

BIM / CIM

令和4年度北条道路北条高架橋第3PC上部工事 におけるBIM/CIM活用の取組み

岡田庸佑

大阪支店 土木技術部
(広島支店駐在)

佐々木啓太

大阪支店 土木工部
(広島支店駐在)

栗田伸一郎

大阪支店 土木工部
(広島支店駐在)

川畑智亮

大阪支店 土木技術部
(広島支店駐在)

概要

令和4年度北条道路北条高架橋第3PC上部工事では、4径間連続の多角形ボイド中空床版橋の分割場所打ち施工において、BIM/CIM活用工事の取組みを行った。取組みとして、設計成果から引継いだ3Dモデルを用い、各施工段階での重機配置計画を行った。また、多角形ボイド中空床版橋の断面特性に配慮してコンクリートの充填困難箇所を3次元的な確認検討等を行った。本工事は他社工事の隣接する下り線が後追い施工されるため、上下線間での資材や重機等の干渉の有無やそれに伴う工程の調整が重要と考えられた。そのため、下り線工事とともに工程情報を付与した4Dモデルを双方で作成しクラウド上で管理することで、干渉確認および日単位での工事進捗の状況を視覚的に共有でき両工事間での調整協議が容易となった。

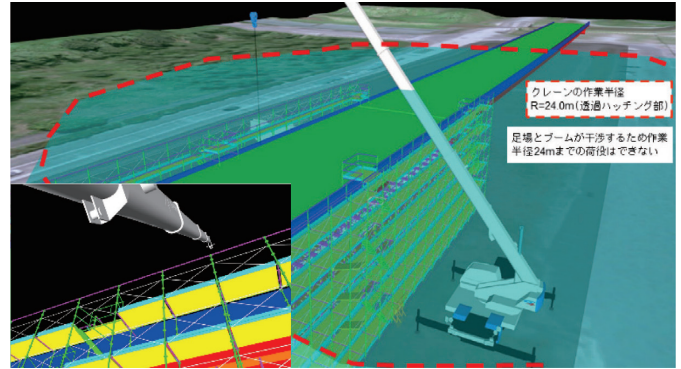


図-1 3Dモデルでの荷役クレーン再検討

取組内容

1. 3Dモデルの活用

各施工段階での荷役クレーンやコンクリート打設時の生コン車やポンプ車の配置について、3Dモデルで再検討を行った(図-1)。作業員からの視界や断面図や側面図では表現できない斜め方向の施工性が視覚的に確認できる優位性が認められた。

多角形ボイドの特性上、一般的な円形ボイドと比較してボイド直下の充填困難が懸念された(図-2)。鉄筋や主ケーブル、ボイドの固定治具等の細部を追加作成したモデルを用い、充填困難箇所を視覚的に確認でき、作業員に締固め時の留意点の説明や、発注者へのスランプ値変更の説明資料として活用した。3Dモデルの活用により関係者の理解が深まるとともに認識に相違が起きず、情報の確実な共有が可能となった。

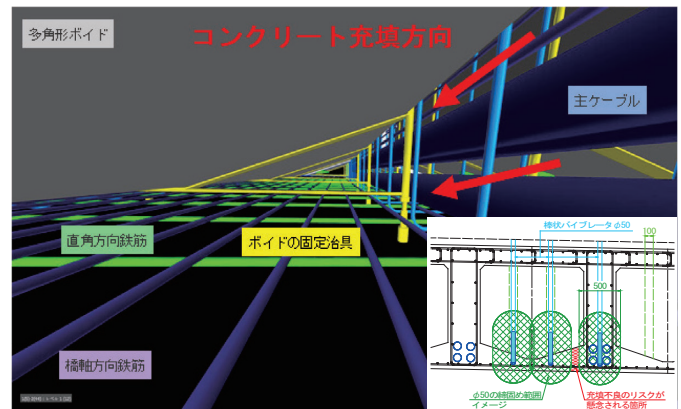


図-2 3Dモデルを用いた充填困難箇所の確認

2. 4Dモデルによる工程調整

本工事のように近接した上下線が並行して施工される場合、支保工材や型枠材の干渉、クレーン等の重機配置等が互いに支障となるケースが往々としてある。従前の工事ではそれぞれで作成した施工図面と様式の異なる工程表を用いその時々での施工状況を想像して工程調整を行っていた。しかし本工事では、工程情報を付与した4Dモデルを双方が作成し統合モデルとしてクラウド上で共有した(図-3)。それぞれの施工情報が付与されたモデルをクラウド上で共有することにより、発注者も含めて各自のデバイスからいつでも施工日毎の進捗を確認できるため、干渉事象の確認が容易となり、必要な工程調整にかかる時間を削減できた。また、天候等の理由により工程が変更となった場合も関係者への周知が容易となった。



図-3 4Dモデル共有状況

3. まとめ

工事を4Dモデルにて再現することで懸念事項を事前に関係者間で共有できた。また、クラウド上で工程を管理することで、施工日毎の進捗情報を発注者を含めた関係者全員で共有可能となり、隣接工事との工程調整が容易になった。今後はリアルタイムでの施工状況や出来形管理の結果等も4Dモデルに反映できればより高度な施工管理が可能となると考えられる。

Key Words : BIM/CIM, 3Dモデル, 4Dモデル, 情報共有