

## 現場で CIM を活用した際の課題と解決策

東洋建設	正会員	○竹本	佑太	東洋建設	森川	敏行	
東洋建設	正会員	橋本	崇志	東洋建設	新井	淳平	
東洋建設	正会員	中嶋	道雄	東洋建設	正会員	前田	庫利

### 1. CIM 活用現場の概要

本工事、「平成 30 年度舞鶴港第 2 ふ頭地区岸壁(-10m)改良等工事」は、国土交通省が推進する CIM 活用の試行工事であり、港湾工事として国内初の「発注者指定型」の CIM 活用工事として、老朽化した栈橋の改良を行った。

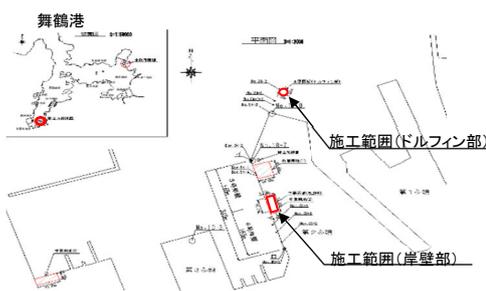


図 1 施工位置図

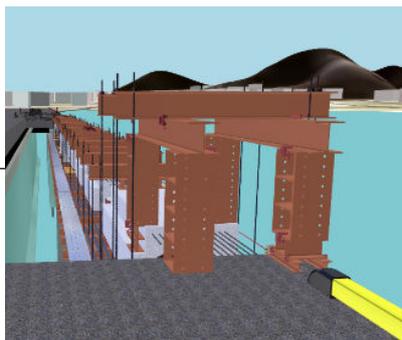


図 2 施工状況図

### 2. 現場で CIM 活用時の課題

#### 2.1 CIM 活用工事全般についての課題

港湾工事において、CIM 活用工事の施工実績はわずかであったため、現場作業員が、実施コンセプトや活用方法の理解が不足していたり、利用に対し消極的である場合、CIM の実施によるメリットを最大限に活用できなくなる恐れがあった。

#### 2.2 ソフトウェア利用時の課題

CIM 活用の核となる 3 次元モデルには、従来の 2 次元図面に使用したのとは異なるソフトウェアを使用し、その作成及び操作を行った。施工管理においては、当社で開発した専用のソフトウェアを使用した。現場職員や作業員は、3 次元モデルの操作や日々の施工管理の際、ソフトウェアに慣れておらず、操作に時間を要する恐れがあった。また、出来形・品質などの管理データを現場・支店・本社間で受け渡す場合、メールや記憶媒体を利用すると、最終データのまとめが困難になるとともに、データの紛失も懸念された。

#### 2.3 機器の課題

CIM 活用において、日常の現場管理には、大型タッチパネルディスプレイやタブレット端末を使用した。現状では、CIM に対応した機器で耐衝撃及び防水タイプの物は市販されておらず、屋内での使用が前提であるため、冬季においては、雨天や強風の日の多い日本海側特有の気候により、屋外で使用できない日が多かった。また、タブレット端末はデジタルカメラや紙の図面のようにポケットに入れて持ち運びができないため、常に手がふさがったままの状態であり、現場での足場昇降時や鋼材が露出した箇所では危険が生じた(図 2 参照)。

### 3. 解決策

#### 3.1 CIM 活用工事全般についての課題解決策

CIM は、海外の BIM がベースとなっていることもあり、用語が英語で実施コンセプトが現場作業員に理解されにくい。そのため目的や他現場の実施例、またこの現場で実施しようとしていることなどを取りまとめた資

キーワード CIM 活用, 3 次元モデル, タブレット端末

連絡先 〒541-0043 大阪府大阪市中央区高麗橋 4 丁目 1 番 1 号 東洋建設株式会社大阪本店土木部 06-6209-8773

料を作成し、説明会を行って理解向上に努めた(図 3, 4 参照)。事前の当方の予測では作業員の消極的な参加を予測していたが、作業員からは自分たちが考えている作業状況を 3 次元モデルで再現してほしいとの意見が出るなど、非常に積極的であり、現場職員との新しいコミュニケーションツールを作業員からも探していた状況が分かった。

### 3.2 ソフトウェア利用時の課題解決策

上記の説明会と同時に、3 次元モデルの操作方法を作業員に体験させるとともに、3 次元モデル上で今後の施工状況の確認を行った。操作はタッチパネル式

PC を使用し、難しいキーボード操作を排除したことで、簡単に操作に慣れ、

施工時に支障になりうる箇所を事前に把握し、解決策を検討することができた(図 5 参照)。現場での施工管理に活用する際はタブレット端末を使用し、画面操作のみであったため、その他付属物などの荷物が増える等の支障もなく利用できた(図 6 参照)。その反面、画面操作は保護手袋を外して行う必要があるため、「咄嗟に手をつく可能性がある」といった場所での利用には不安が残った。

施工管理での出来形・品質などの管理データはクラウド上に一元管理することとした。そうすると、常に最新の物に更新していくことができるため、現場・支店・本社間でのデータの相互利用をスムーズに行えた。

### 3.3 機器の課題の解決策

降雨時に現場で大型タッチパネルディスプレイを使用する際の雨除け設置にお

いて、以下を考慮した。①設置が容易、②大人数でも利用可能、③風による雨の吹込みの恐れがない。以上の点から、図 7 に示す雨除けを設置し、晴天時と変わらず利用することができた。現場でタブレット端末を持ち運ぶ際は、足場の昇降や鋼材が露出した箇所があるため、耐衝撃で肩掛け可能なケースを使用した(図 8 参照)。両手が空いた状態で現場内を移動でき、他作業に従事することができるとともに、足場や鉄筋等の鋼材から保護した。

## 4. CIM の今後について

今後、CIM 活用が普及し、プラットフォームが標準化されていくことで、誰もが CIM 関連ソフトを扱えるようになり、より早い段階から CIM の活用が可能になる。CIM 活用において、有効であった事例を社内の他現場へ水平展開していき、技術を高めていくことが重要である。

謝辞 本技術の適用や検討に当たり、国土交通省近畿地方整備局舞鶴港湾事務所の関係各位に謝意を表します。

### 参考文献

- 中嶋道雄ら、港湾工事における CIM の活用と展望、土木学会全国大会第 74 回年次学術講演会、2019

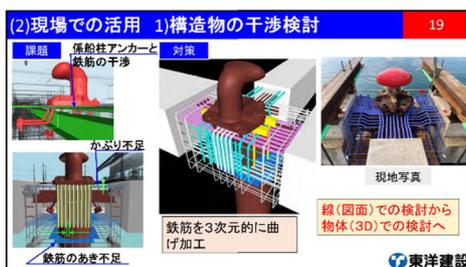


図 3 CIM 説明会資料(例)



図 4 CIM 説明会実施状況



図 5 3次元モデル操作体験



図 6 タブレット端末の  
施工管理への活用



図 7 大型タッチパネル  
ディスプレイの雨除け



図 8 タブレット端末の  
肩掛けケース