

三井住友建設株式会社の施工BIM

**BIMモデルを元とした施工図作成と
鉄骨FAB連携による詳細な鉄骨モデルの活用**

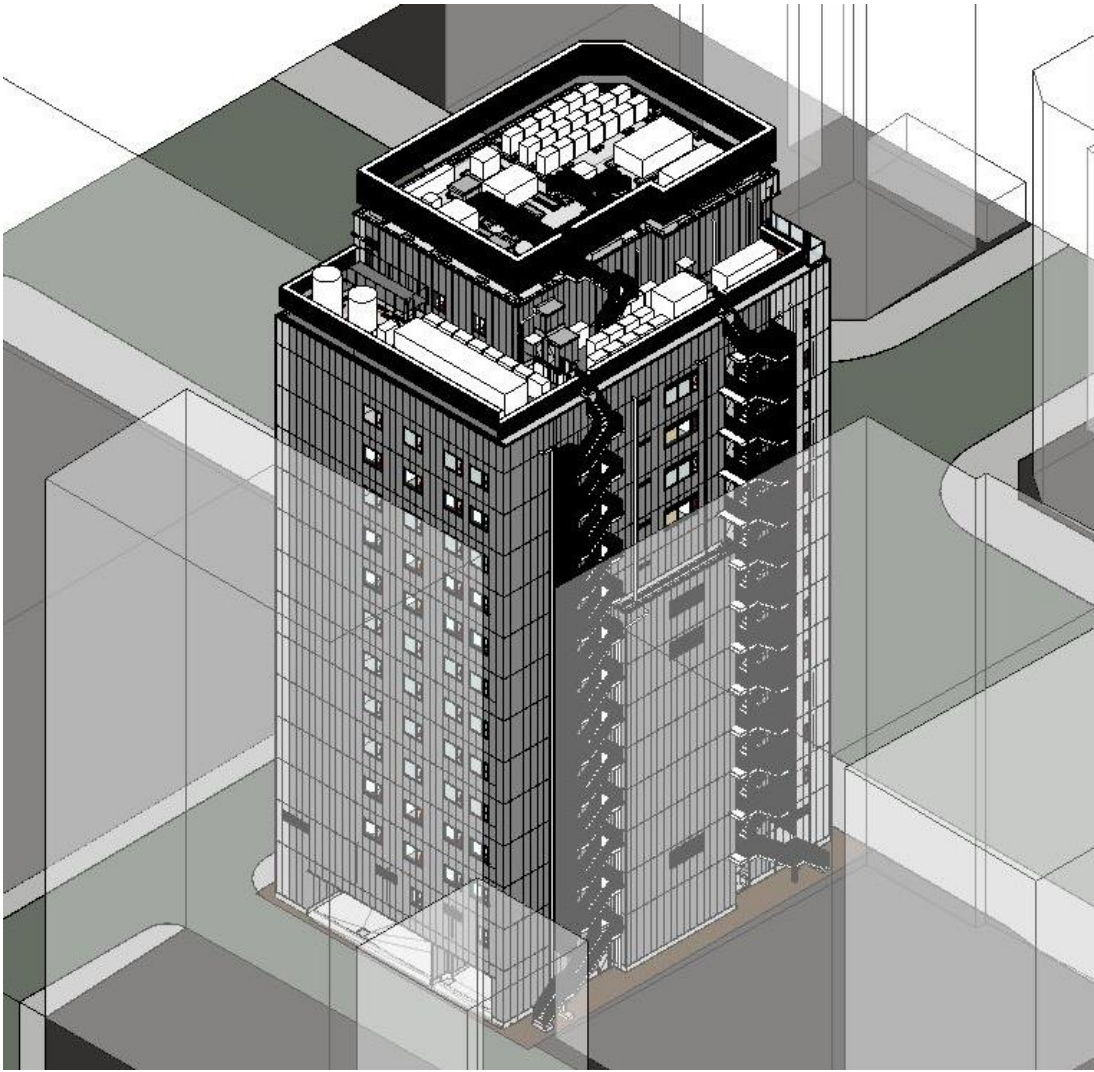
三井住友建設株式会社

岡田義樹

工事概要



設計概要・工事概要	
受注方式	設計施工一貫
建設地	東京都
主要用途	宿泊施設
設計期間	2021年 9月~2022年8月 (12か月)
工事期間	2022年11月~2024年6月 (20か月)
階数	地上14階 地下1階
主体構造	RC造(地下1階~1階床) S造 (1階立上り~14階)
敷地面積	761m ²
建築面積	628m ²
延床面積	8,348m ²
備考	—



作業体制

人員体制

BIM 支援室	BIMコーディネータ1名(当社社員) BIMオペレーター 2名(協力会社)
作業所	BIMマネージャー 1名(副所長)

専門工事会社
鉄骨FAB

S/F REAL 4 Real4

設備サブコン

CADWe'll Tfas 13 T-fas

鉄骨階段製作会社



2DCAD

ELV製作会社



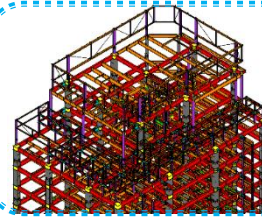
2DCAD



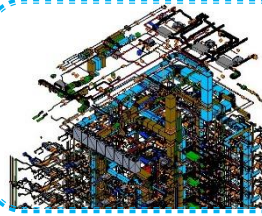
Revitで作成

Revitで作成

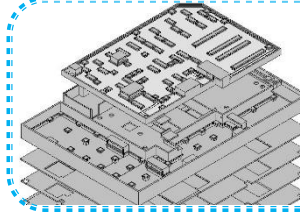
BIM支援室



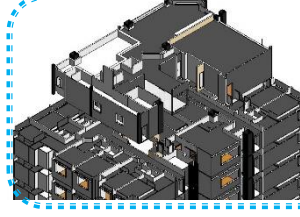
鉄骨
モデル
R



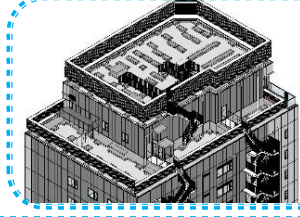
設備
モデル
R



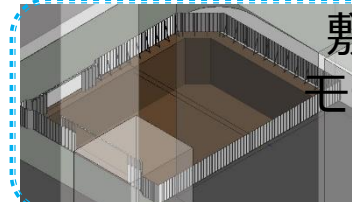
躯体
モデル
R



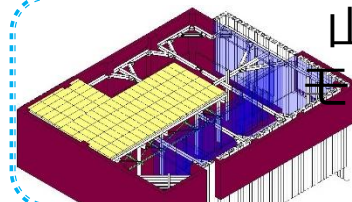
内装
モデル
R



外装
モデル
R



敷地
モデル
R



山留
モデル
R

作業所

鉄骨一般図
鉄骨詳細図

鉄骨階段製作図

ELV鉄骨製作図



各種施工数量



鉄骨建方計画



不整合抽出



躯体図



平面詳細図



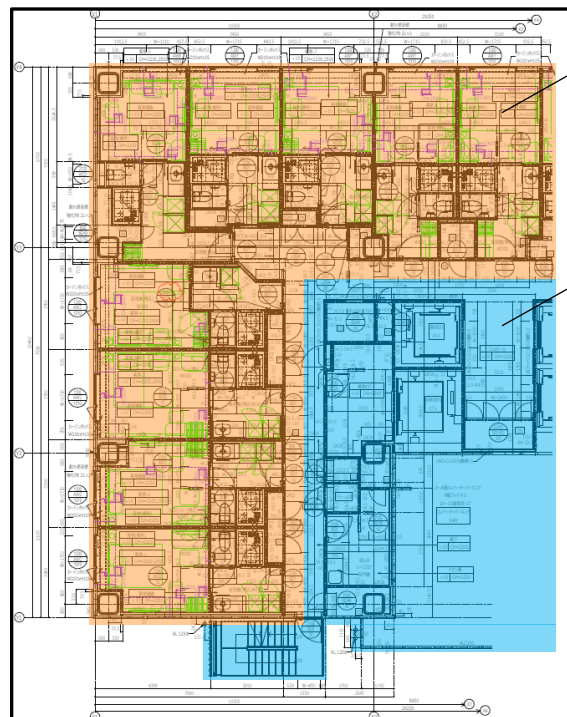
客室詳細図

BIM運用

効果的なBIM運用の内容

FAB、作業所とのコミュニケーションの重視
BIM活用目的に応じたモデリングのルール化

施工図(平面詳細図)作成時は、シート内で
客室部と共用部等でビューを分けて貼り付け
注釈・文字注記等の作成・修正手間を削減



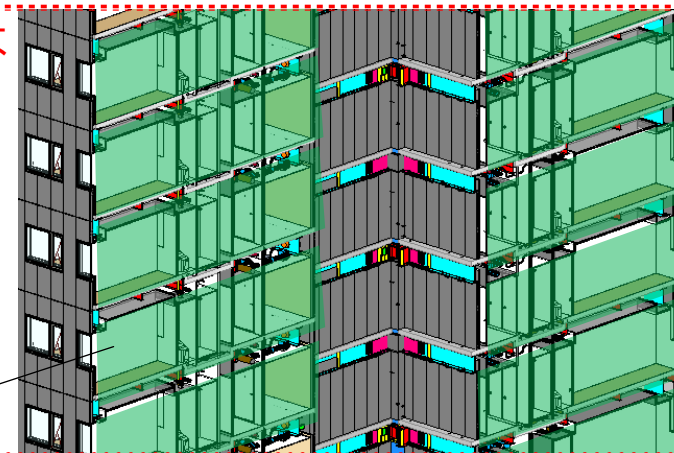
シート 5階平面詳細図

ビュー 基準階(3~8階)
客室平面詳細図

ビュー コア部
平面詳細図

同一プランの階・部屋等は
グループ化を活用し
修正工数を削減

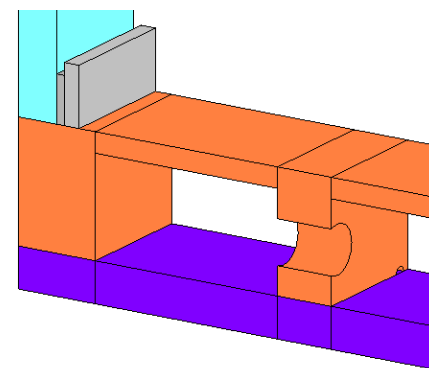
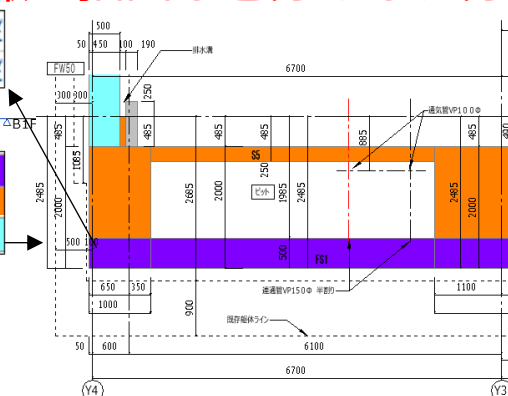
基準階グループ



コンクリート数量算出時は、各部材パーツに入力した
打設工区情報を抽出し色分けし、分かりやすく視覚化

工区 ①耐圧壁
構築フェース ①耐圧壁

工区_①耐圧壁
工区_②B1床まで
工区_③1階床まで



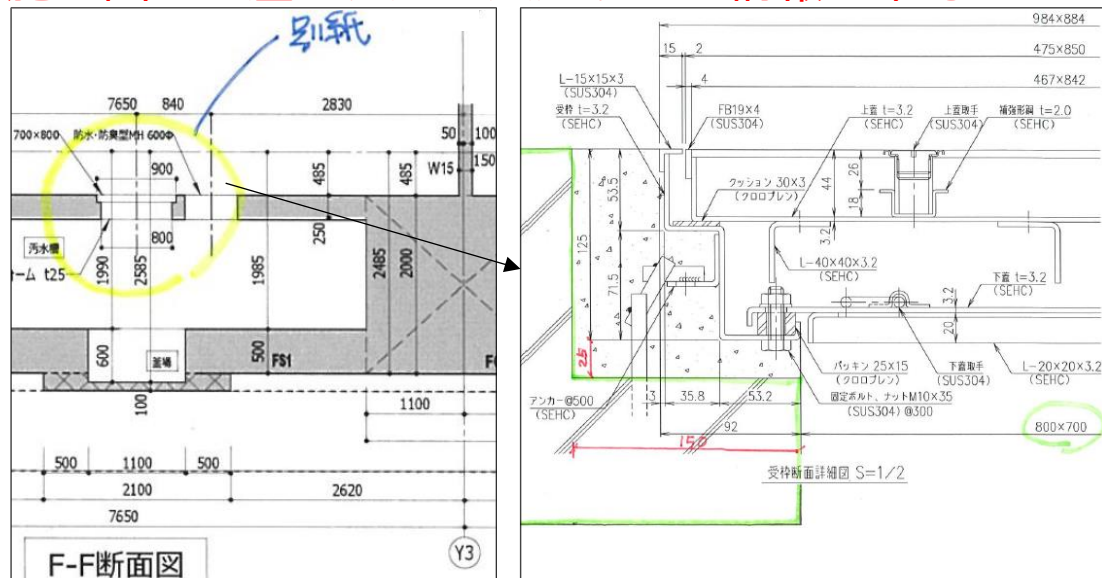
BIM運用

BIMモデラーの確保と モデルチェックの効率化

施工図部門の協力による書式、内容の確認

Revitによる施工図・生産モデル作成経験のある
協力会社のBIMオペレーターを採用し、効率的な
モデル作成方法を実施

作業所施工図担当者による施工図のCBにより
施工図・生産モデルに入力すべき情報を確認



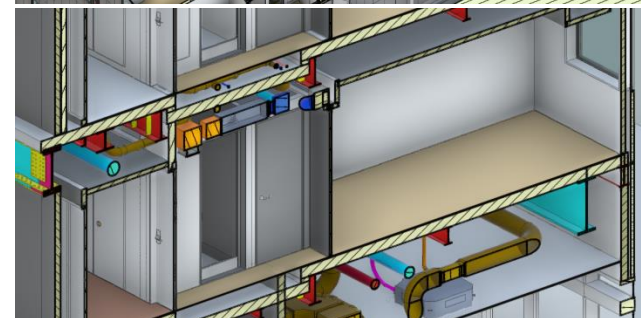
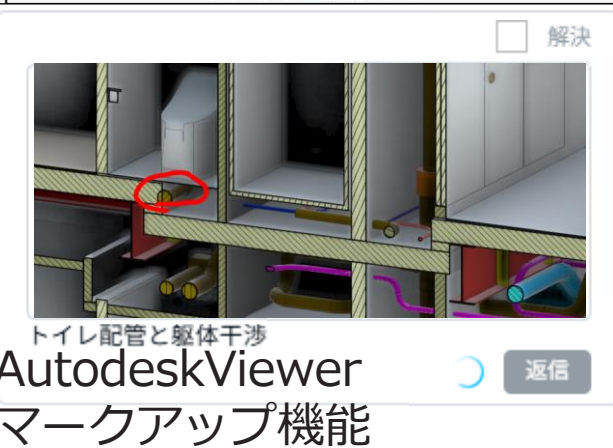
提出した施工図の、施工図担当者によるCB

BIMを現場に落とし込む教育の事例

BIMモデルに触れたことがない作業所所員に対し
手軽にBIMモデルに触れてもらえるように
専用ソフトなども不要な、Autodesk Viewerに書き出した
モデルを提供し、直感的にBIMに触れられる環境を構築した

3. Autodesk Viewerの使い方⑤断面-四角形

- ・「断面」を有効にし、「四角形」を選択します。
- ・切断したい方向のボックスの面をクリックし、表示された矢印を動かすことでボックス内の断面を閲覧することができます



Autodesk Viewerにて
切り出したモデル断面



使用したBIMツール・CDEツール



データ共有はBOXを利用
フォルダ毎に閲覧権限を管理し運用

三井住友建設

作業所 ※BOX管理者

各種施工図

 AutoCAD

 PDF

 Excel

 Word

各種施工
管理資料

設計

設計図

 AutoCAD

 PDF

BIM支援室

統合モデル  Revit

施工図

 Revit →
AutoCAD



 設計図

 工程表

 施工図

 予算

 製作図

 写真

 仮設
計画図

 モデル

 施工管理
書類

 打合
議事録

 パンプ図

 竣工図



⋮

施主

各種書類

 PDF

 Excel

 Word

専門工事会社

・鉄骨FAB S/F REAL4

・サブコン CADWe'll Tfas13

・鉄骨階段製作会社

・ELV製作会社

・内装業者

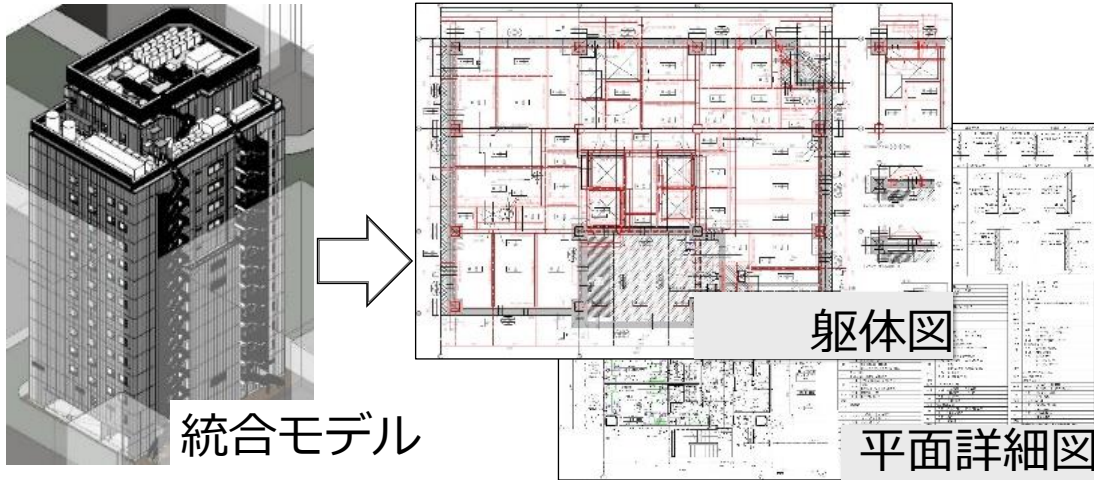
・外装業者

⋮

取組みの概要

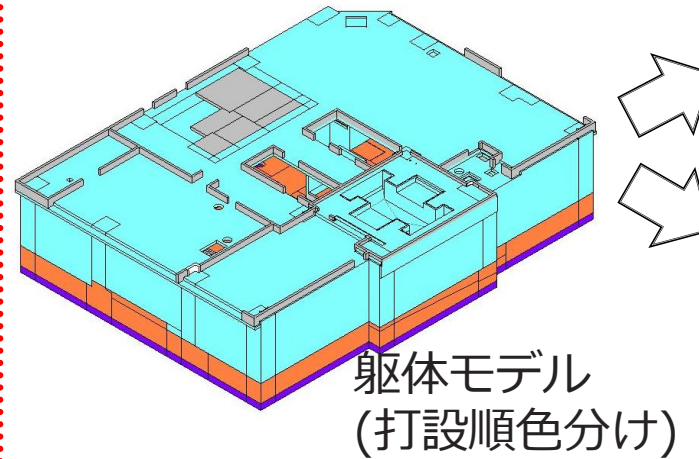
BIMモデルを活用した施工図作成

生産BIMモデル(躯体・鉄骨・内装・外装)から
施工図(躯体図・平面詳細図・客室詳細図)を作成



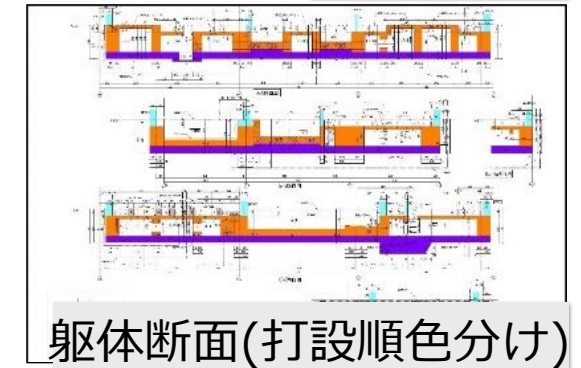
BIMモデルからのコンクリート数量算出

躯体BIMモデルから
コンクリート数量の算出を実施



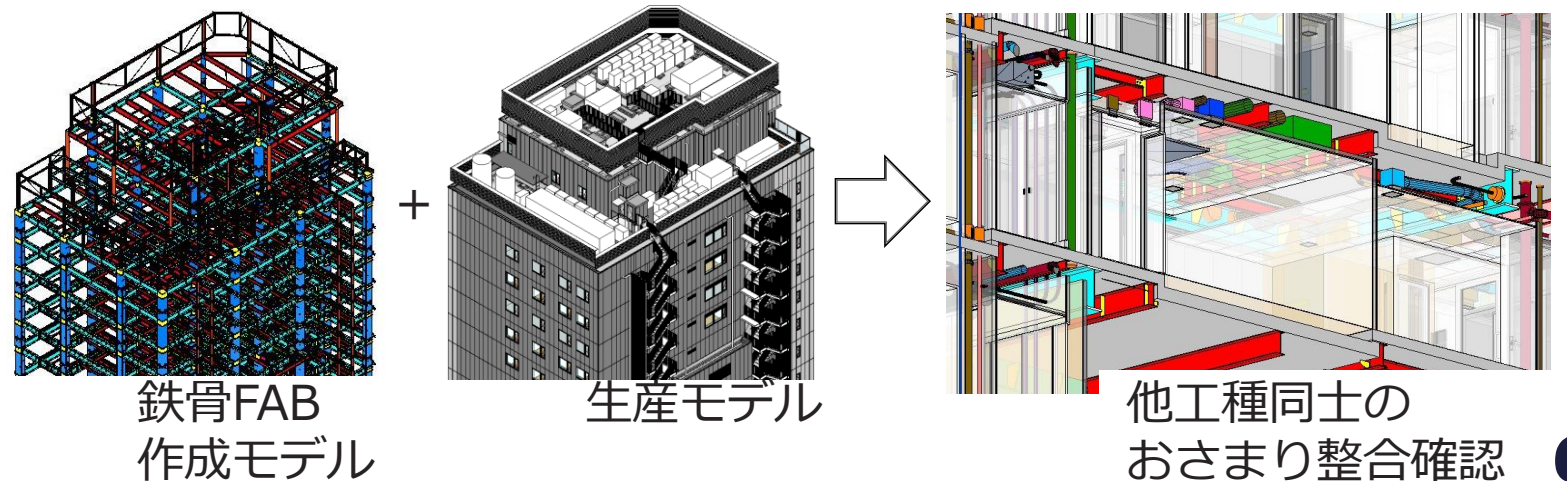
③1階床まで	544.91 ^m ₃
②B1階床まで	543.91 ^m ₃
①耐圧盤	310.21 ^m ₃

打設数量

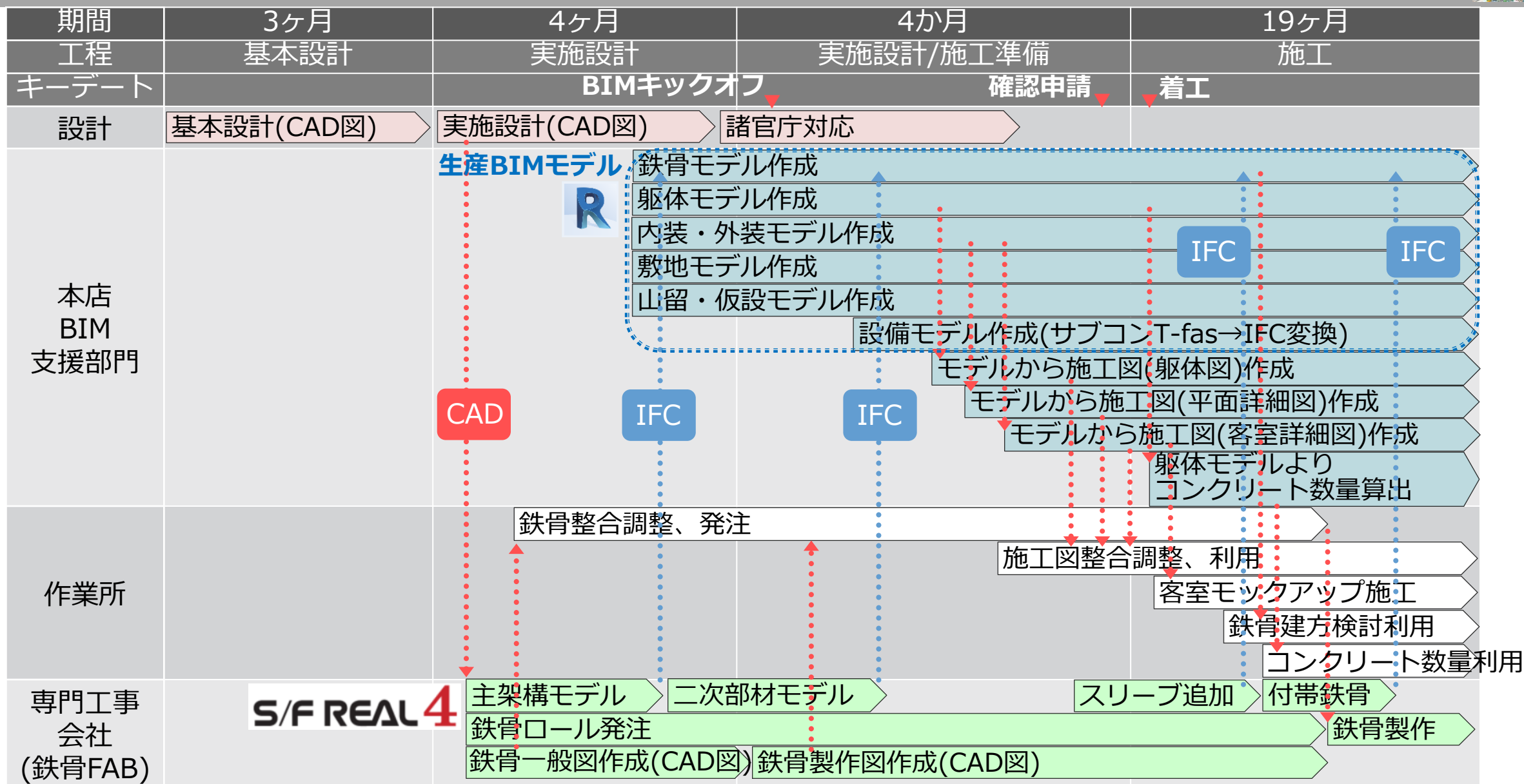


鉄骨FAB連携による 詳細な鉄骨モデルの活用

鉄骨FAB提供の、鉄骨詳細図レベルの
鉄骨モデルを生産BIMモデルに統合し
各種おさまり整合確認に活用



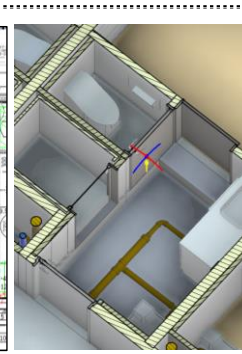
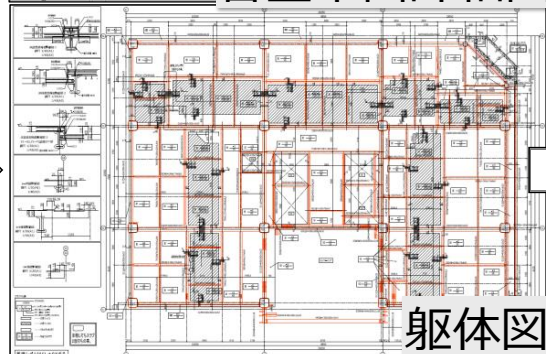
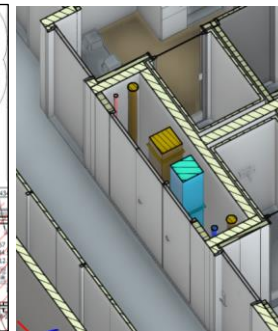
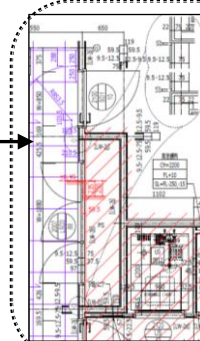
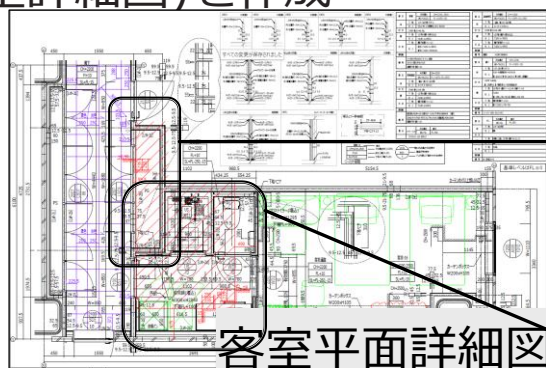
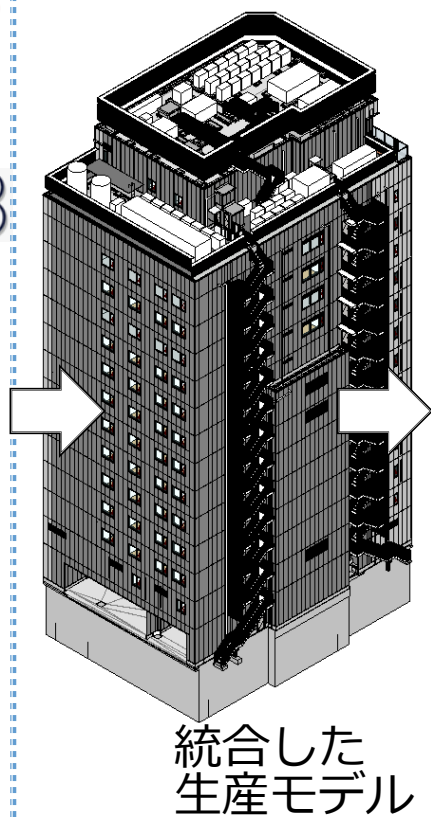
取組みの概要（ワークフロー）



BIMモデルを活用した施工図作成



生産BIMモデル(躯体・鉄骨・内装・外装)を統合し
Revitから施工図(躯体図・平面詳細図・客室詳細図)を作成

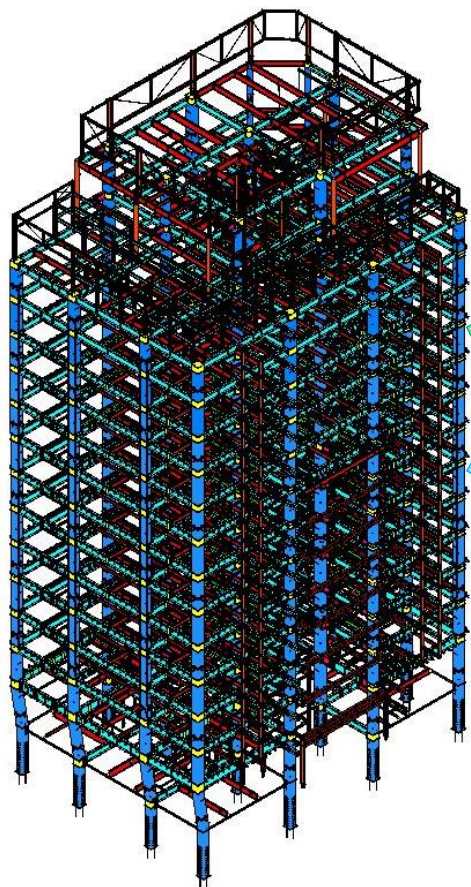


Revit内で、実工事で使用できる施工図の
レベルまでモデリングと図面化を実施
Autodesk Viewerにモデルを書き出し
施工図で分かりづらい箇所はモデルで確認

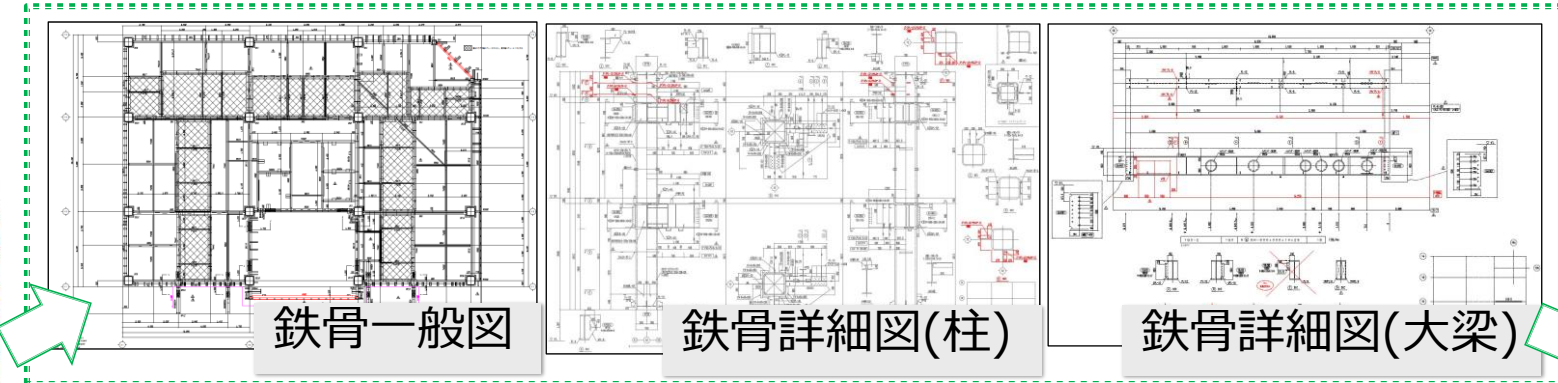
鉄骨FAB連携による詳細な鉄骨モデルの活用



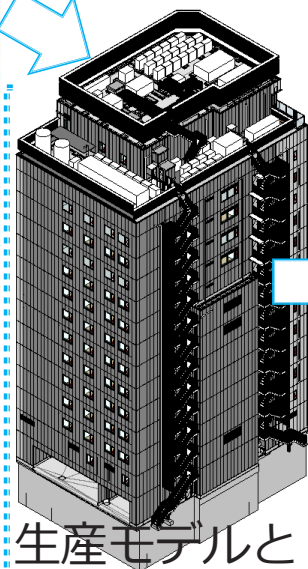
鉄骨FABより、鉄骨詳細図レベルの鉄骨モデルをIFCにて受領し生産BIMモデルに統合
その後、他工種などとの各種おさまり整合確認に活用



鉄骨FAB作成
鉄骨モデル
(Real4)



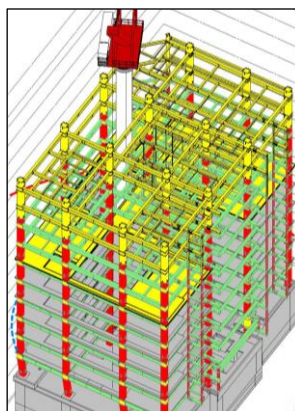
鉄骨図とモデルが整合が取れており
整合確認がしやすい



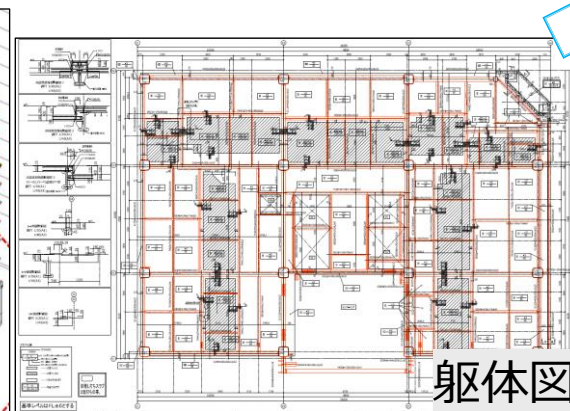
生産モデルと
統合



他工種同士の
おさまり整合確認



鉄骨建方計画



施工図に表記する
鉄骨形状に利用

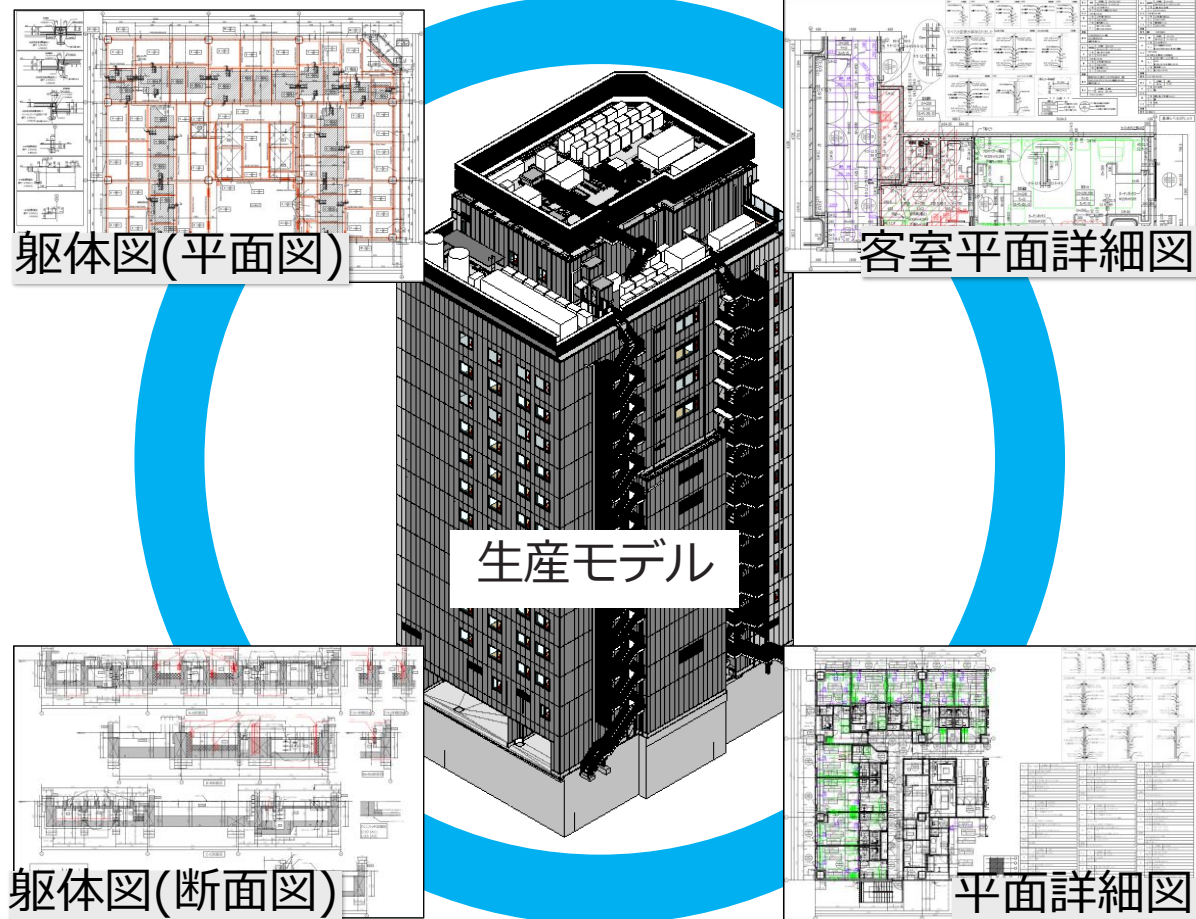


承認後鉄骨製作

取組みの効果

BIMモデルを活用した施工図作成

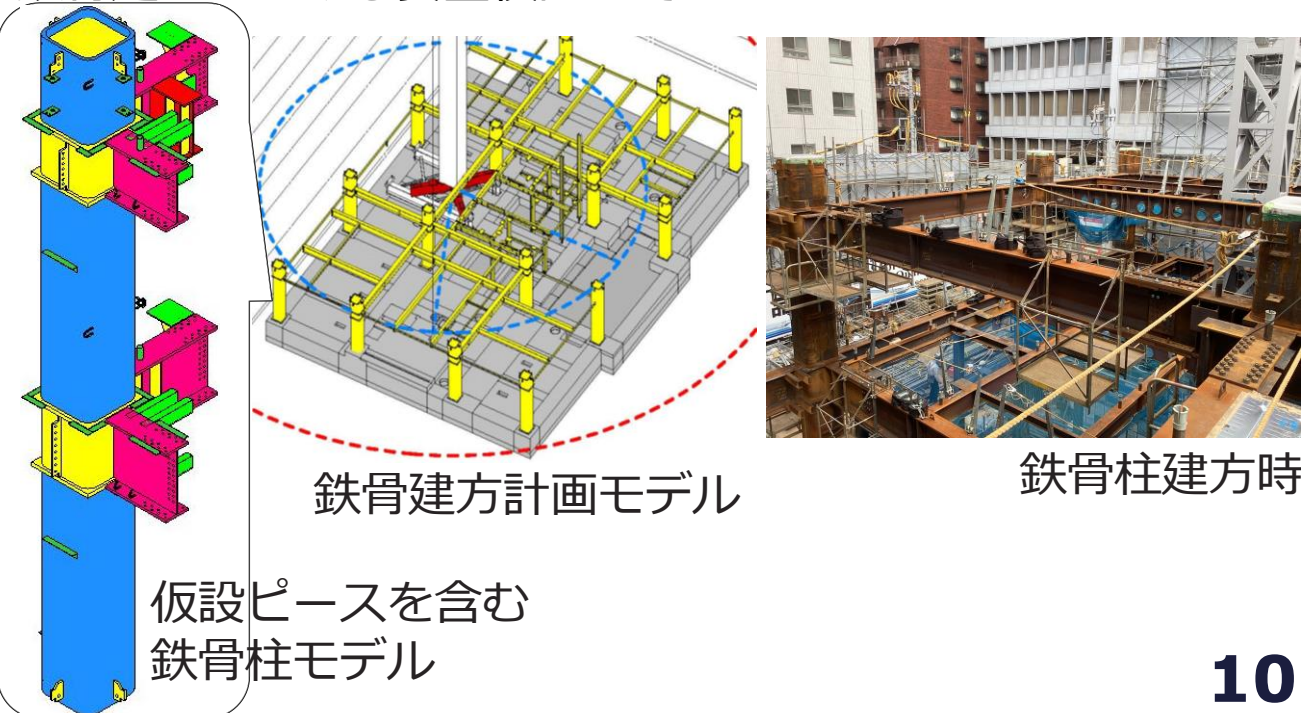
BIMモデルを元に施工図を作成することで
平面、断面などの図面間の整合が常にとれていた為
図面のチェックや不整合を最小限に抑えられた



鉄骨FAB連携による詳細な鉄骨モデルの活用

BIMモデルを活用することで
鉄骨一般図や詳細図だけでは分かりづらい
他工種との不整合箇所、干渉箇所の洗い出しができた

鉄骨FAB作成のモデルが、仮設ピースに至るまで
詳細なモデルであった為、実施工前にBIMで
鉄骨建方における安全検討ができた

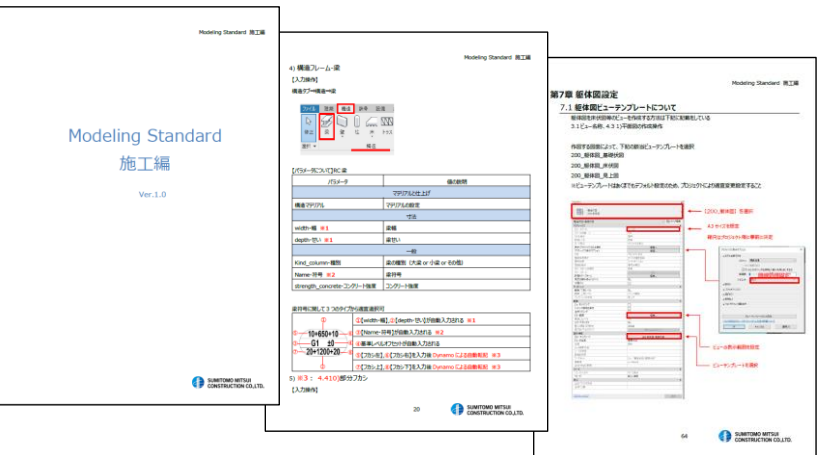


成功要因と工夫点



BIMモデルを活用した施工図作成
施工図に必要な要素をファミリに組み込み
Revitの作図手間やミスを削減できるようにした

施工図を作成するために、モデルをどう構築する必要があるのかをあらかじめ把握しルールを策定
施工図作成に必要な生産モデルのLODを適切に管理
モデルの詳細度の差による施工図のミス
施工時の手戻りなどを削減した



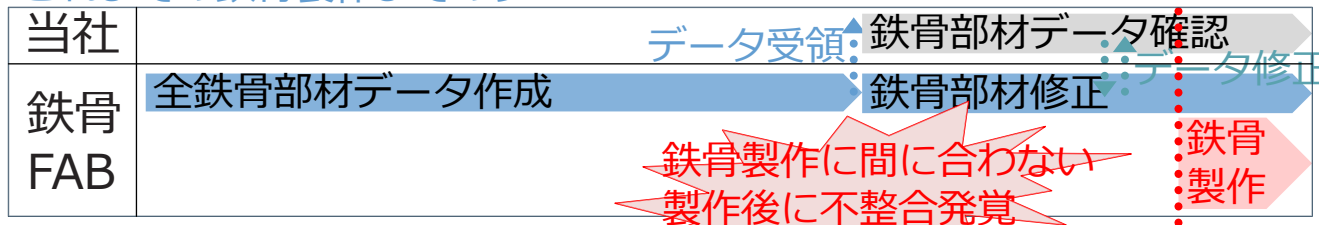
施工モデル・施工図マニュアル

施工モデル
テンプレート

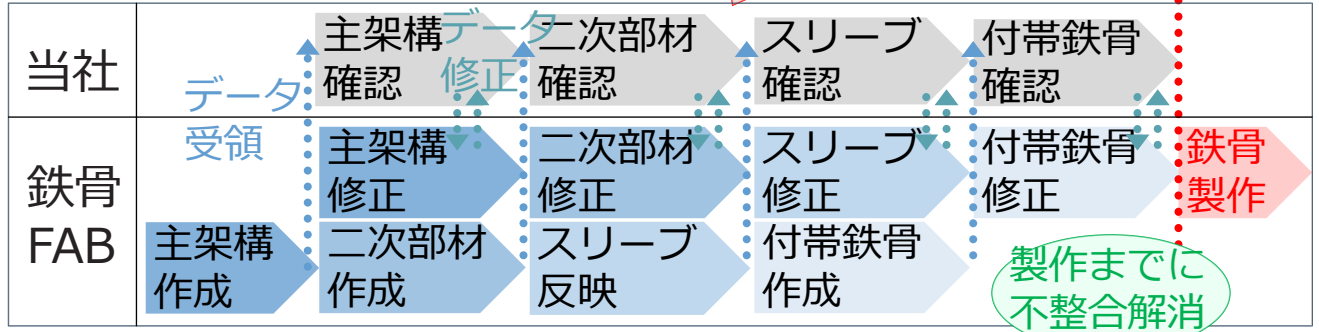
鉄骨FAB連携による詳細な鉄骨モデルの活用
Real4の鉄骨BIMデータで常に鉄骨図が作成されていたことで
鉄骨詳細図と同等の詳細度の鉄骨IFCデータを
生産BIMモデルと統合でき、鉄骨図のみでの整合確認
だけでなく、BIMモデルによるおさまり、整合確認もできた

段階を追って鉄骨モデルを受領することで
鉄骨作図と並行して躯体との納まりを確認できた

これまでの鉄骨製作までのフロー



今回の鉄骨製作までのフロー



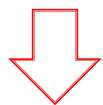
次回改善点

BIMモデルを活用した施工図作成

工事直前での設備配管などとの取り合いによる
躯体や内装修正などが発生したため
早い段階で設備サブコンのデータも入手して
モデル統合による整合確認を行いたい

鉄骨FAB連携による詳細な 鉄骨モデルの活用

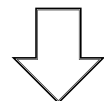
鉄骨梁のスリーブ位置の決定と鉄骨製作開始までの
期間が一部短かったことがあったため
鉄骨梁スリーブまで含めた整合確認の時間確保のため
設備サブコンのBIMデータをより早期に入手したい



設備サブコン専門工事会社などの、各専門工事会社の
決定時期も早め、鉄骨FABや他工種の専門工事会社と
同時期に各工種間の整合確認ができる体制としたい

今回の各専門工事会社選定期間(鉄骨に関わる協力会社のみ)

基本設計	実施設計①	実施設計② 施工準備	施工
	鉄骨FAB 選定	設備サブコン 選定	ELV・階段メーカー他 選定



目指したい各専門工事会社選定期間の一例
(鉄骨に関わる協力会社のみ)

基本設計	実施設計①	実施設計② 施工準備	施工
	鉄骨FAB 選定 設備サブコン 選定 ELV・階段メーカー他 選定	各専門工事会社間でデータ連携 できる環境を構築し 同時並行で整合調整しながら 製作までの修正の手戻り等を 削減する	



