

[BIMを活用した施工方法]

2021.11.25

株式会社仲本工業

建築部 企画設計室

新里 壮紀

目次



1. 主な工事概要
2. 施工BIMの体制
3. 使用したBIMツール類
4. 取り組み概要
5. 各取り組みの説明
6. 成果・生産性向上への貢献度
7. 課題と対策
8. 今後への期待

1. 主な工事概要



1. 主な工事概要
2. 施工BIMの体制
3. 使用したBIMツール類
4. 取り組み概要
5. 各取り組みの説明
6. 成果・生産性向上への貢献度
7. 課題と対策
8. 今後への期待

1. 主な工事概要



工事名称：沖縄県石垣市新川ホテルコンドPJ 新築工事

計画地：沖縄県石垣市新川舟蔵2485番3他18筆

主要用途：コンドミニウムホテル(分譲)・飲食店

構造種別：RC造,WRC造 / A棟地上2階一部地下1階,B棟地上3階,C棟地上2階

敷地面積：14,689.47m² + 隔地駐車場敷地

建築面積：5,234.85m²

延床面積：8,210.21m²

工 期：令和3年6月17日～令和5年8月31日

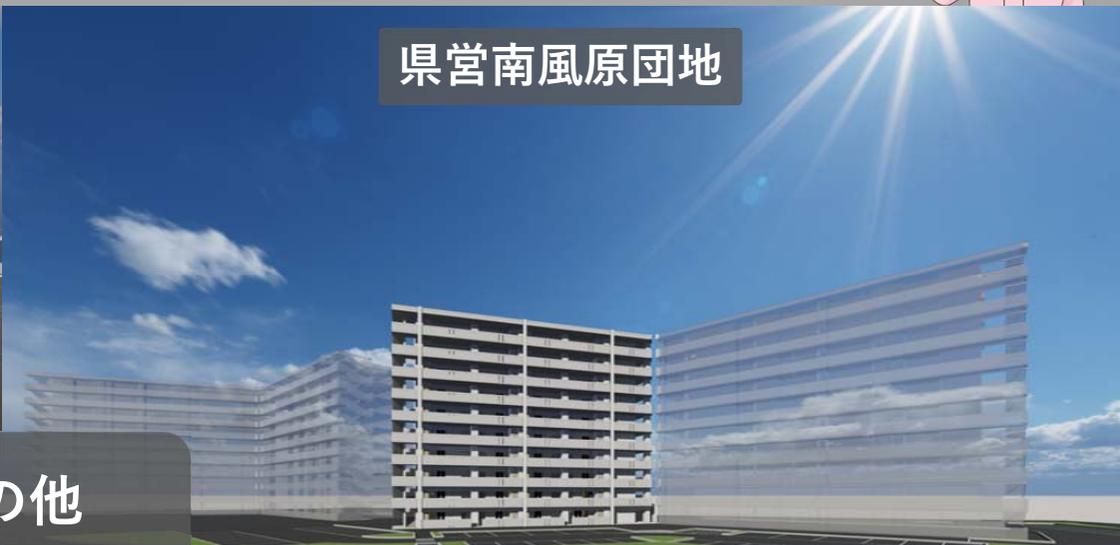
1. 主な工事概要



高度衛生管理型荷捌施設
(卸売市場)



県営南風原団地



その他

施工BIM案件

モノレール駅舎



ホテル

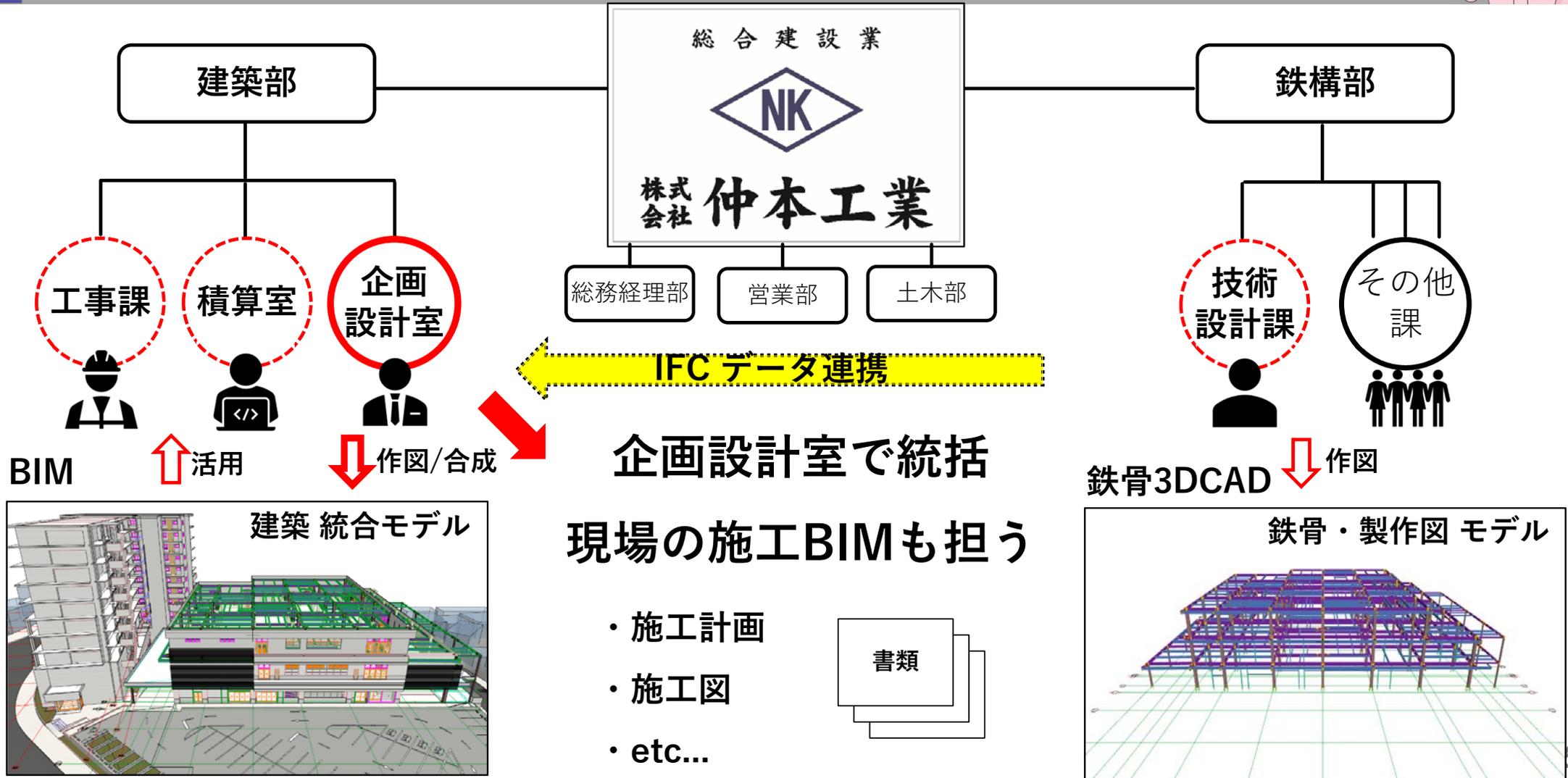


2. 施工BIMの体制



1. 主な工事概要
2. 施工BIMの体制
3. 使用したBIMツール類
4. 取り組み概要
5. 各取り組みの説明
6. 成果・生産性向上への貢献度
7. 課題と対策
8. 今後への期待

2. 施工BIMの体制



3. 使用したBIMツール等



1. 主な工事概要
2. 施工BIMの体制
3. 使用したBIMツール類
4. 取り組み概要
5. 各取り組みの説明
6. 成果・生産性向上への貢献度
7. 課題と対策
8. 今後への期待

3. 使用したBIMツール等



BIMツール

BIM : Archicad(Graphisoft)

⇒ 意匠/構造/設備の統合モデル使用

ビューアー : BIMx(Graphisoft)

⇒ モデル合意/承認や現場説明に使用

モデルチェック : SOLIBRI(Graphisoft)

⇒ モデル欠落・干渉チェックに使用

統合デザイン

Archicadを使って意匠・構造・設備の統合デザインを実現できます。設計の初期段階から各分野の担当者が同じBIMモデルを活用することで、より優れた設計をして、整合性と効率を向上できます。

Ilina Viner-Urmanova, BIM Manager, Archicad

BIMxでデザインをどこからでも確認できます

「BIMxはモバイルデバイス上でBIMモデルをインタラクティブに操作できる素晴らしいツールです。もうこれで大量の紙の図面を現場に運ぶ必要はありません！」

Shane Taylor, BIM Manager, Patterson Associates, New Zealand

モデル欠落チェック

チェック対象モデルに梁や柱など、建築を成立させるために必要な要素が正確に含まれているかをチェックすることが可能です。対象モデルに対して、必要な属性情報が含まれているかを確認することも可能です。

材ごとの干渉チェック

モデル内の部材チェックに加えて、建築モデル(意匠)と構造モデル、設備モデルと設備モデルといった異なるモデル同士の干渉チェックを行います。モデル同士が干渉しあっている部分はハイライト表示されるため、一目で問題を把握することが可能です。

構造モデルの整合性チェック

壁、スラブ、柱、梁などの建築モデルと構造モデルの整合性チェックが可能です。また、構造モデルに含まれる部材の位置と大きさを建築モデルと比較して確認できます。また、柱や梁の断面形状をチェックすることも可能です。

意匠部材と設備部材 | 構造部材と設備部材

3. 使用したBIMツール等



BIMツール

施工計画：SCP(Global BIM)

⇒ 施工ステップ・仮設計画に使用

smartCON Planner for ARCHICAD

<p>01 クレーン</p> <p>クレーン、オールレーン、クローズ、タワーなど1230種類のクレーンを登録。マウスによる移動変更や吊り位置での定格吊り重量が可能です。</p>	<p>02 建機・車両</p> <p>コンクリートポンプ車、生コン車、トラック、トラクタ、ダンプ、格打機、油圧ショベルなどの建機、車両を登録。マウス操作で簡単に配置、仕様変更が可能です。</p>	<p>03 仮囲い・ゲート</p> <p>仮囲い、B型フェンス、パネルゲート、シートゲートなどのタイプを選択し、マウス操作で簡単に配置、仕様変更が可能です。</p>	<p>04 枠組足場</p> <p>基本的な形状の枠組足場を登録。昇降階段、ジャッキベース、プラケット、防塵・手摺などもマウス操作で簡単に配置が可能です。また、数量をCSV形式で書き出すことが可能です。</p>	<p>05 仮設材</p> <p>自他リース工事のNDシステムを登録。今後、様々な自他リース会社の保有部材を登録予定。マウス操作で簡単に配置が可能です。</p>	<p>06 山留め</p> <p>縦筋構架板、鋼矢板、SMWなどを登録。山留の仕様が辺単位で変更できます。</p>	<p>07 切梁・腰起し</p> <p>基本的な形状の腰起し、切梁、火打ちを登録。マウス操作で簡単に配置、位置移動が可能です。</p>
<p>08 地盤アンカー</p> <p>地盤アンカーの配置がマウス操作で簡単にできます。また、角度と長さの仕様変更が可能です。</p>	<p>09 橋台</p> <p>橋台の配置や各種移動がマウス操作で簡単にできます。水引きや支柱、勾配などの仕様変更も可能です。</p>	<p>10 手摺</p> <p>手摺、カラーコーン、バウガード、縦道支柱などを登録。マウス操作で簡単に配置、仕様変更が可能です。</p>	<p>11 本設部品</p> <p>センクシアのハイバース部材を登録。配筋との絡まり検算などに活用できます。</p>	<p>12 掘削形状生成</p> <p>基礎、地中梁などの構造体モデルから掘削形状を生成します。根切回のモデル作成や掘削土量のモデル作成が可能です。</p>	<p>13 体積表示・重量表示</p> <p>選択した部材の体積、重量の合計値を表示し、部材変更後も更新ボタンのワンクリックで再計算が可能です。</p>	<p>14 座標表示</p> <p>既定した原点を基準に、モデル上の任意点のXYZ座標を表示します。固定点のオブジェクトの移動時は座標値が再計算されます。</p>

配筋ツール：SCP-R(Global BIM)

⇒ 主に基礎配筋図に使用

smartCON R for ARCHICAD

<p>01</p> <p>構造図の配筋リスト情報をSCP-Rのパレットに入力、鉄筋を配置させたい部材を選択しクリックするだけで配筋オブジェクトが配置されます。同一符号の部材を複数選択し、一括配置も可能です。</p>	<p>02</p> <p>編集モードでは、かぶり厚、主筋位置、空空間隔、定着長さ、余長、スターループのピッチなどを変更できます。</p>	<p>03</p> <p>3Dでの配筋検討が終われば、ARCHICADでレイアウトし、平面、立面、断面、アイソメなど配筋検討図として出力も可能です。</p>
--	---	---

3. 使用したBIMツール等



関連ツール

プレゼン：Lumion(リビングCG)

⇒ パース・Movie・VR作成に使用

LUMION

EDIT MODE 編集モード

- 1 モデルをインポート
- 2 マテリアルの適用
- 3 多くのライブラリ[®]から配置
※樹木・人物・車、照明などが選択できます。

PHOTO MODE カメラモード

- 1 シーンを選択
- 2 エフェクト[®]の追加
※正確なロケーション、撮写角深度、日時など
- 3 静止画レンダリング

MOVIE MODE ムービーモード

- 1 カメラ位置を設定
- 2 エフェクト[®]の追加
※正確なロケーション、撮写角深度、日時など
- 3 動画レンダリング

PANORAMA MODE パノラマモード

- 1 カメラ位置を設定
- 2 エフェクトの追加
- 3 VRデータまたは MyLumionへアップロード

鉄骨CAD：S/F Real4 (データロジック)

⇒ 鉄骨・製作図に使用

S/F REAL 4

ブレース
矩形面や円形にも対応し、両端平や十字接合のブレースを自動的に作り出す。また、ブレース制約の一体化、リンクの移動などが簡単にできます。

母屋
屋根骨格の荷重を簡単に入力、加工指示書を作成し、柱・梁の印刷時にブレースを自動的に描きます。

二次部材
スリーブ、かさ上げ材、デッキ受け、ネットワック、各種所ビス、保護塗油、等々、豊富な二次部材を簡単に自動で配置可能です。スリーブ取組図（フリードーナツ・OSリング等）にも対応。

SRC仕口、SRC二次部材 ※REAL4 Type1 S/SRC用のみ
パターンを選択するだけで仕口形状を自動設計。柱・梁の解体・引込や止部の位置情報を入力すれば、主筋、セパ尺、フープ、隠止め等の色付位置も自動計算。

4. 取り組み概要

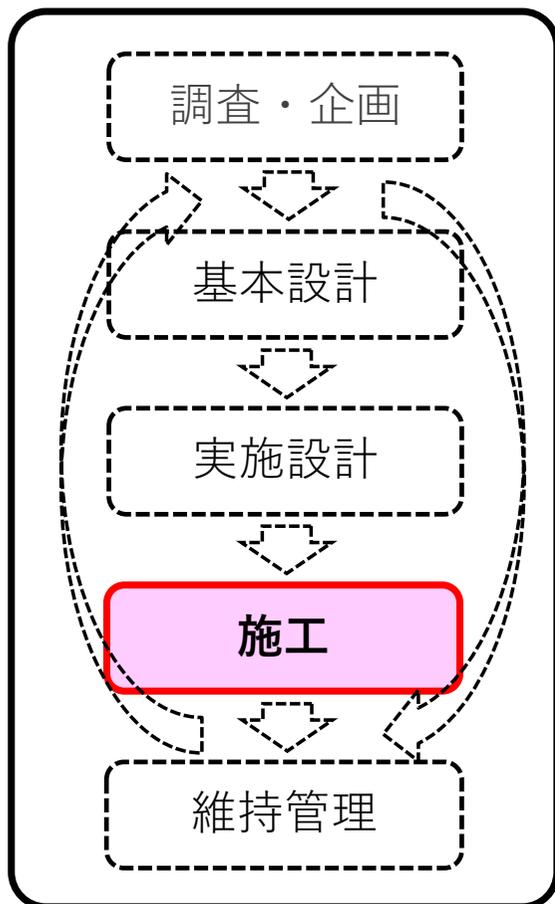


1. 主な工事概要
2. 施工BIMの体制
3. 使用したBIMツール類
4. 取り組み概要
5. 各取り組みの説明
6. 成果・生産性向上への貢献度
7. 課題と対策
8. 今後への期待

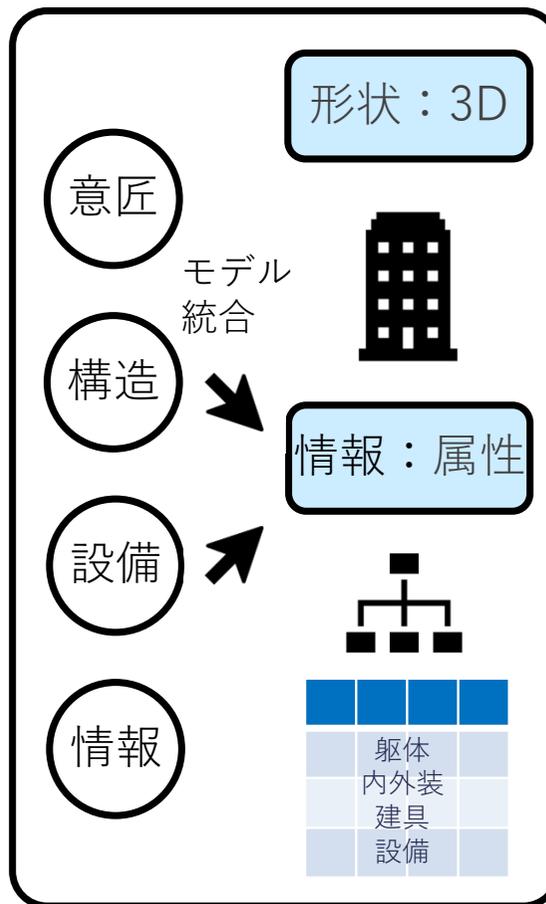
4. 取り組み概要



建設プロセス



BIMデータ



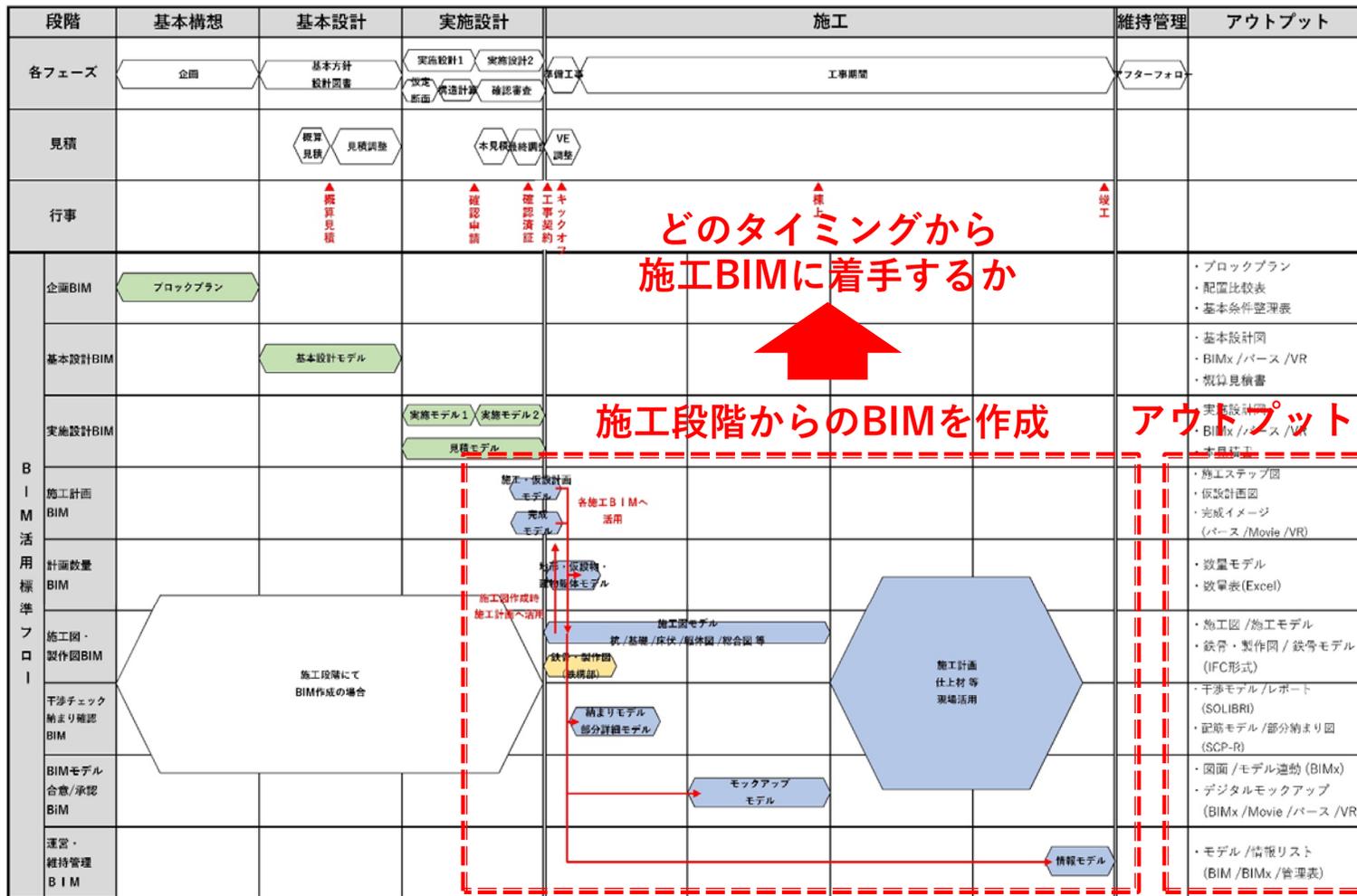
目的別 BIM関連ツール



4. 取り組み概要



◆ BIM活用標準フロー



4. 取り組み概要



・ 何の情報を入力し、何をモデリングするか？

⇒発注者と電子納品の有無を確認し、納品がある場合は、詳細度、入力する情報内容を整理してBIMモデルを作成する。

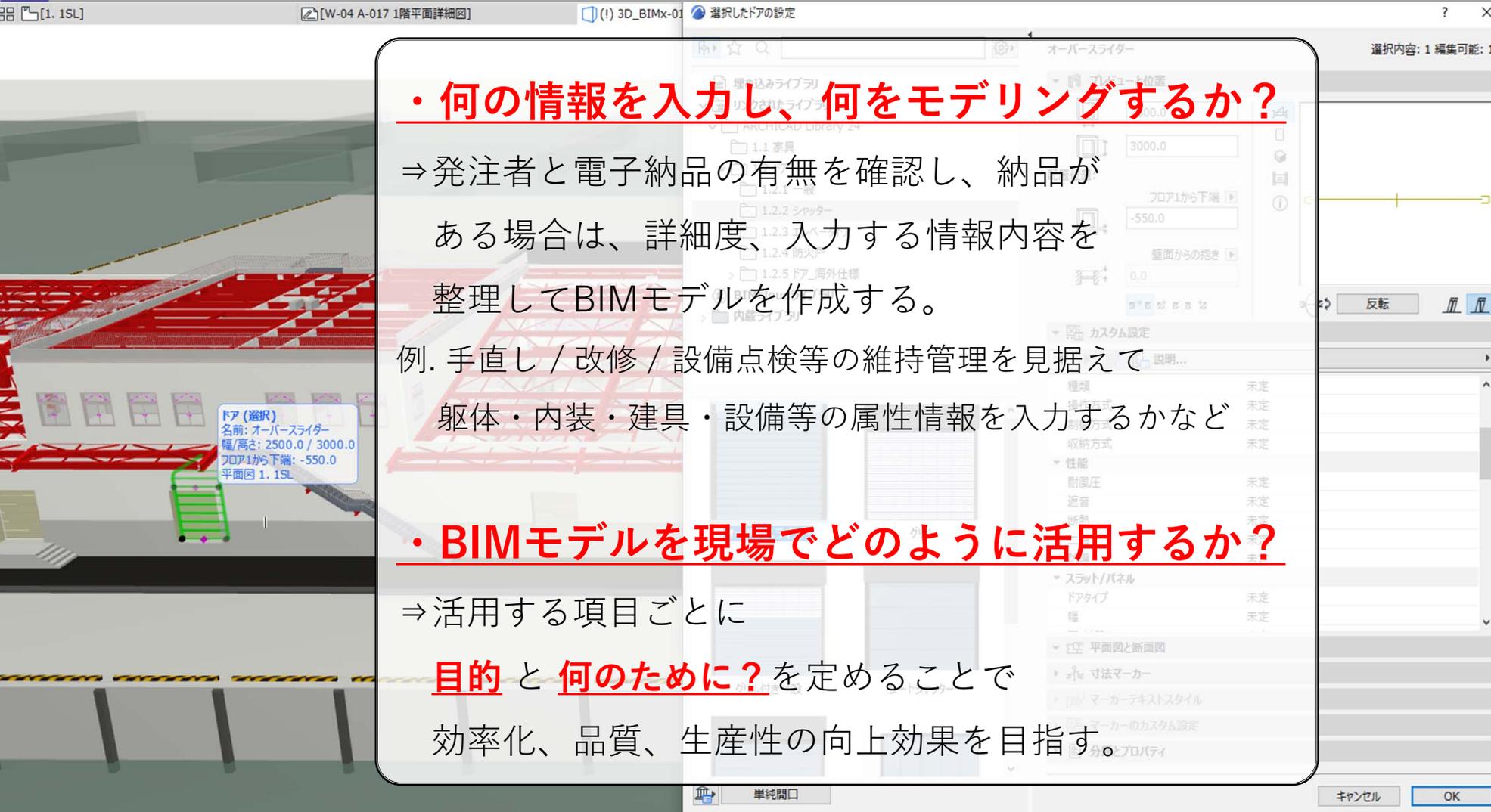
例. 手直し / 改修 / 設備点検等の維持管理を見据えて
躯体・内装・建具・設備等の属性情報を入力するなど

・ BIMモデルを現場でどのように活用するか？

⇒活用する項目ごとに

目的 と 何のために？ を定めることで

効率化、品質、生産性の向上効果を目指す。



5. 各取り組みの説明



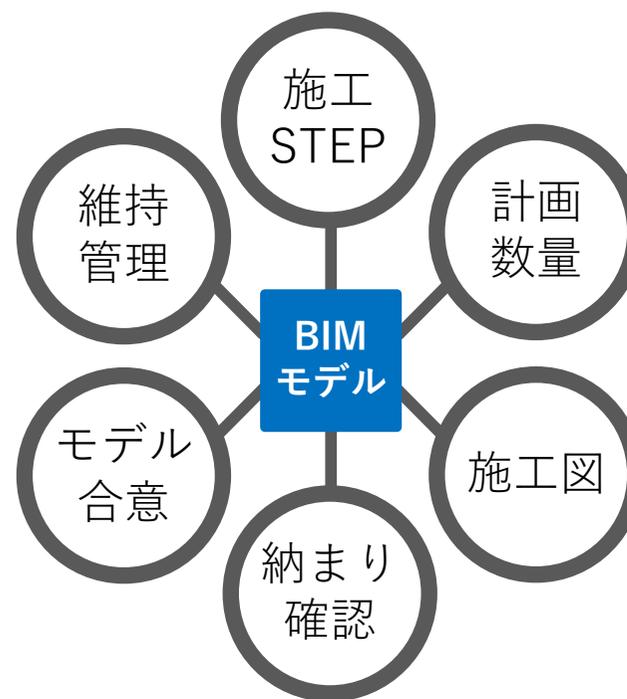
1. 主な工事概要
2. 施工BIMの体制
3. 使用したBIMツール類
4. 取り組み概要
5. 各取り組みの説明
6. 成果・生産性向上への貢献度
7. 課題と対策
8. 今後への期待

5. 各取り組みの説明



活用項目

- ① 施工ステップ・仮設計画・完成イメージの共有
- ② 計画数量の算出
- ③ 施工図・製作図の作成
- ④ 干渉チェック、納まり確認
- ⑤ BIM モデル合意/承認
- ⑥ 運営・維持管理



5. 各取り組みの説明



《 施工ステップ 》

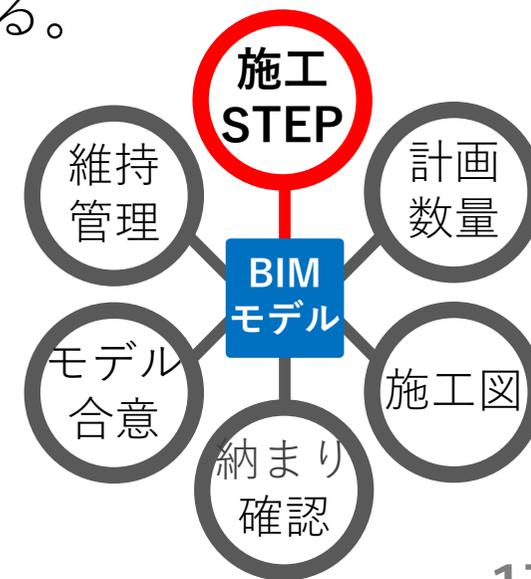


各施工段階の状況を静止画・Movie等を活用して
全体工程表・施工時の『見える化』を目的とする。



何のために？

工事関係者すべての理解度を高めるため



5. 各取り組みの説明



STEP00
2022(R4)年3月
概況

STEP01
2022(R4)年4月
杭地盤工事

STEP02
2022(R4)年5月
杭地盤工事

STEP03
2022(R4)年6月
杭地盤工事
土工事
基礎躯体工事

STEP04
2022(R4)年7月上旬
土工事
基礎躯体工事

STEP05
2022(R4)年7月下旬
基礎躯体工事

■ 工事概要 ■ 配置図 ■ 実施工程表

工事場所：沖縄県石垣市新川1号地285番3地 3階
 発注者：有限会社仲本工業株式会社、セキスイハイム東海株式会社
 設計監理：茂手建設設計研究所 株式会社
 工期：令和3年5月7日～令和5年8月31日
 用途：コンドミニアムホテル(空構)・飲食店
 構造：RC造(ラーメン構造)・RC造(梁内構造)
 階数：杭地盤上2階・一部地上1階・杭地盤上2階・C棟地上2階
 敷地面積：有効敷地14,689.47㎡(原設計車庫敷地)
 建築面積：5,224.85㎡
 延床面積：5,224.21㎡ 竣工床面積：9,329.82㎡
 標準階：A(26階), B(55階), C(55階), D(55階), E(34階), F(4階) 計98階

本体工事	2021 (令和3年)												2022 (令和4年)												2023 (令和5年)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8								
C棟	STEP 0												STEP 1												STEP 2											
B棟	STEP 0												STEP 1												STEP 2											
A棟	STEP 0												STEP 1												STEP 2											
土工事	STEP 0												STEP 1												STEP 2											
基礎躯体工事	STEP 0												STEP 1												STEP 2											
土木造成工事	STEP 0												STEP 1												STEP 2											
管渠・雨水排水、汚水排水、噴台・併設設	STEP 0												STEP 1												STEP 2											
雨水排水・積造工	STEP 0												STEP 1												STEP 2											

工事名称：沖縄県石垣市新川ホテルコンドPJ新築工事

施工STEP図 No. 1 page. 1/4

仲本工業

5. 各取り組みの説明



6

C棟 基礎・地中梁コン打設
B棟 1階躯体工事
A棟 基礎・地中梁コン打設

STEP06

2022(R4)年8月上旬

基礎躯体工事
1階躯体工事

7

C棟 土工事概切
B棟 1階躯体工事
A棟 1階床スラブコン打設

STEP07

2022(R4)年8月下旬

土工事
基礎躯体工事
1階躯体工事

8

C棟 基礎底盤コン打設
B棟 1階躯体コン打設
A棟 1階躯体工事

STEP08

2022(R4)年9月上旬

基礎躯体工事
1階躯体工事

9

C棟 基礎・地中梁コン打設
B棟 2階躯体工事
A棟 1階躯体工事

STEP09

2022(R4)年9月下旬

基礎躯体工事
1階躯体工事
2階躯体工事

10

C棟 1階床スラブコン打設
B棟 2階躯体コン打設
A棟 1階躯体コン打設

STEP10

2022(R4)年10月上旬

基礎躯体工事
1階躯体工事
2階躯体工事

11

C棟 1階躯体工事
B棟 3階躯体工事
A棟 2階躯体工事

STEP11

2022(R4)年10月下旬

1階躯体工事
2階躯体工事
3階躯体工事

■ 工事概要 ■ 配置図 ■ 実施工程表

工事場所：沖縄県石垣市新川1号地245番3地 3番
 発注者：有限会社仲本工業株式会社、セキスイハイム東海株式会社
 設計監理：茂木建設設計研究所 株式会社
 工期：令和3年5月7日～令和5年8月31日
 用途：コンドミニアムホテル(分譲)・飲食店
 構造：RC造(ラーメン構造)・RC造(梁内構造)
 階数：基礎地上7階・地下1階・準地下1階・C棟地上2階
 敷地面積：有効敷地14,689.47㎡(原形敷地面積敷地)
 建築面積：5,224.85㎡
 延床面積：5,210.21㎡ 竣工床面積：9,329.82㎡
 標準階：A(26室), B(55室), C(5室), C(3室), S(4室) 計93室

■ 実施工程表

2021 (令和3年)	2022 (令和4年)												2023 (令和5年)										
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月			
本体工事	STEP 0												STEP 1	STEP 2	STEP 3	STEP 4	STEP 5	STEP 6	STEP 7	STEP 8	STEP 9	STEP 10	STEP 11
土木造成工事 (開発工事)	STEP 0												STEP 10										

注：STEP 10は、2階網

施工STEP別、2階網

注：3-100-360、6/102見れます。

工事名称：沖縄県石垣市新川ホテルコンドPJ新築工事 施工STEP図 No.2 page.2/4 株式会社仲本工業

5. 各取り組みの説明



STEP12

2022(R4)年11月上旬

1階躯体工事
2階躯体工事
3階躯体工事

STEP13

2022(R4)年11月下旬

1階躯体工事
2階躯体工事
3階躯体工事

STEP14

2022(R4)年12月上旬

2階躯体工事
内装仕上げ工事
外装仕上げ工事

STEP15

2022(R4)年12月下旬

2階躯体工事
内装仕上げ工事
外装仕上げ工事

STEP16

2023(R5)年1月~3月

内装仕上げ工事
外装仕上げ工事
屋根工事

STEP17

2023(R5)年4月

内装仕上げ工事
外装仕上げ工事
屋根工事
外部足場解体

■ 工事概要

工事場所：沖縄県石垣市新川1号ビル2階3階 新築
 発注者：沖縄建設不動産株式会社、セクスハイム東海株式会社
 設計監理：茂木建設設計研究所 株式会社
 工期：令和3年5月7日～令和5年8月31日
 用途：コンドミニアムホテル(空機) 飲食店
 構造：RC造(ラーメン構造) 30区画(室内棟5区画)
 階数：地上17階(一部地下1階) 地下2階(地下2階、C棟地上2階)
 敷地面積：有効敷地14,589.47㎡(有効敷地非連続敷地)
 建築面積：5,224.85㎡
 延床面積：約21,021㎡ 竣工床面積：9,329.82㎡
 標準階：A(26区)、B(55区)、C(5区)、C(3区)、S(4区) 計93区

■ 配置図

■ 実施工程表

2021 (令和3年)	2022 (令和4年)												2023 (令和5年)																	
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月										
本体工事	STEP 0												STEP 1	STEP 2	STEP 3	STEP 4	STEP 5	STEP 6	STEP 7	STEP 8	STEP 9	STEP 10	STEP 11	STEP 12	STEP 13	STEP 14	STEP 15	STEP 16	STEP 17	竣工引渡
外装	STEP 0												STEP 1	STEP 2	STEP 3	STEP 4	STEP 5	STEP 6	STEP 7	STEP 8	STEP 9	STEP 10	STEP 11	STEP 12	STEP 13	STEP 14	STEP 15	STEP 16	STEP 17	竣工引渡
土木造成工事 (開発工事)	STEP 0												STEP 1	STEP 2	STEP 3	STEP 4	STEP 5	STEP 6	STEP 7	STEP 8	STEP 9	STEP 10	STEP 11	STEP 12	STEP 13	STEP 14	STEP 15	STEP 16	STEP 17	竣工引渡
管渠・雨水排水、汚水排水、噴台、併設設	STEP 0												STEP 1	STEP 2	STEP 3	STEP 4	STEP 5	STEP 6	STEP 7	STEP 8	STEP 9	STEP 10	STEP 11	STEP 12	STEP 13	STEP 14	STEP 15	STEP 16	STEP 17	竣工引渡
雨水排水・植栽工	STEP 0												STEP 1	STEP 2	STEP 3	STEP 4	STEP 5	STEP 6	STEP 7	STEP 8	STEP 9	STEP 10	STEP 11	STEP 12	STEP 13	STEP 14	STEP 15	STEP 16	STEP 17	竣工引渡

工事名称：沖縄県石垣市新川ホテルコンドPJ新築工事

施工STEP図 No. 3 page. 3/4

仲本工業

5. 各取り組みの説明



18

C棟 屋上防水・瓦葺き工事
外部足場解体

B棟

A棟

STEP18

2023 (R5) 年5月

屋根工事
外部足場解体

19

C棟 外構工事
舗装工事・植栽工事

B棟 外構工事
舗装工事・植栽工事

A棟 外構工事
舗装工事・植栽工事

STEP19

2023 (R5) 年6月～7月

外構工事
舗装工事
植栽工事

20

C棟 各棟完成
完成

B棟 各棟完成
完成

A棟 各棟完成
完成

STEP20

2023 (R5) 年8月

各棟完成
8/31竣工引渡

■ 工事概要

■ 配置図

■ 実施工程表

■ 完成外観イメージバース

A棟 完成イメージバース

B棟 完成イメージバース

C棟 完成イメージバース

工事名称：沖縄県石垣市新川ホテルコンドPJ新築工事

施工STEP図 No. 4 page. 4/4

株式会社 仲本工業

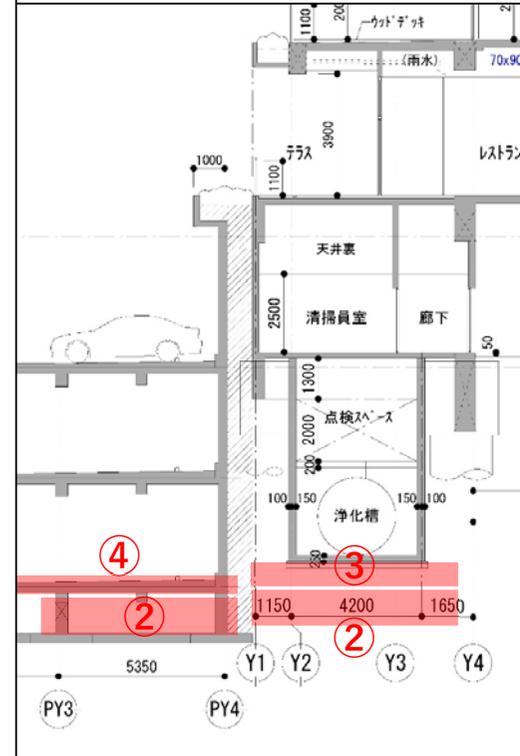
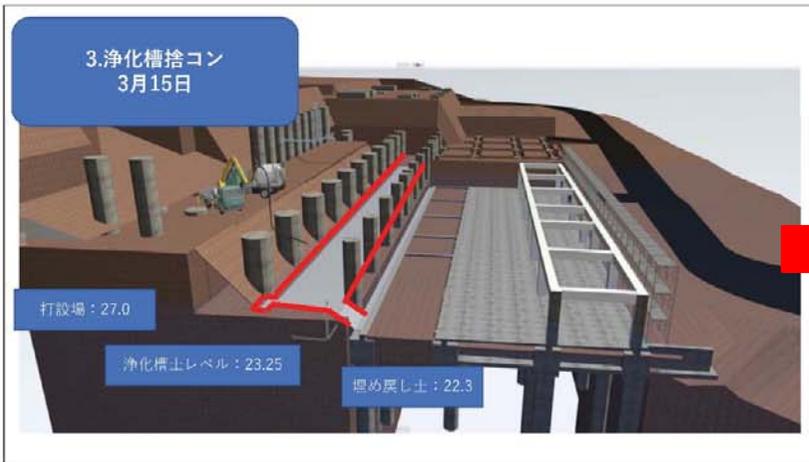
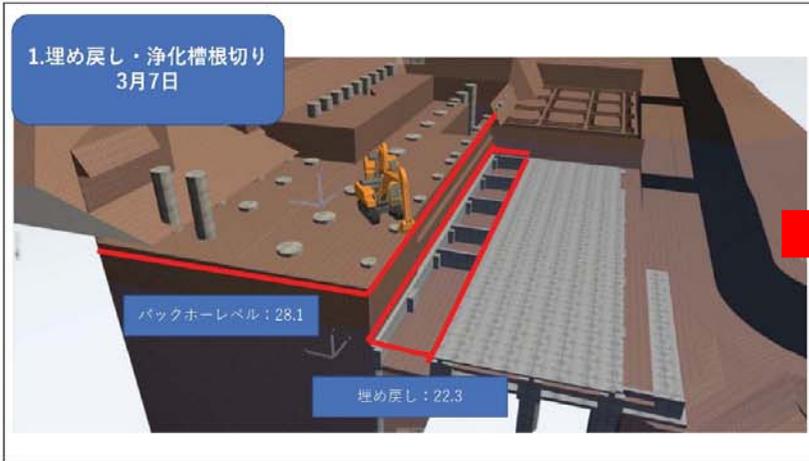
5. 各取り組みの説明



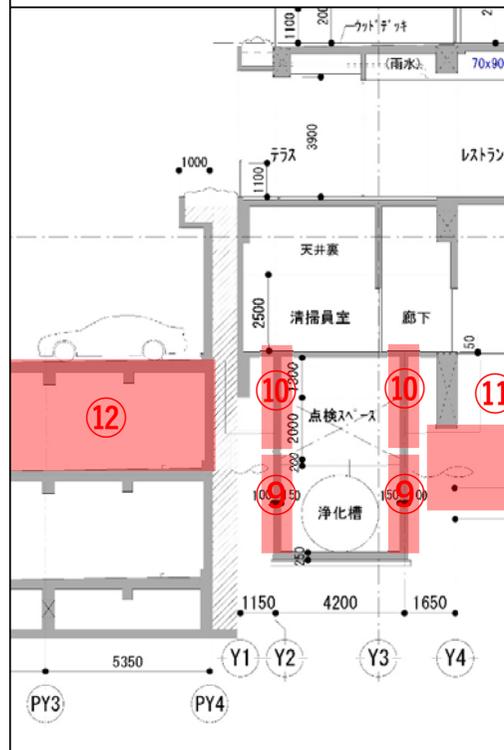
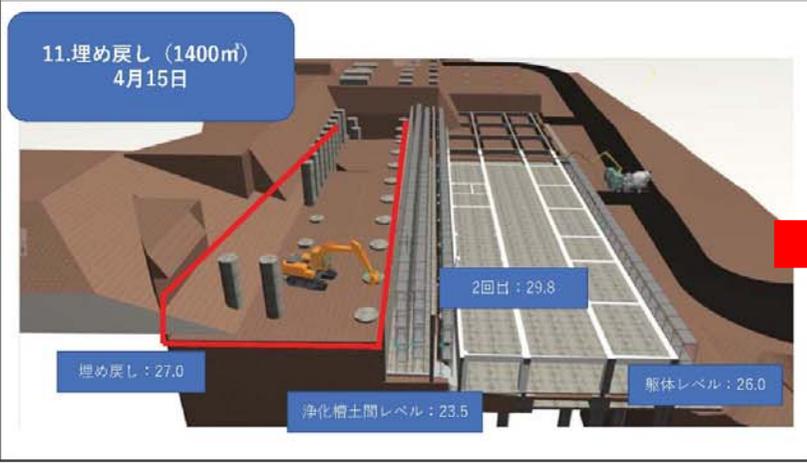
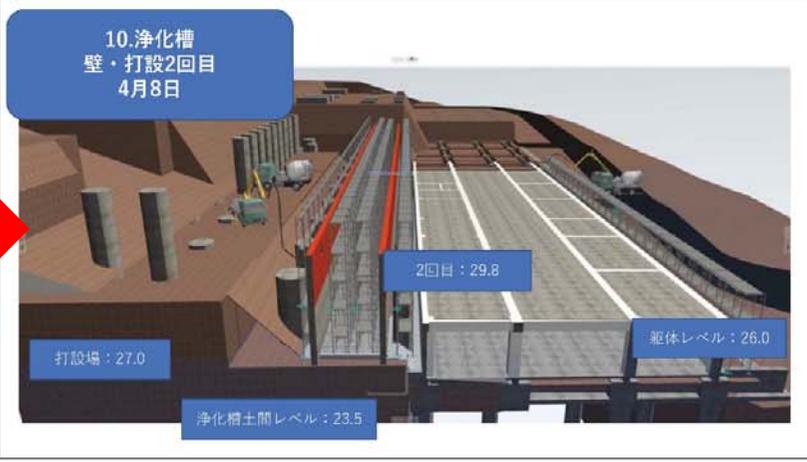
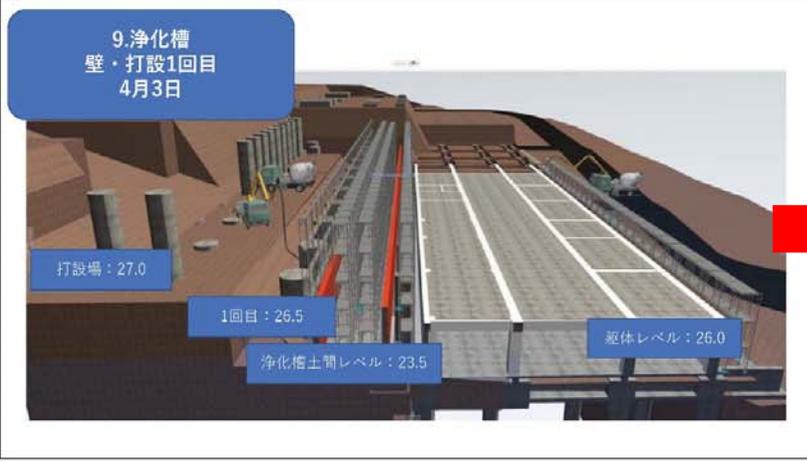
《 施工ステップ(詳細) 》

～ 浄化槽廻り STEP ～

5. 各取り組みの説明



5. 各取り組みの説明



5. 各取り組みの説明



13. 5の足場解体
4月29日



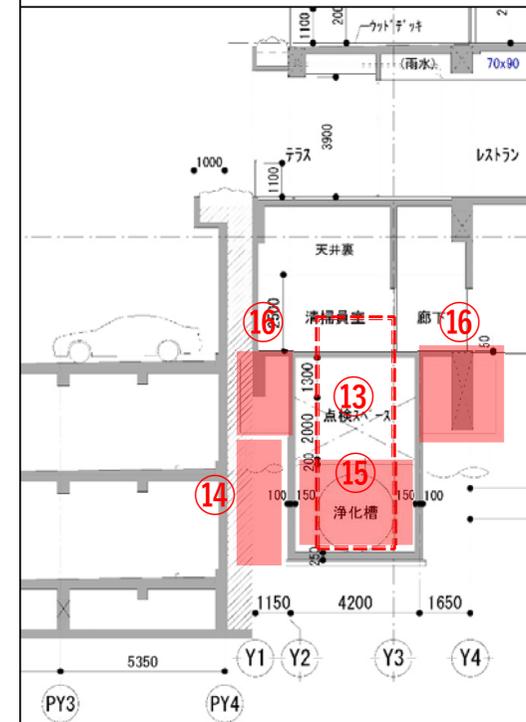
14. 基礎下・埋め戻し
4月30日



15. 浄化槽設置
4月25日～5月1日



16. 基礎工事開始
開始: 5月3日

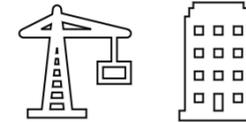


断面図 (切抜き)

5. 各取り組みの説明



《仮設計画》

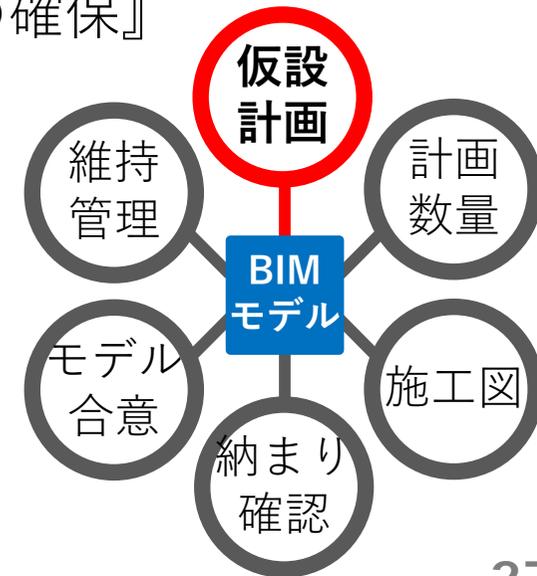


仮設物、クレーン等の重機を立体的かつ直感的に操作し、
『ワンクリックによる選定』『作業スペース・安全の確保』
『多様なシュミレーション』を目的とする。



何のために？

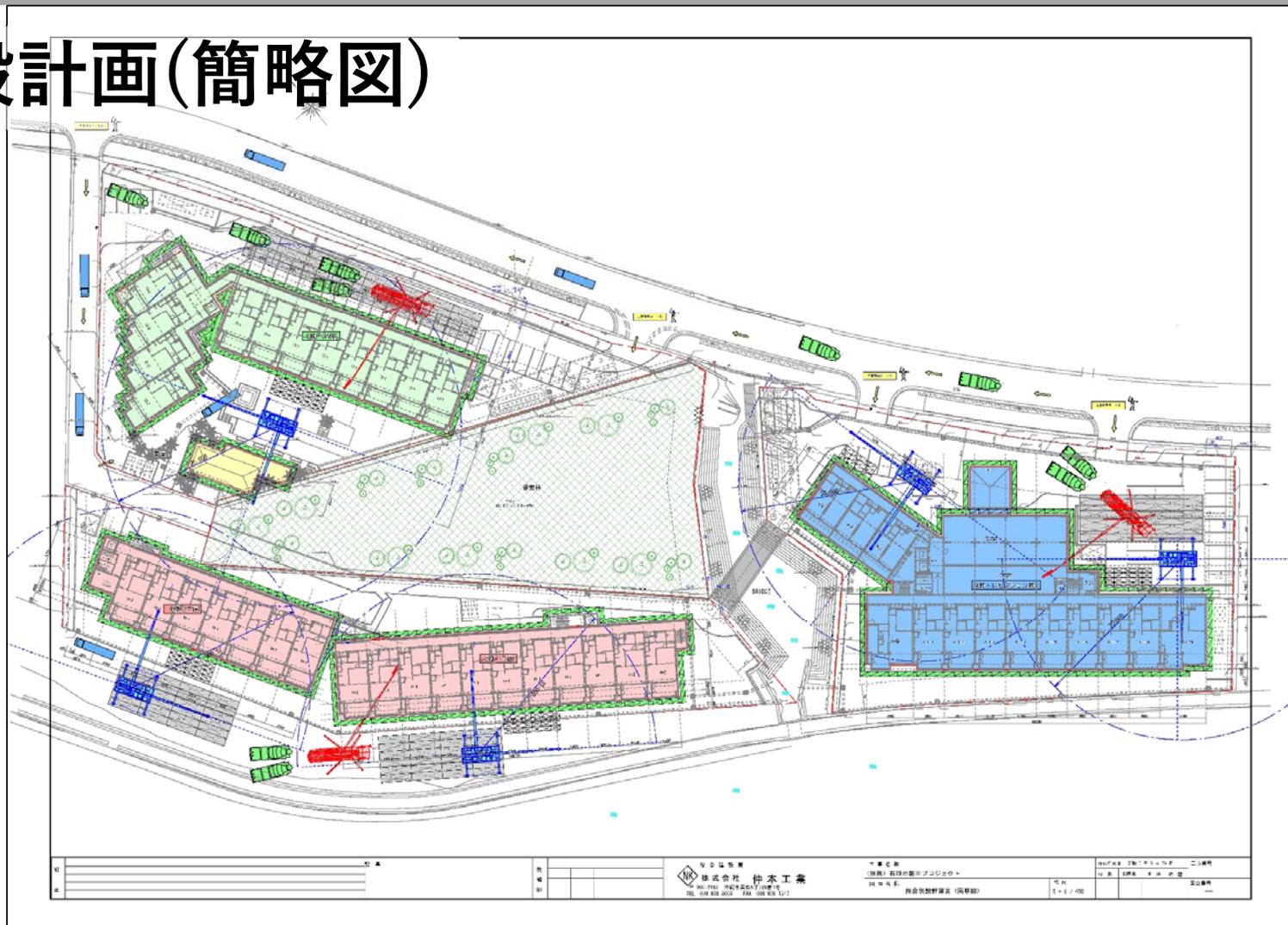
工事計画 及び コストの妥当性を高めるため



5. 各取り組みの説明



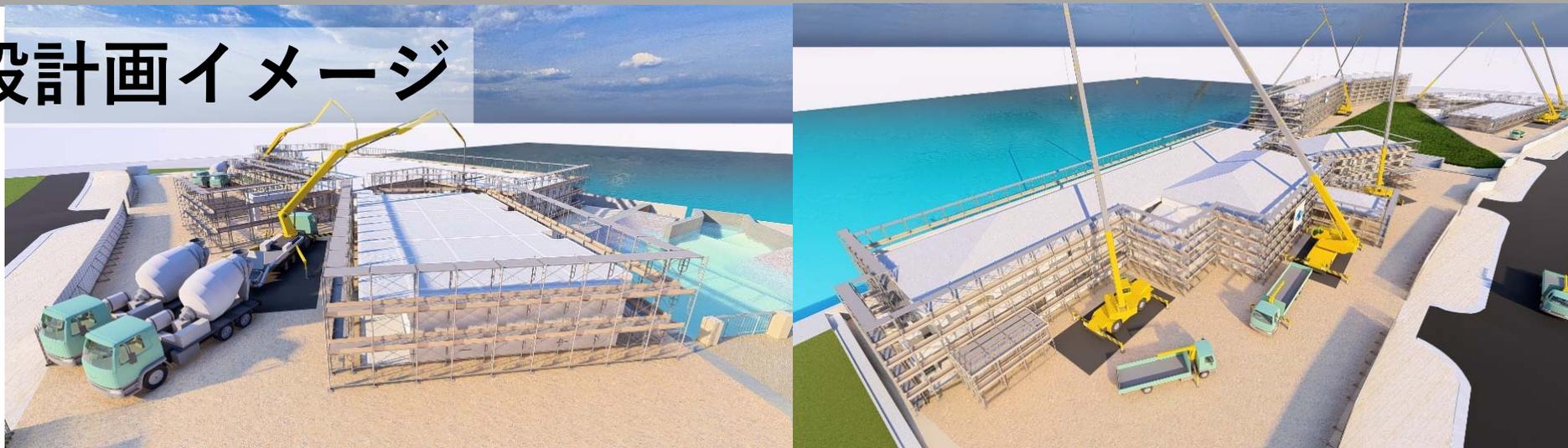
総合仮設計画(簡略図)



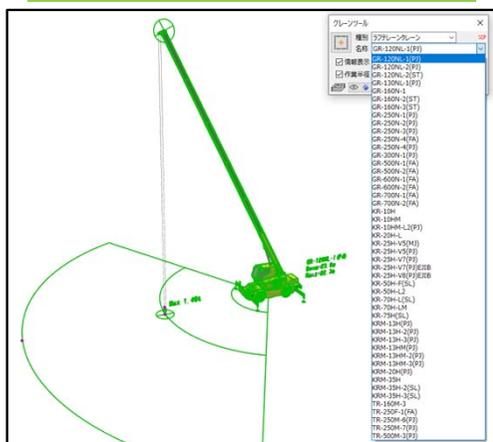
5. 各取り組みの説明



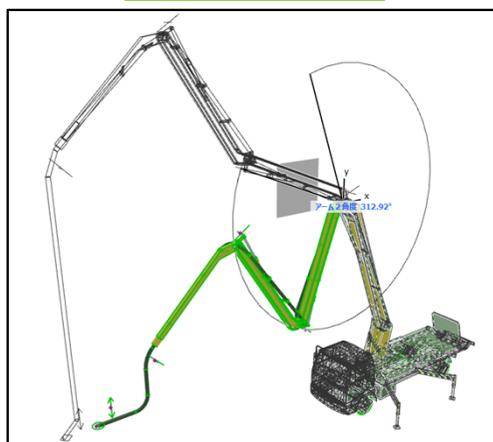
仮設計画イメージ



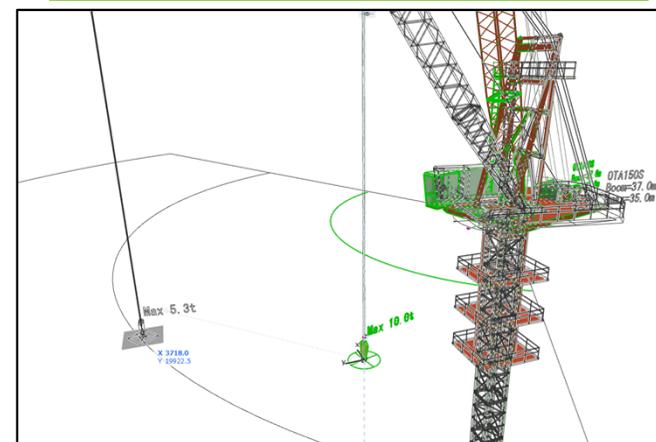
ワンクリックで重機選定



直感的に操作



作業範囲・能力情報も瞬時に把握



5. 各取り組みの説明



仮設計画イメージ



足場⇔躯体、足場⇔仮囲いなどの
仮設物の干渉確認にも有効

5. 各取り組みの説明



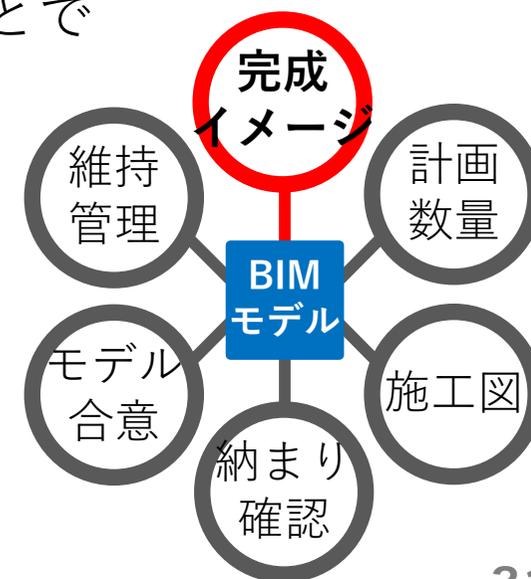
《完成イメージ》

パース・Movie・VR等を活用して、BIMに詳しくない人でも建築空間を様々なアングルから簡単に体験できることで『合意形成の迅速化』を目的とする。



何のために？

発注者 及び 監理者との齟齬を減らすため



5. 各取り組みの説明



完成イメージ

鳥瞰イメージ
(道路側)

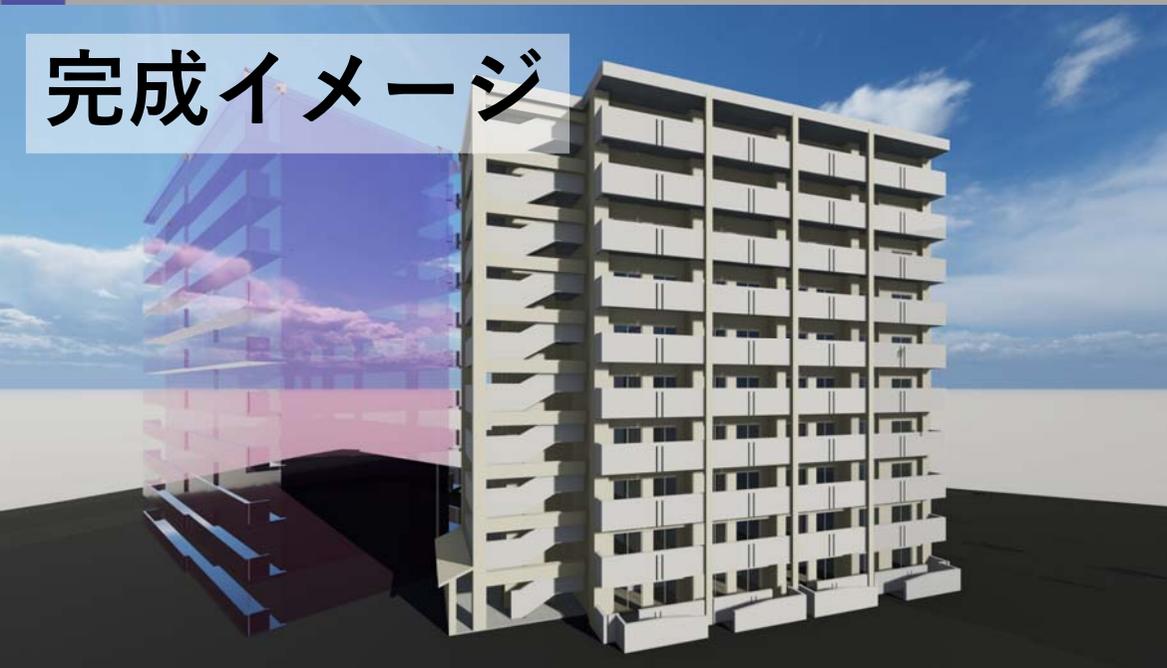


室内イメージ
(B-2 Type)

5. 各取り組みの説明



完成イメージ



鳥瞰イメージ
(町道29号線側)



室内イメージ
(F TYPE - 2LDK)



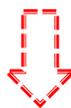
5. 各取り組みの説明



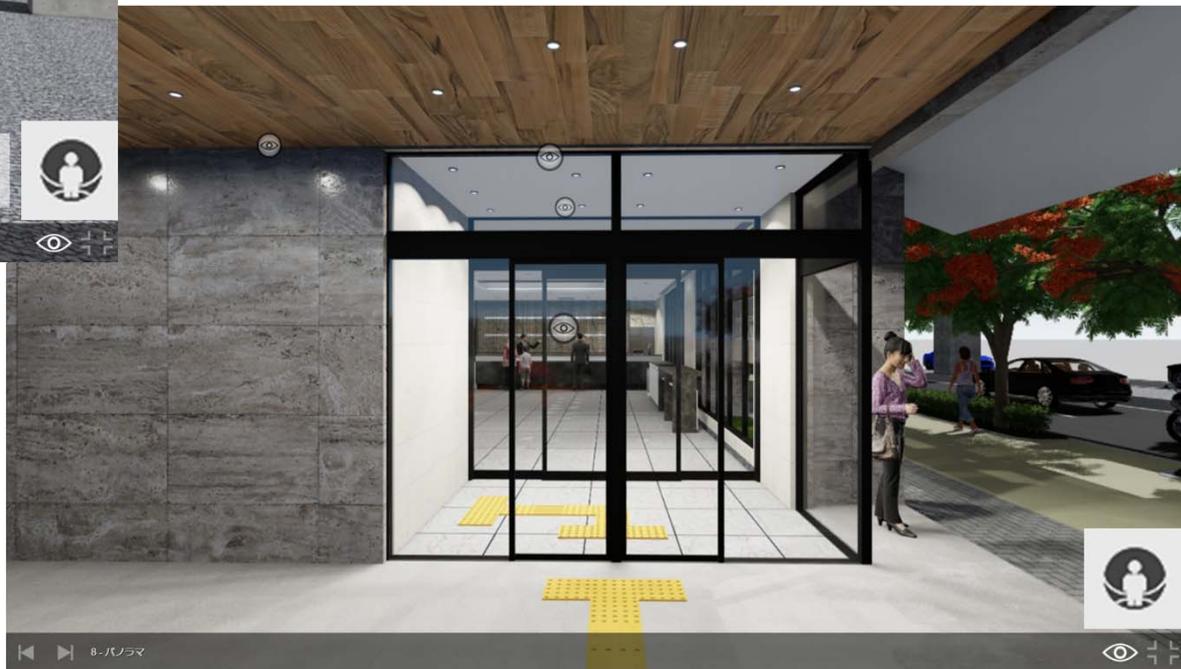
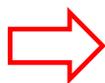
VRイメージ

目印クリックで移動

360° 回転



移動先のアングル



5. 各取り組みの説明



VRイメージ



5. 各取り組みの説明



施工ステップ
- Movie -

5. 各取り組みの説明



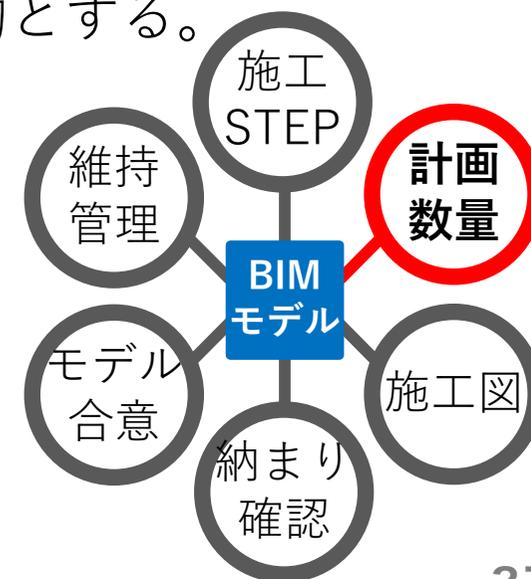
《 計画数量の算出 》

3Dモデルから土砂量、仮設物、建物躯体等の数量を正確に
事前把握することで、『コストコントロール』を目的とする。



何のために？

予算管理 及び 施工計画の精度を高めるため





5. 各取り組みの説明



計画数量の算出



盛土量 : 23,620.62m³



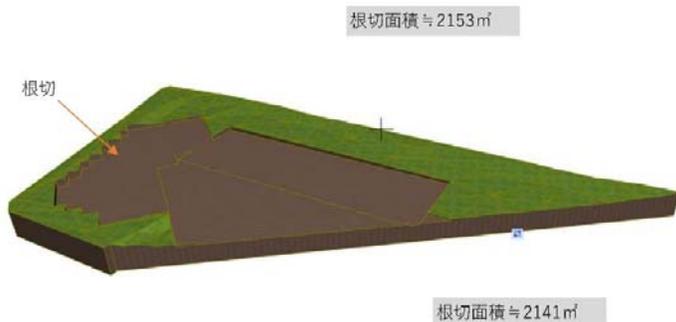
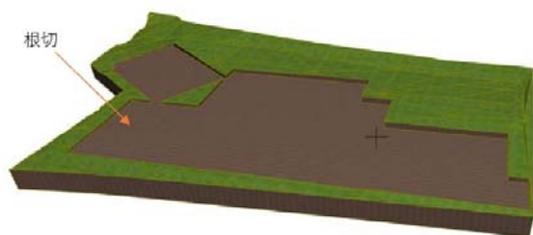
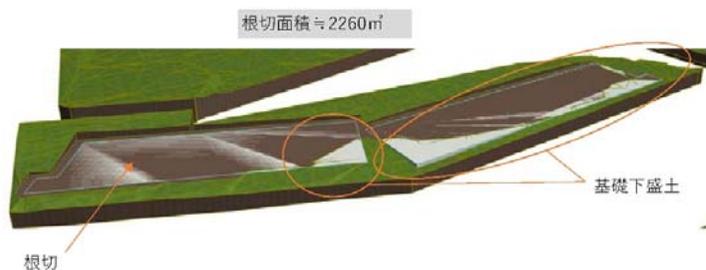
切土量 : 35,093.89m³



5. 各取り組みの説明



計画数量の算出



B棟

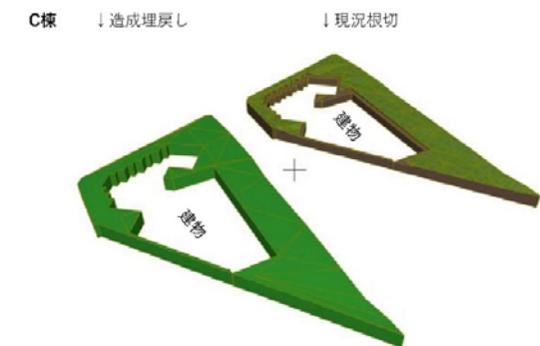
	体積		体積
根切前	14176.9	埋戻し前	6926.18
根切後	13250.02	埋戻し後	7930.52
	926.88		-1004.34

A棟

	体積		体積
根切前	19346.28	埋戻し前	11366.18
根切後	17479.23	埋戻し後	13336.28
	1867.05		-1970.1

C棟

	体積		体積
根切前	18062.83	埋戻し前	10025.0
根切後	16428.28	埋戻し後	11760.16
	1634.55		-1735.12



次頁へ

5. 各取り組みの説明



計画数量の算出

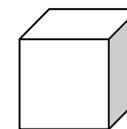
外部から流用土必要 : 327.59m³

B棟		PIT底盤底深さGL-1650+-150 (スコン50+砕石100)	
		根切深さGL-1800オープンカット余幅1m+法面	
		内訳	
根切	926.9 m ³	1工区:503.55m ³ ,2工区:423.35m ³	1622 m ³
基礎下盛土 (1工区)	41.8 m ³		
基礎下盛土 (2工区)	4.7 m ³		
場内仮置き運搬	880.4 m ³		
埋戻し	1004.3 m ³	盛土造成レ ^レ ルマテ ^テ 平均3.4~4.4	589 +造成分m ³
土不足	124.0 m ³		
A棟		PIT底盤底GL-1650+-150 (スコン50+砕石100)	
		根切深さGL-1800オープンカット余幅1m+法面	
根切	1867.1 m ³		2696 m ³
盛土	0 m ³		
場内仮置き運搬	1867.1 m ³		
埋戻し	1970.1 m ³	盛土造成レ ^レ ルマテ ^テ 平均3.4~4.4	414 +造成分m ³
土不足	103.1 m ³		
C棟		PIT底盤底GL-1650+-150 (スコン50+砕石100)	
		根切深さGL-1800オープンカット余幅1m+法面	
		プール底盤底GL-1500+-150 (スコン50+砕石100)	
		根切深さGL-1650オープンカット余幅1m+法面	
根切	1634.6 m ³		1699 m ³
盛土	0 m ³		↑ プール部分は別??
場内仮置き運搬	1634.6 m ³		
埋戻し	1735.1 m ³	盛土造成レ ^レ ルマテ ^テ 平均4.3~4.4	479 +造成分m ³
土不足	100.6 m ³		

5. 各取り組みの説明



《 BIM施工図(2.5D) 》



立体的な物体の情報を複数の2D図面で表現する難解さを
どこでも表現でき、『情報共有のスピード化』を目的とする。



何のために？

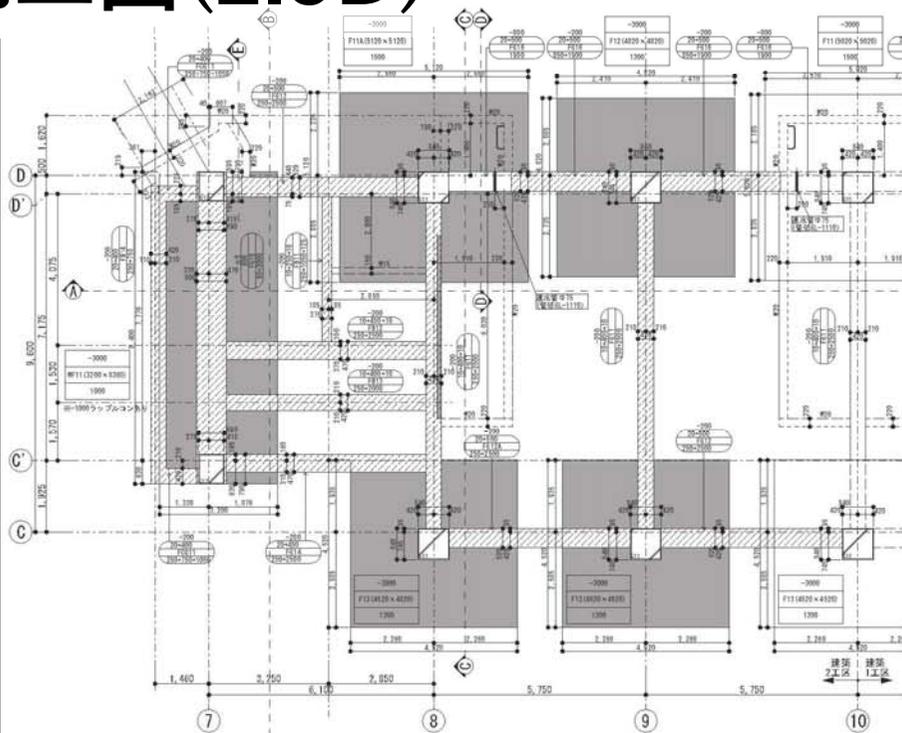
若手技術員 及び 現場職人の理解を高めるため



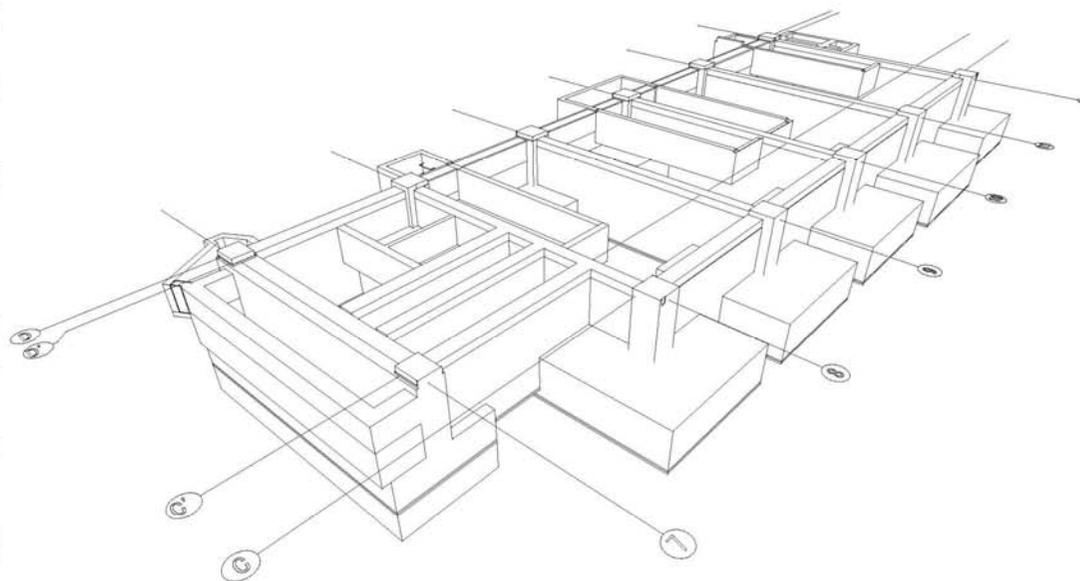
5. 各取り組みの説明



施工図(2.5D)



平面図

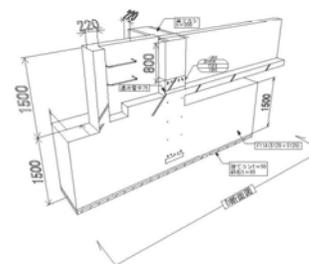
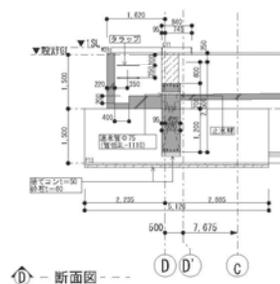
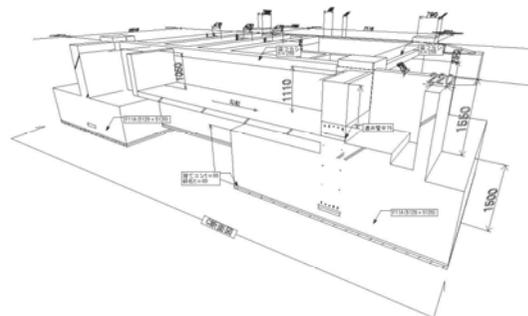
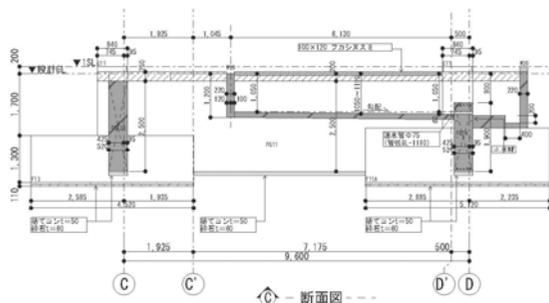
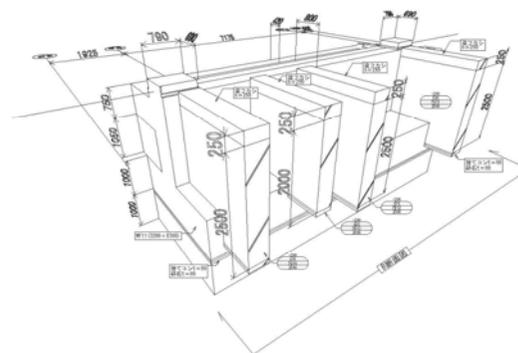
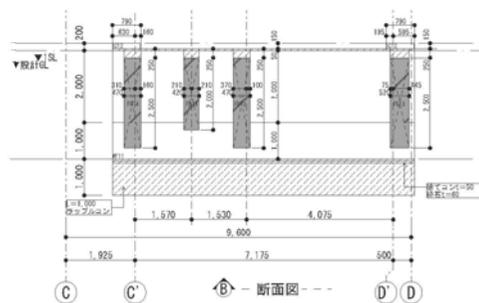


アイソメ図

5. 各取り組みの説明



施工図(2.5D)



5. 各取り組みの説明



《干渉チェック、納まり確認》

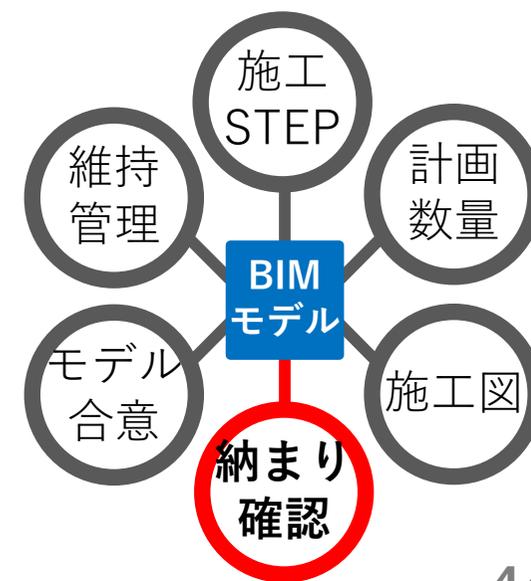


自動モデルチェック、配筋ソフト等を活用した『効率化』と『可視化』を目的とする。



何のために？

ミス(手戻り)を防止するため



5. 各取り組みの説明



干渉・納まり確認

3. 支承収まり図

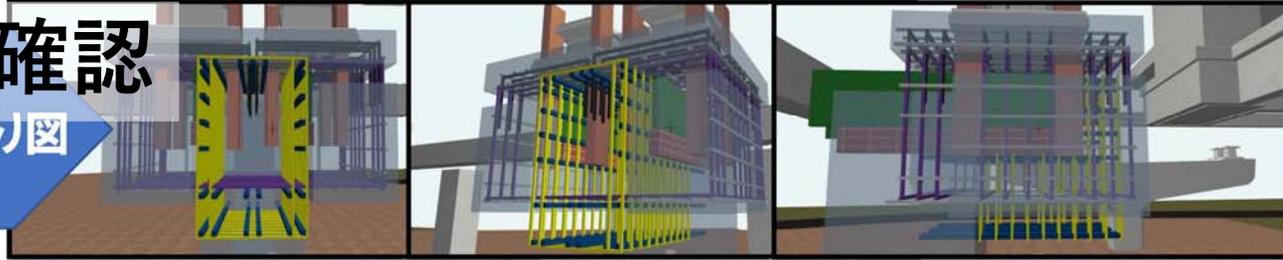


図.13 ①支承

図.14 ②支承

図.15 ③支承

軌道桁を支える支承は今回、アンカーケースと鉄筋が複雑に設計されている。平面図では理解しにくい点を立体的に起こした。

③ ARCHICADでの支承収まりの検討

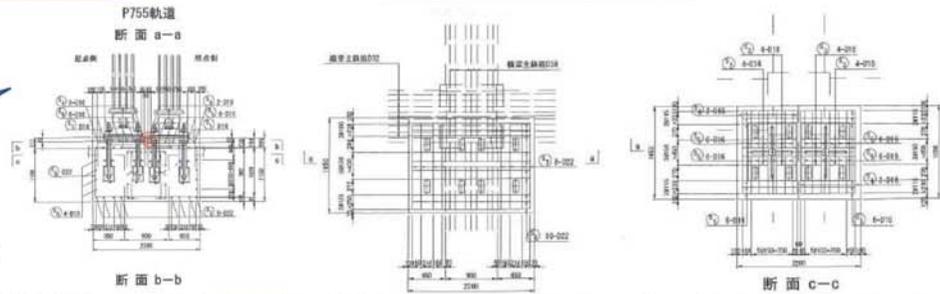


図.16 支承の図面
実際に収まっているか理解が難しい



写真.1 アンカーケース



写真.2 ①施工状況

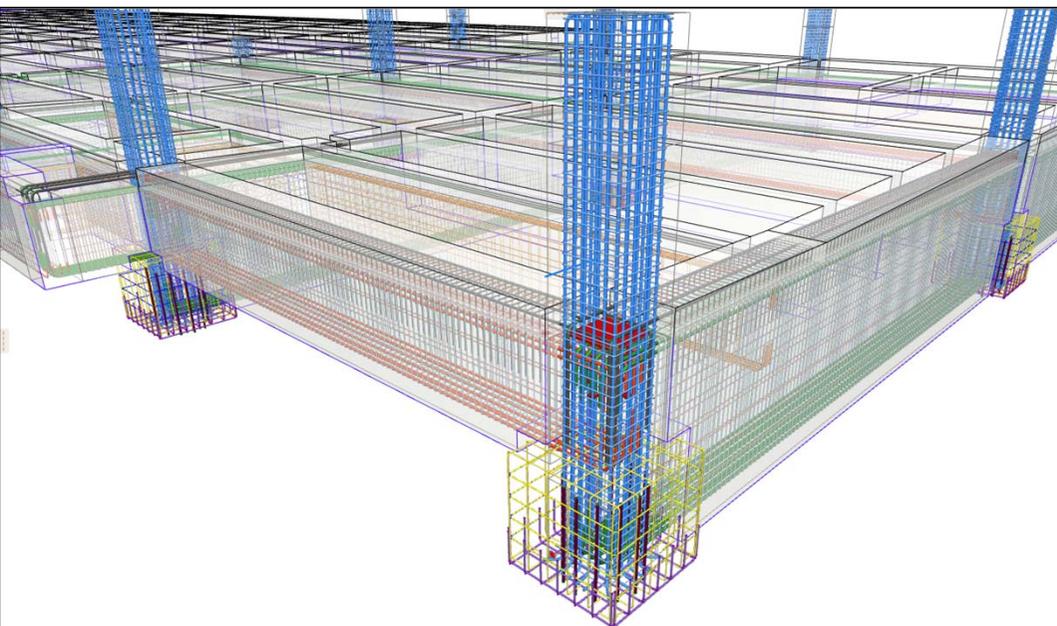


写真.3 ③施工状況

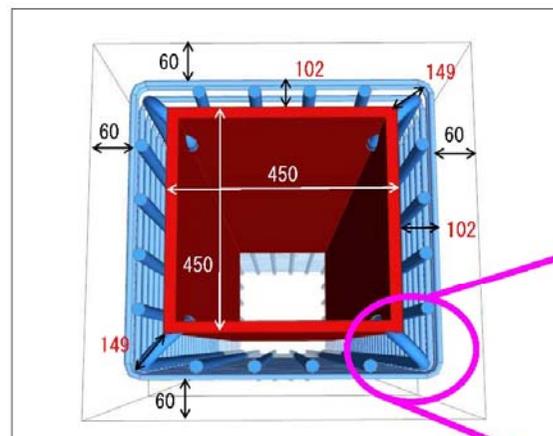
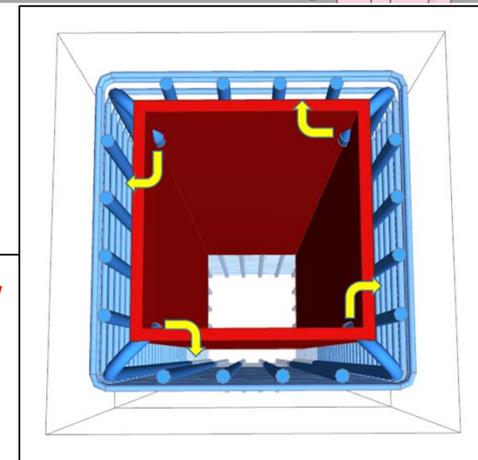
5. 各取り組みの説明



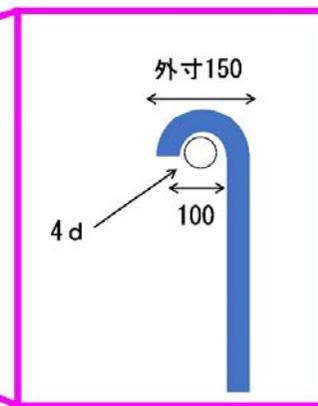
干渉・納まり確認



フックをフープ筋に沿わせてOK



四隅の柱主筋が干渉



柱主筋D25 フック付き 納まり

配筋モデル作成



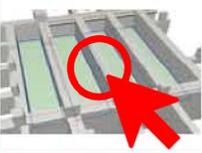
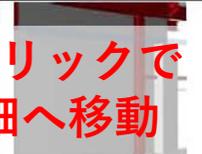
納まり検証

5. 各取り組みの説明



干渉・納まり確認

基本モデリングレポート

Project Name :		高度荷捌施設						
No	イメージ/画像	問題点	位置	参考図面		モデリング方法	(クライアント作成) フィードバック	
1		構造図と意匠図で土間コンクリートのレベルが相違する。	X4~X5, Y3~Y4 基礎・ピット	A-023_断面詳細図(3)	S-009_基礎・ピット伏図	意匠図に従って土間コンクリートのレベル(1SL-1750)でモデリング。		
		意匠図と構造図に柱の位置が相違する。	全体	A-017_1階平面詳細図 A-019_洗浄室等平面詳細図	S-019_1階柱芯線図-1 S-020_1階柱芯線図-2 S-021_1階柱芯線図-3 S-022_1階柱芯線図-4 S-023_2階柱芯線図	構造図に従ってモデリング。		
3		全ての意匠壁と構造腰壁の位置が相違する。	全体	A-013_1階平面図 A-017_1階平面詳細図 A-019_洗浄室等平面詳細図	S-009_基礎・ピット伏図	意匠図に従って構造腰壁の位置をモデリング。		
4		構造図：伏図と軸組図でsb10梁のレベルが相違する。	X1, Y4 1SL		S-010_1FL+2,800床梁伏図 S-014_軸組図-3	伏図に従って梁のレベル(1SL+3000)でモデリング。		
5		構造図：伏図と軸組図でsb10梁のレベルが相違する。	X5~X6, Y4 1SL		S-010_1FL+2,800床梁伏図 S-013_軸組図-2	伏図に従って梁のレベル(1SL+3000)でモデリング。		

画像クリックで各詳細へ移動

5. 各取り組みの説明



干渉・納まり確認

	<p>S-009_基礎・ピット伏図 X4~X5, Y3~Y4 FNDN</p>	<p>S-009_基礎・ピット伏図 特記外</p> <p>基礎・ピット伏図</p> <p>特記外</p> <ol style="list-style-type: none"> 基礎下端=1SL-3,550とする 基礎梁天端=1SL-850とする □内はスラブ天端レベルを示す(1SL基準) は土間コンクリート(t=200)を示す 土間コンクリート天端=1SL-2,100 基礎梁天端レベルと1SLスラブ天端レベルに差が生じる場合は、基礎梁天端をスラブ天端まで増打ちすること は埋戻し処理を示す
	<p>A-023 断面詳細図(3) X4-5間 X4~X5, Y3~Y4 FNDN</p>	<p>3D VIEW</p>

意匠図と構造図で
スラブ天端が異なる

5. 各取り組みの説明



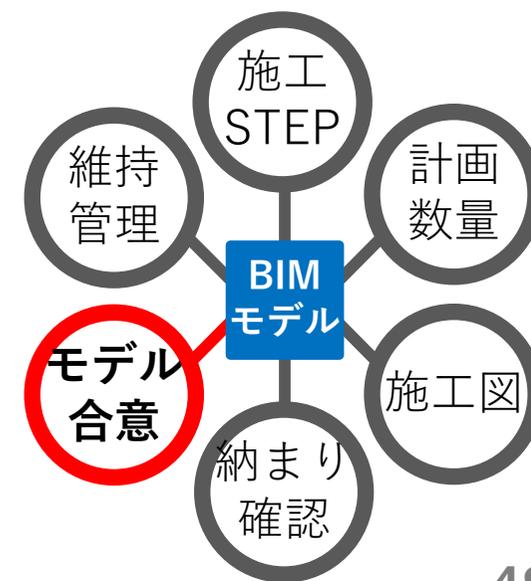
《 BIMモデル合意/承認 》

図面⇔モデル連動 及び デジタルモックアップによる
具体的な『仕様確認』を目的とする。



何のために？

発注者 及び 監理者との齟齬を減らすため



5. 各取り組みの説明



BIM合意/承認

BIMx



フライモード

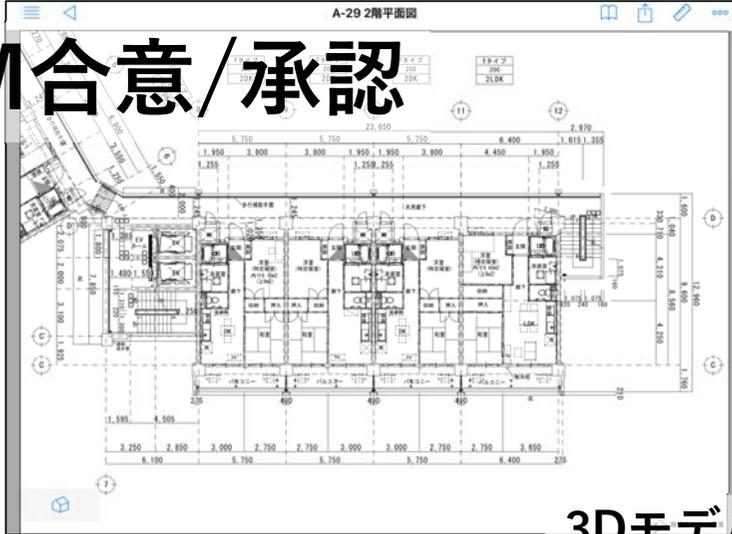


ウォークスルーモード

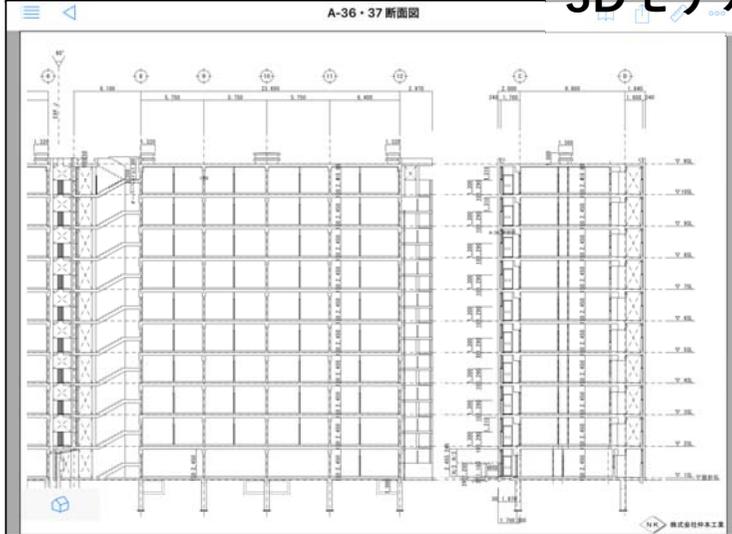
5. 各取り組みの説明



BIM合意/承認



3Dモデルと2Dドキュメントを参照



平面図

断面図

5. 各取り組みの説明



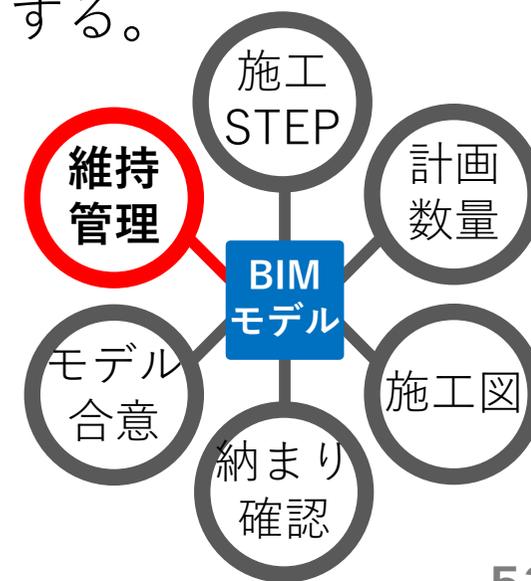
《 運営・維持管理 》

BIMモデルとリスト(Excel)に情報を連動させることで
『情報の可視化』、『データの一元管理』を目的とする。



何のために？

建物所有者の管理性を高めるため



5. 各取り組みの説明



運営・維持管理

今後 取組み目標
(納品要求・事例なし)

6. 成果・生産性向上への貢献度



1. 主な工事概要
2. 施工BIMの体制
3. 使用したBIMツール類
4. 取り組み概要
5. 各取り組みの説明
6. 成果・生産性向上への貢献度
7. 課題と対策
8. 今後への期待

6. 成果・生産性向上への貢献度



《成果について》

①施工段階の早い段階で見える化が出来るので
様々な問題の迅速な解決につながる

②経験が浅い若手でもICTツールを活用し
可視化しながら作業が行え、
上司とのコミュニケーションツールとして
利用できるのも、技術力UPにつながる

③現場単位だけでなく、建築部・他部署など
第三者目線によるチェックにつながる

④発注者・設計者の要望に答えやすく
顧客満足度につながる

6. 成果・生産性向上への貢献度



《生産性向上について》

現在のBIMがもたらす効用や効果の大きさといった価値(成果)であり、
定性的な内容が多いことから定量的に評価することが難しい。
今後は、様々な活用方法を解析し、定量的(数値)に評価することが望ましい。



BIMの成果の有効性を向上させるには、
設計段階でのフロントローディング化において、
大きな効果をもたらす。



施工ステップにおいても、これまでよりも極力早い段階で
タイムリーに工程の可視化を行うことが重要である。

7. 課題と対策



1. 主な工事概要
2. 施工BIMの体制
3. 使用したBIMツール類
4. 取り組み概要
5. 各取り組みの説明
6. 成果・生産性向上への貢献度
7. 課題と対策
8. 今後への期待

7. 課題と対策



《 施工BIM導入後のナマの声 》

メリット

不具合手間や
図面調整が短縮され
生産性がUPした



工程・施工図の
理解度がUPした



各分野の職人とも
コミュニケーションが
増えた



デメリット

BIM導入費が
高い



BIM操作が
難しい



さわる時間がない
BIM専門の
人員が必要



7. 課題と対策



《施工BIMを導入する際のポイント》



**初期教育、組織体制づくりが
最も重要と考える**

8. 今後への期待



1. 主な工事概要
2. 施工BIMの体制
3. 使用したBIMツール類
4. 取り組み概要
5. 各取り組みの説明
6. 成果・生産性向上への貢献度
7. 課題と対策
8. 今後への期待

8. 今後への期待



設計段階

施工段階

企画 基本 実施

段階	基本構想	基本設計	実施設計	施工	維持管理	アウトプット
各フェーズ	企画	基本設計	実施設計1 / 実施設計2	工事報告	アフターワーク	
見直し	企画 見直し	基本設計 見直し	実施設計1 見直し			
行方	前倒し	前倒し		▲工事	▲工事	
企画段階	プロットプラン					・プロットプラン ・仕様書 ・概算書等(1階)
基本設計段階	基本設計モデル					・概算書 ・BIM / パース / VR ・概算見積書
実施設計段階		実施設計モデル1 / 実施設計モデル2	実施設計モデル			・実施設計書 ・BIM / パース / VR ・B1完成書
施工計画				施工計画 / 現場管理		・施工計画書 ・現場管理書 ・BIM / 3Dモデル ・BIM / 3Dモデル
現場管理				現場管理		・現場管理書 ・現場管理書
竣工				竣工		・竣工報告書 ・竣工報告書 ・竣工報告書
維持管理					維持管理	・維持管理書 ・維持管理書

《建設技能者人口の減少》



- ・ 意匠、構造、設備、全体整合の必要性
- ・ 生産性向上による省人化の必要性
(多能工化/手戻り/仮設低減/自動化)



発注者・設計者・施工者が三味一体で取り組み

『フロントローディング』手法が重要になると考える。

ご清聴ありがとうございました



仲本工業