

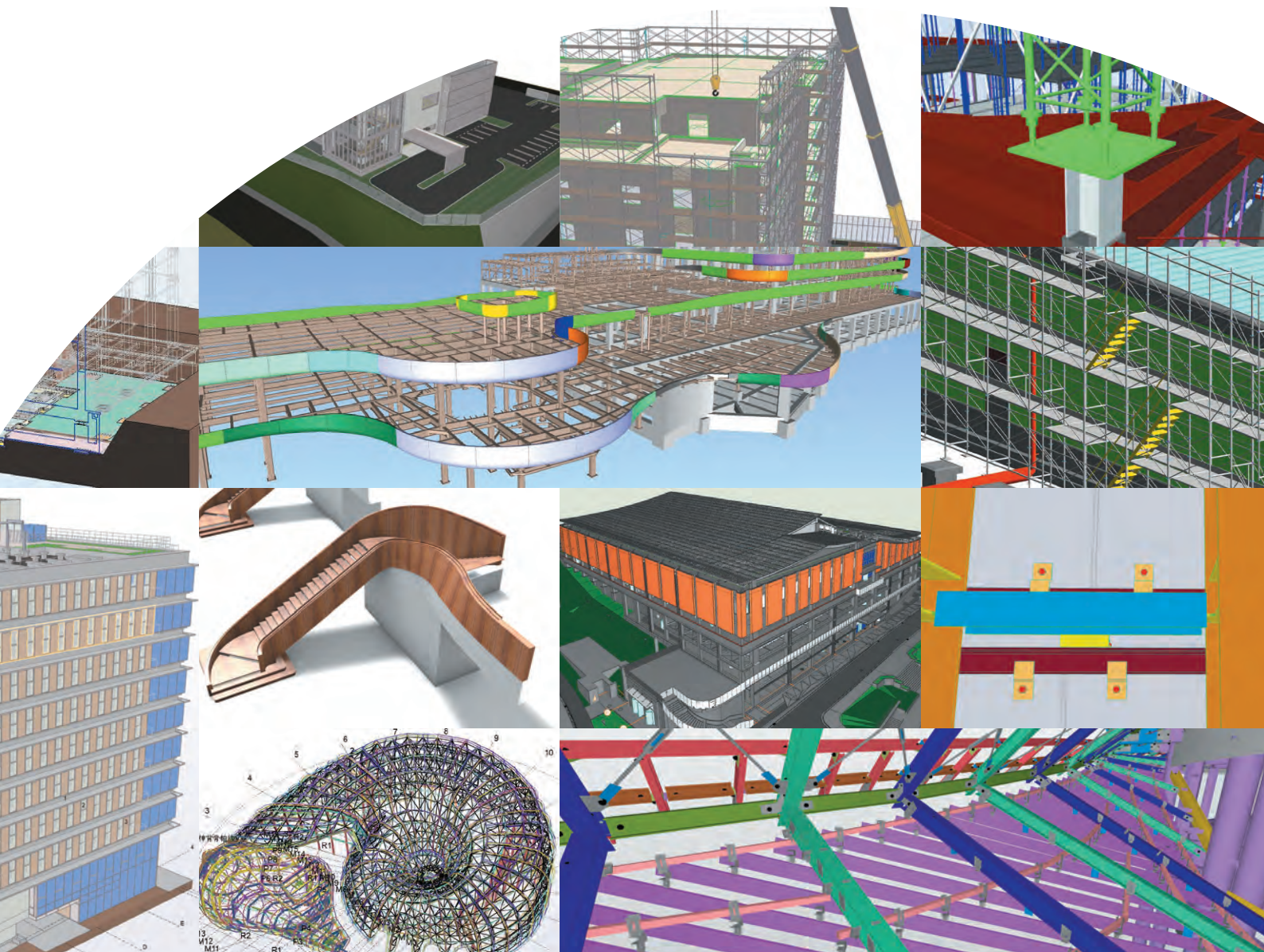


施工BIMのスタイル 事例集 2024

一般社団法人 日本建設業連合会

建築生産委員会BIM部会

BIM啓発専門部会 編



施工BIMのスタイル 事例集 2024

一般社団法人 日本建設業連合会

建築生産委員会 BIM 部会

BIM啓発専門部会 編

はじめに

一般社団法人日本建設業連合会(以下、日建連)の生産性向上推進本部では、毎年生産性向上のために着手している取組を調査しており、建築では設計施工一貫方式の採用とともに、BIM活用が上位に挙げられています。建築本部は、2024年度から適用された罰則付き時間外労働の上限規制への対応を重要と考え、生産現場における作業時間や労働時間を削減する取組を継続して進めています。その中でもBIMは重点実施事項のひとつになっています。

建築生産委員会BIM部会では、BIMのデータを建築生産プロセスに落とし込んでマネジメントする建築BIMのワークフローに着目し、『施工BIMのスタイル 施工段階におけるBIMのワークフローに関する手引き2020』(21年3月)や『設計施工一貫方式におけるBIMのワークフロー(第3版)』(24年6月、日建連建築BIM合同会議)を公開するとともに、BIM部会傘下のBIM啓発専門部会では、『施工BIMのスタイル事例集2022』(以下、『事例集2022』)に引き続き、更にBIMワークフローなどの多様な取組をまとめた『施工BIMのスタイル事例集2024』(以下、『事例集2024』)を発刊しました。

『事例集2024』は2つの章と総括表で構成しています。

1章「施工BIMの動向」では、日建連会員企業への動向調査の結果から、各社のBIM推進施策に役立つようにBIM活用・展開状況を分析し、導入後に抱えている課題を整理しました。

2章「元請の施工BIM」では、BIM部会参加企業(19社)における自社の取組みとBIMで連携した専門工事会社の取組みの事例を掲載しています。事例ごとに成功要因、工夫点、効果、次回改善点などを共通のフォーマットで図版を中心に読みやすくまとめました。BIMワークフローでは、もの決めなどのキーデットや発注者、設計部門、BIM支援部門、作業所、専門工事会社などの関係者間の連携のタイミングを示しています。更に『事例集2022』から新たに、BIMマネジメントの遂行内容、BIMモデラーの育成・確保策、BIMを現場に落とし込む教育事例など、さまざまなBIM運用の内容を加えています。

総括表としてまとめた「目的別BIM活用事例一覧」は、2章の事例を活用目的別に活用概要と工種、効果などをマッピングすることで、知りたい情報の検索や体系的な把握を容易にできるようにしました。

本書は施工BIMに関する最新情報を広く知っていただくことを目的に編集しています。施工関係者には施工BIMの推進に活用していただくとともに、発注者、設計者、維持管理・運営の方々にも施工BIMの取組みの進展状況をご理解いただければ幸いです。

2025年3月

一般社団法人 日本建設業連合会

建築生産委員会 BIM部会 部会長 曾根 巨充
BIM啓発専門部会 主 査 三輪 哲也

目次

はじめに	2
目次	3

1章 施工BIMの動向

01. 調査の概要	6
02. BIM推進の方針と基盤整備の状況	7
03. 施工でのBIM活用状況	12
04. 効果、課題、将来性	17
05. まとめ	19

2章 元請の施工BIM

浅沼組	22
安藤ハザマ	26
大林組	30
奥村組	34
鹿島建設	38
熊谷組	42
鴻池組	46
五洋建設	50
清水建設	54
銭高組	58
大成建設	62
竹中工務店	66
東急建設	70
戸田建設	74
西松建設	78
長谷工コーポレーション	82
フジタ	86
前田建設工業	90
三井住友建設	94
目的別BIM活用事例一覧	98
おわりに	102

01

論考

施工BIMの 動向

01. 調査の概要

① 調査目的と実施概要

BIM啓発専門部会は以下事項を目的としてアンケート調査を実施しました。

- ①日建連会員企業(建築)におけるBIM活用・展開状況や、導入後に抱えている課題等を把握し、会員企業各々のBIM推進施策に役立つものにする。
- ②施工BIMを中心に設計や維持管理・運用を含めた全体の調査とし、プロジェクトを通したBIM推進状況を把握する。

実施概要は以下のとおりです。

- (1)実施時期:2023年11月20日～2024年2月20日
- (2)実施対象:日建連建築本部会員企業
- (3)実施方法:eメールにて発信、回収
- (4)回答状況:対象61社に対し回答45社で、

回答率74%

今回のアンケートの特徴として、プロジェクトにおけるBIMの活用・展開度合いに関する定量的なモニタリングを実施しました。また、2021年に実施した調査との比較を行い、2年間の進捗状況を明示しました。

② 回答企業の属性

会社規模について、従業員1,000名を超える企業の回答数は25社(56%)でした(図1)。

BIM導入6年以上の企業は34社(76%)でした(図2)。今回のアンケートに回答した企業45社では全てBIM導入済で、2年前から5社増えました(図3)。

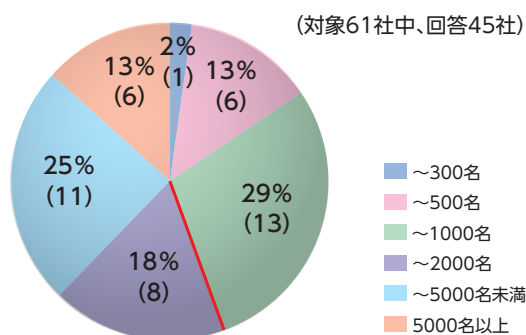


図1 会社規模(従業員数)

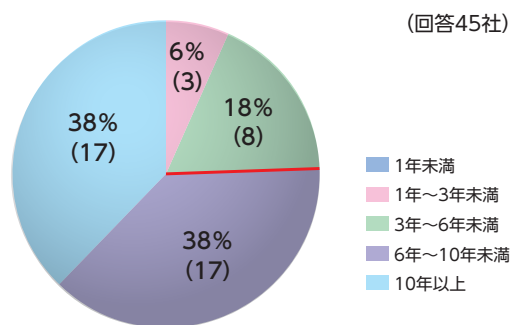


図2 BIMの導入期間

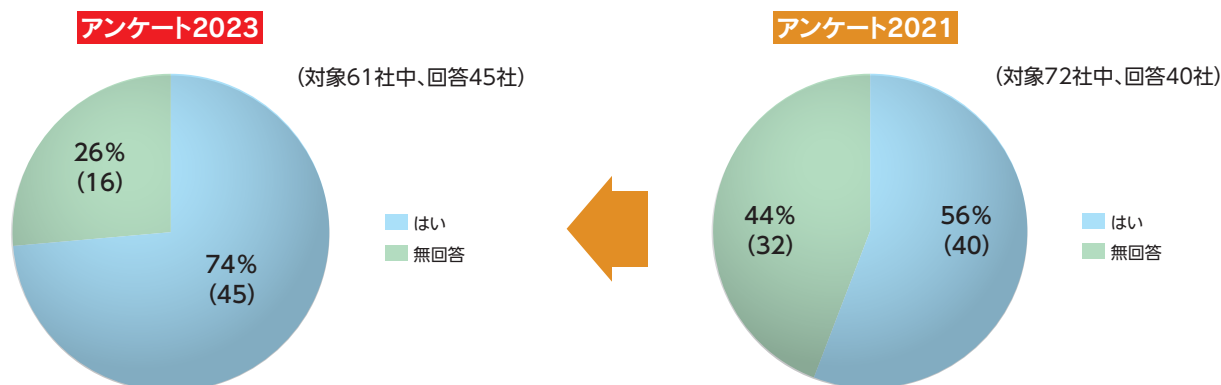


図3 BIMの導入状況

02. BIM 推進の方針と基盤整備の状況

① BIM 適用条件

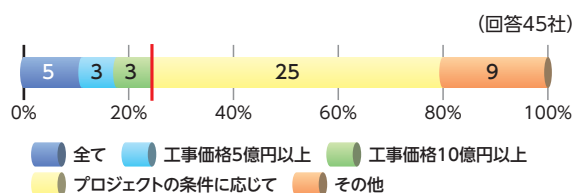
施工段階のBIM適用案件は2年前と同様、プロジェクト条件に応じた適用が多く、全て又は一定以上の工事価格のプロジェクトを適用対象としているのは24%です(図4)。

② BIM ワークフローとデータ連携方法(方針)

標準となるBIMワークフローの設定は、2年前から増加して過半数(53%)に至っています(図5)。

主たるデータ連携方法(方針)は、重ね合わせモデルの運用が前回から2倍に増えて統合モデルとほぼ同数になっています(図6)。

アンケート2023



アンケート2021

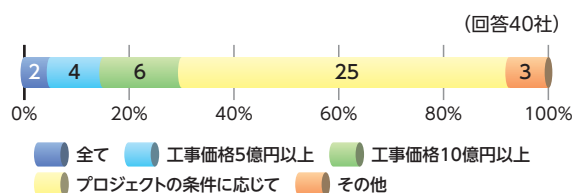
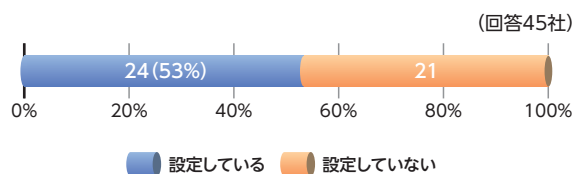


図4 BIM適用案件の選定方法(施工)

アンケート2023



アンケート2021

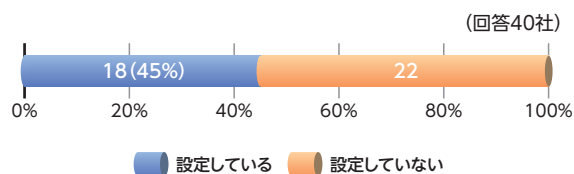
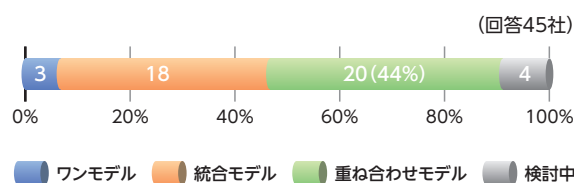


図5 標準となるBIMワークフロー

アンケート2023



アンケート2021

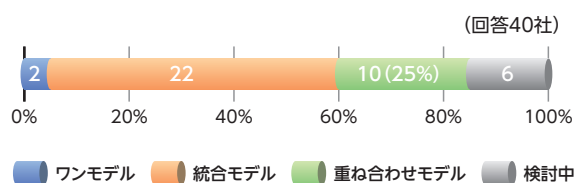


図6 主たるデータ連携方法(方針)

施工BIMの動向

③ 使用ツール

モデリングツールとしては2年前と同様、Archicad、Revit、Rebroの使用割合が高いです。重ね合わせツールとしては、Solibri、Navisworksの使用割合が両方とも50%程度と高いですが、Navisworksの使用割合が前回から少し下がっています(図7)。

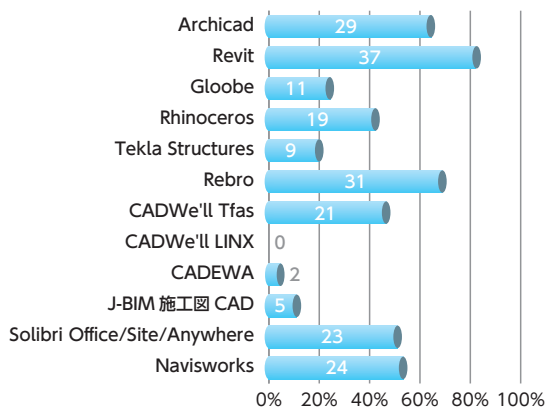
④ BIM推進組織とBIM運用支援組織

BIM推進組織のある企業は2年前から少し減少しましたが、80%を占めています(図8)。

BIM運用支援組織のある企業は78%を占めています(図9)。

アンケート2023

(回答45社、複数回答可)



アンケート2021

(回答40社、複数回答可)

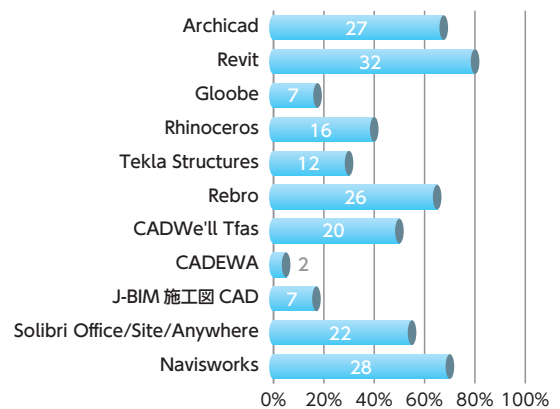
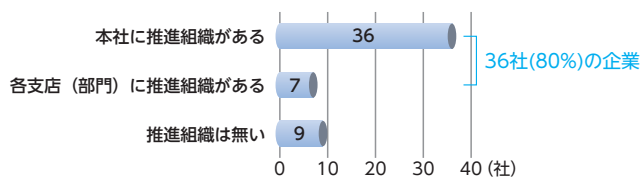


図7 使用ツール

アンケート2023

(回答45社、複数回答可)



アンケート2021

(回答40社)

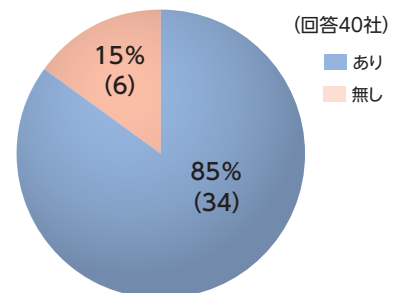


図8 BIM推進組織

アンケート2023

(回答45社、複数回答可)

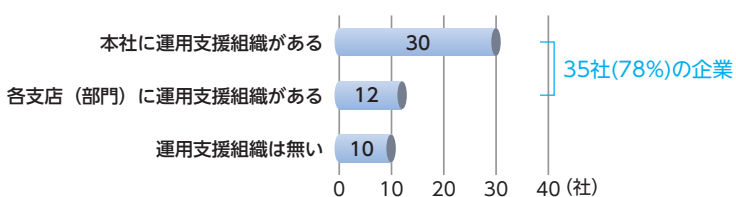


図9 BIM運用支援組織

⑤ 作業所長の参画時期とBIMマネージャーの配置

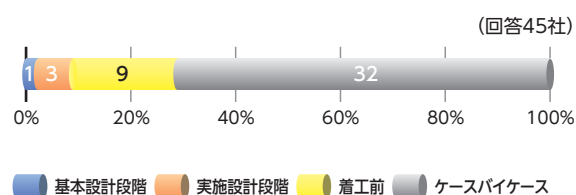
作業所長の参画時期は2年前と同様、着工前又はケースバイケースがほとんどで、仕組みとして設計段階での配置を定めている企業は限られます(図10)。

BIMマネージャーは2年前から配置無しが増加し、指定又は複数プロジェクトでの統括配置が多く、全プロジェクトでの配置は限られます(図11)。

⑥ BIMモデラーの確保

BIMモデラーは2年前と同様、確保できているが将来不足を予想している回答が多く、59%に至っています(図12)。

アンケート2023



アンケート2021

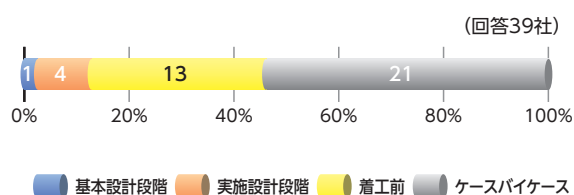
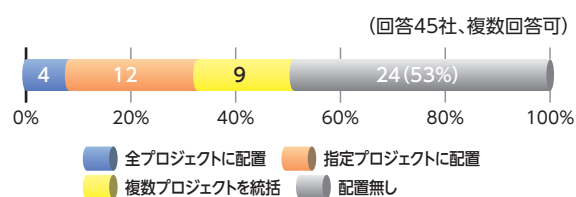


図10 作業所長の参画時期

アンケート2023



アンケート2021

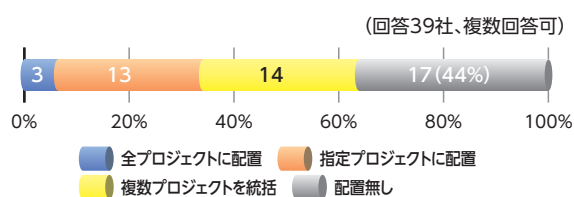
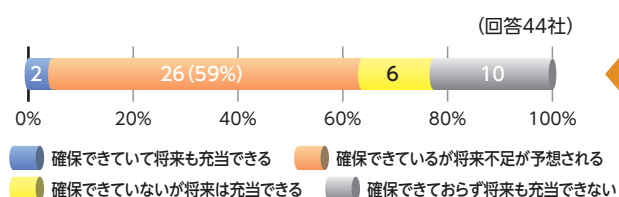


図11 BIMマネージャーの配置

アンケート2023



アンケート2021

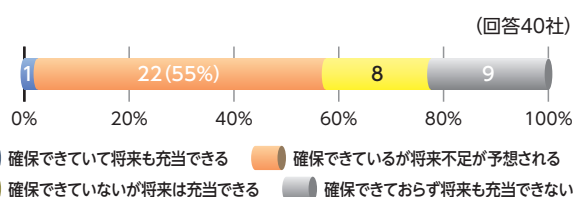


図12 BIMモデラーの確保

施工BIMの動向

⑦ BIMの教育

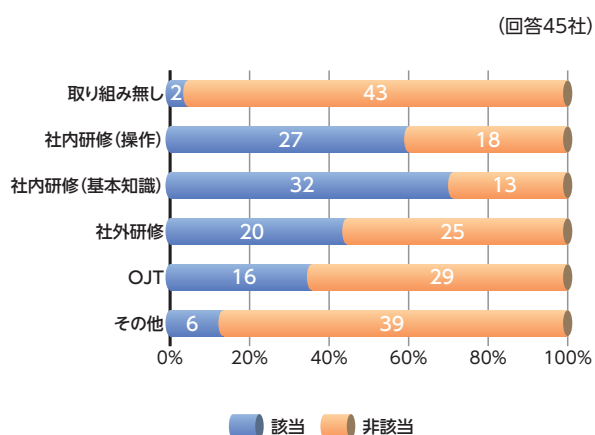
BIMの教育は2年前と同様、社内研修が多く実施されています。教育コンテンツは整備済み又は整備中が62%を占めています(図13)。

⑧ BIM実行計画書の運用

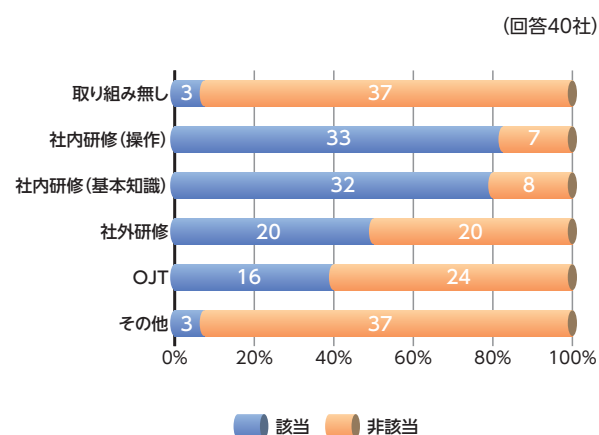
BIM実行計画書の全プロジェクトでの作成・運用は、2年前から伸びずに13%に限定されています。まったく作成していない企業は過半数(51%)を占めています(図14)。

BIM 教育

アンケート2023



アンケート2021



教育コンテンツ

アンケート2023

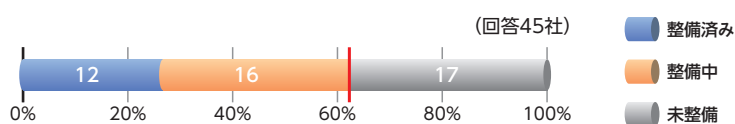
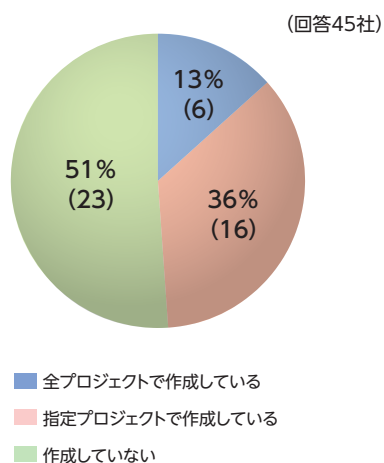


図13 BIMの教育

アンケート2023



アンケート2021

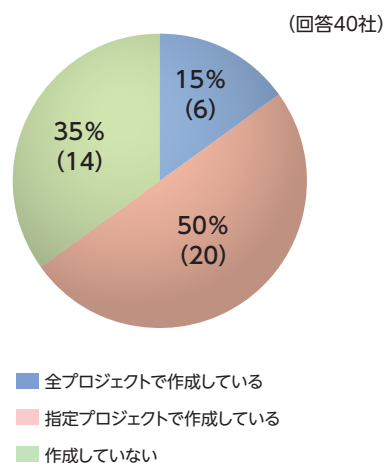


図14 BIM実行計画書の運用

⑨ 施工モデル作成のマニュアル・ガイドと

テンプレートの整備

施工モデル作成のマニュアルやガイドは、2年前から整備が進行しています(図15)。

テンプレートは、33%の企業が設計と施工で共通のテンプレートを整備済または整備中です(図16)。

⑩ 共通データ環境の運用

共通データ環境(CDE)ツールはBIM360とACCの使用率が高いです。主な利用目的は、BIMモデルのデータ共有・同時編集、最新情報の一元管理となっています(図17)。



図15 施工モデル作成のマニュアル又はガイドの整備

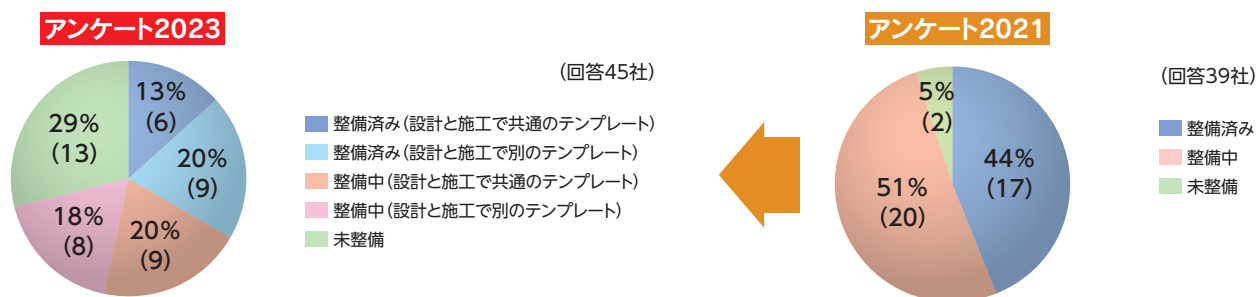
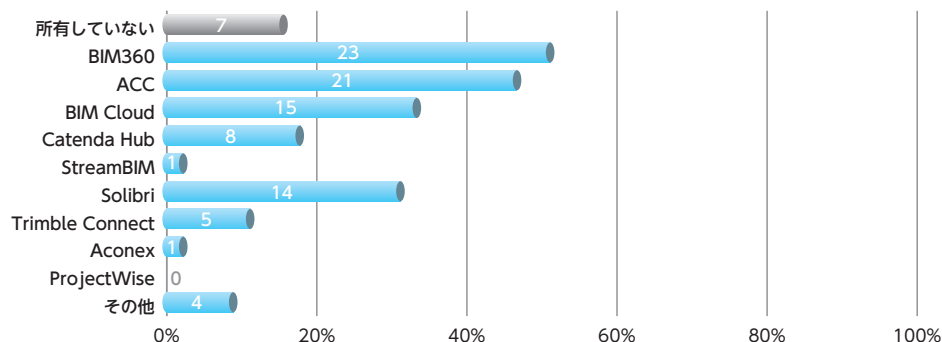


図16 テンプレートの整備

利用している共通データ環境(CDE)サービス(ツール)

(回答45社、複数回答可)



共通データ環境(CDE)の利用目的

(回答45社、複数回答可)

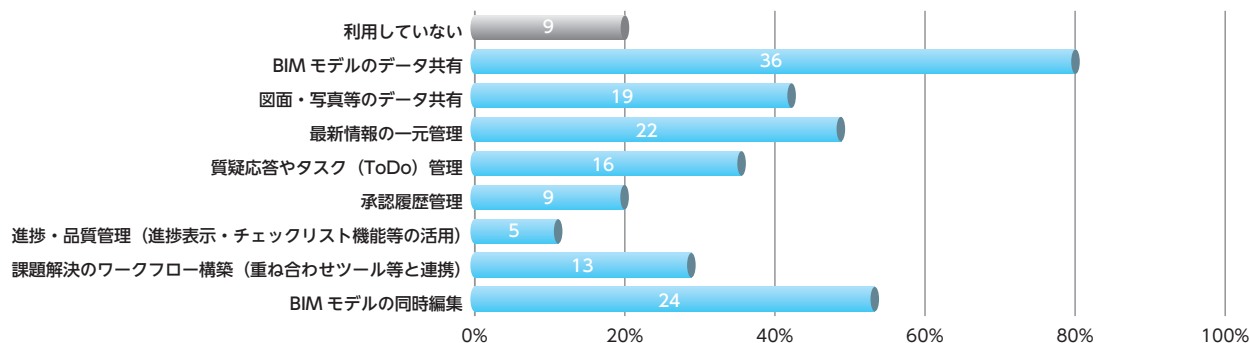


図17 共通データ環境の運用

施工 BIM の動向

03. 施工での BIM 活用状況

① BIM 展開状況の定量把握の試み

プロジェクトにおける BIM の活用・展開度合いを定量的に把握するために、活用項目別に10%区分で各企業の BIM 活用案件の比率を集約して数値化しました(図18)。分析例では、施工で BIM を活用しているプロジェクトの割合は平均で39%であることを示しています。

② 設計施工間でのモデル連携の度合い

設計施工一貫方式の工事では、施工への設計モデルの発行が26%に、施工での設計モデルの継続活用が20%に、いずれも2年前から向上しています。

設計施工分離方式の工事では、設計モデルの受領が14%に、施工での設計モデルの継続活用が10%に、いずれも2年前から向上しています(図19)。

<母数> 設計：2022年11月～2023年10月に着工した工事価格1億円以上の設計施工の新築工事プロジェクト数
 施工及び引渡し・維持管理・運用：2022年11月～2023年10月に竣工した工事価格1億円以上の新築工事プロジェクト数
 リニューアル・改修工事：2022年11月～2023年10月に竣工した全てのリニューアル・改修工事プロジェクト数

<設問例>

Q6-1 プロジェクトでの活用状況(施工でBIMを活用しているプロジェクトの割合)について、お答えください

☐ 0%
☐ 10%
☐ 20%
☐ 30%
☐ 40%
☐ 50%
☐ 60%
☐ 70%
☐ 80%
☐ 90%
☐ 100%

<回答集計・分析例>

【PJの活用度合いの分布】

(回答45社)

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
4	10	3	9	1	4	6	1	2	2	3

↑
該当する企業数

【平均活用率の算定】

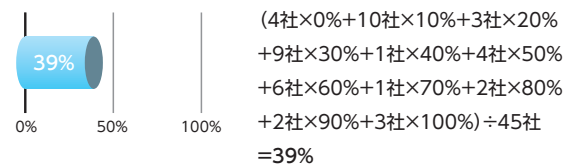


図18 BIM展開状況の定量把握の試み

アンケート2023

アンケート2021

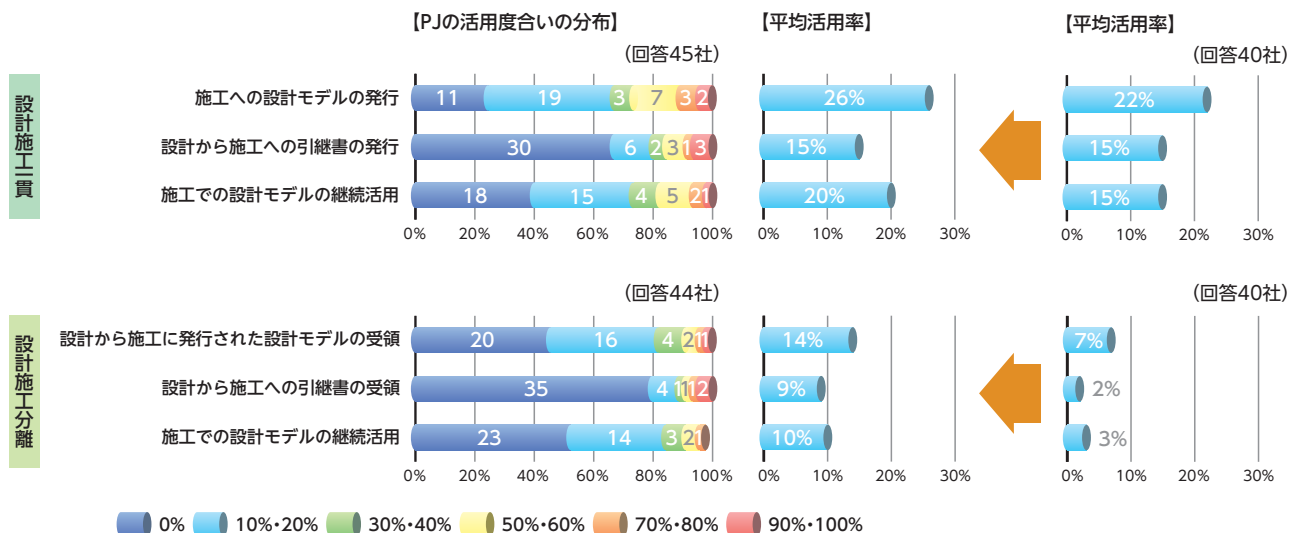


図19 設計施工間でのモデル連携の度合い

③ 施工計画・事前検討での活用度合い

施工モデル作成はほぼ半数(46%)で実施されています。
 躯体数量把握は2年前の16%から24%に増加しています。
 全体的には2年前と同様の活用率で、仕上・設備の数量把握での活用度合いが低いです(図20)。

④ 工種別の専門工事会社との連携状況

2年前と同様に、仮設、鉄骨、衛生、空調、電気の各工事で過半数の企業が専門工事会社と連携しています(図21)。

アンケート2023

アンケート2021

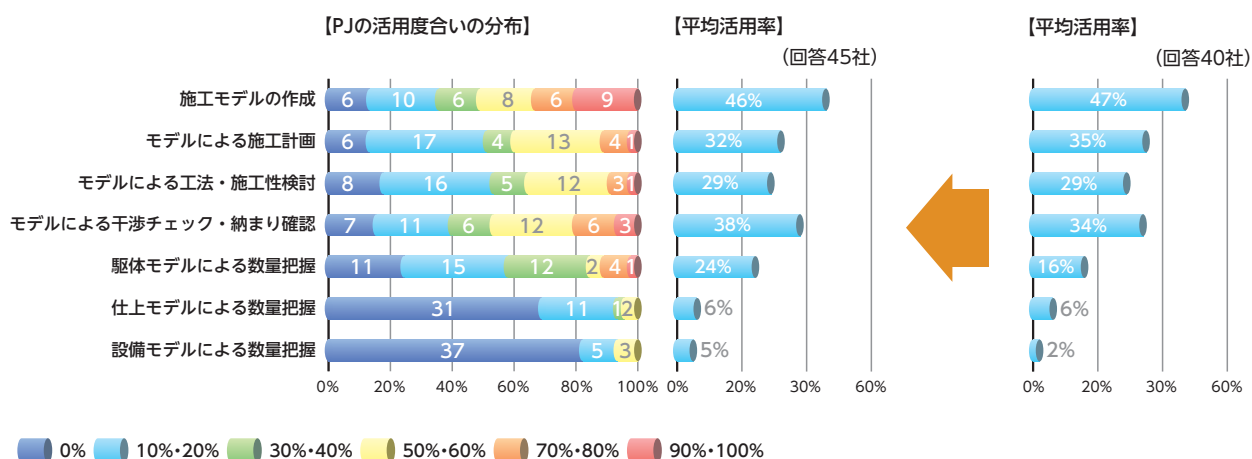


図20 施工計画・事前検討での活用度合い

BIMモデル連携を実施することがある工種

アンケート2023

アンケート2021

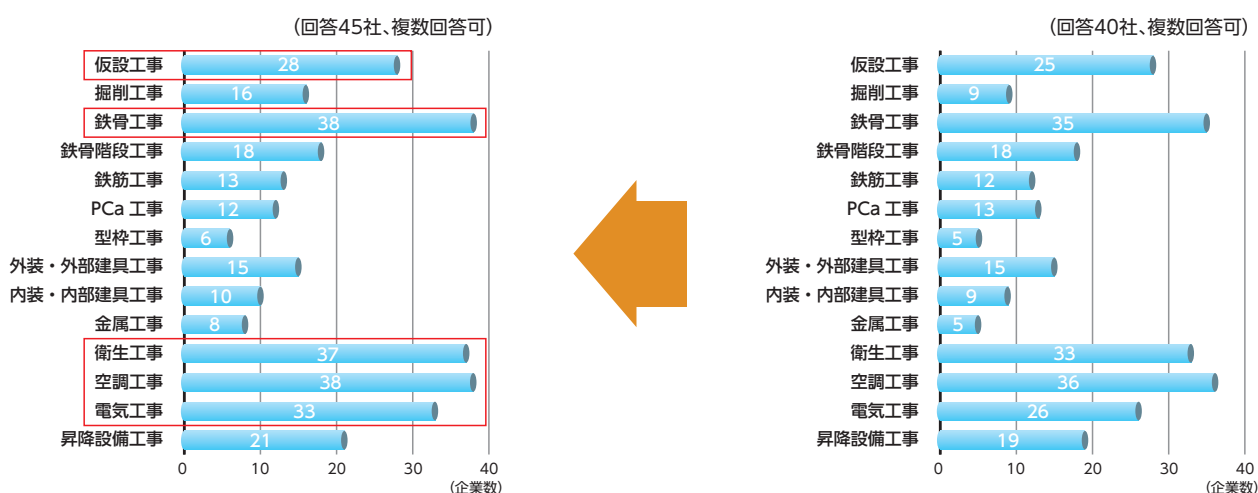


図21 工種別の専門工事会社との連携状況

施工BIMの動向

⑤ 専門工事会社との連携による活用度合い

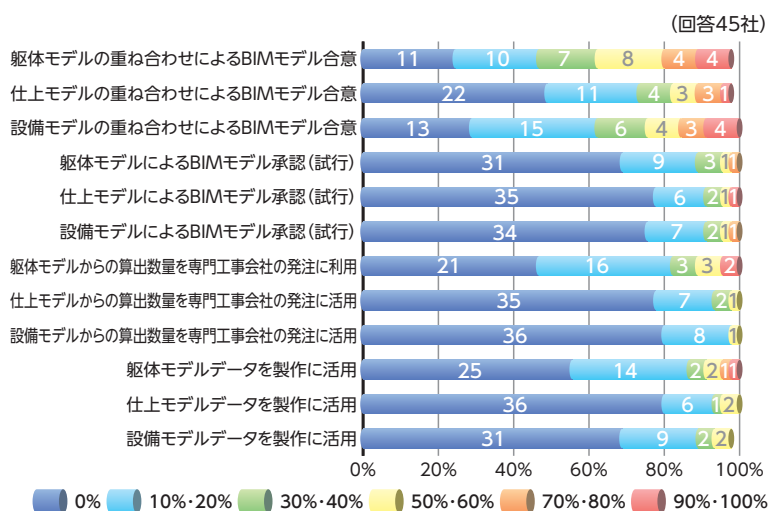
BIMモデル合意、算出数量の発注への活用、製作への活用はいずれも2年前から増加しています。BIMモデル承認への活用は6～7%、製作への活用は10%内外と限定的です(図22)。

⑥ 施工図作成での活用度合い

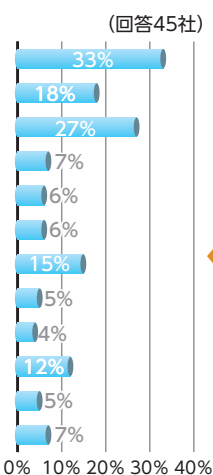
躯体図作成、仕上施工図作成、設備施工図作成への活用は2年前から増加していますが、活用率はいずれも20%未満に留まっています(図23)。

アンケート2023

【PJの活用度合いの分布】



【平均活用率】



アンケート2021

【平均活用率】

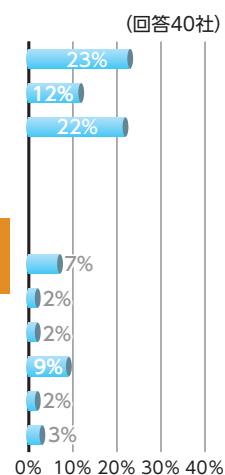
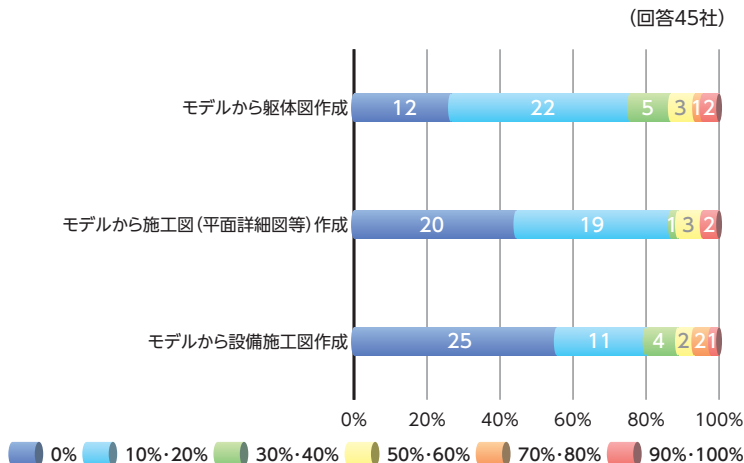


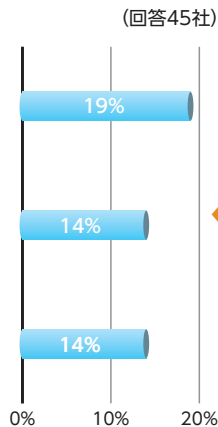
図22 専門工事会社との連携による活用度合い

アンケート2023

【PJの活用度合いの分布】



【平均活用率】



アンケート2021

【平均活用率】

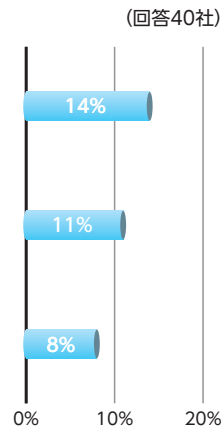


図23 施工図作成での活用度合い

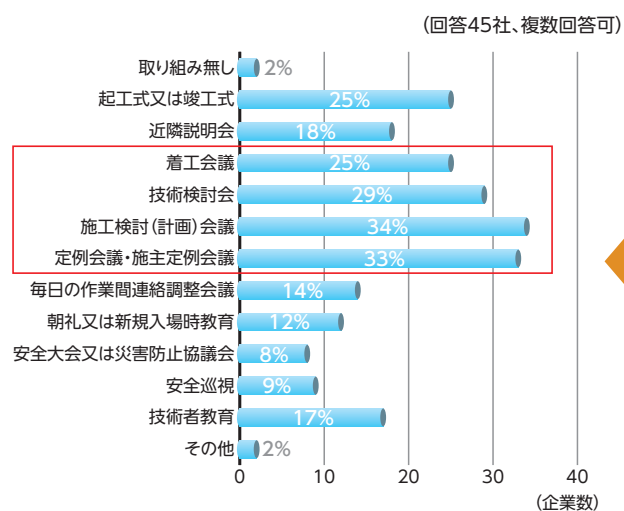
⑦ 施工BIMの活用シーン

施工での活用シーンは2年前と同様、各会議での活用度合いが高いです。起工式又は竣工式での活用度合いは2年前から向上しています(図24)。

⑧ 施工管理での活用度合い

打合せ・合意形成及び品質管理・検査への活用、共通データ環境の活用が増加しています。進捗管理、品質管理・検査への活用は未だ10%内外に留まっています(図25)。

アンケート2023



アンケート2021

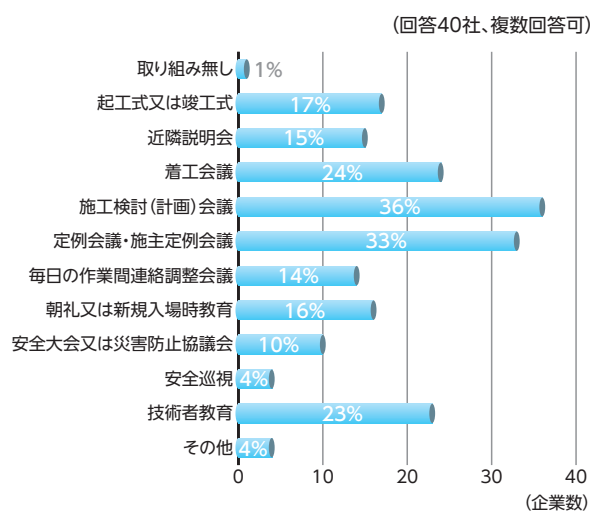
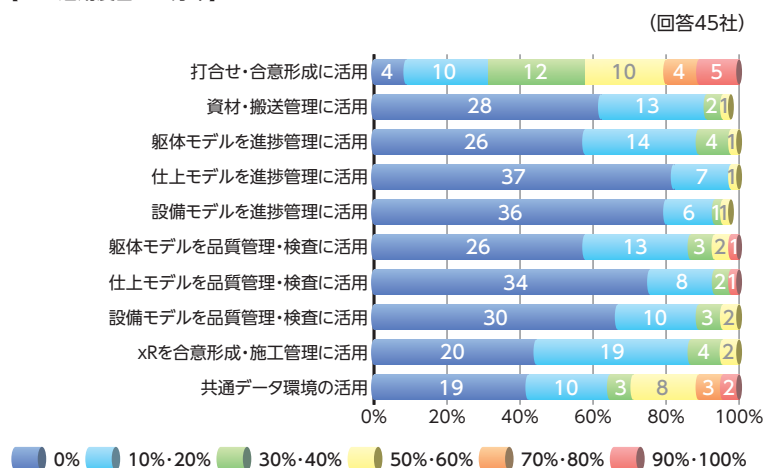


図24 施工BIMの活用シーン

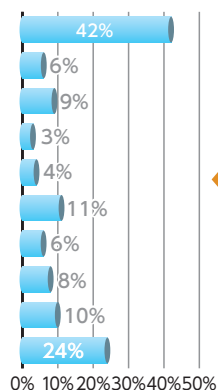
アンケート2023

【PJの活用度合いの分布】



【平均活用率】

(回答45社)



アンケート2021

【平均活用率】

(回答40社)

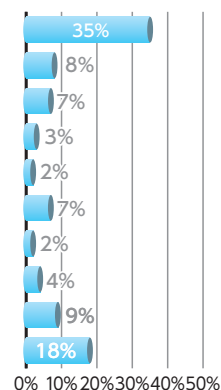


図25 施工管理での活用度合い

施工BIMの動向

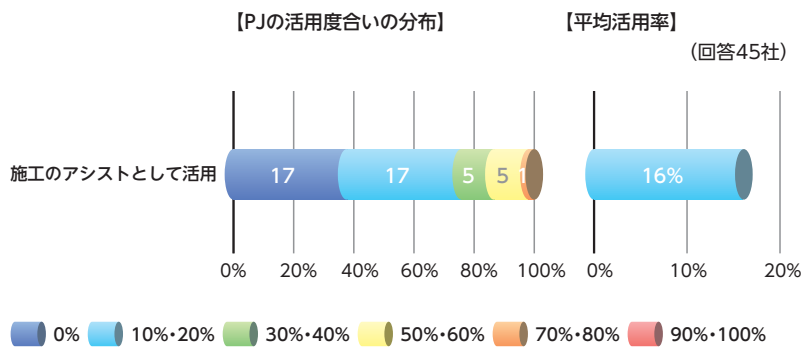
⑨ 施工での活用度合い

施工アシストとしての活用は2年前の11%から16%に増加しています。活用事例として、BIMデータと連携したICT建機による掘削、ARツールを活用した墨出し(杭頭補強筋取付位置、配管取付位置等)が挙げられます(図26)。

⑩ リニューアル・改修工事での活用度合い

リニューアル・改修工事では、施工計画での活用がやや高いが、限定的です。全体として、2年前と同様の活用状況です(図27)。

アンケート2023



アンケート2021

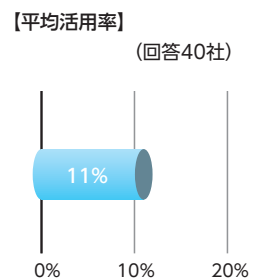
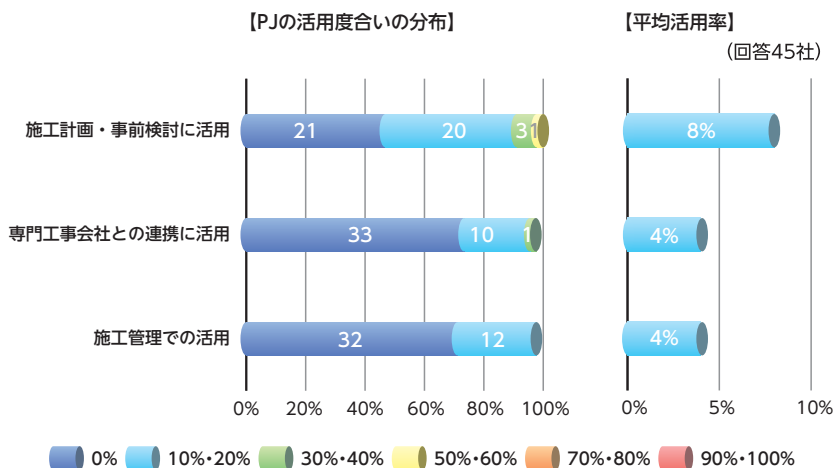


図26 施工アシストとしての活用度合い

アンケート2023



アンケート2021

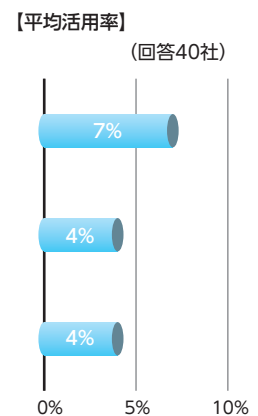


図27 リニューアル・改修工事での活用度合い

04. 効果、課題、将来性

① BIMの効果

理解度の向上、手戻りの無い合意形成、施工計画、施工性・品質確保、業務フローのフロントローディング化に効果を実感しています(図28)。

② BIMの課題

ほぼ全ての企業が、関係者間のデータ連携、効果的なデータ活用を課題と認識しています。更に、BIM マネージャー・モデラーの育成・確保、スキル向上、着工前のつくり込み体制も課題と考えている企業が多いです(図29)。

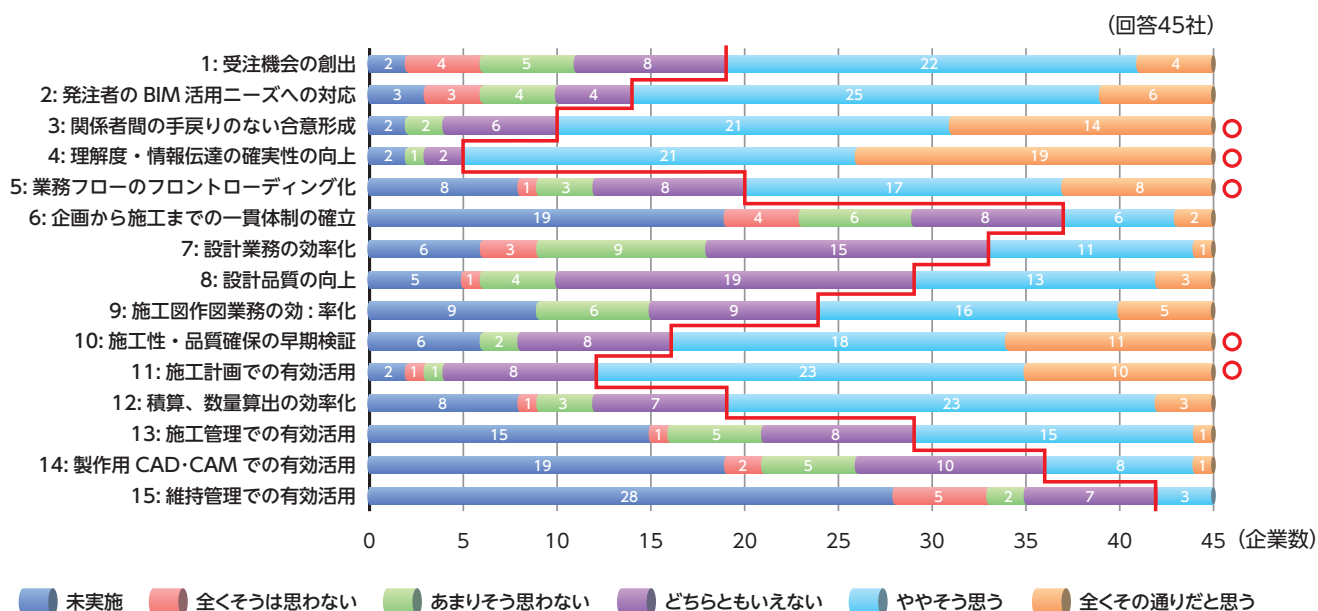


図28 BIMの効果

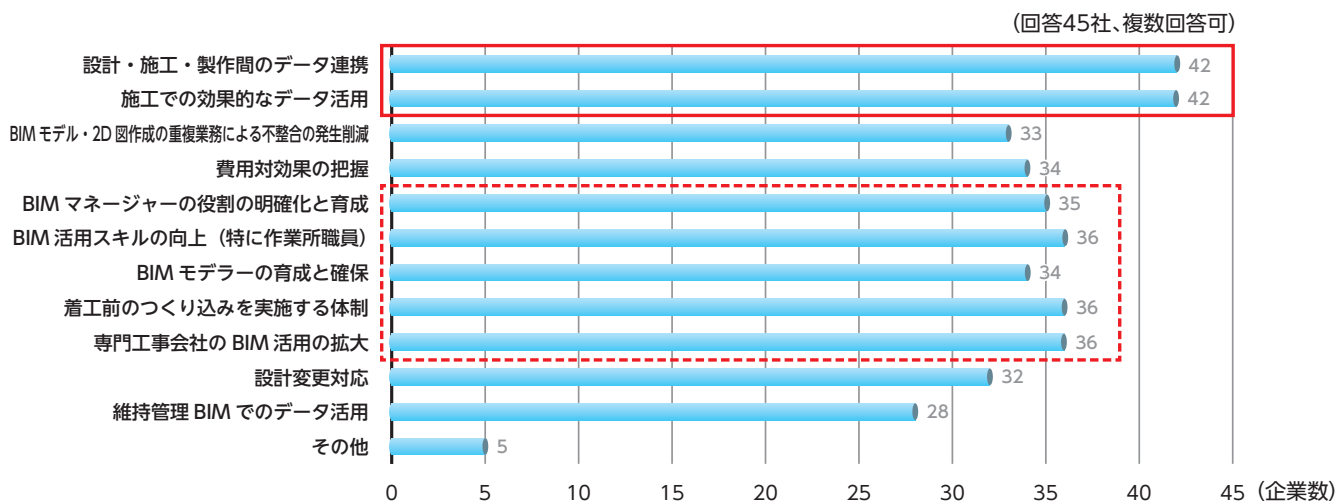


図29 BIMの課題

施工 BIM の動向

③ BIM の課題対応

多くの企業が、データ連携の標準化、データ活用の深化、ノウハウ集約、モデラー確保に取組み中です。更に、BIM モデル承認、BIM マネージャー育成、変更対応が可能な連携ルール、維持管理 BIM を、未取組みだが必要と考えている企業が多いです(図30)。

④ BIM の将来性

BIM の将来性としては、2年前と同様に多くの企業が、建物ライフサイクル全体での活用と DX の促進を選択しています(図31)。

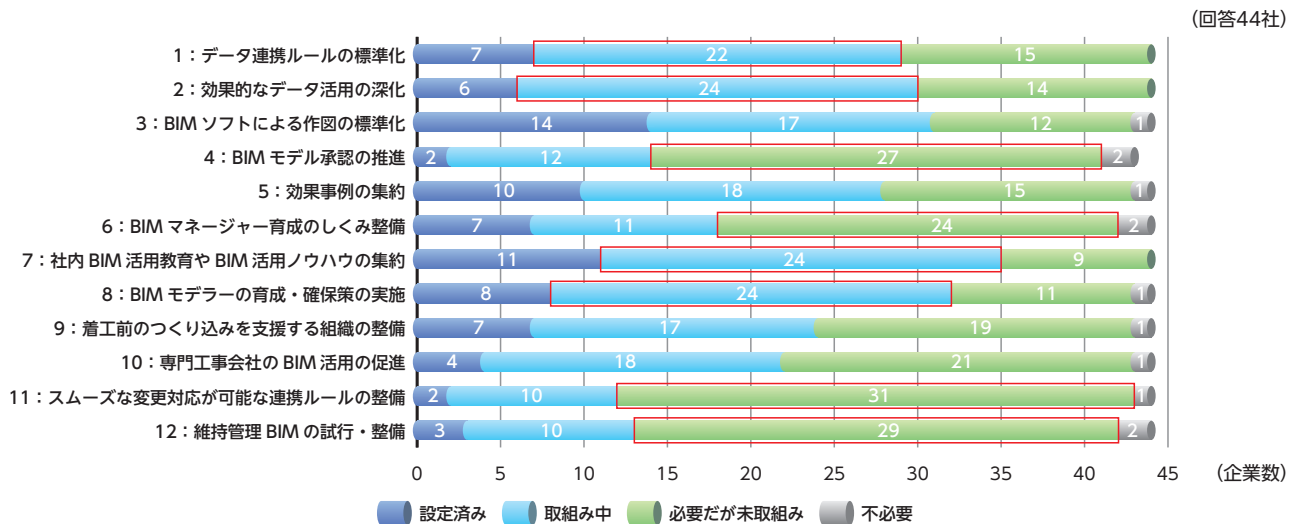
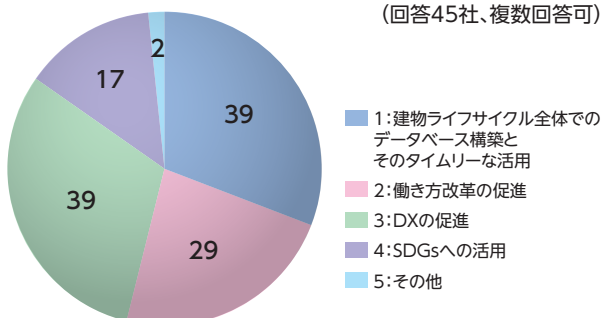


図30 BIMの課題対応

アンケート2023

(回答45社、複数回答可)



アンケート2021

(回答40社、複数回答可)

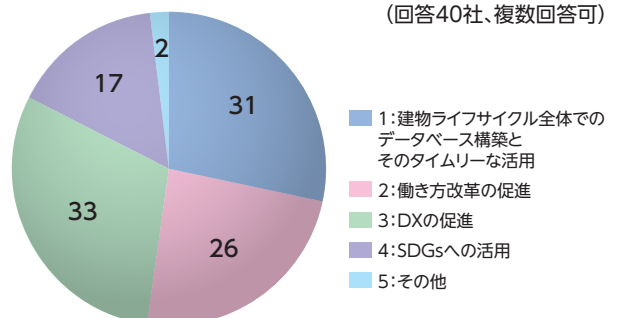


図31 BIMの将来性

05. まとめ

① アンケート結果による課題抽出と今後の活動

本アンケート調査の結果より、課題の抽出と日建連活動への展開をまとめました(表1)。展開事項は、日建連で2030年までの活動スケジュールを定めた『日建連の建築BIM | 定着に向けたロードマップ』に反映されています。

表1 アンケート結果による課題抽出と今後の活動

アンケート結果による課題	日建連活動への展開
- 標準となるBIMワークフローは半数近くの企業が未設定。 - 設計施工一貫において施工への設計モデルの発行、施工での継続活用が向上しているが、未だ不十分。 - 設計施工一貫において設計段階に作業所長の早期配置を定めている企業は限定的。 - BIM実行計画書を全プロジェクトで作成・運用している企業は限定的。 - 多くの企業が、関係者間のデータ連携、効果的なデータ活用、維持管理BIMでのデータ活用を課題に挙げている。	▶「設計施工一貫方式における BIM のワークフロー」(日建連 BIM ワークフロー) の内容拡充 ・設計と施工の共創、連携フローの提示 ・フロントローディングによる BIM 活用のメリット創出 ・BIM 実行計画書のひな型提示 ・竣工 BIM と維持管理・運用 BIM について提言
- 専門工事会社との連携は、発注や製作への活用度合いが低い。 - 施工図作成への活用度合いが低い。 - 施工計画・事前検討での活用は、数量把握での活用度合いが低い。 - 施工管理での活用は、打合せ・合意形成以外の活用度合いが低い。	▶ BIM モデル承認の手法検討・試行 ▶ 活用目的別に整理した BIM 活用事例集の発行 ▶ 工事現場における BIM 活用レシピの内容拡充
- BIM マネージャーは、配置無しが増えて全プロジェクトでの配置は限定的。 - BIM モデラーについては、現状確保できているが将来不足を予想している企業が多い。	▶ BIM 活用事例集に取組み例を提示

02

事例

元請の 施工BIM

各社 4 事例ずつ（元請事例 2 つ、連携した専門工事会社事例 2 つ）掲載しており、それぞれの主な活用目的を集約して示しています。

会社名	施工 シミュレ ーション	生産情報 反映	数量算出	BIM モデル 合意	製作に 活用	施工図 作成への 活用	合意形成	施工管理 での活用	施工 アシスト	その他	掲載 ページ
01 浅沼組	●			●							P22～25
02 安藤ハザマ				●	●						P26～29
03 大林組			●		●	●					P30～33
04 奥村組		●		●			●				P34～37
05 鹿島建設			●	●	●			●			P38～41
06 熊谷組		●	●								P42～45
07 鴻池組	●			●							P46～49
08 五洋建設		●		●	●			●			P50～53
09 清水建設				●						●	P54～57
10 銭高組				●		●	●	●			P58～61
11 大成建設				●	●				●		P62～65
12 竹中工務店		●			●		●				P66～69
13 東急建設		●				●					P70～73
14 戸田建設		●		●	●						P74～77
15 西松建設	●			●				●			P78～81
16 長谷工コーポレーション	●			●	●						P82～85
17 フジタ	●					●	●				P86～89
18 前田建設工業				●			●				P90～93
19 三井住友建設			●		●	●					P94～97

掲載事例の効果の凡例

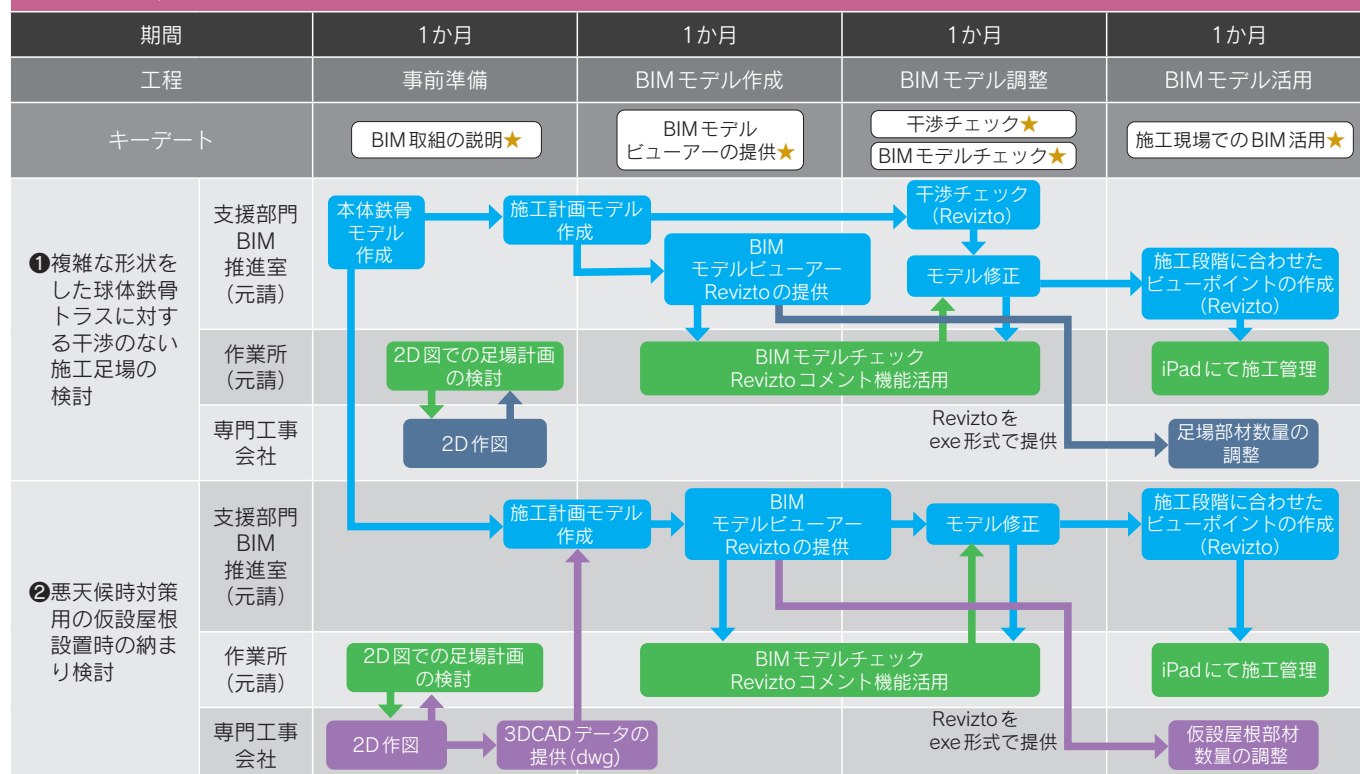
Q：品質確保・向上 C：コスト低減 D：工程短縮、生産性向上
S：安全確保・向上 E：環境貢献・負荷低減 CS：お客様満足度向上

浅沼組

設計概要・工事概要		目的	実施内容
受注方式	設計施工一貫	 BIMモデル合意	①複雑な形状をした球体鉄骨トラスに対する干渉のない施工足場の検討 ・ 本体鉄骨、球体鉄骨トラスと足場建地との干渉チェック ・ 作業床レベルの検討
建設地	大阪		
主要用途	展示施設	 施工シミュレーション	②悪天候時対策用の仮設屋根設置時の納まり検討 ・ 本体鉄骨と仮設屋根との納まり検討 ・ 施工手順の確認
設計期間	2023年5月～2024年3月（11か月）		
工事期間	2024年3月～2025年2月（12か月）		
階数	地上2階		
主体構造	S造		
敷地面積	882㎡		
建築面積	590㎡		
延床面積	1,007㎡		
備考	—		

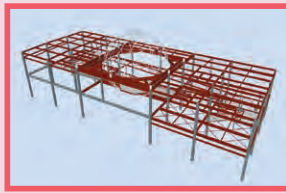
BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	作業所所長・副所長 2名 BIM マネージャー（BIM 推進室） 1名 ＜効果的なBIM運用の内容＞ BIMによる3次元での施工計画、干渉チェックを実施し手戻りのない施工実現を目指す	BEP作成有無と主な内容	施工に沿ったBIM実行計画書を作成 ＜主な内容＞ BIM 取組み目的、BIM 実施体制、BIM スケジュール、BIM 活用内容、作成モデル、モデル作成者、LOD（モデル詳細度）、使用ソフト、共通データ環境（CDE）、会議体、成果物
BIMモデラーと育成・確保策	BIM モデラー（BIM 推進室）3名 ＜育成・確保策＞ ・ Revitでの意匠BIMモデルの作成対応 ・ Archicadでの施工BIMモデルの作成対応 ・ 統合モデルをReviztoに行い、作業所へ展開	BIMを現場に落とし込む教育の事例	・ BIMモデルビューアー（Revizto）の操作説明 ・ 施工ステップ、シミュレーションによる施工手順の確認をReviztoにて実施
BIMツール	Revit、Archicad、smartCON Planner	CDEツール	Revizto

BIMワークフロー

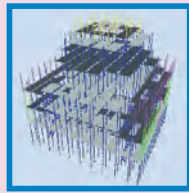


①複雑な形状をした球体鉄骨トラスに対する 干渉のない施工足場の検討

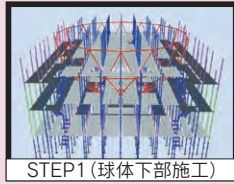
Q C D S E CS



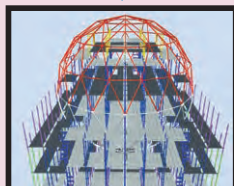
本体鉄骨+球体トラスモデル



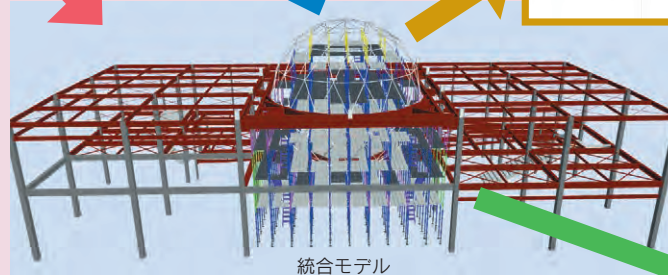
足場モデル



STEP1 (球体下部施工)

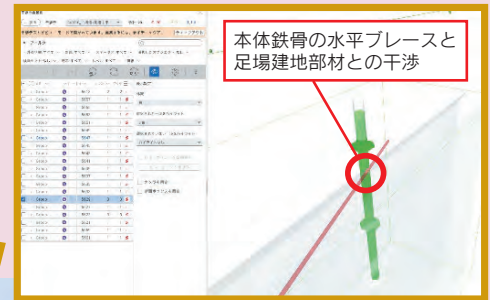


STEP2 (球体上部施工)



統合モデル

STEP1にて球体鉄骨トラス下部を施工し、
STEP2で足場のせり上げ、球体上部を施工



本体鉄骨の水平ブレースと
足場建地部材との干渉

自動干渉チェック

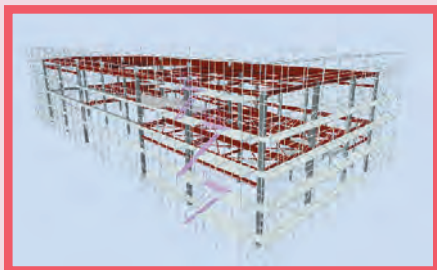


足場建地部材の色分け

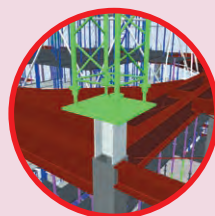
成功要因	自動干渉チェック機能を活用したことで目視では発見することが難しい干渉箇所を抽出し、複雑な形状の球体鉄骨トラスに対し、干渉のない施工が実現した	工夫点	球体鉄骨トラスの施工順序に合わせた足場組立て順序を施工ステップ化し、ビューアーで素早く切替えができるように関係者間へ提供した
効果	足場部材ごとに色分けを行ったことで工事担当者と足場組立て作業員間でBIMモデルビューアーを通して意思疎通が図れ、手戻りなく、スムーズな施工が実現した	次回改善点	AR機能を活用した、足場組立て施工管理手法の検討

②悪天候時対策用の仮設屋根設置時の納まり検討

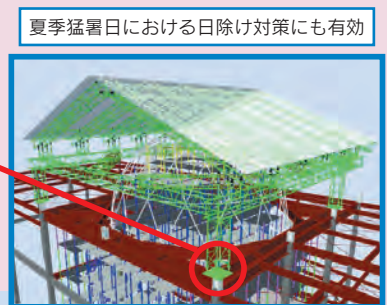
Q C D S E CS



外部足場モデル

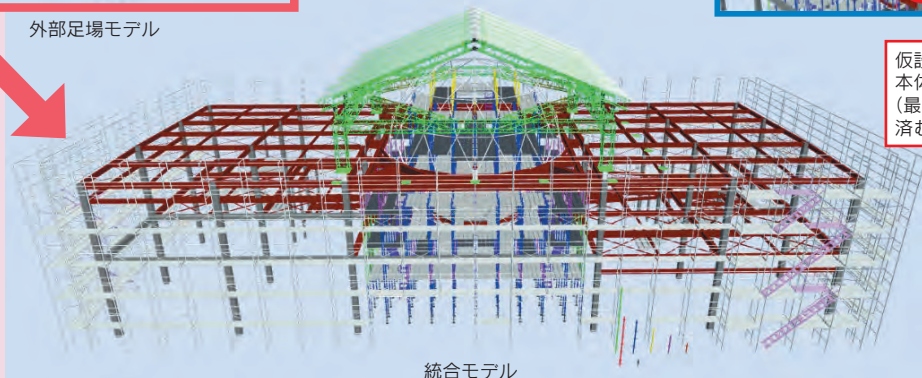


仮設屋根と本体鉄骨柱との関係



夏季猛暑日における日除け対策にも有効

仮設屋根を支持する支柱は
本体鉄骨柱から支持
(最終的な納まりを最小で
済むように工夫)



統合モデル

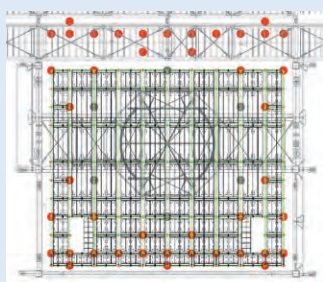
成功要因	仮設屋根の部材数が多く、施工手順を見直し下部での組立て作業と上部での組立て作業を明確化し安全な施工が実現した	工夫点	外部足場と球体内部足場をモデル化することで設置する仮設屋根との関係性を可視化した
効果	当初の計画よりもスパン変更や高さ変更の検討ができ、使用材料の削減につながり、工期短縮につながった	次回改善点	専門工事会社より提供していただいたデータが3DCADデータでは編集作業が困難であったため、3DCADからBIM化への手段・方法の検討

連携した専門工事会社①： タカミヤ

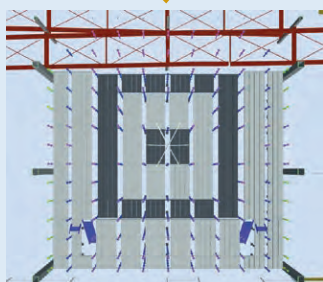


複雑な形状の球体鉄骨トラスに対する施工用足場の検討、使用部材の確認

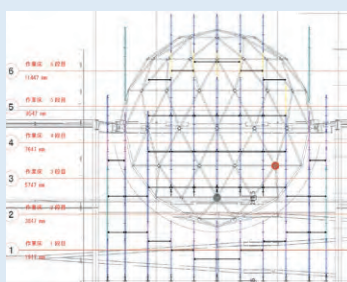
Q C D S E CS



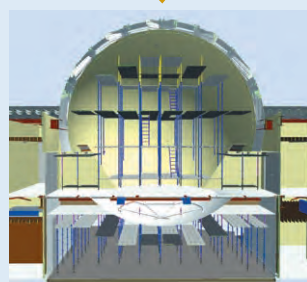
BIM化



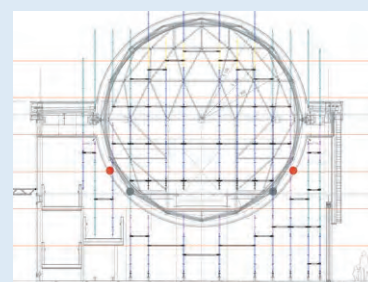
足場建地割付平面図



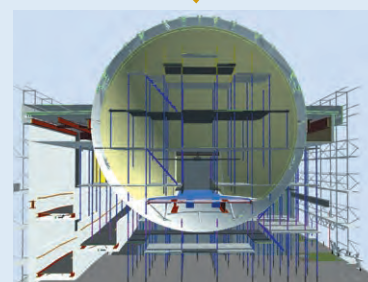
BIM化



Y方向断面図



BIM化



X方向断面図

成功要因	Reviztoを活用したことで、作業所担当者と専門工事会社（足場図面作成担当者）との連携により発注数量を早期に把握できた	工夫点	球体鉄骨トラス施工完了後にも内装工事時にも転用できるように足場支柱の選定を行った
効果	2D図面では検討の困難な部分に対し、BIMモデルの可視化により使用部材の選定ができた	次回改善点	次世代足場部材情報とのデータ連携
工種	仮設工事	BIMツール	Revizto
備考	Reviztoでは、※exe形式にて提供することで、BIMモデルを活用したスムーズな打合せが実現した ※exe形式… BIMソフトがなくてもBIMモデルの閲覧が可能な形式ファイル		

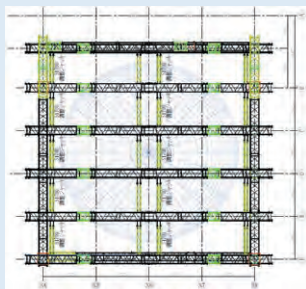
連携した専門工事会社②： 安全トラス



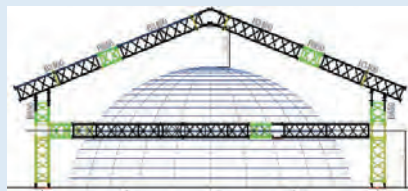
施工シミュレーション

3DCADデータを利用した仮設屋根計画の検討

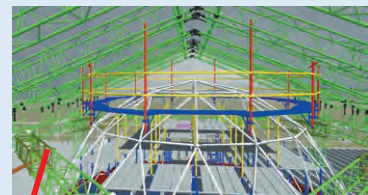
Q C D S E CS



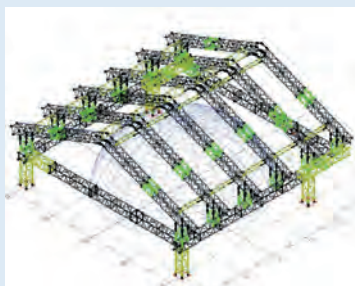
仮設屋根アイソメ図



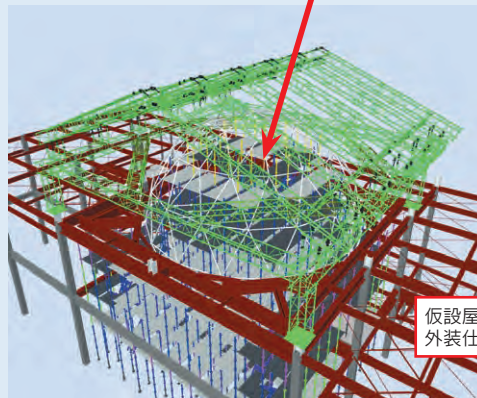
仮設屋根立面図



仮設屋根からの吊り足場設置計画



仮設屋根アイソメ図



仮設屋根と建築BIMモデルとの合成

仮設屋根から吊り足場を設置し、外装仕上に活用

成功要因	Reviztoを活用したことで、作業所担当者と専門工事会社（仮設屋根図面作成担当者）との連携により安全性を考慮した施工手順の確認ができた	工夫点	専門工事会社から提供された仮設屋根の3DCADデータをBIMソフトにて読み込み、修正、モデルの合成を行った
効果	建築モデル（本体鉄骨、足場）との合成により、使用部材の削減ができ、搬入出車両台数の削減にもつながった	次回改善点	3DCADデータでは形状データのみで、部材情報がないため、BIMとの情報データ連携方法の検討
工種	仮設工事	BIMツール	Revizto
備考	Reviztoでは、※exe形式にて提供することで、BIMモデルを活用したスムーズな打合せが実現した ※ exe形式… BIMソフトがなくてもBIMモデルの閲覧が可能な形式ファイル		

安藤ハザマ

設計概要・工事概要		目的	実施内容
受注方式	設計施工分離	 BIMモデル合意	①設計意図及び形状の把握、整合性確認 ・複雑な曲面の形状把握 ・設計図書との整合確認 ・部材ごとに色分けし視覚化 ・部材のねじれ箇所、施工検討すべき部位の抽出 ・モデルから各断面を切出し ・モデルから各寸法を把握
建設地	福島県		
主要用途	工場、事務所		
設計期間	2022年3月～2023年8月（18か月）（実施設計期間 2023年1月～2023年8月）		
工事期間	2023年10月～2025年5月（20か月）		
階数	地上2階	 製作連携	②曲面屋根の仕上及び下地の納まり検討、データ連携 ・専門工事会社とのデータ連携（鉄骨／吊金物） ・曲面屋根及び鉄骨下地の納まり検討 ・鉄骨下地と吊金物／ホルーパーとの調整 ・曲面屋根と建屋外壁／ACWとの調整 ・施工中の納まり確認、発注者へのモデルレビュー
主体構造	S造		
敷地面積	28,183㎡		
建築面積	14,299㎡		
延床面積	19,990㎡		
備考	複雑な曲面で構成された外装の施工		

BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	施工BIMマネージャー（BIM支援部門） ＜効果的なBIM運用の内容＞ ・設計意図の把握と施工中のデータ連携 ・着工初期にBEPを作成し、関係者間で内容を共有 ・BIMマスター工程表の作成	BEP作成有無と主な内容	施工期間におけるBIM実行計画書を作成 ＜主な内容＞ BIM取組目的、BIM実施体制、BIMスケジュール、BIM活用内容、作成モデル、モデル作成者、LOD、使用ソフト、共通データ環境、会議体、成果物
BIMモデラーと育成・確保策	支援部門2名、海外モデル作成事務所4名 ＜育成・確保策＞ ・BIMチェックが可能なエンジニアを雇用 ・BIMモデラーの人材確保（海外事務所）	BIMを現場に落とし込む教育の事例	・社内にてBIM操作教育を実施（動画講習） ・他現場の類似事例を取組説明会にて共有
BIMツール	Revit、Rhinoceros、Solibri	CDEツール	ACC

BIMワークフロー

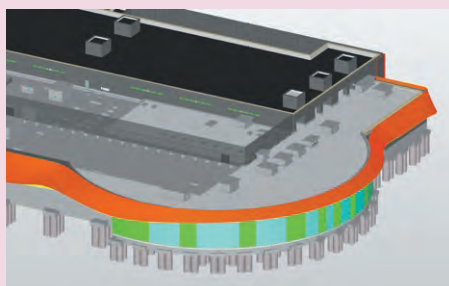
期間		2か月	5か月	
工程		準備・事前検討	施工初期検討	製作検討
キーデート		★BIM取組説明会	★モデルレビュー①	★モデルレビュー②
			★製作連携	★モデルレビュー③
①設計意図及び形状の把握、整合性確認	設計	曲面屋根モデル作成		
	支援部門	施工検討モデル	重ね合わせモデル	断面切出し高さ寸法
	作業所		外装納まり検討	外装各断面検討
②曲面屋根の仕上及び下地の納まり検討、データ連携	支援部門			重ね合わせモデル
	作業所		専門工事会社への伝達に活用（①における検討内容、データ連携）	外装納まり検討
	専門工事会社（鉄骨）		鉄骨下地モデル	
	専門工事会社（金物）			木吊材金物モデル

①設計意図及び形状の把握、整合性確認

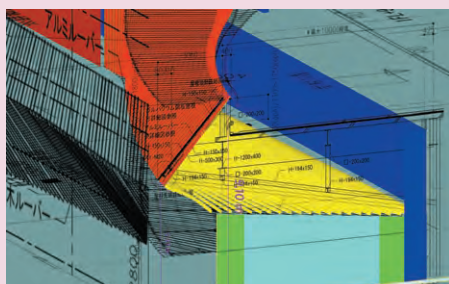
Q C D S E CS



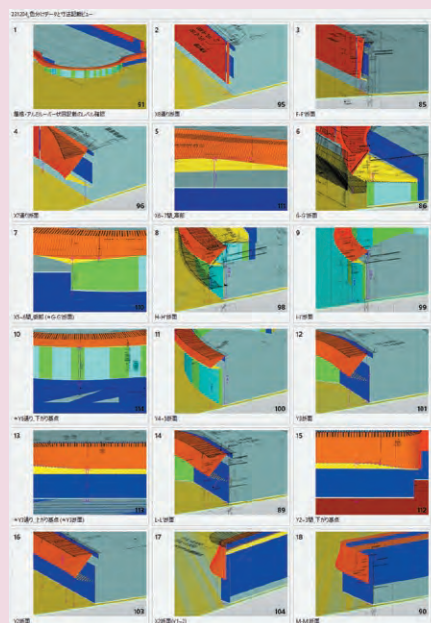
①設計時のモデルを部材ごとに色分けし、視覚化



②曲面形状の把握、部材ねじれ箇所の抽出



③断面図とモデルを重ね合わせ検証、モデルから各検討断面を切出し

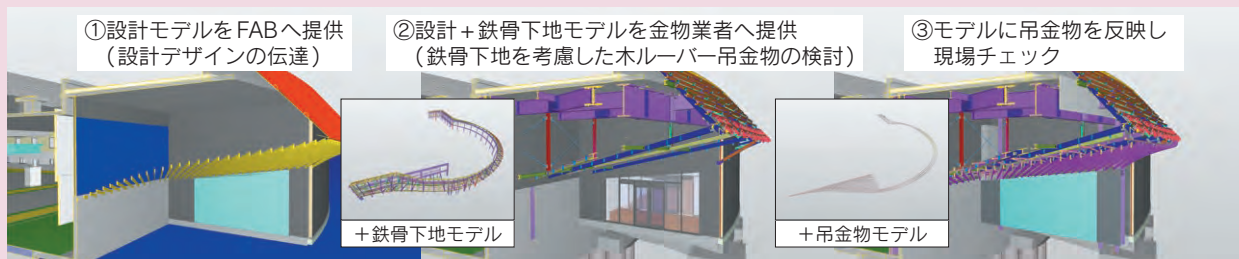


④モデルより検討箇所の各寸法を把握
施工初期における設計図の分析や
整合性確認に活用

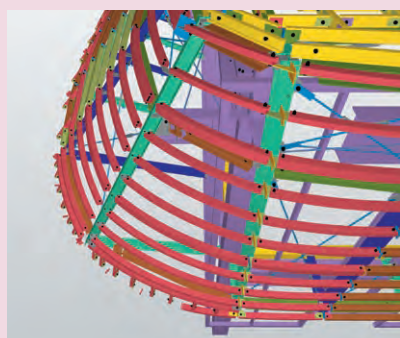
成功要因	設計曲面屋根モデルデータを引き継ぎ、 施工検討の際に支障なく参照できたこと	工夫点	設計時の形状把握のために部材を色分けし視覚化、 モデルから各断面の取合いを切出し
効果	二次元図面では把握できない建物形状を理解し、 関係者間で齟齬なく共有できたこと	次回改善点	初期段階での、施工者によるパラメトリックツール を使用した形状検討の実施

②曲面屋根の仕上及び下地の納まり検討、データ連携

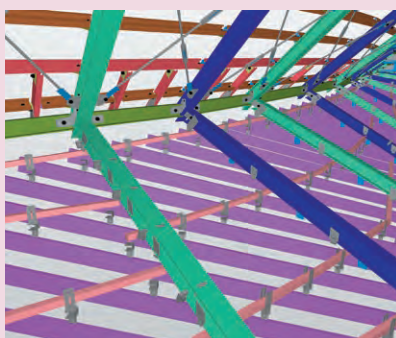
Q C D S E CS



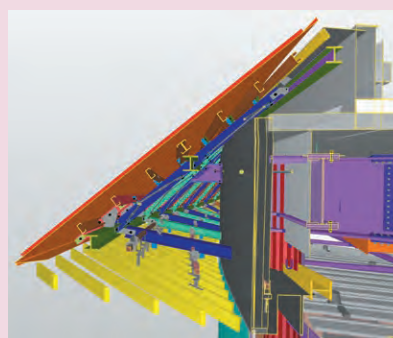
専門工事会社とのデータ連携(設計デザインを鉄骨下地に反映、鉄骨下地をふまえて吊金物を検討と段階的に連携)



屋根／鉄骨下地の湾曲部納まり検討



鉄骨下地／吊金物／木ルーバーの調整



外壁／ACW／鉄骨貫通部の納まり検討

成功要因	複雑な鉄骨下地をBIMで作成、連携と検討を段階的に進めながらモデルを有効活用できたこと	工夫点	鉄骨下地をモデル連携を目的に引き渡し、BIMでの 検討を主体とした(2次元のみでは把握不可能)
効果	附帯鉄骨や吊材情報を集約しモデルに反映することで、 構成を立体的に把握し、必要部材の漏れを防止した	次回改善点	モデル対応可能な専門工事会社の早期選定と 対象工種の拡大、検査等でのモデル活用

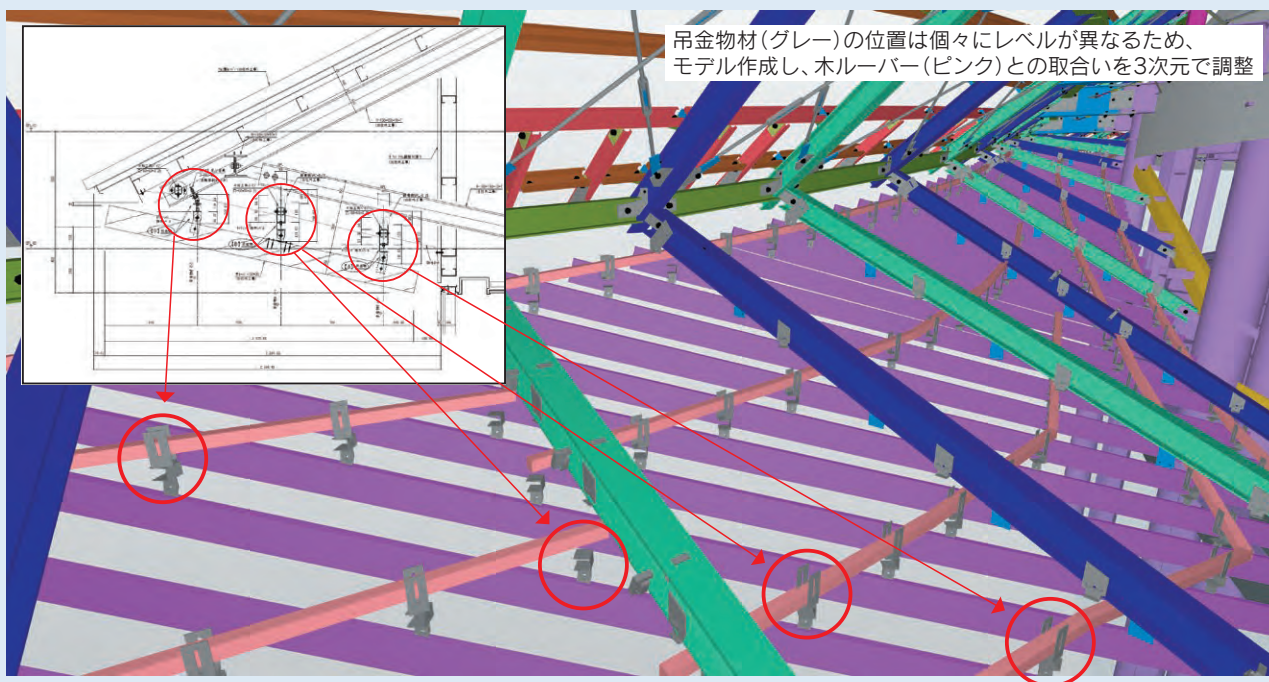
連携した専門工事会社①: ヒルカワ金属



製作連携

木ルーバー吊材における専門工事会社のモデル検討

Q C D S E CS



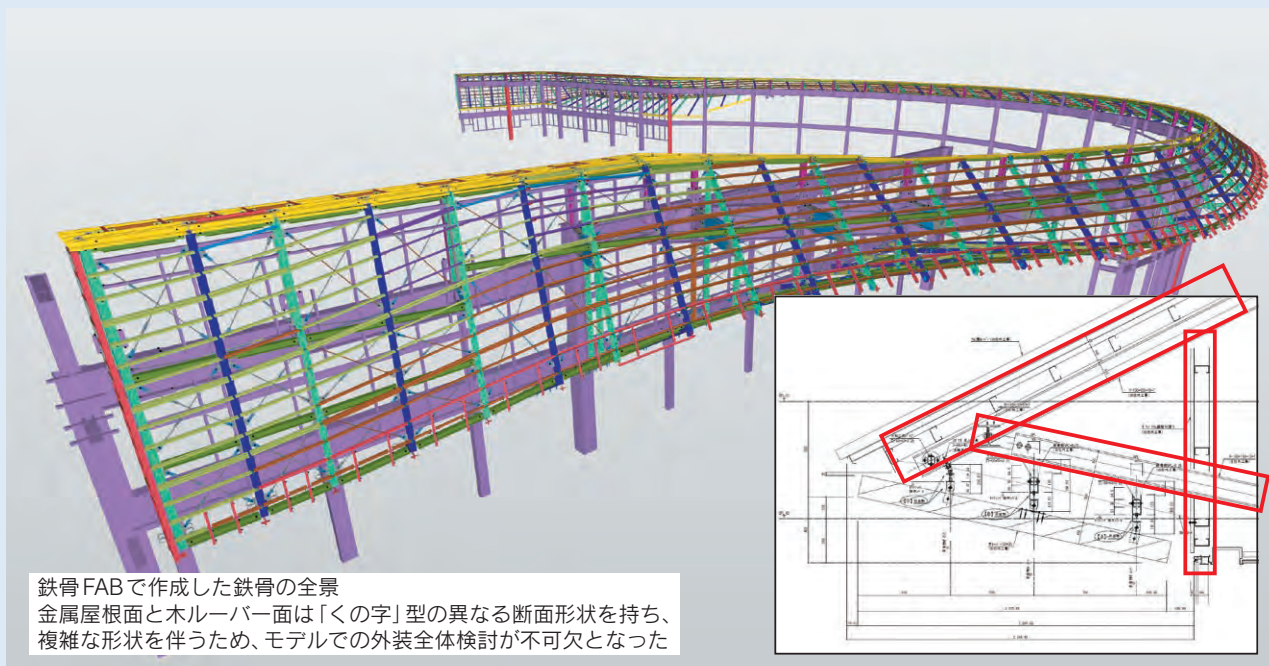
成功要因	複雑な3次元形状の木ルーバー吊金物の取合いを鉄骨／木ルーバー間のデータ連携にて検証したこと	工夫点	鉄骨／木ルーバーのデータをIFC経由で統合
効果	鉄骨／木ルーバーの位置を3次元で確認、吊金物の適正配置／細かな調整が実施できた	次回改善点	特に無し
工種	金物工事	BIMツール	Revit
備考	吊金物のXYZ位置をBIMと連携した座標取得プログラムを作成し、測量と墨出し、施工に活用した		

連携した専門工事会社②： 溝西設計



曲面屋根鉄骨における専門工事会社のモデル検討

Q C D S E CS



鉄骨 FAB で作成した鉄骨の全景
金属屋根面と木ルーバー面は「くの字」型の異なる断面形状を持ち、複雑な形状を伴うため、モデルでの外装全体検討が不可欠となった

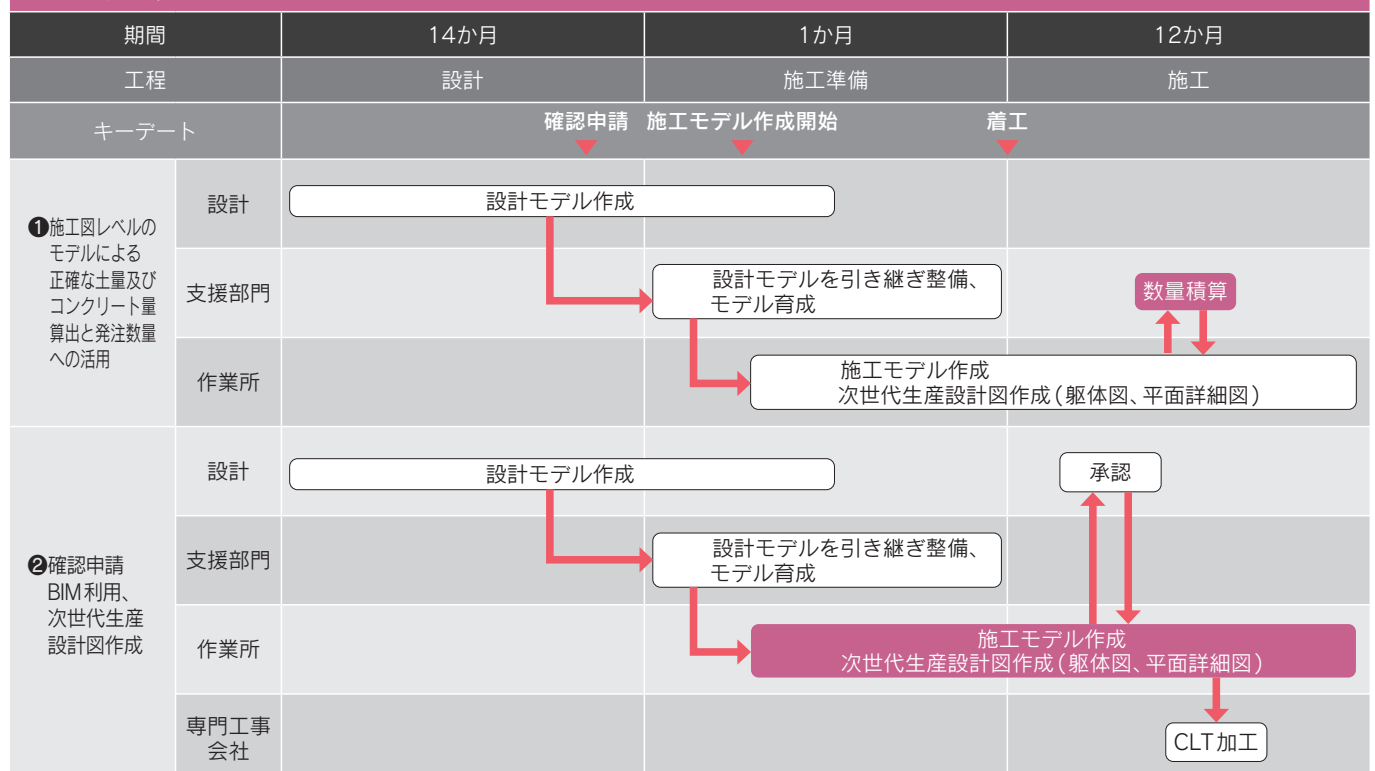
成功要因	製作レベルの鉄骨納まりをモデルに反映することで、各々断面が異なる鉄骨二次部材の調整に活用できたこと	工夫点	金属屋根面及び木ルーバーの形状情報を IFC データ経由で統合し、下地鉄骨の部材配置に活用
効果	必要な鉄骨二次部材の漏れが未然に防げた。精密な鉄骨下地モデルをベースにしたことで、追従する仕上部材との整合が図れた	次回改善点	より製作しやすい鉄骨納まり形状、部材配置の検討
工種	鉄骨工事	BIM ツール	Tekla Structures
備考	作成した鉄骨モデルは IFC で金物工事会社（吊金物）と共有、専門工事会社間でのデータ連携を行った		

設計概要・工事概要	
受注方式	設計施工一貫
建設地	宮城県
主要用途	寄宿舎
設計期間	2021年2月～2022年3月（14か月）
工事期間	2022年3月～2023年3月（13か月）
階数	地上3階
主体構造	木造、RC造
敷地面積	2,528㎡
建築面積	1,416㎡
延床面積	3,677㎡
備考	—

目的	実施内容
 数量算出	①施工図レベルのモデルによる正確な土量及びコンクリート量算出と発注数量への活用 ・BIMモデルを施工図レベルまで育て、正確なコンクリート数量を算出した上で工事計画の検討や発注数量として活用した
 施工図BIM	②確認申請BIM利用、次世代生産設計図作成 ・BIMモデルを設計段階から作成し、確認申請図として利用した ・作成したモデルを生産部門で引き継ぎ、躯体図と平面詳細図として活用した

BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	設計：2名 支援部門・作業所：1名（BIMマネジメント課） ＜効果的なBIM運用の内容＞ 設計段階のモデルを引き継ぎ、施工段階で活用可能なレベルまでモデルを育てた	BEP作成有無と主な内容	BEP作成有（設計段階のみ） ＜主な内容＞ ・デジタルモックアップ作成 ・施工ステップ図作成 ・コンクリート数量算出 ・CLT製作図作成
BIMモデラーと育成・確保策	支援部門・作業所：1名（BIMマネジメント課） ＜育成・確保策＞ BIMマネジメント課に所属する職員を確保し、専任で本物件を担当した	BIMを現場に落とし込む教育の事例	現場設計長に対してBIM教育を実施し、モデラーが育てたBIMモデルを活用しながら監理者との合意形成に活用した
BIMツール	Revit	CDEツール	BIM360

BIMワークフロー



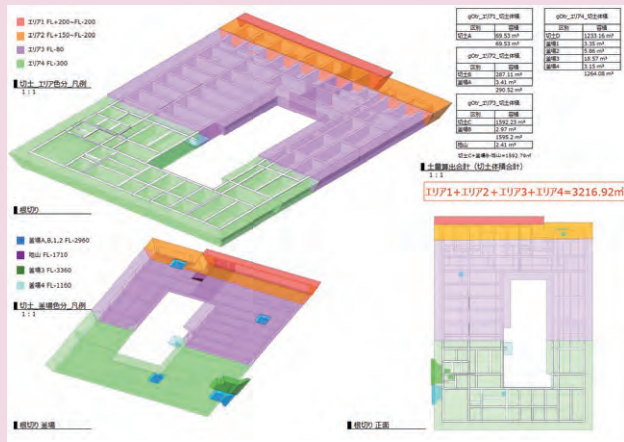


①施工図レベルのモデルによる正確な土量及び コンクリート量算出と発注数量への活用

Q C D S E CS

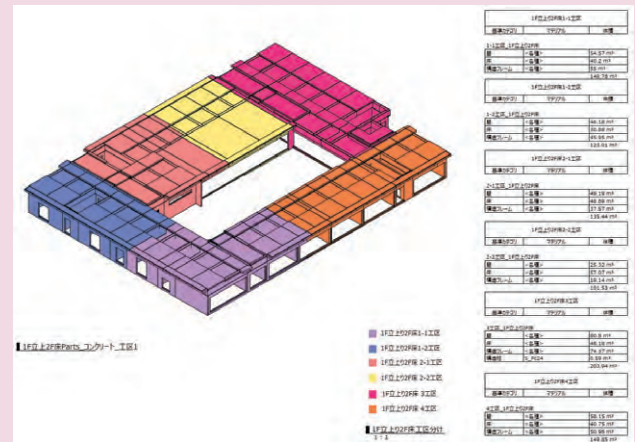
【土量算出】

土工事段階でのBIMモデルを活用した土量算出



【コンクリート数量算出】

躯体工事段階でのBIMモデルを活用したコンクリート数量算出



成功要因	支店を含めたバックアップ体制の構築	工夫点	より正確な数量を算出するため、モデルを施工図レベルまで作り込んだ
効果	正確な数量を把握した上での工事計画、発注、出来高数量の把握	次回改善点	実施数量と計画数量との差異の補正が必要か



②確認申請BIM利用、次世代生産設計図作成

Q C D S E CS

【確認申請図】

確認申請段階でのBIMモデルを活用した申請図の作成



【次世代生産設計図(躯体図)】

躯体工事段階でのBIMモデルを活用した躯体図作成



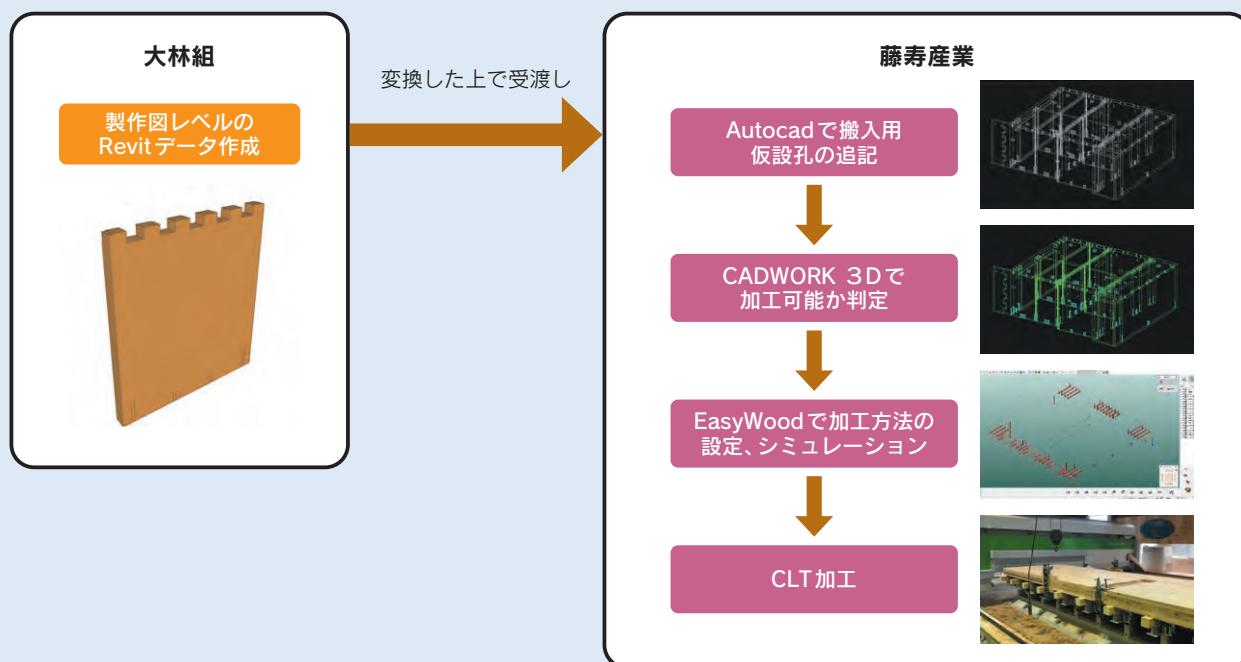
成功要因	設計と生産側で共通のルールでモデリングをし、関係者が等しくモデルを理解した上で管理したこと (SBSルール)	工夫点	BEPを作成し、共通認識を周知したこと
効果	設計モデルから施工モデルへスムーズに移行できる	次回改善点	設計段階からLODのレベルを上げると施工時点での作図時間・承認の短縮につながる

連携した専門工事会社①：藤寿産業



CLTユニット製作

Q C D S E CS



成功要因	CLTパネル加工機とのBIMデータ連携 .sat形式のデータ連携による加工機へスムーズな移行ができた	工夫点	BIMソフト間で欠落なくやり取りができるよう接合部の仕様をルール化し、 BIM作業の役割分担を事前に決めたことで、出戻りや重複の作業が削減できた
効果	BIMを有効に活用することで、省力化・高品質化と合わせ、作図を含めたスケジュールの短縮や川下側での作業量で軽減に効果があった	次回改善点	CNC加工機による加工を前提とした際に材料の精度等が反映できるようなシステムも必要と感じる
工種	木ユニット工事	BIMツール	Revit、Autocad、CADWORK、EasyWood
備考	- 図面間違いが発生せず、結果高品質化につながった - CLTの一次加工・二次加工などの作業時期や期間を決め、そのスケジュールに合わせたBIMデータを提供するため、管理体制の構築が有効的であった		

連携した専門工事会社②: 三協立山



内外装仕上製作

Q C D S E CS

【バルコニーサッシファミリ(三協立山作成)】



【バルコニー部納まり検証(大林組で統合)】



成功要因	BIMモデルによるデジタルモックアップの作成 (製作図ベースでの納まり検証)	工夫点	詳細な検討ができるよう、細部まで再現したこと
効果	複雑なバルコニー納まりと施工手順を視覚的に確認することができた	次回改善点	BIMモデルの仕様情報(パラメータ情報)を有効に使用すべきだが、活用には至っていない
工種	建具工事	BIMツール	Revit
備考	- 作成したファミリは大林組で統合を実施し、総合的にバルコニー廻りの検証をした - 仕上りイメージを関係者間で迅速に共有できた - AW以外のモデルは大林組で作成、検証している		

設計概要・工事概要	
受注方式	設計施工一貫（意匠・設備は設計施工分離）
建設地	大阪府
主要用途	展示場
設計期間	2023年5月～2023年10月（6か月）
工事期間	2023年11月～2024年10月（12か月）
階数	地上1階
主体構造	S造
敷地面積	2,126㎡
建築面積	1,290㎡
延床面積	1,558㎡
備考	立体的・多面的に構成された外装の施工

目的	実施内容
 生産情報反映	①設計段階の合意形成・納まり検討 （3次元形状の外装膜・構造躯体の決定と確認） ・外装膜の下地鉄骨を生成する課題を抽出 ・パラメトリックツールによるモデルの自動生成 ・下地鉄骨や周辺部材のモデルを繰り返し更新 ・手書きやスケッチと併用したBIMモデル合意 ・3Dプリンターによる模型作成
 合意形成	②施工段階の合意形成・納まり検討 （3次元形状の鉄骨、下地材、仮設材の確認と決定） ・元請と専門工事会社がモデルを共有し合意形成 ・鉄骨FAB、膜施工会社とのモデル共有、合意形成 ・図面に先行したモデル生成、数量算出 ・CDE環境の活用、仮設計画 ・鉄骨FAB工場仮組検査におけるモデル活用

BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	BIM支援部門：1名（兼務） 工事所：所長 ＜効果的なBIM運用の内容＞ ・モデル先行による意思決定 ・クラウドによる関係者間のデータ共有	BEP作成有無と主な内容	設計・施工を合わせてBIM実行計画書を作成 ＜主な内容＞ ・モデリング環境、体制、CDE環境 ・BIM活用項目とマンパワー ・ソフトウェア、ツール
BIMモデラーと育成・確保策	BIM支援部門：1名（専任） ＜育成・確保策＞ ・ハンズオンセミナーや講習へ参加 ・現場定例や現地視察への参加	BIMを現場に落とし込む教育の事例	・現場配属前に外部のBIM操作教育を受講 ・複数の現場支援業務の実践
BIMツール	Archicad、Rhinoceros/Grasshopper Navisworks	CDEツール	ACC、BIMcloud、Box

BIMワークフロー



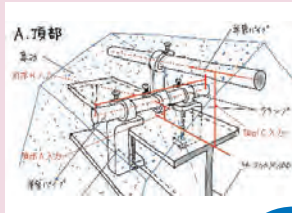


生産情報反映

①設計段階の合意形成・納まり検討 (3次元形状の外装膜・構造躯体の決定と確認)

Q C D S E CS

フロントローディング

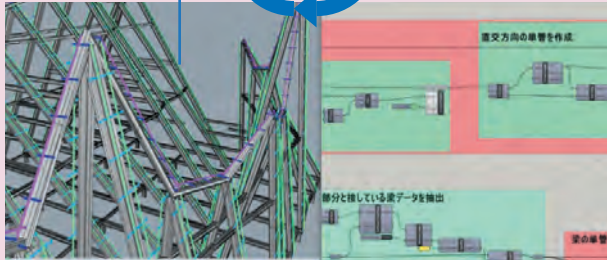


手書きスケッチ
下地・構造フレーム
の検討

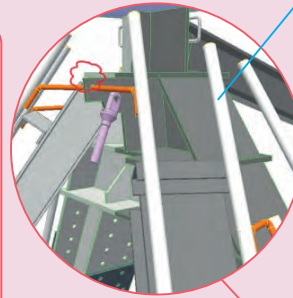


設計・施工
合同BIM会議

繰り返し
検討

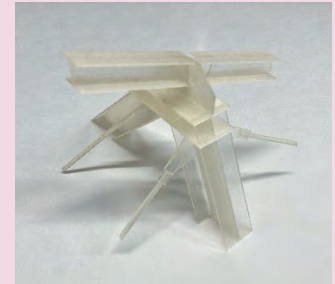


パラメトリックツールによる可変モデリングの活用

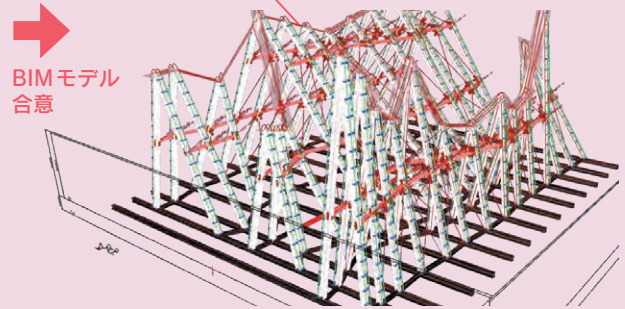


頂部納まり

下地部材の詳細決定



3D プリント模型による確認



BIMモデル
合意

決定した構造架構

成功要因	・ BIMモデルを中心とした意思疎通の徹底 ・ 関係者や専門工事会社とのモデル共有	工夫点	・ パラメトリックツールを活用したモデリング ・ CDE環境構築によるモデル共有の迅速化
効果	・ 繰り返し検討によるモデル更新、意思決定の迅速化 ・ 検討スケジュールの短縮	次回改善点	・ パラメトリックツールプログラム生成の迅速化 ・ 社外CDE環境構築の課題解決

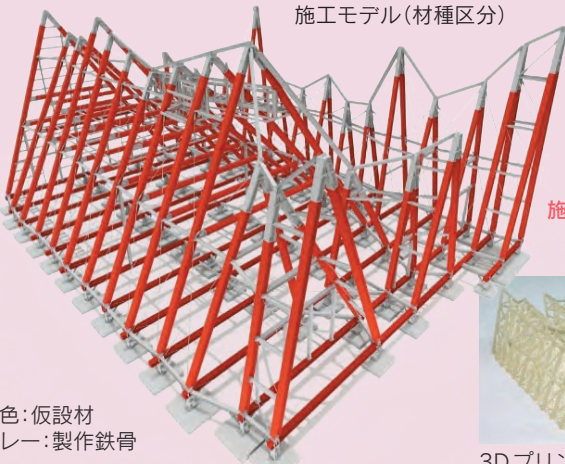


合意形成

②施工段階の合意形成・納まり検討 (3次元形状の鉄骨、下地材、仮設材の確認と決定)

Q C D S E CS

施工モデル(材種区分)



施工BIM活用

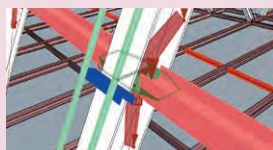
赤色: 仮設材
グレー: 製作鉄骨

3D プリント模型(全体)

パラメトリックツールによるモデル更新



納まりアルゴリズムの決定



自動モデル更新

工事所における活用展開



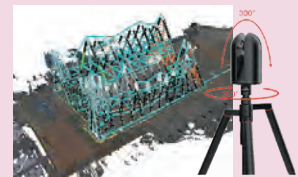
ARによる現地投影



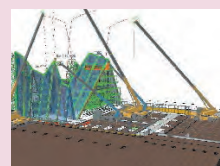
VRによるイメージ共有



仮設足場モデル作成



レーザースキャナ計測



工事ステップモデル



UAV空撮による確認

成功要因	・ 一貫してBIMモデルを継続的に利用する ・ BIMモデルと連携できるソリューションを積極活用	工夫点	・ パラメトリックツールを活用したモデリング ・ BIM支援部門と工事所の密な連絡体制を保持
効果	・ 検討や意思決定時の多角的なアプローチ ・ BIMモデルによる共通認識が維持できる	次回改善点	専門工事会社と双方向のデータ互換性向上

連携した専門工事会社①： 太陽工業

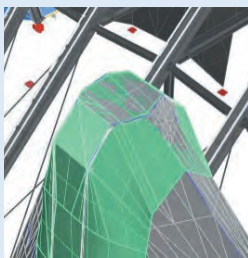


BIMモデル合意

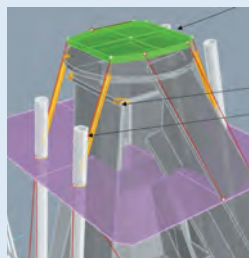
外装・内装膜材の納まり・形状検討

Q C D S E CS

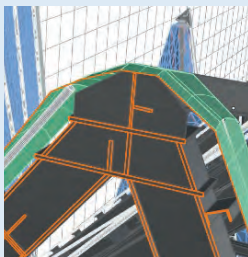
パラメトリックツールによるモデル更新



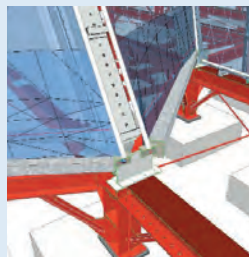
頂部膜納まりの検討



頂部下地納まりの検討



重ね張り部の納まり検討

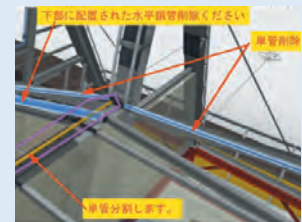


柱脚部納まりの検討

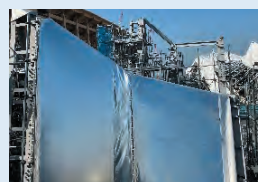
CDE環境を用いた合意形成



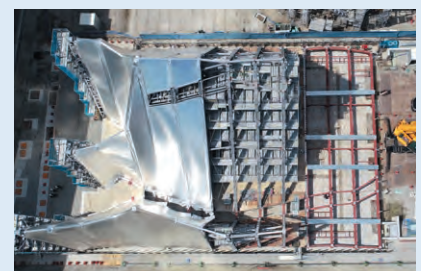
斜め柱廻りのディテール検討



下地単管の納まり検討



斜め柱廻りの施工状況



外装膜の施工状況

成功要因	・ BIMモデルを最新として関係者間で合意形成 ・ クラウド共有による迅速なモデルの交換	工夫点	・ パラメトリックツールを活用したモデリング ・ CDE環境を駆使したマークアップ
効果	合意形成の円滑化、膜工事製作図への追従	次回改善点	汎用3Dツールとのデータ交換
工種	外装膜工事	BIMツール	Archicad、Rhinceros/Grasshopper、ACC
備考	多面的な外装面への膜材施工のため、部位ごとに分割し下地形状に追従した金物形状を決定する必要があった		

連携した専門工事会社②: カネケン

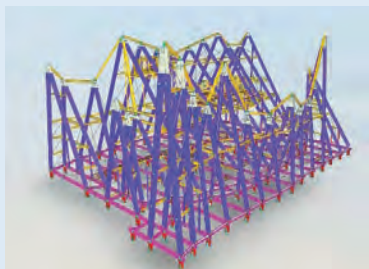


BIMモデル合意

3次元形状の鉄骨納まり検討、製作図への反映

Q C D S E CS

パラメトリックツールによるモデル更新



FABモデルと元請モデル



パラメトリックツールを用いたモデル構築

部材帳票

CDE環境を用いた合意形成



ACCによる検討モデルとFABモデルの比較



BIMモデルを用いた鉄骨仮組検査



鉄骨建方の状況

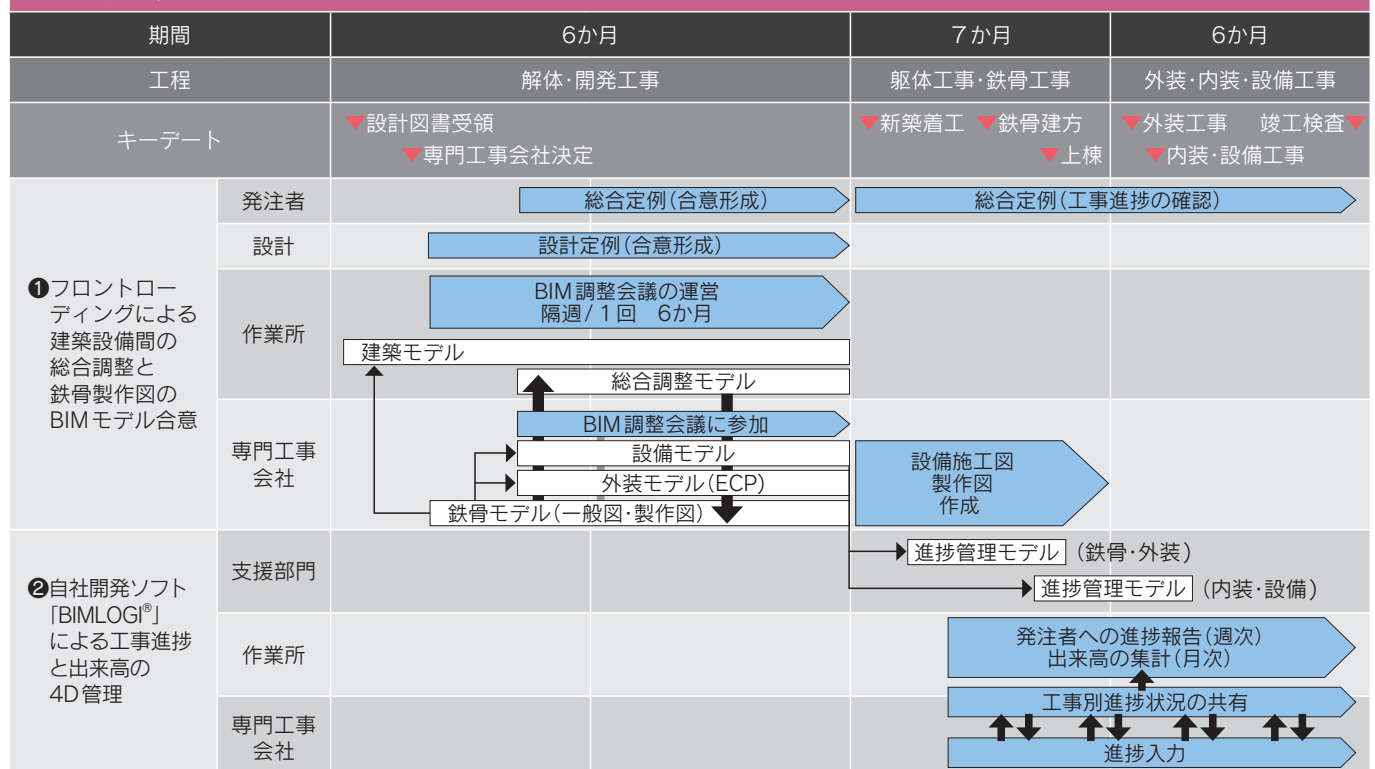
成功要因	・ BIMモデルを最新として関係者間で合意形成 ・ クラウド共有による迅速なモデルの交換	工夫点	・ パラメトリックツールを活用したモデリング ・ CDE環境を駆使したマークアップ
効果	合意形成の円滑化、膜工事製作図への追従	次回改善点	・ 汎用3Dツールとのデータ交換 ・ 製造工程へのモデル連携
工種	鉄骨工事	BIMツール	Archicad、Rhino/Grasshopper、ACC
備考	再利用可能部材の利用のため鉄骨山留材を柱部材に用いている。部材配置や数量算出においてもBIMモデルを活用した		

鹿島建設

設計概要・工事概要		目的	実施内容
受注方式	設計施工分離	 BIMモデル合意	①フロントローディングによる建築設備間の総合調整と鉄骨製作図のBIMモデル合意 ・施工図（躯体図、平面詳細図、天井伏図、外構図）、設備（電衛空）、鉄骨、鉄骨階段、昇降機、ECP ・着工前の6か月間、隔週ごと ・総合調整モデルの作成ツール CatendaHub ・各協力会社が総合調整会議5日前に最新モデルをアップ→前日までにイシュー入力
建設地	山口県		
主要用途	工場		
設計期間	2022年5月～2023年3月（実質9か月）		
工事期間	2023年6月～2025年2月（新築14か月）		
階数	地上4階	 施工管理	②自社開発ソフト「BIMLOGI®」による工事進捗と出来高の4D管理 ・専門工事会社による進捗入力とWEB上での進捗状況の共有 ・管理工程、管理単位（部材・工区）を工事別に設定し、予定-実績の比較による先手管理 ・適用工事：基礎躯体、ハイベース、地上躯体、鉄骨、外装（ECP・サンドイッチパネル）、屋根、建具、クリーンパネル、内装・設備（空調、衛生、電気）
主体構造	S造		
敷地面積	76,814㎡		
建築面積	14,599㎡		
延床面積	35,110㎡		
備考	—		

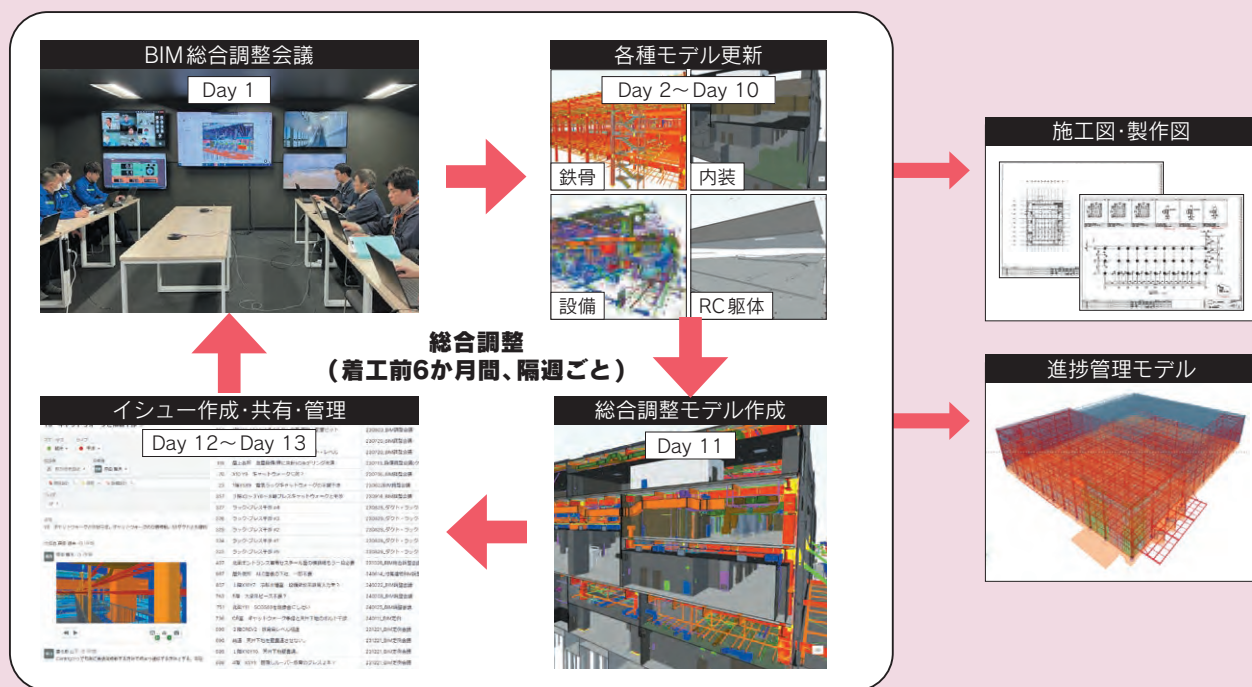
BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	作業所 副所長 <効果的なBIM運用の内容> BIM総合調整（モノ決め・納まり検討）、施工計画、数量積算、工事進捗、現地BIMチェック、BIMプレゼン等	BEP作成有無と主な内容	施工BIM実行計画書を作成 <主な内容> BIM取組み目的、BIM実施体制、BIMスケジュール、BIM活用内容、作成モデル、モデル作成者、使用ソフト、共通データ環境（CDE）、会議体、成果物
BIMモデラーと育成・確保策	現場常駐2名、非常駐2名 <育成・確保策> ・BIMモデラーと施工図工をペアで配置 ・外注業者にて初期モデル作成	BIMを現場に落とし込む教育の事例	・作業所内、協力会社にて操作講習（CatendaHub, BIMLOGI®） ・作業所内でArchicadの基本操作指導
BIMツール	Archicad、Real4、CatendaHub、Solibri、Rebro、smartCONPlanner、PROSPECT、VreX、Holobuilder	CDEツール	CatendaHub、Box、BIMCloud、OneNote

BIMワークフロー



①フロントローディングによる建築設備間の総合調整 と鉄骨製作図のBIMモデル合意

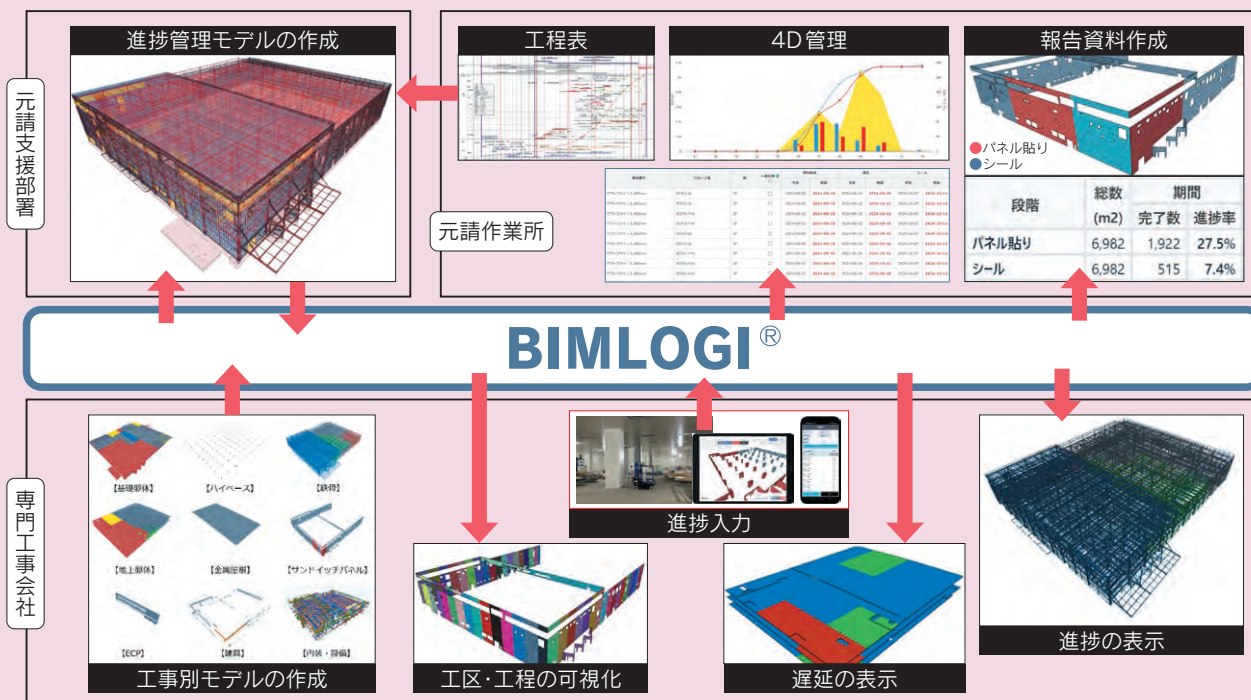
Q C D S E CS



成功要因	早期の専門工事会社決定とCatendaHubを利用した総合調整会議体制を構築できたこと	工夫点	・対面とオンラインを組み合わせたBIM調整会議 ・複数の大型ディスプレイを用いた会議体 ・専門工事会社の積極的なBIM作成と会議参加
効果	・着工前6か月間に建築設備の主要な調整を全て完了 ・ 이슈、モデル進捗管理の効率化 ・現場管理において安全、工程、品質全てにBIM活用	次回改善点	小現場の場合やBIMマネージャーがいない場合の、組織体制の構築方法

②自社開発ソフト「BIMLOGI®」による工事進捗と 出来高の4D管理

Q C D S E CS



成功要因	日々の進捗が共有できることで利用者が広がり、タイムリーな進捗入力へつながった	工夫点	工区情報を事前に登録しておくことで進捗入力を容易にした
効果	・施主等への進捗報告品質向上と資料作成手間の削減 ・出来高請求資料作成、確認手間の削減	次回改善点	大容量データにならないような工夫 (表示や入力に時間がかかってしまう)

連携した専門工事会社①: 石崎本店

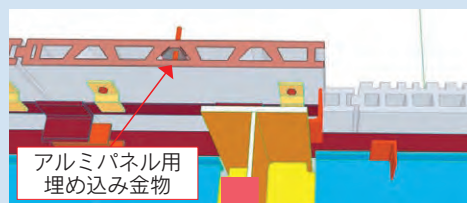
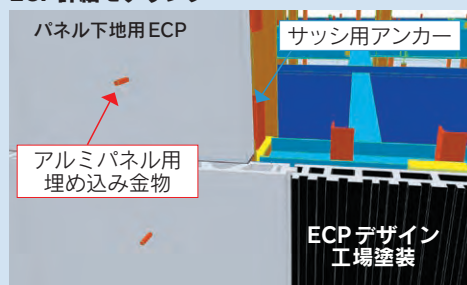


数量算出

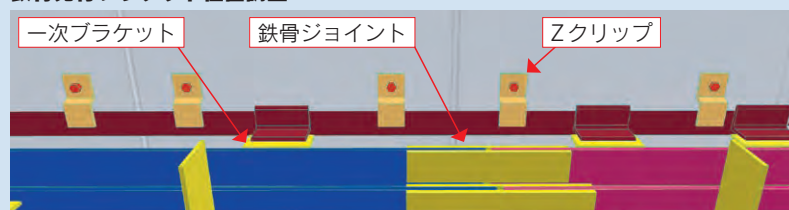
ECP 詳細モデリングによる ECP 金物・下地と鉄骨間の整合調整と施工管理作業の効率改善

Q C D S E CS

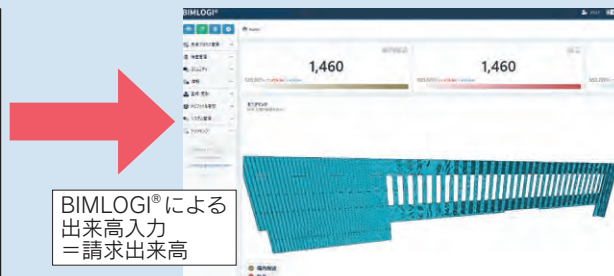
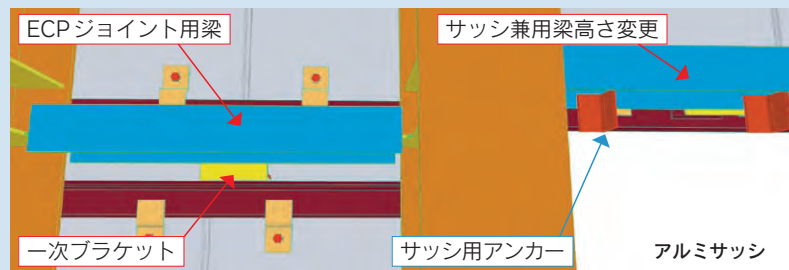
ECP 詳細モデリング



鉄骨先付ブラケット位置調整



開口部梁高さ変更とサッシアンカー位置の確認



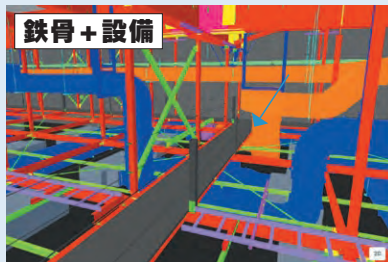
成功要因	・元請から製作図レベルの鉄骨 FAB モデルを受領 ・BIM 調整会議に参加	工夫点	アルミパネル割を基準とした ECP 割付を反映したモデルで鉄骨と調整、一次ブラケット金物の取付
効果	・詳細モデリングによる ECP 金物と鉄骨の干渉防止 ・出来高入力を請求出来高とし、作業効率 UP	次回改善点	ECP 二次防水のモデリングによる止水性能の確認
工種	ECP 工事	BIM ツール	Archicad、CatendaHub、Solibri
備考	鉄骨施工図段階から ECP BIM モデル (金物含む) を作成し BIM 調整会議 (隔週ごと、参加者は作業所、BIM 部門、専門工事会社) に参加、各工種と納まりをチェック		

連携した専門工事会社②: 川岸工業

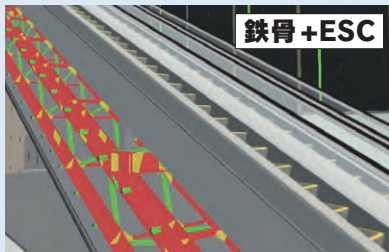


CDE 上での鉄骨専用 CAD 連動による製作レベルまでのフル BIM 対応の実現

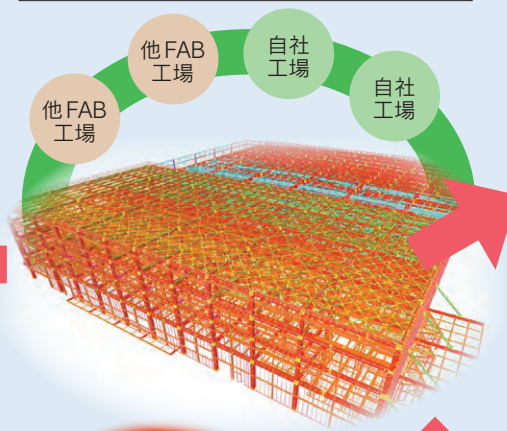
Q C D S E CS



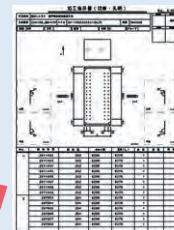
総合調整モデル
(CatendaHub)



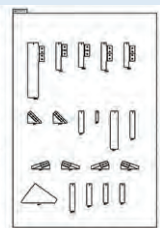
鉄骨モデル
(Real4)



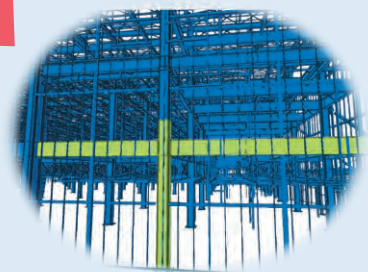
加工指示書



加工図
型板作成



進捗管理モデル
(BIMLOGI®)

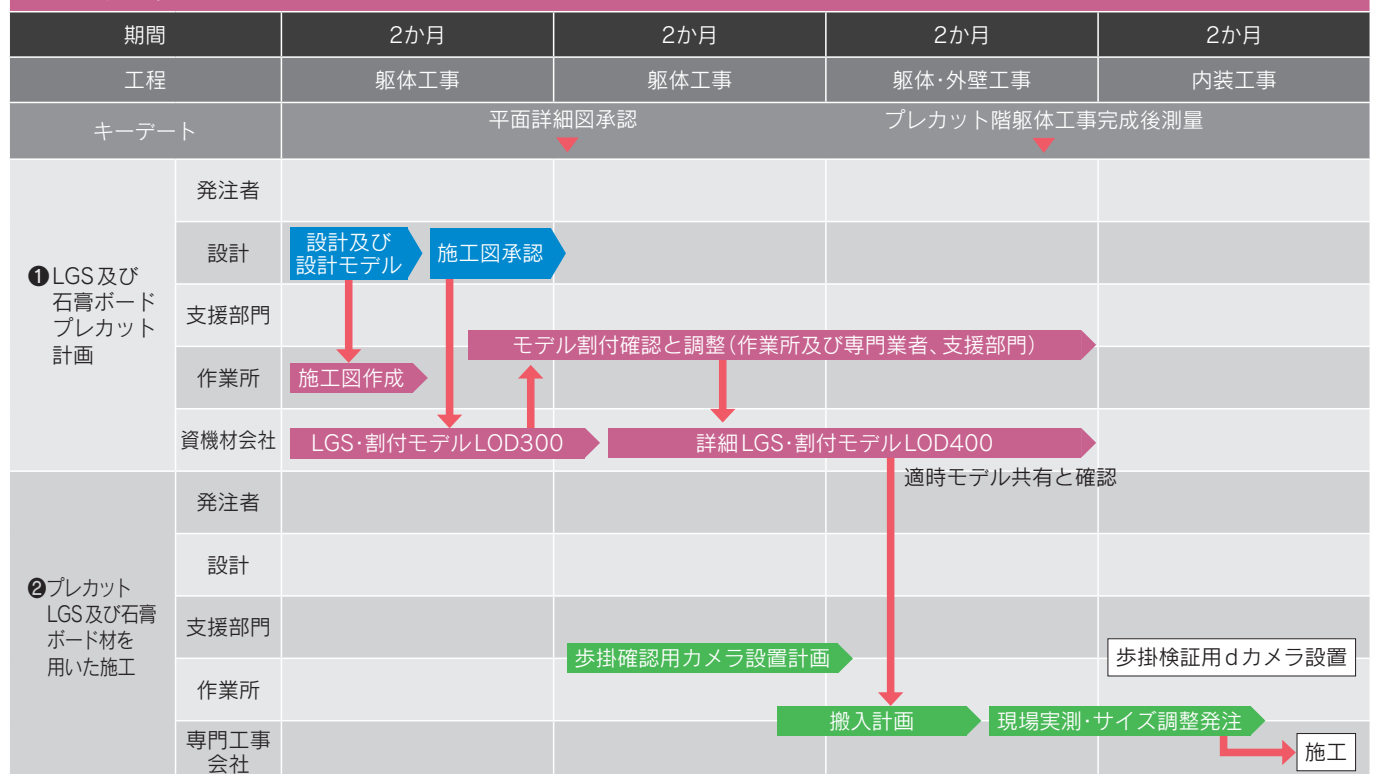


成功要因	BIM運用を見越した工期を確保し早期より各専門業者含め製作レベルまで重ね合わせ定例会議を行ったこと	工夫点	・ FAB3社4工場Real4で統一し工区ごとに対応 ・ 手戻りがないよう製作基準を先行してとりまとめ
効果	・ 可視化による問題点の早期発見 ・ 定例会議での情報の相互共有 ・ Real4使用で社内の帳票作成も円滑に行えた	次回改善点	業者間での進捗に差異があると情報が錯綜するため、各社対応にあたって、事前にリソースの確保が必要
工種	鉄骨工事	BIMツール	Real4、CatendaHub、Solibri
備考	BIM調整会議：1回/2週 参加者：作業所、鉄骨（4社）、鉄骨階段、EV、ESC、外装（アスロック）、設備（空調、衛生、電気）		

設計概要・工事概要		目的	実施内容
受注方式	設計施工一貫	 数量算出	①BIMを用いた軽量間仕切り壁プレカット工法 ・LGS及び石膏ボードプレカット計画
建設地	東京都		
主要用途	事務所	 生産情報反映	②BIMを用いた軽量間仕切り壁プレカット工法 ・プレカットLGS及び石膏ボード材を用いた施工
設計期間	2021年12月～2024年8月（33か月）		
工事期間	2023年1月～2024年8月（20か月）		
階数	地上10階 塔屋1階		
主体構造	S造		
敷地面積	753㎡		
建築面積	538㎡		
延床面積	5,038㎡		
備考	一般地盤 地下水位GL-5m		

BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	作業所長 ＜効果的なBIM運用の内容＞ 設計BIMモデルを利用した間仕切り壁の施工	BEP作成有無と主な内容	施工に伴いBIM実行計画書を作成 ＜主な内容＞ BIM活用内容、BIM実施体制、BIMスケジュール作成、モデル内容、使用ソフト、共通データ環境（CDE）
BIMモデラーと育成・確保策	現場非常駐：弊社生産BIM推進G1名と非常勤3名 ＜育成・確保策＞ ・所属職員にてモデル整備対応。作業所職員へのCDE操作などのレクチャー	BIMを現場に落とし込む教育の事例	・CDEの展開と使用方法のレクチャー ・作業所での定期的なプレカット打合せの実施
BIMツール	Archicad、Revit、Real4、Tfas	CDEツール	Trimble Connect

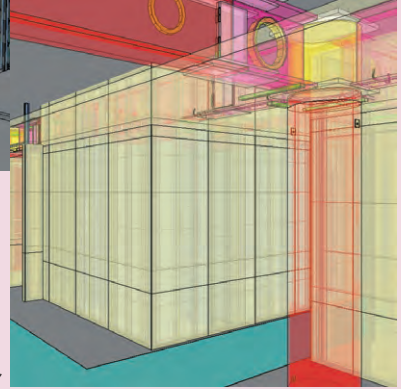
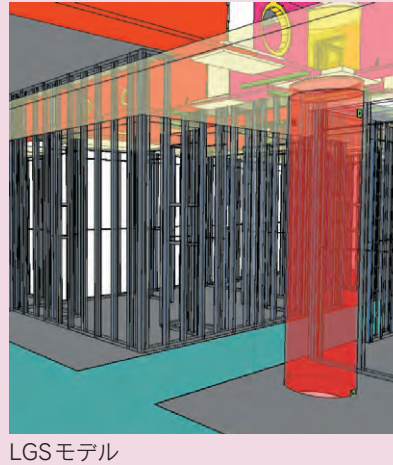
BIMワークフロー





① LGS 及び石膏ボードプレカット計画

Q C D S E CS



成功要因	BIMによる事前割付計画	工夫点	事前割付計画と躯体測量による調整、各階実施後のフィードバック
効果	建材数量の算出精度向上、廃石膏ボードの削減	次回改善点	プレカット実施箇所の精査と選定、BIM関連追加コストの削減



② プレカット LGS 及び石膏ボード材を用いた施工

Q C D S E CS



成功要因	BIMによる事前割付計画	工夫点	各階実施後のフィードバック
効果	作業所施工の効率向上及び廃材の削減	次回改善点	プレカット採用箇所の選定：【プレカット材の種類が多くなるほど、資材管理手間の増加及び仮置きスペースの拡大につながる】

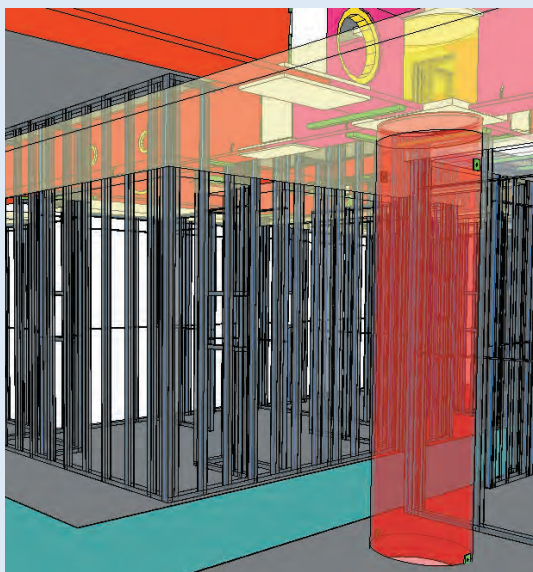
連携した専門工事会社①: 野原グループ



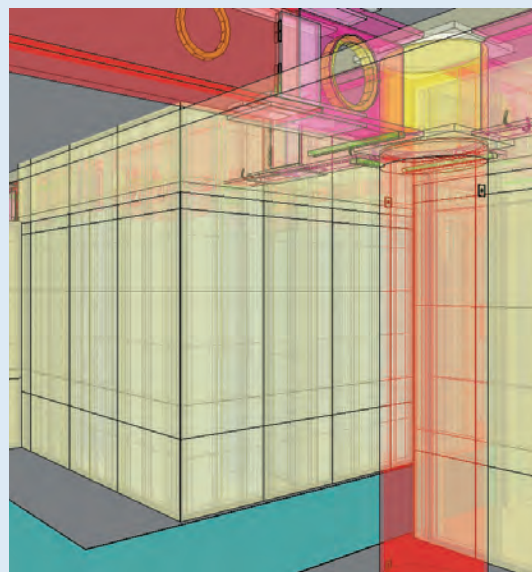
数量算出

LGS及び石膏ボードプレカット計画

Q C D S E CS



LGSモデル



ボード割付モデル

成功要因	BIMによるLGS及び石膏ボードのプレカット割付計画	工夫点	ゼネコンとの事前割付計画のすり合わせ及び躯体測量による調整、各階実施後のフィードバック
効果	建材数量の算出精度向上及び発注材の工場プレカットによる品質の標準化	次回改善点	プレカット施工箇所の選定及びArchicad→Revitの変換技術の確立
工種	LGS及び石膏ボード販売（建設資材販売）	BIMツール	Revit
備考	熊谷組にて実施した施工BIM活用プロジェクトに参画、LGS及び石膏ボードプレカット施工を支援。主に施工BIMモデルの詳細化、BIMモデルからの建材数量・割付計画の算出及び資材手配を担当		

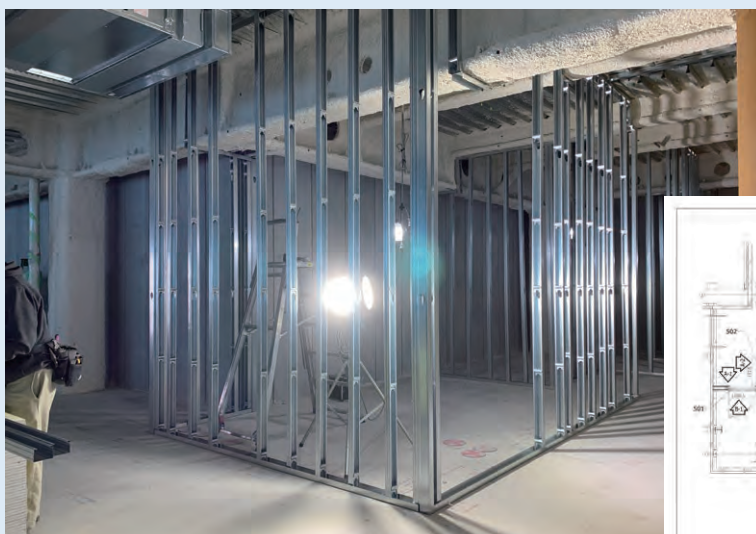
連携した専門工事会社②: 啓成資材



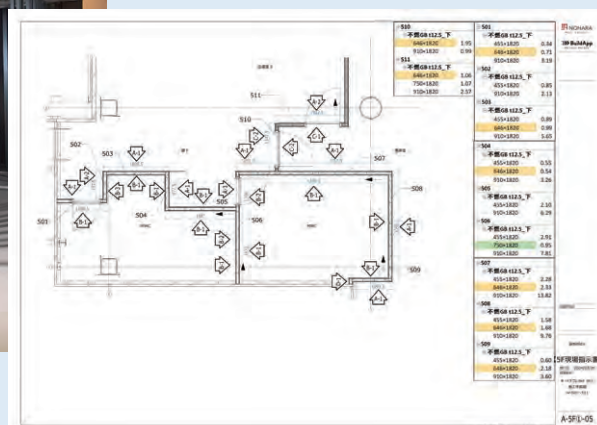
生産情報反映

プレカットLGS及び石膏ボード材を用いた施工

Q C D S E CS



施工状況とボード割付図



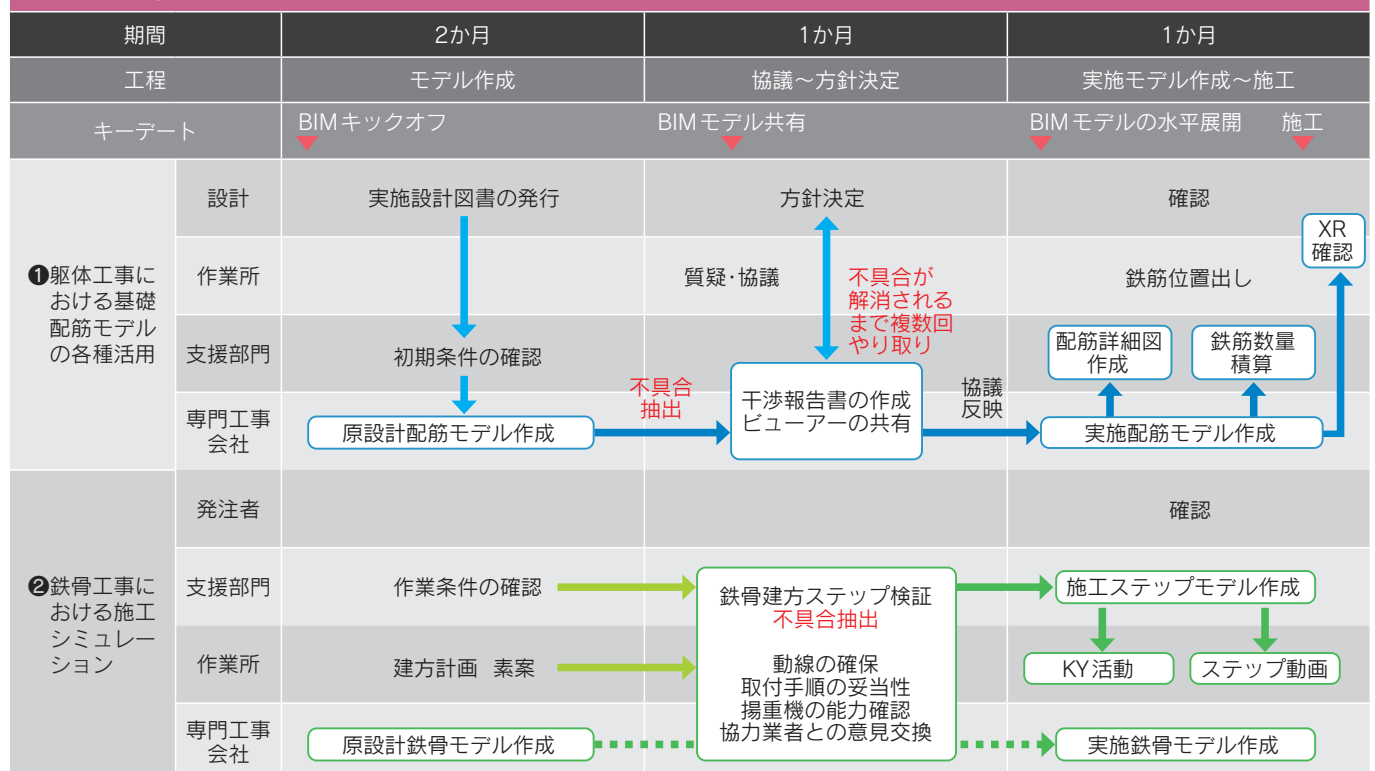
成功要因	事前割付計画の参画と提案	工夫点	パネル納まりの検証及び各階実施後のフィードバック
効果	材料の寸法、使用場所が把握できると加工時間の短縮と施工効率につながる。また、廃材の削減、工場プレカットによる品質の標準化	次回改善点	モデル上の納まりと施工方針の事前すり合わせの強化及び荷配りの効率化
工種	LGS軽量間仕切り施工	BIMツール	使用無し
備考	基準階で繰り返し施工を行う建物やプレカット向きの構造、プレカットの効果が、期待できる箇所の選定が必要		

設計概要・工事概要	
受注方式	設計施工分離
建設地	大阪府
主要用途	事務所
設計期間	—
工事期間	2024年3月～2025年2月（12か月）
階数	地上5階
主体構造	S造
敷地面積	621㎡
建築面積	424㎡
延床面積	1,504㎡
備考	—

目的	実施内容
 BIMモデル合意	①躯体工事における基礎配筋モデルの各種活用 ・干渉チェック報告書による不具合抽出と情報共有 ・検証した3Dデータを2D化、配筋詳細図として活用 ・杭頭補強筋の位置出しデータ作成 ・鉄筋数量の積算
 施工シミュレーション	②鉄骨工事における施工シミュレーション ・狭小な敷地における建方計画検証 ・施工条件をふまえた詳細シミュレーション ・鉄骨FABモデルを活用した統合モデル作成

BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	現場所長 ＜効果的なBIM運用の内容＞ ビューアーを事業主や設計と共有することにより 意思伝達のスピードアップを図った	BEP作成有無 と主な内容	施工BIM取組計画書を作成 ＜主な内容＞ BIMスケジュール、BIM活用内容とモデル詳細度 3Dデータ共有環境
BIMモデラーと育成・確保策	支援部門：2名 ＜育成・確保策＞ ベテランBIMモデラー指導のもと、若手職員によるモデル作成を実施	BIMを現場に落とし込む教育の事例	現場職員にむけた教育の実施 ・ Trimble Connectの操作説明 ・ 当現場で活用できそうなBIMメリット （干渉確認、計画、積算）の事例紹介や作業提案
BIMツール	Tekla Structures、Archicad、 smartCON Planner、REAL4、GyroEye	CDEツール	Trimble Connect

BIMワークフロー



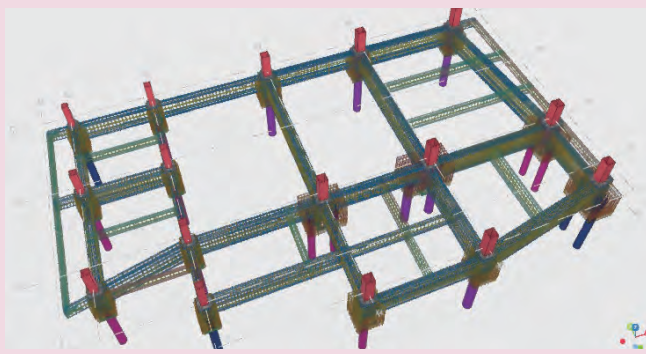


BIMモデル合意

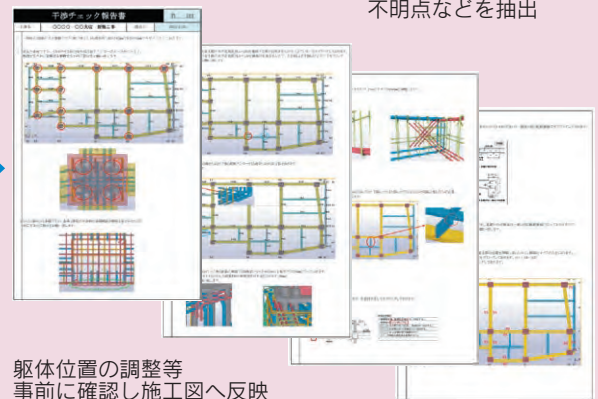
① 躯体工事における基礎配筋モデルの各種活用

Q C D S E CS

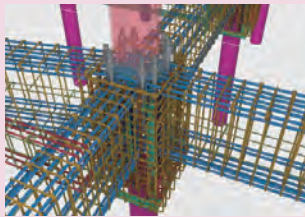
■ 基礎躯体モデリング



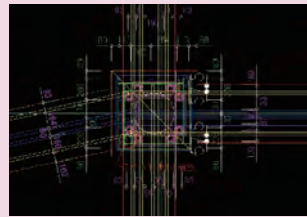
■ 干渉チェック報告書



納まり不具合、設計図書不明点などを抽出

躯体位置の調整等
事前に確認し施工図へ反映

仕口状況



2D出力～施工図化

■ XR活用試行 (GyroEyeにてiPad投影)



杭頭補強筋位置確認

配筋検証

成功要因	作業所所長がBIM取組みに積極的で、設計協議などスピード感を持って対応してくれた	工夫点	モデルビューアーのアカウントを設計にも共有、意思疎通しやすい環境を提供
効果	鉄筋納まりが困難な部分が多数あったが、問題点が事前に解消されスムーズに工事を進めることができた	次回改善点	若手職員や協力業者へのビューアーの水平展開

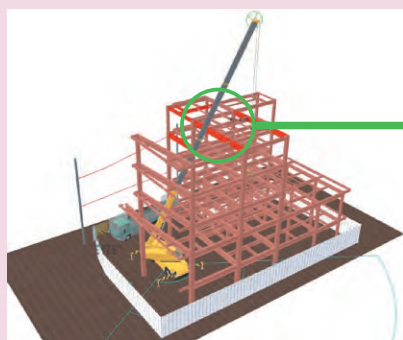
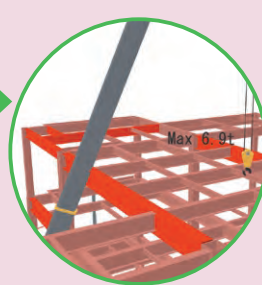


施工シミュレーション

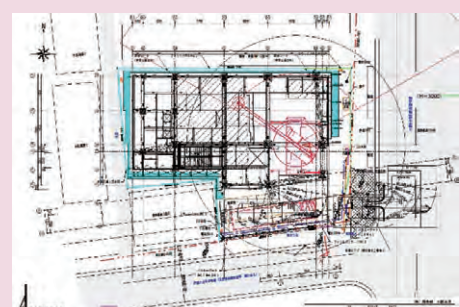
② 鉄骨工事における施工シミュレーション

Q C D S E CS

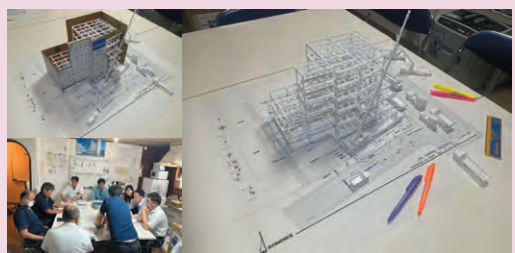
■ 建方ステップ検証

干渉箇所を抽出し
揚重計画を検証各ステップにおいて
吊荷重とブームの
干渉を確認建方最終ステップ
庇鉄骨の取付状況を再現
境界際のクレーン旋回台の
可動範囲を見える化

■ BIM検討後 2Dエクスポートした各ステップの揚重機・工事車輛位置を計画図にプロット



■ 3Dプリンタにて建屋モデル(1/100スケール)を出力 工事配置の打合せに活用



成功要因	作業所要望のヒアリングや細かい打合せを行った	工夫点	吊り性能をふまえた無理のない施工、細かい手順シミュレーションによるブーム干渉の事前チェック
効果	狭小な敷地における細かい建方検証で、手戻りのないスムーズな建方を安全に実施できた	次回改善点	作業所職員でも軽微な仮設検証ができるように操作説明会の機会を設ける

連携した専門工事会社①: 石橋鉄筋

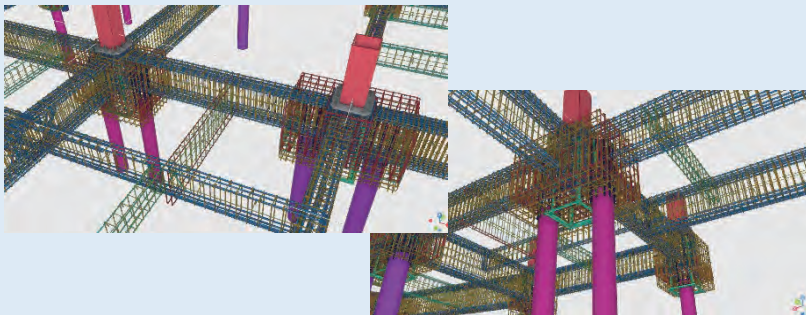


BIMモデル合意

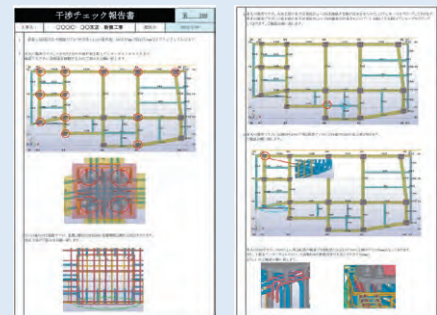
基礎配筋モデリングによる納まり検証

Q C D S E CS

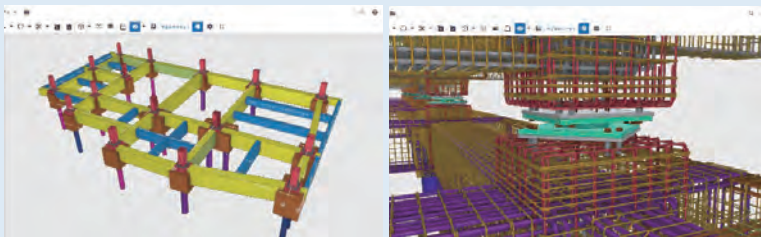
■ 基礎配筋モデリング



■ 干渉チェック報告書



■ ビューアーにて配筋モデルを確認 (Trimble Connect)



■ 数量明細書

部材・径別重量明細書 (BIMモデリング部分)

二桁分: 〇〇〇〇 首飾: 〇〇

設計: 〇〇

風形 鉄筋: 〇〇, 〇〇 kg

高強度鉄筋: 〇 kg

滑降用鉄筋: 〇 kg

2024年〇月〇日

種	番地	合計	数量								高強度・滑降用重量	合計
			〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇		
鉄筋	〇〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇
高強度	〇〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇
滑降用	〇〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇
合計	〇〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇	〇.〇〇

(上記の数量はロスを付けていません)

成功要因	現場ノウハウを理解した元鉄筋工職長によるモデリング監修、不具合箇所の改善提案等	工夫点	・モデリング実施後、「干渉チェック報告書」を作成 ・不具合を書面化、モデリング範囲の躯体数量を提示
効果	工事初期段階の作業所マンパワー不足の解消、2Dエクスポートによる配筋詳細図へのデータ活用	次回改善点	PCa工事とのデータ連携
工種	鉄筋工事	BIMツール	Tekla Structures
備考	—		

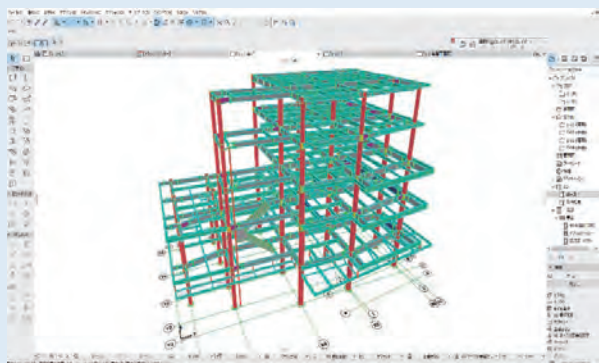
連携した専門工事会社②: 吉田鋼業



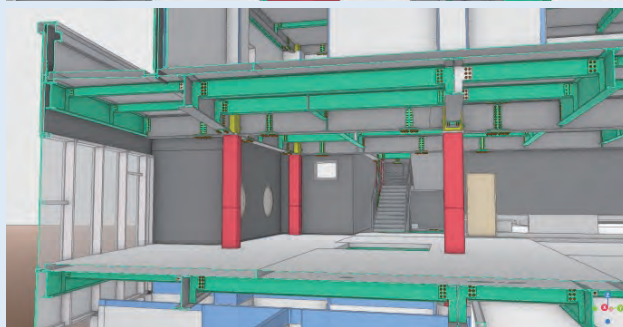
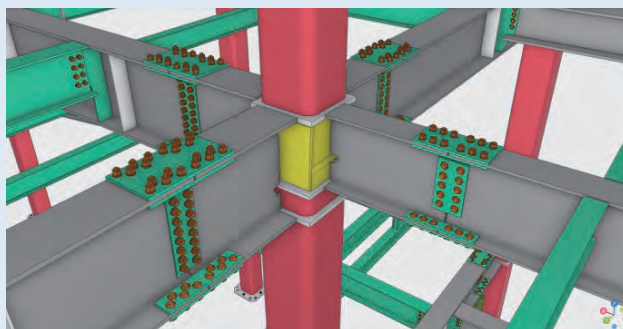
BIM モデルによる鉄骨製作図作成と3D データ連携

Q C D S E CS

■ Real4による IFC エクスポートデータの提供



■ 3Dモデルによる仕口納まりの確認、内外装との納まり確認への活用



成功要因	3Dモデルに補強板やジョイント廻りの付属部材が反映されており、他工事との干渉チェックに有効	工夫点	IFC形式によるデータ共有
効果	3Dモデルと鉄骨製作図との連携ができておりモデル内の干渉確認が効率的	次回改善点	鉄骨階段は在来手法（2D）、3D対応を目指す
工種	鉄骨工事	BIMツール	Real4
備考	—		

設計概要・工事概要	
受注方式	設計施工一貫
建設地	埼玉県
主要用途	ごみ焼却施設
設計期間	2022年10月～2023年9月（12か月）
工事期間	2023年10月～2027年3月（42か月）
階数	地下1階 地上6階
主体構造	S造、SRC造、RC造
敷地面積	36,913㎡
建築面積	10,412㎡
延床面積	19,906㎡
備考	—

目的	実施内容
 生産情報反映	①やわらかな建築を実現するための曲面最適化検討 ・曲面建築の最適化と施工の品質・効率の両立 ・パラメトリック手法（Rhino、Grasshopper）の採用 ・プレキャスト化提案による品質・コスト・施工性の向上
 施工管理	②CDEを中心としたデータ管理とコミュニケーション ・クライアント・設計者・施工者の積極的参加によるプロジェクト運営 ・BIM マネージャーによるデータの交通整理 ・CDE活用によるnon BIMユーザーの取り込み

BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	支援部門 係長（現場常駐） ＜効果的なBIM運用の内容＞ 設計から施工まで一貫してBIMマネージャーを配置	BEP作成有無と主な内容	BEP作成有（設計・施工） ＜主な内容＞ ・BIM実施体制図 ・活用項目とスケジュール ・BIMデータ統合ルール
BIMモデラーと育成・確保策	現場非常駐2名、協力事務所 ＜育成・確保策＞ CDEで現場のやり取りを可視化し、責任感と貢献感を醸成	BIMを現場に落とし込む教育の事例	BIMマネージャーが現場に常駐し、現場の一員として主体的にプロジェクトを牽引する
BIMツール	Revit、Rhinceros、Grasshopper、Navisworks	CDEツール	ACC

BIMワークフロー

期間		6か月	6か月	18か月
工程		基本設計フェーズ	実施設計フェーズ	施工BIMフェーズ
キーデート		BIMキックオフ ▼	確認申請 ▼	着工
意匠/構造		建築モデル		
機械/電気		建築設備モデル		
プラント		プラントモデル		
①やわらかな建築を実現するための曲面最適化検討	支援部門	曲面最適化検討		
	作業所	工法の検討		
	専門工事会社	決定		
②CDEを中心としたデータ管理とコミュニケーション	発注者	【公開】モデルコミュニケーション		
	作業所	【公開】設計フィードバック、施工検討、モデル統合調整		
	専門工事会社	【公開】施工検討		



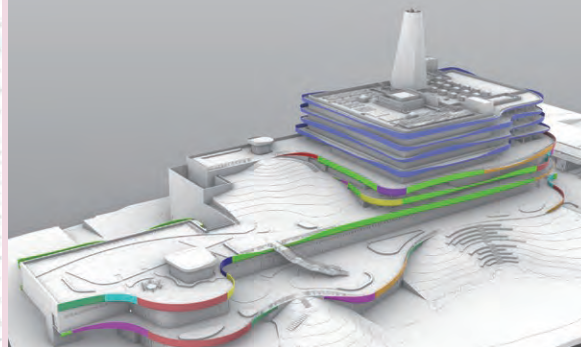
生産情報反映

① やわらかな建築を実現するための曲面最適化検討

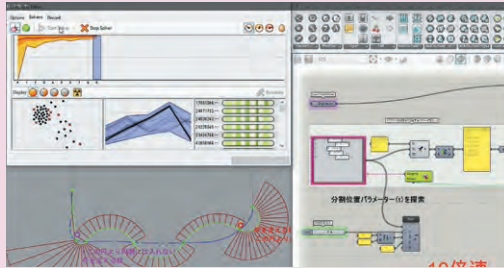
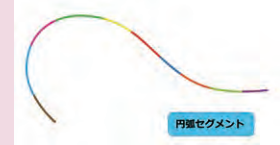
Q C D S E CS

■ 曲線タイプと各階のパネル数の関係

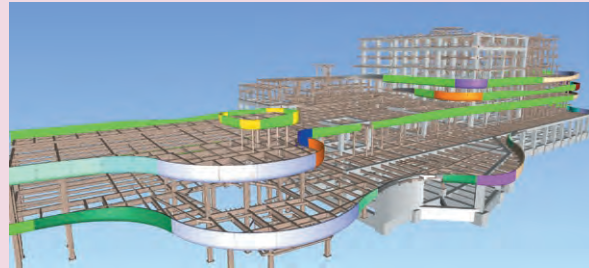
平面曲線タイプ	円弧(mmm)	2FL	3FL	3.5FL	4FL	数量
直	—	15p	49p	20p	24p	108p
凹	5768	2p	2p			2p
	7976	2p	2p	2p		6p
	13269	5p				5p
	40550	5p	3p			8p
凸	5098			2p	2p	2p
	6178	2p		2p		4p
	7548		2p	3p		5p
	11390		2p	3p		5p
	14021	7p	5p	1p	3p	16p
	43000	5p	4p		8p	17p
	1000	1p	2p		1p	4p
	2300			4p		4p
各階数量合計		42p	71p	35p	38p	186p



曲面ベースモデル(Rhinoceros)



遺伝的アルゴリズム(Grasshopper)



鉄骨取合い検討(Navisworks)

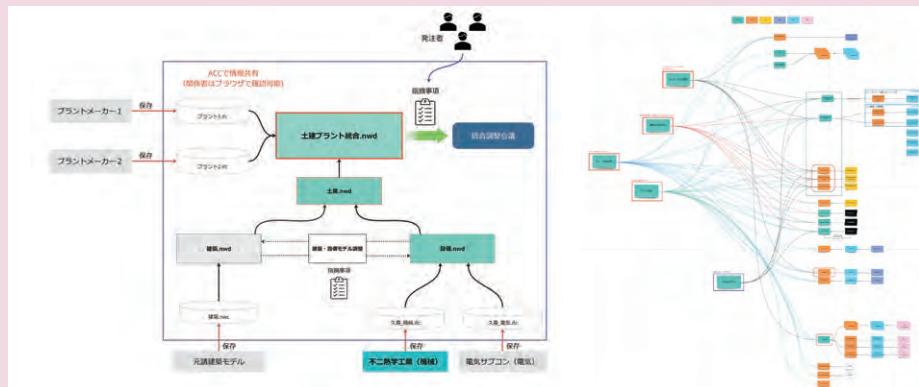
成功要因	設計段階からパラメトリック手法 (Rhino、Grasshopper) を採用し、施工者・製作者の知見をロジックに組み込んだ	工夫点	遺伝的アルゴリズムの活用による曲面形状の近似パネル化と、部材のプレキャスト化の提案
効果	最適化された曲面による施工の簡略化とコスト削減、デザイン意図を忠実に反映したやわらかな曲面の実現	次回改善点	関係者間の連携強化により、更なる効率化と円滑な意思疎通を図る



施工管理

② CDEを中心としたデータ管理とコミュニケーション

Q C D S E CS



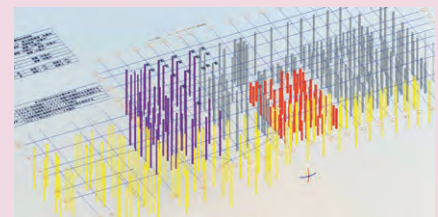
データフロー図



ACCでBIMモデルを常に公開



モデルコミュニケーション



出来高モデル

成功要因	常駐BIMマネージャーによるモデル更新とデータの交通整理により、常に最新の情報を共有可能にした点	工夫点	ACCレクチャーを頻繁に実施するなど、相談しやすい環境づくりを行った点
効果	ステークホルダーのスムーズな意思疎通の実現	次回改善点	ファイル命名規則やコミュニケーションルールの設定と運用方針の徹底。また、大量のデータや頻繁な更新を考慮した効率的な運用方法の確立

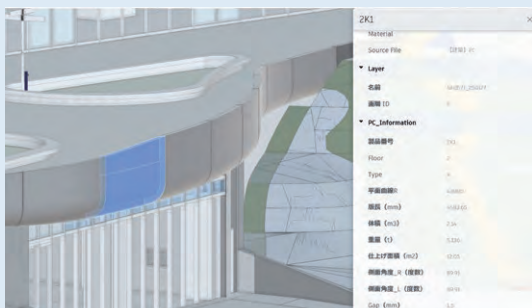
連携した専門工事会社①： 高橋カーテンウォール工業



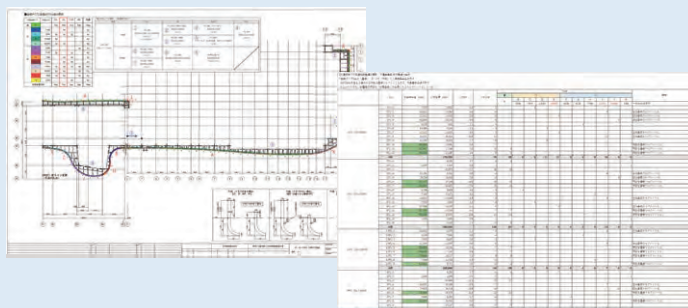
製作連携

モデル連携とファブリケーションへの展開

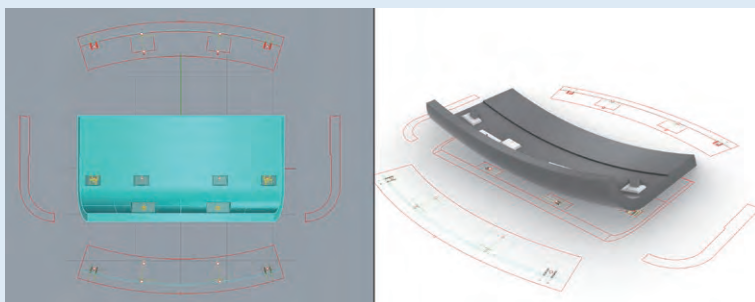
Q C D S E CS



ACCでデータを一元管理



3Dと完全にリンクした2D図及び管理表



製作モデル(Rhinoceros)



PC鋼製型枠

成功要因	一貫した Rhinoceros の活用	工夫点	CDEでのデータの一元管理とコミュニケーション
効果	・ 検討資料の大幅な削減 ・ コミュニケーションによる手戻りゼロ	次回改善点	取合い鉄骨とのデータ連携手法
工種	PC工事	BIM ツール	Rhinoceros、Navisworks、ACC
備考	Rhinocerosモデルに情報を付与しCDEで一元的に管理・共有することでSingle Source of Truth（信頼できる唯一の情報源）としてデータ運用を行った		

連携した専門工事会社②: 不二熱学工業



建築・設備・プラントとの空間調整の実施

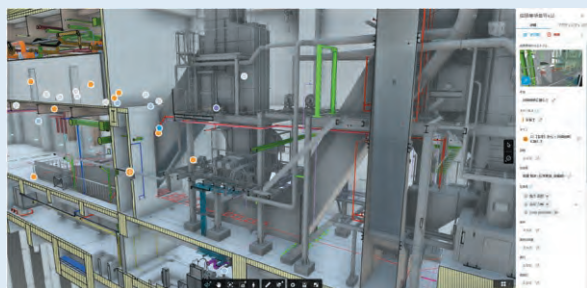
Q C D S E CS



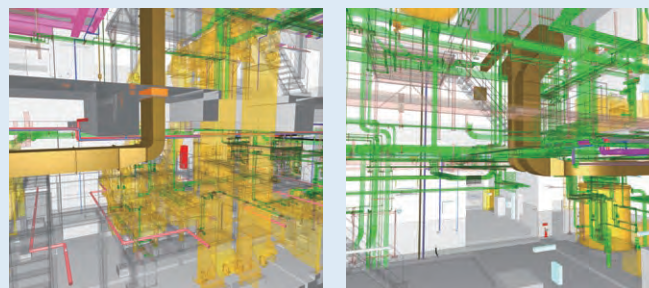
ACCでのモデルコミュニケーション
(non BIMユーザー)



Navisworksでの空間調整・干渉チェック
(BIMユーザー)



ACCでのモデルコミュニケーション
(non BIMユーザー)



Rebroでの空間調整・干渉チェック
(BIMユーザー)

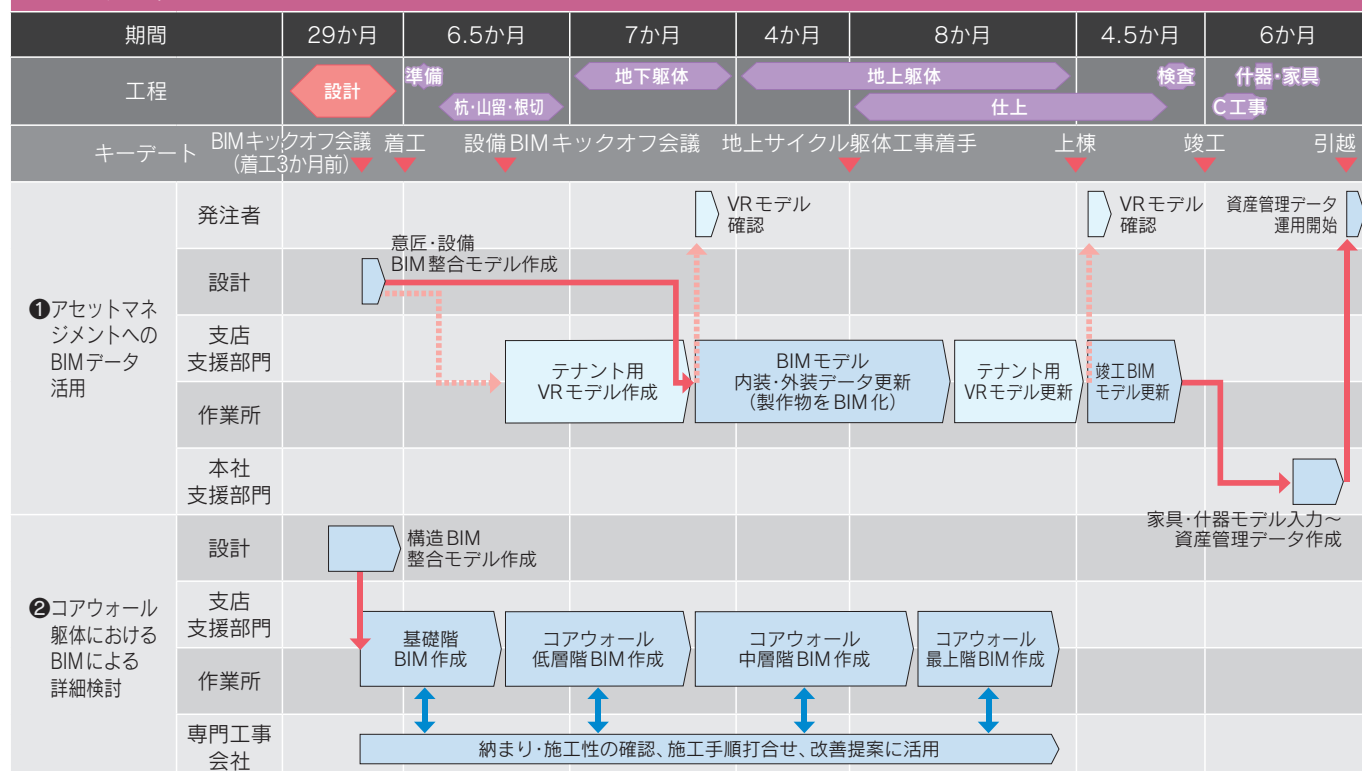
成功要因	CDEへの積極参加 経験豊富なBIMモデラーの配置	工夫点	CDEでのコミュニケーション
効果	建築・設備・プラントとの空間調整の省力化	次回改善点	—
工種	機械設備工事	BIMツール	Rebro、Navisworks、ACC
備考	- 元請が作成したBIMモデルを引き継ぎ、納まり・干渉確認を実施 - CDEやNavisworksでのコミュニケーションを徹底		

清水建設

設計概要・工事概要		目的	実施内容
受注方式	設計施工一貫	 その他	①アセットマネジメントへのBIMデータ活用 ・設計／施工時のBIM情報に対象となる固定資産の3Dモデルを追記、固定資産管理に必要な情報を登録して管理用の元データを作成 ・3Dモデルと連動した固定資産台帳を作成 ・運用開始後のメンテナンスを継続し、資産管理の効率化を実現
建設地	愛知県		 BIMモデル合意
主要用途	事務所、駐車場		
設計期間	2019年11月～2021年9月（23か月）		
工事期間	2021年10月～2024年3月（30か月）		
階数	地上16階　塔屋1階		
主体構造	RC造、S造		
敷地面積	4,821㎡		
建築面積	3,318㎡		
延床面積	47,633㎡		
備考	—		

BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	作業所工務長（②） 支援部門グループ長（①） ＜効果的なBIM運用の内容＞ ・モデル作成 ・各種データの連携	BEP作成有無と主な内容	設計・施工を合わせてBIM実行計画書を作成 ＜主な内容＞ キックオフ会議にて各種工事のBIM活用項目・LODを決定
BIMモデラーと育成・確保策	現場のBIM担当者1名、支援部門2名 ＜育成・確保策＞ ・本社、及び支店内のBIM推進部署にて育成し、現場からの作業依頼に対応する	BIMを現場に落とし込む教育の事例	・現場にBIM担当者を配員 ・現場にコンクリート数量拾いの教育を実施
BIMツール	Revit、Tfas、BIM360、Tandem	CDEツール	Box、BIM360、Tandem

BIMワークフロー



①アセットマネジメントへのBIMデータ活用

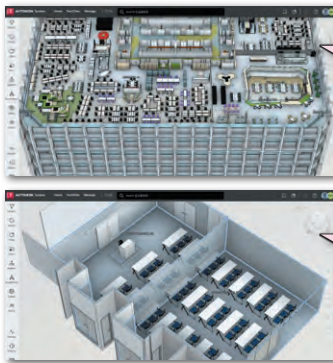
Q C D S E CS

固定資産の元データとなる3Dモデルと固定資産管理に必要な情報を作成



- ・設計／施工の情報から対象となる固定資産の3Dモデル（形状と場所がわかる）を作成、各固定資産に必要な情報を登録して管理用の元データを作成
- ・運用開始後の新規資産購入、資産の除却、レイアウト変更があった場合のデータメンテナンスも実施

直観的に操作できて、資産管理で使えるバーチャル環境をクラウドで提供



3Dモデルと連動した
固定資産台帳

家具のみ表示して
購入年度で色分け



調査したい部屋を
選んで表示

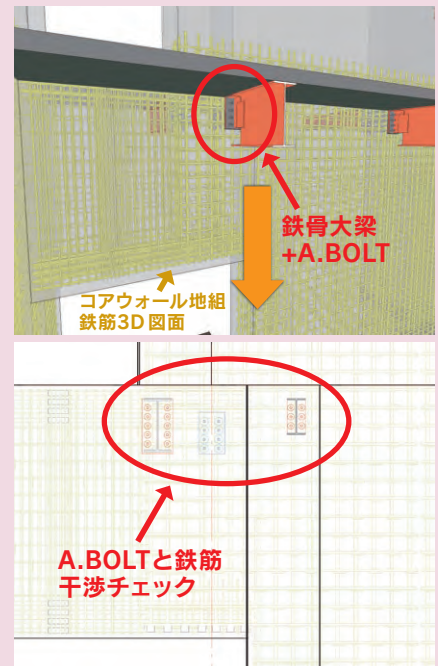
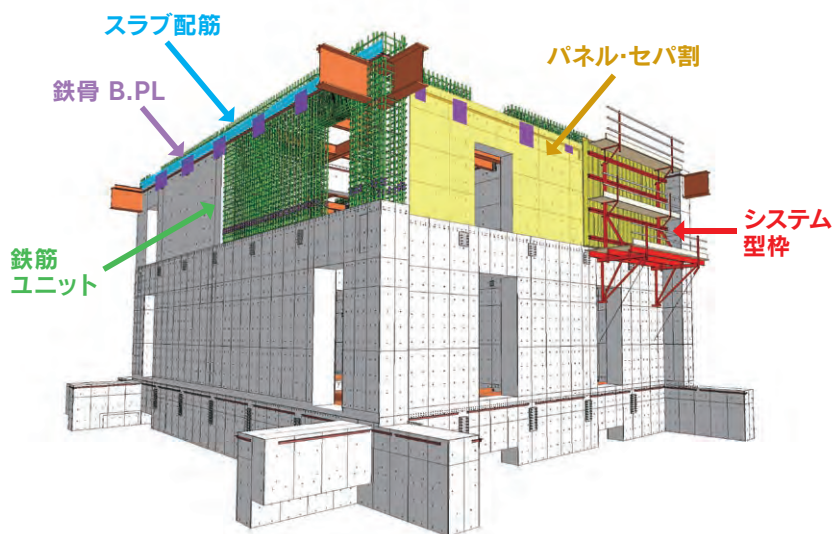
バーチャル環境で
資産の棚卸し

成功要因	・ Tandemの仕様として、設計・施工で作成した ・ Revitデータがほぼそのまま利用できた ・ 新規取組みとして本社BIM部門で一元的に対応した	工夫点	管理対象ごとにBIMデータを分割して入力した
効果	それまで帳表だけで管理していた固定資産管理を可視化して管理ができるようになった	次回改善点	設備データをRevitMEPで入力できれば、Tandemでそのまま使え、資産管理用情報として入れ直す必要がなくなるので対応を検討したい

②コアウォール躯体におけるBIMによる詳細検討

Q C D S E CS

打放しコンクリートのパネル割やセパ割など細部までモデル化



コアウォール躯体工事のBIMデータの様子

干渉を3Dにて確認し図面に反映

成功要因	打放しコンクリートのパネル割やセパ割など細部までモデル化し、納まりや施工上の問題を明確にした	工夫点	モデルの修正を効率化するために、パラメータでモデルを変更できるようにした
効果	先行施工のコアウォールに絡む本設・仮設部材の事前検討ができ、工程や品質の確保ができた	次回改善点	設計、専門工事会社のモデルによるチェック

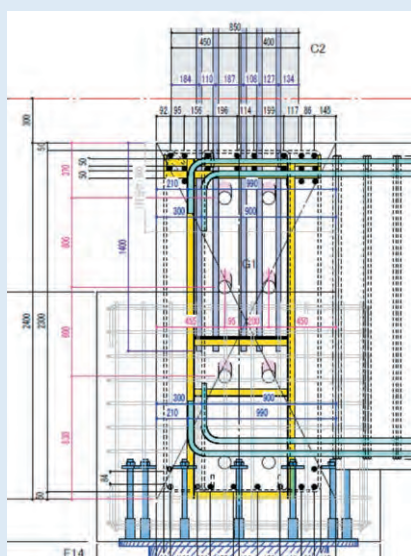
連携した専門工事会社①： 近藤鉄筋



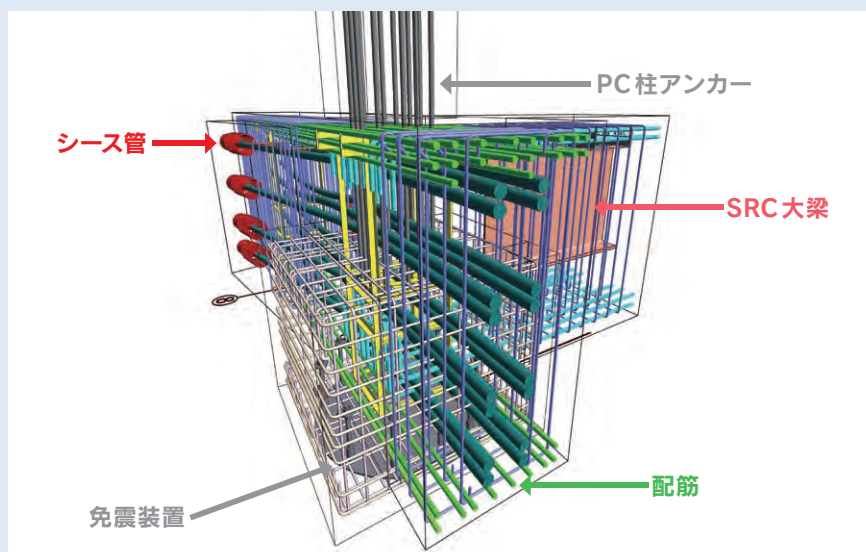
BIMモデル合意

鉄筋図面のフルBIM化と各種打合せへの活用

Q C D S E CS



- ・計画から作図まで一貫してBIMデータを活用
- ・図面と施工の整合が取れた



- ・複雑な鉄筋納まりを3Dにて確認し、配筋検討図に反映
- ・3Dモデルを用いて作業員と打合せをしたことでより正確な指示ができた

成功要因	鉄筋工事は着工時にフルBIM化を決断したことで、計画から作図まで一貫してBIMデータを活用した	工夫点	3Dモデルを用いて作業員と打合せをしたことでより正確な指示ができた
効果	鉄筋図面はフルBIM化したおかげで図面と施工の整合が取れた	次回改善点	・モデルのデータ作成ルールを統一する ・鉄筋加工機へのデータ連携について検討する
工種	鉄筋工事	BIMツール	Revit
備考	最初は納まりの考え方やRevitのデータ作成ルールなどいろいろな苦労したが、最終的には3Dデータを活用しながらコミュニケーションを取ってスムーズに作図・施工ができた		

連携した専門工事会社②:

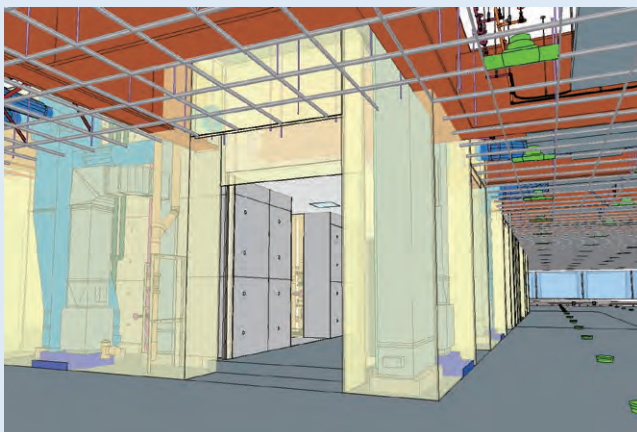
第一設備工業、関電工、きんでん、
川北電機工業、新菱冷熱工業、朝日工業社



設備と建築のBIMによる整合調整

Q C D S E CS

＜BIMで作成した設備と建築の干渉モデル＞



＜実際の施工状況写真＞



＜BIM活用方針＞

- ・データ更新・交換ルールとペースの決定
- ・優先して作成する項目を前月から決め、対応をする

＜各社役割分担＞

- ・毎月交換するデータを確認し、プロット打合せにて調整
- ・BIMデータを基に現地の作業を調整する係を決定

＜整合調整手順＞

- ①統合した設備データと建築データをそれぞれIFCに変換
- ②各自のデータをBoxにて共有、各自使用ソフトに挿入して調整
- ③プロット打合せ(適宜実施)にて確認・調整
- ④結果をBIM360にアップ

- ・BIM活用方針がはっきりしていたため、BIMモデル作成はスムーズに進んだ
- ・BIMで納まり確認が済んでいるため、施工も順調に進んだ

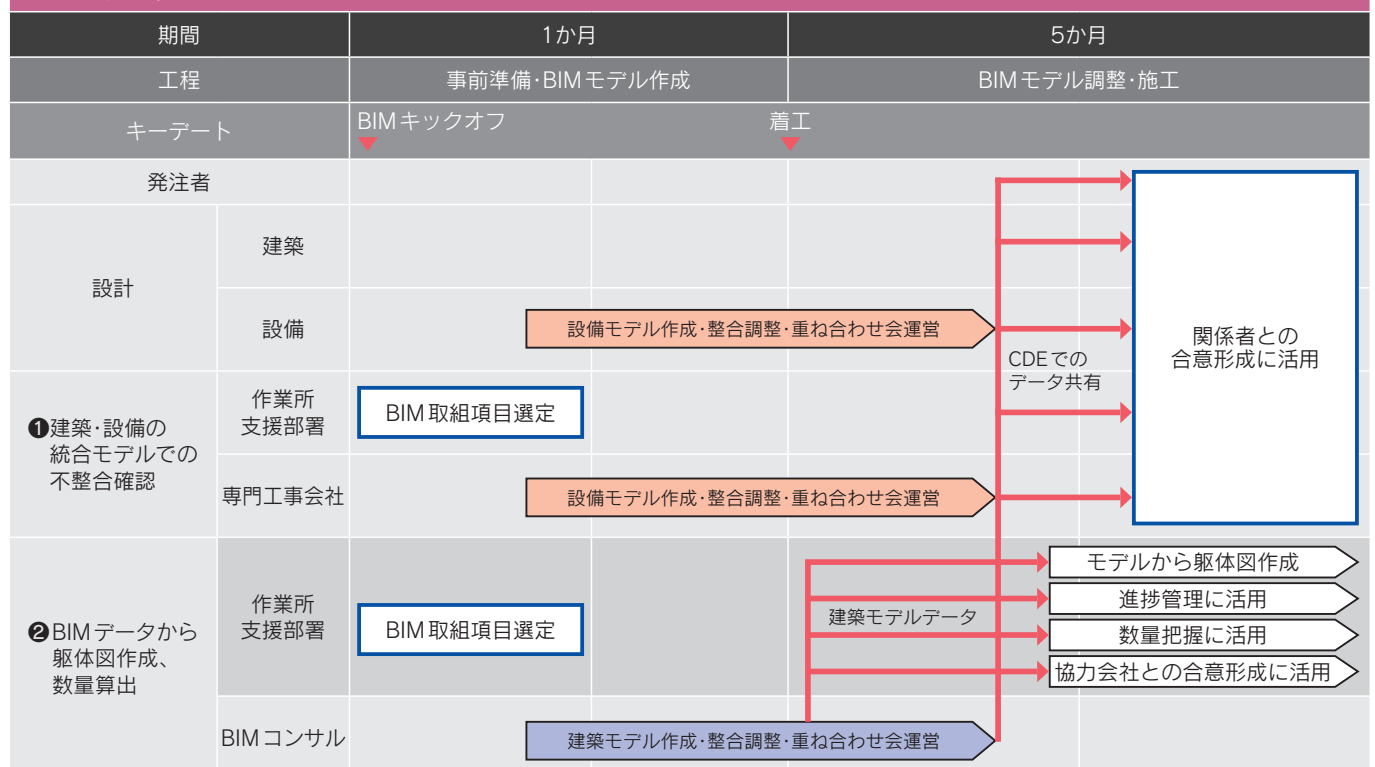
成功要因	検討開始前に関係者と協議を行い、BIMの活用方針とそれぞれの役割分担を決定した	工夫点	関係業者が多数のため、使用ソフトを統一した
効果	建築BIMデータと設備BIMデータを定期的に更新し、作業調整に活用したおかげで順調に施工ができた	次回改善点	作成した統合BIMデータを検討プロセスのみならず、プロット図の作図にも活用する
工種	空調・電気・設備工事	BIMツール	Tfas、Revit
備考	建築のRevitデータと設備のTfasデータをそれぞれIFCフォーマットに変換した。そして、決まったスケジュールでお互いにデータ共有し、納まり検証と施工の計画に活用した		

設計概要・工事概要	
受注方式	設計施工一貫（設備は設計施工分離）
建設地	神奈川県
主要用途	事務所、研究
設計期間	2022年3月～2023年1月（11か月）
工事期間	2023年2月～2024年5月（16か月）
階数	地上2階
主体構造	RC造
敷地面積	9,139㎡
建築面積	1,625㎡
延床面積	2,757㎡
備考	建築モデル・設備モデル統合による合意形成

目的	実施内容
 BIMモデル合意	①建築・設備の統合モデルでの不整合確認 ・ 建築モデル、設備モデルの統合モデルを作成し、干渉チェックを行った ・ 設計図段階での不整合抽出を早期に行った
 施工図BIM	②BIMデータから躯体図作成、数量算出 ・ BIMモデルから2次元の躯体図を作成し、2DCADに一次躯体図として落とし込んだ ・ 躯体図の早期作成に活用した

BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	作業所工事係1名 ＜効果的なBIM運用の内容＞ ・ 共通データ環境（Catenda Hub）を使用し、ネット環境下で閲覧可能にした ・ 発注者、設計者との合意形成に活用	BEP作成有無と主な内容	着工前段階でBIM実行計画書を作成 ＜主な内容＞ BIM取組目的、BIM実施体制、BIMスケジュール、BIM活用内容、作成モデル、モデル作成者、使用ソフト、共通データ環境（CDE）、会議体、成果物
BIMモデラーと育成・確保策	現場非常駐1名 ＜育成・確保策＞ BIM教育による育成	BIMを現場に落とし込む教育の事例	・ 社内及び外部のBIM操作教育を受講 ・ 他現場の事例について報告 ・ 全社発表会で事例発表・報告会を実施
BIMツール	Archicad（建築）、Rebro（設備） Solibri、smartCON Planner	CDEツール	Catenda Hub

BIMワークフロー

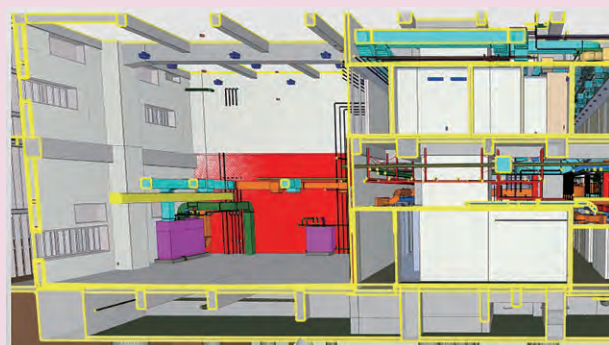


① 建築・設備の統合モデルでの不整合確認

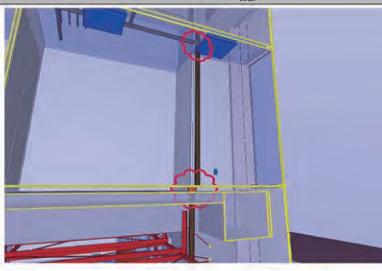
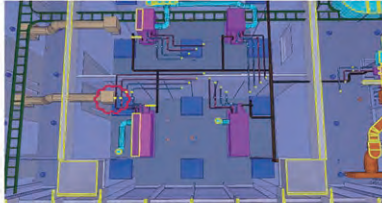
Q C D S E CS



施工図レベルでの建築・設備の統合モデル



構造躯体と設備配管の可視化で干渉を確認

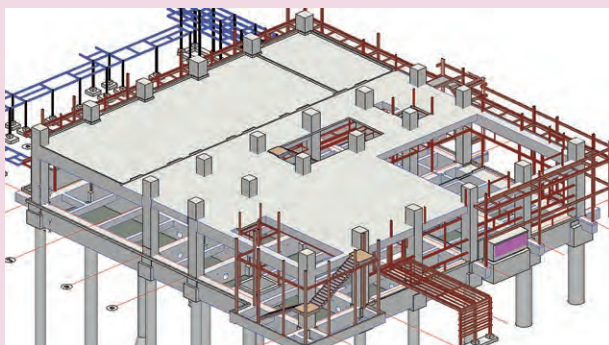
No.	図面ID	タイトル	説明	画像
1	549	2F クローズ mtg4_X2- 3(V1)	・ドレン管が床 スリブ位置と ずれています。 ・ドレン管が隔 壁と干渉してい ます。	
2	254	2F クローズ mtg4 or 共同 実験装置2_X2- 3(V1)	・隔壁とネック が干渉していま す。	

Solibri による干渉検査

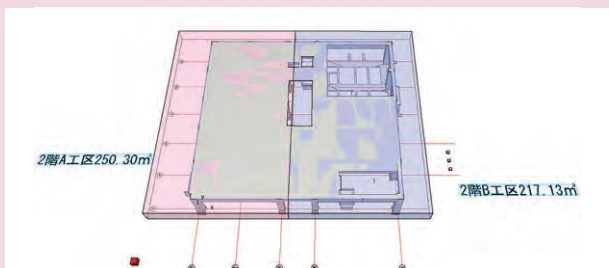
成功要因	発注者・設備設計会社やBIM コンサルとの密な連携体制が取れた	工夫点	施工図レベルでのモデルを作成して統合をした
効果	事前に躯体と配管の干渉が確認できた	次回改善点	統合モデルの作成に時間を要したため、タイムリーに対応できるとより活用の幅が広がる

② BIM データから躯体図作成、数量算出

Q C D S E CS

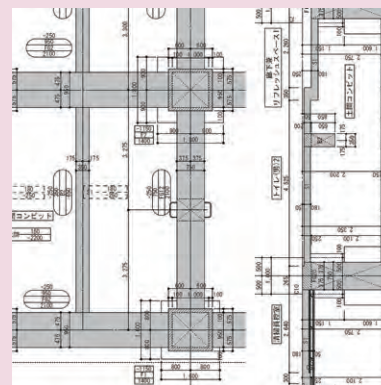


増し打ち箇所など可能な限り詳細な建築モデルを作成



コンクリート打設数量の算出を行い、打継検討に活用

BIM 上で2次元に変換



2DCADに落とし込んで
早期に一次躯体図を作成

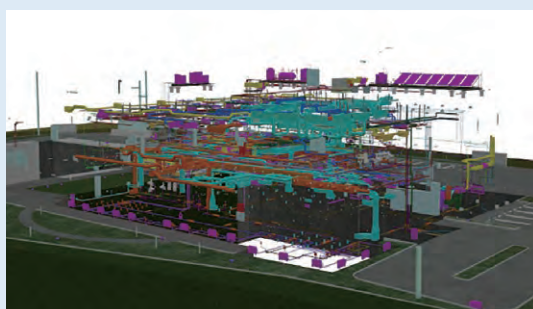
成功要因	建築モデル段階で可能な限りデータを入力した	工夫点	コンクリート打設計画に活用した
効果	BIMモデルができた段階で、全フロアの躯体図が作成できた	次回改善点	2DCADに変換後の修正にも迅速に対応できるようにする

連携した専門工事会社①: 東京大気社サービス



設備設計BIMと施工BIMの連携

Q C D S E CS



設備モデル(Rebro)



建築モデル(Archicad)

統合



統合モデル(Catenda Hub)



定例会議時の課題確認での活用

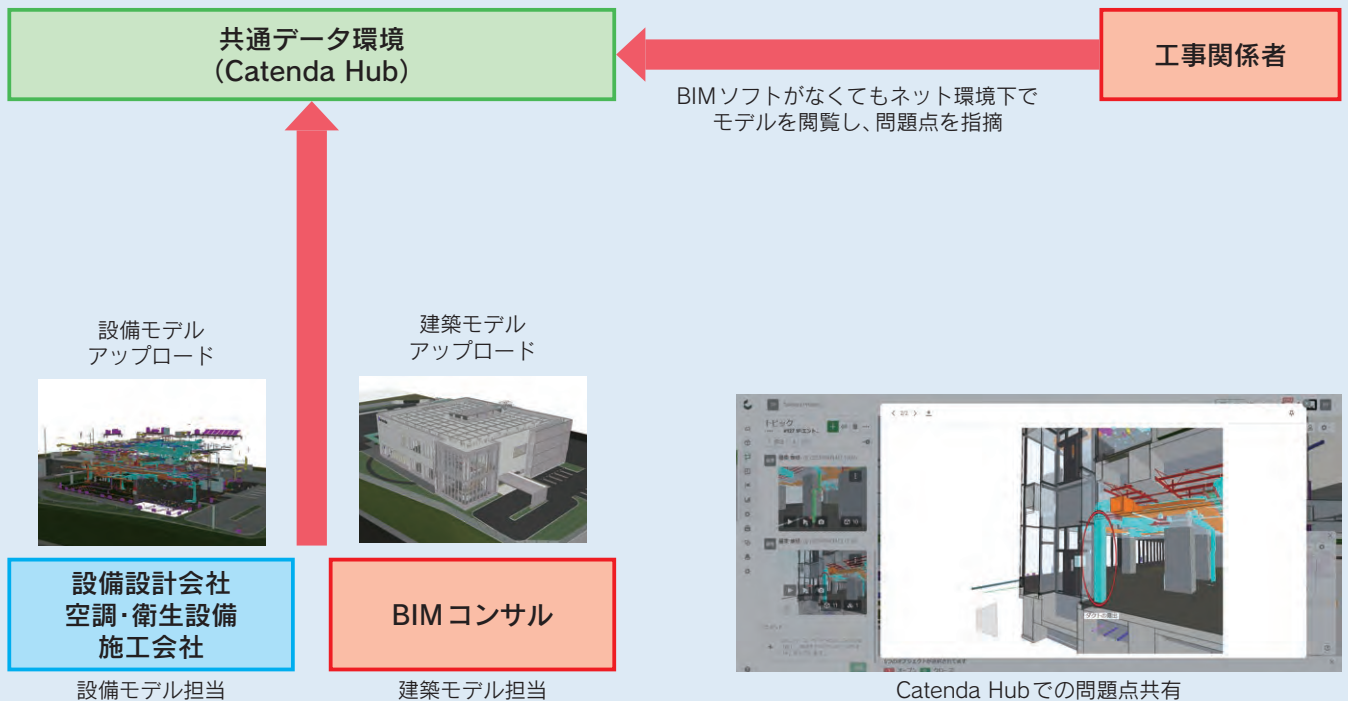
成功要因	・ 元請との密な連携体制が取れた ・ 施工図レベルでの統合モデルを作成した	工夫点	レイヤー分けをし、見たい箇所を特定して投影できるようにした
効果	定例会議などでの合意形成が円滑に進んだ	次回改善点	合意形成だけでなく、鉄骨・建具等もBIM連携して製作図レベルでの打合せに活用できるといい
工種	空調設備・衛生設備工事	BIMツール	Archicad、Rebro、Catenda Hub
備考	施工図レベルでの統合モデルを作成することで、定例会議時の納まり確認・問題点の把握が容易になった		

連携した専門工事会社②: グローバルBIM



共通データ環境を用いたデータ共有と不整合共有

Q C D S E CS

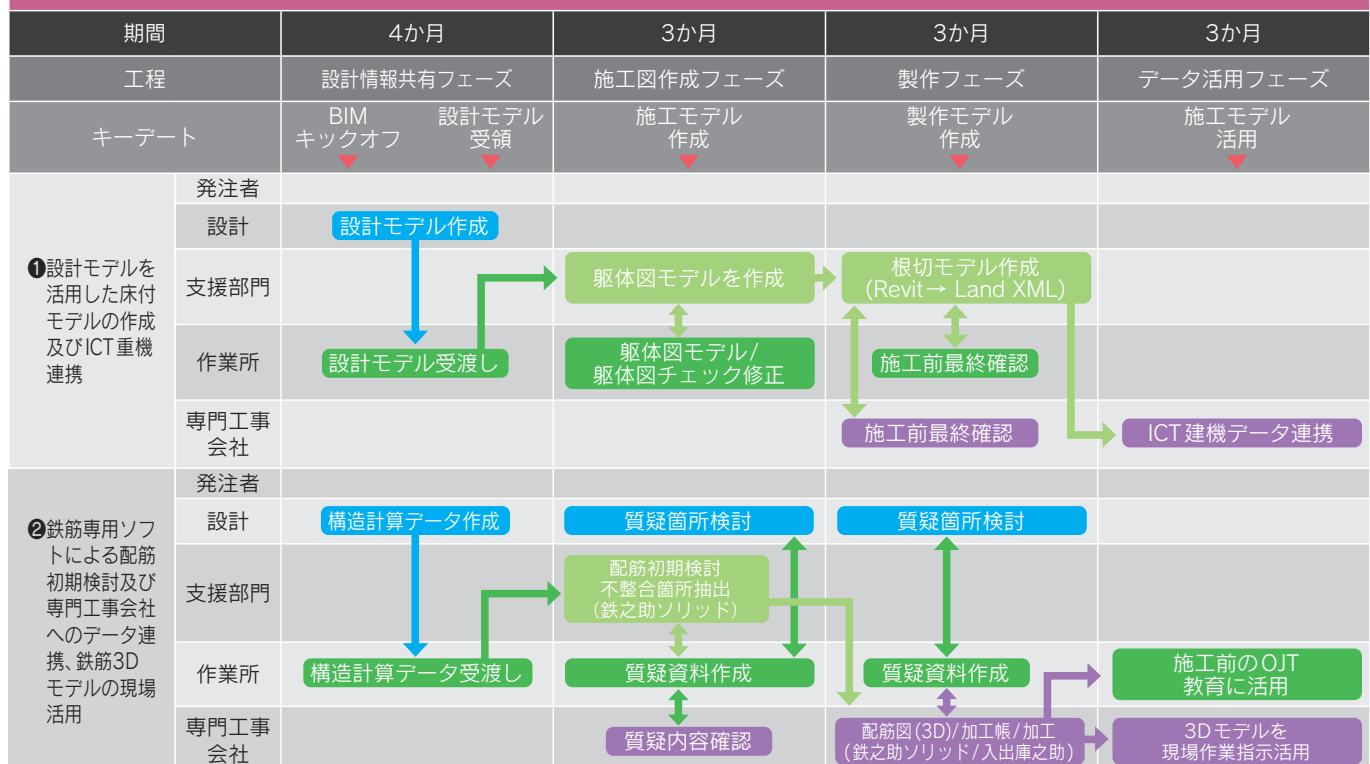


成功要因	共通データ環境を用いたデータ共有ができた	工夫点	共通データ環境内で干渉・問題点の担当を明確化した
効果	BIMソフトを持っていない関係者へデータが共有可能 不整合確認が担当者以外にも伝わりやすい	次回改善点	幅広い専門工事会社への共有
工種	BIM コンサル	BIM ツール	Archicad、Rebro、Catenda Hub
備考	ネット環境下であれば、BIMソフトを持っていなくてもBIMモデルを確認し、指摘事項を入力できる		

設計概要・工事概要		目的	実施内容
受注方式	設計施工分離	 施工アシスト	①設計モデルを活用した床付モデルの作成及びICT重機連携 ・設計モデルを躯体図モデル/躯体図に活用 ・躯体図モデルにより根切モデルを半自動作成（省人化） ・根切モデルをCivil3Dを介することでICT重機との連携 ・安全/品質の向上
建設地	愛知県		
主要用途	事務所	 BIMモデル合意	②鉄筋専用ソフトによる配筋初期検討及び専門工事会社へのデータ連携、鉄筋3Dモデルの現場活用 ・構造計算データを活用し、鉄之助ソリッドにより配筋初期検討（フロントローディング） ・鉄之助ソリッドデータを専門工事会社（配筋図/加工）に連携（省人化） ・専門工事会社のデータ（3D）を現場活用
設計期間	2022年3月～2024年3月（25か月）		
工事期間	2024年4月～2026年3月（24か月）		
階数	地下1階 地上11階		
主体構造	柱RC造梁S造・柱頭免震		
敷地面積	6,582㎡		
建築面積	2,231㎡		
延床面積	22,966㎡		
備考	名古屋市景観設計区域		

BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	作業所工務担当者：1名 BIM支援部門：2名 ＜効果的なBIM運用の内容＞ BIM施工図、納まり確認、専門工事会社データ連携	BEP作成有無と主な内容	BEP作成 無し
BIMモデラーと育成・確保策	作業所：常駐2名、支援部門2名 ＜育成・確保策＞ ・作業所配属前に本社にて長期研修 ・BIMを推進する施工図協会の発足	BIMを現場に落とし込む教育の事例	・作業所配属前に本社にて長期研修 ・BIMを推進する施工図協会の発足
BIMツール	Revit、Navisworks、Civil 3D、鉄之助ソリッド	CDEツール	ANDPAD、ACC

BIMワークフロー



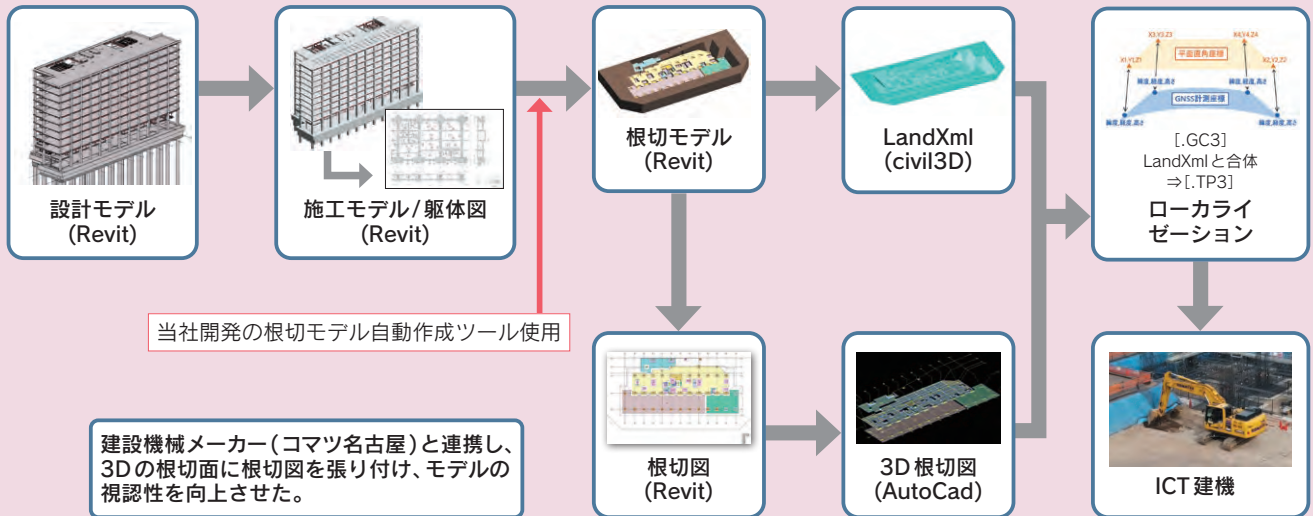


施工アシスト

①設計モデルを活用した床付モデルの作成及びICT重機連携

Q C D S E CS

設計モデルからICT建機までデータ連携を実現
当社開発根切ツールにて根切モデルを作成、Civil3Dを介し、ICT建機連携



成功要因	専門工事会社の施工の効率化を目指し、継続的に打合せを行ったこと	工夫点	根切図を3D化して取り込んだモニター上の視認性を向上させたこと
効果	根切図作成の効率化、土工事中の品質/安全の向上	次回改善点	根切モデルの初期作図を早期に行い、躯体工事の計画に活用する

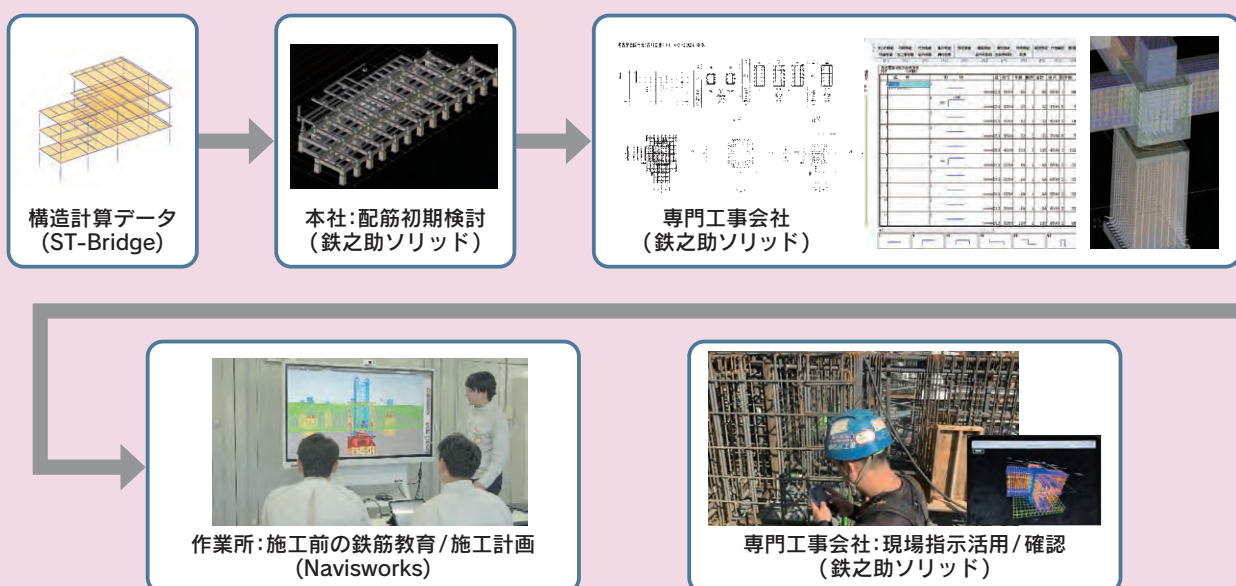


BIMモデル合意

②鉄筋専用ソフトによる配筋初期検討及び専門工事会社へのデータ連携、鉄筋3Dモデルの現場活用

Q C D S E CS

構造計算データを鉄之助ソリッドにてデータ連携
配筋初期検討から鉄筋加工、3Dデータの現場活用まで連携



成功要因	構造計算データを活用し、鉄筋工事の初期検討を早期に実施し、専門工事会社とデータ連携し問題点の抽出	工夫点	施工現場での配筋組立確認にQRコードを活用した
効果	鉄筋工事における問題点を早期解決(品質向上)教育にも活用することによる現場管理効率化	次回改善点	配筋検査等にも活用できる

連携した専門工事会社①： 田口建設



モデルを活用した計画確認とICT重機連携

Q C D S E CS

躯体図モデルと根切モデルを重ねたもので事前検討

ゼネコン側



施工図モデル



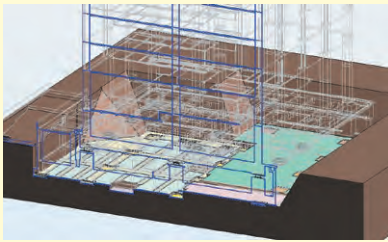
根切モデル



根切図



田口建設：整合確認



モニター

ICT建機現場施工



施工状況

成功要因	密な打合せにより、ICT建機データのブラッシュアップができた	工夫点	ICT建機データの表現の提案
効果	土工事中の品質/安全性の向上	次回改善点	根切モデルの初期作図を早期に行い、躯体工事の計画に活用する
工種	土工事	BIMツール	Revit、Navisworks
備考	—		

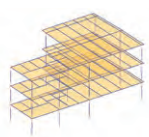
連携した専門工事会社②: 石川工業



配筋モデルの工場加工連携と現場活用

Q C D S E CS

ゼネコン側



構造計算データ
(ST-Bridge)

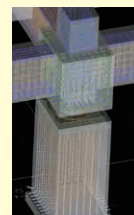
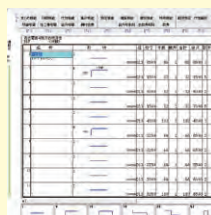


配筋初期検討
(鉄之助ソリッド)

石川工業



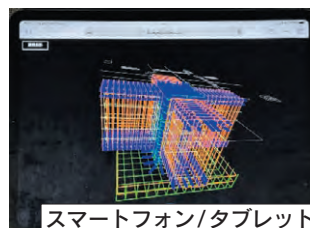
専門工事会社
(鉄之助ソリッド)



現場指示活用/確認(鉄之助ソリッド)



施工状況



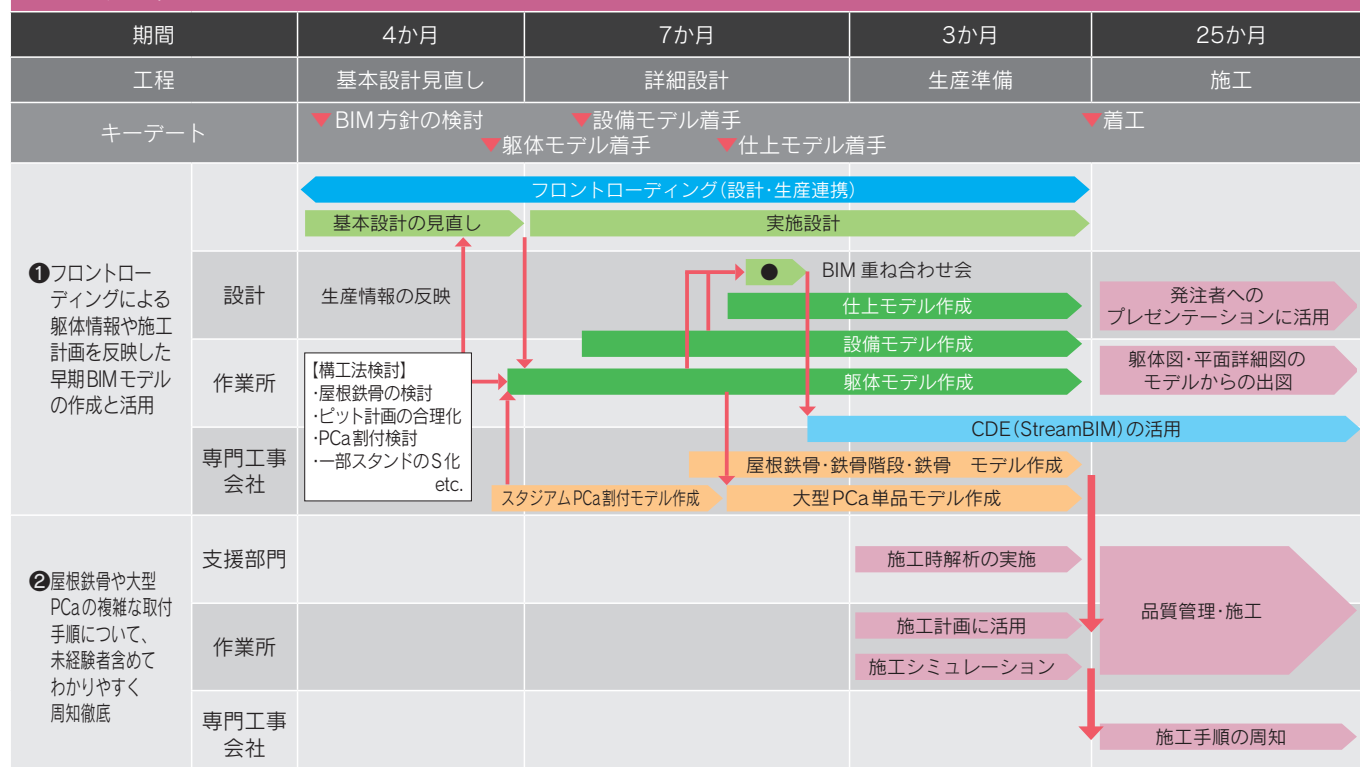
スマートフォン/タブレット

成功要因	ゼネコンが行った配筋初期検討データを活用し、早期に問題点を抽出できた	工夫点	指示書(図面)に記載したQRコードを使用した現場施工指示を行った
効果	・鉄筋工事における問題点を早期解決 ・データ連携による配筋図作成手間の削減	次回改善点	3D活用方法の拡大
工種	鉄筋工事	BIMツール	鉄之助ソリッド
備考	—		

設計概要・工事概要		目的	実施内容
受注方式	設計施工一貫	 生産情報反映	①フロントローディングによる躯体情報や施工計画を反映した早期BIMモデルの作成と活用 ・詳細納まりを鑑みた躯体断面のモデル化 ・設計スケジュールに合わせた躯体・設備・仕上モデル作成 ・生産情報を反映した躯体モデルの作成
建設地	長崎県		
主要用途	ホテル、スタジアム、商業	 合意形成	②屋根鉄骨や大型PCaの複雑な取付手順について、未経験者含めてわかりやすく周知徹底 ・複雑な施工手順周知のため、動画の作成 ・動画作成ツールとして、Fuzorやadobe premiere proを使用 ・施工手順を検討する過程で、デジタル上でのトライ＆エラーを繰り返しオンサイトでの手戻り削減
設計期間	基本設計見直し 2021年5月～2021年8月 実施設計 2021年8月～2022年6月		
工事期間	2022年7月～2024年7月（25か月）		
階数	ホテル14階、スタジアム6階、商業7階		
主体構造	ホテル・商業 S造、スタジアム RC造+S造		
敷地面積	74,712㎡		
建築面積	44,597㎡		
延床面積	153,817㎡		
備考	JR近接施工、他の施工会社とゲート共用		

BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	総括作業所長、作業所長、グループリーダー6名、BIMマネージャー1名 <効果的なBIM運用の内容> ・施工計画及び施工図をBIM中心に推進 ・BIMモデラーとDXオペレータの役割区分	BEP作成有無と主な内容	施工BIM実行計画書の作成 <主な内容> ・BIMを活用したDX手法の取組内容 ・BIMモデル作成計画一覧表 ・BIM活用一覧
BIMモデラーと育成・確保策	作業所担当3名、常駐モデラー7名 <育成・確保策> ・作業所内の施工図を全てBIM対応（Archicad） ・作業所着任前に、2か月ほど事前の操作教育 ・DXオペレーター（BIMを活用した計画補佐）、MEPオペレーター、BIMモデラーの役割を明確にしてそれぞれの分野での育成を実施	BIMを現場に落とし込む教育の事例	・配属前のBIM操作に関する教育の実施 ・CDE（StreamBIM）を活用した打合せの実施 ・施工シミュレーションによる施工手順の周知
BIMツール	Archicad、Fuzor、Solibri	CDEツール	StreamBIM

BIMワークフロー





生産情報反映

①フロントローディングによる躯体情報や施工計画を反映した早期BIMモデルの作成と活用

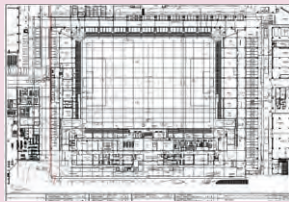
Q C D S E CS

方針

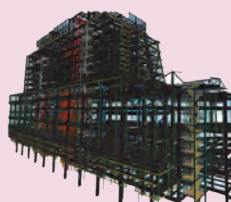
- ・フロントローディングにより設計図書作成時点で納まり検討を協業
- ・準備室も関与し、施工的な納まり（具体的にはPCaの配筋納まり・屋根鉄骨）まで考慮したモデルを作成し、実現可能なパスへ
- ・BIMモデルからパス、設計図書、施工図へとデータ連携していく

設計領域

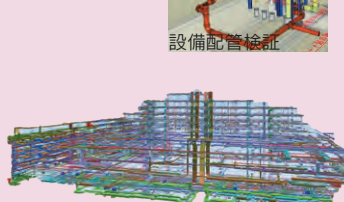
設計/生産で協業したBIMモデル作成



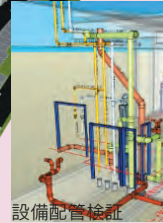
設計図書(内部詳細)



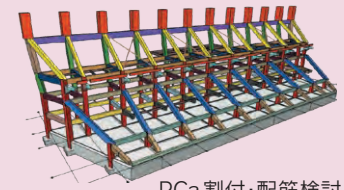
鉄骨構造 BRAIN



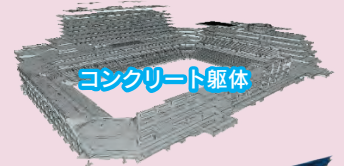
各設備図



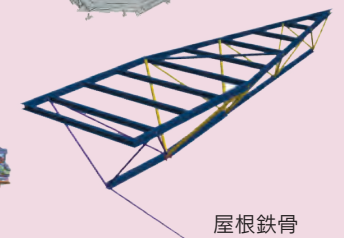
設備配管検証



PCa割付・配筋検討



コンクリート躯体



屋根鉄骨

生産領域

施工手順検討・施工図

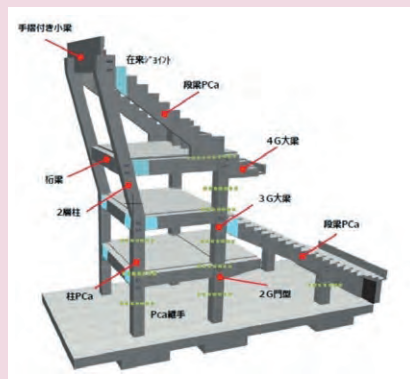
成功要因	設計・生産が早期に連携を図り、細かな役割分担を明確にすることで短期間で協業したモデルの作成を実現した	工夫点	不変の主架構（鉄骨・PCa）及び部分的な設備は生産領域、内部仕上は設計領域と役割を細分した
効果	着工までに設備含めたモデルの整備が完了し、幅広い活用を図ることができた	次回改善点	設計/生産で協業作成したBIMでの設計図・施工図・平面詳細図のモデル内作図について、検討したい



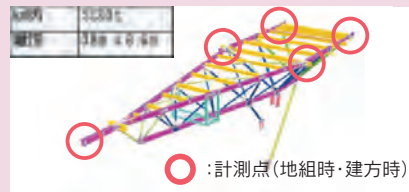
合意形成

②屋根鉄骨や大型PCaの複雑な取付手順について、未経験者含めてわかりやすく周知徹底

Q C D S E CS



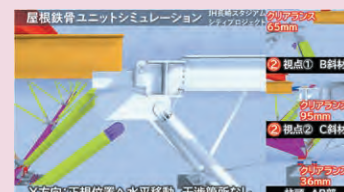
PCa部材の割付検討



屋根鉄骨ユニット形状



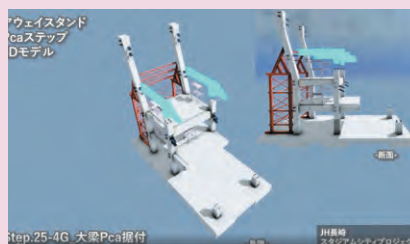
ユニット間の複雑な仕口部の検討



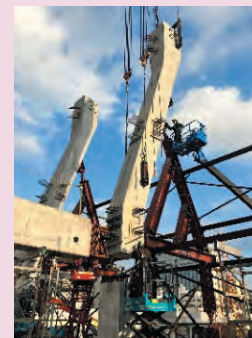
4D(動画)による見える化(屋根鉄骨)



屋根鉄骨ユニット揚重状況



4D(動画)による見える化(PCa)



大型PCa揚重状況

成功要因	BIMモデルを活用した施工計画シミュレーション動画を展開し、ユニット屋根鉄骨の複雑な施工手順と大型PCa計画に見える化	工夫点	わかりやすさと便さを追求し、関係者へ正確かつ容易に周知するためのシミュレーション動画の作成
効果	複雑な施工手順を「わかりやすく」周知し、理解することで、時間の大幅な短縮と現地作業の手戻りの大幅な削減	次回改善点	動画作成の簡素化を図りたい

連携した専門工事会社①: 大象構造



製作連携

意匠性の高い複雑形状鉄骨をBIMモデルにて詳細検討
を行い、生産性向上に寄与

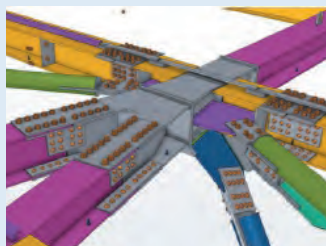
Q C D S E CS



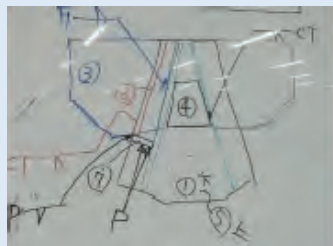
鉄骨モデル全体像



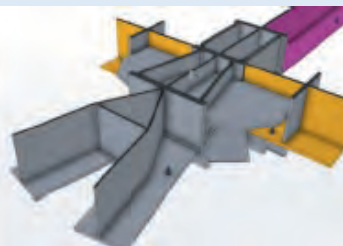
ユニット鉄骨モデル



鉄骨仕口詳細



煩雑な組立手順の可視化



BIMモデルへの接触面の追加

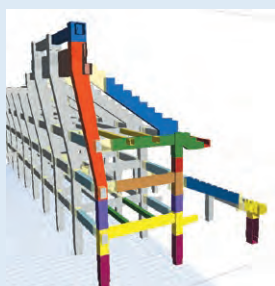
成功要因	FAB、元請との協業のもと、仕上、設備までのBIMモデル共有により、詳細検討部の可視化と問題点の明瞭化につながった	工夫点	複雑形状鉄骨における取合い部詳細検討と協議を重ねた鉄骨製作図の作図要領。製作の手間を軽減する現寸作業
効果	意匠性の高い鉄骨において板形状、付属物を詳細にモデル化したことにより、設計との早期形状合意につながった	次回改善点	詳細検討後のBIMモデル再構築に時間を要した。ペーパーレス承認への取組み。溶接部の仕様入力による溶接種類の見える化
工種	BIM施工図（鉄骨）	BIMツール	Archicad、Timble Connect、Tekla Structures
備考	・ GrasshopperにてBIMモデルの各部接合面に罫書きを追加するプログラムを開発 ・ 建方計画では地組ユニットの構成鉄骨重量や重心等の情報を出力し役立てた		

連携した専門工事会社②：タック

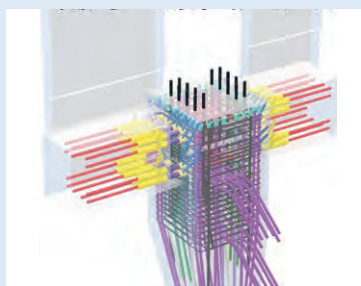


複雑な形状の大型PCaをBIMモデルで作図・計画・
検討を行い、不具合の絶無による生産性向上に寄与

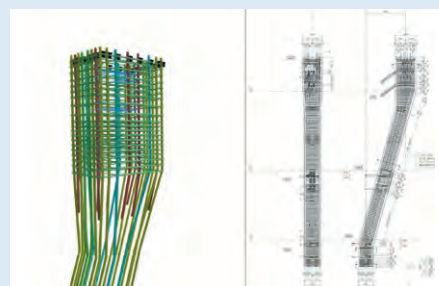
Q C D S E CS



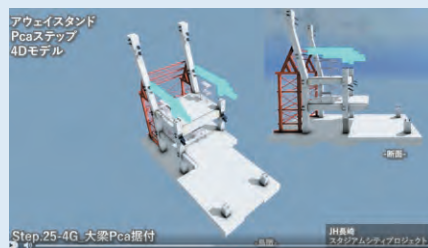
PCaの割付、配筋要領の早期決定



配筋の納まり検討 (Archicad、3D AutoCAD)



仮設計画を反映
した単品図作成



4Dによる施工計画の見える化



StreamBIMで施工管理における進捗管理を実施

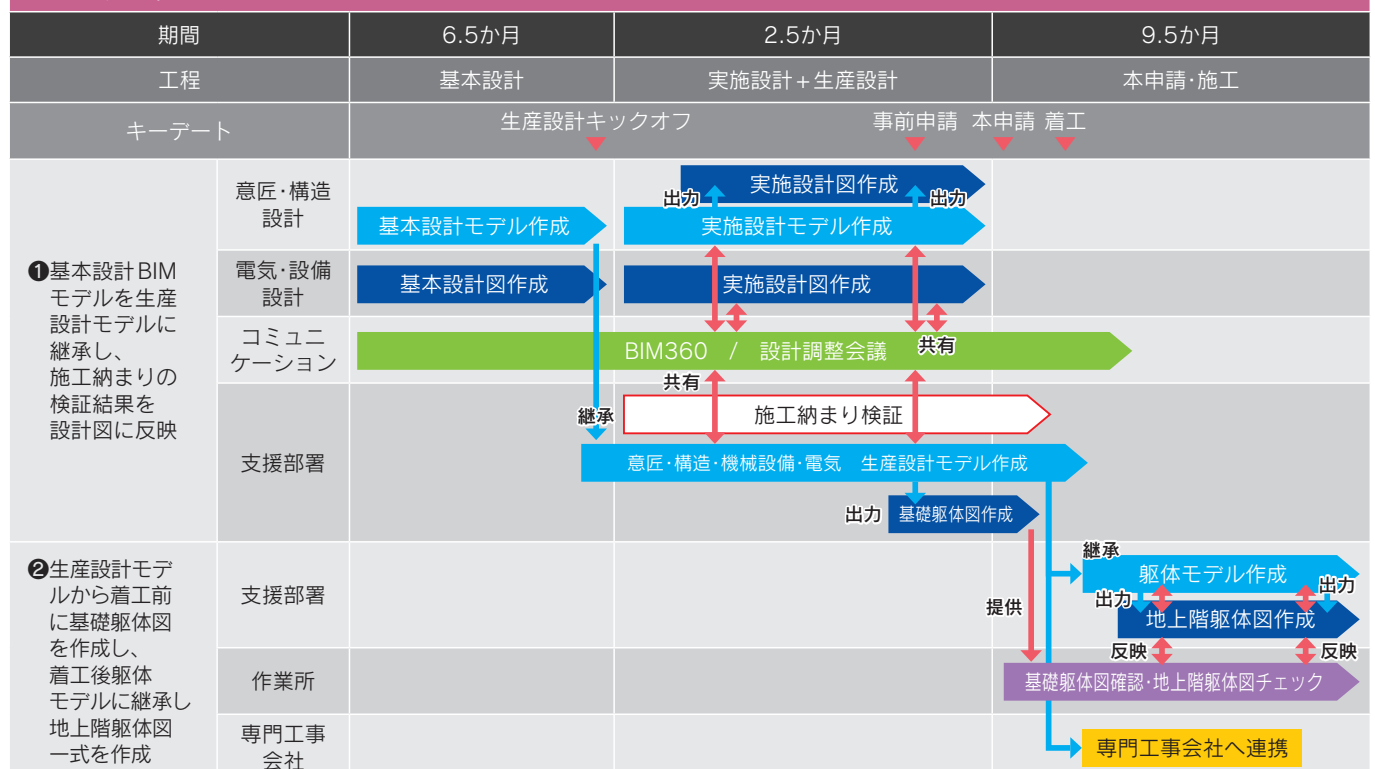
成功要因	フロントローディングの中で、意匠性の高い躯体断面の検討を先行し、躯体モデル作成を早期に実現した	工夫点	3D AutoCADを利用してPCa単品図を製作することで、Archicadとの互換性を簡素化した
効果	スタジアム棟の早期躯体モデル作成の結果、PCa単品図の着工前承認を実現し、着工と同時に製作を開始	次回改善点	揚重計画を初期に立案し、仮設部材と鉄筋などの干渉を早期着手する。RevitなどArchicad以外のBIMツールを活用した作図
工種	PCa工事	BIMツール	Archicad、Solibri、StreamBIM、3D AutoCAD
備考	単品図作成には3D AutoCADを使用し、Archicadへ変換し作業所のフルモデルと統合を行った		

東急建設

設計概要・工事概要		目的	実施内容
受注方式	設計施工一貫	 生産情報反映	①基本設計BIMモデルを生産設計モデルに継承し、施工納まりの検証結果を設計図に反映 施工納まり検証結果から下記変更を設計へ提案 ・ビット内設備配管のルート一部変更 ・各階PS・EPSの大きさ調整 ・下がり天井追加 ・階段位置調整 ・テナント入口に絡む建具位置・界壁移動
建設地	東京都		
主要用途	飲食店、診療所	 施工図BIM	②生産設計モデルから着工前に基礎躯体図を作成し、着工後躯体モデルに継承し地上階躯体図一式を作成 ・着工前に生産設計モデルから、杭伏図・基礎躯体図・1F床伏図を作成 ・着工後生産設計モデルを躯体モデルに継承し1～3F見上げ図、RF伏図を作成
設計期間	2023年6月～2024年1月（8か月）		
工事期間	2024年2月～2024年11月（10か月）		
階数	地上4階		
主体構造	RC造		
敷地面積	186㎡		
建築面積	107㎡		
延床面積	313㎡		
備考	鉄道近接の狭小地での施工		

BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	支援部門グループリーダー ＜効果的なBIM運用の内容＞ 意匠・構造・設備設計の調整会議にモデルを活用	BEP作成有無と主な内容	生産設計フェーズのBEPを作成 ＜主な内容＞ BIM取組目的、実施体制、スケジュール、使用ソフトCDE環境
BIMモデラーと育成・確保策	海外モデラー2名、現場非常駐1名、支援部署1名 ＜育成・確保策＞ ・海外BIM会社と業務提携による協力体制を構築 ・BIM360を活用し海外のBIMモデラー・現場非常駐施工図工を配置	BIMを現場に落とし込む教育の事例	・着工前に該当現場のモデルを用いて現場技術員に対しBIMの基礎教育を実施 ・社内事例発表、報告会を実施
BIMツール	Revit、Navisworks、Solibri	CDEツール	BIM360

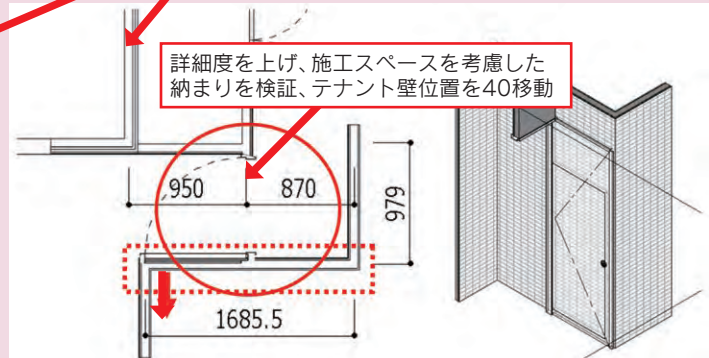
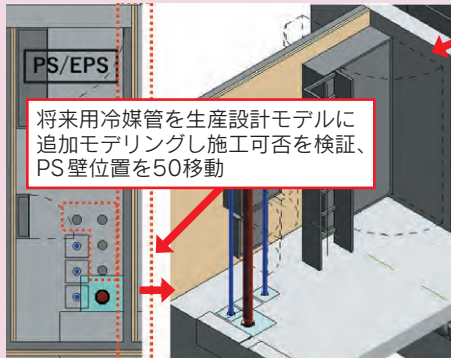
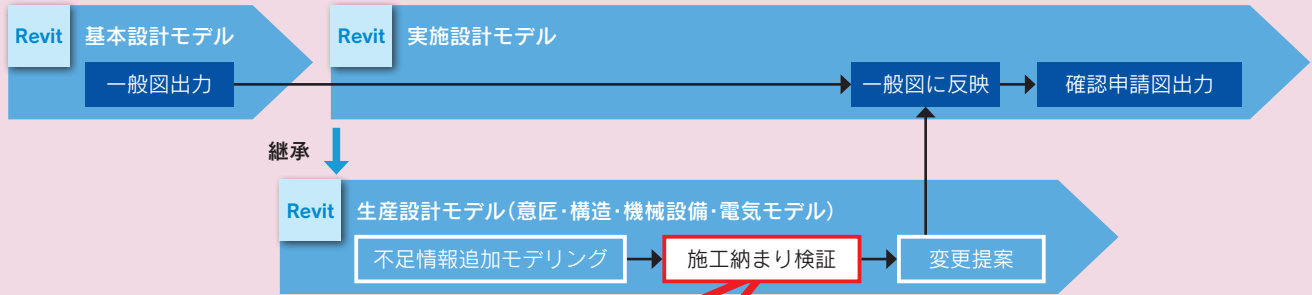
BIMワークフロー





①基本設計 BIM モデルを生産設計モデルに継承し、 施工納まりの検証結果を設計図に反映

Q C D S E CS

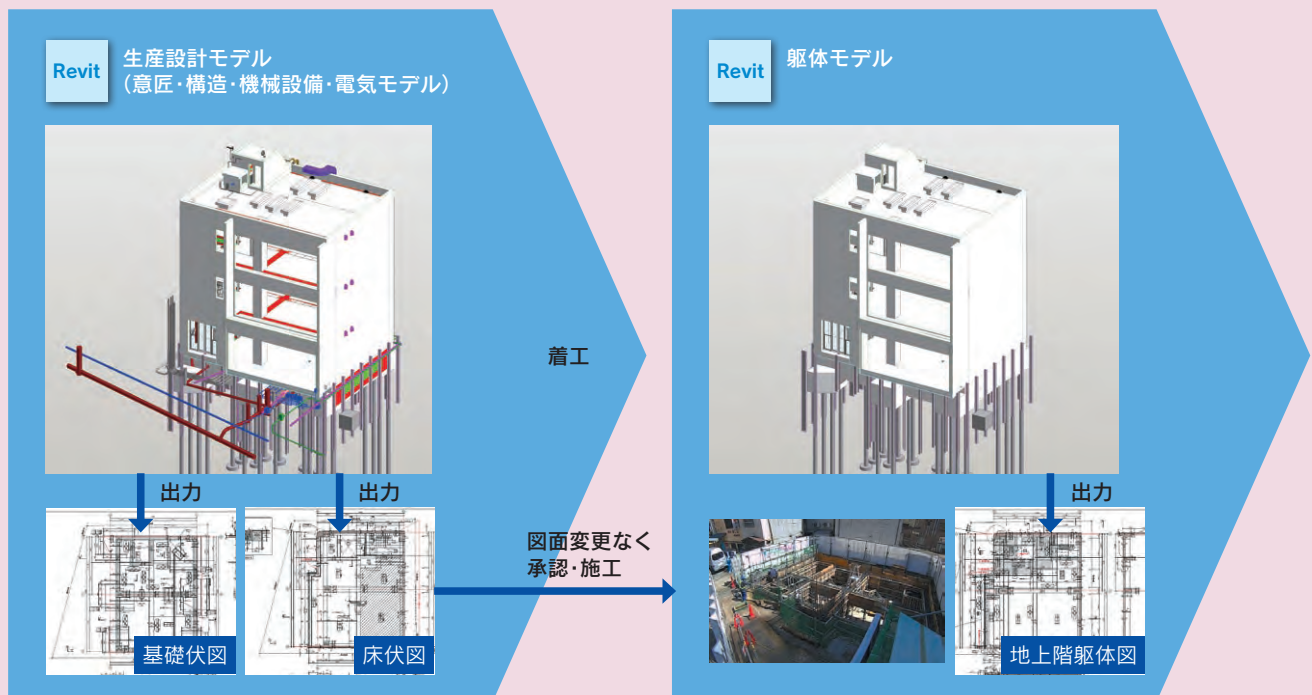


成功要因	施工納まり・サブコン業務に精通した担当者がフロントローディングを実施	工夫点	基本設計フェーズから設計調整会議に支援部署担当者が参画し、取組目的と最終目標を早期に合意
効果	作業所は施工納まりの検証をした質の高い設計図とモデルを受領でき、着工初期の生産性が向上した	次回改善点	実施設計モデルと生産設計モデルの一元化



②生産設計モデルから着工前に基礎躯体図を作成し、 着工後躯体モデルに継承し地上階躯体図一式を作成

Q C D S E CS



成功要因	支援部署が基本設計モデルを継承し、生産設計モデル・躯体モデルまで一気通貫で活用	工夫点	支援部署のBIMマネージャー・コーディネーターが着工前の生産設計フェーズから施工フェーズまで担当
効果	生産設計モデル・躯体モデルから躯体図を出力し、実施設計図とのチェックが省力化できた	次回改善点	チェック自動化ツールを整備し、躯体図検証の精度と検討・作図時間を短縮する

連携した専門工事会社①： 伸栄工事

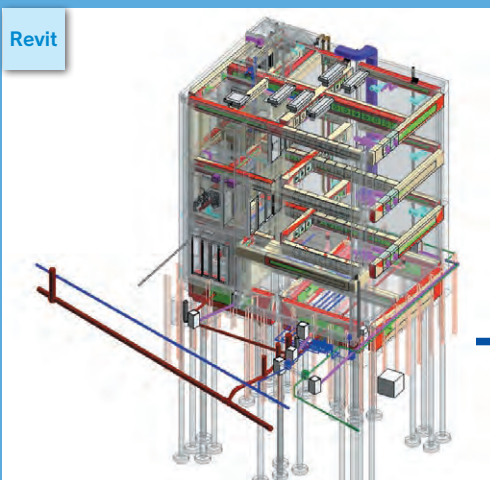


生産設計IFCモデルを継承して設備施工図を作成

Q C D S E CS

生産設計モデル
(意匠・構造・機械設備・電気モデル)

Revit

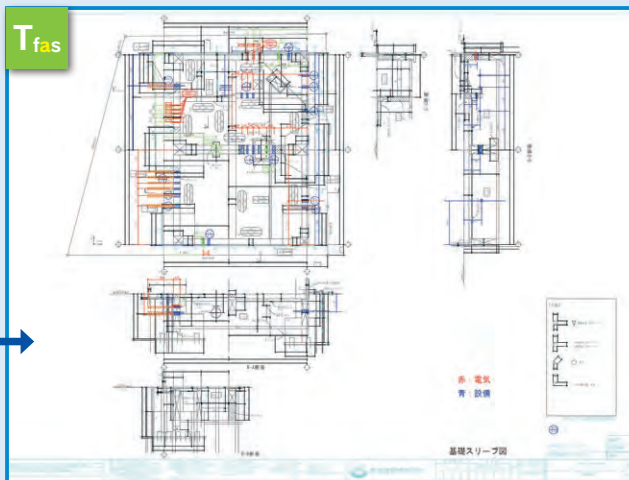


施工納まりを検証した生産設計モデル

IFC

IFCモデル
提供

2D 作図機能のみ使用し作図



IFCで受領したモデルを継承し
下敷きにして機械設備施工図を作成

成功要因	提供する生産設計モデルは、施工納まりまで検証・反映させていることを専門工事会社に共有した	工夫点	専門工事会社への図面説明時、サブコンの施工知見がある支援部署担当者からモデルの説明をした
効果	元請：検討不足による工程遅延リスク低減 専門工事会社：納まり検討の省力化・手戻り防止	次回改善点	IFCで欠落する情報・ソフト間で異なるオブジェクトカテゴリのデータ連携
工種	空調・衛生工事	BIMツール	Revit (IFC) Tfas (2D作図のみ)
備考	- 元請から提供された生産設計モデルから大きな変更なく設備施工図を作成できた - 元請・専門工事会社とも、着工後の業務が照合・検討作業から確認作業だけに軽減できた		

連携した専門工事会社②： 沖電設

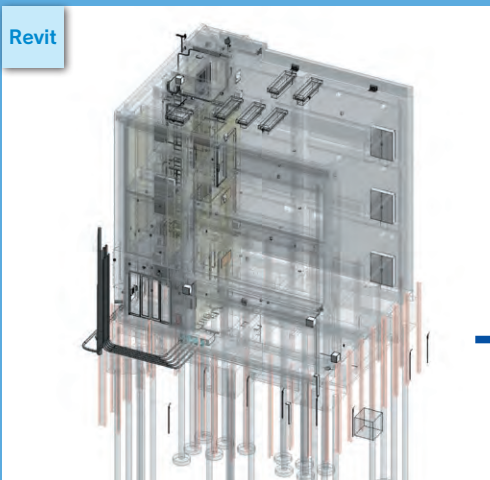


生産設計IFCモデルを参考に電気施工図を作成

Q C D S E CS

生産設計モデル
(意匠・構造・機械設備・電気モデル)

Revit



施工納まりを検証した生産設計モデル

IFC

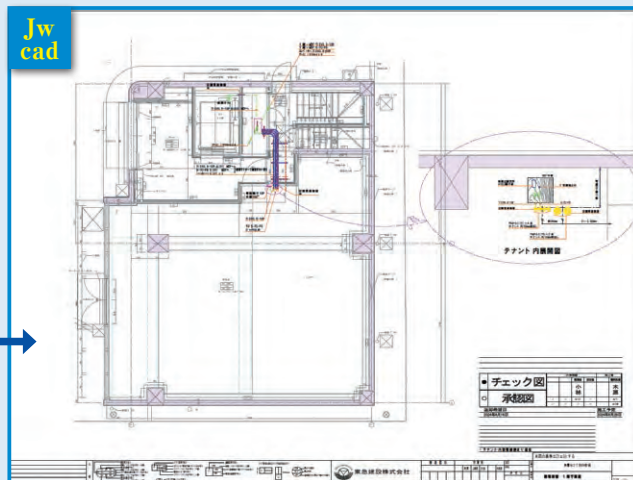
IFCモデル
提供

Auto
CAD

平面・断面
ビュー提供

2Dの電気配線図

Jw
cad



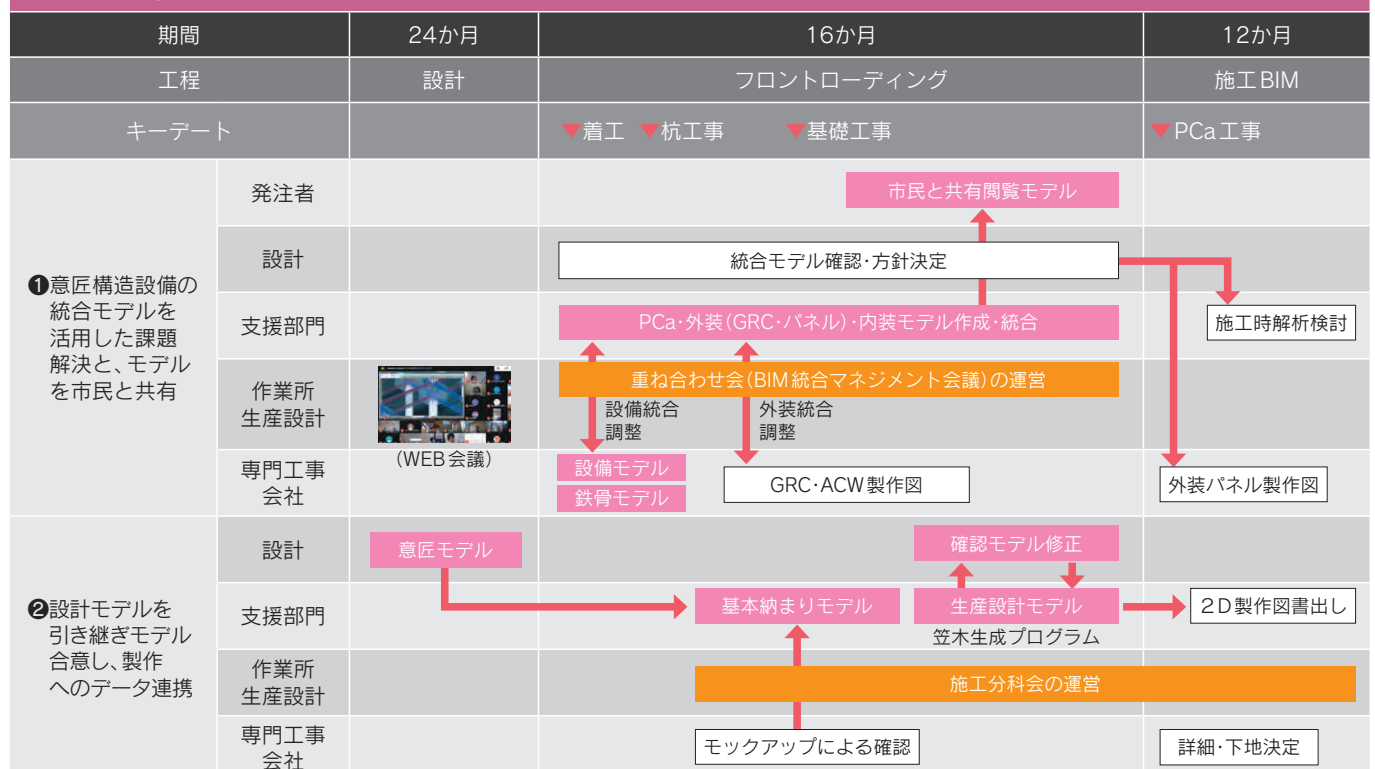
専門工事会社が3Dを扱えないため、IFCで提供されたモデルと出力したビューを下敷きに電気施工図を作図

成功要因	提供する生産設計モデル・cadは、施工納まりまで検証・反映させていることを専門工事会社に共有した	工夫点	・生産設計モデルの平面・断面ビューを提供した ・モデルはBIM360で閲覧できるようにした
効果	元請：検討不足による工程遅延リスク低減 専門工事会社：納まり検討の省力化・手戻り防止	次回改善点	3Dを扱えない専門工事会社とのデータ連携
工種	電気工事	BIMツール	Revit(IFC)、JWW
備考	・元請から提供された生産設計モデルから大きな変更なく電気施工図を作成できた ・元請・専門工事会社とも、着工後の業務が照合・検討作業から確認作業だけに軽減できた		

設計概要・工事概要		目的	実施内容
受注方式	設計施工分離	 BIMモデル合意	①意匠構造設備の統合モデルを活用した課題解決と、モデルを市民と共有 ・PCa工事のシース管とファスナーの干渉確認 ・PCa工事差筋他打込物箇所の確認 ・設備統合モデルマネジメントによる最適化 ・GRCファスナー取合い検討 ・屋根母屋と外装パネル取合い検討 ・耐風梁の施工時ねじれ解析検討
建設地	長野県		
主要用途	博物館	 製作連携	②設計モデルを引き継ぎモデル合意し、製作へのデータ連携 ・専門工事会社のモックアップも併用し確認 ・笠木手摺形状の自動生成 ・設計者自ら生産設計モデルを追記修正しモデル合意 ・合意モデルから2Dデータ書き出し
設計期間	2017年8月～2019年7月（24か月）		
工事期間	2020年3月～2022年7月（29か月）		
階数	地上3階		
主体構造	RC造 一部鉄骨造		
敷地面積	4,114㎡		
建築面積	2,972㎡		
延床面積	7,774㎡		
備考	直仕上が多く意匠性に富むデザインが特徴		

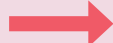
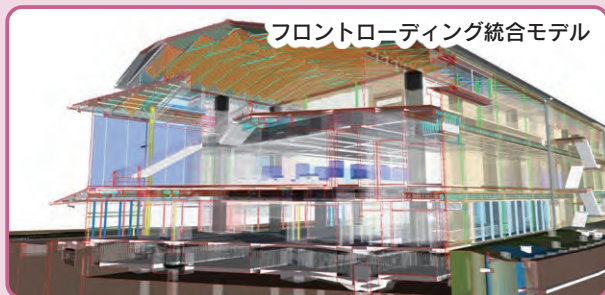
BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	生産設計課担当者1名、FL推進課担当者1名 ＜効果的なBIM運用の内容＞ 画面共有にてのBIMモデルを活用したWEB会議	BEP作成有無と主な内容	BEP作成無し ＜主な内容＞ FL推進課によるFL計画書作成 (BIM活用メニュー表からの抜粋、作業工程表)
BIMモデラーと育成・確保策	グループ会社4名、生産設計担当者1名、FL推進担当者2名 ＜育成・確保策＞ 社内教育	BIMを現場に落とし込む教育の事例	・興味を持った社員への手厚いフォローによる実例の積み重ねを行った ・その社員の新たな環境下や新規PJでの巻き込み力による更なる落とし込みを継続
BIMツール	Revit、Archicad、Real4、Rhinoceros + Grasshopper、Rebro、Navisworks	CDEツール	使用無し

BIMワークフロー



①意匠構造設備の統合モデルを活用した課題解決と、モデルを市民と共有

Q C D S E CS

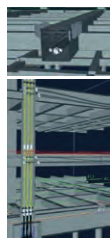


仮囲いにQRコードにて市民とモデル共有

外装モデルは協力会社へ連携

フロントローディング

PCa造
フレーム検討



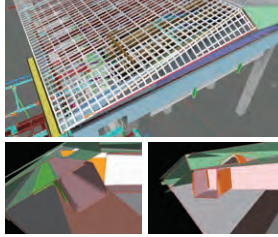
設備統合マネジメントによる最適化



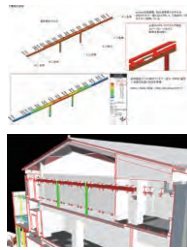
GRCファスナー
取合い検討



屋根母屋と外装取合い検討



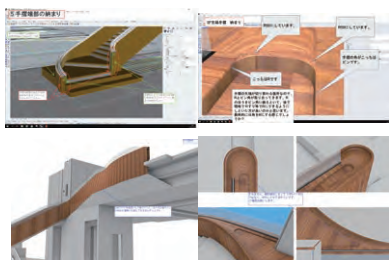
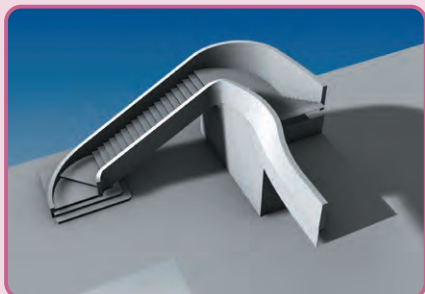
施工時解析検討



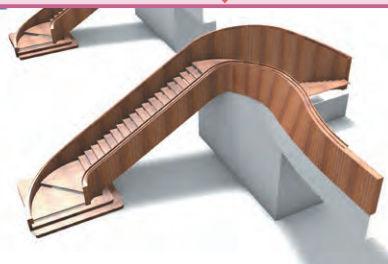
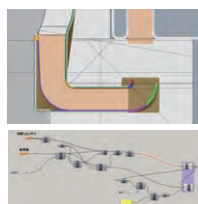
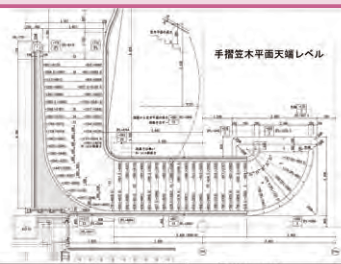
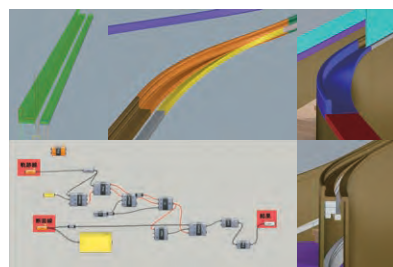
成功要因	工事請負契約後、すぐに意匠構造設備の各情報をBIMモデル化し、統合マネジメント会議を開催した	工夫点	コロナ禍でのPJ運営だったが、画面共有を行いながら、各社、別々の場所からのWEB会議を多用した
効果	多岐にわたる会話が生まれ、施主・設計者の意図伝達の間として有効であった	次回改善点	・統合モデルのデータ容量管理を見据えたデータ構成 ・CDE環境の整備

②設計モデルを引き継ぎモデル合意し、製作へのデータ連携

Q C D S E CS



フロントローディング



成功要因	設計者と施工者ともに、RhinoCerosを扱えた	工夫点	同データを活用し、お互いでモデルを育てながら、最終形状決定をモデル合意した
効果	・検討から製作までの工程短縮 ・廃材削減、現地施工の効率化	次回改善点	・木目方向、マテリアルの表現再現化 ・取り合うガラス手摺や鉄骨下地の自動加工機連携

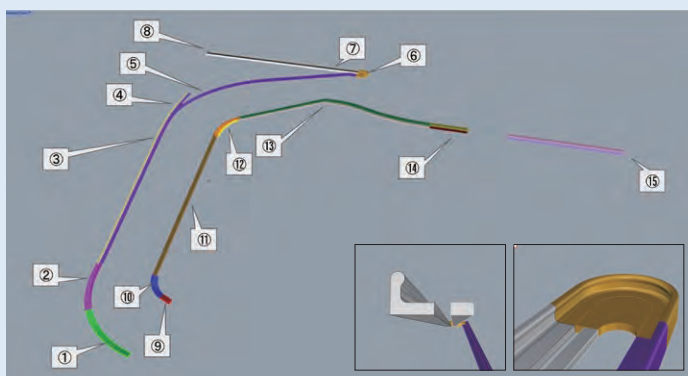
連携した専門工事会社①： 木商 松本営業所



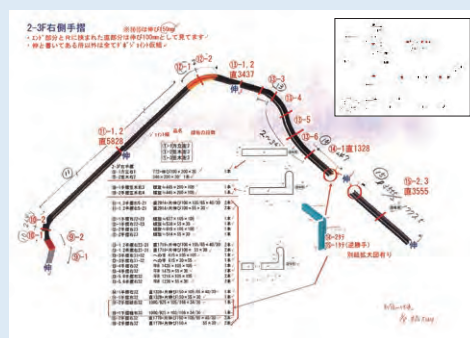
製作連携

合意したBIMモデルのデータを加工機へデータ連携し
笠木製作

Q C D S E CS



手摺笠木製作製作資料



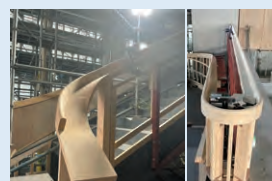
実際の加工図資料



生産設計モデル



モックアップ検証



施工状況



完成

成功要因	施工を実現するために積極的なモックアップ製作を行った	工夫点	木手摺笠木部分は、NC加工が行える製作寸法に分割し色分けにて、見える化した
効果	2D図面では表現しきれない曲線につながれた笠木形状を、加工機へダイレクトに情報連携した	次回改善点	・仕上・下地のポイント座標の表現方法の事前合意 ・下地情報の3D化、鉄骨情報とのデータ連携
工種	内装木工事	BIMツール	Rhinoceros
備考	設計者と元請側での形状決定をモデル合意する課程において、常に作り手の目線での専門工事会社の意見聴取と、モックアップ検証を行い、スケジュール管理においても、無駄な時間がなかった点が成功のカギ		

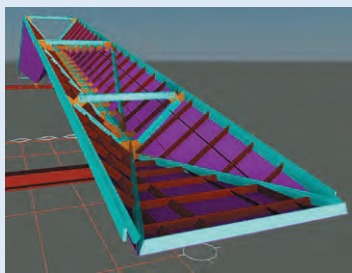
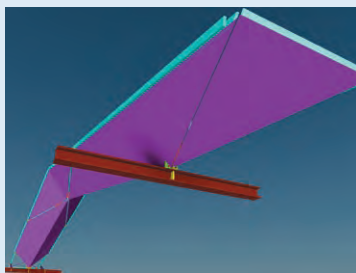
連携した専門工事会社②: 山梨建鉄



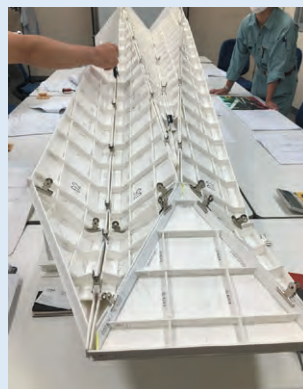
生産情報反映

**BIMモデルと模型による製作・施工の実現性の検証
を行いモックアップを作成**

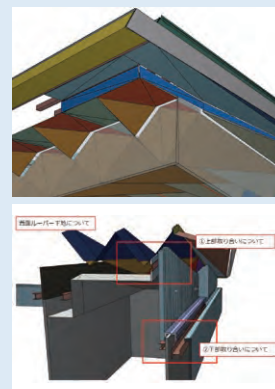
Q C D S E CS



1グリッドモデル



模型確認



取合い納まり確認



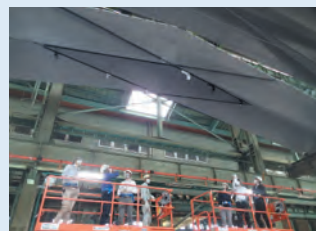
質疑確認



仕上面確認



熱橋対策確認



照明確認

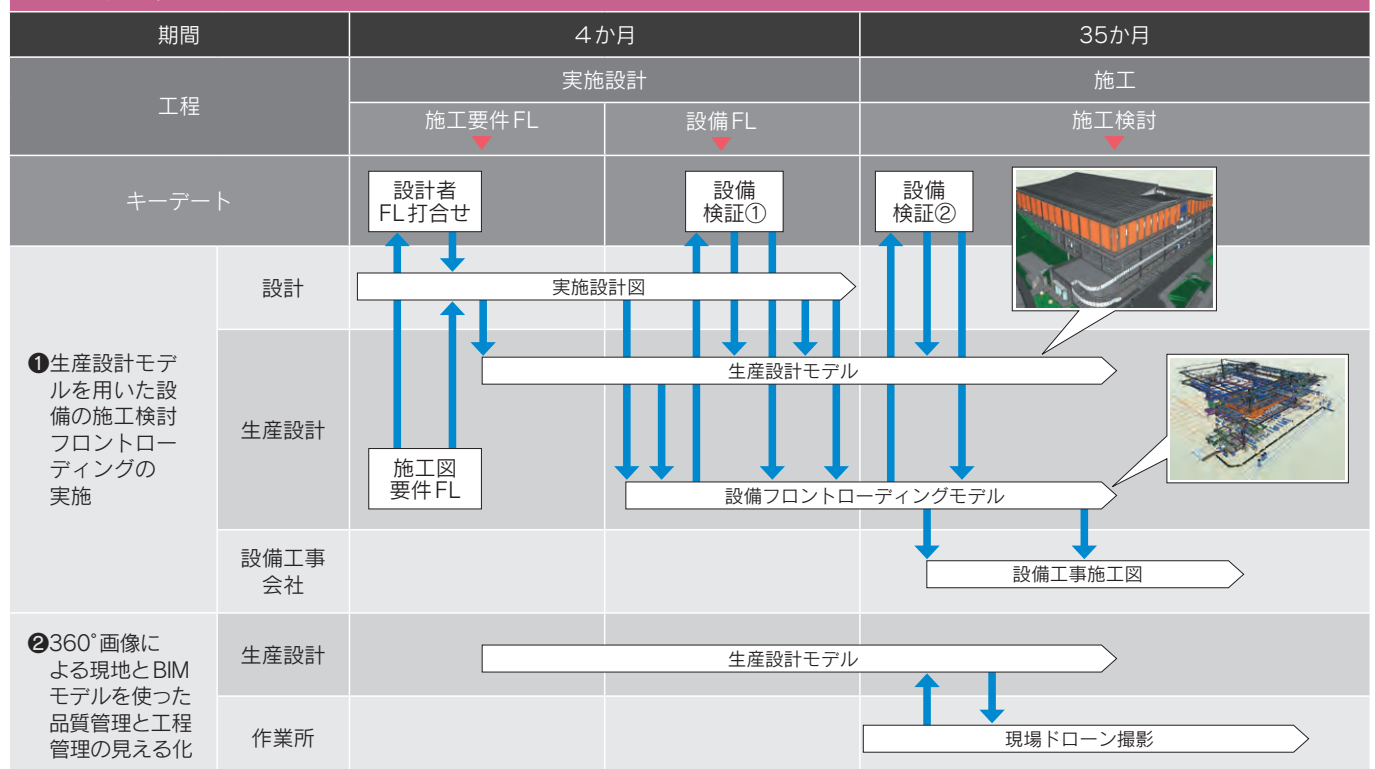
成功要因	着手時より、構造設計者と合意した1グリッドモデル情報を元請側に提供し、統合マネジメントにも活用	工夫点	構造と意匠と設備の確実な設計意図確認のために、模型と1グリッドモデルにて議論をつめた
効果	複雑なルールがあったが、モデル化により意図伝達が容易になり、課題解決スピードも上がった	次回改善点	・ 元請BIMデータとのデータ連携方法 ・ データ連携による加工機連携の強化
工種	鉄骨工事	BIMツール	Real4
備考	着手時より、BIMモデルと模型を併用しながらやり取りを行うことで、設計者側の意図と作り手側の課題を、効果的に調整ができた		

設計概要・工事概要	
受注方式	設計施工分離
建設地	神奈川県
主要用途	体育館、プール
設計期間	2021年4月～2023年12月（33か月）
工事期間	2024年1月～2026年11月（35か月）
階数	地下1階 地上3階
主体構造	SRC造 一部S造
敷地面積	176,682㎡
建築面積	9,505㎡
延床面積	18,624㎡
備考	敷地の東西で高低差が13.3mあり

目的	実施内容
 BIMモデル合意	①生産設計モデルを用いた設備の施工検討 フロントローディングの実施 設計から引き継いだ情報及び、施工図的なチェックを反映した生産設計モデルに設備フロントローディングを実施し、問題点の早期発見、施工への活用を行った
 施工管理	②360°画像による現地とBIMモデルを使った 品質管理と工程管理の見える化 現地の写真と生産設計モデルによる完成形の見える化

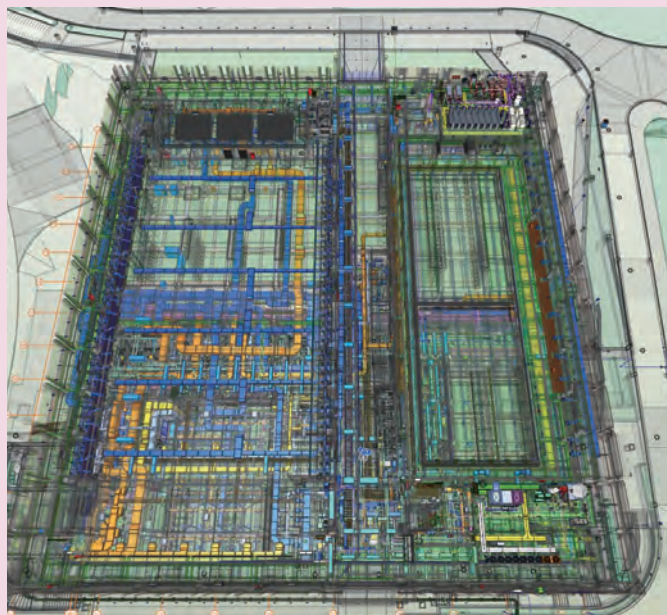
BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	BIM支援部門課長：1名（兼務） DX支援部門課長：1名（兼務） ＜効果的なBIM運用の内容＞ 活用前に説明会を実施、実際に活用にあたって支援部署での実施及び協業での実施	BEP作成有無と主な内容	施工フェーズにおけるBIM実行計画書を作成 ＜主な内容＞ 設備施工のフロントローディング、モデルとドローン撮影から生成したモデル活用、STEPモデルによるフロントローディング、建方計画、施工図
BIMモデラーと育成・確保策	支援部署3名、現場常駐1名 ＜育成・確保策＞ ・モデラーの育成のために、モデルチェック後の指摘内容のフィードバックを実施 ・モデラー確保のため、協力会社との密な連携	BIMを現場に落とし込む教育の事例	・BIMディスカッションの実施 ・CDE活用説明会の実施 ・BIM活用デモンストレーションの実施 ・BIM活用の一部試行の実施
BIMツール	Revit、Rebro	CDEツール	ACC

BIMワークフロー



①生産設計モデルを用いた設備施工検討 フロントローディングの実施

Q C D S E CS



【生産設計モデルを用いた設備フロントローディングモデル】



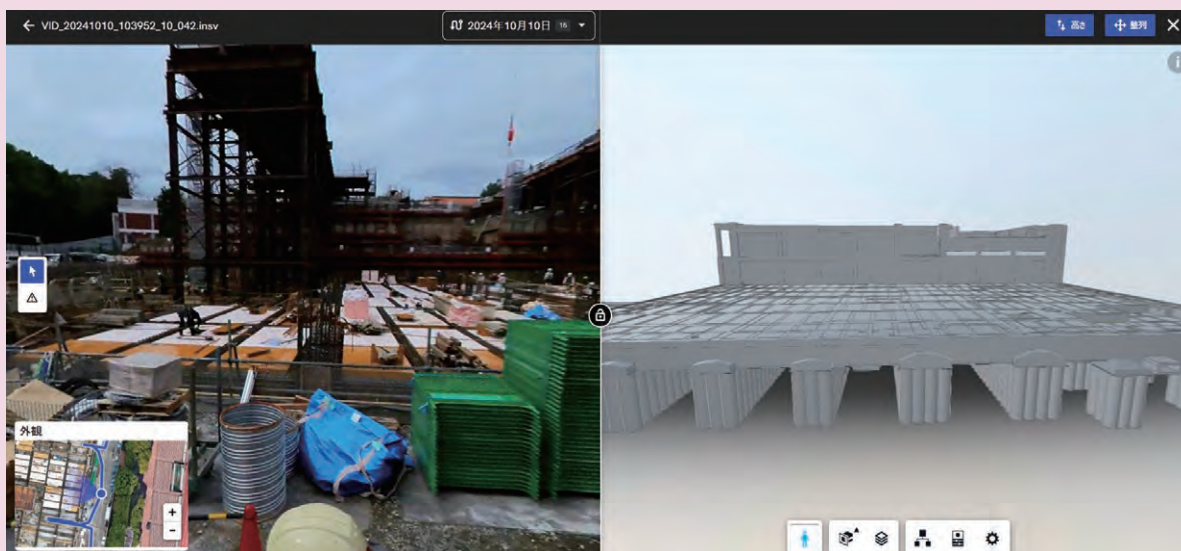
設備
検証
出力

【設備検証項目(問題点・確認事項)のリスト化】

成功要因	実施設計途中から設備フロントローディングの取組みが実施できた	工夫点	意匠・構造モデルを生産設計モデルとすることで、検討・確認の省力化を図った
効果	フロントローディングの実施により、着工時点の問題点を明確化、把握することができた	次回改善点	設計モデルからの取組みにより、更なる問題点の早期明確化とチェックの実施

②360°画像による現地とBIMモデルを使った 品質管理と工程管理の見える化

Q C D S E CS



【360°画像】

【BIMモデル】

躯体工事における進捗を360°画像とBIMモデルを比較し確認

成功要因	フロントローディングを行うことで着工時に精緻な生産設計モデルを作成できていた	工夫点	進捗に合わせたモデル作成による現場の負担軽減
効果	施主、設計、作業所、専門工事会社との進捗の見える化	次回改善点	取り込めるモデルのデータ容量が大きいいため今後改善が必要。躯体、仕上など分ける必要がある

連携した専門工事会社①： 日鉄エンジニアリング



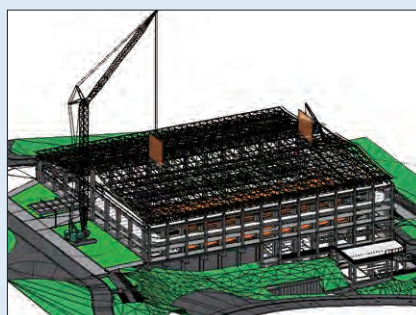
施工シミュレーション

BIMを用いた鉄骨建方の揚重検討

Q C D S E CS



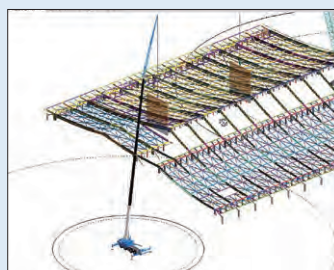
2Dによる概略検討



3Dによる詳細検討



揚重機情報の入力

一番負荷がかかる箇所、
干渉の恐れがある箇所で検証検討結果の動画を作成し関係者が
閲覧できるようにQRコードにて共有

玉川学園 K-D2によるクレーン揚重検討

クローラークレーン120t

オールデレンクレーン100t

成功要因	クレーンの能力や形状、鉄骨モデルの情報共有を正確に行えた	工夫点	BIMモデルから複雑な断面を容易に取得できる 検討結果の動画を作成して関係者に共有した
効果	・ 早期に最適なクレーンを選定可能 ・ 計画を具体的に共有することで意思統一ができた	次回改善点	BIMを用いた鉄骨建方検討会を早期に実施
工種	鉄骨工事、仮設工事（揚重計画）	BIMツール	Revit、Tekla、K-D2 PLANNER
備考	鉄骨モデル、クレーンモデル、総合モデルの属性情報に着目して検討を行った		

連携した専門工事会社②: 丸紅建材リース

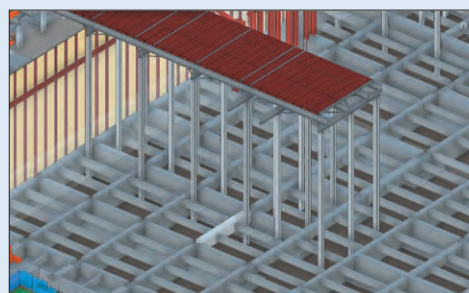


BIMを用いた山留・構台の早期検討及び干渉確認

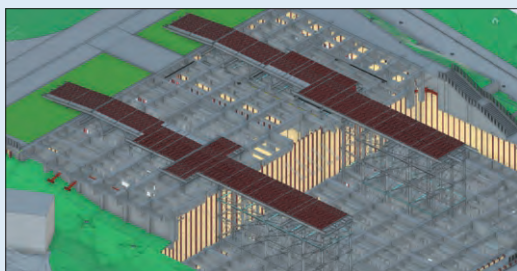
Q C D S E CS



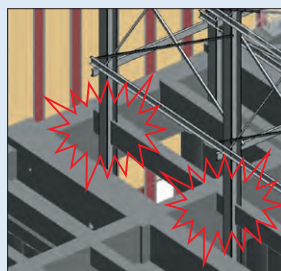
概略モデル(元請で作成)
* 設計図より構造モデル作成



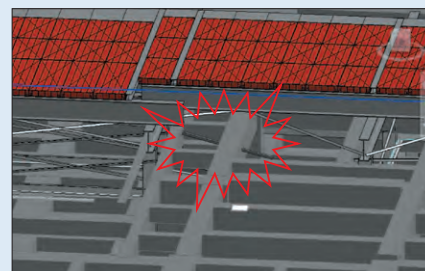
概略モデルでの検討完了
構台杭と構造躯体の位置調整



山留・構台の詳細モデル(丸紅建材リースで作成)
躯体図レベルのモデルと山留・構台の詳細モデルの統合



干渉箇所の課題抽出①
構台杭ー梁干渉



干渉箇所の課題抽出②
プレスー梁干渉

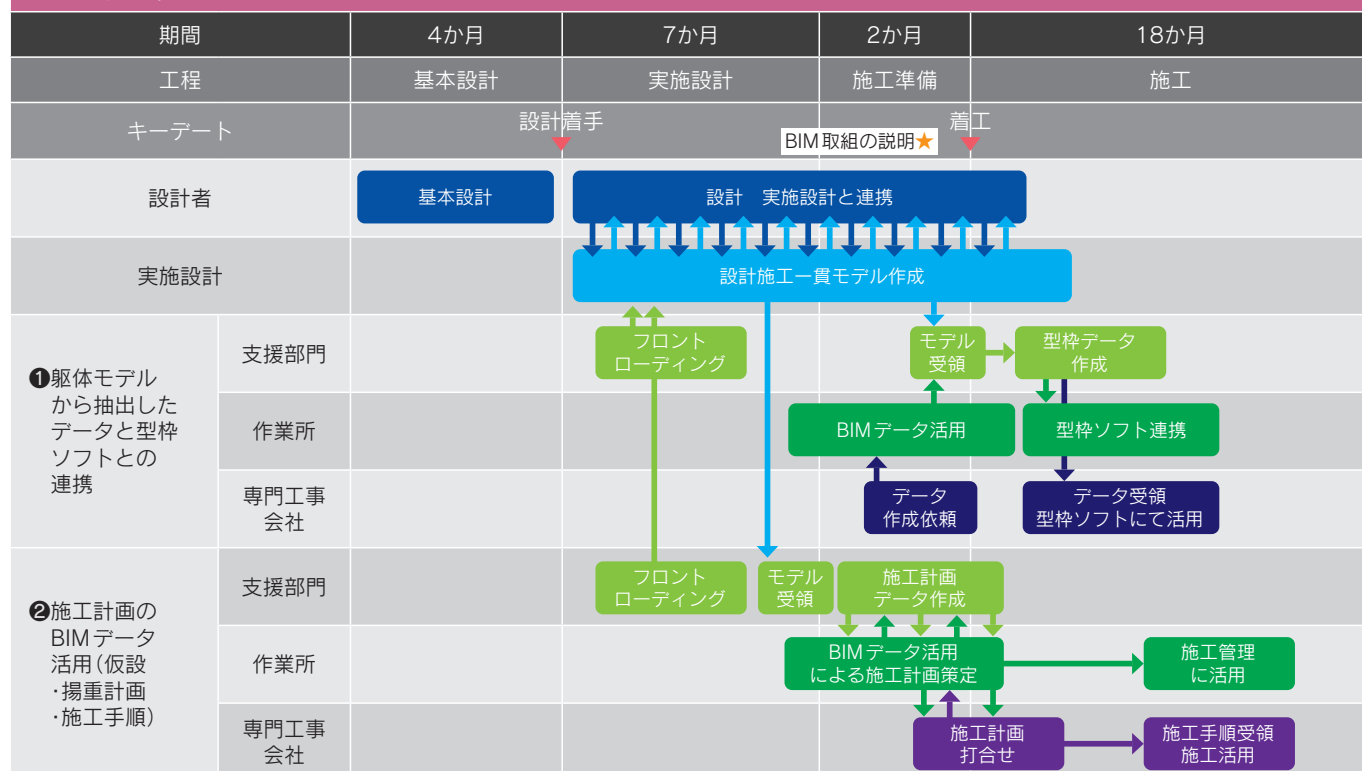
成功要因	・ 早期に概略モデルを作成できた ・ 施工スケジュールに合わせ詳細モデルを作成できた	工夫点	概略モデルと詳細モデルの二段階で検討を行った
効果	・ 必要な断面図の出力により、製図時間を削減 ・ 課題抽出の容易さ	次回改善点	・ プレス作成時間の短縮 ・ 部材ごとに色分けして、視認性を向上させる
工種	仮設工事	BIM ツール	Revit、ACC
備考	—		

長谷工コーポレーション

設計概要・工事概要		目的	実施内容
受注方式	設計施工一貫	 製作連携	①躯体モデルから抽出したデータと型枠ソフトとの連携 ・作成したRevitデータから躯体モデルを抽出 ・躯体モデルをコンバーターにて変換 ・職方さんが使う型枠ソフトにて読み込む ・型枠ソフトにて最終修正を行い型枠展開図を作成 ・型枠材の作業所納入・施工実施
建設地	東京都		
主要用途	住宅	 施工シミュレーション	②施工計画のBIMデータ活用(仮設・揚重計画・施工手順) ・Revitデータを施工用に修正しIFCへ変換する ・Archicadにて躯体・木造を読み込む ・smartCON Plannerにて仮設・タワーを入力 ・仮設足場の解体、PCa設置、コンクリート打設の手順を表現し、施工手順資料を作成
設計期間	2022年11月～2024年2月（16か月）		
工事期間	2023年11月～2025年5月（19か月）		
階数	地上7階		
主体構造	RC造		
敷地面積	2,616㎡		
建築面積	1,118㎡		
延床面積	5,990㎡		
備考	境界際の施工計画		

BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	BIMマネージャー・建設BIM推進部 ＜効果的なBIM運用の内容＞ BIMモデルのフロントローディングによる品質チェックの実施。BIM活用するタイミングの変更等のデータチェックを行い、運用を行う	BEP作成有無と主な内容	設計施工のBIM実行計画書を作成 ＜主な内容＞ 長谷工版BIMの案件として、BIM実施体制、BIMスケジュール、モデル作成者、モデル詳細度、使用ソフト、会議体、成果物に関する打合せを実施し作成
BIMモデラーと育成・確保策	非常駐MG1名、非常駐モデラー3名、支援部門3名 ＜育成・確保策＞ ・BIMマネージャーによるモデラーへの教育 ・社内研修やOJTによるBIM教育を実施	BIMを現場に落とし込む教育の事例	・着工時BIM活用伝達会議を実施 ・BIM活用事例集を基に活用事例項目を水平展開 ・社内研修でBIMに関する講義の実施
BIMツール	Revit、Archicad、smartCON Planner	CDEツール	使用無し

BIMワークフロー

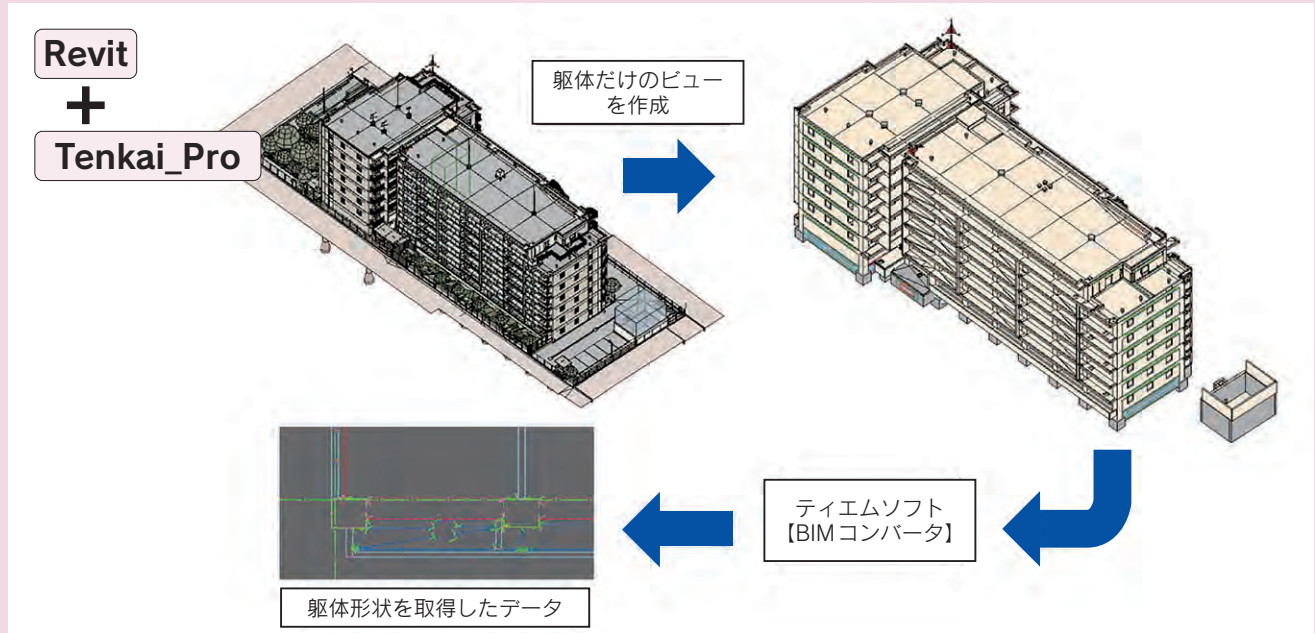




製作連携

① 躯体モデルから抽出したデータと 型枠ソフトとの連携

Q C D S E CS



BIMモデル(Revit)から型枠施工に必要な躯体情報だけのビューを作成し、ティエムソフトのBIMコンバーターを介することで、型枠加工帳作成ソフトTenkai_Pro上で躯体形状を取得したデータの作成が可能となる

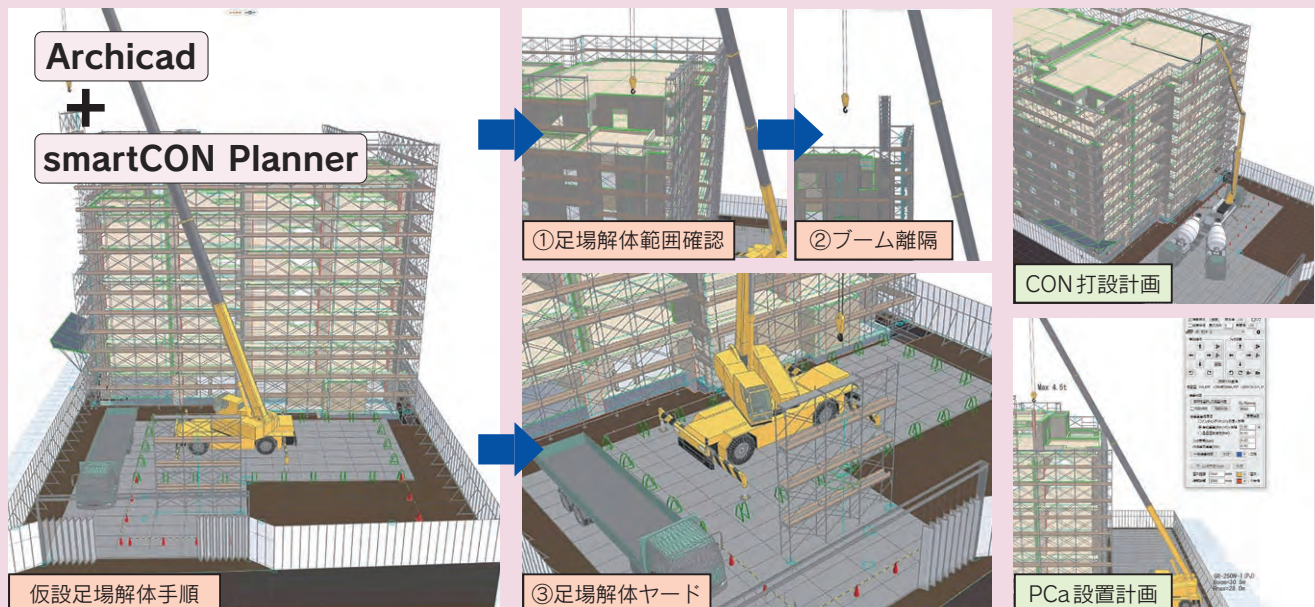
成功要因	型枠会社にヒアリングを行って、必要な情報を確実に流せるようにティエムソフトと打合せを行ったこと	工夫点	型枠施工に必要な情報だけのテンプレートを整備することにより、精度よくデータを渡せたこと
効果	情報伝達業務やデータ入力業務の作業時間が、従来の作業時間と比較し削減できること	次回改善点	現場修正内容をTenkai_Proデータにタイムリーに反映させること



施工シミュレーション

② 施工計画のBIMデータ活用 (仮設・揚重計画・施工手順)

Q C D S E CS



BIMモデル(Revit)を躯体モデル表示としてIFCへ変換。Archicadにて読み込み、smartCON Plannerを活用することで

- ◆ 仮囲い・ゲート位置等の計画や本体棟のPCaの揚重・設置計画、コンクリート打設の施工計画を実施
- ◆ 仮設足場解体について、揚重機位置の検討及び足場解体手順の検証、作業時の安全計画の検討を実施

成功要因	仮設足場解体やPCa設置の手順を可視化、明確化することにより安全性の高い施工計画を検討できた	工夫点	BIMソフトはRevitをメインで使用しているがArchicadも活用して計画することで迅速に施工手順を作成できた
効果	BIMソフトの強みを生かすことで、時間短縮すること及び効率よく計画することができた	次回改善点	・ 効率よくIFC変換する手法とフローを構築する ・ 様々なBIMソフトでの検証を継続していくこと

長谷工コーポレーション

連携した専門工事会社①： エムオーテック



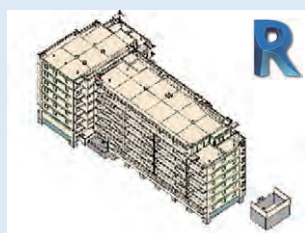
BIMモデル合意

山留工事におけるBIMデータ活用
(躯体干渉チェック・積算)エムオーテック
BIMモデル連携

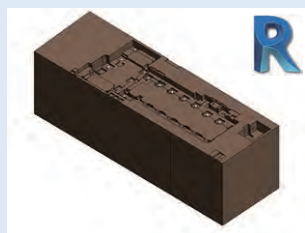
元請BIMモデル(Revit)から作成した根伐モデルと、エムオーテックにてモデリングした山留データ(Revit)を重ね合わせることで、

現況地盤と山留の関係性を可視化することができ、山留検討がわかりやすくなった。
また掘削作業を行う場合の山留位置の確認にも活用ができ、施工指示としての活用も見出せた。

エムオーテックは、山留施工における難しい施工部位がないか、可視化されたデータで確認でき、更に山留部材の積算はRevitの集計表より抽出することで、コスト管理、トレーラーへの積荷検討にも活用ができた。



元請BIMモデル



根伐モデル



ビューアーデータ



山留モデル

CASE	板厚	m	杭ピッチ
CASE-6	板厚 45	38.6 m2	1500 ㌀
CASE-6	板厚 45	3.8 m2	1500 ㌀
CASE-6	板厚 45	19.5 m2	1500 ㌀
CASE-6	板厚 45	2.5 m2	750 ㌀
CASE-6	板厚 45	3.2 m2	925 ㌀
CASE-6	板厚 45	13.9 m2	1500 ㌀
CASE-6	板厚 45	4.1 m2	1175 ㌀
CASE-6	板厚 45	3.3 m2	975 ㌀
CASE-5	板厚 35	27.8 m3	1200 ㌀
CASE-5	板厚 35	10.1 m4	1200 ㌀
CASE-5	板厚 35	13.9 m5	1200 ㌀
CASE-5	板厚 35	3.7 m6	1000 ㌀
CASE-5	板厚 35	4.3 m7	1150 ㌀

集計表

成功要因	エムオーテックの山留データ (Revit) と元請BIMモデル (Revit) の重畳による相乗効果	工夫点	・エムオーテックの山留部材ラインナップ拡充 ・元請BIMモデルとの重畳による確認
効果	3D可視化によるチェック業務の削減、データ活用による部材積算により拾い忘れ防止	次回改善点	運用してゆくためのモデリング体制の構築
工種	山留工事	BIMツール	Revit
備考	データ連携：Revitデータを通じての連携にて山留部材の自動拾い、山留位置の検討、山留施工、根伐工事にも活用		

連携した専門工事会社②： 不二サッシ



アルミサッシ工事における BIM データ連携

Q C D S E CS

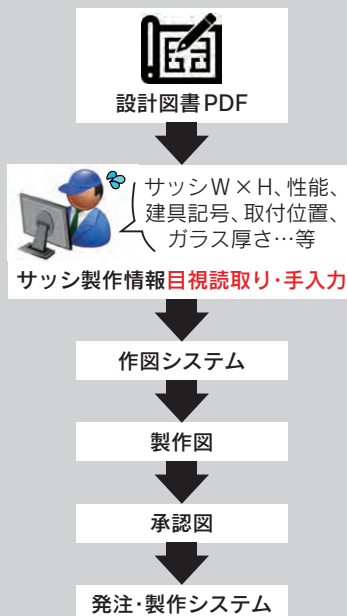
不二サッシ BIM データ連携

元請 BIM モデル (Revit) から専用ツール (windoor) で抽出した CSV データとサッシ仕様書データを受領し、不二サッシの作図・工場発注システムへインポートする。

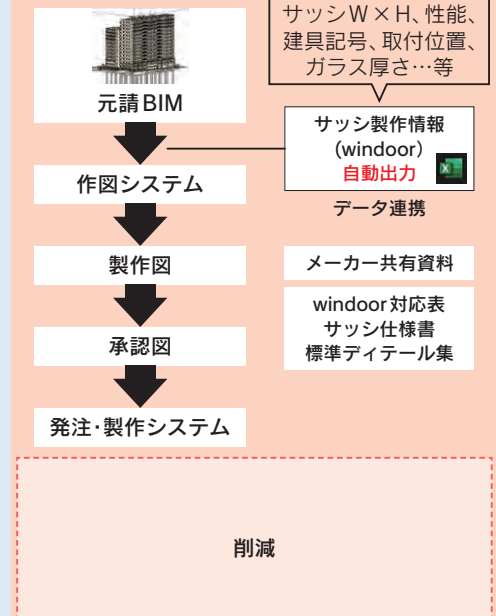
従来は設計図書を担当者が読み解いて 2DCAD による製作図作成を行い、合意形成、工場発注を行っていた。

このフローの実現により、作図工数の削減、人的ミスの軽減が可能となり、労務省力化が実現するとともに、情報化生産の基盤が構築できた。

従来



BIM



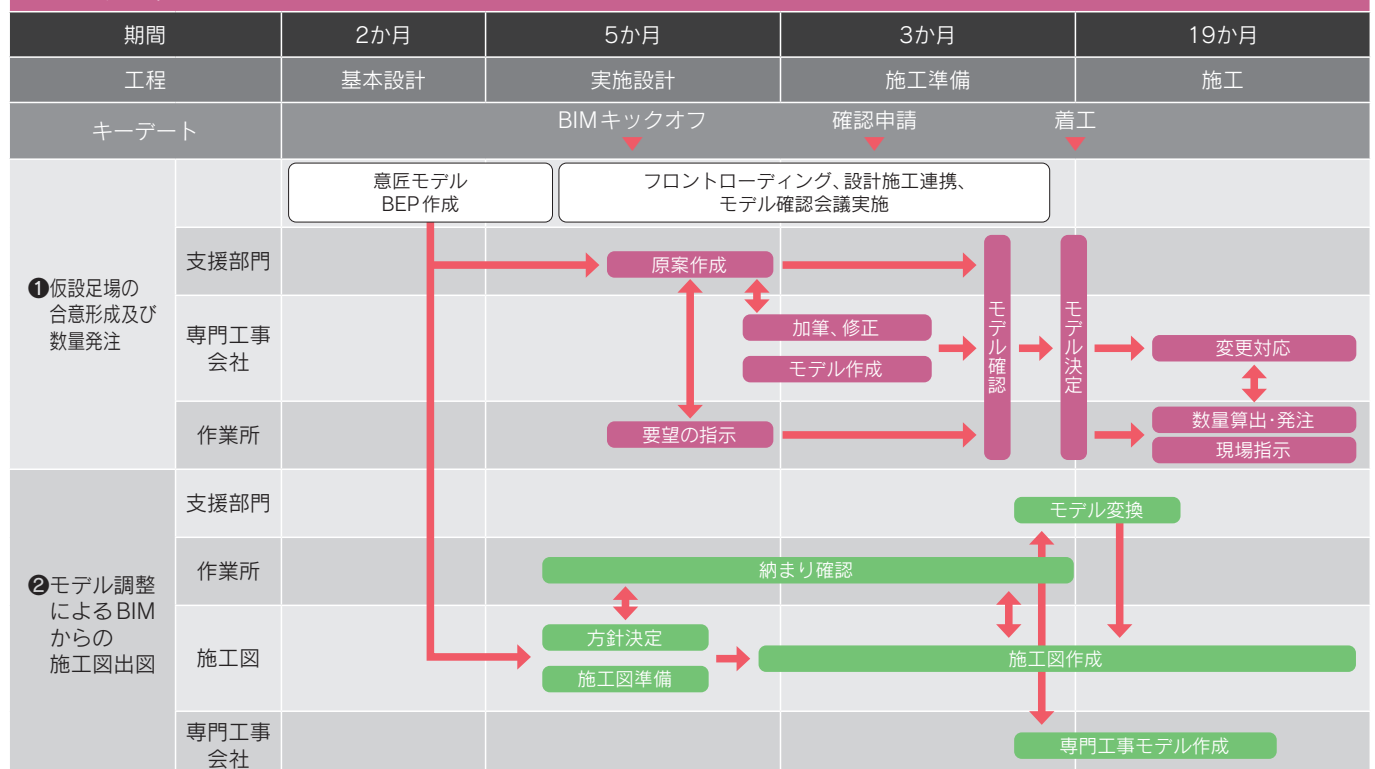
成功要因	BIM から抽出した CSV データを、不二サッシ作図・工場発注システムにインポートすることで活用を実現	工夫点	受領した CSV データ情報と、製作図で表現していた製品・取付仕様情報との紐づけに時間をかけた
効果	・システムへのインポートにより、製作図作成工数削減 ・手作業削減による人的ミスの軽減	次回改善点	他ゼネコンとの BIM 連携体制の構築
工種	鋼製建具工事（マンション専用部に限る）	BIM ツール	Revit、windoor（元請開発 Revit アドオンツール）
備考	データ連携：元請の Revit データから抽出した CSV データを不二サッシの作図・工場発注システムへインポート		

設計概要・工事概要	
受注方式	設計施工一貫
建設地	千葉県
主要用途	倉庫
設計期間	2022年10月～2023年5月（8か月）
工事期間	2023年8月～2025年3月（20か月）
階数	地上4階
主体構造	S造
敷地面積	14,550㎡
建築面積	7,482㎡
延床面積	28,878㎡
備考	—

目的	実施内容
 合意形成	①仮設足場の合意形成及び数量発注 ・推進部門による早期計画 ・現場を交えてモデル調整及び合意 ・現場による数量発注
 施工図BIM	②モデル調整によるBIMからの施工図出図 ・着工前工事部門と連携し元図作図 ・着工後モデル連動による図面調整

BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	作業所長 <効果的なBIM運用の内容> ・打合せの時間短縮 ・施主とのスムーズな意思疎通	BEP作成有無と主な内容	設計・施工合わせてBIM実行計画書を作成 <主な内容> ・BIM工程 ・BIM目標 ・BIMメニュー及び詳細内容
BIMモデラーと育成・確保策	常駐者無し 非常駐モデラー4名、施工図2名、支援部門2名 <育成・確保策> 新入社員に教育の実施	BIMを現場に落とし込む教育の事例	・Navisworks、BIM360基礎レクチャー ・CON積算レクチャー ・協力会社による仮設数量拾いレクチャー ・自社BIM認定試験
BIMツール	Revit、Navisworks、Rebro、Tfas、CON積算ツール	CDEツール	BIM360

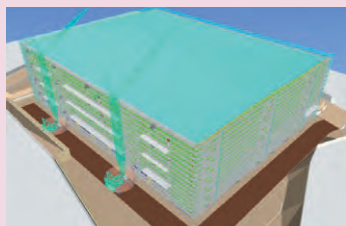
BIMワークフロー





①仮設足場の合意形成及び数量発注

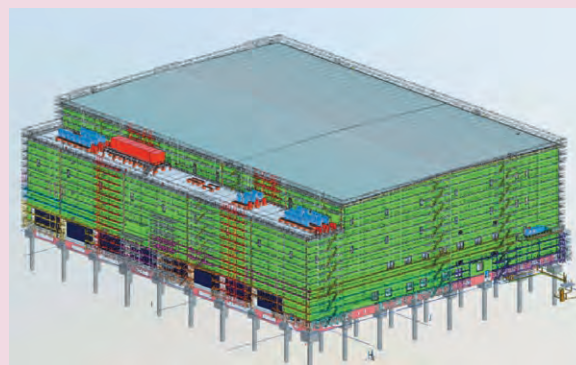
Q C D S E CS



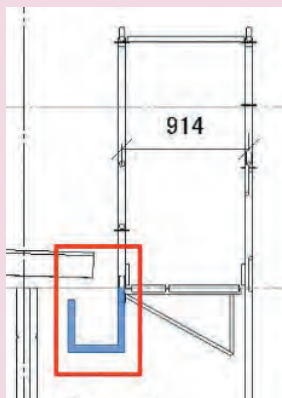
現場要望反映した検討モデル作成

専門工事会社に
納まり確認

専門工事会社が
検討、修正



モデル納品・確認

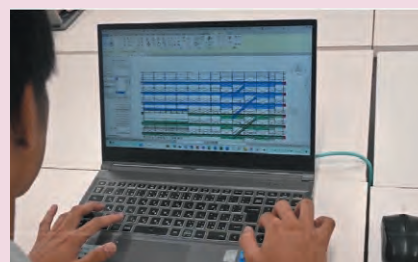


納まり検討



専門工事会社より数量算出方法
レクチャー会開催

作業所主導



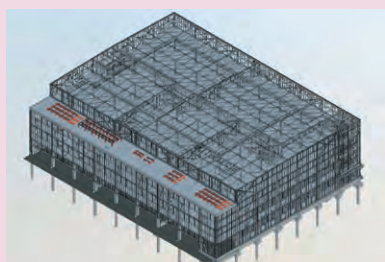
数量算出・資材発注

成功要因	事前の仮設検討及び専門工事会社のモデル作成対応	工夫点	事前に必要な情報を仕込んでから現場に渡していることでBIMに慣れていない現場職員でも速く対応できる
効果	・可視化により現場指示の円滑化 ・数量拾い・発注時間の短縮	次回改善点	変更対応が発生する際のワークフローの改善



②モデル調整によるBIMからの施工図出図

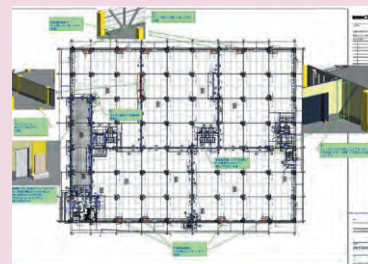
Q C D S E CS



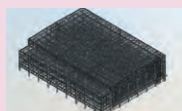
施工図モデル



統合モデル



情報確認シート



鉄骨FAB



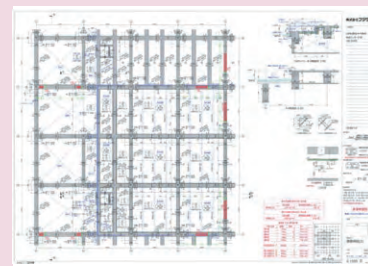
電気モデル



設備モデル



統合モデル確認会開催
(設計者・専門工事会社参加)



施工図出図

成功要因	DX総力での対応 専門工事会社のモデル作業に対する協力と人員配置	工夫点	フジタ独自のツール開発により従来の図面表現を改革し、凡例を活用することによって省力化の実現
効果	モデル確認による施工図承認がスムーズになった ディテール・断面の確認が効率的になった	次回改善点	サブコンへの支援、更なるツール開発、ディテールの標準化

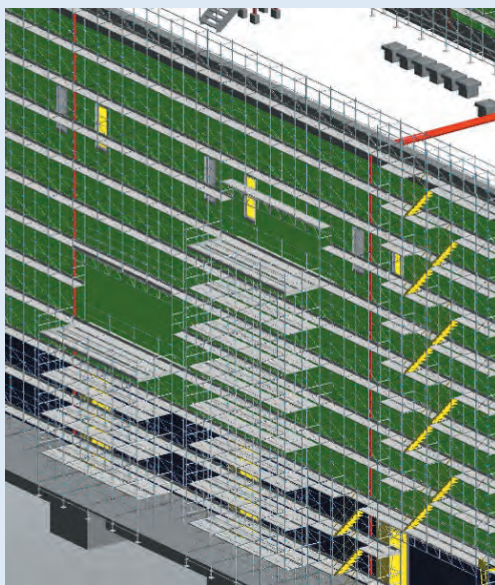
連携した専門工事会社①： 日本機材



BIMモデルを活用した足場計画図の検討

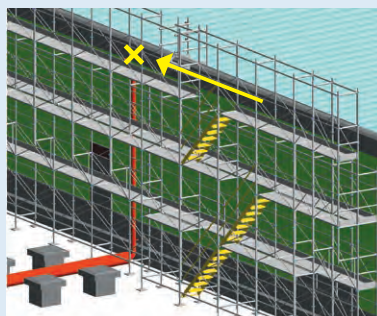
Q C D S E CS

<足場のBIMモデル>



元請提供の躯体モデルと統合した足場モデル
足場モデルは足場計画図を基に作成

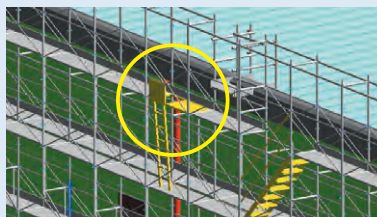
<足場計画初期段階>



2層目から3層目へ昇降階段を設けたが、3層目の右から左への動線が途切れてしまった



<足場計画変更後>



左側の足場に昇降を追加したことにより動線を確保

成功要因	BIM担当者・足場図面担当者との連携	工夫点	足場図面担当者と連携を取り、BIMモデルからのフィードバックを図面に反映させた
効果	2Dでは把握しきれなかった箇所をBIMモデルにて可視化できた	次回改善点	足場計画図の変更をBIMモデルに反映する際、時間を要すること
工種	仮設工事	BIMツール	Revit
備考	—		

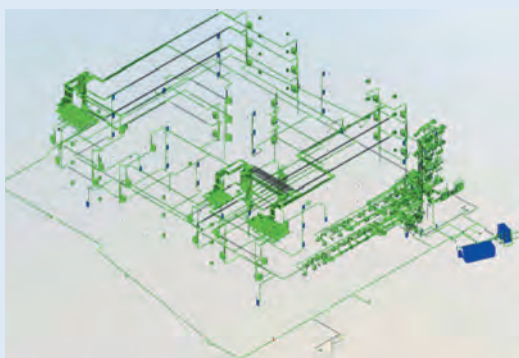
連携した専門工事会社②： 大成温調・北陸電気工事



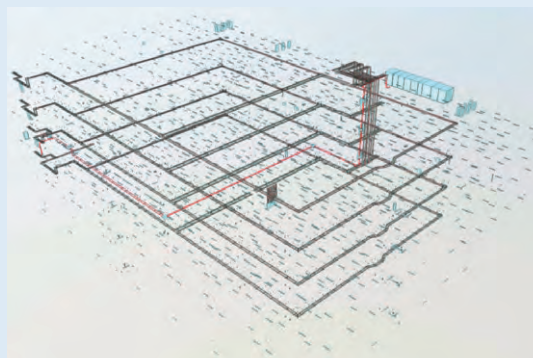
施工図BIM

モデル調整によるBIMからの施工図の出図

Q C D S E CS



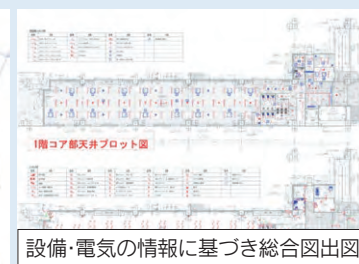
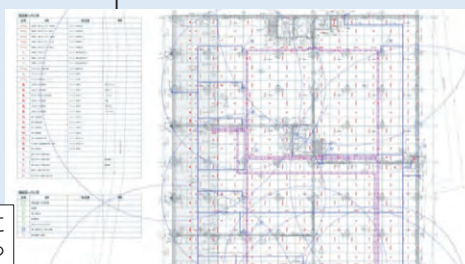
設備配管を決定する



設備配管を基に電気を設計する



施工図に統合する



設備・電気の情報に基づき総合図出図

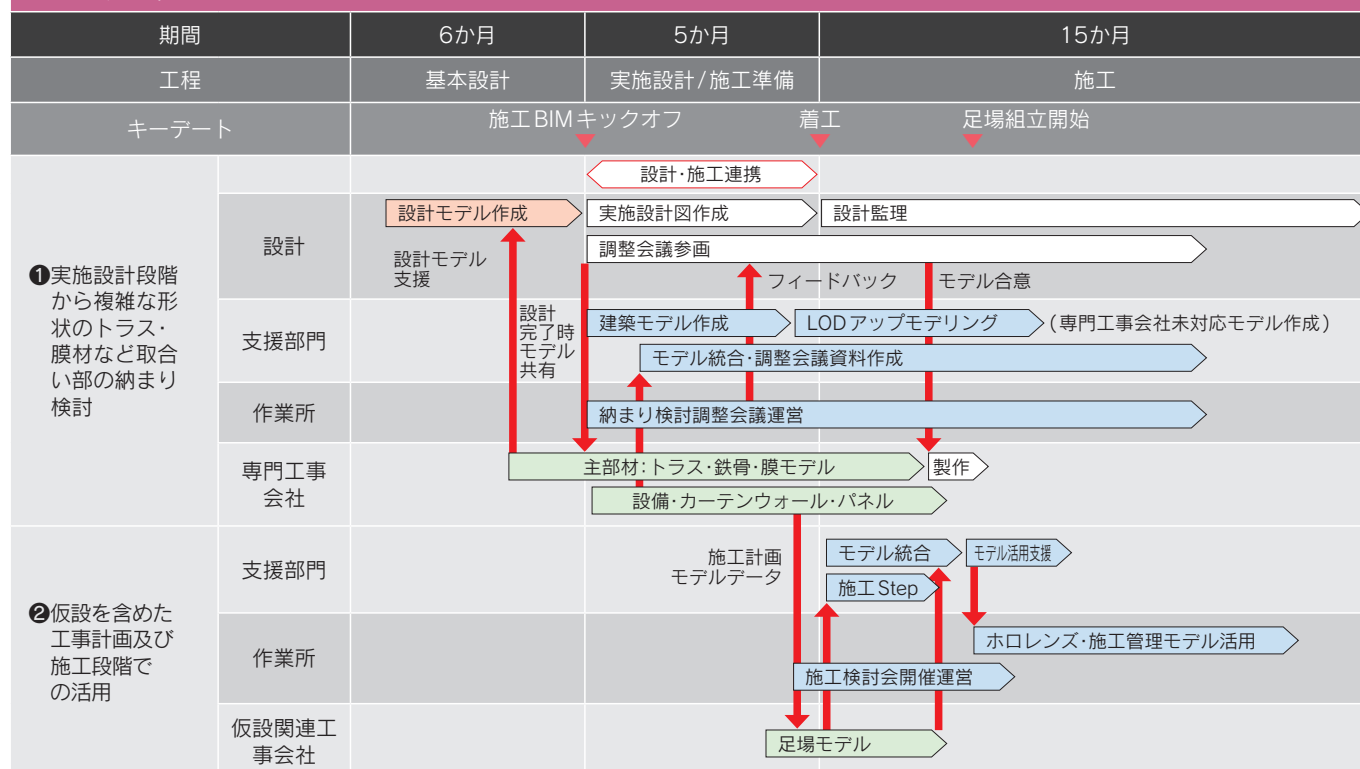
成功要因	元請・設備サブコン・電気サブコンが一丸となり、取り組んだこと	工夫点	設備配管の位置から電気配線を設計したことで効率化が図れた
効果	モデルにて可視化することで、手戻りが最小限となり、スムーズな施工図出図が実現できた	次回改善点	現場作業量がピークを迎えるときの作業調整が必要
工種	設備・電気	BIMツール	設備：Rebro 電気：Tfas
備考	—		

前田建設工業

設計概要・工事概要		目的	実施内容
受注方式	設計施工一貫	 BIMモデル合意	①実施設計段階から複雑な形状のトラス・膜材など 取合い部の納まり検討 ・立体トラス鉄骨と膜との納まり検討、下地部材調整 ・鉄骨、膜、カーテンウォール、サッシ納まり調整 ・膜によるエキスパンションの納まり調整 ・パネル納まり調整　・設備空間調整 ・ルーバー天井形状及び納まり検討　など
建設地	大阪府		
主要用途	展示場		
設計期間	2022年10月～2023年 8月（11か月）		
工事期間	2023年 9月～2024年11月（15か月）		
階数	地上2階	 合意形成	②仮設を含めた工事計画及び施工段階での活用 ・足場支保工計画（特に支保工高さ調整検討） ・施工管理へのホロレンズ（MR 技術）の活用 ・工事ステップごとの仮設計画検討及び共通認識 ・施工課題の抽出及び対応検討
主体構造	S 造		
敷地面積	3,514㎡		
建築面積	2,313㎡		
延床面積	2,484㎡		
備考	万博パビリオン		

BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	作業所長 <効果的なBIM運用の内容> ・実施設計段階のBIMモデルを活用し、BIMモデル検討による効率化 ※BIM取組の目的の周知 ・設計、施工、関連専門工事会社参加の検討確認の調整会議開催	BEP作成有無と主な内容	施工BIMキックオフミーティング説明資料として作成 <主な内容> 施工BIMの取組方針、取組全体スケジュール、施工BIM連携体制、BIM調整会議運営、モデル合意、BIMモデル作成取扱いについて
BIMモデラーと育成・確保策	施工BIM支援部門 選任1名 <育成・確保策> 社内支援部門及びBIM業務を担うパートナー会社に対し、BIMモデルの標準ルールの周知と教育を実施	BIMを現場に落とし込む教育の事例	・作業所職員及び関連職長への閲覧ソフト操作 ・ホロレンズ及びBIM閲覧ソフトの操作講習
BIMツール	Archicad、Rhinoceros、Tekla、Revit、Solibri、BIMx	CDEツール	Box、BIMx Model Transfer

BIMワークフロー

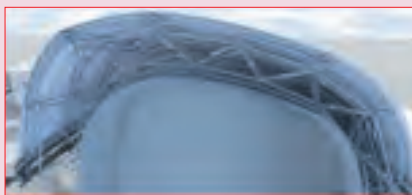


①実施設計段階から複雑な形状のトラス・膜材など 取合い部の納まり検討

Q C D S E CS



カーテンウォール・トラス・膜



膜下地とトラス取合い調整



エキスパンション



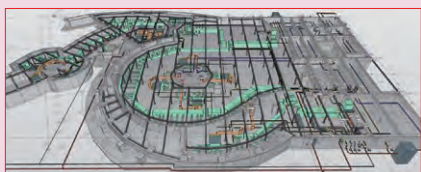
パネル・膜



巻貝棟
H鋼+外装膜

アンモナイト棟
トラス+内外装膜

BOH棟
鉄骨+
ガルバリウム



ピット内設備配管



サッシ



天井ルーバー

実施設計段階から施工段階まで、継続して統合モデルによる納まり検討調整会議を開催した。設計、施工、専門工事会社の関係者全員での検討調整し、「モデル合意」。

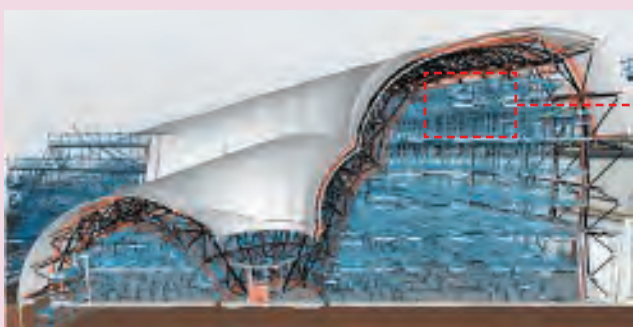


納まり検討調整会議

成功要因	設計段階からの専門工事会社参画による製作・施工図レベルのモデルによる検討調整	工夫点	設計者、施工、関連専門工事会社の全員参加での納まり検討調整会議を開催
効果	2D図での対応が難しく、BIMによる検討確認し、モデル合意により、遅延なく施工	次回改善点	トラス・膜については2D図作成及び寸法チェックが難しいため、モデル承認方法の確立が必要

②仮設を含めた工事計画及び施工段階での活用

Q C D S E CS



支保工を統合した BIM モデル

●指示部材：トラスボール



チェック寸法

支柱高さの確認

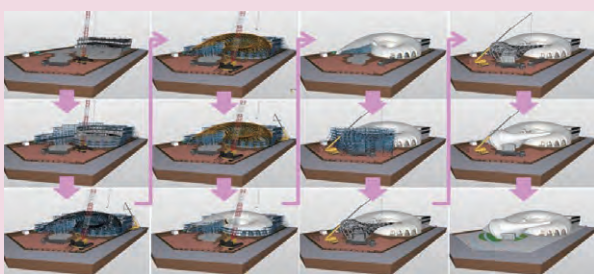
支持部材と支保工のチェック寸法を Solibri にて発生させ支保工高さを検討調整。



支保工組立前のホロレンズ



ホロレンズ
による
確認状況



ステップ BIM モデル

組立作業は、モデルより作成した座標にて位置出し、ホロレンズとタブレットでのモデル閲覧との併用により組立指示。高さの指示ができるよう建地部材の長さを色分けしたモデルを使用。組立後、実際の支保工の支柱と BIM モデルが重なることで計画と位置と高さが合致していることを確認。

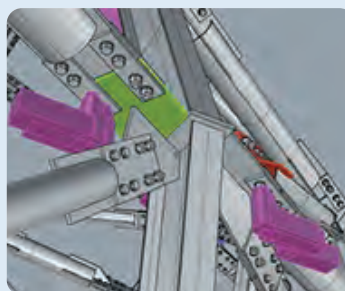
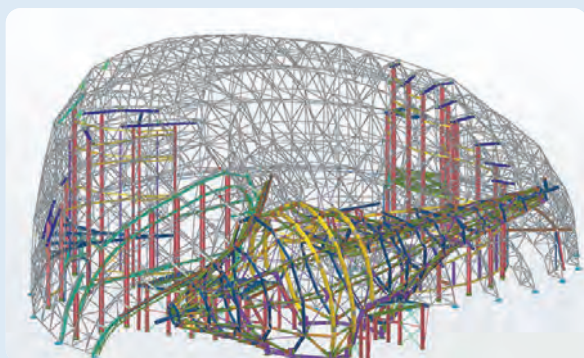
成功要因	足場支保工計画においては関連工事会社を入れて調整会議。モデルから施工問題点を抽出し対応	工夫点	チェックに必要な寸法を Solibri にて自動生成し、支保工高さを調整。建地部材長さ別にモデルを色分け表示
効果	支保工足場などの仮設工事、施工手順、詳細作業の施工検討ができた。仮設計画に関する手戻りはゼロ	次回改善点	ホロレンズは移動により現実とモデルのずれが発生する

連携した専門工事会社①： 巴コーポレーション



3Dデータをフル活用し、製作から建方の
フロントローディングを実施

Q C D S E CS



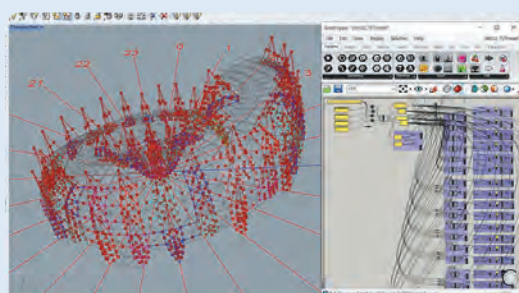
製作BIMモデルを
詳細検討まで含めて
反映して展開

継手部の締付可否についても、
全数確認・調整の上、
詳細モデルに反映した

ブロック揚重

複雑形状
ブロック揚重計画の
プログラム化

地組ブロックの重心やフック位置
を、ブロックごとに算出。
狭隘なスペースでも、狙った形状
で干渉のない施工を実現させた



成功要因	関連BIM情報を早期から受け渡すことができ、最新情報の共有もスムーズに行えた	工夫点	BIMにおける数値処理機能を活用し、安全でかつ、高効率・高精度な建方につなげることができた
効果	狭隘なスペースでも干渉を防ぎながら高精度な建方を実施できた	次回改善点	今回の経験を生かして、他の複雑な物件でも活用していきたい
工種	鉄骨工事	BIMツール	Tekla、Rhino+Grasshopper、Solibri
備考	—		

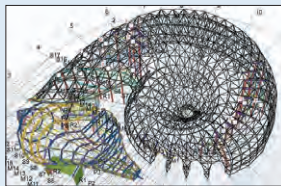
連携した専門工事会社②： 太陽工業



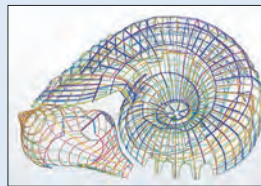
BIMモデル合意

下部トラス及び鉄骨とのモデル確認と形状確認

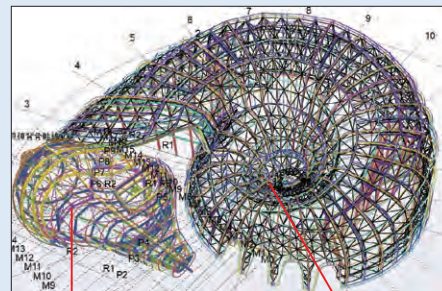
Q C D S E CS



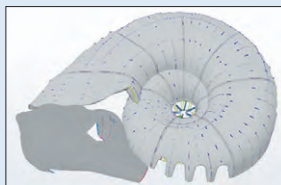
＜下部トラス・鉄骨モデル＞



＜膜二次部材モデル＞



下部トラス・鉄骨モデルを共有化し、膜二次部材を合わせて入力



＜アンモナイト外膜・巻貝棟モデル＞

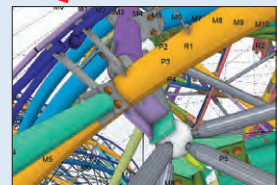


＜アンモナイト内膜形状モデル＞

膜の形状モデルをBIM内に取り込み、膜と他部材との接触の確認や壁などの欠損部の有無等の検証も行った



巻貝棟：
下部鉄骨とのジョイント例



アンモナイト棟：
下部トラスとのジョイント例

成功要因	下部トラス及び鉄骨、二次部材のモデルを共有し両社にて同時に詳細部を確認しながら進めることができた	工夫点	Teklaモデルを共有化し両社でデータを常に確認
効果	両社にて同一モデルで同時に確認作業ができたため、修正等は素早く対応ができ、出戻り作業が少なかった	次回改善点	形の異なる細かいパーツのモデル化の確立
工種	膜工事：膜二次部材及び膜（アンモナイト棟：内膜、外膜、巻貝棟：外膜）、FRP 制作	BIMツール	Tekla、Rhinceros
備考	FRP 部分は Rhinceros にてモデル作成・制作		

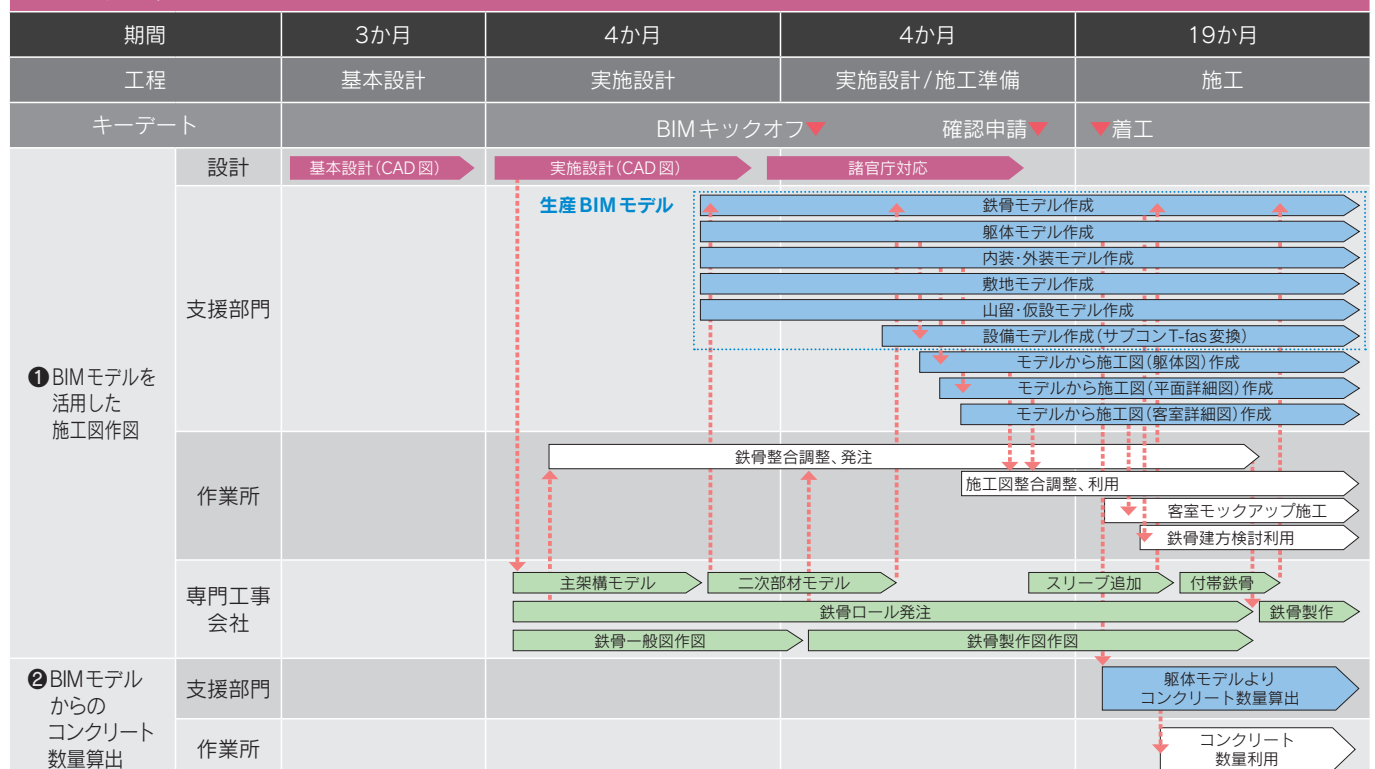
三井住友建設

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
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	地下1階 地上14階
主体構造	RC造、S造
敷地面積	761㎡
建築面積	628㎡
延床面積	8,348㎡
備考	－

目的	実施内容
 施工図BIM	① BIMモデルを活用した施工図作図 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）の 作図を実施
 数量算出	② 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

BIM運用			
PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容	支援部門BIMマネジメント担当1名 ＜効果的なBIM運用の内容＞ ・ FAB、現場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	BEP作成有無と主な内容	BEPの作成無し
BIMモデラーと育成・確保策	支援部門2名 ＜育成・確保策＞ 施工図部門の協力による書式、内容の確認	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現場所員に対しAutodesk Viewerなどを使用し直感的に触れられるようにした
BIMツール	Revit、Real4	CDEツール	Box

BIMワークフロー





① BIMモデルを活用した施工図作図

Q C D S E CS

使用したBIMモデル

Revitのモデル

- 躯体モデル
- 外装モデル
- 内装モデル
- 敷地モデル
- 山留モデル

外部ソフトのモデル

- 鉄骨モデル(Real4)
- 設備モデル(T-fas)



鉄骨関連モデルの作成フロー

鉄骨 FAB 鉄骨階段製作会社 ELV製作会社

Real4

2DCAD

2DCAD

IFC

製作図

製作図

製作図

Revitに
変換

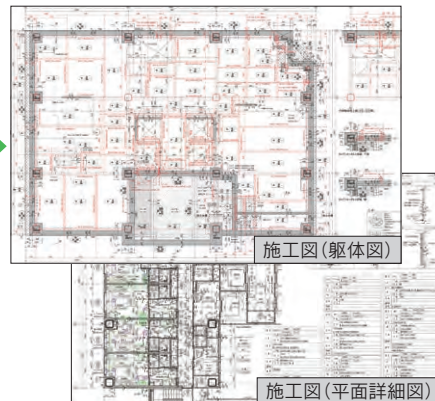
Revitで
BIMモデル化

Revitで
BIMモデル化

統合モデル

現場での利活用

- ・躯体図
- ・平面詳細図
- ・客室詳細図
- ・各種施工数量算出
- ・鉄骨建方検討
- ・不整合抽出



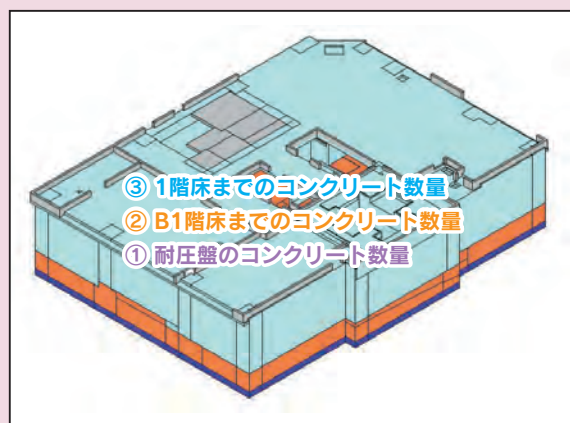
BIMモデルから図面化

成功要因	施工図に必要なモデルのLODを適切に管理し、モデルの詳細度の差によるエラーを回避した	工夫点	作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
効果	平面、断面などの図面間の整合が常に取れていたため図面のチェックや不整合を最小限に抑えられた	次回改善点	早い段階でサブコンのデータも入手して連携をしたい



② BIMモデルからのコンクリート数量算出

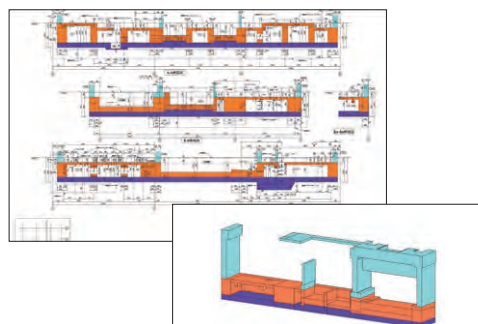
Q C D S E CS



コンクリート躯体モデル(打設順色分け)

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

コンクリート打設数量算出



躯体断面作成(打継部確認用)

成功要因	図面化に使った高LODのモデルを流用したことでモデル作成や算出用の修正・変更の手間を省いた	工夫点	打設順ごとに色分けした3D・断面図を作成することで細かな部分の打ち継ぎ箇所を明確化した
効果	BIMモデルからコンクリート数量を算出することで現場職員の数量拾いの手間を削減できた	次回改善点	コンクリート数量算出に関わるRevitの操作を自動化し、作業の効率化・標準化を図る

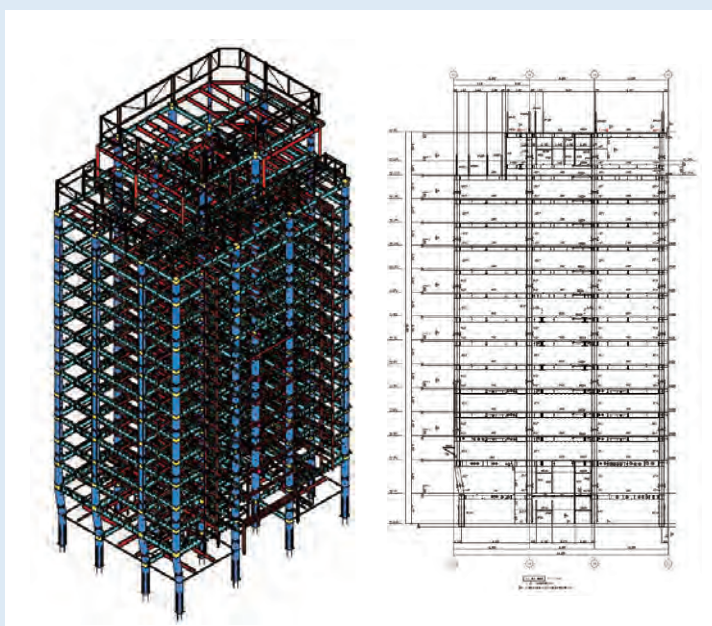
連携した専門工事会社①: テクノスチールダイシン



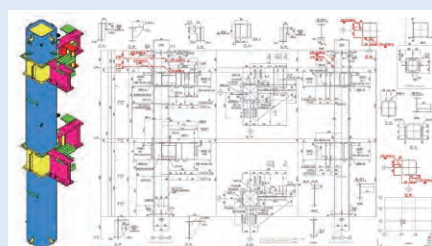
製作連携

鉄骨モデルからの鉄骨一般図・詳細図作図

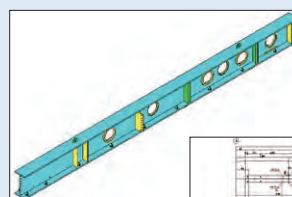
Q C D S E CS



鉄骨モデル、鉄骨一般図(軸組図)



鉄骨モデル、詳細図(柱)



鉄骨モデル、詳細図(大梁)

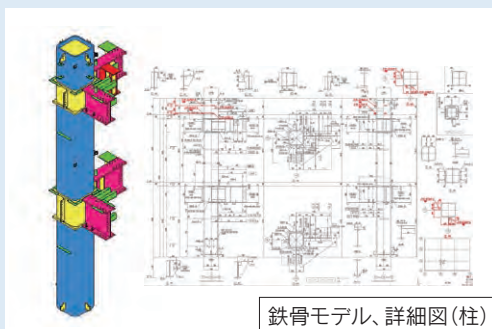
成功要因	鉄骨詳細図と整合の取れたIFCデータ早期提供による元請とのBIMモデルによる納まり、整合確認	工夫点	段階を追って鉄骨モデルを受領することで鉄骨作図と並行して躯体との納まりを確認できた
効果	鉄骨一般図や詳細図だけではわかりづらい不整合箇所、干渉箇所の洗い出し	次回改善点	鉄骨梁スリーブ位置早期検証などのための設備サブコンBIMデータの早期入手
工種	鉄骨工事	BIMツール	Real4
備考	—		

連携した専門工事会社②: テクノスチールダイシン

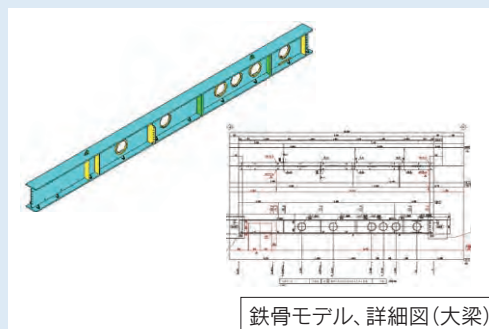


鉄骨モデルの鉄骨製作への活用

Q C D S E CS



鉄骨モデル、詳細図(柱)



鉄骨モデル、詳細図(大梁)



鉄骨柱製作写真(サイコロ溶接)



鉄骨柱製作写真(大組溶接)

成功要因	2D図面ではなく、Real4にて3次的に作図してあることで、そのデータを鉄骨製造ラインに活用できた	工夫点	部分的に2D加筆は使用せず、仮設ピースに至るまで鉄骨に取りつくもの全てのモデル化にこだわった
効果	仮設ピースまで含んだ詳細な鉄骨モデルがあることで実施工前にBIMで鉄骨建方における安全検討ができた	次回改善点	Real4データを鉄骨製造ラインだけでなく製品検査時などにも活用していきたい
工種	鉄骨工事	BIMツール	Real4
備考	—		

■ 目的別 BIM 活用事例一覧

カテゴリー	主な活用目的	工種	活用内容
1. 施工計画・事前検討  施工シミュレーション  生産情報反映  数量算出	1-1 モデルによる 施工計画 (手順・仮設)	全体	悪天候時対策用の仮設屋根設置時の納まり検討
		全体	施工計画の BIM データ活用（仮設・揚重計画・施工手順）
		仮設	複雑な形状の球体鉄骨トラスに対する施工用足場の検討、使用部材の確認
		仮設	3DCAD データを利用した仮設屋根計画の検討
		仮設	BIM を用いた山留・構台の早期検討及び干渉確認
		仮設	BIM モデルを活用した足場計画図の検討
		鉄骨	BIM を用いた鉄骨建方検討
		鉄骨	BIM を用いた鉄骨建方の揚重検討
	1-2 工法・ 施工性検討 (生産情報反映)	鉄骨	複雑な鉄骨架構に対する生産設計での課題検討
		全体	やわらかな建築を実現するための曲面最適化検討
		全体	躯体情報や施工計画を反映した早期 BIM モデルの作成と活用
		全体	基本設計 BIM モデルを生産設計モデルに継承し施工納まりの検証結果を設計図に反映
		鉄骨	BIM モデルと模型による製作・施工の実現性の検証を行いモックアップを作成
		内装	プレカット LGS 及び石膏ボード材を用いた施工
		内装	工場プレカットによる施工効率化と品質の標準化
	1-3 モデルによる 数量算出	RC 躯体	施工図レベルのモデルによる正確な土量及びコンクリート量算出と発注数量に活用
		RC 躯体	BIM モデルからのコンクリート数量算出
2. 専門工事会社との連携  BIMモデル合意	2-1 重ね合わせ による BIM モデル合意 (干渉チェック・ 納まり検討)	全体	複雑な形状をした球体鉄骨トラスに対する干渉のない施工足場の検討
		全体	フロントローディングによる建築設備間の総合調整と鉄骨製作図の BIM モデル合意
		全体	建築・設備の統合モデルでの不整合確認
		全体	意匠構造設備の統合モデルを活用した課題解決とモデルを市民と共有
		全体	実施設計段階から複雑な形状のトラス・膜材など取合い部の納まり検討
		山留	山留工事における BIM データ活用（躯体干渉チェック・積算）
		RC 躯体	躯体工事における基礎配筋モデルの各種活用
		RC 躯体	基礎配筋モデリングによる納まり検証
		RC 躯体	コアウォール躯体における BIM による詳細検討
		RC 躯体	鉄筋図面のフル BIM 化と各種打合せへの活用
		RC 躯体	配筋初期検討及び専門工事会社へのデータ連携、鉄筋 3D モデルの現場活用
		鉄骨	曲面屋根鉄骨における専門工事会社のモデル検討
		鉄骨	複雑な鉄骨架構に対する施工での課題検討
		鉄骨	BIM モデルによる鉄骨製作図作成と 3D データ連携
		鉄骨	3D データをフル活用し、製作から建方のフロントローディングを実施
		外装	設計意図及び形状の把握、整合性確認
		設備	建築・設備・プラントとの空間調整の実施
		設備	設備と建築の BIM による整合調整
		設備	生産設計モデルを用いた設備施工検討フロントローディングの実施
		その他	複雑な鉄骨架構に対する外装の課題検討
		その他	下部トラス及び鉄骨とのモデル確認と形状確認

◎：最大の効果、又は特に狙いとした効果

全体 / 仮設 / その他

山留 / 掘削 / RC 躯体

鉄骨

外装 / 内装

設備

	フロント ローディング	設計 連携	効果						掲載 ページ	元請会社	専門工事会社
			Q	C	D	S	E	CS			
	○		○	○	◎	○			P22、23	浅沼組②	
	○	○	○	○	◎	○	○		P82、83	長谷工コーポレーション②	
	○			◎	○	○			P24	(浅沼組①)	タカミヤ
	○			◎	○	○	○		P25	(浅沼組②)	安全トラス
	○		◎	○	○	○			P81	(西松建設②)	丸紅建材リース
	○		○			◎			P88	(フジタ①)	日本機材
	○		○		○	◎			P46、47	鴻池組②	
	○		○	◎	○	○			P80	(西松建設①)	日鉄エンジニアリング
	○	○	◎	○	○			○	P34、35	奥村組①	
	○	○	○	◎	○			○	P50、51	五洋建設①	
	○	○	◎	○	○			○	P66、67	竹中工務店①	
	○	○	◎	○	○				P70、71	東急建設①	
	○	○	○		◎	○			P77	(戸田建設②)	山梨建鉄
	○				◎	○	○		P42、43	熊谷組②	
	○				◎	○	○		P45	(熊谷組②)	啓成資材
			○	○	◎	○	○		P30、31	大林組①	
	○		○	○	◎				P94、95	三井住友建設②	
	○		○	◎	○	○			P22、23	浅沼組①	
	○	○	○	○	○	○		◎	P38、39	鹿島建設①	
	○	○	○		○			◎	P58、59	銭高組①	
	○	○	◎	○	○	○		○	P74、75	戸田建設①	
	○	○	○	○	◎				P90、91	前田建設工業①	
	○	○	○	○	◎	○			P84	(長谷工コーポレーション①)	エムオーテック
	○		◎	○	○		○		P46、47	鴻池組①	
	○		◎		○			○	P48	(鴻池組①)	石橋鉄筋
	○	○	◎	○	○	○	○		P54、55	清水建設②	
	○	○	◎	○	○		○		P56	(清水建設①)	近藤鉄筋
	○	○	◎	○	○				P62、63	大成建設②	
	○		◎	○	○				P29	(安藤ハザマ②)	溝西設計
	○	○	◎		○				P37	(奥村組②)	カネケン
	○		○		◎			○	P49	(鴻池組②)	吉田鋼業
	○	○	◎	○	○	○			P92	(前田建設工業①)	巴コーポレーション
	○	○	◎	○	○				P26、27	安藤ハザマ①	
			◎	○	○			○	P53	(五洋建設②)	不二熱学工業
	○	○	◎	○	○		○	○	P57	(清水建設②)	第一設備工業 他5社
	○		◎	○	○				P78、79	西松建設①	
	○	○	◎		○	○		○	P36	(奥村組①)	太陽工業
	○	○	○	○	◎				P93	(前田建設工業②)	太陽工業

■目的別 BIM 活用事例一覧

カテゴリー	主な活用目的	工種	活用内容
2. 専門工事会社との連携 	2-2 発注・数量精算に活用	外装	ECP 詳細モデリングによる整合調整と施工管理作業の効率改善
		内装	LGS 及び石膏ボードプレカット計画
		内装	BIM による LGS 及び石膏ボードのプレカット割付計画
	2-3 製作に活用 	RC躯体	BIM データ連携及び現場における鉄筋3D モデル活用
		RC躯体	複雑な形状の大型 PCa を BIM モデルで作図・計画・検討を行い、不具合を絶無
		RC躯体	躯体モデルから抽出したデータと型枠ソフトとの連携
		鉄骨	曲面屋根の仕上及び下地の納まり検討やデータ連携
		鉄骨	CDE 上での鉄骨専用 CAD 連動による製作レベルまでのフル BIM 対応の実現
		鉄骨	意匠性の高い複雑形状鉄骨を BIM モデルで詳細検討を行い、生産性向上に寄与
		鉄骨	鉄骨モデルからの鉄骨一般図・詳細図作成
		鉄骨	鉄骨モデルの鉄骨制作への活用
		外装	ホルバー吊材における専門工事会社のモデル検討
		外装	BIM モデルによるデジタルモックアップの作成
		外装	モデル連携とファブリケーションへの展開
		外装	アルミサッシ工事における BIM データ連携
		内装	設計モデルを引継ぎ、モデル合意し製作へのデータ連携
		内装	合意した BIM モデルのデータを加工機へデータ連携し笠木製作
		その他	CLT パネル加工機との BIM データ連携
3. 施工図作成への活用 	3-1 モデルから躯体図作成	RC躯体	BIM モデルを施工レベルまで育て、次世代生産設計図を作成
		RC躯体	BIM データから躯体図作成、数量算出
		RC躯体	基本設計モデルを継承した生産設計モデルから躯体図を作成
	3-2 モデルから平面詳細図作成 	全体	モデル調整による BIM からの施工図出図
		全体	BIM モデルを活用した施工図作成
	3-3 モデルから設備施工図作成 	設備	生産設計 IFC モデルを継承して設備施工図を作成
		設備	生産設計 IFC モデルを参考に電気施工図を作成
		設備	モデル調整による BIM からの施工図の出図
4. 施工管理での活用 	4-1 打合せ・合意形成に活用	全体	複雑な鉄骨架構に対する施工での課題検討
		全体	仮設を含めた工事計画及び施工段階での活用
		仮設	仮設足場の合意形成及び数量発注
		鉄骨	屋根鉄骨や大型 PCa の複雑な取付手順を、未経験者でもわかりやすく周知徹底
		設備	設備設計 BIM と施工 BIM の連携
	4-2 進捗・出来高管理に活用 	全体	自社開発ソフト「BIMLOGI®」による工事進捗と出来高の4D 管理
		RC躯体	360°画像による現地と BIM モデルを使った品質管理と工程管理の見える化
	4-3 共通データ環境での施工 	全体	CDE を中心としたデータ管理とコミュニケーション
		その他	共通データ環境を用いたデータ共有と不整合共有
		その他	共通データ環境を用いたデータ共有と不整合共有
5. 施工アシスト 	5-1 施工アシストとして活用	掘削	設計モデルを活用した床付モデルの作成及び ICT 重機連携
		掘削	床付モデルによる施工検討及び ICT 重機活用
6. その他 	6-1 運用段階に活用	全体	アセットマネジメントへの BIM データ活用

◎：最大の効果、又は特に狙いとした効果

全体 / 仮設 / その他

山留 / 掘削 / RC 躯体

鉄骨

外装 / 内装

設備

	フロント ローディング	設計 連携	効果						掲載 ページ	元請会社	専門工事会社
			Q	C	D	S	E	CS			
	○		○	○	◎				P40	(鹿島建設①)	石崎本店
	○	○	◎		○		○		P42、43	熊谷組①	
	○		◎		○		○		P44	(熊谷組①)	野原グループ
	○	○	◎	○	○				P65	(大成建設②)	石川工業
	○	○	◎	○		○		○	P69	(竹中工務店②)	タック
	○	○	○	○	◎		○		P82、83	長谷工コーポレーション①	
	○	○	◎	○	○				P26、27	安藤ハザマ②	
	○		◎	○	○				P41	(鹿島建設②)	川岸工業
	○	○	◎	○	○			○	P68	(竹中工務店①)	大象構造
	○		◎	○	○				P96	(三井住友建設①)	テクノスチールダイシン
	○		○	○	◎	○			P97	(三井住友建設②)	テクノスチールダイシン
	○		◎	○	○				P28	(安藤ハザマ①)	ヒルカワ金属
		○	◎	○	○	○	○	○	P33	(大林組②)	三協立山
			◎	○	○				P52	(五洋建設①)	高橋カーテンウォール工業
	○	○	○	○	◎				P85	(長谷工コーポレーション②)	不二サッシ
	○	○	◎			○	○		P74、75	戸田建設②	
	○	○	◎		○	○	○		P76	(戸田建設①)	木商
	○	○	◎	○	○	○	○		P32	(大林組①)	藤寿産業
	○	○	◎	○	○	○	○		P30、31	大林組②	
	○		○	○	◎				P58、59	銭高組②	
	○	○	◎	○	○				P70、71	東急建設②	
	○		◎	○	○				P86、87	フジタ②	
	○		◎		○				P94、95	三井住友建設①	
		○	○	○	◎				P72	(東急建設①)	伸栄工事
		○	○	○	◎				P73	(東急建設②)	沖電設
	○		◎	○	○				P89	(フジタ②)	大成温調、北陸電機工事
	○	○	◎	○	○			○	P34、35	奥村組②	
		○	○	○	◎	○			P90、91	前田建設工業②	
	○	○		○	○	◎			P86、87	フジタ①	
			○	○	◎	○			P66、67	竹中工務店②	
	○	○	◎		○			○	P60	(銭高組①)	東京大気社サービス
			○	○	◎			○	P38、39	鹿島建設②	
			◎		○				P78、79	西松建設②	
		○	○	○	○			◎	P50、51	五洋建設②	
			○		◎			○	P61	(銭高組②)	グローバル BIM
	○	○	◎	○	○	○			P62、63	大成建設①	
	○		○		○	◎			P64	(大成建設①)	田口建設
		○		○	○		○	◎	P54、55	清水建設①	

おわりに

近年、建設業界におけるBIMの取組みが拡大・多様化してきています。「日建連BIMセミナー」の参加者からは、事例紹介の要望が多いこともあり、今回2年ぶりに事例集を発刊しました。BIMモデル合意のほか、施工図BIM、製作連携、施工管理などの活用をワークフローとして整理することができました。次回は施工BIMだけでなく、設計者や設備の技術者が取り組んでいるBIMの事例などにも着目し、取り上げる予定です。

BIM啓発専門部会は今後も、動向調査によるBIM活用・展開のモニタリングと日建連の活動への反映、事例集の発行と日建連BIMセミナーでの事例発表会を通じて、BIM活用の拡大と浸透に寄与していきたいと考えています。

本書の編集にあたり、資料・データなどの提供や貴重な事例掲載をご了承いただいた発注者と会員企業、専門工事会社の皆様に深く感謝を申し上げます。

施工BIMのスタイル 事例集2024

2025年3月31日 初版第1刷発行

編集：

一般社団法人 日本建設業連合会

建築生産委員会 BIM 部会 BIM啓発専門部会

<https://www.nikkenren.com/kenchiku/bim/>

『施工BIMのスタイル 事例集2024』編集メンバー

主 査 三輪 哲也 ● 株式会社竹中工務店

副主査 吉田 知洋 ● 鹿島建設株式会社

品田 隆 ● 株式会社安藤・間

田中 元明 ● 株式会社大林組

中村 裕介 ● 株式会社奥村組

中村 治男 ● 五洋建設株式会社

吉原 裕之 ● 清水建設株式会社

立岡 慎吾 ● 大成建設株式会社

西山 英治 ● 戸田建設株式会社

古賀 稔章 ● 株式会社フジタ

(2025年3月末現在)

発行：

一般社団法人 日本建設業連合会

〒104-0032 東京都中央区八丁堀2-5-1

<https://www.nikkenren.com/>

制作：

株式会社光邦

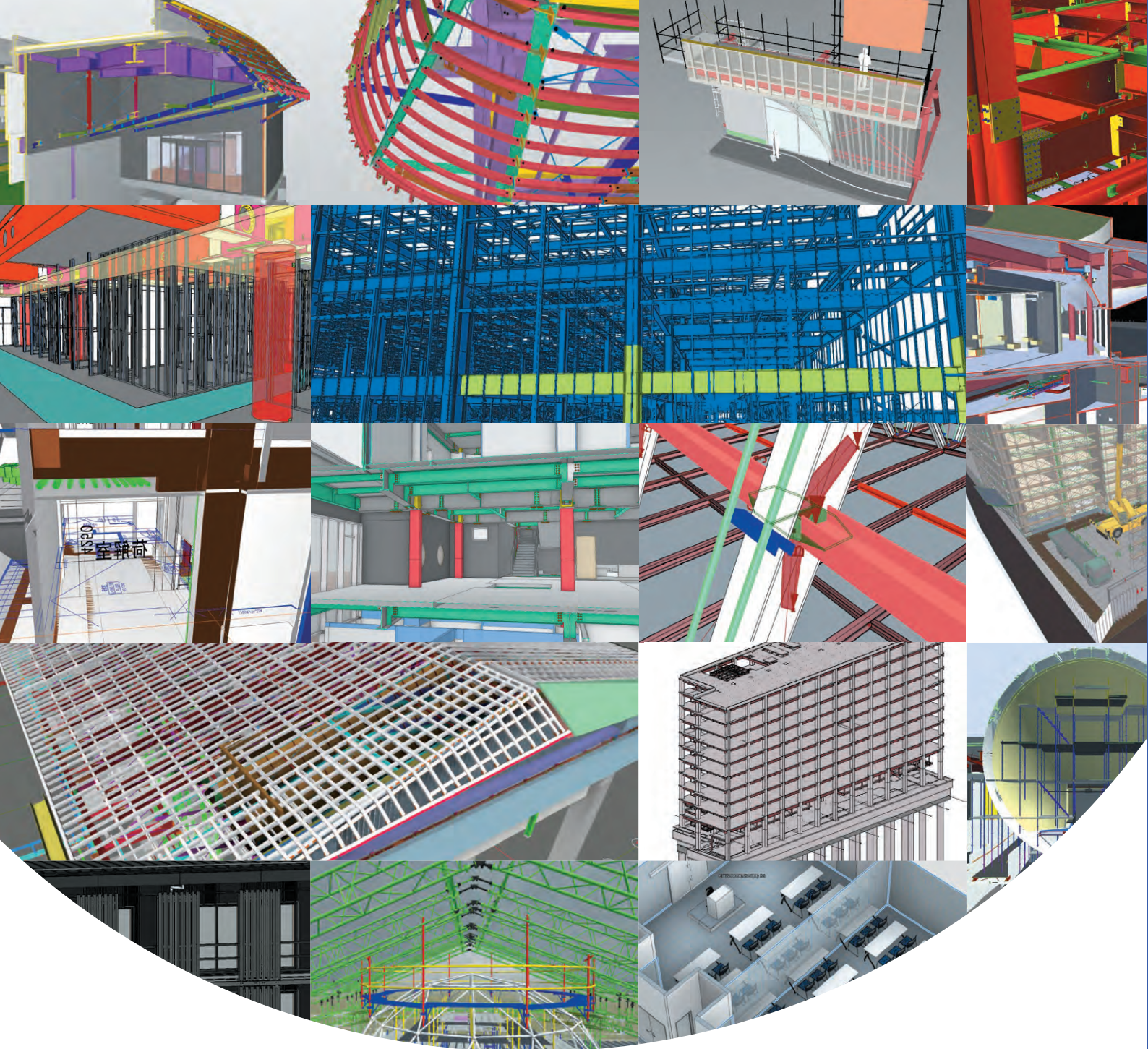
©2025 一般社団法人 日本建設業連合会

本書の無断複写・複製(コピー等)は著作権法上の例外を除き、禁じられています。

※「QRコード」は株式会社デンソーウェーブの登録商標です。

BIM部会ウェブサイトにて本書のPDF版を公開しています。

<https://www.nikkenren.com/kenchiku/bim/zuhan.html>



一般社団法人 **日本建設業連合会**
JFCC JAPAN FEDERATION OF CONSTRUCTION CONTRACTORS

