



令和7年度 港湾におけるi-Construction及びBIM/CIM講習会

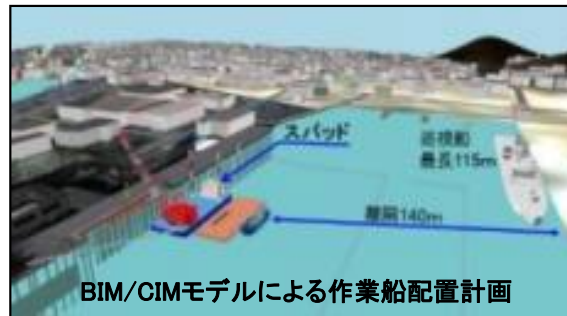
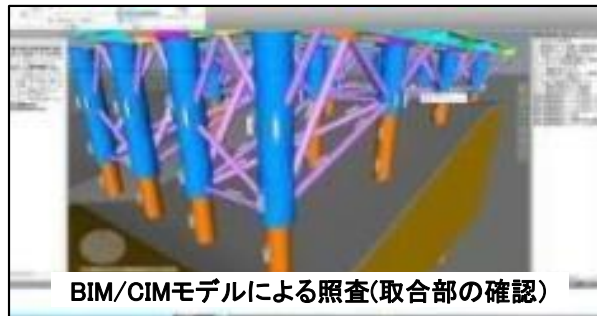
# 港湾分野における BIM/CIMの活用事例

令和 8年 1月 15日

一般社団法人 港湾空港技術コンサルタント協会

- 平成30年度より、BIM/CIMを適用した試行業務、令和元年度より試行工事を実施し、3次元モデルの作成・活用を目的とした各種要領案を整備し、3次元モデルの作成を中心に取り組んできた。
- 令和5年度からは、業務・工事にBIM/CIMを原則適用し、発注者が業務・工事ごとに活用目的(義務項目・推奨項目)を明確にし、生産性向上を図るための3次元モデルの活用を目指している。

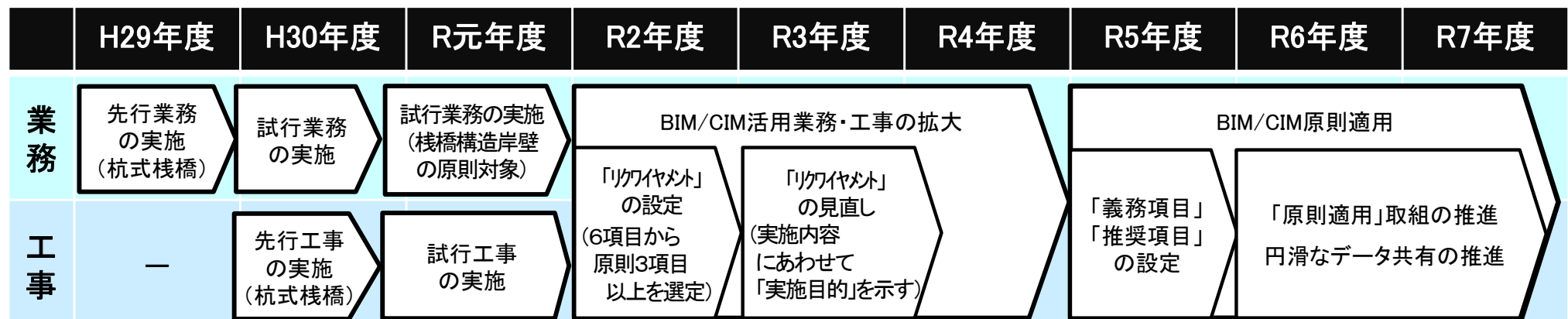
## ◆ BIM/CIM適用業務・工事の実施



【BIM/CIMの活用例】

- リクワイヤメントの設定 (R4d)
- 各種要領の整備 / 等

**BIM/CIM原則適用**  
(令和5年度～)



# 【BIM/CIM原則適用】業務・工事 活用目的(例)

(一社) 港湾空港技術コンサルタント協会

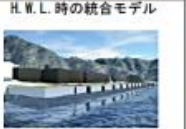
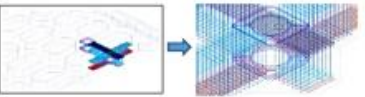
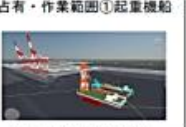
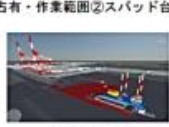
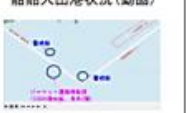
| 業 務     |           | 義務項目                                        | 推奨項目                                                                           |
|---------|-----------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 実施内容    |           | ・活用目的をふまえた、<br>3次元モデルの作成・更新および属性情報の付与       | ・活用目的をふまえた、<br>3次元モデルの作成・更新および属性情報の付与                                          |
| 対 象     |           | 原則、全ての細部・実施設計【必須】                           | 設計等業務 全般【受注者の希望】                                                               |
| 活用目的(例) | 視覚化による効果  | ・出来上がり全体イメージの確認<br>・特定部の確認(2次元図面の確認補助)      | ・視認性の確認・点検スペース等の確認<br>・重ね合わせによる確認<br>・現場条件の確認<br>・事業計画の検討<br>・後工程での3次元地質モデルの活用 |
|         | 省人化・省力化   |                                             | ・鉄筋の干渉チェック<br>・施工ステップの確認<br>・広報での活用                                            |
|         | 精度の向上     |                                             | ・概算工事費の算出                                                                      |
|         | 情報収集等の容易化 |                                             | ・3次元モデルを活用した解析・シミュレーション<br>・維持管理へのデータの引継                                       |
| 工 事※    |           | 義務項目                                        | 推奨項目                                                                           |
| 実施内容    |           | ・業務段階で作成された3次元モデルの閲覧<br>(3次元モデルの作成・更新を伴わない) | ・活用目的をふまえた<br>3次元モデルの作成・更新および属性情報の付与                                           |
| 対 象     |           | 原則、全ての工事【必須】                                | Aランク以上の工事【発注者の指定】<br>Aランク未満の工事【受注者の希望】                                         |
| 活用目的(例) | 視覚化による効果  | ・施工計画の検討補助<br>・点検スペース等の確認<br>・施工ステップの確認     | ・現場作業員等への説明<br>・鉄筋の干渉チェック<br>・視認性の確認<br>・現場条件の確認                               |
|         | 省人化・省力化   | ・2次元図面の理解補助<br>・重ね合わせによる確認<br>・広報での活用       |                                                                                |
|         | 精度の向上     | ・施工管理での活用                                   | ・ICT浚渫工での活用                                                                    |
|         | 情報収集等の容易化 | ・3次元モデルを活用した解析・シミュレーション<br>・維持管理へのデータの引継    | ・不可視部の3次元モデル化                                                                  |

・ 国土交通省港湾局資料「港湾事業におけるBIM/CIM活用に関する実施方針」、「義務項目、推奨項目(例)の一覧」をもとに作成

※ 「工事目的物が無い工事」、「ブロック製作工事」は、対象外とする。

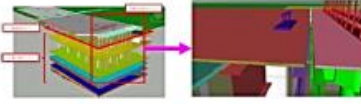
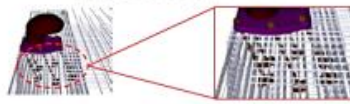
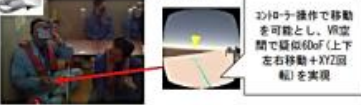
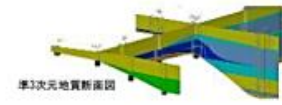
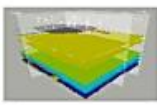
※ 「港湾工事(浚渫工事)」は、全ての工事を対象とするが、ICT浚渫工の実施によりデータ取得を行うことで対応する。但し、水路測量を伴わない浚渫工事は任意とする。

## ◆「義務項目」の例

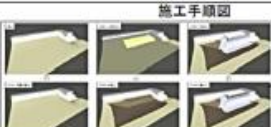
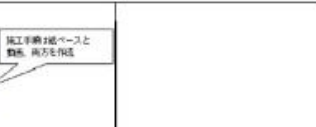
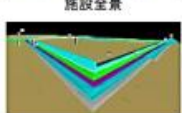
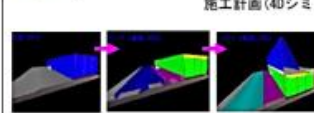
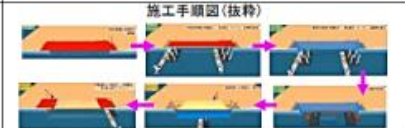
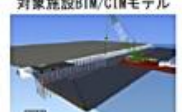
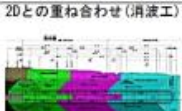
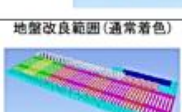
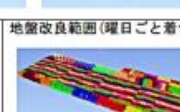
| 番号     | 効果       | 活用目的                    | 活用の概要                                                            | 内容補足・活用例                                                  | 業務の種類   | 詳細度(L00) | 備考                                                                                                                                                    | 活用事例                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|----------|-------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 【義務項目】 |          |                         |                                                                  |                                                           |         |          |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1      | 視覚化による効果 | 出来上がり全体イメージの確認          | 出来あがりの完成形状を3次元モデルで視覚化することで、関係者で全体イメージの共有を図る。                     | 住民説明、関係者協議等での活用、景観検討での活用                                  | 詳細・実施設計 | 200～300  | 義務項目の地形は、既存データ(地理院図、測量成果)または点群データからの自動変換を利用することを主とする。<br><br>詳細・実施設計以外の段階(予備・基本設計・施工等)での活用は、推奨項目として取り扱う。<br><br>詳細度300を超えて3次元モデルを作成する場合は、推奨項目として取り扱う。 | 陸間整備前後(左:整備前、右:完成イメージ)<br> 防波堤整備前後(左:整備前、右:完成イメージ)<br>                                                                                                                                                                               |
| 2      | 視覚化による効果 | 出来上がり全体イメージの確認          | 出来あがりの完成形状を3次元モデルで視覚化することで、関係者で全体イメージの共有を図る。複数の水面を示し、水位変動幅を再現。   | H.W.L.、L.W.L.など潮位ごとの水位変動幅を目視で確認できるようにすることで、感覚的に理解度を向上させる。 |         |          |                                                                                                                                                       | H.W.L.時の統合モデル<br> L.W.L.時の統合モデル<br>                                                                                                                                                                                                  |
| 3      | 視覚化による効果 | 特定部の確認や情報伝達(2次元図面の確認補助) | 狭隘な場所で溶接作業が可能かどうか、作業員や工具を3次元モデル化し、取り合いを確認。                       | —                                                         |         |          |                                                                                                                                                       | 過密部の配筋<br> BIM/CIMによる施工確認(プレート溶接)<br>                                                                                                                                                                                                |
| 4      | 視覚化による効果 | 特定部の確認や情報伝達(2次元図面の確認補助) | 施工時の占有範囲の確認。                                                     | 起重機船やコンテナ船の入出港経路の可視および船舶の配置やアンカーロープの展張による占有範囲検討。          |         |          |                                                                                                                                                       | 占有・作業範囲①起重機船<br> 占有・作業範囲②スパッド台船<br> 起重機船入港状況<br> コンテナ船入港状況<br> |
| 5      | 視覚化による効果 | 2次元図面の理解補助              | 運搬用船舶と警戒船の位置関係を時間軸を与えて4Dシミュレーションを実施。動画化しタブレット上で表示することで説明資料として活用。 | —                                                         |         |          |                                                                                                                                                       | 船舶入出港状況(動画)<br> 海上保安部へのタブレットを使用した説明<br>                                                                                                                                                                                              |
| 6      | 視覚化による効果 | 施工計画の検討補助               | 詳細設計等で作成された3次元モデルを閲覧し、施工計画を検討する際の参考にする。                          | —                                                         | 施工      | —        | 詳細設計等で作成された3次元モデルを閲覧し、実施する。<br><br>3次元モデルの作成・加工を伴う場合は推奨項目として取り扱う。                                                                                     | 施工計画の検討補助<br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7      | 視覚化による効果 | 現場作業員等への説明              | 詳細設計等で作成された3次元モデルを打合せ協議に用いて、施工性や工程実現性の協議に活用。                     | 質疑応答で「隙間の大きさ」を尋ねられた際にソフトの定規機能で瞬時に確認するなどスムーズな協議進行に寄与。      |         |          |                                                                                                                                                       | 施工業者との協議に活用<br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

※ 国土交通省港湾局ホームページ: <https://www.mlit.go.jp/kowan/content/001880033.pdf>

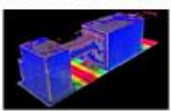
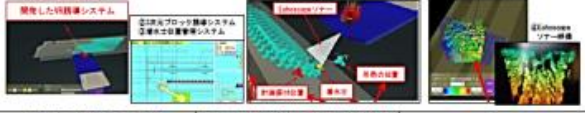
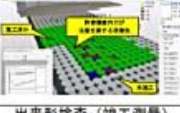
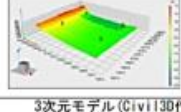
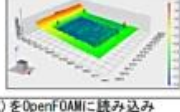
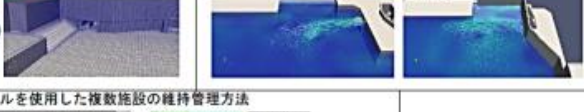
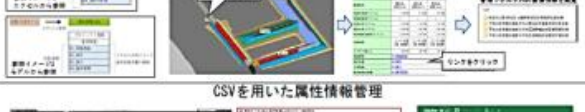
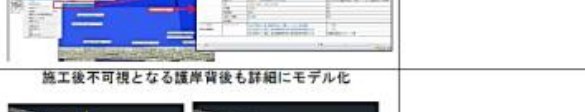
## ◆「推奨項目」の例(1/3)

| 番号     | 効果       | 活用目的             | 活用の概要                                                             | 内容補足・活用例                                | 業務の種類                    | 詳細度(L0D) | 備考                                                                             | 活用事例                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|----------|------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 【推奨項目】 |          |                  |                                                                   |                                         |                          |          |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1      | 視覚化による効果 | 視認性の確認           | 3次元モデルにおいてクレーンやトラック等の操縦席から、死角の範囲や周囲の視認性を確認する。                     | —                                       | 予備・基本設計<br>詳細・実施設計<br>施工 | 200~300  |                                                                                |             |
| 2      | 視覚化による効果 | 点検スペース等の確認       | 維持管理時の点検時の動線の確認や作業スペース等を3次元モデル上で視点移動等を行うことにより確認する。                | —                                       | 予備・基本設計<br>詳細・実施設計<br>施工 | 300~400  |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3      | 視覚化による効果 | 重ね合わせによる確認       | 狭隘な場所で溶接作業が可能かどうか、作業員や工具を3次元モデル化し、取り合いを確認。                        | 橋橋本体工・上部工と既設橋との干渉確認。                    | 予備・基本設計<br>詳細・実施設計<br>施工 | 200~300  |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4      | 視覚化による効果 | 鉄筋の干渉チェック        | 施工時の占有範囲の確認。                                                      | <橋橋><br>係船柱アンカーと上部工鉄筋との干渉確認。            | 詳細・実施設計<br>施工            | 300~400  | 3次元モデルを作成する手間と事前検討により得られる効果を見極めて、活用する。                                         |                                                                                                                                                                                   |
| 5      | 視覚化による効果 | 現場条件の確認          | MRゴーグルによる完成イメージ体験+打設済み鋼管矢板とMRゴーグルに投影した鋼管矢板モデルを対比させ偏心や高さチェックの検討。   | 海面上では常に動きがあるため、対比は現状精度不足。今後の精度向上が期待される。 | 詳細・実施設計<br>施工            | 200~400  | 費用対効果を意識して、活用する。                                                               |                                                                                                                                                                                   |
| 6      | 視覚化による効果 | 現場条件の確認          | ①既設杭(偏心まで再現)の掘削シミュレーションにより離隔の妥当性を確認。②トラック入出、クレーン旋回・掘削作業シミュレーション実施 | —                                       | 予備・基本設計<br>詳細・実施設計<br>施工 | 200~400  | 費用対効果を意識して、活用する。                                                               |     |
| 7      | 視覚化による効果 | 現場条件の確認          | 現地映像とBIM/CIMモデルを合成させたタブレット上で表示させる「ARシステム」により、教育・安全指示や作業手順周知に活用。   | —                                       | 詳細・実施設計<br>施工            | 200~400  | 費用対効果を意識して、活用する。                                                               |                                                                                                                                                                               |
| 8      | 視覚化による効果 | 後工程での3次元地質モデルの活用 | 設計、施工等で地質モデルを重ね合わせて検討を予定している場合に向けて、地質の3次元モデルを作成する。                | —                                       | 地質                       | —        | 地質条件が複雑な場合など必要に応じて活用する。なお、必ずしも事前に3次元地質モデルを作成する必要はなく、設計・施工等の段階で必要になった際に作成しても良い。 |                                                                                                                                                                               |
| 9      | 視覚化による効果 | 施工ステップの確認        | 3次元モデルに時間軸を付与した4Dシミュレーションを作成。                                     | —                                       | 予備・基本設計<br>詳細・実施設計<br>施工 | 200~400  | 3次元モデルを作成する手間と事前検討により得られる効果を見極めて、活用する。特に、配筋の施工ステップは、必要性や必要範囲を十分検討する。           |                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## ◆ 「推奨項目」の例(2/3)

| 番号     | 効果       | 活用目的      | 活用の概要                                                      | 内容補足・活用例                                                         | 業務の種類                    | 詳細度(L0D) | 備考                                                        | 活用事例                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|----------|-----------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 【推奨項目】 |          |           |                                                            |                                                                  |                          |          |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10     | 視覚化による効果 | 施工ステップの確認 | 3次元モデルに時間軸を与えて4Dモデル(施工計画)とした。4Dモデルは動画として出力可能とし、関係者協議等で活用。  | —                                                                | 予備・基本設計<br>詳細・実施設計<br>施工 | 200~300  | 3次元モデルを作成する手間と事前検討により得られる効果を見極めて、活用する。                    |                                                                                             |
| 11     | 視覚化による効果 | 施工ステップの確認 | 3次元モデルに時間軸を与えて4Dモデル(施工計画)とした。4Dモデルは動画として出力可能とし、関係者協議等で活用。  | —                                                                | 予備・基本設計<br>詳細・実施設計<br>施工 | 200~300  | 3次元モデルを作成する手間と事前検討により得られる効果を見極めて、活用する。                    |          |
| 12     | 視覚化による効果 | 施工ステップの確認 | 3次元モデルに時間軸を与えて4Dモデル(施工計画)とした。4Dモデルは動画として出力可能とし、関係者協議等で活用。  | —                                                                | 予備・基本設計<br>詳細・実施設計<br>施工 | 200~300  | 3次元モデルを作成する手間と事前検討により得られる効果を見極めて、活用する。                    |                                                                                             |
| 13     | 視覚化による効果 | 事業計画の検討   | 3次元モデルで複数の計画案を作成し、最適な事業計画を検討する。                            | 施設内部のビュースポット配置案など小規模なものから、施設全体の配置計画案など大規模なものまで該当する。<br>※本例は小規模事例 | 予備・基本設計<br>詳細・実施設計<br>施工 | 200~300  | 検討の上流段階で使用するほど費用対効果は大きい。視認性の確認、重ね合わせによる確認等の他の方法と併用し、活用する。 |                                                                                             |
| 14     | 視覚化による効果 | 広報での活用    | 4Dシミュレーション動画やVRを活用し、工事見学会でBIM/CIMモデル体験会を計画。                | コロナ禍により中止                                                        | 予備・基本設計<br>詳細・実施設計<br>施工 | 200      |                                                           |                                                                                             |
| 15     | 省力化・省人化  | 概算数量算出    | 概算工事費を算出するために必要な体積・面積等を3次元モデルから算出。算出した数量を元に工程表を作成。         | 【基礎工】基礎捨石、被覆石投入<br>【本体工】鋼管杭本数<br>【上部工】コンクリート量、体積量<br>【付属工】設置個数   | 予備・基本設計<br>詳細・実施設計<br>施工 | 200~400  | 検討段階での概算数量の把握は費用対効果が大きい。                                  |                                                                                           |
| 16     | 省力化・省人化  | 概算数量算出    | 概算工事費を算出するために必要な体積・面積等を3次元モデルから算出。モデル化は効率的な状況把握のため区ごとで色分け。 | 【撤去工】被覆・消波工撤去<br>【根固工】根固ブロック<br>【基礎工】基礎捨石投入・均し                   | 予備・基本設計<br>詳細・実施設計<br>施工 | 200~400  | 検討段階での概算数量の把握は費用対効果が大きい。                                  |                                                                                         |
| 17     | 省力化・省人化  | 施工数量算出    | 3次元モデルを利用し、体積、面積等を算出する。段階ごとにサーフェスを作成し、出来高や設計数量との誤差等を計る。    | 【基礎工】基礎捨石投入<br>【被覆工】消波ブロック投入                                     | 施工                       | 300~400  |                                                           |    |
| 18     | 省力化・省人化  | 施工管理での活用  | 日付データを属性情報として付与し、施工手順図や動画を作成した。また、施工曜日など任意条件での色分け変更を実現。    | —                                                                | 施工                       | 200~300  |                                                           |                                                                                         |

## ◆ 「推奨項目」の例(3/3)

| 番号     | 効果        | 活用目的                   | 活用の概要                                                                         | 内容補足・活用例                                                        | 業務の種類                    | 詳細度(L0D) | 備考                                                                           | 活用事例                                                                                                                                                                        |
|--------|-----------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 【推奨項目】 |           |                        |                                                                               |                                                                 |                          |          |                                                                              |                                                                                                                                                                             |
| 19     | 省力化・省人化   | 施工管理での活用               | ハンディ型3次元スキャナーにより製作現場で即時に計測・合否判定を行う出来形計測方法を検討。                                 | 試験結果に基づく出来形計測歩掛りでは従来計測より40%の省力化が図られる結果となった。現状は試験検討段階である。        | 施工                       | 200~300  |                                                                              |       |
| 20     | 省力化・省人化   | 施工管理での活用               | 「消波工の施工ステップ図」のBIM/CIMデータより、モデルとデータを流用し、消波ブロック据付作業時の3次元施工管理システム(VR誘導システム)を開発。  | —                                                               | 施工                       | 200~300  |                                                                              |       |
| 21     | 省力化・省人化   | 施工管理での活用               | 出来形管理情報をクラウドサーバー上でアップデイトすると自動でIFCに属性情報を直接付与し出来形管理表に数値入力するシステムを開発。自動色分け対応。     | —                                                               | 施工                       | 200~300  |                                                                              |       |
| 22     | 省力化・省人化   | ICT浸透工での活用             | 3次元モデルを、起工測量結果および竣工測量結果と比較し、施工数量(土量)確認および出来形検査に利用する。                          | —                                                               | 施工                       | 200      |                                                                              |       |
| 23     | 精度の向上     | 3次元モデルを利用した解析・シミュレーション | 3次元モデルでシミュレーションを行い、2次元より精度の高い解析を行う。事例は3次元モデルをOpenFOAMに読み込み3次元流体解析を実施。         | —                                                               | 予備・基本設計<br>詳細・実施設計<br>施工 | 200~300  |                                                                              |     |
| 24     | 情報収集等の容易化 | 維持管理へのデータ引継            | 施設ごとに、情報を管理するエクセル一覧表と2次元図面などを保存するフォルダを作成し、3次元モデルにリンクで紐づけを行った。                 | 情報を整理して蓄積が可能。エクセル・フォルダの追加・編集は発注者でも対応可能。                         | 詳細・実施設計<br>施工            | —        |                                                                              |                                                                                        |
| 25     | 情報収集等の容易化 | 維持管理へのデータ引継            | 直接付与情報と外部参照情報(維持管理計画書記載)の整合性確保のため、同時更新する仕組み(CSVから計画書内の図表の更新データを作成する変換ツール)を試作。 | CSVを用いた属性情報管理と、更新データを適切に作成する変換ツールにより、効率的な維持管理ができるようになることが期待される。 | 詳細・実施設計<br>施工            | —        |                                                                              |   |
| 26     | 情報収集等の容易化 | 維持管理へのデータ引継            | モデルに直接リンクを付与し、情報はエクセルで管理する。                                                   | エクセル・フォルダの追加・編集は発注者でも対応可能。一方でリンク増加に伴うモデル上の視認性・操作性悪化などの課題も存在。    | 詳細・実施設計<br>施工            | —        |                                                                              |                                                                                        |
| 27     | 情報収集等の容易化 | 不可視部の3次元モデル化           | 施工後不可視となる部分について、3次元モデルを作成し、維持管理・修繕等に活用する。                                     | —                                                               | 施工                       | 200~300  | 維持管理・修繕等で日常的に使う工夫をしたうえで実施する。不可視部分の情報伝達手段として、3次元モデルは有用な可能性があり、日常使いするための試行が必要。 |                                                                                        |

○ 今回、これまで(R4d～R5d)に実施されたBIM/CIM適用業務・工事を対象として、原則適用の「義務項目」「推奨項目」に該当すると考えられるものを分類・選定し、参考事例として紹介。

## ◆ 義務項目 (業務)

| 効果       | 活用目的             | 参 考 事 例 |                                                |                              |
|----------|------------------|---------|------------------------------------------------|------------------------------|
|          |                  | No      | 活用の概要                                          | 【種別】 案件名                     |
| 視覚化による効果 | ・ 出来上がり全体イメージの確認 | ①       | ・ 出来上がりの完成形状を3次元モデルで視覚化することで、関係者で全体イメージの共有を図る。 | 【予備・基本設計】<br>令和5年度 徳島小松島実施設計 |

## ◆ 義務項目 (工事)

工事の義務項目は、「業務」で作成した3次元モデルの閲覧

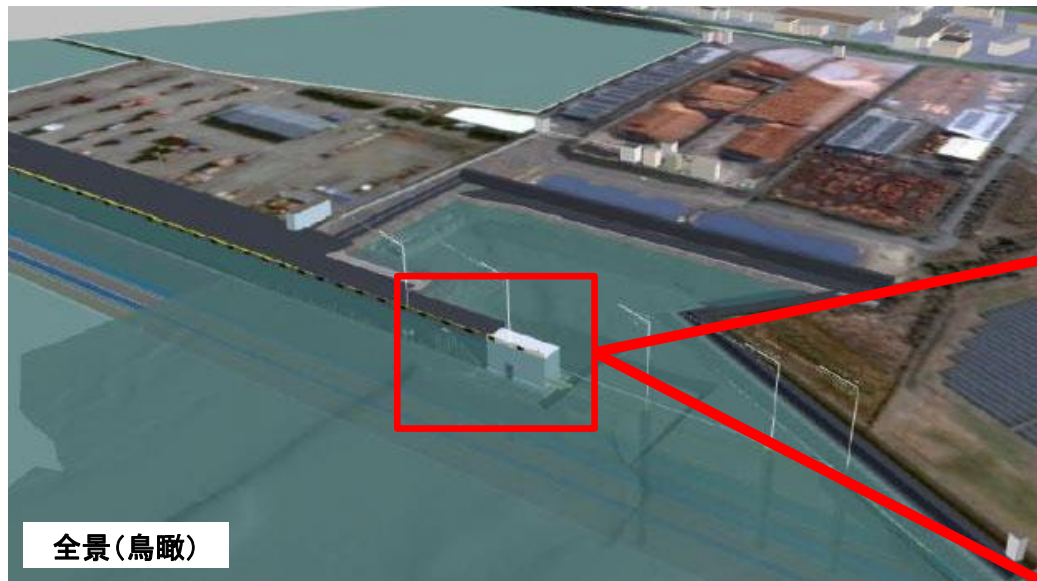
# <事例①> 義務項目(視覚化による効果)

(一社) 港湾空港技術コンサルタント協会

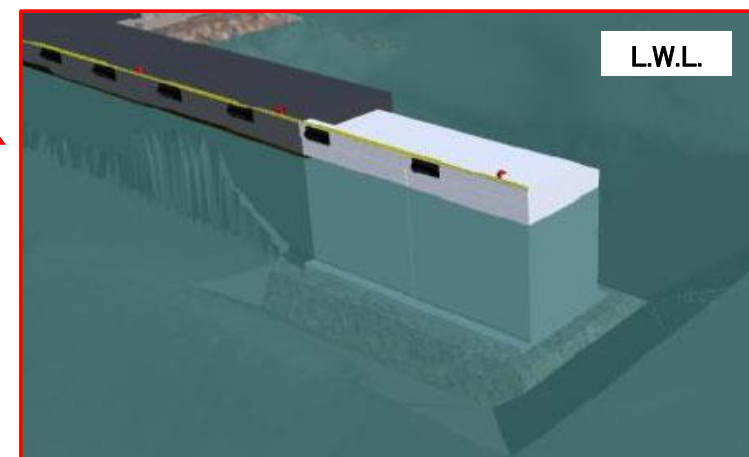
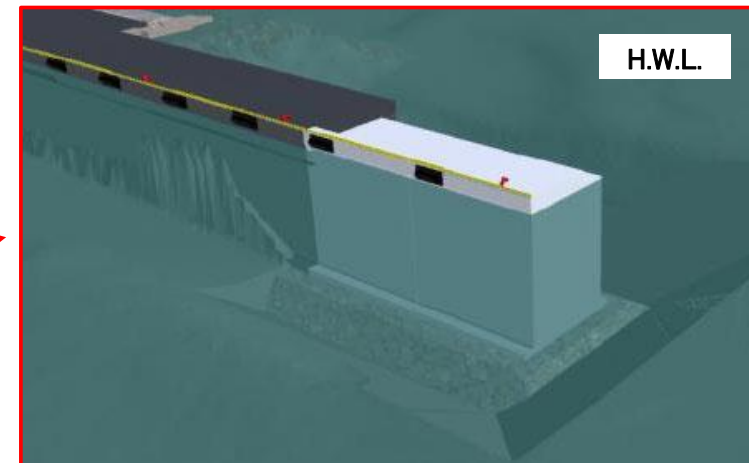
## ◆ 業務(予備・基本設計)

|       |                                                           |
|-------|-----------------------------------------------------------|
| 活用目的  | 出来上がり全体イメージの確認                                            |
| 活用の概要 | 出来あがりの完成形状を3次元モデルで視覚化することで、関係者で全体イメージの共有を図る。              |
| 内容補足  | H.W.L.、L.W.L.など潮位ごとの水位変動幅を目視で確認できるようにすることで、感覚的に理解度を向上させる。 |

### ● 完成形状の確認(統合モデル)



### ● 潮位変化の確認(統合モデル)



#### 【事業情報】

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| 事業名      | 令和5年度 徳島小松島実施設計       |
| 発注者      | 四国地方整備局 小松島港湾・空港整備事務所 |
| 受注者      | パシフィックコンサルタンツ株式会社     |
| 業務種別／構造  | 実施設計／重力式防波堤           |
| 使用ソフトウェア | Civil 3D、Navisworks   |
| モデル詳細度   | 構造物:300、 周辺構造物:200    |

## ◆ 推奨項目の選定

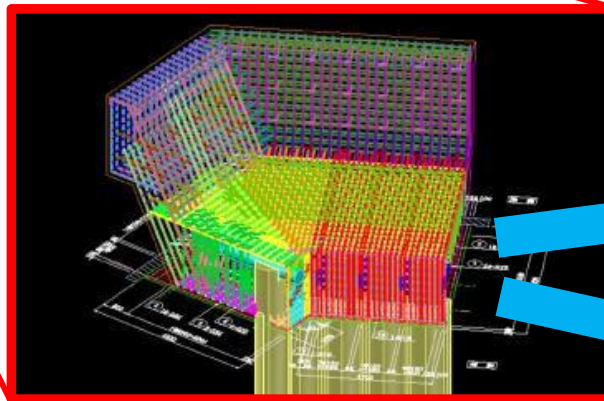
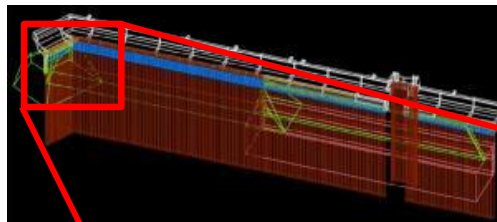
| 分類 | 効果        | 活用目的           | 参 考 事 例 |                                                               |                                                |
|----|-----------|----------------|---------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|    |           |                | No      | 活用の概要                                                         | 【種別】案件名                                        |
| 業務 | 視覚化による効果  | ・ 鉄筋の干渉チェック    | ①       | ・ 鉄筋同士、鉄筋とその他部材(鋼管矢板・鋼管杭等)との干渉確認                              | 【詳細・実施設計】<br>令和5年度 高知港海岸<br>実施設計(その(1))        |
|    | 視覚化による効果  | ・ 施工ステップの確認    | ②       | ・ 4Dモデルに各工程の概算工事費を付与した5Dモデルの作成                                | 【細部設計】<br>令和4年度 宇部港湾・空港整備事務所港湾施設設計業等業務         |
|    | 情報収集等の容易化 | ・ 維持管理へのデータ引継  | ③       | ・ 設計・施工・維持管理情報等の外部参照資料用管理フォルダの作成                              | 【施工方法検討】<br>令和4年度 下関港(本港地区)岸壁(-10m)(改良)実施設計外1件 |
| 工事 | 省力化・省人化   | ・ 施工管理での活用     | ④       | ・ 工事進行の流れを矢印で表した3次元的な施工ステップの作成と動画化                            | 【工事】<br>令和5年度 北九州港(響灘東地区)岸壁(-10m)地盤改良工事(第2次)   |
|    | 省力化・省人化   | ・ 施工管理での活用     | ⑤       | ・ 仮想空間に海上工事状況を再現し船舶位置や気象情報等の情報集約・共有を目的とした「海上工事デジタルツインシステム」の導入 | 【工事】<br>令和4年度 新門司沖土砂処分場(Ⅱ期)護岸築造工事              |
|    | 情報収集等の容易化 | ・ 不可視部の3次元モデル化 | ⑥       | ・ 現地映像と地下埋設物3次元モデルのARを用いた重ね合わせ                                | 【工事】<br>令和4年度 両津港(湊地区)岸壁(-7.5m)(改良)地盤改良工事      |

# <事例①> 推奨項目(視覚化による効果)

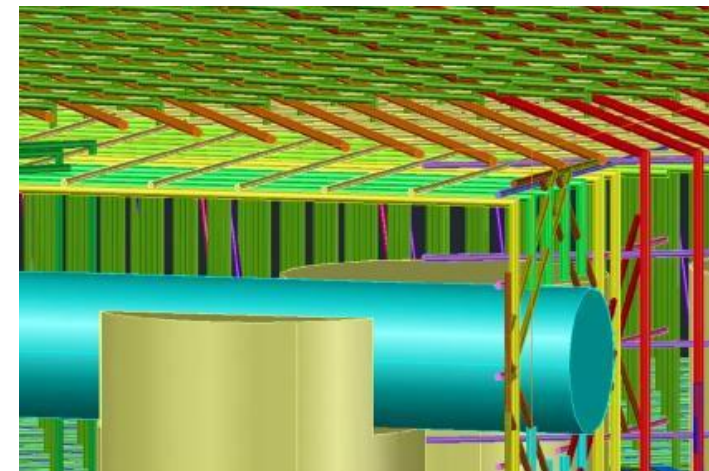
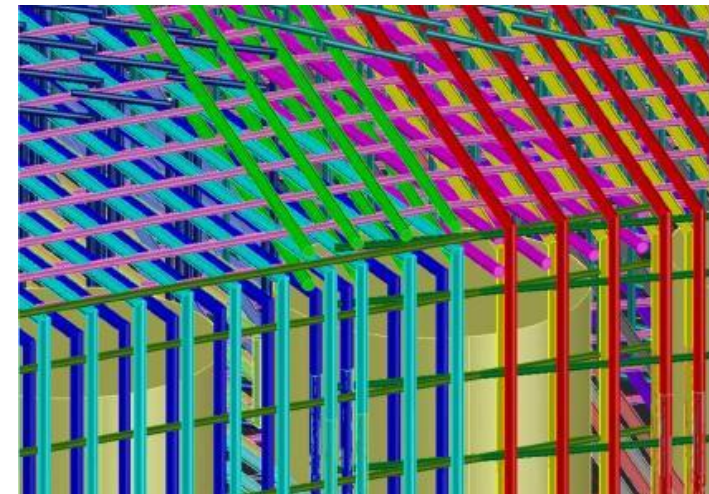
(一社) 港湾空港技術コンサルタント協会

## ◆ 業務(細部設計)

|       |                                                                   |
|-------|-------------------------------------------------------------------|
| 活用目的  | 鉄筋の干渉チェック                                                         |
| 活用の概要 | 鉄筋同士、鉄筋とその他部材(鋼管矢板・鋼管杭等)との干渉確認                                    |
| 内容補足  | 目視確認およびNavisworks ManageのClash Detectiveを使用し、過密部における鉄筋の干渉をチェックした。 |



配筋モデル



配筋モデル過密部(鉄筋同士・鋼管矢板との干渉確認)

### 【事業情報】

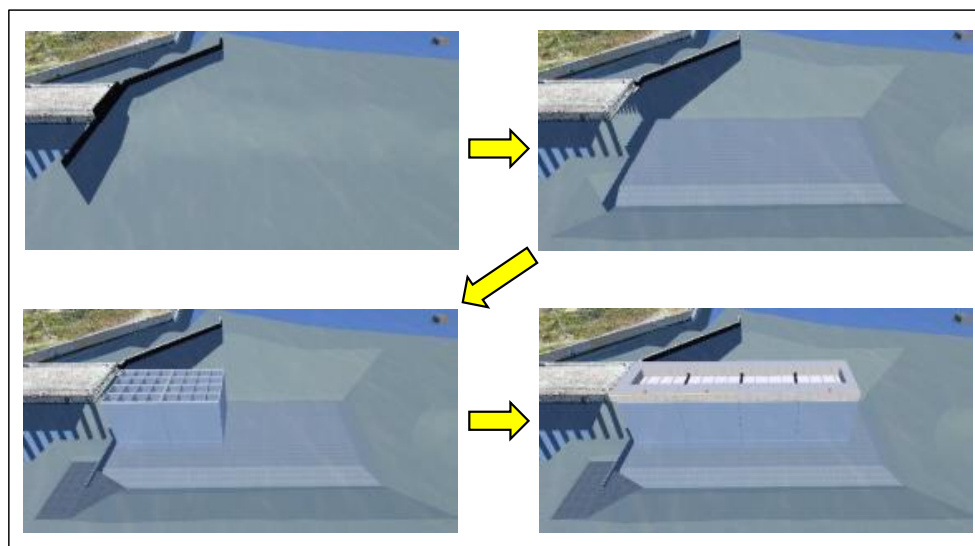
|          |                           |
|----------|---------------------------|
| 事業名      | 令和5年度 高知港海岸実施設計(その(1))    |
| 発注者      | 四国地方整備局 高知港湾・空港整備事務所      |
| 受注者      | パシフィックコンサルタンツ株式会社         |
| 業務種別／構造  | 細部・実施設計／鋼管矢板式護岸           |
| 使用ソフトウェア | Civil 3D、ReCap、Navisworks |
| モデル詳細度   | 構造物:300(鉄筋400)、周辺構造物:200  |

# <事例②> 推奨項目(視覚化による効果)

(一社) 港湾空港技術コンサルタント協会

## ◆ 業務(細部設計)

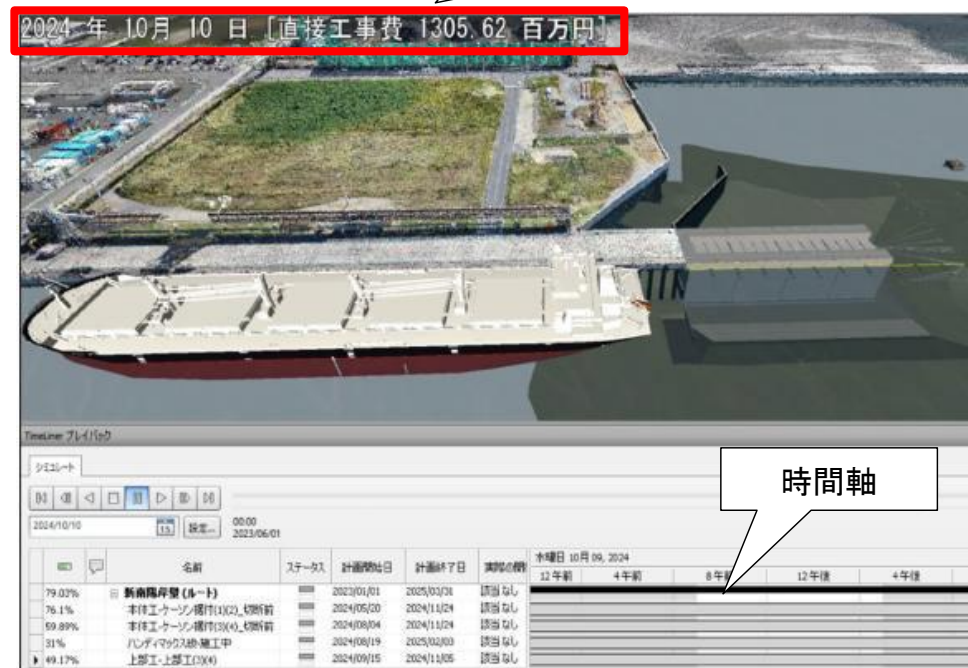
|       |                                                                                              |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 活用目的  | 施工ステップの確認                                                                                    |
| 活用の概要 | 4Dモデルに各工程の概算工事費を付与した5Dモデルの作成                                                                 |
| 内容補足  | 施工ステップの各段階に時間軸を付与し、工程・作業進捗を可視化した4Dモデルを作成。<br>さらに各工程の概算工事費を付与することで、作業進捗毎の概算工事費を把握可能な5Dモデルとした。 |



施工ステップ図

施工ステップに時間軸  
とコストを付与

時間軸に対応したコスト(概算工事費)



5Dモデル(3D+時間軸+コスト)

### 【事業情報】

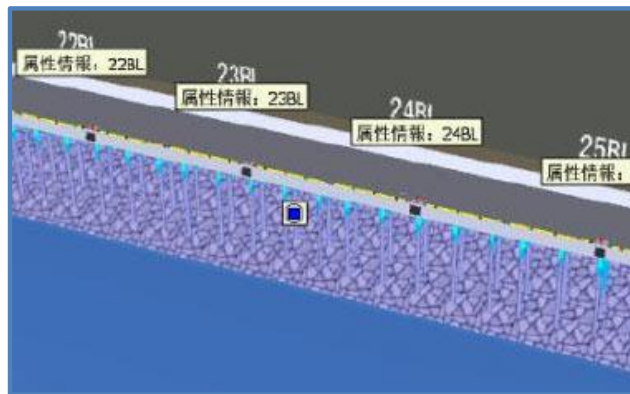
|          |                             |
|----------|-----------------------------|
| 事業名      | 令和4年度 宇部港湾・空港整備事務所港湾施設設計等業務 |
| 発注者      | 中国地方整備局 宇部港湾・空港整備事務所        |
| 受注者      | 株式会社エイト日本技術開発               |
| 業務種別／構造  | 細部設計／重力式防波堤                 |
| 使用ソフトウェア | Civil 3D、Navisworks、Revit   |
| モデル詳細度   | 構造物: 300(既設構造物100～200)      |

# <事例③> 推奨項目(情報収集等の容易化)

(一社) 港湾空港技術コンサルタント協会

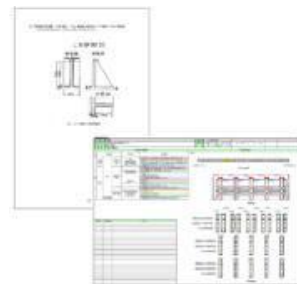
## ◆ 業務(施工方法検討)

|       |                                                                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 活用目的  | 維持管理へのデータ引継                                                                                                           |
| 活用の概要 | 設計・施工・維持管理情報等の外部参照資料用管理フォルダの作成                                                                                        |
| 内容補足  | リンクラベルをから参照資料を閲覧できるようにし、参照資料用の管理フォルダを作成した。<br>設計・施工・維持管理段階の各情報(図面や資料等)を3次元モデルに格納し、維持管理時に必要なデータの検索性向上、引継ぎ作業の効率化が期待される。 |

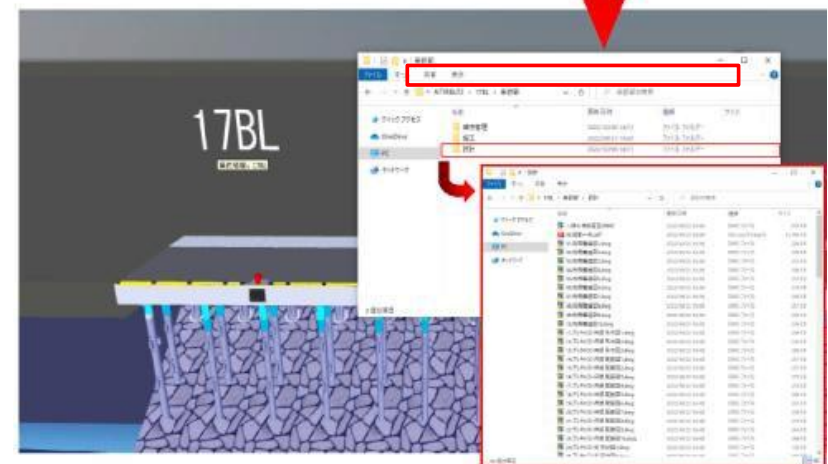
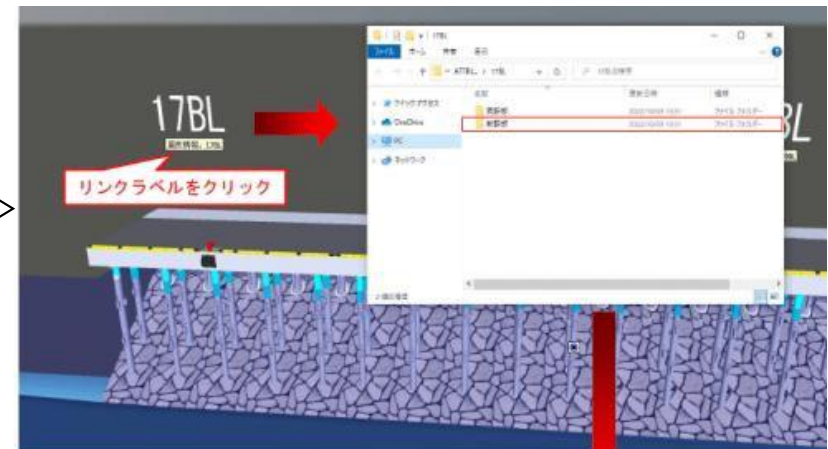


3次元モデルへのリンクラベル付与状況

リンク先に管理フォルダを作成



参照資料例(設計資料・点検資料など)



参照資料閲覧ステップ

### 【事業情報】

|          |                                     |
|----------|-------------------------------------|
| 事業名      | 令和4年度 下関港(本港地区)岸壁(-10m) (改良)実施設計外1件 |
| 発注者      | 九州地方整備局 下関港湾事務所                     |
| 受注者      | 株式会社五省コンサルタント                       |
| 業務種別／構造  | 細部設計／斜め組杭式横棧橋                       |
| 使用ソフトウェア | Civil 3D、Navisworks                 |
| モデル詳細度   | 構造物: 300、既設棧橋撤去モデル: 200             |

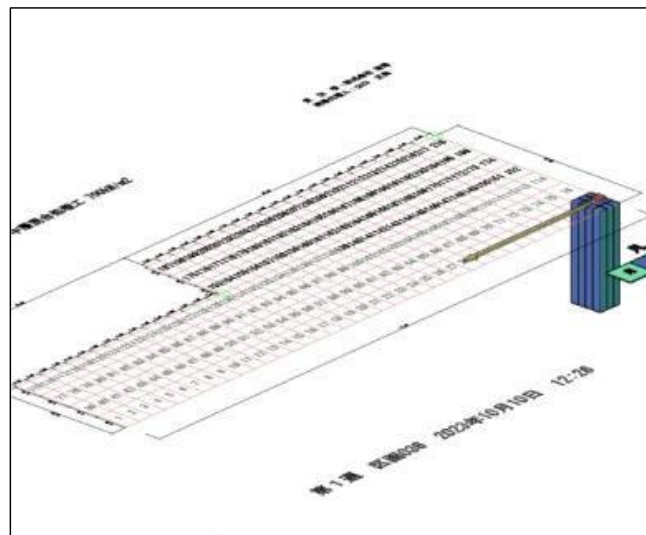
# <事例④> 推奨項目(省人化・省力化)

(一社) 港湾空港技術コンサルタント協会

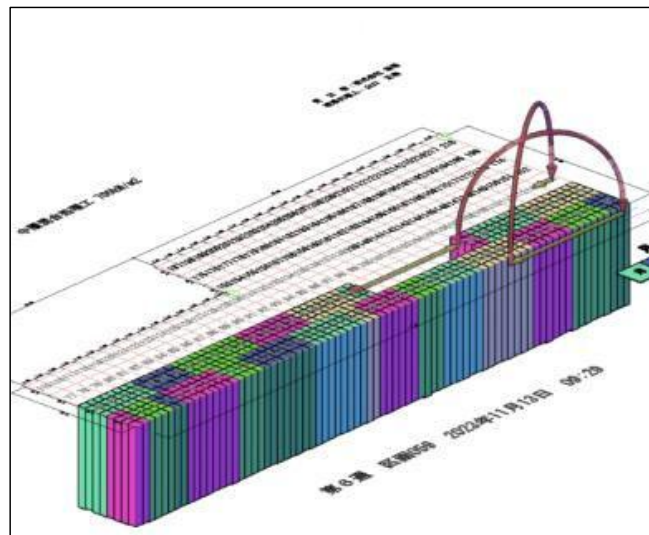
## ◆ 工事

|       |                                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 活用目的  | 施工管理での活用                                                                                         |
| 活用の概要 | 工事進行の流れを矢印で表した3次元的な施工ステップの作成と動画化                                                                 |
| 内容補足  | 区画単位の施工が判るようにレイヤ分けした上で、工事進行の流れを矢印で表した施工ステップ図を作成し、動画として出力。矢印表示により、静止させた画面でも前後状況を正しく把握することが可能となった。 |

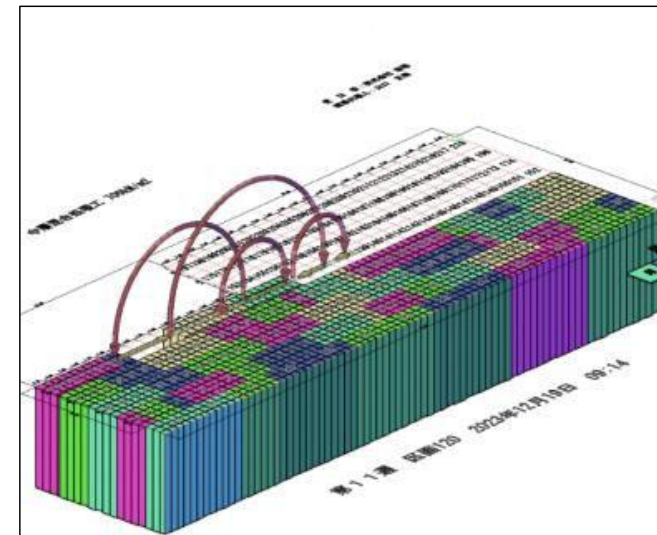
①工事開始時



②工事中間時



③工事最終時



### 【事業情報】

|          |                                      |
|----------|--------------------------------------|
| 事業名      | 令和5年度 北九州港(響灘東地区)岸壁(-10m)地盤改良工事(第2次) |
| 発注者      | 九州地方整備局 北九州港湾・空港整備事務所                |
| 受注者      | 株式会社 若港                              |
| 工種／構造    | 地盤改良工事(港湾)／地盤改良(中層混合処理)              |
| 使用ソフトウェア | Civil 3D、TREND-POINT、TREND-CORE      |
| モデル詳細度   | 構造物:300                              |

※ 当事例では、事前に作成された3次元モデルを引き継いでいるが、一部新規作成しており、4Dモデル化などの作業をしていることから、【推奨項目】に該当。

# <事例⑤> 推奨項目(省人化・省力化)

(一社) 港湾空港技術コンサルタント協会

## ◆ 工事

|       |                                                                                                                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 活用目的  | 施工管理での活用                                                                                                                                                              |
| 活用の概要 | 仮想空間に海上工事状況を再現し船舶位置や気象情報等の情報集約・共有を目的とした「海上工事デジタルツインシステム」の導入                                                                                                           |
| 内容補足  | 海上工事は作業船の配船状況を俯瞰して見られる場所がなく、担当者も複数の船舶に分散することから、作業中止や施工上の判断時に、相互の状況把握が難しく、事故や施工不良のリスクがある。<br>護岸3Dモデルを配置した仮想空間上で、船舶位置や気象情報をリアルタイムに表示させることで、管理者等が遠隔地より現場を様々な角度から管理可能とした。 |



海上工事デジタルツインシステム画面

### 【事業情報】

|          |                                                                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------|
| 事業名      | 令和4年度 新門司沖土砂処分場(Ⅱ期) 護岸築造工事                                         |
| 発注者      | 九州地方整備局 北九州港湾・空港整備事務所                                              |
| 受注者      | 東洋・本間特定建設工事共同企業体                                                   |
| 工種／構造    | 護岸築造工事／捨石護岸                                                        |
| 使用ソフトウェア | Civil 3D、Navisworks、海上工事デジタルツインシステム、ガット船測りマス、東洋VRソフト、Unity blender |
| モデル詳細度   | 構造物:300                                                            |



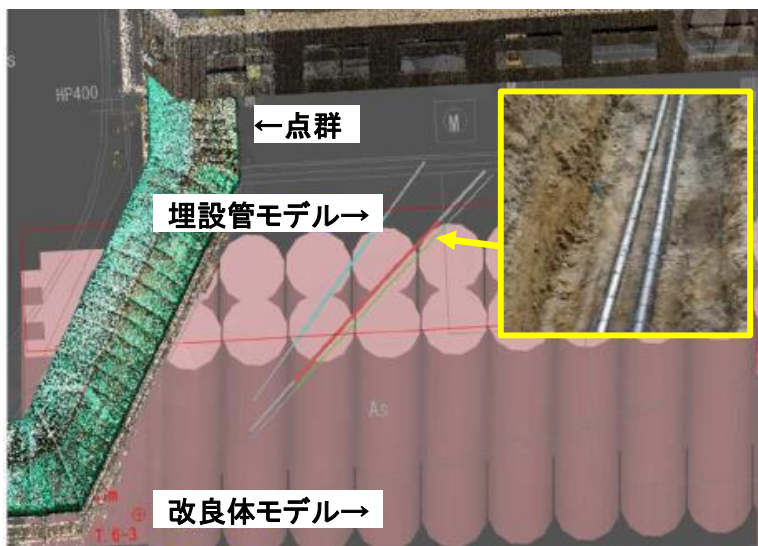
※ 当事例では、事前に作成された3次元モデルを引き継いでいるが、一部新規作成しており、4Dモデル化などの作業をしていることから、【推奨項目】に該当。

# <事例⑥> 推奨項目(情報収集等の容易化)

(一社) 港湾空港技術コンサルタント協会

## ◆ 工事

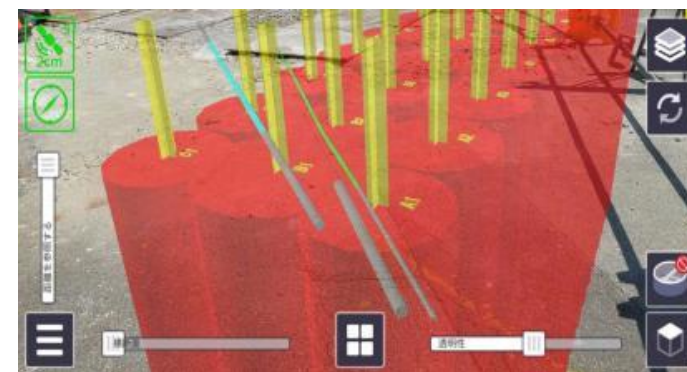
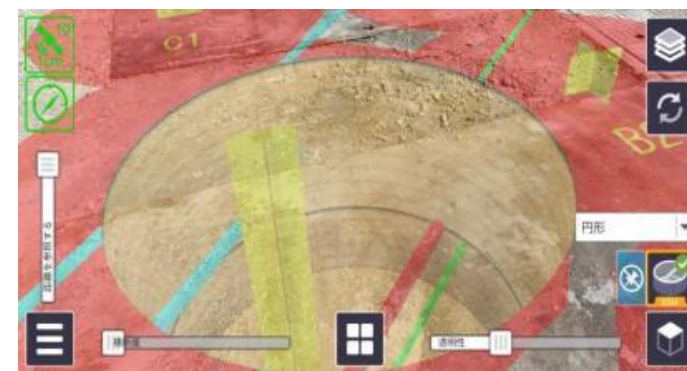
|       |                                                                                                            |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 活用目的  | 不可視部の3次元モデル化                                                                                               |
| 活用の概要 | 現地映像と地下埋設物の3次元モデルのARを用いた重ね合わせ                                                                              |
| 内容補足  | 既設構造物の試験掘削にてX,Y,Zを計測。その結果を基に地下埋設物を3次元化した上で、高精度屋外ARシステム「サイトビジョン」により現地映像と埋設物を重ね合わせたAR映像をモニターに表示し、可視化しつつ施工した。 |



点群・埋設管モデル・改良体モデル



サイトビジョンモニター表示状況



現地映像と埋設物モデルの重ね合わせ

### 【事業情報】

|          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| 事業名      | 令和4年度 両津港(湊地区)岸壁(-7.5m)(改良)地盤改良工事 |
| 発注者      | 北陸地方整備局 新潟港湾・空港整備事務所              |
| 受注者      | 株式会社本間組                           |
| 工種／構造    | 地盤改良工事(港湾)／その他(地盤改良)              |
| 使用ソフトウェア | Civil3D、Navisworks、SiteVision     |
| モデル詳細度   | 構造物:300                           |

※ 当事例では、事前に作成された3次元モデルを引き継いでいるが、一新規作成や埋設管モデルの作成、AR検討等を行っていることから、【推奨項目】に該当。

## ◆ その他（業務）

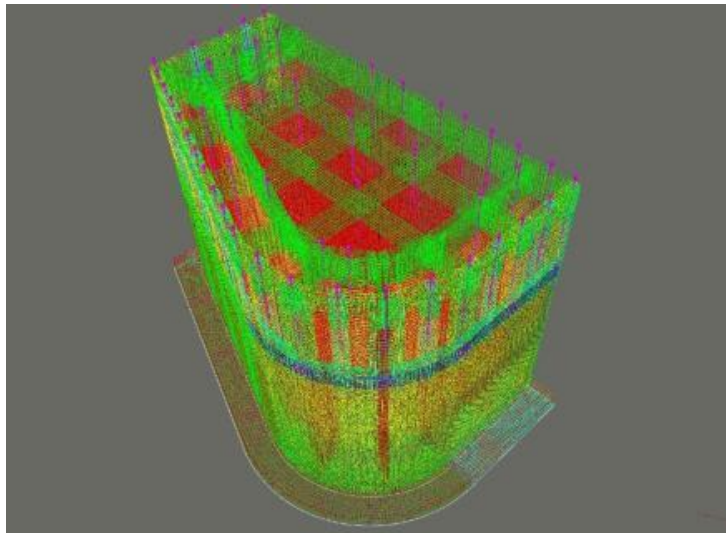
| 効果        | 活用目的           | 参 考 事 例 |                    |                                                    |
|-----------|----------------|---------|--------------------|----------------------------------------------------|
|           |                | No      | 活用の概要              | 【種別】 案件名                                           |
| 視覚化による効果  | ・ 3次元データの活用    | ①       | ・ 3Dプリンタでのモデル出力    | 【業務】<br>令和5年度 高知港海岸<br>津波防波堤細部設計                   |
| 情報収集等の容易化 | ・ 維持管理へのデータ引継ぎ | ②       | ・ 属性情報入出力簡素化ツールの検討 | 【業務】<br>令和6年度 港湾分野における<br>BIM/CIMの導入促進に関する<br>調査業務 |

# <事例①> その他(視覚化による効果)

(一社) 港湾空港技術コンサルタント協会

## ◆ 業務(細部設計)

|       |                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 活用目的  | 3次元データの活用                                                                        |
| 活用の概要 | 3Dプリンタでのモデル出力                                                                    |
| 内容補足  | 作成した3次元モデルデータを3Dプリンタで実体として出力することで、打合せ時の理解度向上や取り合いの確認、説明会やイベントなどでの広報的な活用にも期待ができる。 |



作成した3次元モデル



3Dプリンタによる模型(堤頭部ケーソン、配筋再現なし)

### 【事業情報】

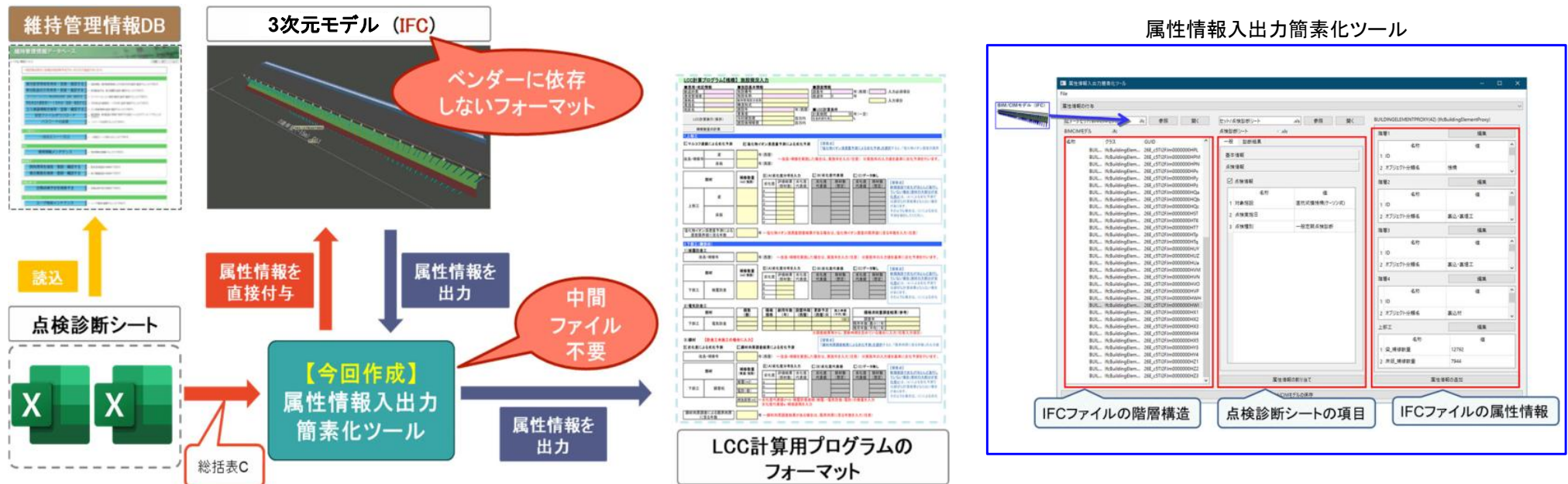
|          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| 事業名      | 令和5年度 高知港海岸津波防波堤細部設計              |
| 発注者      | 四国地方整備局 高知港湾・空港整備事務所              |
| 受注者      | 株式会社 エコー                          |
| 業務種別／構造  | 細部設計／重力式防波堤                       |
| 使用ソフトウェア | Civil I3D、Revit、Navisworks Manage |
| モデル詳細度   | 400                               |

# <事例②> その他(情報収集等の容易化)

(一社) 港湾空港技術コンサルタント協会

## ◆ 業務

|       |                                                                      |
|-------|----------------------------------------------------------------------|
| 活用目的  | 維持管理へのデータ引継ぎ                                                         |
| 活用の概要 | 属性情報入出力簡素化ツールの検討                                                     |
| 内容補足  | 維持管理情報DBの情報を集計・整理するツールの作成。ソフトウェアベンダーに依存しないIFCへの属性付与・出力を実現。UIなどに課題が残る |



## 【事業情報】

|          |                                       |
|----------|---------------------------------------|
| 事業名      | 港湾分野におけるBIM/CIM導入促進に関する調査業務           |
| 発注者      | 国土技術政策総合研究所 港湾情報化支援センター<br>港湾業務情報化研究室 |
| 受注者      | 八千代エンジニアリング株式会社                       |
| 業務種別／構造  | —／—(例として栈橋を対象に検討)                     |
| 使用ソフトウェア | 属性入情報入出力簡素化ツール、Civil3D(元の3次元形状データ作成)  |
| モデル詳細度   | —                                     |

