

西松建設の施工BIM

生産設計モデルを用いた設備施工検討
と施工計画のフロントローディング

西松建設株式会社 原 康輔
田村 大地

工事概要



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、東京都
主要用途	大学(体育館・プール)
設計期間	2021/4/1 ~ 2023/8/31 (28ヶ月)
工事期間	2024/3/6 ~ 2027/1/25 (34.5ヶ月)
階数	地下 1階 地上 3階
主体構造	SRC造 一部S造
敷地面積	176,682m ² (エリア全体)
建築面積	8,019m ²
延床面積	14,283m ²

作業体制



	BIMマネージャー	BIMモデラー
作業体制	支援部門 課長 1名(兼務)	①施工図会社 3~4名にて モデリング ②専門工事業者 2~3名にて モデリング
在籍期間	着工6カ月前から (18カ月:非常駐)	①着工6カ月前から (18カ月:非常駐) ②着工3カ月後から (12カ月:非常駐)

BIM運用及びBIMツール・CDEツール



BIM運用			
<p>PJにおけるBIMマネジメントの遂行者とBIM運用の内容</p>	<p>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 活用にあたり支援部署での実施及び協業での実施</p>	<p>BEP作成有無と主な内容</p>	<p>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、STEPモデルによるフロントローディング、建方計画、施工図</p>
<p>BIMモデラーと育成・確保策</p>	<p>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</p>	<p>BIMを現場に落とし込む教育の事例</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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

使用したBIMツール・CDEツール

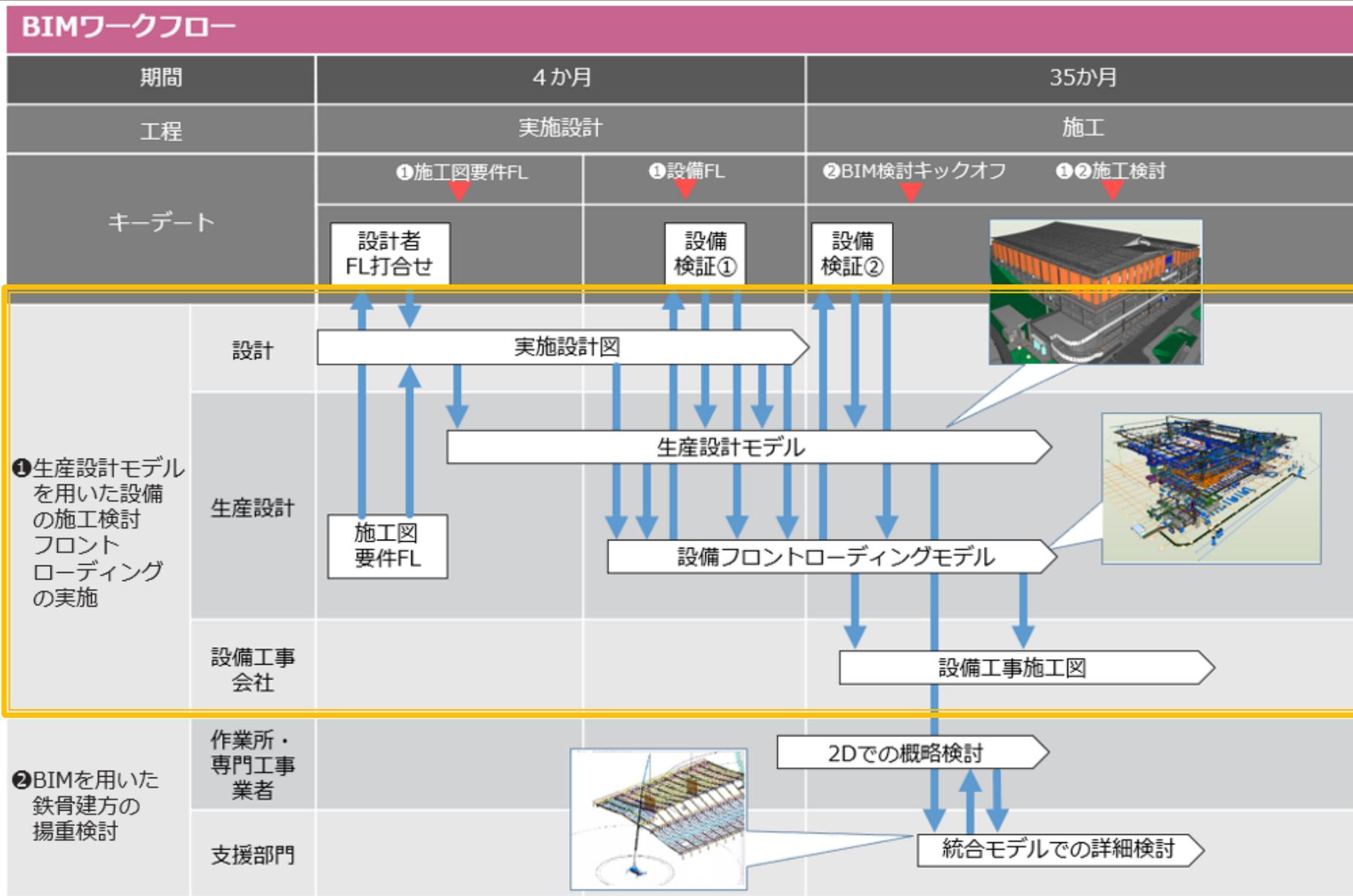


目的	BIMツール
	Revit Rebro
	Revit Tekla K-D2 PLANNER ACC

取組みの概要

目的	実施内容
 <p>BIMモデル合意</p>	<p>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</p> <p>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</p>
 <p>施工シミュレーション</p>	<p>②BIMを用いた鉄骨建方の揚重検討</p> <p>鉄骨モデル（重量情報）、クレーンモデル（性能情報）、総合モデルの属性情報に着目して施工シミュレーションを行った</p>

取組みの概要（ワークフロー）

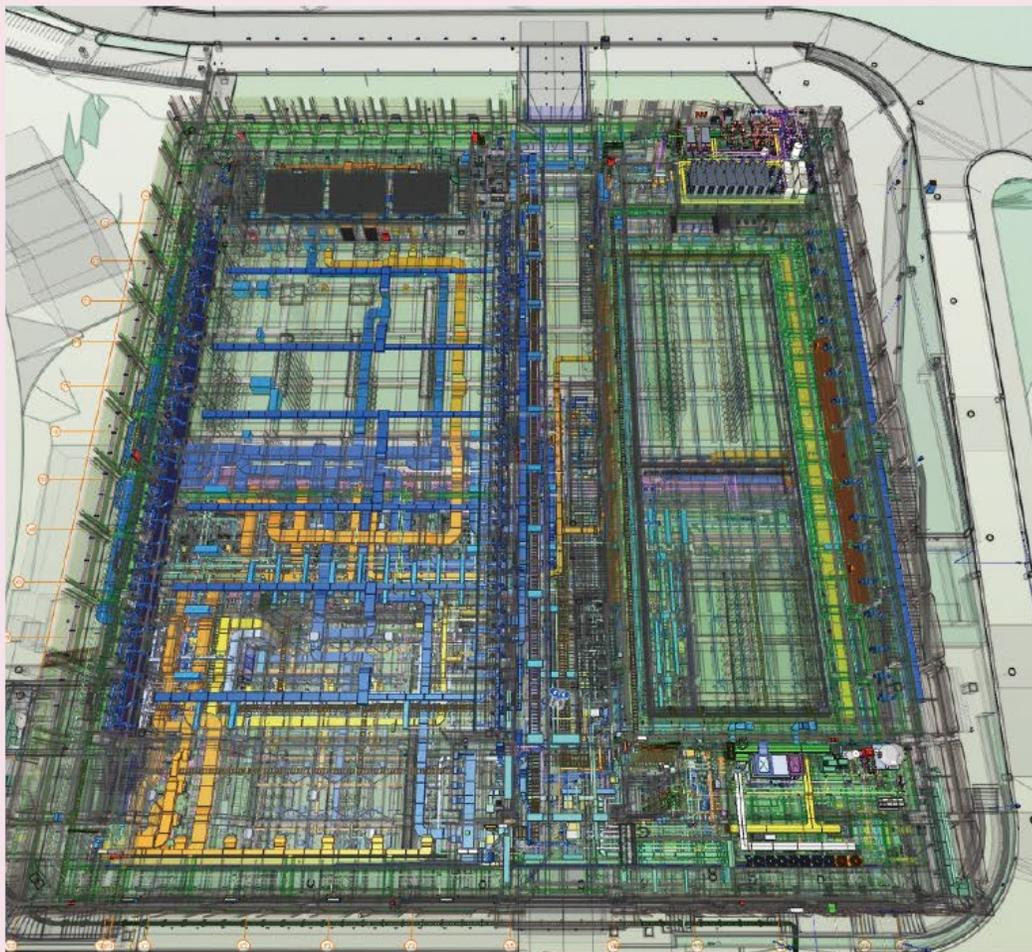


実施内容詳細



BIMモデル合意

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



【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】

Q C D S E CS

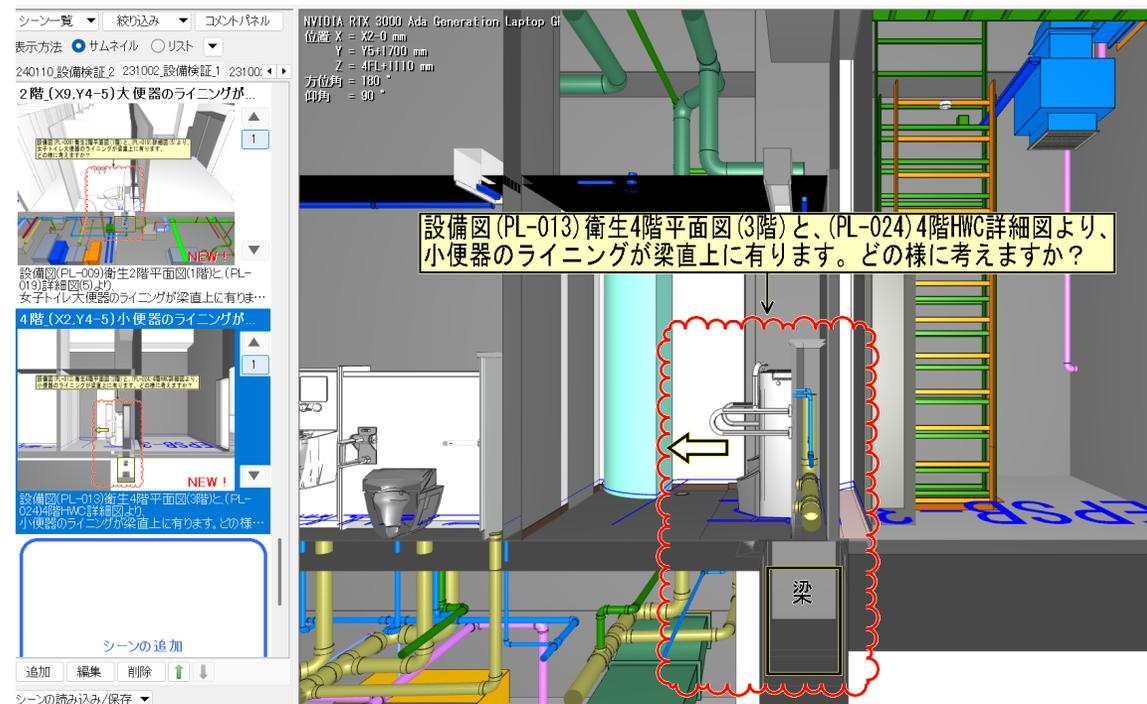
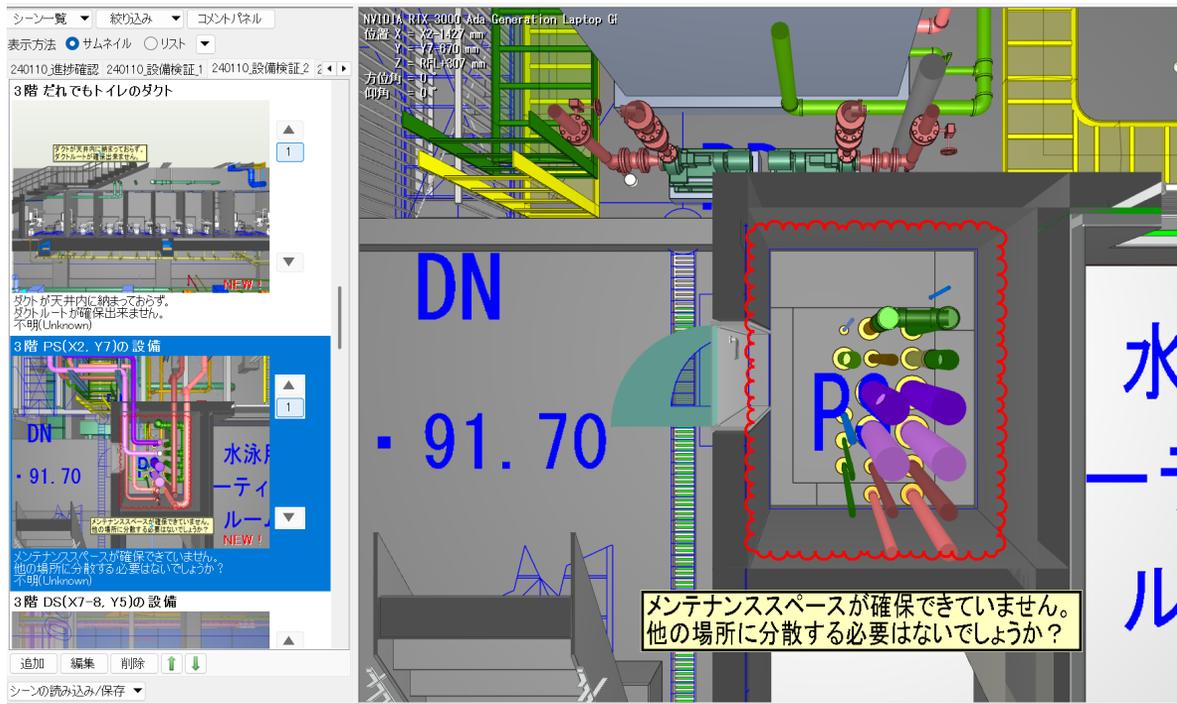


設備
検証
出力

PS(X2, Y7)の設備		メンテナンススペースが確保できていません。 他の場所に分取する必要はないでしょうか？	20
---------------	--	---	----

【設備検証項目(問題点・確認事項)のリスト化】

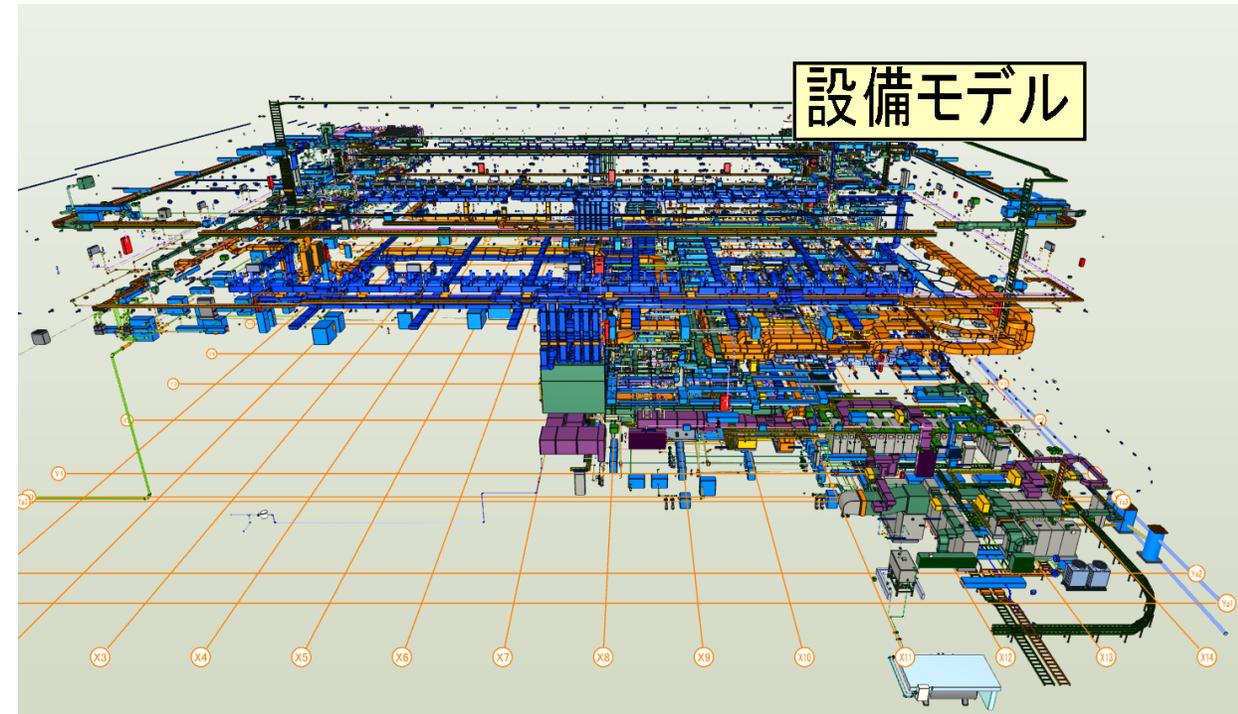
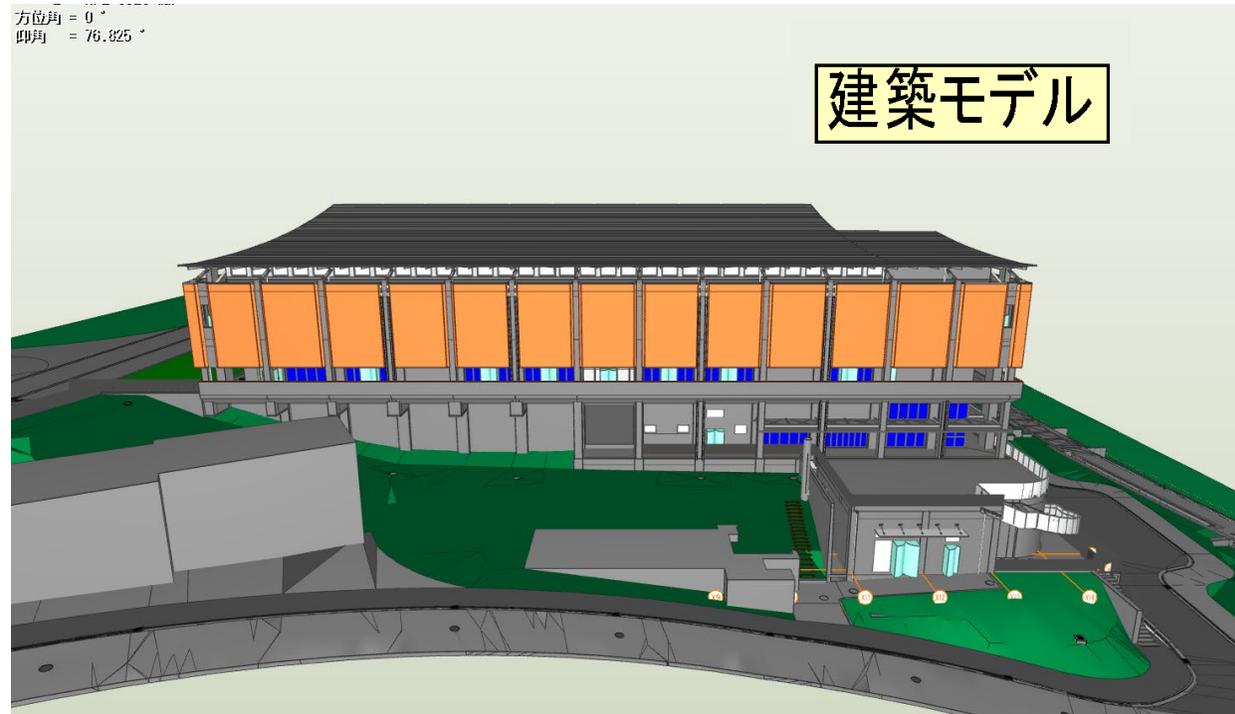
取組みの効果



効果

設備フロントローディングの実施により設計時点の問題点を早期に明確化・把握することが出来、重大な問題の解決につながった

成功要因と工夫点



成功要因

実施設計中から設備フロント
ローディングの取組が実施できた

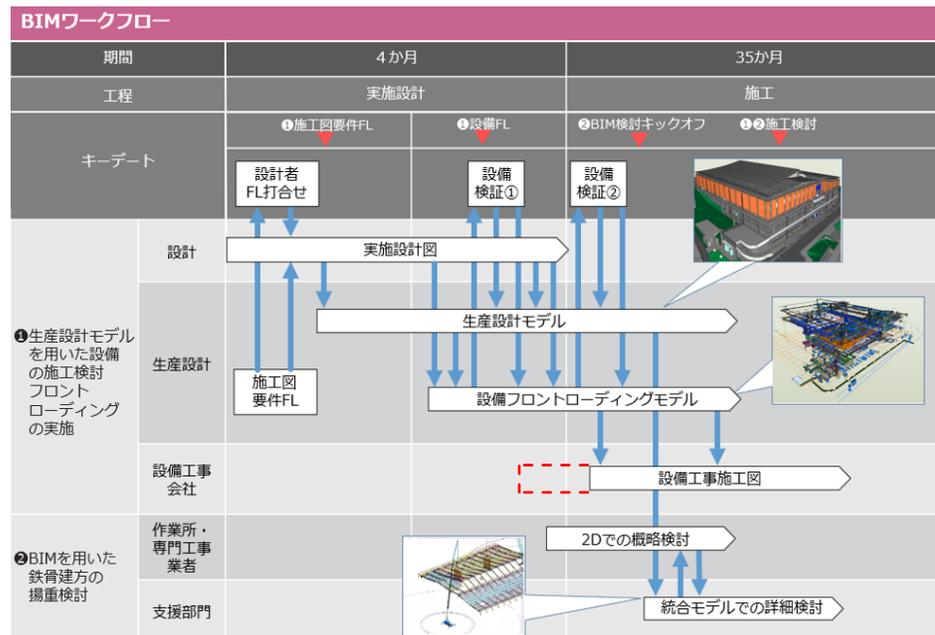
工夫点

施工図レベルの生産設計モデル(建築)を利用することで検討・確認の精度が上がった

さらなる展開



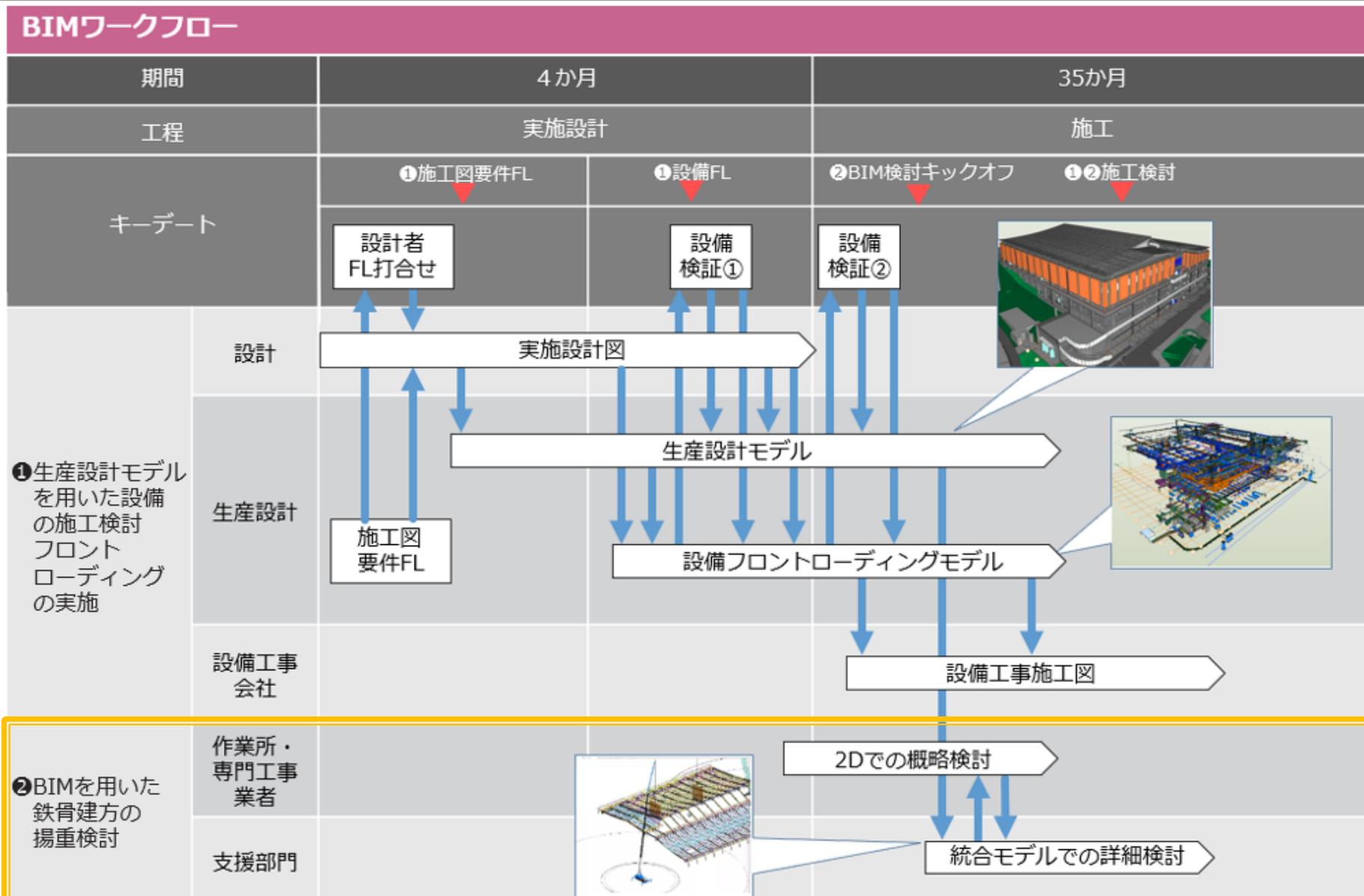
- 設備モデルの早期着手により、問題点の早期明確化と解決の実施を可能にしたい
- 早い段階からサブコンが入ることで、サブコンの意向を踏まえた内容へのブラッシュアップを行う
- 上記の対策を行うことで、生産設計モデル(建築)・施工図の品質がUP



取組みの概要

目的	実施内容
 <p>BIMモデル合意</p>	<p>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</p> <p>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</p>
 <p>施工シミュレーション</p>	<p>② BIMを用いた鉄骨建方の揚重検討</p> <p>鉄骨モデル（重量情報）、クレーンモデル（性能情報）、総合モデルの属性情報に着目して施工シミュレーションを行った</p>

取組みの概要（ワークフロー）



取組みの概要

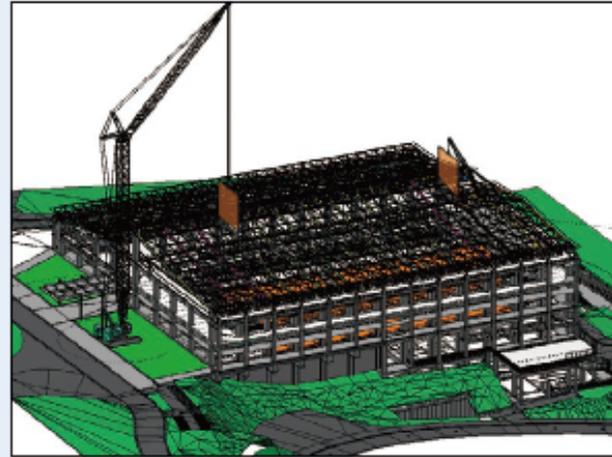


BIMを用いた鉄骨建方の揚重検討

Q C D S E CS



2Dによる概略検討

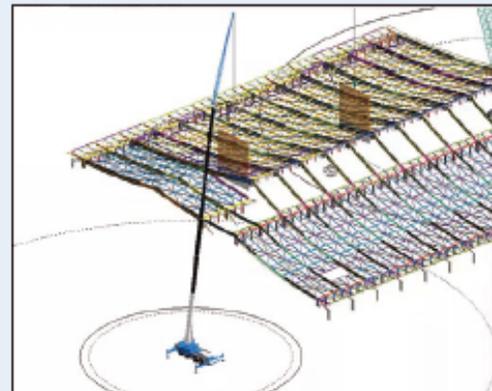


3Dによる詳細検討

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



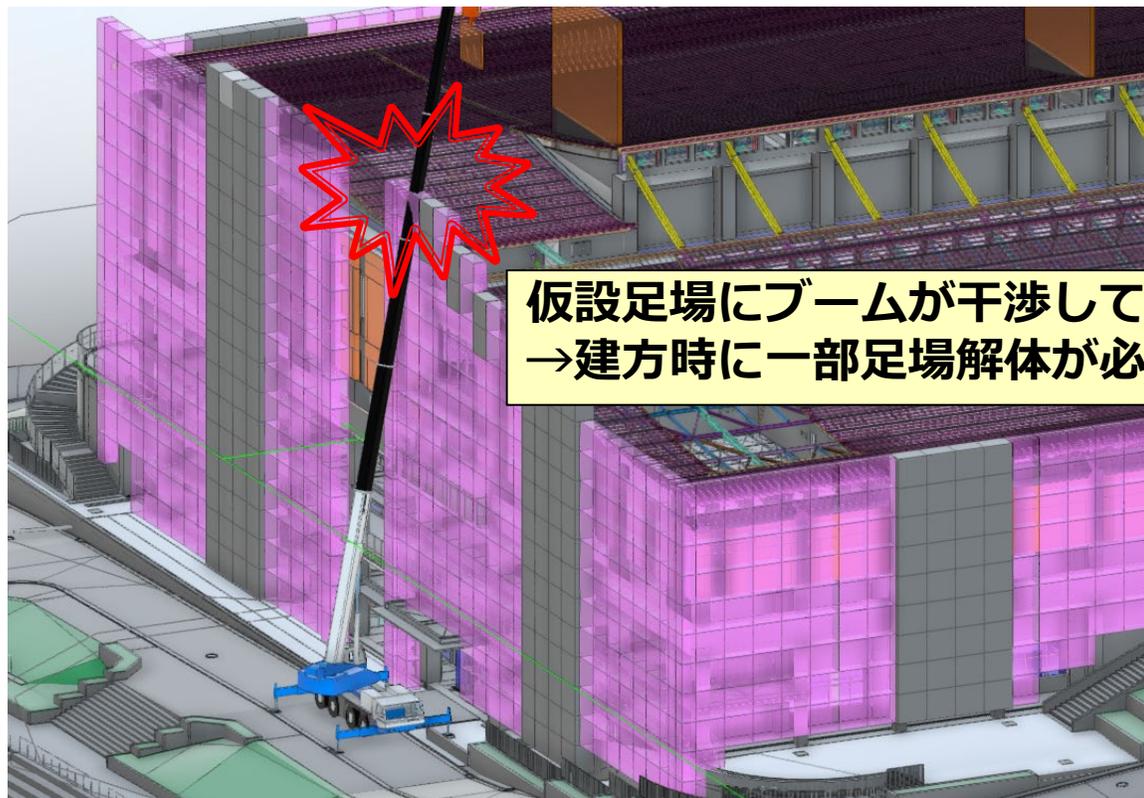
揚重機情報の入力



一番負荷がかかる箇所、
干渉の恐れがある箇所を検証



取組みの効果



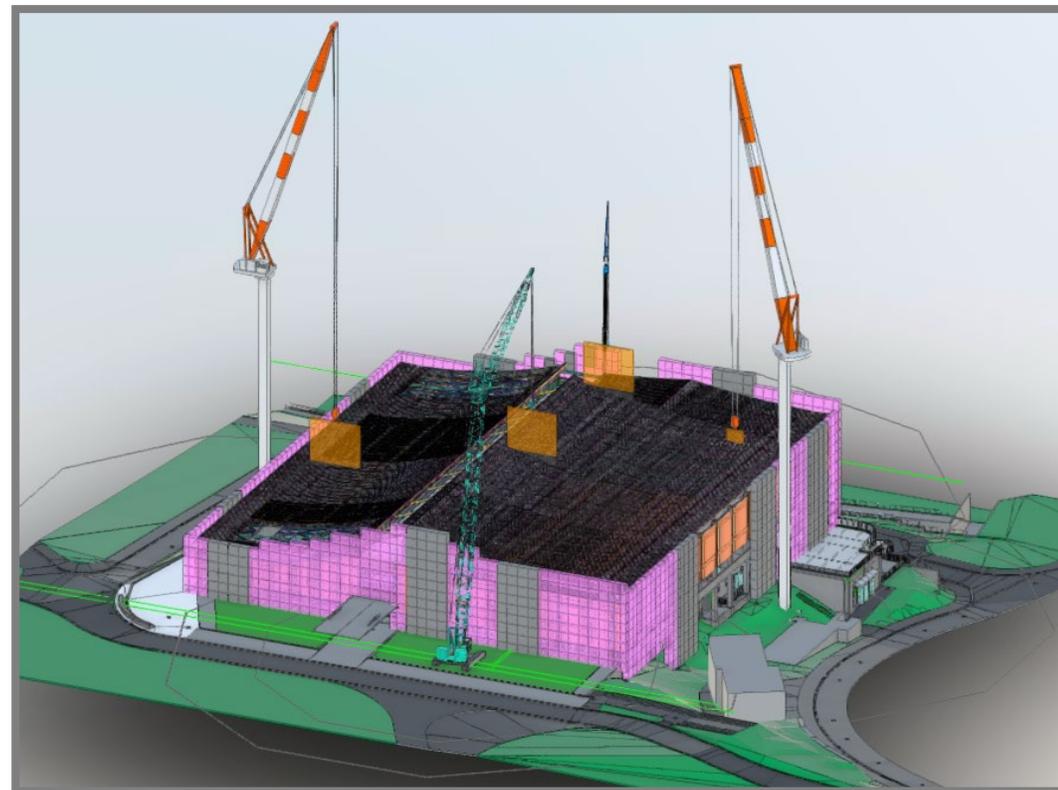
効果

- ・ 精度の高い計画により、リスクが排除でき、**早期に最適なクレーンを選定できた**
- ・ 計画を具体的に共有することで**関係者間の意思統一**ができた
- ・ 検討に要する工数を減らすことができた
- ・ 施工時の安全性向上に繋がった

取組みの効果



2Dでの概略検討



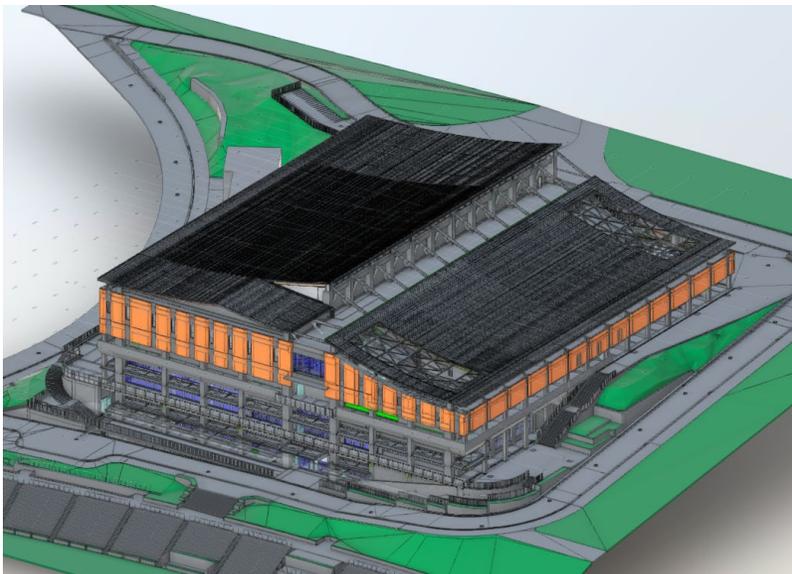
統合モデルでの詳細検討

効果

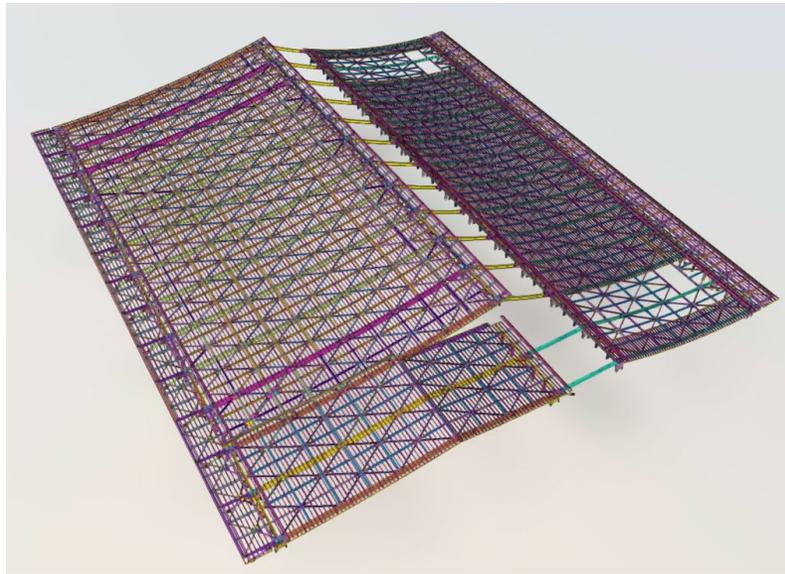
- ・ 精度の高い計画により、リスクが排除でき、早期に最適なクレーンを選定できた
- ・ 計画を具体的に共有することで関係者間の意思統一ができた
- ・ 検討に要する**工数を減らす**ことができた
- ・ 施工時の**安全性向上**に繋がった

成功要因と工夫点

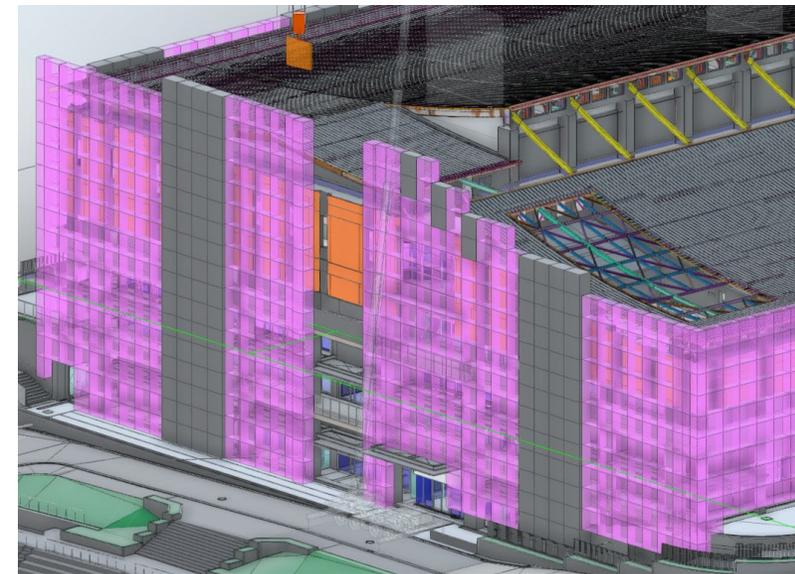
成功要因



生産設計モデル



鉄骨モデル (FAB)



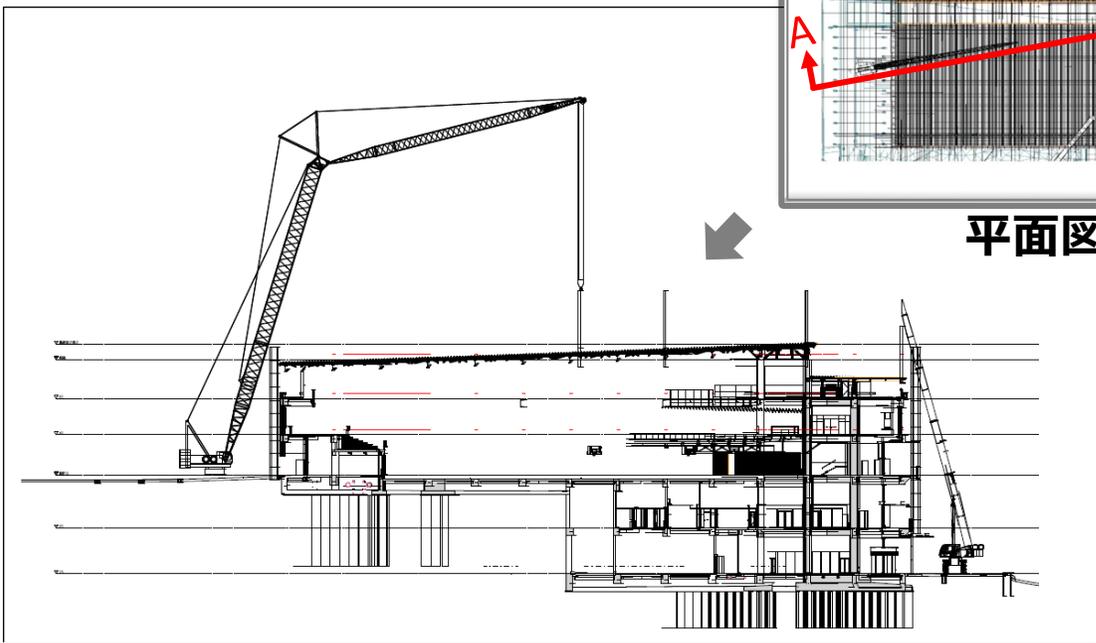
足場モデル

成功要因

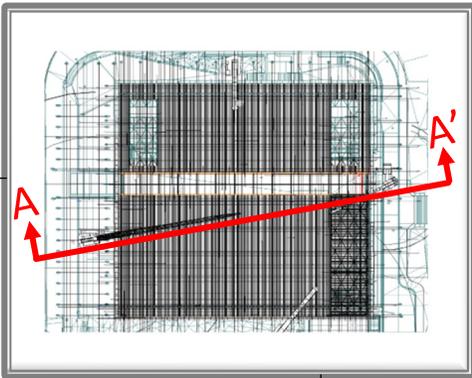
- ・ 生産設計モデル、鉄骨モデル(FAB)、足場モデル及びクレーンの能力や形状等の **情報共有**を正確に行えた
- ・ 建物以外の足場等もモデリングを行い、**施工時の状況を再現**した
- ・ BIMモデル活用による施工計画検討に、関係者全員が**前向き**に取り組めた

成功要因と工夫点

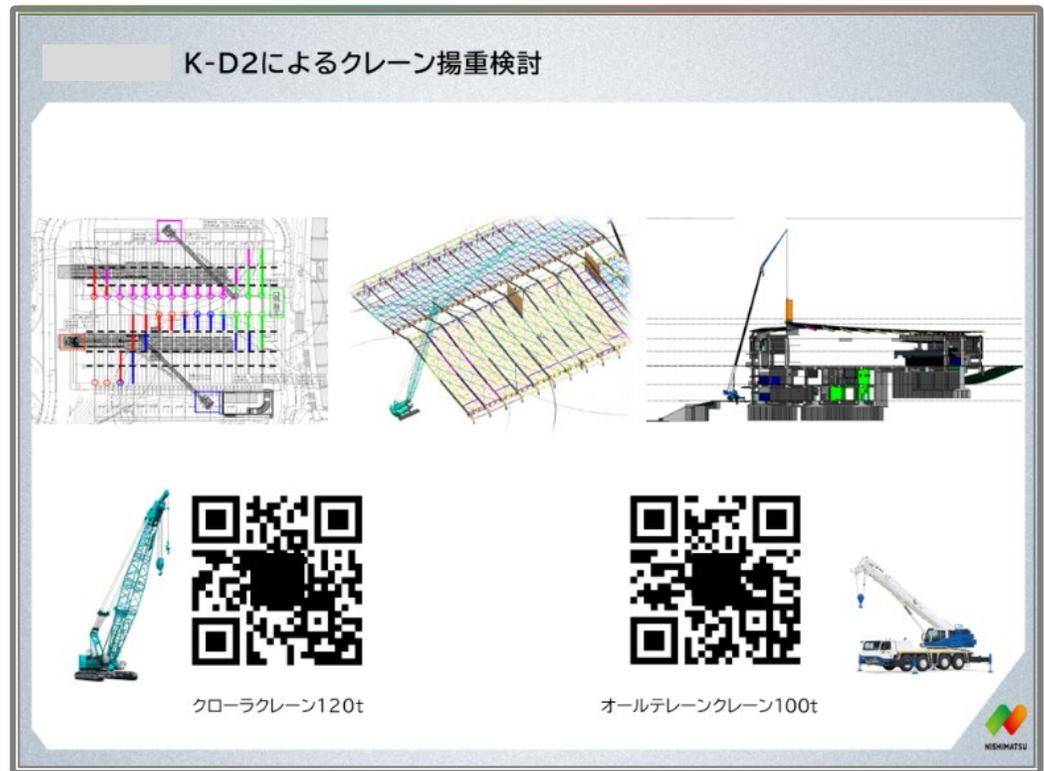
工夫点



A-A'断面図



平面図

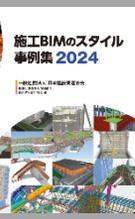


ポスター

工夫点

- ・ 作図が難しい、建物と直交していない**断面の作図**を容易に作成できた
- ・ 検討結果の**動画**を作成し、QRコードを活用したポスターにて関係者へ共有した

今後の展開



- "BIM"を用いた鉄骨建方検討会を早期に実施する
- "BIM"による検討ができることを**周知**し、施工計画を行う部署や現場でも対応できる**仕組み**づくり

周知方法

- ・社内ホームページ
- ・研修会
- ・現場BIMディスカッション

仕組み

- ・社内ホームページ
- ・マニュアル作成



今回のような"BIM"を用いた施工シミュレーションを多くの現場で行う