

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

成果報告会最終報告資料

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

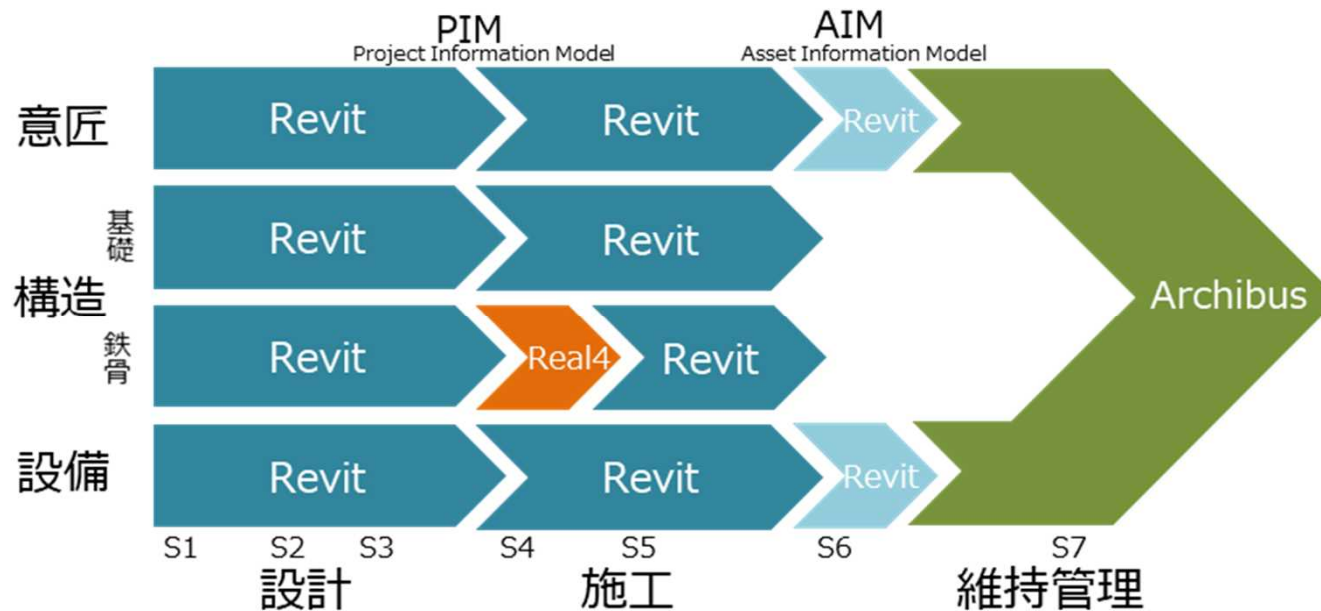
- 1 プロセス横断型プロジェクトについて
- 2 企画設計から実施設計へのプロセス横断
- 3 設計から施工へのプロセス横断
- 4 設計・施工～維持管理へのデータ連携
- 5 ISO19650と共通データ環境（CDE）について
- 6 今後の課題

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 プロセス横断型プロジェクトについて
- 2 企画設計から実施設計へのプロセス横断
- 3 設計から施工へのプロセス横断
- 4 設計・施工～維持管理へのデータ連携
- 5 ISO19650と共通データ環境（CDE）について
- 6 今後の課題

1 プロセス横断型プロジェクトについて

今回の発表は、これまでと少し視点を変えて、今回実施した**プロセス横断型プロジェクト**と、その課題やメリットを中心に報告いたします。



プロセス横断型プロジェクトとは、

企画設計～設計～施工～維持管理とデジタル情報が引き継がれる
受け渡された情報を各プロセスで活用し、重複していた作業を省略化する
ISOに従った情報マネジメントプロセスで、情報を生成・管理などを行う

プロセス横断型プロジェクトについて（現状の課題）

建築物の設計・施工におけるBIMの活用状況は、設計、施工の各プロセスとも限定的であり、またプロセス横断的な活用は想定されていないため、余り行われていない状況。

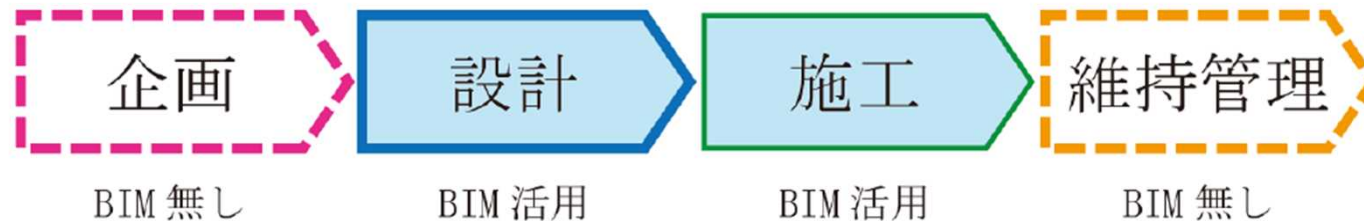


図1-3 個別の活用に止まっているBIMの活用

更に、維持管理・運用でメリットが生じるかたちでのBIM活用は進んでおらず、その結果、建築物のライフサイクルを通じたBIMの活用につなげていない



図1-4 プロセス横断的な活用が進んでいないBIM

プロセス横断型プロジェクトについて（BIM活用の意義）

各主体が個別に活用するだけでなく、デジタル情報がプロセス間で適切に引き継がれ、建築物のライフサイクルを通じてBIMが活用され、更には複数プロジェクトで活用され、またAI・IoTとの連携を図っていくことで、BIMを活用する効果はますます大きくなっていくことが期待される。

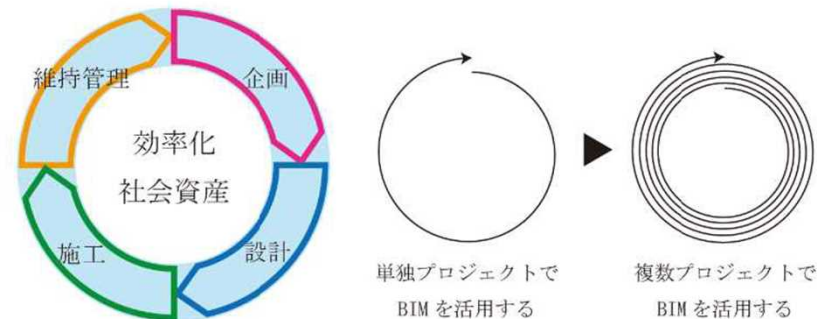
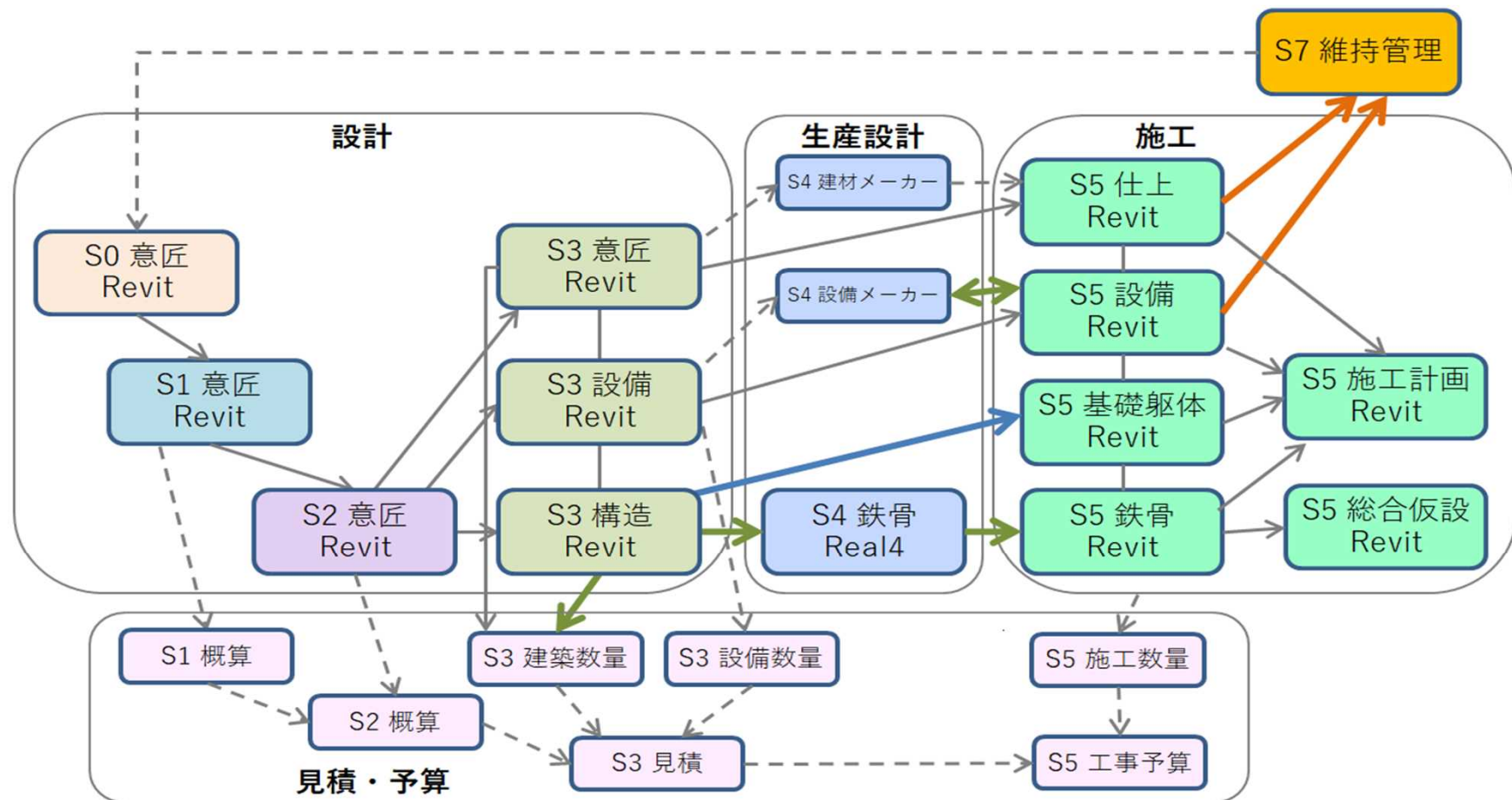


図1-5 建築物のライフサイクルでのBIMの活用

プロセス横断型のBIM活用を進める意義	
1	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。
2	3Dモデルを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。
3	適切な入力ルール等に基づき必要な情報が入力されたBIMが維持管理段階に受け渡されることで、BIM活用による効率的な維持管理・運用を実現する。
4	設計段階から施工計画を検討することで、速やかな資材の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。
5	設計段階で維持管理・運用の方針等を検討することで、維持管理・運用の効率化・コストの合理化等を目指した設計を実現する。

プロセス横断型プロジェクトについて（本事業でのプロセス横断の状況）

今回の取り組みで、**設計～施工～維持管理の繋がり**はできていました。
コストや建材メーカーの連携などが、今後の課題です。

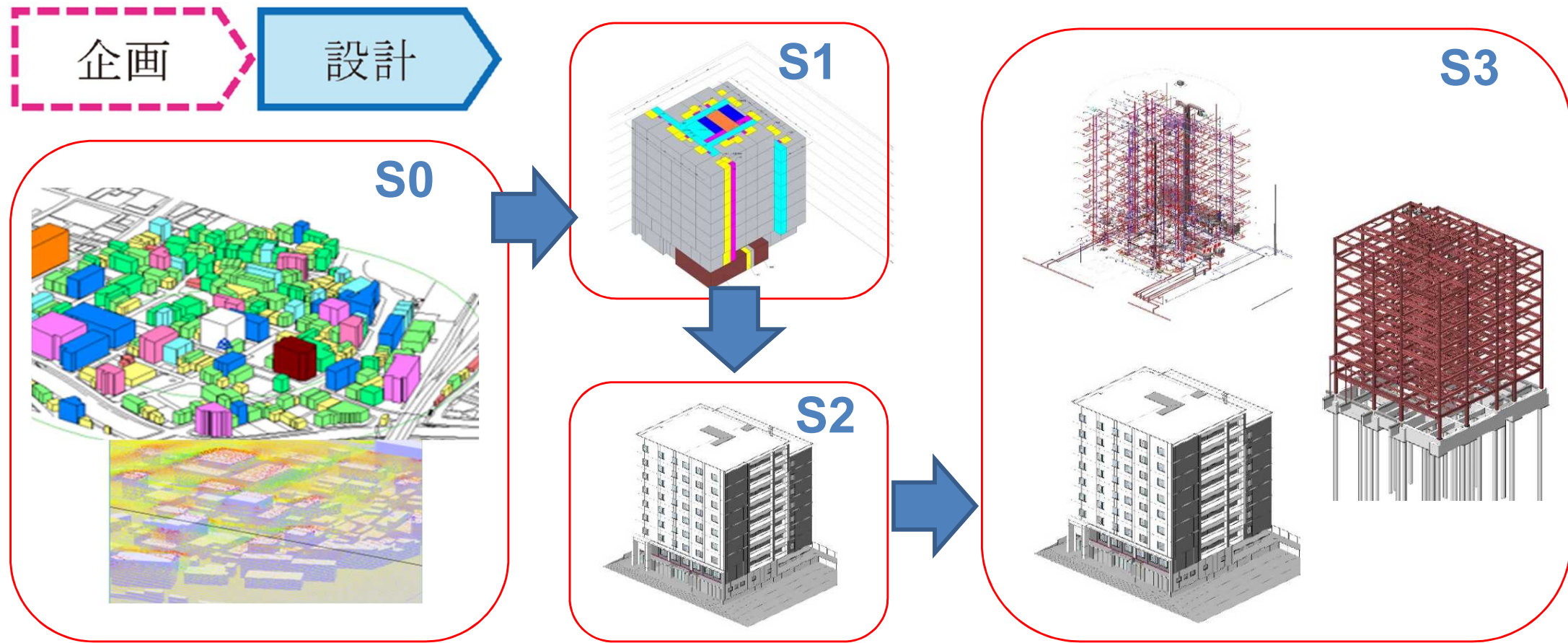


BIMによる全方位連携図

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 プロセス横断型プロジェクトについて
- 2 企画設計から実施設計へのプロセス横断**
- 3 設計から施工へのプロセス横断
- 4 設計・施工～維持管理へのデータ連携
- 5 ISO19650と共通データ環境（CDE）について
- 6 今後の課題

2 企画設計から実施設計へのプロセス横断



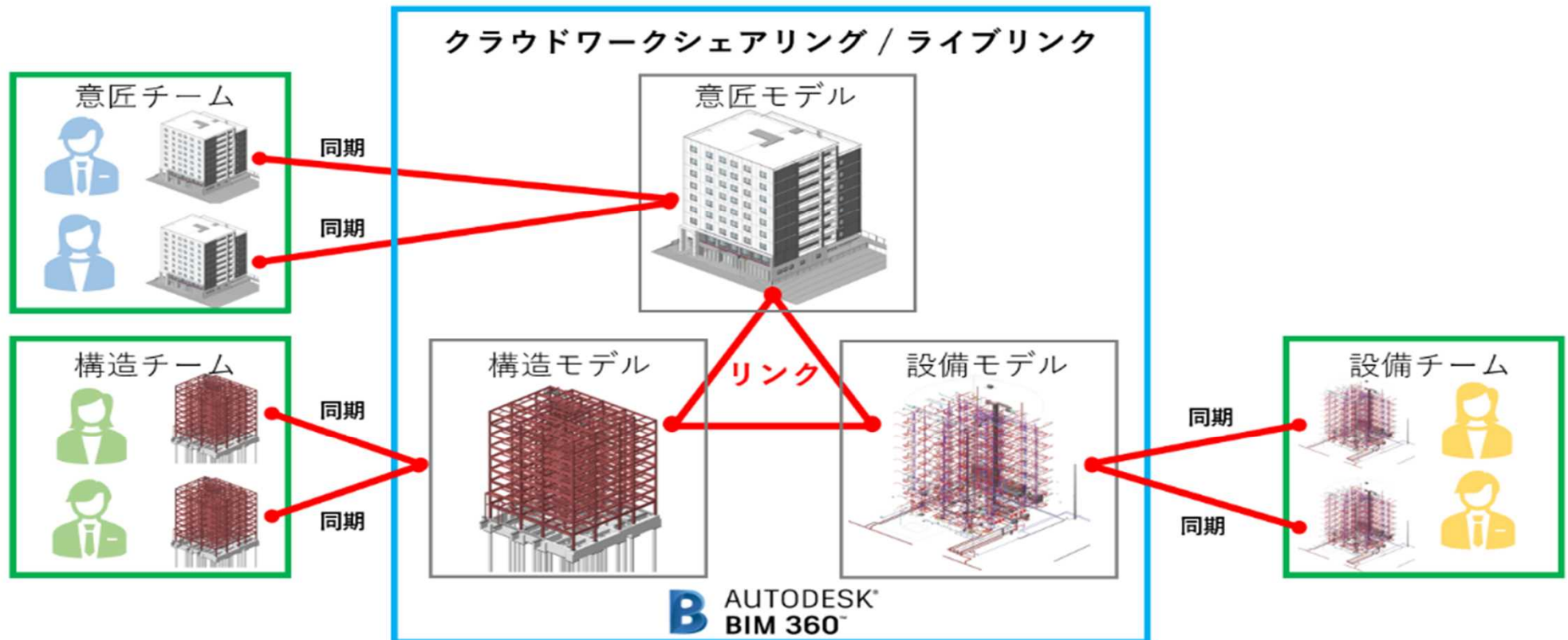
設計段階でのBIMモデルの連携



BIMモデルから作成された図面

企画設計から実施設計へのプロセス横断（クラウドワークシェアリングとライブリンク）

この設計作業の中で、重要なのは、**クラウドワークシェアリングとライブリンク**です。これがあるおかげでテレワーク化で効率的な作業ができました。



クラウドワークシェアリングとライブリンク

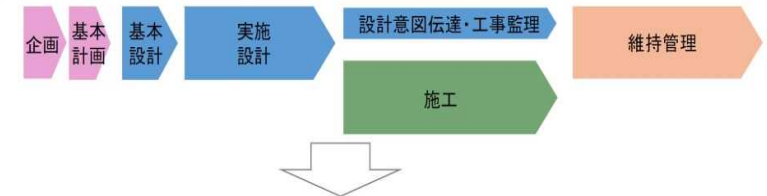
企画設計から実施設計へのプロセス横断（S4の解釈の変更）

今回の事業において、**S4の解釈を変更し、生産設計と位置付け、実施設計作業はS3で終了**すると考えました。

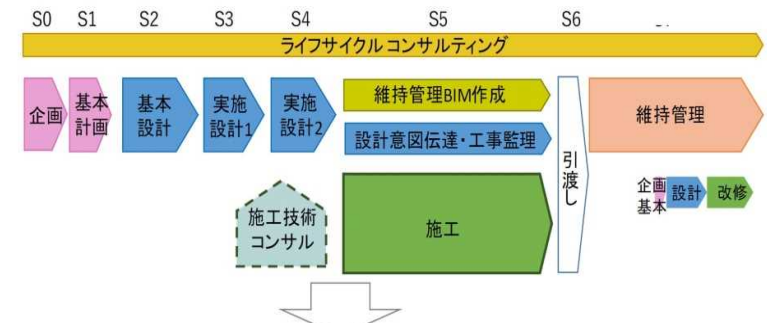
国交省のBIMガイドラインの業務区分の定義			大和ハウステームの業務区分の定義		
業務区分	名称	内容	業務区分	名称	内容
S0	企画	事業計画の検討・立案	S0	企画	事業計画の検討・立案
S1	基本計画	条件整理のための建築計画の検討・立案	S1	基本計画	条件整理のための建築計画の検討・立案
S2	基本設計	基本的な機能・性能の設定	S2	基本設計	基本的な機能・性能の設定、一般図（平面、立面、断面）の確定
S3	実施設計1	機能・性能に基づいた一般図（平面、立面、断面）の確定	S3	実施設計	工事を的確に行うことが可能な設計図書の作成
S4	実施設計2	工事を的確に行うことが可能な設計図書の作成	S4	生産設計	工事の準備、工事を的確に行うことが可能な施工図・製作図の作成
S5	施工	施工等、維持管理BIM作成	S5	施工	施工等、維持管理BIM作成
S6	引き渡し	建築物の性能・仕様の完成確認と引渡し	S6	引き渡し	建築物の性能・仕様の完成確認と引渡し
S7	維持管理	維持管理・運用	S7	維持管理	維持管理・運用

大和ハウステームの業務区分についての解釈の違い

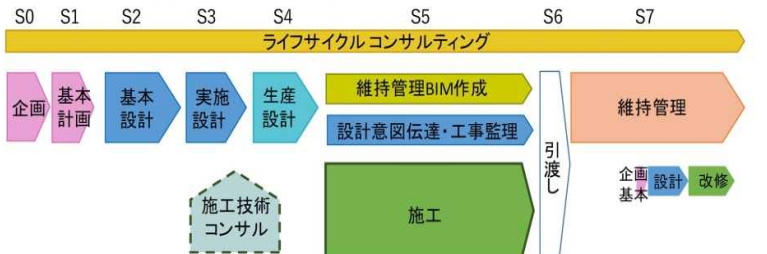
【従来のワークフロー】



【様々な主体がBIMを通じ情報を一貫して利活用するワークフロー案】



【大和ハウステームが採用したワークフロー】

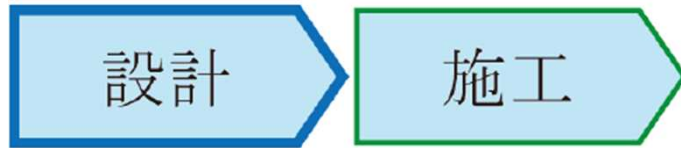


標準ワークフローと業務区分

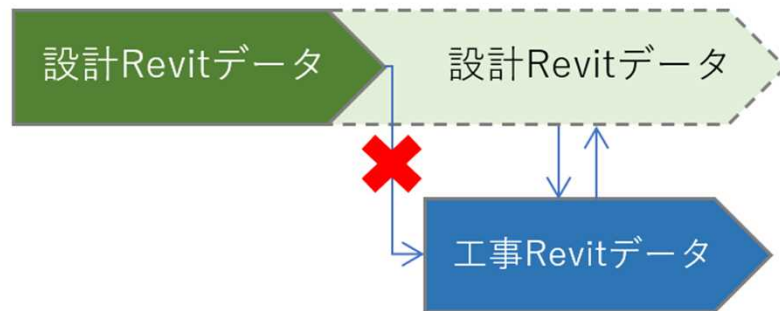
プロセス横断型試行PJにおける 【共通データ環境】の構築と検証

- 1 プロセス横断型プロジェクトについて
- 2 企画設計から実施設計へのプロセス横断
- 3 設計から施工へのプロセス横断**
- 4 設計・施工～維持管理へのデータ連携
- 5 ISO19650と共通データ環境（CDE）について
- 6 今後の課題

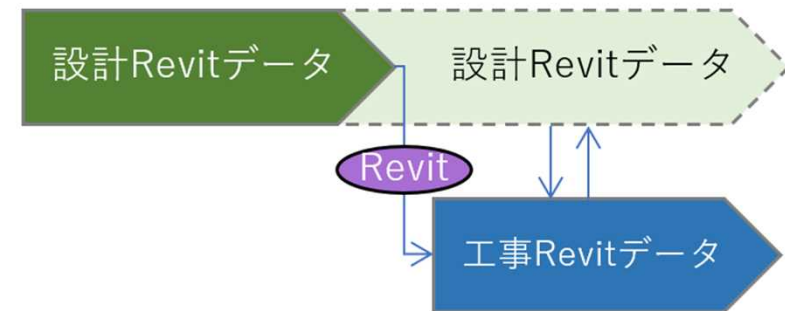
3 設計から施工へのプロセス横断



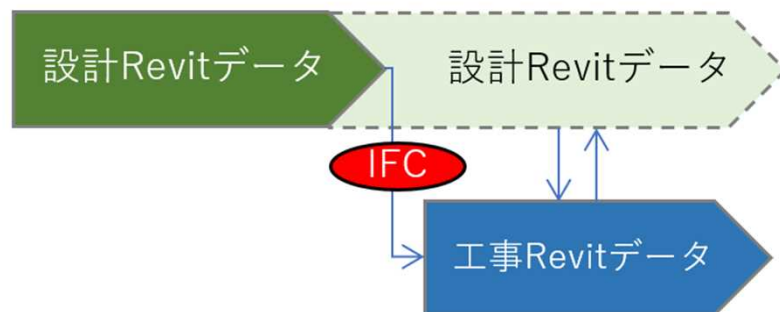
①と②は論外で、③と④のパターンを併用して実施しました。
クラウドワークシェアリングをどう受け継ぐのかが課題となります。



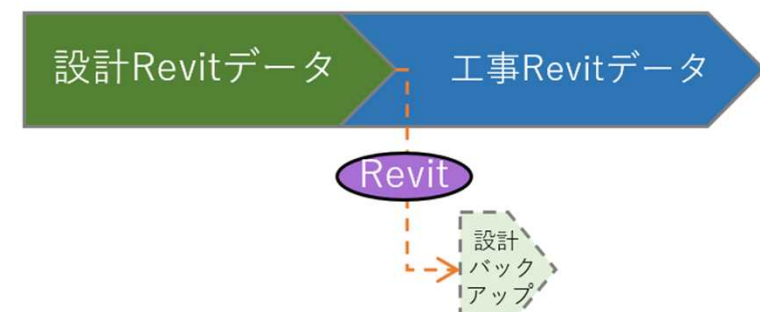
①BIMデータの受渡しなし



③設計からRevitデータを受渡し



②設計からIFCデータを受渡し



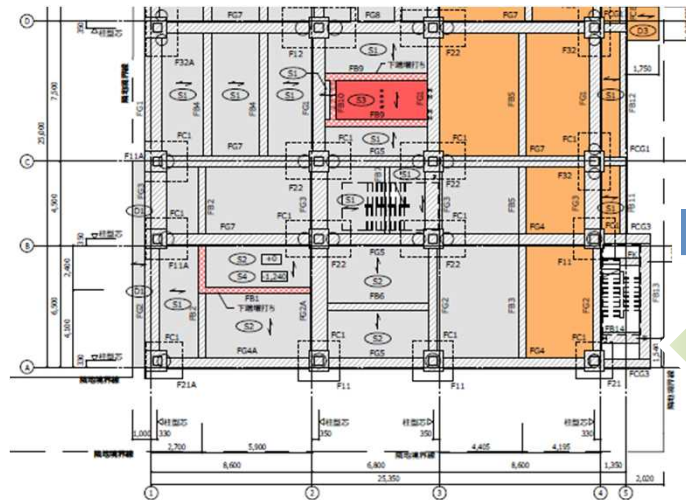
④設計のRevitデータをそのまま活用

設計～施工へのデータ受け渡しのパターン

設計から施工へのプロセス横断（基礎施工図）

設計の構造モデルのBIM連携による基礎躯体図作成

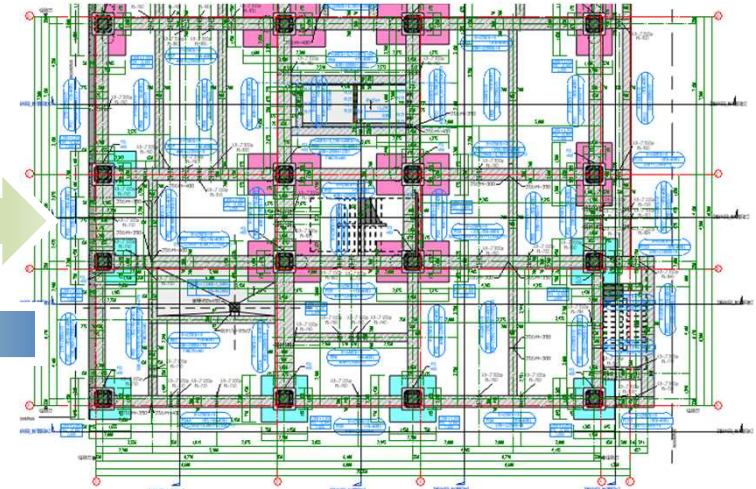
構造
モデル



連携

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

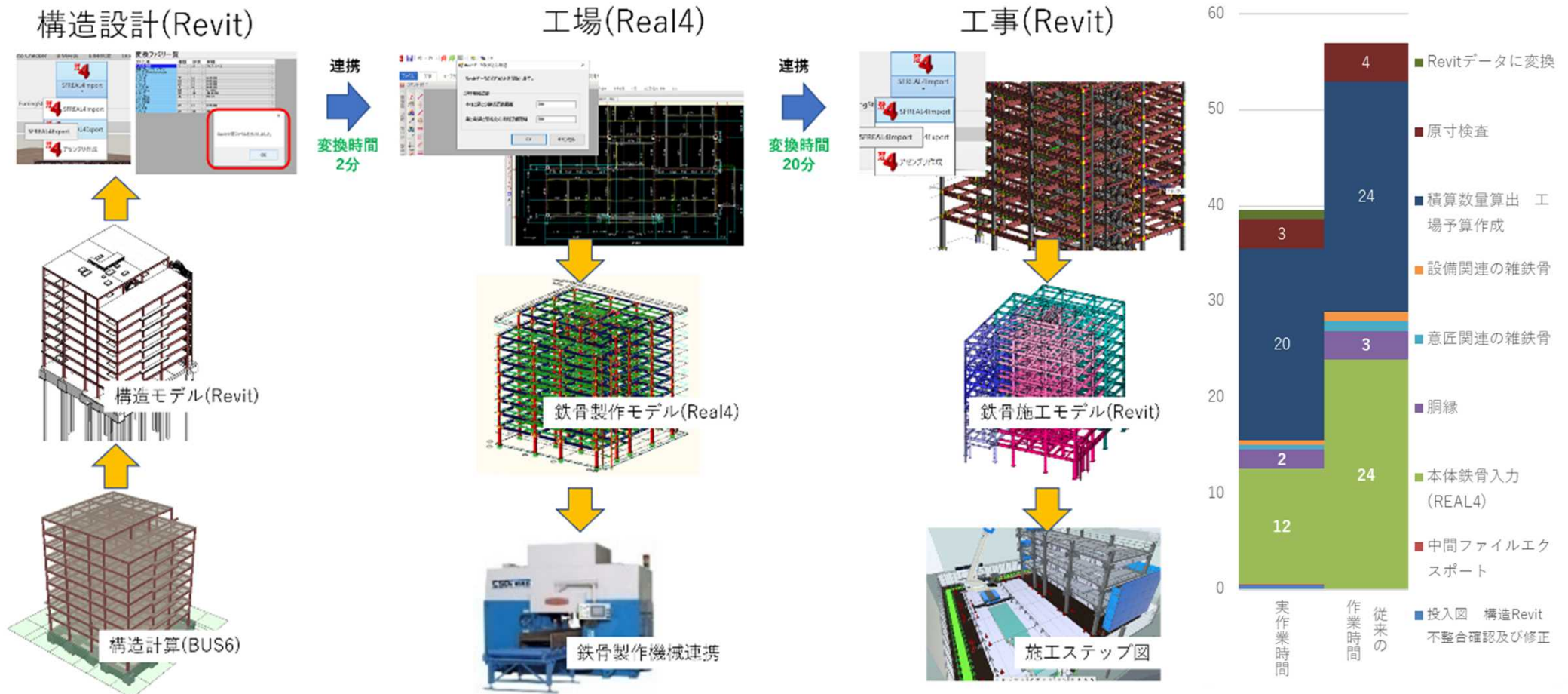
- 通り芯・階高等の共通情報
- 部材情報（符号・断面寸法）
- 部材配置（通り芯からの寄り、高さ）

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）

設計から施工へのプロセス横断（鉄骨の構造～工場～施工）



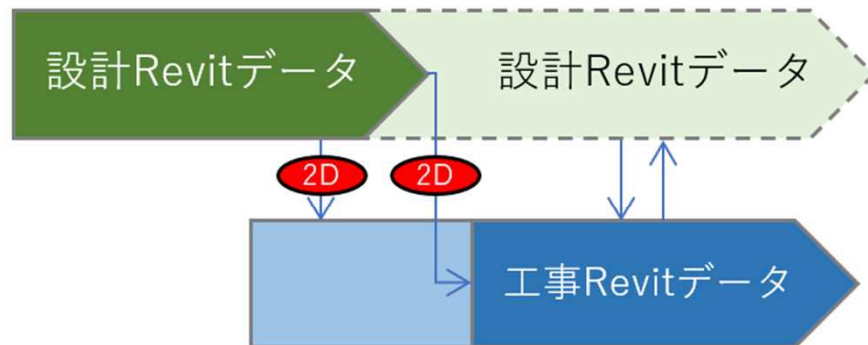
チェックツール・自動化ツールによる連携で
工場（鉄骨）の情報加工の作業時間の削減 **17%**

設計から施工へのプロセス横断（設計段階で施工図作成という考え方）

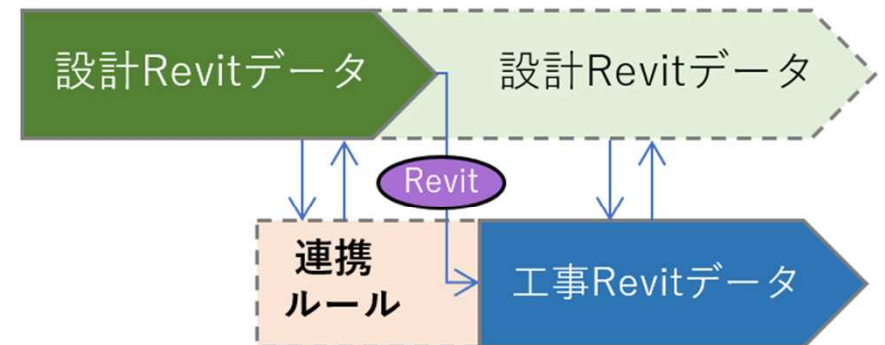
設計

施工

設計段階から施工図を作成するというBIMガイドラインの記載には、**設計段階で施工図に連携できる仕組みを取り入れる**ことで、施工図作成のリードタイムを抑えることができると考えました。



①一般図の情報を元に施工図を作成



②施工図連携ルールを元に実施設計

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 プロセス横断型プロジェクトについて
- 2 企画設計から実施設計へのプロセス横断
- 3 設計から施工へのプロセス横断
- 4 設計・施工～維持管理へのデータ連携**
- 5 ISO19650と共通データ環境（CDE）について
- 6 今後の課題

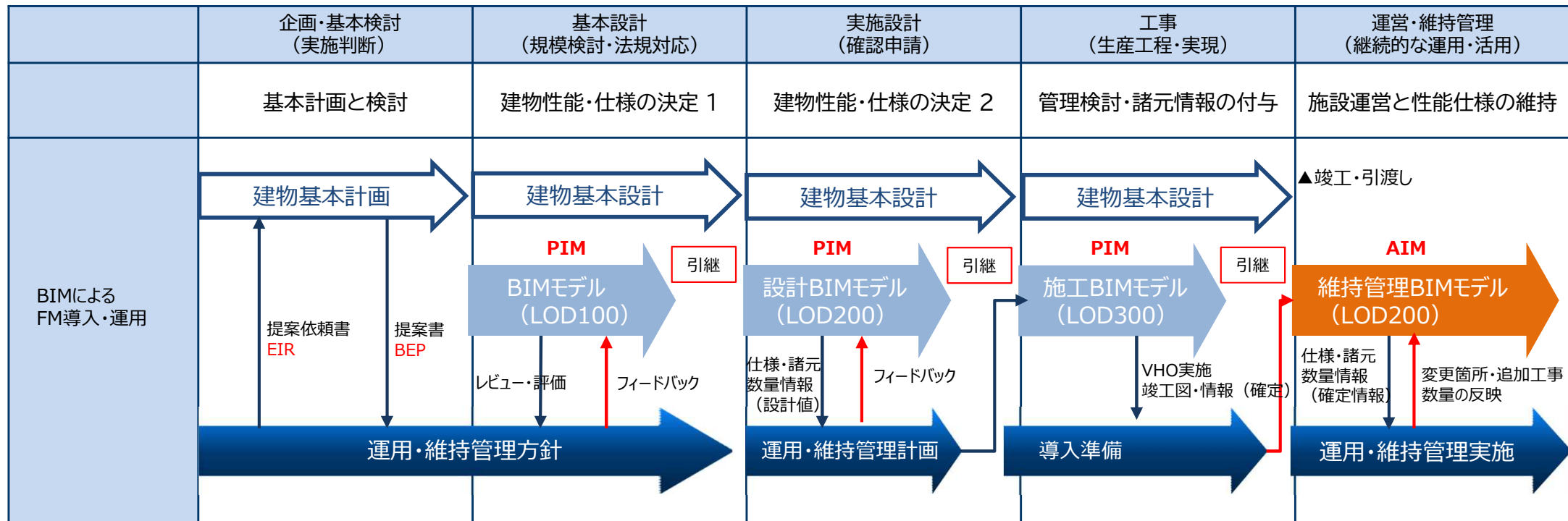
4 設計・施工～維持管理へのデータ連携

設計

施工

維持管理

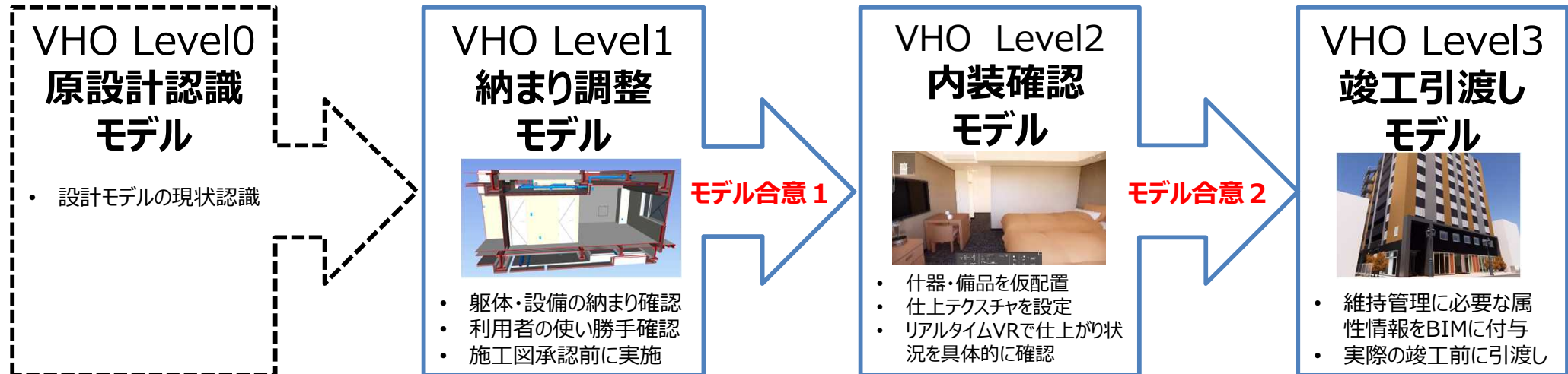
PIM（プロジェクト情報モデル）からAIM（アセット情報モデル）への連携が維持管理へのプロセス横断となる。今回はRevitとArchibusのダイレクト連携でCOBieは使っていない。



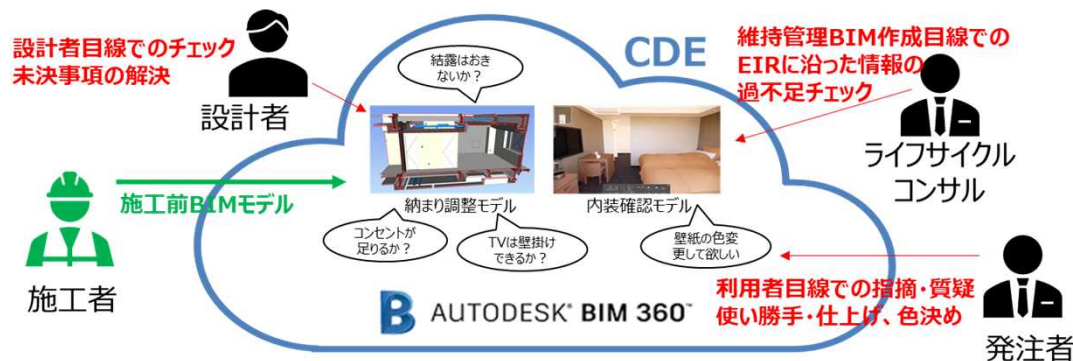
ライフサイクルコンサルタントによる管理環境の整備により構築作業が30%向上

設計・施工～維持管理へのデータ連携（バーチャルハンドオーバーによる情報確認）

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

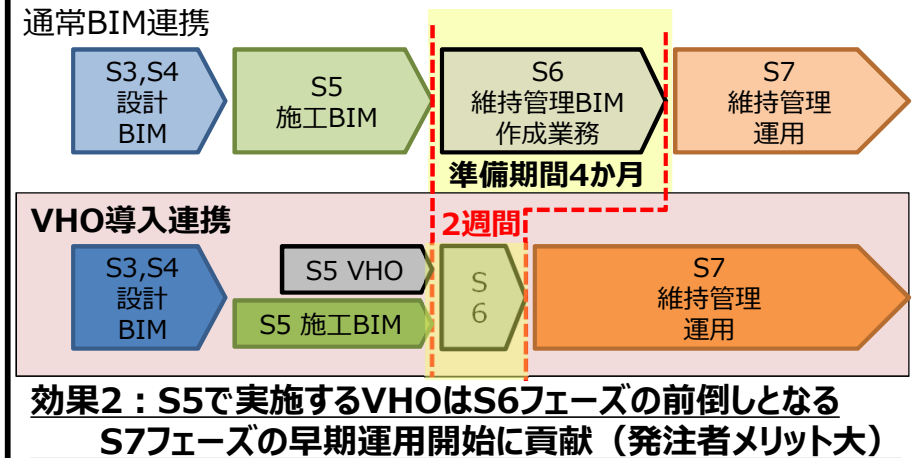


CDEを活用したVHOモデルチェック体制



効果 1 : CDE空間内で関係者がそれぞれの目線でモデルを確認
施工前に問題点を明らかにし、竣工検査時の重大な指摘をなくす

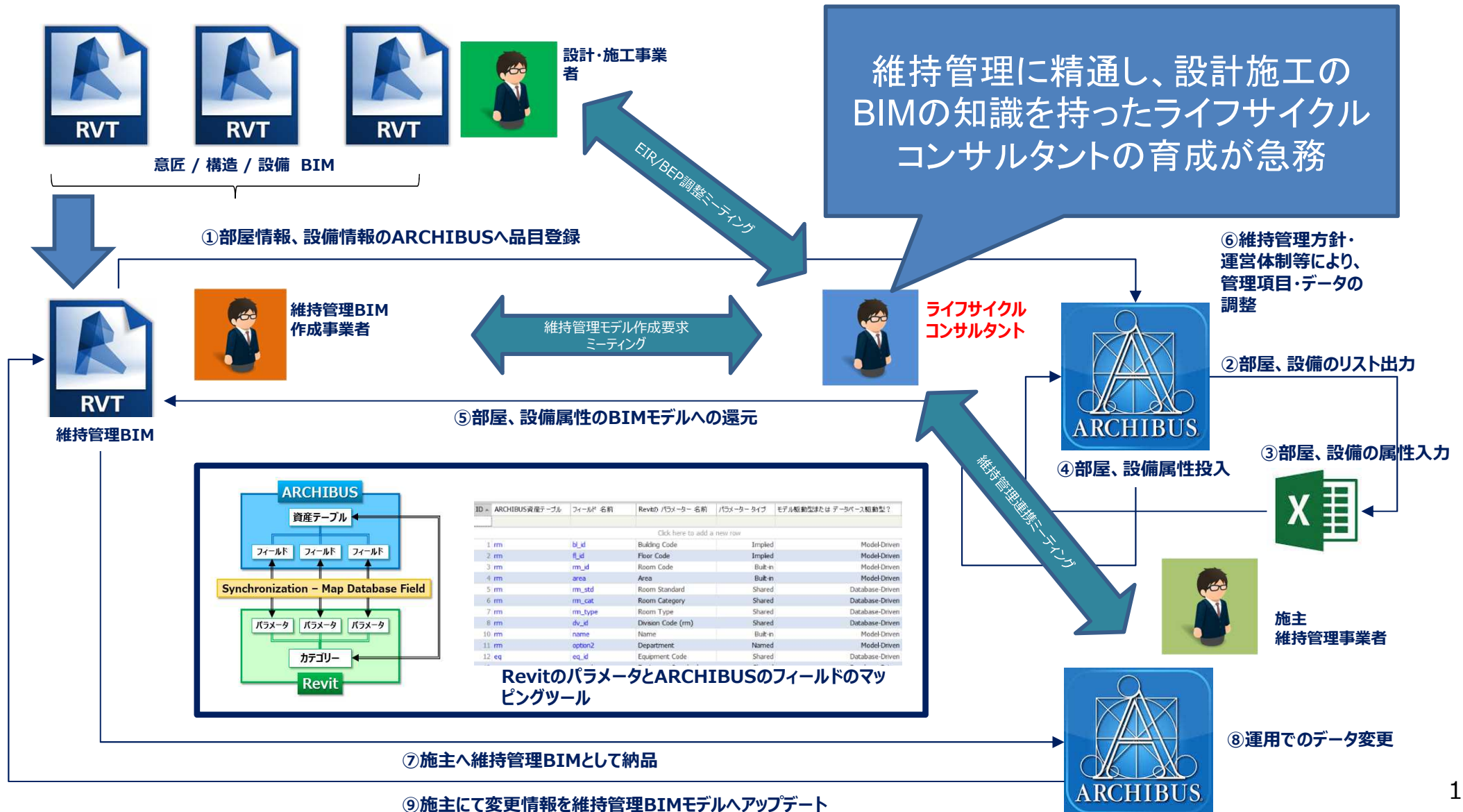
維持管理システムの準備時間を短縮



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

設計・施工～維持管理へのデータ連携（ライフサイクルコンサルタントの役割）

設計段階からライフサイクルコンサルタントが関与し、竣工後の維持管理・運用につながる情報の作成などを指導した。



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 プロセス横断型プロジェクトについて
- 2 企画設計から実施設計へのプロセス横断
- 3 設計から施工へのプロセス横断
- 4 設計・施工～維持管理へのデータ連携
- 5 ISO19650と共通データ環境（CDE）について**
- 6 今後の課題

5 ISO19650と共通データ環境（CDE）について

大和ハウス工業は、この連携事業で設計段階のISO19650の認証を取得した。BIMガイドラインに従って取り組んだこの事業で、ISO19650の運用が可能であることを実証した。



Kitemark™ Certificate

This is to certify that:

Daiwa House Industry Co., Ltd.
13-1, Iidabashi 3-chome
Chiyoda-ku
Tokyo
102-8112
Japan

Holds Certificate Number:

KM 739314

In respect of:

ISO 19650:2018

Achieved BIM for design, construction and commissioning in accordance with ISO 19650-1:2018 and ISO 19650-2:2018 following the assessment of projects which includes client satisfaction and collaborative engagement with the delivery team

This issues the right and licence to use the Kitemark in accordance with the Kitemark Terms and Conditions governing the use of the Kitemark, as may be updated from time to time by BSI Assurance UK Ltd (the "Conditions"). All defined terms in this Certificate shall have the same meaning as in the Conditions.

The use of the Kitemark is authorized in respect of the Product(s) detailed on this Certificate provided at or from the above address.

For and on behalf of BSI:


Frank Lee, Product Certification Technical and Compliance Director

First Issued: 2021-02-11

Latest Issue: 2021-02-11

Effective Date: 2021-02-11

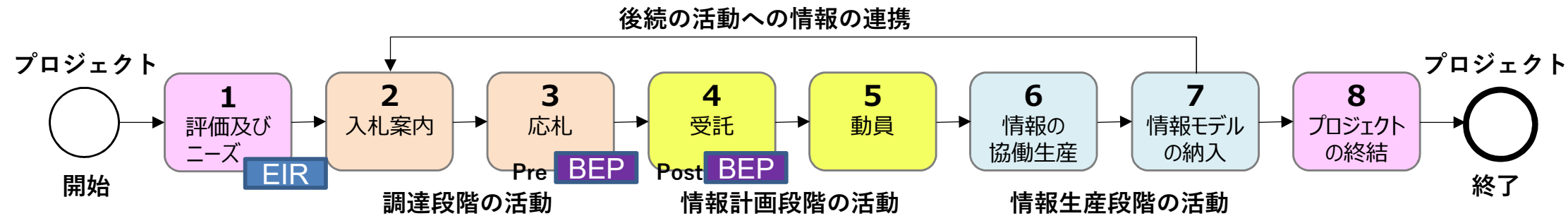
Expiry Date: 2024-02-10

Page: 1 of 2

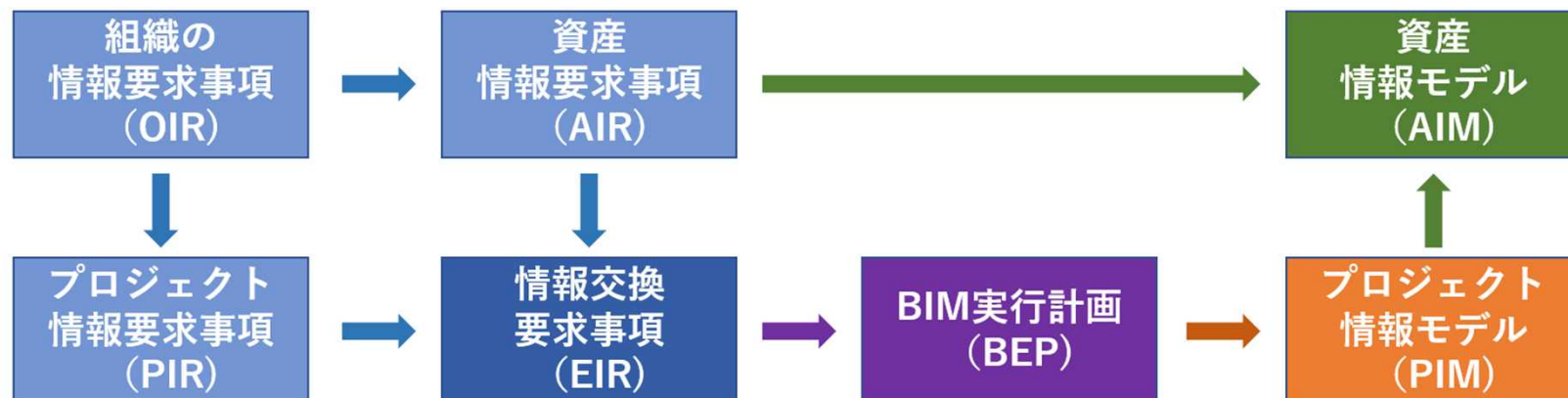
...making excellence a habit.™

5 ISO19650とEIR・BEPについて

ISO19650では、下記のような情報マネジメントの中で、発注者からのEIRと、設計・施工業者からのBEPが活用される。



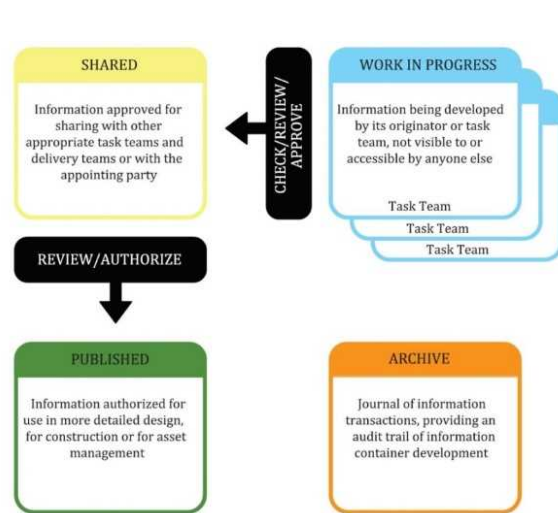
ISOでは、EIRはBIMガイドラインによる「BIM発注者要求条件」ではなく、「発注組織の情報交換要求条件」であり、少し意味が異なる



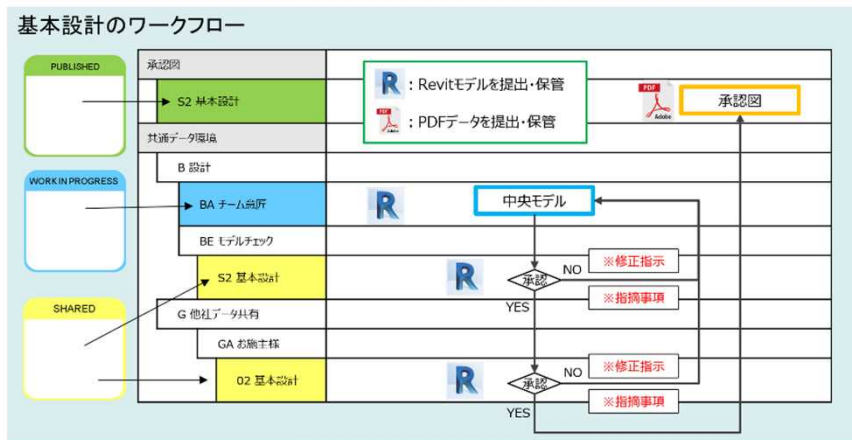
23

ISO19650による共通データ環境（CDE）について

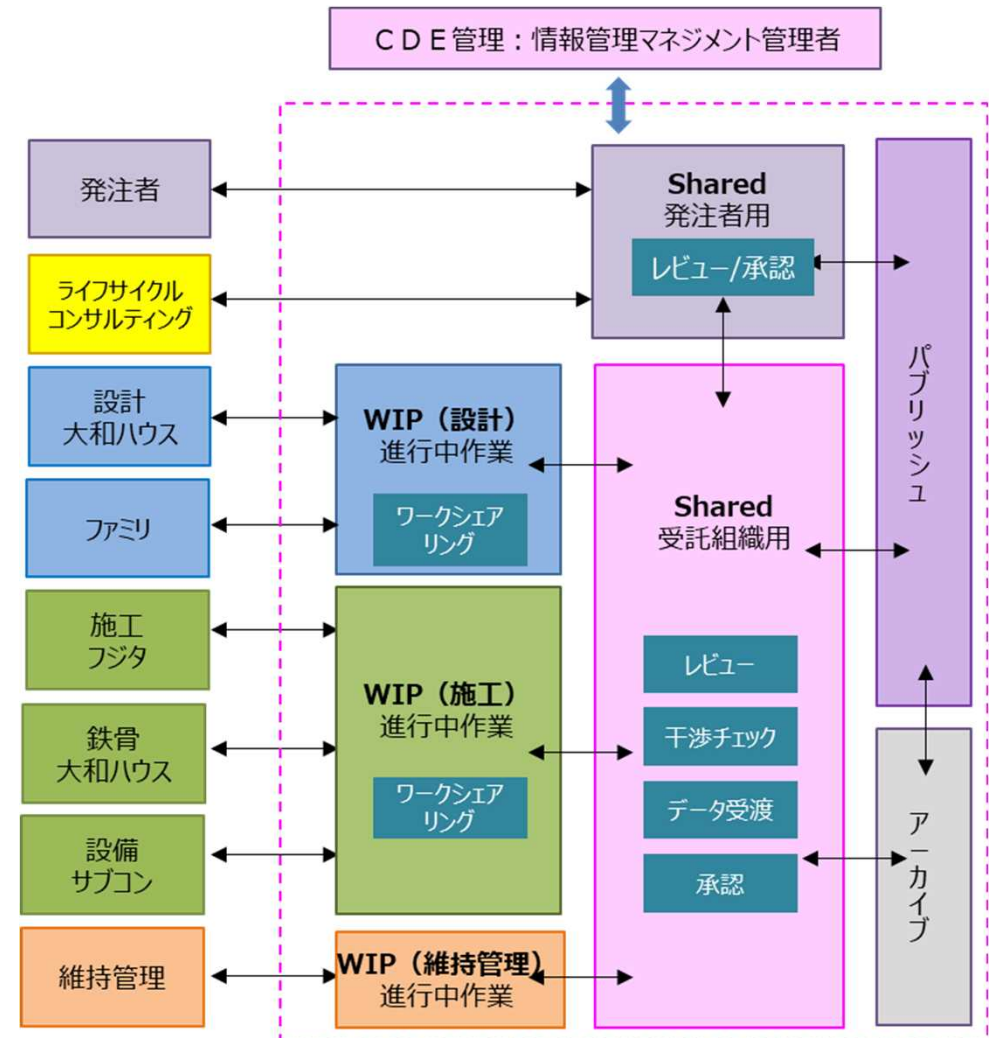
共通データ環境（CDE）についても、ISO19650の定義に従って構築した。設計・施工で、業務の中心的な役割を果たした。



ISO19650による共通データ環境（CDE）



基本設計でのCDE活用プロセス



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

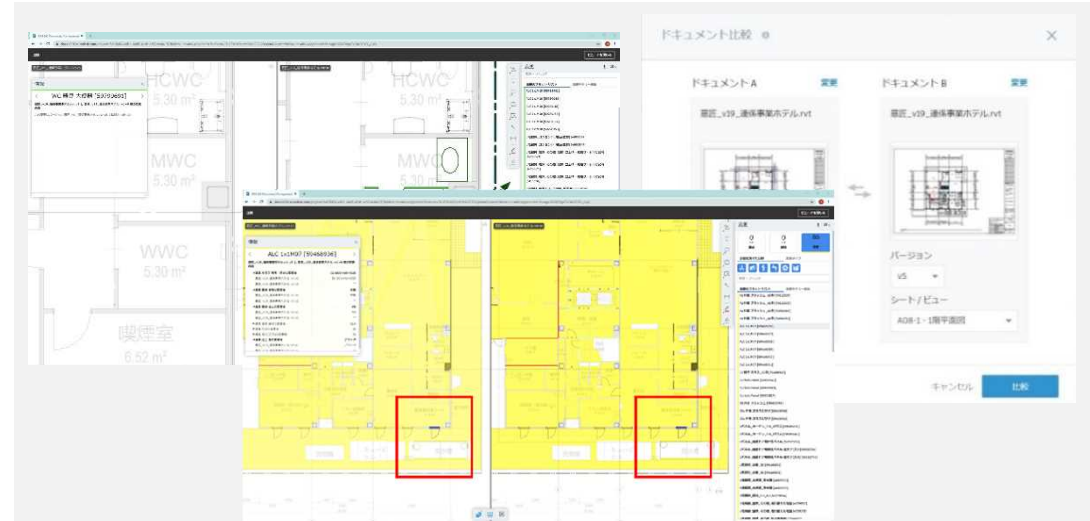
ISO19650-2に対応

ISO19650と共通データ環境 (CDE)について

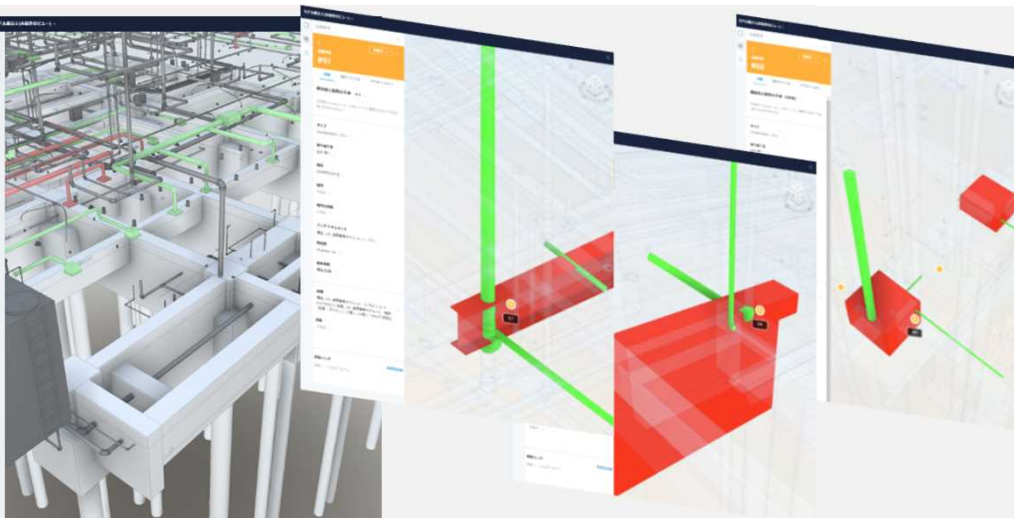
共通データ環境 (CDE)として、BIM360の様々な機能を活用した



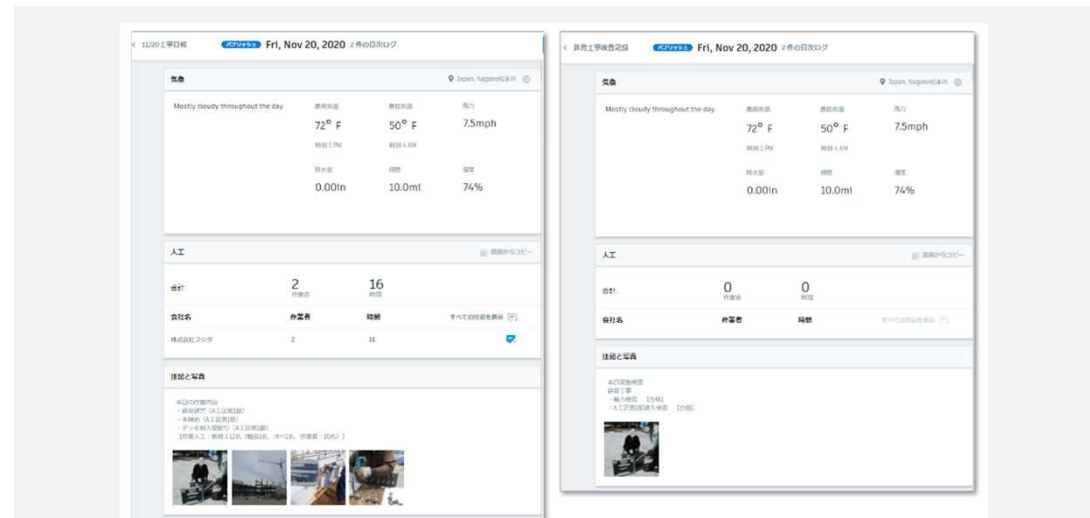
指摘事項による図面チェックと回答



図面比較による変更点の確認



干渉チェックによる指摘事項の発行



工事状況の公開

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 プロセス横断型プロジェクトについて
- 2 企画設計から実施設計へのプロセス横断
- 3 設計から施工へのプロセス横断
- 4 設計・施工～維持管理へのデータ連携
- 5 ISO19650と共通データ環境（CDE）について
- 6 今後の課題**

6 今後の課題

今回の連携事業でやり残したことは、下記の4つと考えています。次回は、**確認申請でのBIMデータ連携**と、**維持管理での実物件による実践的な活用**に取り組んでゆきたいと考えています。

