等）や維持管理図書のペーパーレス化と有効活用を行う
- 日常的なマネジメント業務（日常清掃、空調・照明等の設備の日常点検等、防災・セキュリティ管理等）での3Dモデル活用を行う
- 3Dモデル活用等による空間のレイアウト変更等の事前検討の効率化、テナント入居者等へのわかりやすい説明を行う
- 運営・保守に対して維持管理ソフトに連携できるBIM及び関連データを早期に引き渡すことにより、施設管理、資産管理、セキュリティ、防災計画、スペース管理、FMシステムへのBIMモデル連携といった維持保全活動を、竣工からできるだけ期間を空けず開始できること

## a. 情報要求事項

### a-3. プロジェクトの情報要求事項 (PIR)

#### a-3-1. プロジェクトの適応範囲

##### プロジェクトの適応範囲

###### 【プロジェクトの物件概要】

- 物件名：〇〇ホテル新築工事
- 発注者：〇〇サービス株式会社    テナント：株式会社〇〇ホテルズ（30年契約）    維持管理会社候補：〇〇メンテナンス株式会社
- 建物用途：ホテル（ビジネス客と観光客の双方をターゲットとする）
- 規模：9階建    建築面積 約650㎡    延床面積 約4,900㎡    構造種別：鉄骨造

###### 【プロジェクトの適応範囲】

- 本プロジェクトは、BIM技術を元に、ISO19650-2に基づく、情報管理マネジメントを行い、新設ホテルの設計・施工・維持管理を横断的に行うものとする
- 本契約範囲は、施工や維持管理に連携できることを意図した「設計業務の範囲（S2～S3）」とする

## a. 情報要求事項

### a-3. プロジェクトの情報要求事項 (PIR)

#### a-3-2. 発注者が意図した情報を活用する目的

##### 発注者が意図した情報を活用する目的

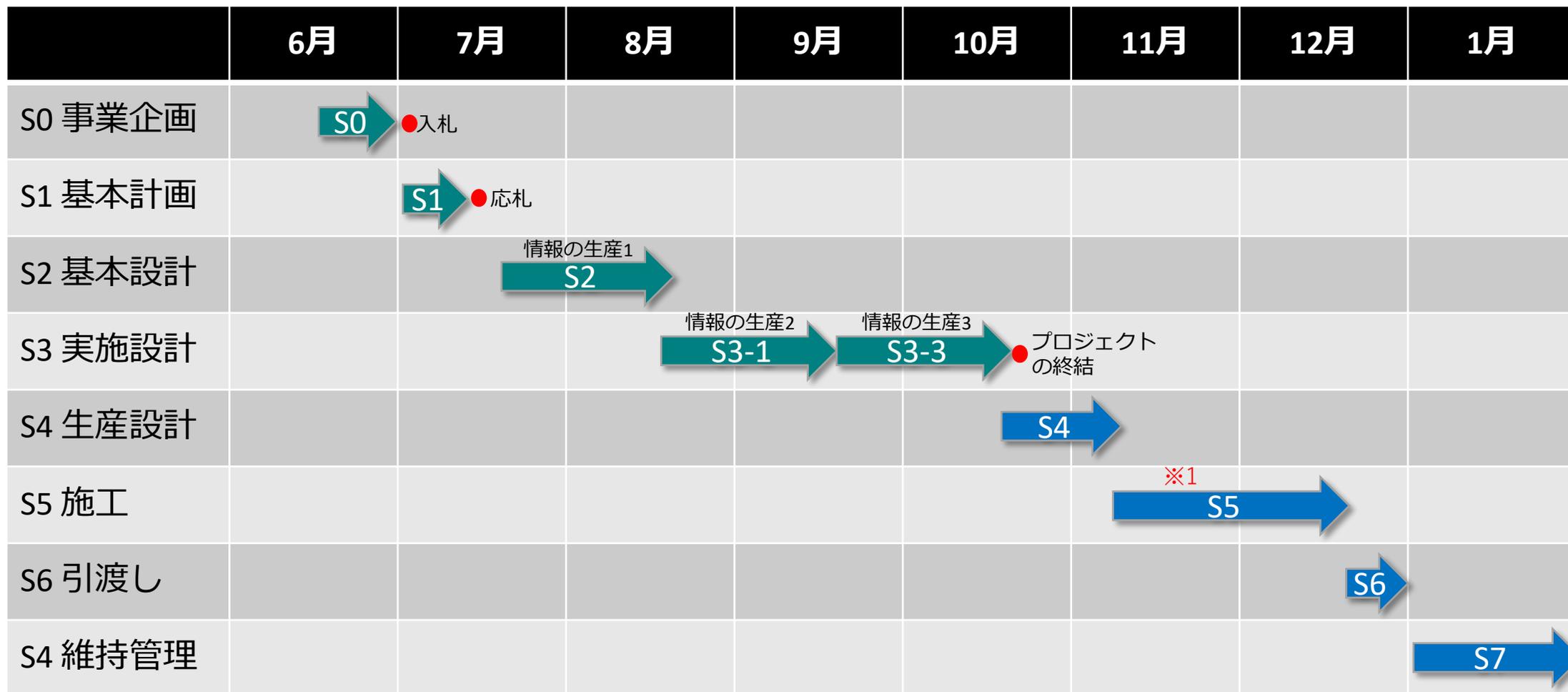
- 事前に維持管理・運用の指針等（例えば設備管理、施設警備、資産管理、廃棄物処理等の計画等）を検討し、設計者に対し、様々な設計内容への維持管理・運用の観点での検討を行う（清掃のしやすい詳細な仕様。見通しを高める工夫と警備設備の適切配置、更新がしやすく長持ちする植栽計画、光熱水費の予測可能性の向上等など）。
- 初期計画BIMモデル、意匠モデルによるBIM調整会議でのレビュー実施を通じて、発注者とコミュニケーションを図ることで合意形成の円滑化を行う。
- 工事における効率化と手戻り工事の減少によるスムーズな引き渡しの実施を行えるような設計情報の作成を行う。整合性を調整し、施工の手戻りをなくすために、統合モデルを活用したモデルコーディネーションなどでフロントローディングを行う。

## a. 情報要求事項

### a-3. プロジェクトの情報要求事項 (PIR)

#### a-3-3. プロジェクト工程計画

10月末設計フェーズのプロジェクトを終結すること。12月末に引渡し、1月中旬建物利用開始とする。



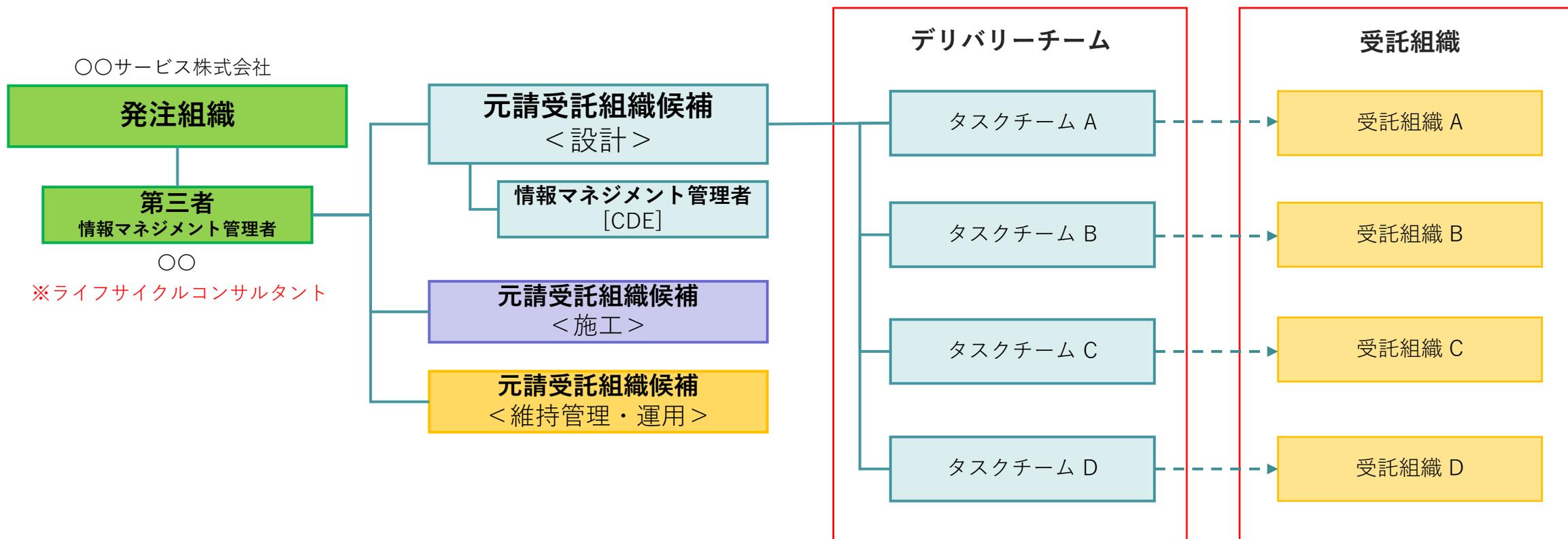
※1 本物件は、仮想物件であるため、施工の工期を1/10に圧縮して実施する

# a. 情報要求事項

## a-3. プロジェクトの情報要求事項 (PIR)

### a-3-4. 意図した調達ルート

発注者〇〇サービス株式会社は、第三者として〇〇社を指名し、情報マネジメント管理者とする。元請受託組織は入札によって決定し、元請受託組織は、下記の図のようにデリバリーチーム・タスクチーム・受託組織を構成すること。



## a. 情報要求事項

### a-3. プロジェクトの情報要求事項 (PIR)

#### a-3-5. プロジェクトを通じた意思決定ポイントの数

#### a-3-6. 発注組織が意思決定ポイントにおいて下す必要がある決定事項

#### a-3-7. 発注組織が意思決定し伝達するために応答が必要な条件

情報納入 マイルストーン	ステージ	情報納入内容	発注組織の決定事項	応答が必要な条件
入札	S0	発注者の事業企画に設計協力する (建物ボリュームの提案)	発注組織は提案の内容を参考とする	特に応答は必要ない
応札	S1	[応札資料] (受託前) BEP・建物の基本計画・概算コスト	元請受託組織の決定・基本計画の承認	EIRに基づいた (契約前) BEPと基本計画の提示
基本設計	S2	[受託文書]BEP・基本設計 (意匠一般図・構造・設備計画)	受託文書、BEPの合意・基本設計の承認	BEPおよびMIDPおよび基本設計の提示
確認申請	S3-1	確認申請書類・設計図書	確認申請の内容の合意・承認	BEPに基づいた確認申請書類、確認モデル・申請図書の提示
実施設計	S3-3	実施設計図書	実施設計の内容の合意・承認 BEPの実施結果の報告	BEPに基づいた確認申請書類、実施設計モデル・図書の提示

※入札における情報納入は、営業活動としての発注者への情報提供となり、特に応答は必要ない

b

各情報要求事項に適合する  
必要情報詳細度

## b. 各情報要求事項に適合する必要情報詳細度

### b-1. 成果物（BIMモデルと図面）に対する必要情報詳細度

各フェーズに対する成果物（BIMモデルと図面）部位に対する必要詳細度を下記とすること。

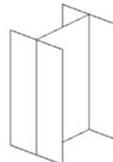
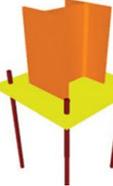
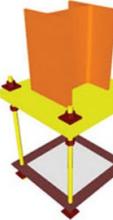
	S1（ボリュームモデル）		S2（基本設計）		S3-1（確認申請）		S3-3（実施設計）	
	責任者	詳細度	責任者	詳細度	責任者	詳細度	責任者	詳細度
意匠モデル	意匠	100	意匠	200	意匠	300	意匠	300
意匠図	意匠	100	意匠	200	意匠	300	意匠	300
構造モデル					構造	300	構造	300
構造図					構造	300	構造	300
設備モデル					設備	300	設備	300
設備図					設備	300	設備	300



## b. 各情報要求事項に適合する必要情報詳細度

### 参考資料 BIM詳細度LOD定義（参照：BIM Forum LODの定義）

各フェーズに対するBIMモデルの部位に対する必要詳細度を下記とすること。

LOD	イメージ	詳細度定義
100		モデル要素は、シンボルまたは一般的な図形的表現のみで、形態、大きさあるいは正確な位置を示す情報ではない。
200		モデル要素は一般的なオブジェクトとしての幾何情報を持ち、おおよその数量・サイズ・形状・位置・方向を情報として持つ。空間を確保するためのボリュームとしても良い。プロジェクトの原点が定義され、要素がプロジェクト原点に対して正確に配置される。
300		モデル要素は、数量・サイズ・形状・位置・方向を持つオブジェクトとして表現される。注記情報や寸法等のモデル化されていない情報を参照せずに、設計された数量・サイズ・形状・位置・方向はモデル要素から直接測定することが可能である。
350		モデル要素は、数量・サイズ・形状・位置・方向をもつオブジェクトとして表現され、近接あるいは隣接した要素同士を調整するのに必要な要素部品がモデル化されている状態。注記情報や寸法等のモデル化されていない情報を参照せずに、設計された数量・サイズ・形状・位置・方向はモデル要素から直接測定することが可能である。これたの要素部品は支持材や接合部材なども含む。
400		モデル要素は、数量・サイズ・形状・位置・方向・設置・製造・組み立てに関する情報を持つオブジェクトとして表現される。モデルまたはモデル要素を制作するのに十分な詳細度と正確さでモデリングされる。注記情報や寸法等のモデル化されていない情報を参照せずに、 <b>設計</b> された数量・サイズ・形状・位置・方向はモデル要素から直接測定することが可能である。非図形情報もモデル要素に設定することが可能。

## b. 各情報要求事項に適合する必要情報詳細度

### b-3. 維持管理で必要となるモデル・図面に付加すべき情報

維持管理段階で必要となる情報として、下記を元に、実施設計モデル・実施設計図に付加しておくこと。

実施設計意匠モデル・意匠設計図に記載すべき事項	
屋上	塗膜防水／アスファルト防水／シート防水／笠木／他、記載のこと。
外壁（シール含む）	タイル／カーテンウォール／ALC／吹付／シール／他、記載のこと。
外部建具	アルミ製建具／ステンレス製建具／幕板／見切／他、記載のこと。
内部仕上（床・壁・天井）	石膏ボード／カーペット／岩綿吸音板／板張り／石張り／他、記載のこと。
内部建具	スチール製建具／木製建具／トイレブース／巾木／他、記載のこと。
外構	ブロック系舗装／コンクリート製舗装／アスファルト舗装／他、記載のこと。
実施設計意匠モデル・意匠設計図に付加すべき属性情報	
分類	タイル張り／塗装仕上／板張り／下地／巾木／他、記載のこと。
使用	石膏ボード／タイルカーペット／塗装EP塗り／クロス／他、記載のこと。
サイズ	幅／高さ／奥行／厚さ／他、記載のこと。
製品名	磁器質タイルAAA／吹付仕上BBB／他、記載のこと。
設置階数	設置階数を記載のこと。
設置位置	設置位置を記載のこと。
数量	数量を記載のこと。

実施設計設備モデル・設備設計図に記載すべき事項	
空調設備	送風機／交換機／室外機／吹出口／換気扇／ダクト／配管／他、記載のこと
衛生設備	湯沸器／大便器／小便器／流し台／鋼管／継手／他、記載のこと
電気設備	配電盤／蓄電池／分電盤／端子盤／ケーブルラック／他、記載のこと
搬送設備	カゴ／乗降ドア／制御盤／巻上機／调速機／緩衝器／他、記載のこと
防災設備	スプリンクラーヘッド／消火栓／消火器／報知ベル／他、記載のこと
セキュリティ設備	カメラ／センサー／カードリーダー／セキュリティゲート／鍵／他、記載のこと
実施設計設備モデル・設備設計図に付加すべき属性情報	
分類	直管／ホッパ／フレキシブルダクト／エルボ／他、記載のこと
仕様	亜鉛鉄板／炭素鋼管／アルミ製／カセット式／ユニット式／他、記載のこと
サイズ	幅／高さ／奥行／厚さ／直径／kw／他、記載のこと。
製品名	室内機AAA／排煙口BBB／他、記載のこと。
設置階数	設置階数を記載のこと。
設置位置	設置位置を記載のこと。

C

# 各情報要求事項の受入基準

## c. 各情報要求事項の受入基準

### c-1. プロジェクトの情報標準

#### c-1-a 情報の交換

プロジェクトにおける情報の交換については、元請受託組織候補が用意したBIM360などの共通データ環境（CDE）を用いて、情報やデータの交換を行う

- 発注組織内/発注組織と外部ステークホルダー間/発注組織と外部の運用又は保守者間/発注組織と元請受託組織候補間/同一プロジェクト内の受託組織候補間/個々のプロジェクト間

#### c-1-b 情報の構造化及び分類手法

- 情報の構造化及び分類手法については、共通データ環境（CDE）業務定義書による。

#### c-1-c 必要情報詳細度の設定手法

- 必要情報詳細度の設定手法については、EIRに基づき受託組織内で検討し設定する。

#### c-1-d 資産の運用フェーズにおける情報活用

- 資産の運用フェーズにおける情報活用については、発注者に任命されたライフサイクルコンサルタントの指示によるものとする。

## c. 各情報要求事項の受入基準

### c-2.プロジェクトの情報生産手法及び手順

#### c-2-a 既存資産情報の取得

- 既存資産情報の取得：今回は新築でテナントにとっても最初のホテルであるので、既存資産情報は特にない

#### c-2-b 新規情報の作成、レビュー又は承認

- 新規情報の作成、レビュー又は承認：新規情報の作成、レビュー・承認などの作業は、共通データ環境（CDE）であるBIM360で行う

#### c-2-c 情報の配布又はセキュリティ

- 情報の配布又はセキュリティ：情報の配布とそのセキュリティについては、共通データ環境（CDE）であるBIM360の機能と権限設定で行う

#### c-2-d 発注組織への情報の納入

- 発注組織への情報の納入：発注組織への情報の納入についても、共通データ環境（CDE）を使って行う。

## c. 各情報要求事項の受入基準

### c-3.発注組織の提供する参照情報又は共有資源の使用

#### c-3-a 既存資産の情報

- 【既存資産の情報】 特になし

#### c-3-b 共有資源

- プロセスアウトプットのテンプレート類(BIM実行計画書、マスター情報デリバリー計画など：海外の事例を参照に独自に作成すること)
- 情報コンテナのテンプレート類(2D/3D形状モデル、文書類など)、書体のライブラリ(線、文字及びハッチングなど)、オブジェクトライブラリ(2Dシンボル、3Dオブジェクトなど)、国内及び地域で指定されたライブラリオブジェクト：これらの共有資源については、日本国内に共通とすべき標準がないため、請負受託組織候補が、その社内基準に基づいたルールを参照として作業を行うこと。但し、設計と施工の各受託請負組織間でのデータ連携ができるようにしておくこと。

#### c-3-c 国内及び地域で指定されたライブラリオブジェクト

- 情報コンテナのテンプレート類(2D/3D形状モデル、文書類など)、書体のライブラリ(線、文字及びハッチングなど)、オブジェクトライブラリ(2Dシンボル、3Dオブジェクトなど)、国内及び地域で指定されたライブラリオブジェクト：これらの共有資源については、日本国内に共通とすべき標準がないため、請負受託組織候補が、その社内基準に基づいたルールを参照として作業を行うこと。但し、設計と施工の各受託請負組織間でのデータ連携ができるようにしておくこと。

## c. 各情報要求事項の受入基準

### c-4. プロジェクトの共通データ環境の確立

#### 共通データ環境について

共通データ環境については、元請受託組織候補に委任する。ただし、下記の内容を考慮すること。

#### c-4-a 各情報コンテナのID

- 各情報のコンテナは、合意され、文書化された慣行に基づき、区切り文字でフィールド分割されたIDを有すること。

#### c-4-b 各フィールドの値

- 各フィールドは合意され、文書化された慣行に基づき指定された値であること。

#### c-4-c 各情報コンテナの属性

- 情報コンテナは、分類されており、ステータス（適格性）を持つこと。分類はISO12006-2に依ることが望ましい。

#### c-4-d 各データコンテナのステータス間の移動

- 各情報コンテナがステータス間を移動できること。

#### c-4-e 各情報コンテナの改訂及びステータス移動の際の実施者と日付の記録

- 各情報コンテナの改訂及びステータス移動の際に、実施者と日付が記録されること。

#### c-4-f 各情報コンテナレベルでのアクセス制御

- 各情報コンテナレベルでのアクセス制御を行うこと。

d

元請受託組織候補が  
情報要求事項及び受入基準を  
十分に理解し評価するために  
必要な補助情報

## d. 元請受託組織候補が情報要求事項及び受入基準を十分に理解し評価するために必要な補助情報

### d-1 既存資産の情報

- 特になし

### d-2 共有資源

- 日本では部品（ファミリ）などの共有資源が整備されていないため、各社の保有する共有資源を活用すること

### d-3 支援図書又はガイダンス書類

- 発注組織から指定するものは無いが、元請受託組織候補が定めたルールで作業を行うこと

### d-4 該当する国際、国内又は業界規格の参照

- ISO19650-1、2
- 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）（国土交通省）
- 同上別添参考資料（たたき台）業務区分に応じた各ステージの業務内容と、各ステージで必要となるBIMデータ・図書（国土交通省）

### d-5 同種の情報成果物の代表例

- 特になし

e

各要求事項に適合するための  
プロジェクトの情報納入マイル  
ストーン及び発注組織の  
主要意思決定ポイントに関する  
期日の確立

e. 各要求事項に適合するためのプロジェクトの情報納入マイルストーン及び発注組織の主要意思決定ポイントに関する期日の確立

e-1. プロジェクトの情報納入マイルストーン

意思決定ポイント	ステージ	情報納入マイルストーン	発注組織の情報提出義務	納入されるべき情報の性質及び実体	情報モデルが納入されるべき期日
0	S0	入札	設計条件等	提案資料	2020/06/末
1	S1	応札	EIR・敷地条件など	BEP・基本計画提案書・概算コスト	2020/07/20
2	S2	基本設計	家具や什器などの別途品についての資料	基本設計モデル・基本設計図 設備・構造についての概要	2020/08/07
3	S3-1	確認申請	-	確認申請モデル・確認申請図 (意匠・構造・設備)	2020/09/09
4	S3-3	実施設計	看板やサイン計画の意向	実施設計モデル・実施設計図 (意匠・構造・設備)	2020/10/09

e. 各要求事項に適合するためのプロジェクトの情報納入マイルストーン及び発注組織の主要意思決定ポイントに関する期日の確立

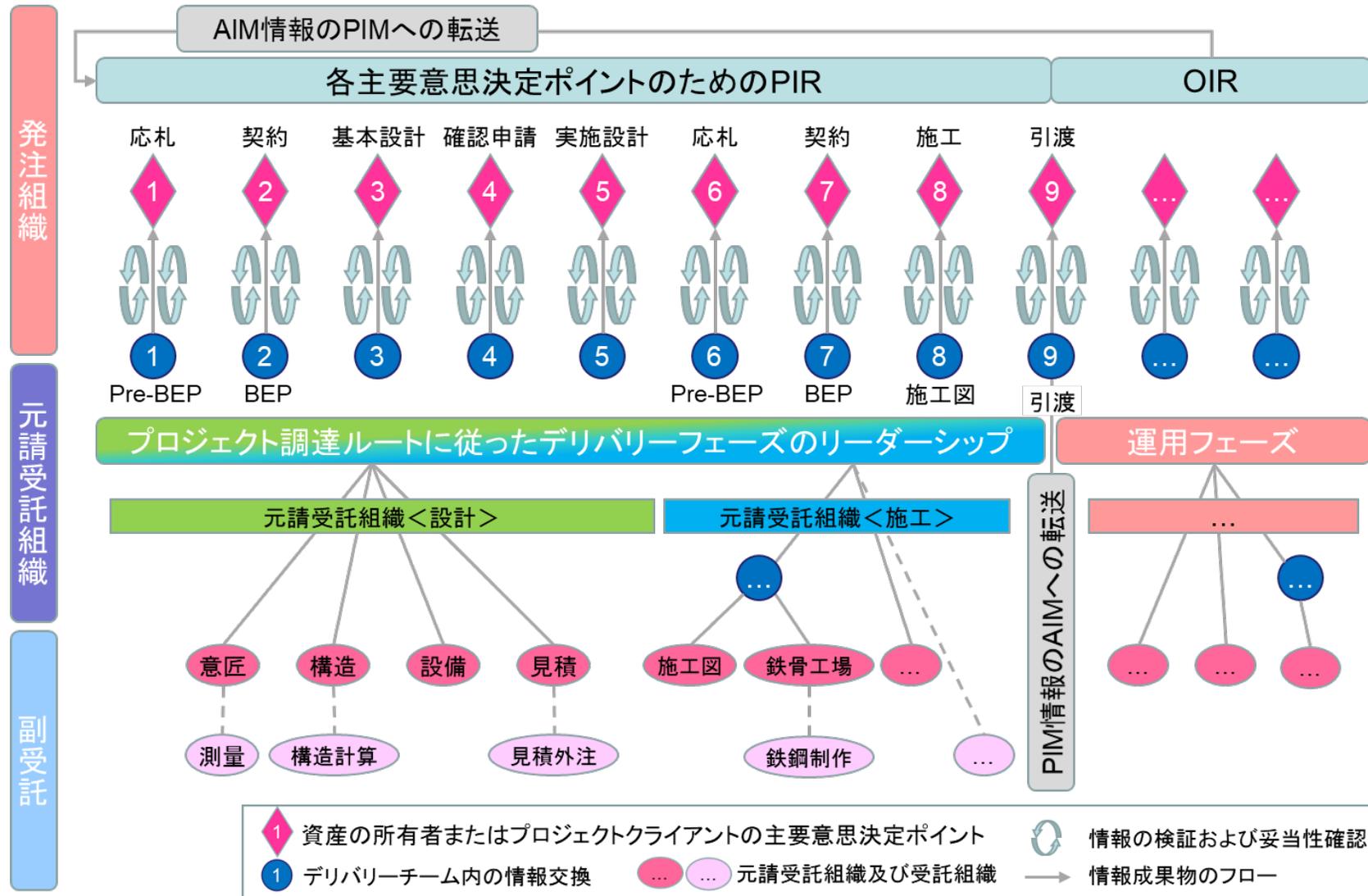
**e-2 発注組織が情報をレビューし、承認するために必要な期間**

- 発注組織が情報をレビューし、承認するために必要な期間を確保する

**e-3 発注組織の内部保証プロセス**

- 発注組織固有の情報提出義務については、次頁の表によるものとする

# e.各要求事項に適合するためのプロジェクトの情報納入マイルストーン及び発注組織の主要意思決定ポイントに関する期日の確立



## e. 各要求事項に適合するためのプロジェクトの情報納入マイルストーン及び発注組織の主要意思決定ポイントに関する期日の確立

### e-5 発注組織が情報をレビューし、承認するために必要な期間

- 【既存資産の情報】 特になし

### e-6 発注組織の内部保証プロセス

- プロセスアウトプットのテンプレート類(BIM実行計画書、マスター情報デリバリー計画など：海外の事例を参照に独自に作成すること)
- 情報コンテナのテンプレート類(2D/3D形状モデル、文書類など)、書体のライブラリ(線、文字及びハッチングなど)、オブジェクトライブラリ(2Dシンボル、3Dオブジェクトなど)、国内及び地域で指定されたライブラリオブジェクト：これらの共有資源については、日本国内に共通とすべき標準がないため、請負受託組織候補が、その社内基準に基づいたルールを参照として作業を行うこと。但し、設計と施工の各受託請負組織間でのデータ連携ができるようにしておくこと。

f

# プロジェクト情報プロトコル

## f. プロジェクト情報プロトコル

本プロジェクトにおいては、発注者と元請受託組織の間で、下記情報プロトコルを確立し、それに従って作業を行うこと。

### f-1 プロジェクトの共通データ環境の使用を含め、情報の管理及び生産に関する発注組織、元請受託組織、受託組織の特定遵守事項

- 共通データ環境については、元請受託組織候補に委任する。ただし、c-4. プロジェクトの共通データ環境の確立に従って運用を行うこと。元請受託組織は、定期的に共通データ環境の運用状況を含め、プロジェクトの状況を定期的に報告しなければならない。

### f-2 プロジェクト情報モデルに関する保証又は責務

- 本プロジェクトについては、BIMモデルおよび、BIMモデルで作成された設計図書についても納品するものとする。設計図書作成において、2次元機能によって書かれた内容は、明示的にしておくこと。

### f-3 情報の背後及び前面にある知的所有権

- BIMモデルおよび、BIMモデルで作成された設計図書の著作権は作成者にあるものとするが、発注者の了解なしにそれらを公開することはできない。
- 発注者は提出されたBIMモデルや設計図書を、建物の運用管理に限りて自由に使うことができる。
- BIMモデルの建物の運用に関する利用権についての費用は契約時に別途調整する。

## f. プロジェクト情報プロトコル

本プロジェクトにおいては、発注者と元請受託組織の間で、下記情報プロトコルを確立し、それに従って作業を行うこと。

### f-4 既存資産情報の使用

- 使用できる既存資産は本プロジェクトにはない。

### f-5 共有資源の利用

- 本プロジェクトで得た共有資源の利用については、発注者と元請受託組織との調整で行う。

### f-6 関連するライセンス条件を含めたプロジェクト期間中の情報の使用

- 本プロジェクトで利用する共通データ環境は、元請受託組織が用意するが、そのライセンス利用費用については、別途調整を行う。
- 本プロジェクトで必要となるソフトウェアについては、各組織で用意するものとする。使用するソフトウェアについては応札時に説明すること。

### f-7 発注後、あるいは終了時の情報の再利用

- 発注後の情報の再利用については、発注者と元請受託組織との間で、調整する。

g

# 応札要求事項及び 評価基準の確立

## g. 応札要求事項及び評価基準の確立

応札において、元請受託組織候補は発注組織に以下の内容を提出する。

### 元請受託組織が提出すべき資料

- ・ デリバリーチームの（受託前）BIM実行計画
- ・ デリバリーチームを代表して情報マネジメントを担当する要員の力量
- ・ 元請受託組織候補によるデリバリーチームの能力及び容量計画
- ・ デリバリーチームの提案する動員計画
- ・ デリバリーチームの情報納入リスクアセスメント