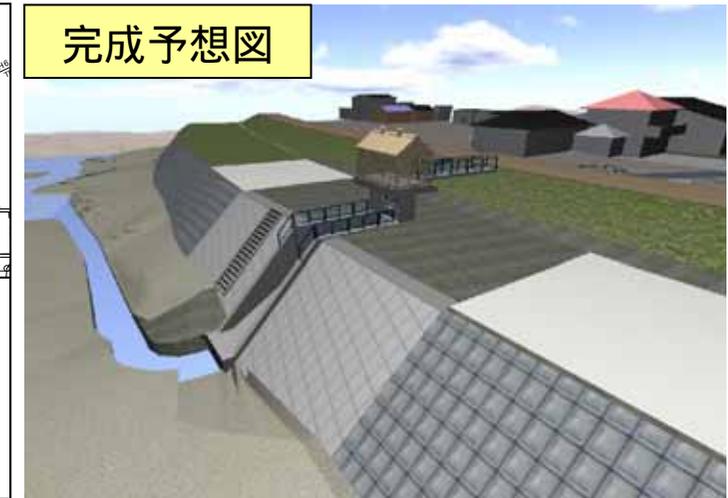
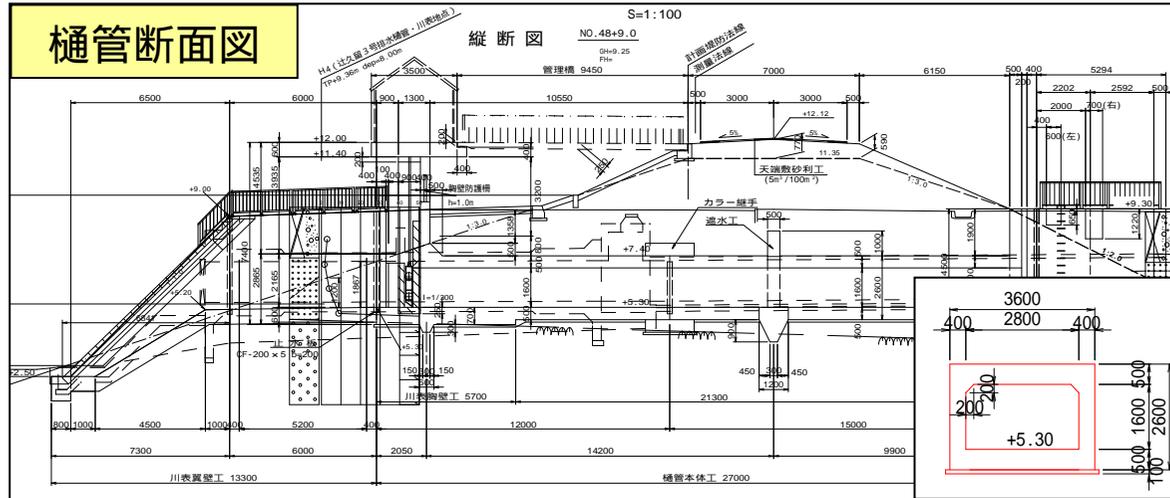

建設ICTシンポジウム

河川樋管工事における3D導入事例

発表者：中央復建コンサルタンツ（株）

1. 工事概要

工事名称	平成21年度 宮川辻久留3号排水樋管工事
発注者	三重河川国道事務所
施工者	(株)山野建設
三次元設計支援	中央復建コンサルタンツ(株)
工事内容	工事延長 L=40m 排水量 9.0m ³ /s 樋管本体工(本体延長27m 1.6m×2.8m 1門)
工事場所	三重県伊勢市辻久留町地先



2. 三次元設計データの利活用の概要(1)

■ 基本方針

- 三次元設計データの工事の中での利活用を試行

■ 実施項目

三次元データの作成
視覚化による技術検討、景観検討、関係機関協議等
部材の干渉チェック
施工計画の検討
視覚化による施工進捗状況の管理
視覚化による現場確認
情報共有システムと連携した工事管理

3. 三次元設計データの利活用の概要(2)

■ 対象工種

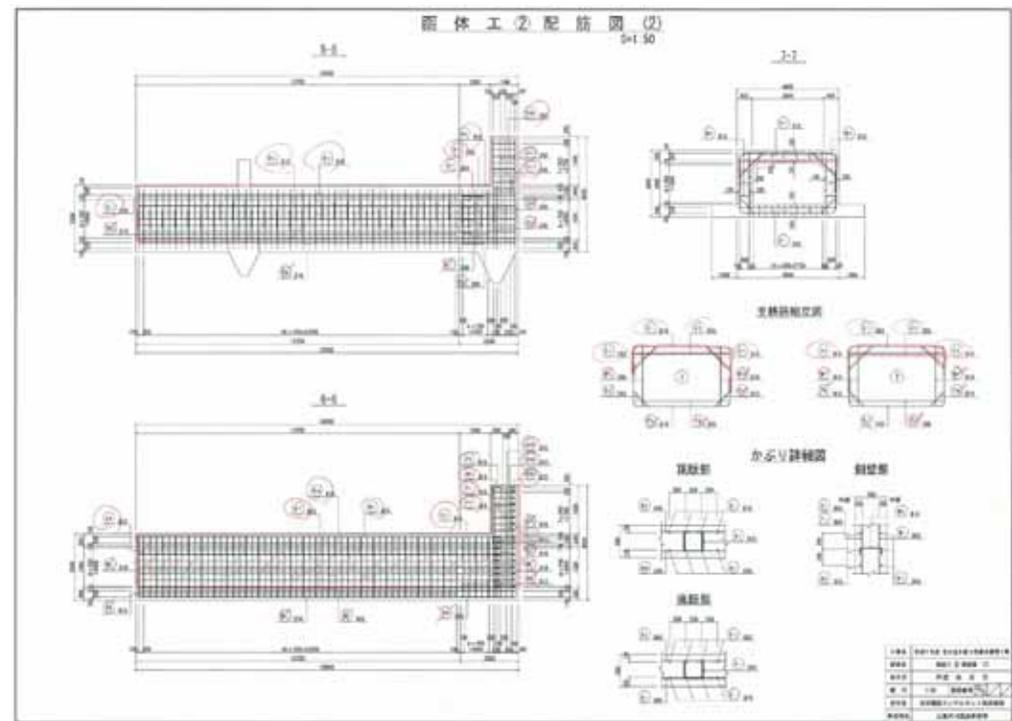
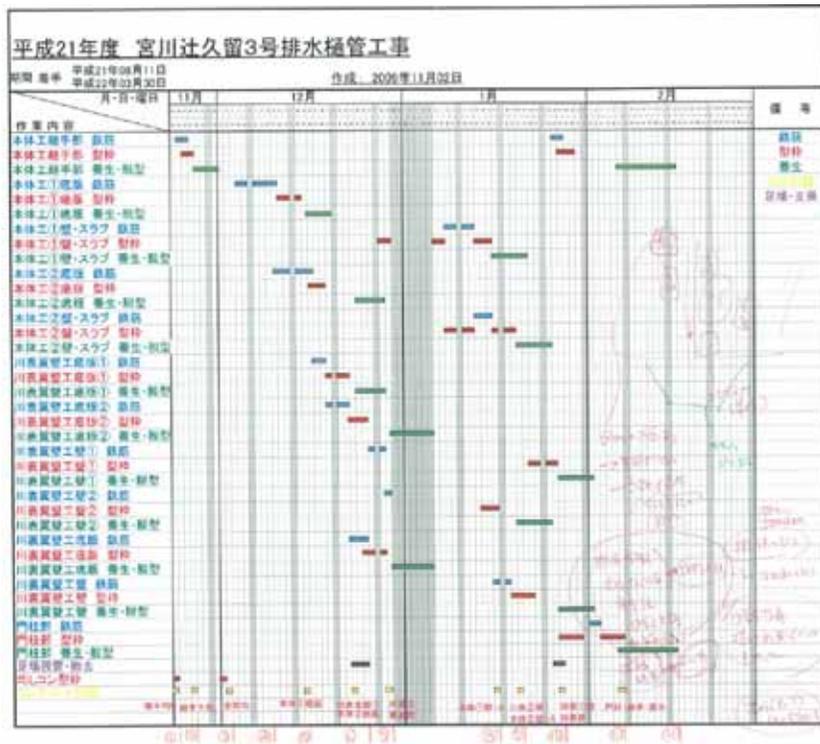
- 当初設計の二次元CADデータを三次元化
- 「樋門・樋管本体工」は、時間軸・施工ステップを考慮(下表)

大項目	中項目	小項目
樋門・樋管 本体工	作業土工	床掘り、埋戻し
	矢板工	広幅鋼矢板
	函渠工	コンクリート、コンクリート型枠、均しコンクリート、コンクリート、鉄筋、差し筋、目地板、止水板、型枠、足場、支保
	翼壁工	均しコンクリート、コンクリート、鉄筋、目地板、型枠、足場

4. 三次元データの作成(1)

■ 構造物の三次元データの作成

- 二次元図面の三次元化
- 施工ステップの三次元モデルへの反映 (18ブロックによる分割で時間軸を考慮)



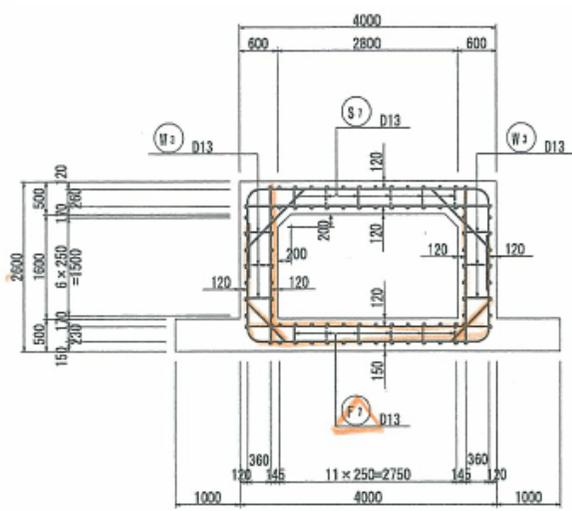
4. 三次元データの作成(1)

■ 構造物の三次元データの作成

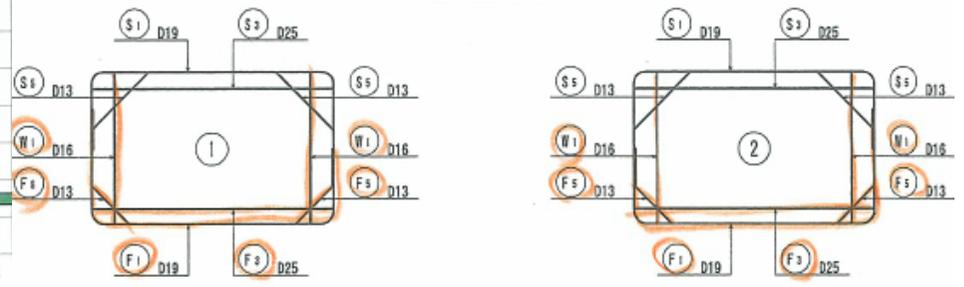
平成21年度 宮川辻久留3号排水樋管工事

期間 着手 平成21年08月11日 作成: 平成22年03月30日

作業内容	11月							12月						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
本體工継手部 鉄筋														
本體工継手部 型枠														
本體工継手部 養生・脱型														
本體工①底版 鉄筋														
本體工①底版 型枠														
本體工①底版 養生・脱型														
本體工①壁・スラブ 鉄筋														
本體工①壁・スラブ 型枠														
本體工①壁・スラブ 養生・脱型														
本體工②底版 鉄筋														
本體工②底版 型枠														
本體工②底版 養生・脱型														
本體工②壁・スラブ 鉄筋														
本體工②壁・スラブ 型枠														
本體工②壁・スラブ 養生・脱型														
川表翼壁工底版① 鉄筋														
川表翼壁工底版① 型枠														
川表翼壁工底版① 養生・脱型														
川表翼壁工底版② 鉄筋														
川表翼壁工底版② 型枠														



主鉄筋組立図



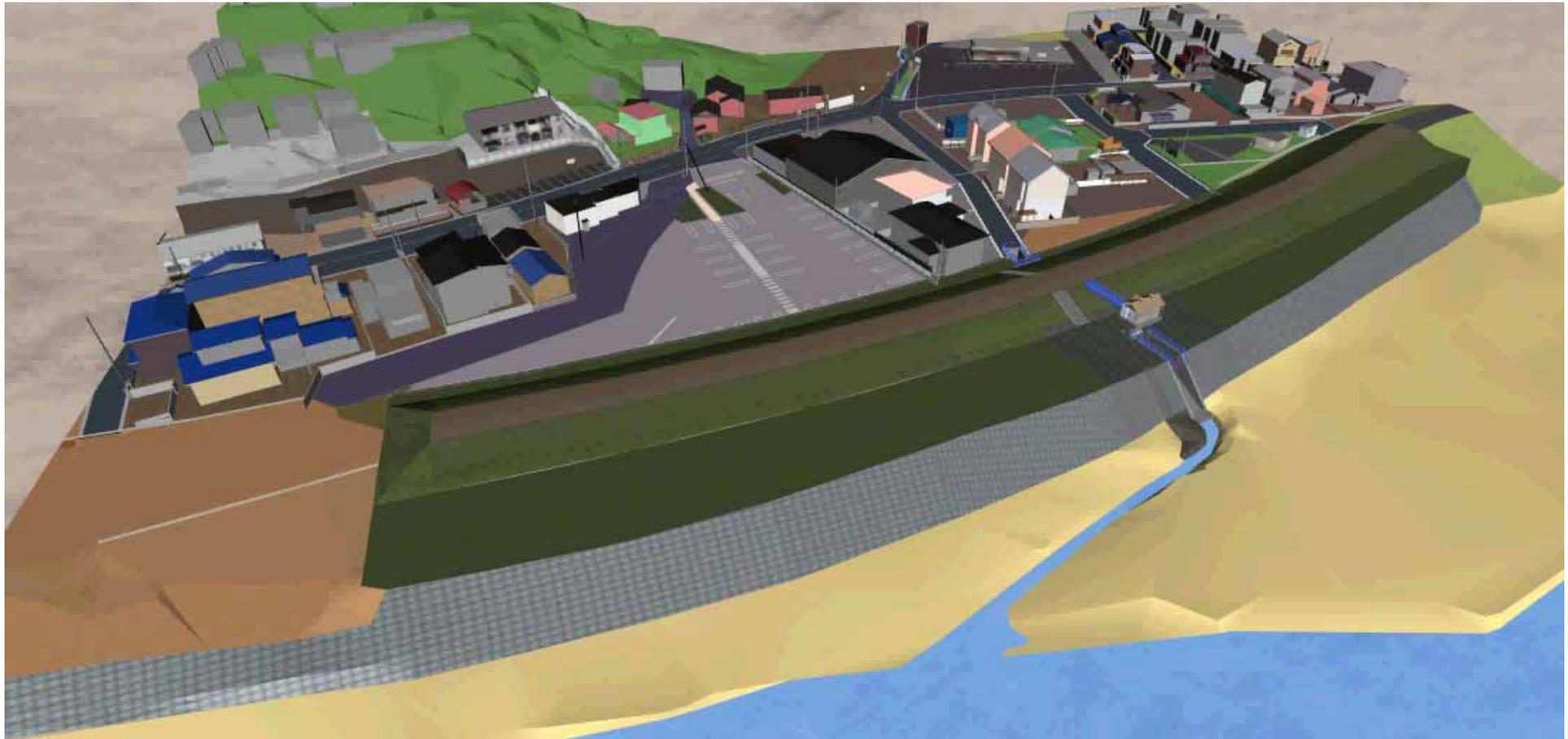
5. 三次元データの作成(2)

■ 周辺地形・建物の三次元データの作成

➤ 三次元写真測量



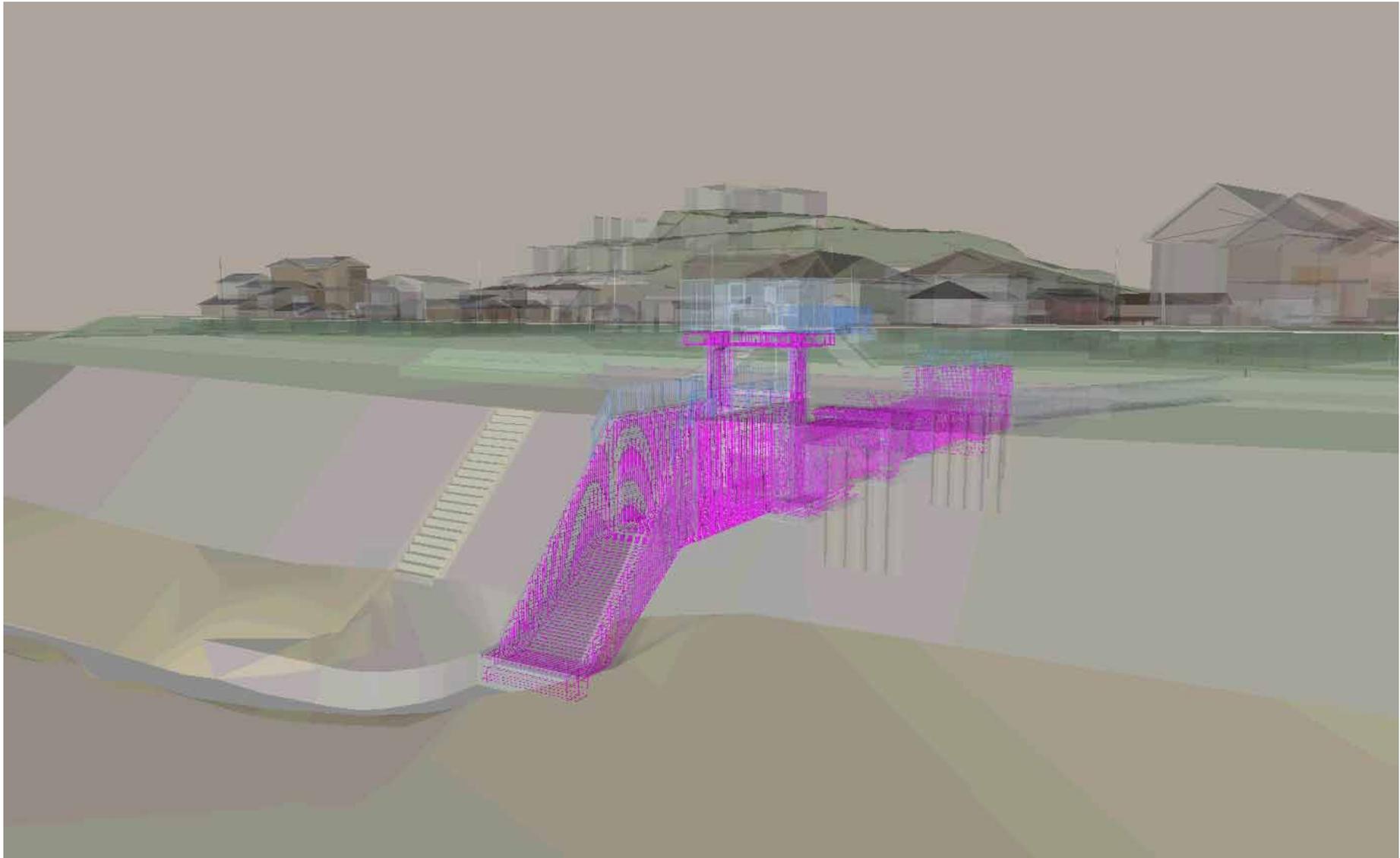
6. 三次元データ（全体モデル）【動画】



7. 三次元データ（樋管モデル）【動画】



8. 三次元データ（配筋モデル）【動画】



9. 施工計画の検討

▶ 工種ごとの重機配置を表現



STEP-4



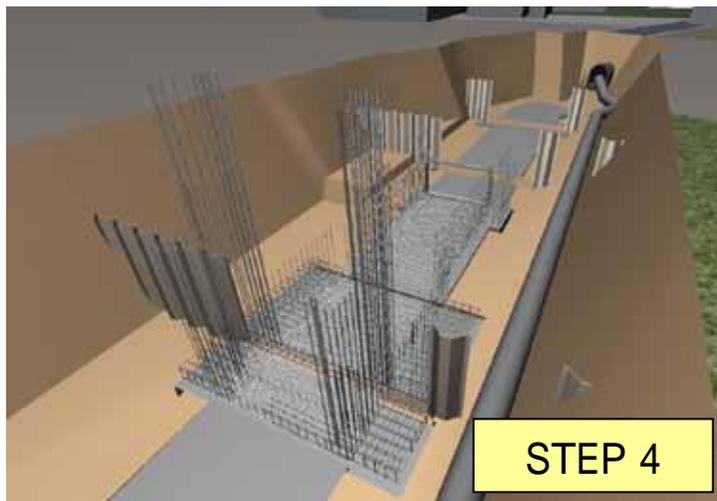
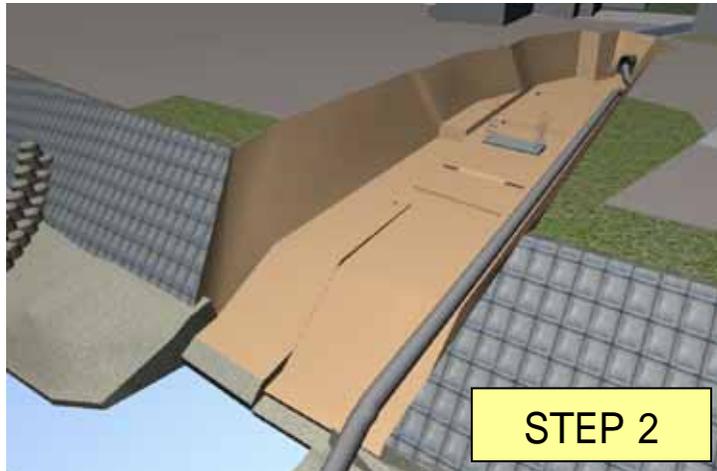
STEP-6



STEP-10

10. 視覚化による施工進捗状況の管理(1)

➤ 工事進捗に応じた構造物の築造状況を視覚的に表現



11. 視覚化による施工進捗状況の管理(2)



12. 視覚化による施工進捗状況の管理(3)

施工順序	施工箇所	作業工種
STEP 0	全体	掘削完了
STEP 1	本体内継手部 底版	均しコンクリート打設
STEP 2	本体内継手部 底版	鉄筋組立 型枠設置 コンクリート打設
STEP 3	全体	均しコンクリート打設
STEP 4	遮水部	鋼矢板打設
	本体内継手部	取替可能止水板設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 5	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-1	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-2	全体	足場工設置
STEP 7	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川裏翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
STEP 8	本体内 壁	コンクリート打設
STEP 9	本体内 川表翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-1	川表翼壁 川裏翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-2	門柱部	支保工設置
STEP 11-1	門柱部 上部	鉄筋組立
	門柱部上部 継手部 遮水部	型枠設置
STEP 11-2	門柱部上部 継手部 遮水部	コンクリート打設
STEP 12-1	全体	支保工・足場工 撤去
STEP 12-2	全体	土のう・仮配管撤去 残り3枚矢板打設
STEP 13	全体	完成

13. 視覚化による施工進捗状況の管理(4)

施工順序	施工箇所	作業工種
STEP 0	全体	掘削完了
STEP 1	本体内継手部 底版	均しコンクリート打設
STEP 2	本体内継手部 底版	鉄筋組立 型枠設置 コンクリート打設
STEP 3	全体	均しコンクリート打設
STEP 4	遮水部	鋼矢板打設
	本体内継手部	取替可能止水板設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 5	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-1	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-2	全体	足場工設置
STEP 7	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川裏翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
STEP 8	本体内 壁	コンクリート打設
STEP 9	本体内 川表翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-1	川表翼壁 川裏翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-2	門柱部	支保工設置
STEP 11-1	門柱部 上部	鉄筋組立
	門柱部上部 継手部 遮水部	型枠設置
STEP 11-2	門柱部上部 継手部 遮水部	コンクリート打設
STEP 12-1	全体	支保工・足場工 撤去
STEP 12-2	全体	土のう・仮配管撤去 残り3枚矢板打設
STEP 13	全体	完成

14. 視覚化による施工進捗状況の管理(5)

施工順序	施工箇所	作業工種
STEP 0	全体	掘削完了
STEP 1	本体工継手部 底版	均しコンクリート打設
STEP 2	本体工継手部 底版	鉄筋組立 型枠設置 コンクリート打設
STEP 3	全体	均しコンクリート打設
STEP 4	遮水部	鋼矢板打設
	本体工継手部	取替可能止水板設置
	本体工 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 5	本体工 底版	コンクリート打設
	本体工 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	本体工 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-1	本体工 底版	コンクリート打設
	本体工 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-2	全体	足場工設置
STEP 7	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川裏翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
STEP 8	本体工 壁	コンクリート打設
STEP 9	本体工 川表翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-1	川表翼壁 川裏翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-2	門柱部	支保工設置
STEP 11-1	門柱部 上部	鉄筋組立
	門柱部上部 継手部 遮水部	型枠設置
STEP 11-2	門柱部上部 継手部 遮水部	コンクリート打設
STEP 12-1	全体	支保工・足場工 撤去
STEP 12-2	全体	土のう・仮配管撤去 残り3枚矢板打設
STEP 13	全体	完成

15. 視覚化による施工進捗状況の管理(6)

施工順序	施工箇所	作業工種
STEP 0	全体	掘削完了
STEP 1	本体工継手部 底版	均しコンクリート打設
STEP 2	本体工継手部 底版	鉄筋組立 型枠設置 コンクリート打設
STEP 3	全体	均しコンクリート打設
STEP 4	遮水部	鋼矢板打設
	本体工継手部	取替可能止水板設置
	本体工 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 5	本体工 底版	コンクリート打設
	本体工 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	本体工 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-1	本体工 底版	コンクリート打設
	本体工 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-2	全体	足場工設置
STEP 7	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川裏翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
STEP 8	本体工 壁	コンクリート打設
STEP 9	本体工 川表翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-1	川表翼壁 川裏翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-2	門柱部	支保工設置
STEP 11-1	門柱部 上部	鉄筋組立
	門柱部上部 継手部 遮水部	型枠設置
STEP 11-2	門柱部上部 継手部 遮水部	コンクリート打設
STEP 12-1	全体	支保工・足場工 撤去
STEP 12-2	全体	土のう・仮配管撤去 残り3枚矢板打設
STEP 13	全体	完成



16. 視覚化による施工進捗状況の管理(7)

施工順序	施工箇所	作業工程
STEP 0	全体	掘削完了
STEP 1	本体内継手部 底版	均しコンクリート打設
STEP 2	本体内継手部 底版	鉄筋組立 型枠設置 コンクリート打設
STEP 3	全体	均しコンクリート打設
STEP 4	遮水部	鋼矢板打設
	本体内継手部	取替可能止水板設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 5	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-1	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-2	全体	足場工設置
STEP 7	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川裏翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
STEP 8	本体内 壁	コンクリート打設
STEP 9	本体内 川表翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-1	川表翼壁 川裏翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-2	門柱部	支保工設置
STEP 11-1	門柱部 上部	鉄筋組立
	門柱部上部 継手部 遮水部	型枠設置
STEP 11-2	門柱部上部 継手部 遮水部	コンクリート打設
STEP 12-1	全体	支保工・足場工 撤去
STEP 12-2	全体	土のう・仮配管撤去 残り3枚矢板打設
STEP 13	全体	完成

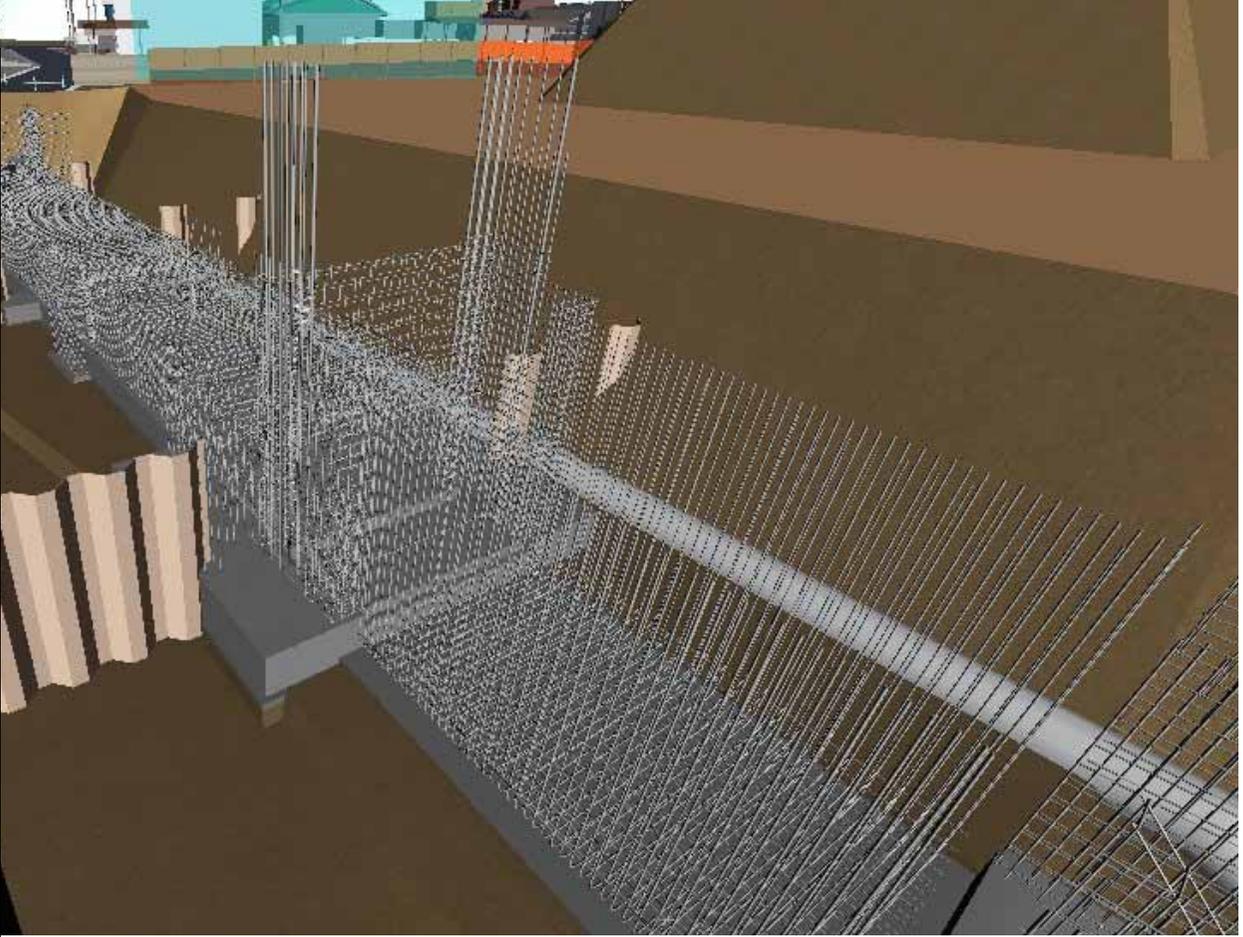
17. 視覚化による施工進捗状況の管理(8)

施工順序	施工箇所	作業工種
STEP 0	全体	掘削完了
STEP 1	本体工継手部 底版	均しコンクリート打設
STEP 2	本体工継手部 底版	鉄筋組立 型枠設置 コンクリート打設
STEP 3	全体	均しコンクリート打設
STEP 4	遮水部	鋼矢板打設
	本体工継手部	取替可能止水板設置
	本体工 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 5	本体工 底版	コンクリート打設
	本体工 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	本体工 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-1	本体工 底版	コンクリート打設
	本体工 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-2	全体	足場工設置
STEP 7	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川裏翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
STEP 8	本体工 壁	コンクリート打設
STEP 9	本体工 川表翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-1	川表翼壁 川裏翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-2	門柱部	支保工設置
STEP 11-1	門柱部 上部	鉄筋組立
	門柱部上部 継手部 遮水部	型枠設置
STEP 11-2	門柱部上部 継手部 遮水部	コンクリート打設
STEP 12-1	全体	支保工・足場工 撤去
STEP 12-2	全体	土のう・仮配管撤去 残り3枚矢板打設
STEP 13	全体	完成



18. 視覚化による施工進捗状況の管理(9)

施工順序	施工箇所	作業工程
STEP 0	全体	掘削完了
STEP 1	本体工継手部 底版	均しコンクリート打設
STEP 2	本体工継手部 底版	鉄筋組立 型枠設置 コンクリート打設
STEP 3	全体	均しコンクリート打設
STEP 4	遮水部	鋼矢板打設
	本体工継手部	取替可能止水板設置
	本体工 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 5	本体工 底版	コンクリート打設
	本体工 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	本体工 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-1	本体工 底版	コンクリート打設
	本体工 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-2	全体	足場工設置
STEP 7	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川裏翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
STEP 8	本体工 壁	コンクリート打設
STEP 9	本体工 川表翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-1	川表翼壁 川裏翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-2	門柱部	支保工設置
STEP 11-1	門柱部 上部	鉄筋組立
	門柱部上部 継手部 遮水部	型枠設置
STEP 11-2	門柱部上部 継手部 遮水部	コンクリート打設
STEP 12-1	全体	支保工・足場工 撤去
STEP 12-2	全体	土のう・仮配管撤去 残り3枚矢板打設
STEP 13	全体	完成



19. 視覚化による施工進捗状況の管理(10)

施工順序	施工箇所	作業工種
STEP 0	全体	掘削完了
STEP 1	本体内継手部 底版	均しコンクリート打設
STEP 2	本体内継手部 底版	鉄筋組立 型枠設置 コンクリート打設
STEP 3	全体	均しコンクリート打設
STEP 4	遮水部	鋼矢板打設
	本体内継手部	取替可能止水板設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 5	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-1	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-2	全体	足場工設置
STEP 7	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川裏翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
STEP 8	本体内 壁	コンクリート打設
STEP 9	本体内 川表翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-1	川表翼壁 川裏翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-2	門柱部	支保工設置
STEP 11-1	門柱部 上部	鉄筋組立
	門柱部上部 継手部 遮水部	型枠設置
STEP 11-2	門柱部上部 継手部 遮水部	コンクリート打設
STEP 12-1	全体	支保工・足場工 撤去
STEP 12-2	全体	土のう・仮配管撤去 残り3枚矢板打設
STEP 13	全体	完成



20. 視覚化による施工進捗状況の管理(11)

施工順序	施工箇所	作業工種
STEP 0	全体	掘削完了
STEP 1	本体工継手部 底版	均しコンクリート打設
STEP 2	本体工継手部 底版	鉄筋組立 型枠設置 コンクリート打設
STEP 3	全体	均しコンクリート打設
STEP 4	遮水部	鋼矢板打設
	本体工継手部	取替可能止水板設置
	本体工 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 5	本体工 底版	コンクリート打設
	本体工 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	本体工 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-1	本体工 底版	コンクリート打設
	本体工 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-2	全体	足場工設置
STEP 7	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川裏翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
STEP 8	本体工 壁	コンクリート打設
STEP 9	本体工 川表翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-1	川表翼壁 川裏翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-2	門柱部	支保工設置
STEP 11-1	門柱部 上部	鉄筋組立
	門柱部上部 継手部 遮水部	型枠設置
STEP 11-2	門柱部上部 継手部 遮水部	コンクリート打設
STEP 12-1	全体	支保工・足場工 撤去
STEP 12-2	全体	土のう・仮配管撤去 残り3枚矢板打設
STEP 13	全体	完成



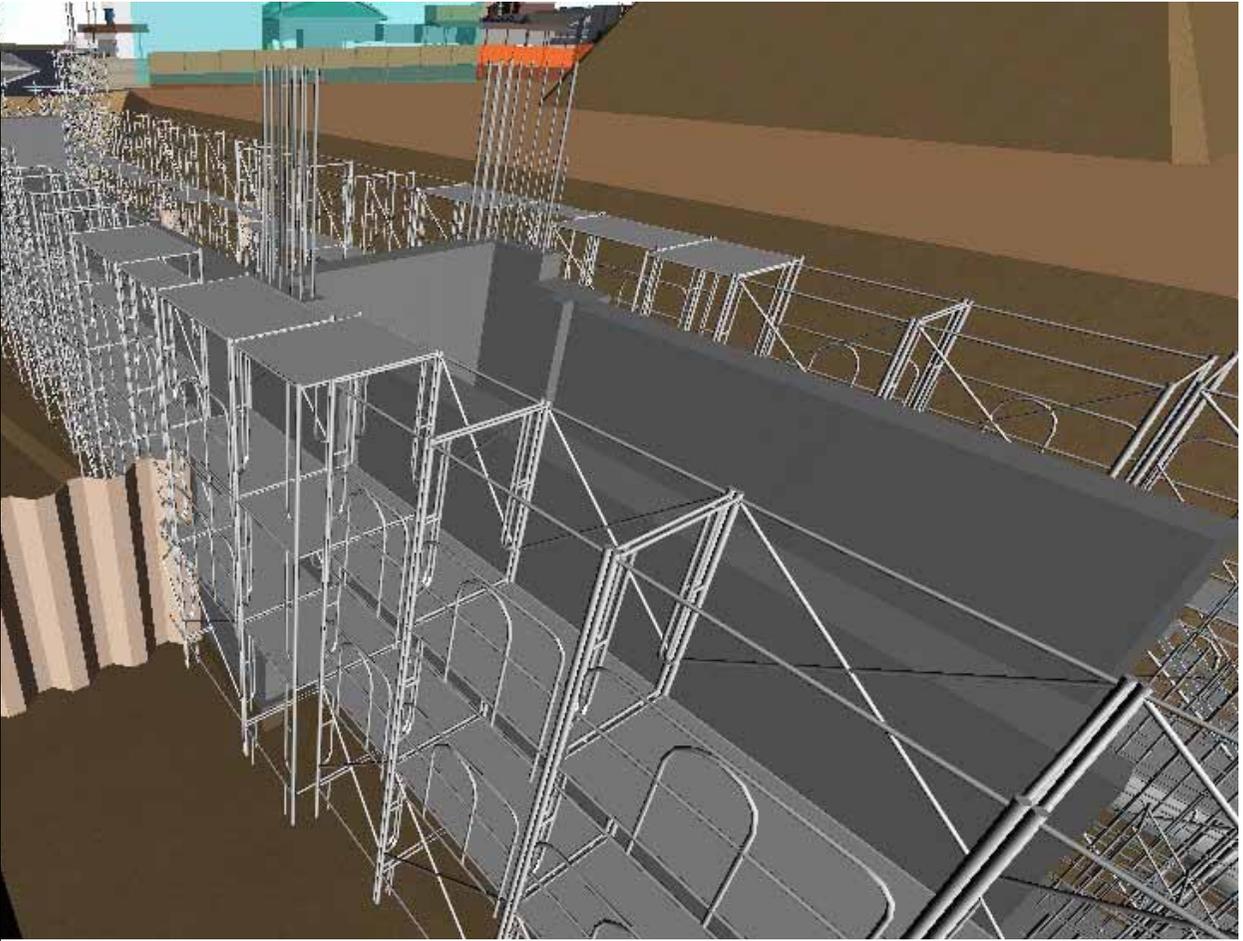
21. 視覚化による施工進捗状況の管理(12)

施工順序	施工箇所	作業工種
STEP 0	全体	掘削完了
STEP 1	本体工継手部 底版	均しコンクリート打設
STEP 2	本体工継手部 底版	鉄筋組立 型枠設置 コンクリート打設
STEP 3	全体	均しコンクリート打設
STEP 4	遮水部	鋼矢板打設
	本体工継手部	取替可能止水板設置
	本体工 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 5	本体工 底版	コンクリート打設
	本体工 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	本体工 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-1	本体工 底版	コンクリート打設
	本体工 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-2	全体	足場工設置
STEP 7	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川裏翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
STEP 8	本体工 壁	コンクリート打設
STEP 9	本体工 川表翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-1	川表翼壁 川裏翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-2	門柱部	支保工設置
STEP 11-1	門柱部 上部	鉄筋組立
	門柱部上部 継手部 遮水部	型枠設置
STEP 11-2	門柱部上部 継手部 遮水部	コンクリート打設
STEP 12-1	全体	支保工・足場工 撤去
STEP 12-2	全体	土のう・仮配管撤去 残り3枚矢板打設
STEP 13	全体	完成



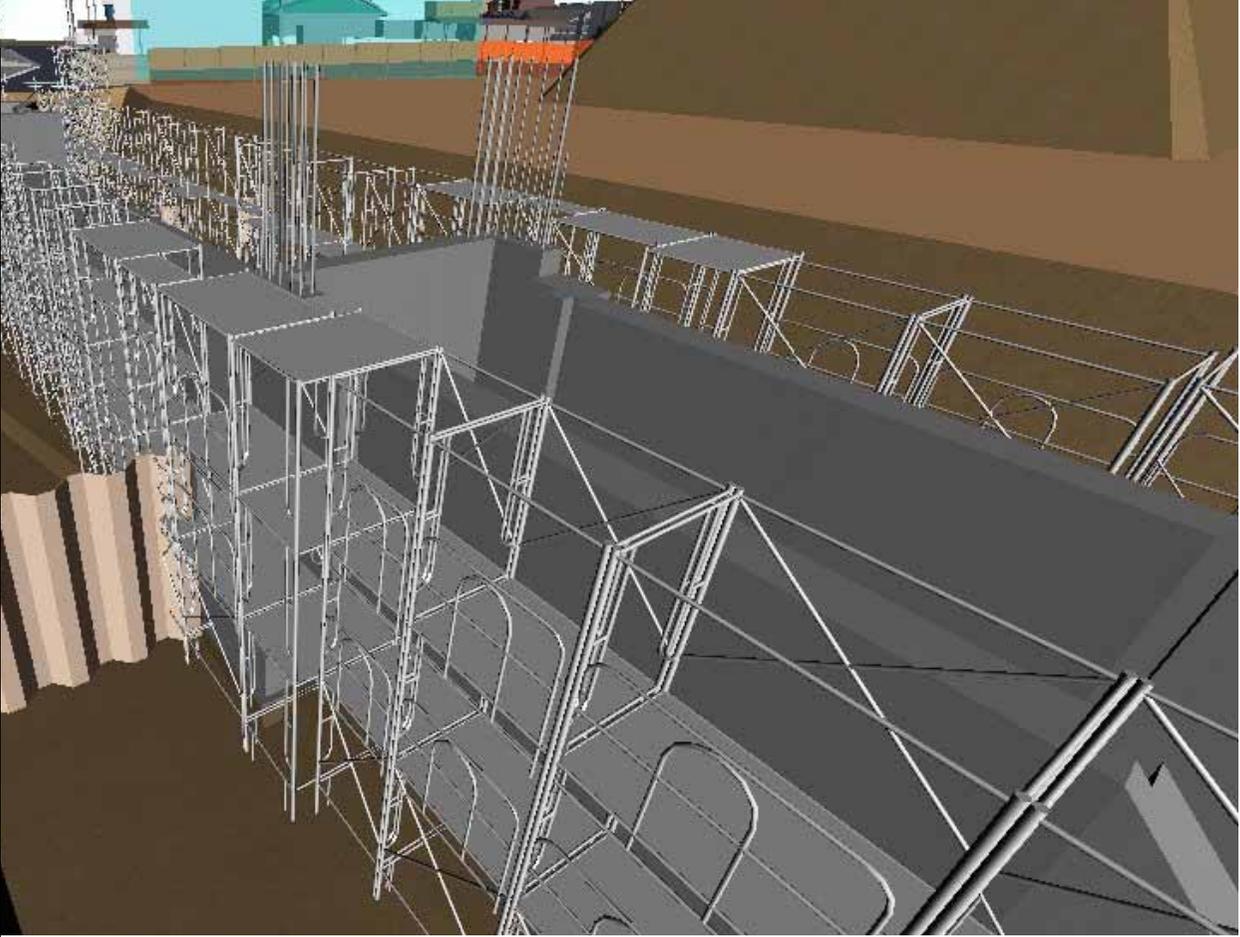
22. 視覚化による施工進捗状況の管理(13)

施工順序	施工箇所	作業工種
STEP 0	全体	掘削完了
STEP 1	本体内継手部 底版	均しコンクリート打設
STEP 2	本体内継手部 底版	鉄筋組立 型枠設置 コンクリート打設
STEP 3	全体	均しコンクリート打設
STEP 4	遮水部	鋼矢板打設
	本体内継手部	取替可能止水板設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 5	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-1	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-2	全体	足場工設置
STEP 7	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川裏翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
STEP 8	本体内 壁	コンクリート打設
STEP 9	本体内 川表翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-1	川表翼壁 川裏翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-2	門柱部	支保工設置
STEP 11-1	門柱部 上部	鉄筋組立
	門柱部上部 継手部 遮水部	型枠設置
STEP 11-2	門柱部上部 継手部 遮水部	コンクリート打設
STEP 12-1	全体	支保工・足場工 撤去
STEP 12-2	全体	土のう・仮配管撤去 残り3枚矢板打設
STEP 13	全体	完成



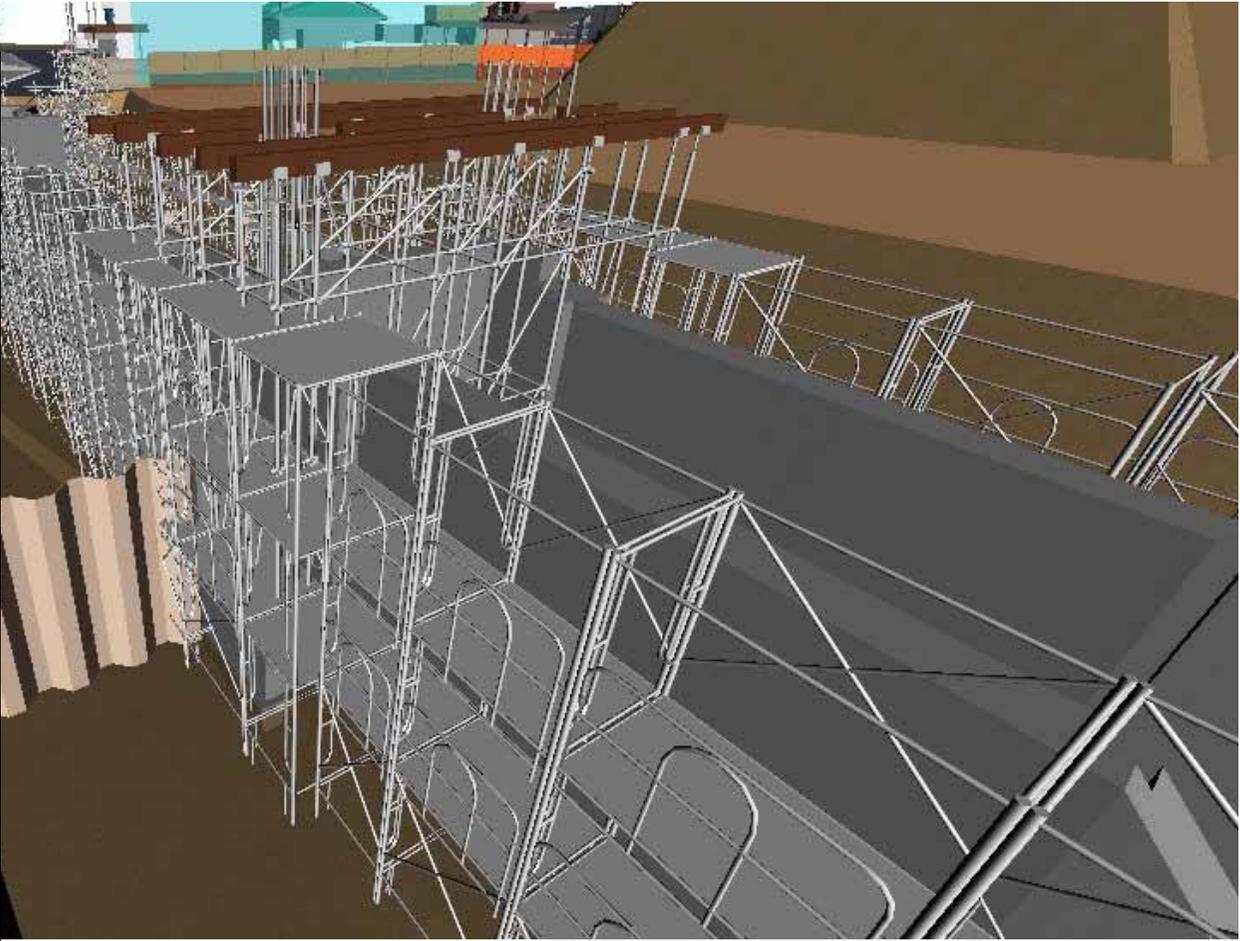
23. 視覚化による施工進捗状況の管理(14)

施工順序	施工箇所	作業工種
STEP 0	全体	掘削完了
STEP 1	本体内継手部 底版	均しコンクリート打設
STEP 2	本体内継手部 底版	鉄筋組立 型枠設置 コンクリート打設
STEP 3	全体	均しコンクリート打設
STEP 4	遮水部	鋼矢板打設
	本体内継手部	取替可能止水板設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 5	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-1	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-2	全体	足場工設置
STEP 7	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川裏翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
STEP 8	本体内 壁	コンクリート打設
STEP 9	本体内 川表翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-1	川表翼壁 川裏翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-2	門柱部	支保工設置
STEP 11-1	門柱部 上部	鉄筋組立
	門柱部上部 継手部 遮水部	型枠設置
STEP 11-2	門柱部上部 継手部 遮水部	コンクリート打設
STEP 12-1	全体	支保工・足場工 撤去
STEP 12-2	全体	土のう・仮配管撤去 残り3枚矢板打設
STEP 13	全体	完成



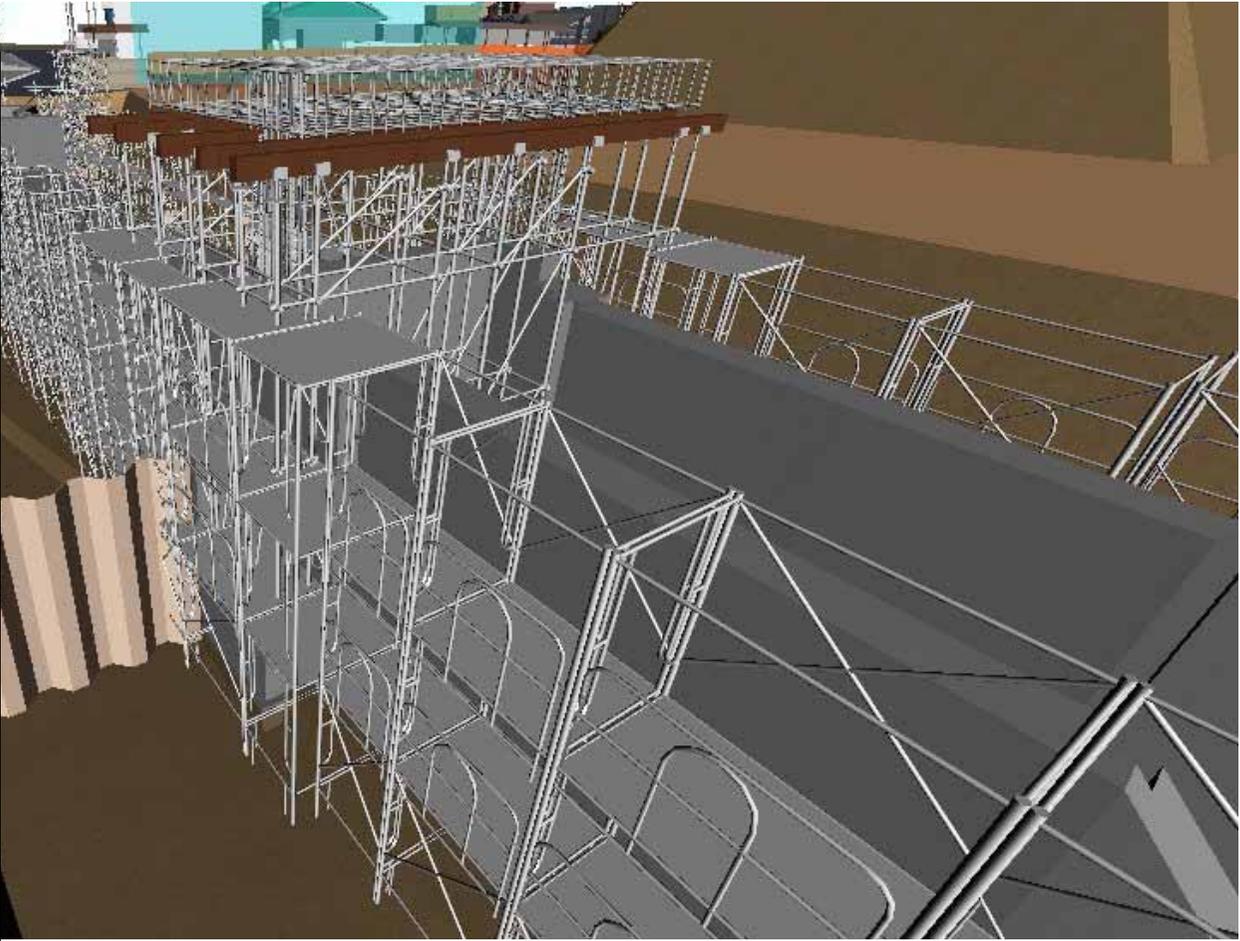
24. 視覚化による施工進捗状況の管理(15)

施工順序	施工箇所	作業工種
STEP 0	全体	掘削完了
STEP 1	本体内継手部 底版	均しコンクリート打設
STEP 2	本体内継手部 底版	鉄筋組立 型枠設置 コンクリート打設
STEP 3	全体	均しコンクリート打設
STEP 4	遮水部	鋼矢板打設
	本体内継手部	取替可能止水板設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 5	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-1	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-2	全体	足場工設置
STEP 7	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川裏翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
STEP 8	本体内 壁	コンクリート打設
STEP 9	本体内 川表翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-1	川表翼壁 川裏翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-2	門柱部	支保工設置
STEP 11-1	門柱部 上部	鉄筋組立
	門柱部上部 継手部 遮水部	型枠設置
STEP 11-2	門柱部上部 継手部 遮水部	コンクリート打設
STEP 12-1	全体	支保工・足場工 撤去
STEP 12-2	全体	土のう・仮配管撤去 残り3枚矢板打設
STEP 13	全体	完成



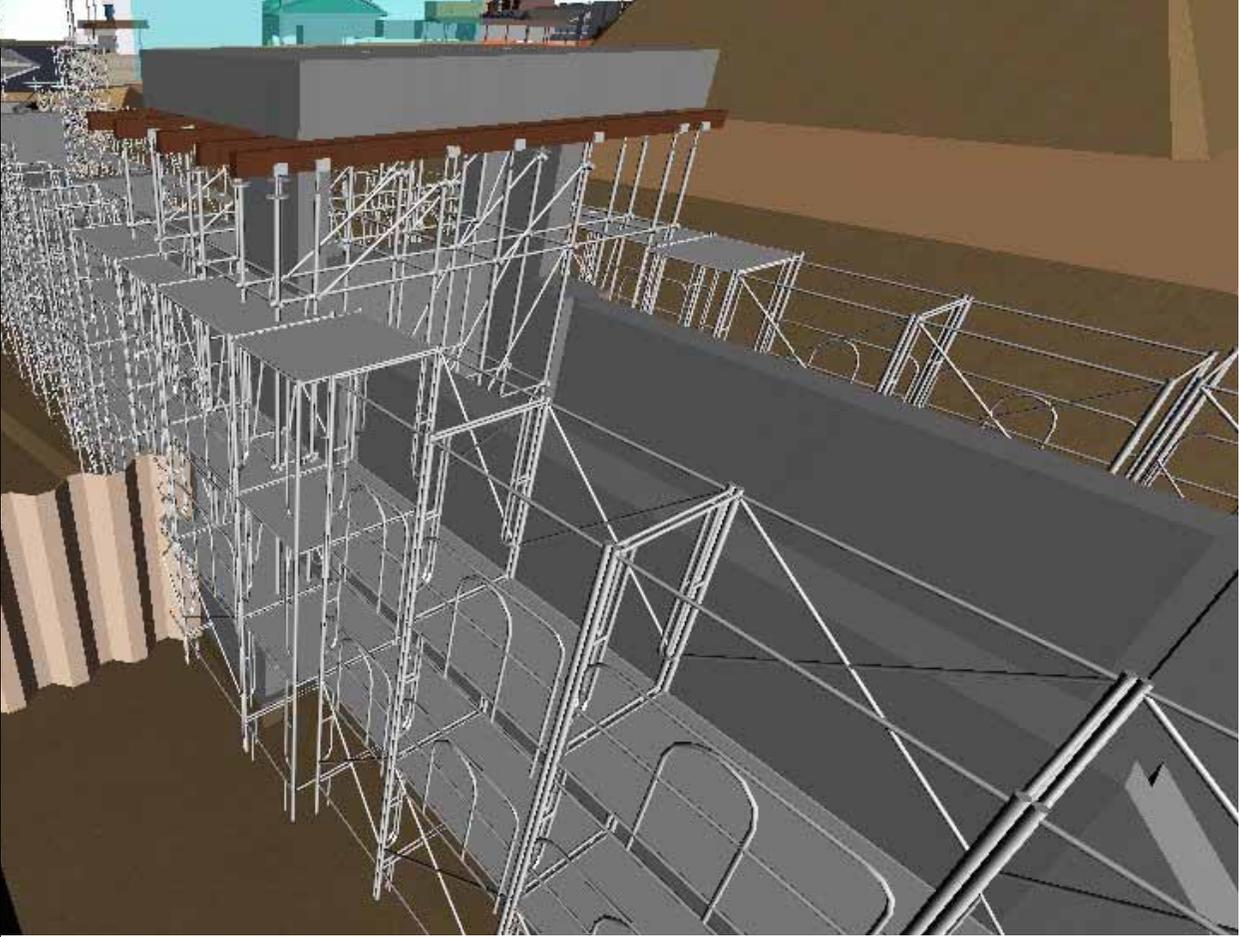
25. 視覚化による施工進捗状況の管理(16)

施工順序	施工箇所	作業工程
STEP 0	全体	掘削完了
STEP 1	本体内継手部 底版	均しコンクリート打設
STEP 2	本体内継手部 底版	鉄筋組立 型枠設置 コンクリート打設
STEP 3	全体	均しコンクリート打設
STEP 4	遮水部	鋼矢板打設
	本体内継手部	取替可能止水板設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 5	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-1	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-2	全体	足場工設置
STEP 7	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川裏翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
STEP 8	本体内 壁	コンクリート打設
STEP 9	本体内 川表翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-1	川表翼壁 川裏翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-2	門柱部	支保工設置
STEP 11-1	門柱部 上部	鉄筋組立
	門柱部上部 継手部 遮水部	型枠設置
STEP 11-2	門柱部上部 継手部 遮水部	コンクリート打設
STEP 12-1	全体	支保工・足場工 撤去
STEP 12-2	全体	土のう・仮配管撤去 残り3枚矢板打設
STEP 13	全体	完成



26. 視覚化による施工進捗状況の管理(17)

施工順序	施工箇所	作業工種
STEP 0	全体	掘削完了
STEP 1	本体内継手部 底版	均しコンクリート打設
STEP 2	本体内継手部 底版	鉄筋組立 型枠設置 コンクリート打設
STEP 3	全体	均しコンクリート打設
STEP 4	遮水部	鋼矢板打設
	本体内継手部	取替可能止水板設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 5	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-1	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-2	全体	足場工設置
STEP 7	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川裏翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
STEP 8	本体内 壁	コンクリート打設
STEP 9	本体内 川表翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-1	川表翼壁 川裏翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-2	門柱部	支保工設置
STEP 11-1	門柱部 上部	鉄筋組立
	門柱部上部 継手部 遮水部	型枠設置
STEP 11-2	門柱部上部 継手部 遮水部	コンクリート打設
STEP 12-1	全体	支保工・足場工 撤去
STEP 12-2	全体	土のう・仮配管撤去 残り3枚矢板打設
STEP 13	全体	完成



27. 視覚化による施工進捗状況の管理(18)

施工順序	施工箇所	作業工程
STEP 0	全体	掘削完了
STEP 1	本体工継手部 底版	均しコンクリート打設
STEP 2	本体工継手部 底版	鉄筋組立 型枠設置 コンクリート打設
STEP 3	全体	均しコンクリート打設
STEP 4	遮水部	鋼矢板打設
	本体工継手部	取替可能止水板設置
	本体工 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 5	本体工 底版	コンクリート打設
	本体工 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	本体工 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-1	本体工 底版	コンクリート打設
	本体工 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-2	全体	足場工設置
STEP 7	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川裏翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
STEP 8	本体工 壁	コンクリート打設
STEP 9	本体工 川表翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-1	川表翼壁 川裏翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-2	門柱部	支保工設置
STEP 11-1	門柱部 上部	鉄筋組立
	門柱部上部 継手部 遮水部	型枠設置
STEP 11-2	門柱部上部 継手部 遮水部	コンクリート打設
STEP 12-1	全体	支保工・足場工 撤去
STEP 12-2	全体	土のう・仮配管撤去 残り3枚矢板打設
STEP 13	全体	完成

28. 視覚化による施工進捗状況の管理(19)

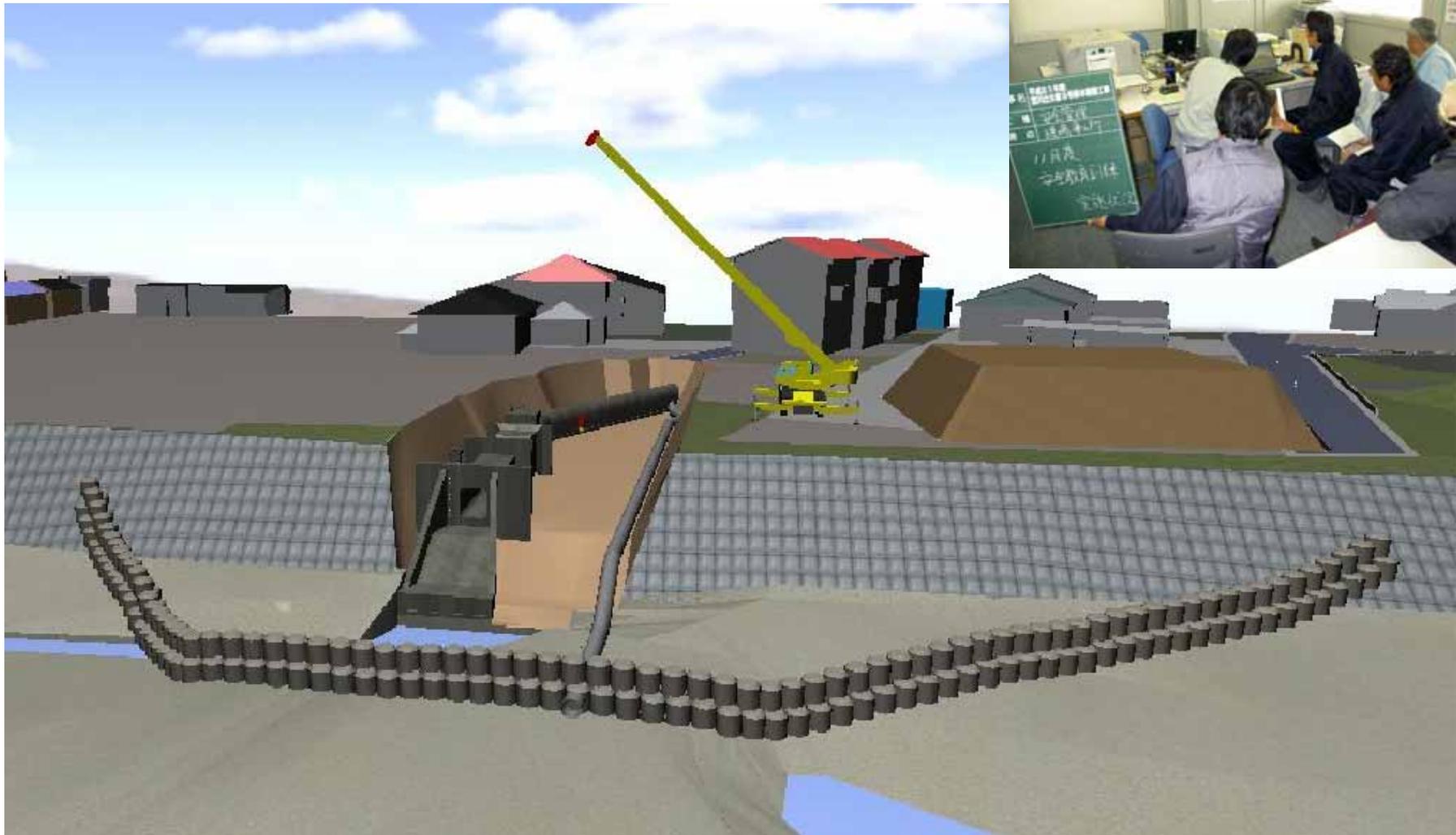
施工順序	施工箇所	作業工程
STEP 0	全体	掘削完了
STEP 1	本体内継手部 底版	均しコンクリート打設
STEP 2	本体内継手部 底版	鉄筋組立 型枠設置 コンクリート打設
STEP 3	全体	均しコンクリート打設
STEP 4	遮水部	鋼矢板打設
	本体内継手部	取替可能止水板設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 5	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	本体内 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-1	本体内 底版	コンクリート打設
	本体内 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-2	全体	足場工設置
STEP 7	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川裏翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
STEP 8	本体内 壁	コンクリート打設
STEP 9	本体内 川表翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-1	川表翼壁 川裏翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-2	門柱部	支保工設置
STEP 11-1	門柱部 上部	鉄筋組立
	門柱部上部 継手部 遮水部	型枠設置
STEP 11-2	門柱部上部 継手部 遮水部	コンクリート打設
STEP 12-1	全体	支保工・足場工 撤去
STEP 12-2	全体	土のう・仮配管撤去 残り3枚矢板打設
STEP 13	全体	完成

29. 視覚化による施工進捗状況の管理(20)

施工順序	施工箇所	作業工種
STEP 0	全体	掘削完了
STEP 1	本体工継手部 底版	均しコンクリート打設
STEP 2	本体工継手部 底版	鉄筋組立 型枠設置 コンクリート打設
STEP 3	全体	均しコンクリート打設
STEP 4	遮水部	鋼矢板打設
	本体工継手部	取替可能止水板設置
	本体工 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 5	本体工 底版	コンクリート打設
	本体工 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	本体工 底版	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-1	本体工 底版	コンクリート打設
	本体工 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁・スラブ	鉄筋組立 型枠設置
	川表翼壁 底版	鉄筋組立 型枠設置
STEP 6-2	全体	足場工設置
STEP 7	川表翼壁 底版	コンクリート打設
	川裏翼壁 底版	コンクリート打設
	川表翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
	川裏翼壁 壁	鉄筋組立 型枠設置
STEP 8	本体工 壁	コンクリート打設
STEP 9	本体工 川表翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-1	川表翼壁 川裏翼壁 壁	コンクリート打設
STEP 10-2	門柱部	支保工設置
STEP 11-1	門柱部 上部	鉄筋組立
	門柱部上部 継手部 遮水部	型枠設置
STEP 11-2	門柱部上部 継手部 遮水部	コンクリート打設
STEP 12-1	全体	支保工・足場工 撤去
STEP 12-2	全体	土のう・仮配管撤去 残り3枚矢板打設
STEP 13	全体	完成

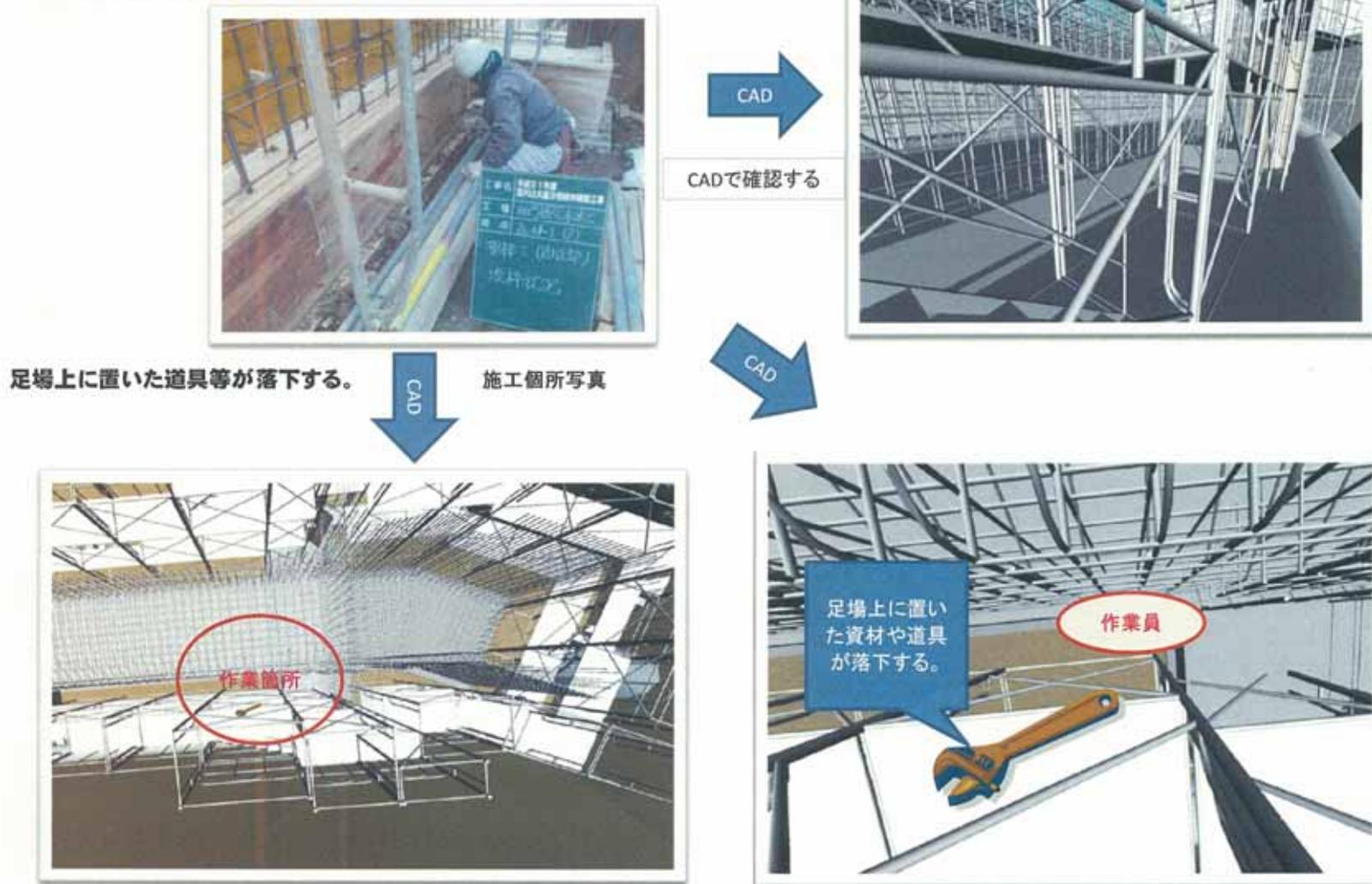
30. 視覚化による現場確認（安全確認）（1）

➤ 安全確認で活用(現況、掘削完了時、完成時)



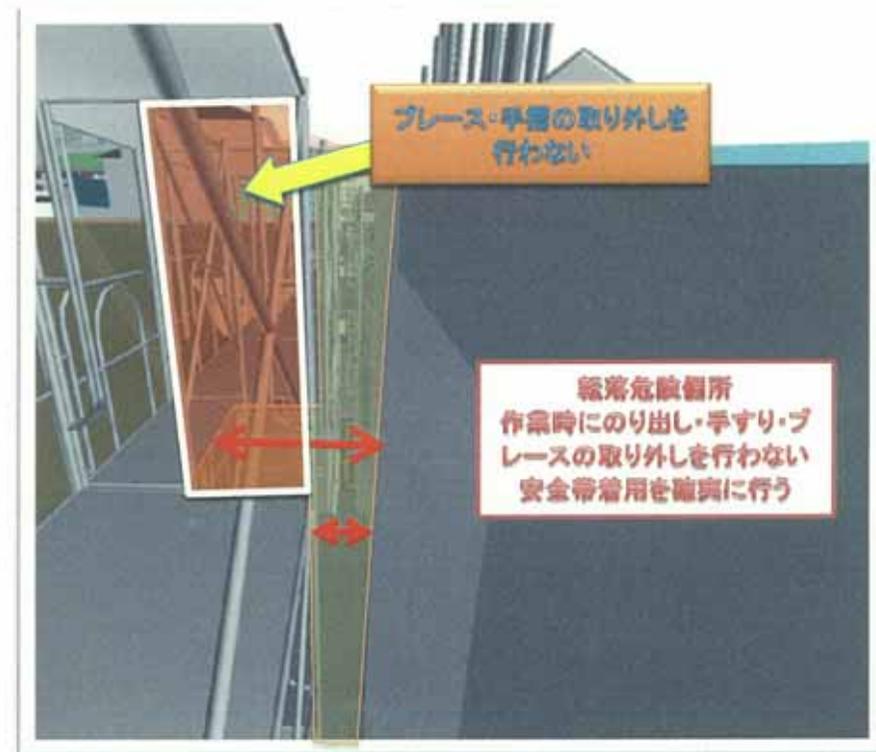
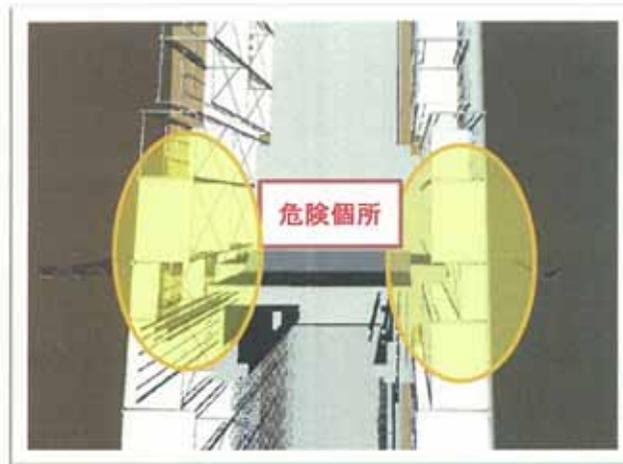
31. 視覚化による現場確認（安全確認）(2)

3Dを用いた安全管理



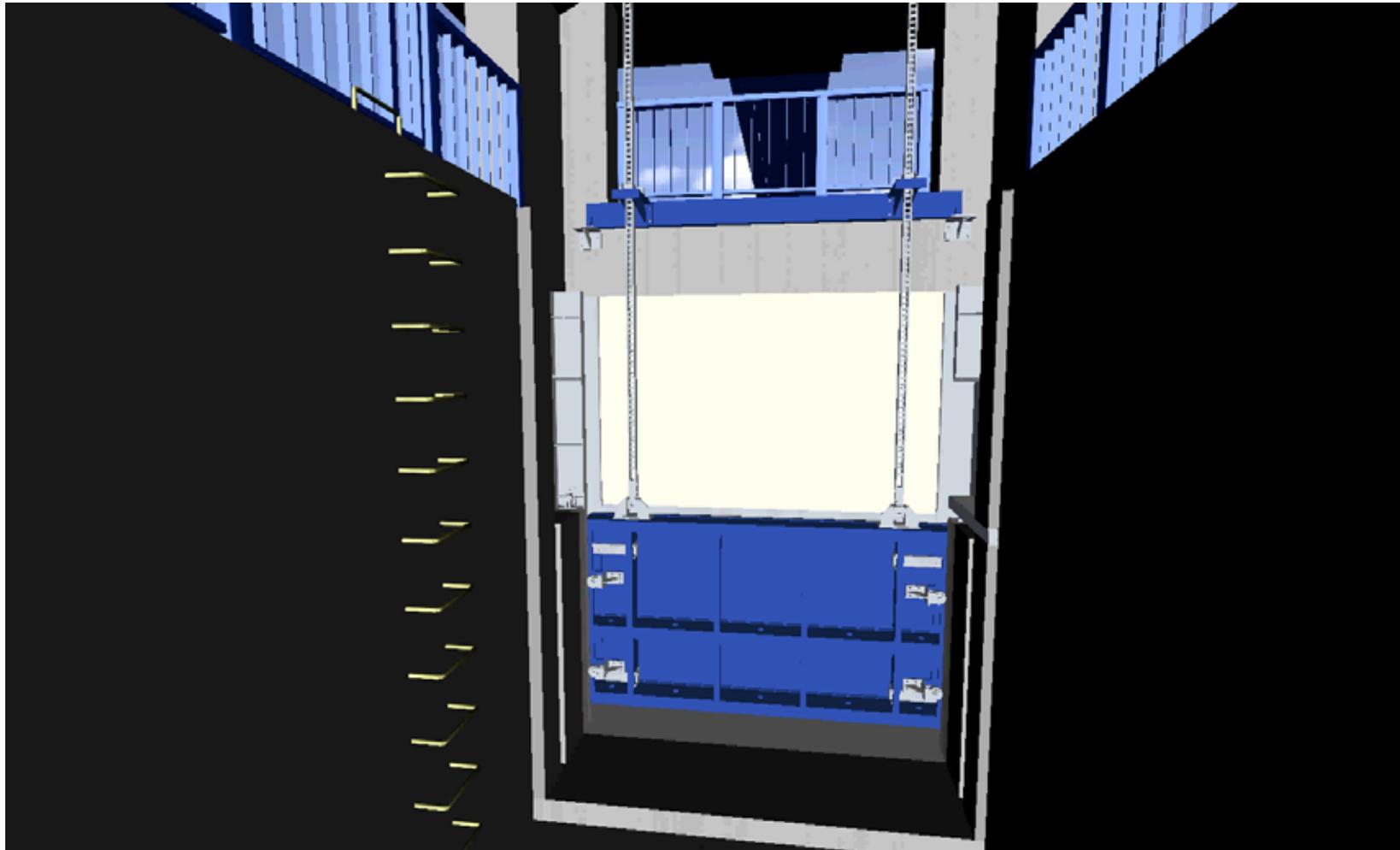
32. 視覚化による現場確認（安全確認）（3）

足場上での作業における危険箇所



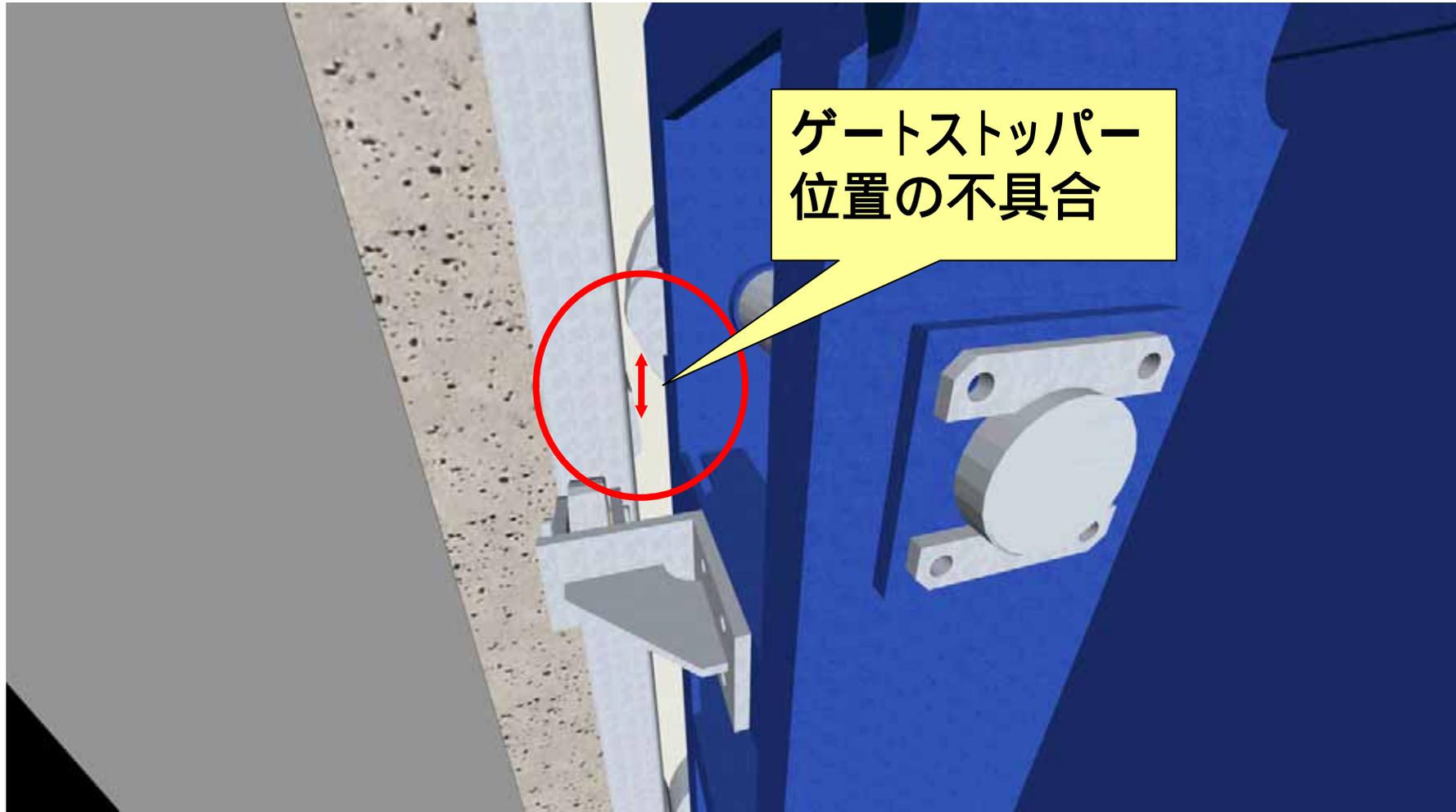
33. ゲートの不具合の事前確認

- ▶ 製品発注のゲートを3D化し、躯体との収まりを確認



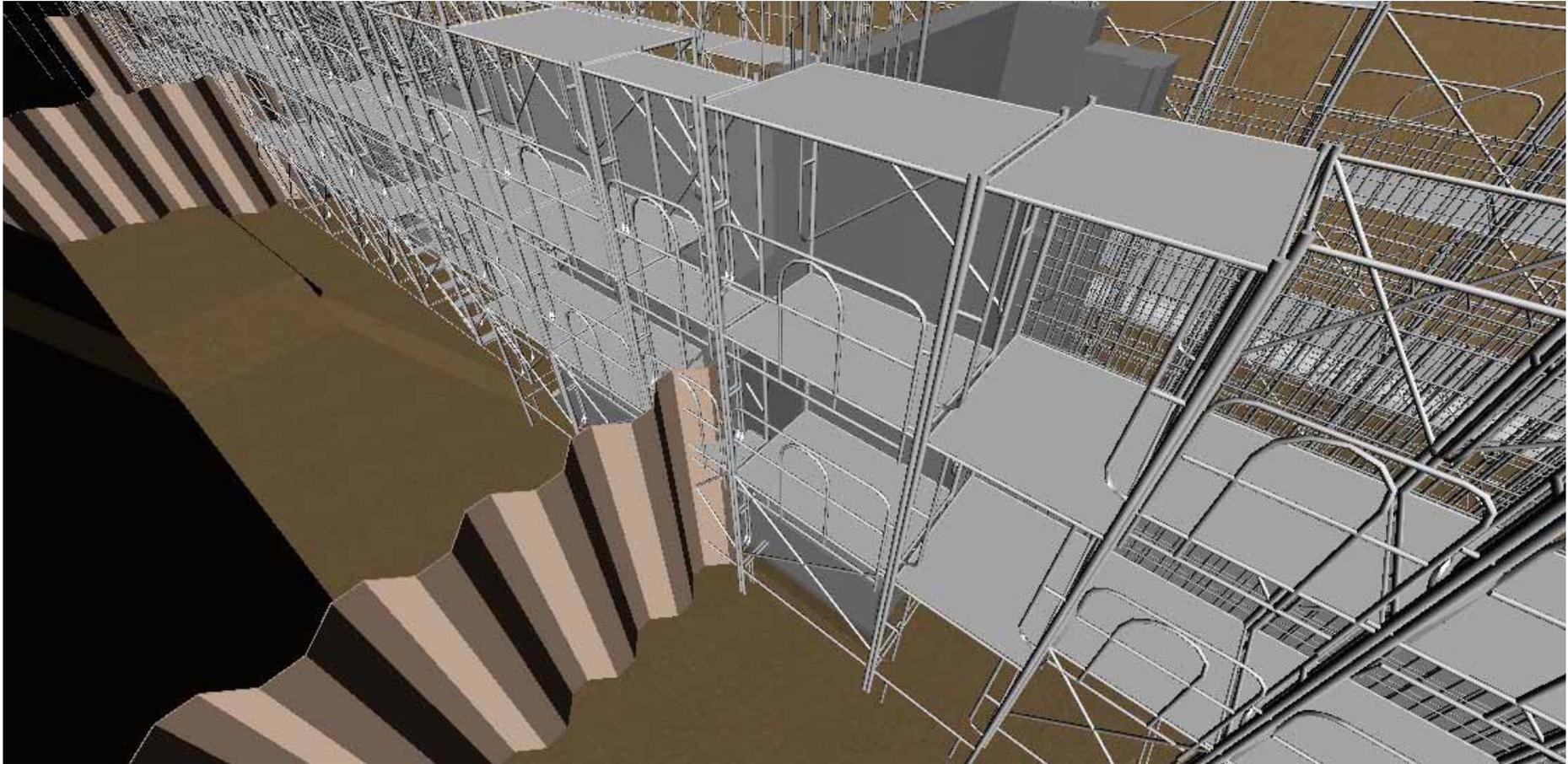
34. ゲートの不具合の事前確認【動画】

- ゲートストッパー位置の不具合を事前に確認



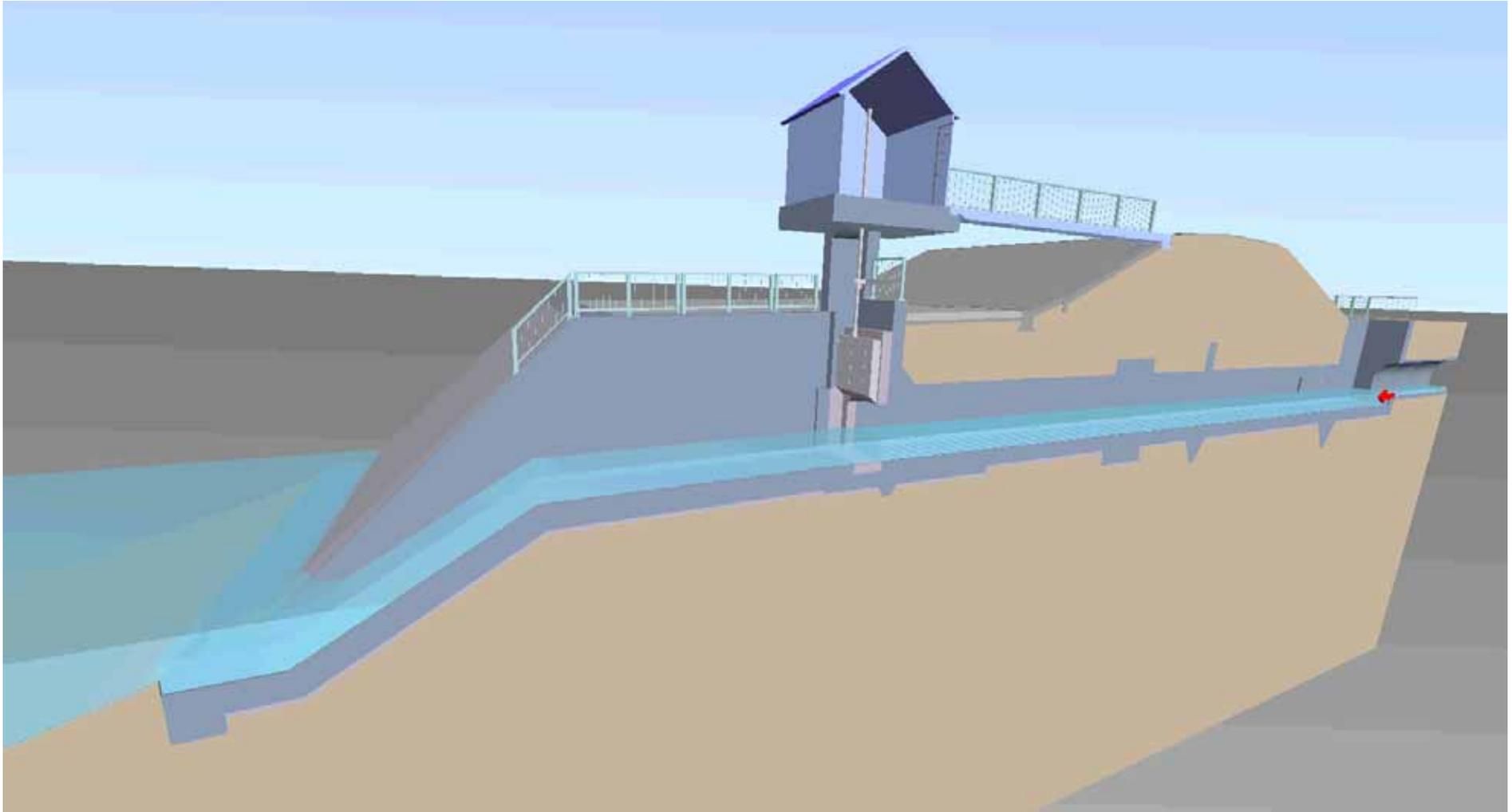
35. 仮設足場の不具合の事前確認

➤ 仮設足場と遮水矢板の干渉を事前に確認



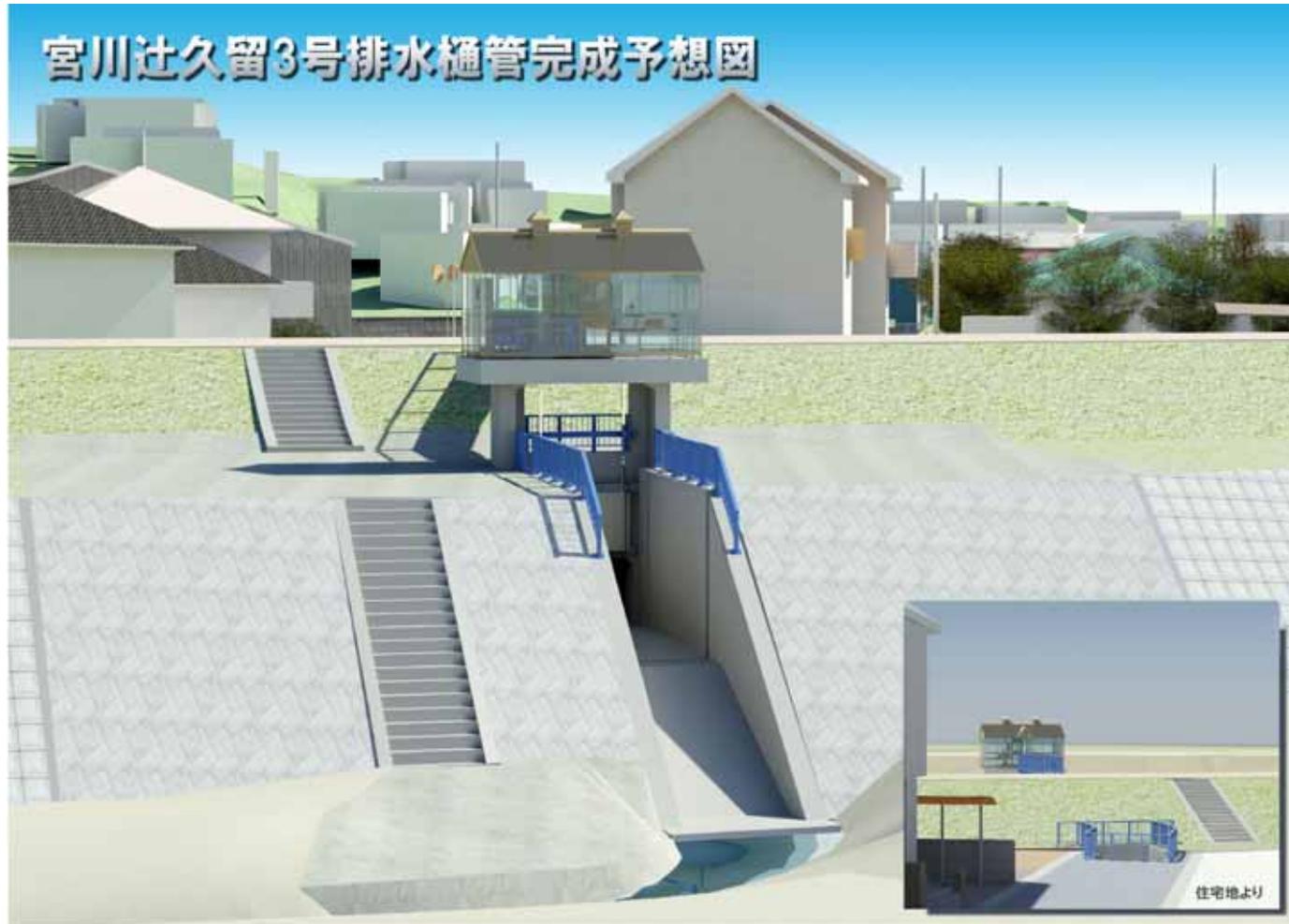
36. 視覚的なゲート操作説明【動画】

➤ ゲートの操作(開閉)基準を視覚的に表現



37. 完成予想図の作成

- 現場事務所前に掲載する完成予想図を作成



洪水対策のため排水樋管を新しくしています

期間:平成21年9月以降～平成22年3月末日

宮川辻久留3号排水樋管完成予想図



工法図



排水樋管工事予定工程表

工程	月											
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
仮設工												
樋管工												
ゲート工												
護岸工												

工事名:平成21年度 宮川辻久留3号排水樋管工事

発注者:国土交通省 中部地方整備局 三重河川国道事務所(宮川出張所) TEL0596-25-1018

施工者:株式会社 山野建設 TEL0596-22-3188

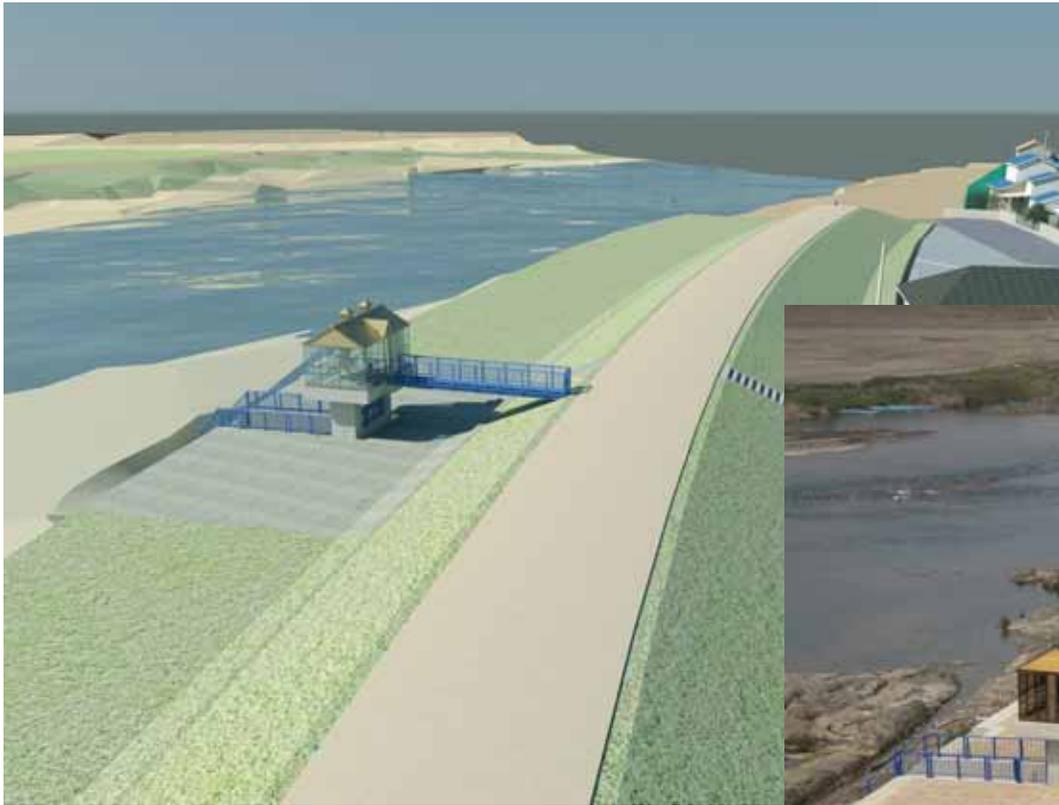
38. 実際の施工状況との比較



39. 実際の施工状況との比較（下流側より）



40. 実際の施工状況との比較（上流側より）



41. 実際の施工状況との比較（正面より）



42. 注目された本プロジェクト



建設ICT導入の先駆けとなった中部地方整備局は、モデル工事の積極的な試行に取り組んでいる。2月9日には、3次元設計を試行している「平成21年度宮川辻久留3号排水樋管工事」について、発注者の三重河川国道事務所、施工者の山野建設（三重県伊勢市）と3次元設計を支援する中央復建コンサルタンツの

三次元設計データの の活用を検証

担当者が、その効果などを検証した。

当日は、施工段階ごとの3次元設計データが示され、データの活用について検証が行われた。山野建設の西山高弘現場代理人・監理技術者兼任は「樋管の現場はクレーン作業が多いが、クレーンオペレーターの見ることができ、どんな所が死角となり、どこで合図を出せば安全かが良く分かった。安全教育の資料に反映し、次の現場にも生かせる」と感想を述べた。

同事務所宮川出張所の堀江隆生管理係長は、ゲートの完成図や操作の仕方が3次元で見られることから、「平面よりも分かりやすく、（完成後が）イメージしやすい。地元説明会などで利用したい」と語るなど、施工以外でも有益な活用が見込めそうだ。

中部整備局 宮川辻久留3号排水樋管工

【出典：建設通信新聞(2010.03.18)】

43. 得られた成果と今後の課題

■ 得られた成果

- 施工上の障害の視覚化によるトラブルの未然防止
- 現場での安全確認
- 進捗状況の視覚化による施工管理の効率化
- 複数関係者との合意形成の円滑化

■ 今後の課題

- 三次元ソフト操作技術者の育成（発注者・受注者）
- 設計段階での三次元データの整備
- モデル作成基準、数量算出基準等、三次元設計基準の確立
- 設計・施工・維持管理での三次元データ流通方法の確立
- 情報化施工に対応した三次元データの整備手法の確立
- コスト(積算体系)を考慮した五次元モデルの開発