

道路近接施工時の安全対策と三次元 CAD の活用報告

愛媛県土木施工管理技士会

極東興和株式会社

現場代理人

監理技術者

高井 佑 樹[○]

三宅 裕 典

1. はじめに

大夫興野 IC 橋は、本線 OFF ランプと県道204号島見新発田線との交差部に近接して支保工を設置することや、国道7号線（本線）との近接施工となる（図-1）ことから、周辺道路利用者の安全を確保することが重要である。このため、施工時の安全対策および三次元 CAD を活用した施工について報告する。

工事概要

- (1) 工 事 名：国道7号 大夫興野 IC 橋(下り)
上部工事
- (2) 発 注 者：北陸地方整備局 新潟国道事務所
- (3) 工事場所：新潟県北蒲原郡聖籠町藤寄地先
- (4) 工 期：平成28年1月21日～
平成28年9月12日

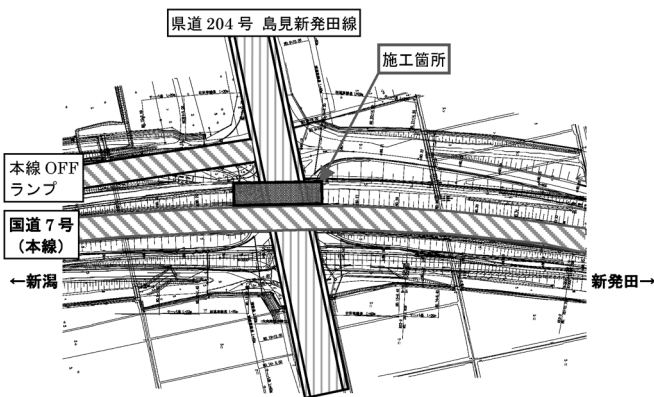


図-1 位置図

2. 現場における問題点

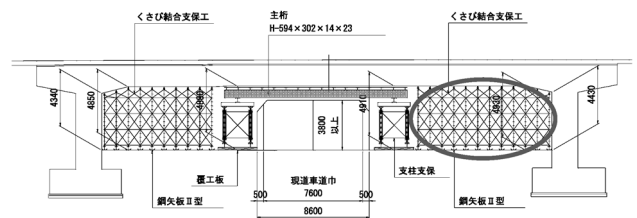
(1) 支保工形式による交差道路の視認性

発注時の仮設計画では、道路上以外の支保工は「くさび結合支保工」で計画されていた。しかし、本線 OFF ランプと県道204号島見新発田線との交差部に近接して支保工を設置することから、橋台前面部の「くさび結合支保工」が死角となり、一般交通利用者間の相互確認を阻害する恐れがあった。

(2) 国道7号線近接のクレーン作業

本工事は、国道7号線（本線）との近接施工となることから、国道7号本線脇のクレーン作業では、誤操作等で吊荷が通行中の一般車両に異常接近し、危険を及ぼす恐れがあった。

【くさび結合支保工】



【梁・支柱式支保工】

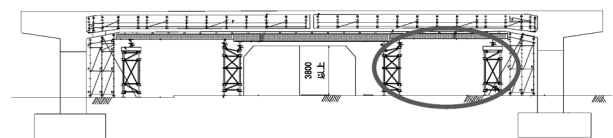


図-2 支保工形式の変更

3. 工夫・改善点と適用結果

(1) 支保工形式の変更による視認性の向上

発注時の支保工形式「くさび結合支保工」を3連の「梁・支柱式支保工」に変更した(図-2)。また、その視認性の改善効果の検討に三次元CADを活用した。具体的な方法を以下に示す。

- ・「くさび結合支保工」と「梁・支柱式支保工」を、それぞれ三次元CADでモデル化する。
- ・道路利用者のアングル(目線)で、本線OFFランプから国道204号島見新発田線に進入する際の画像を、変更前後の支保工形式で比較する。

三次元CADの活用により、「くさび結合支保工」に比べ「梁・支柱式支保工」では接近車両を早期に認識できることを確認し、道路利用者の視認性に配慮した施工を行うことができた(図-3)。

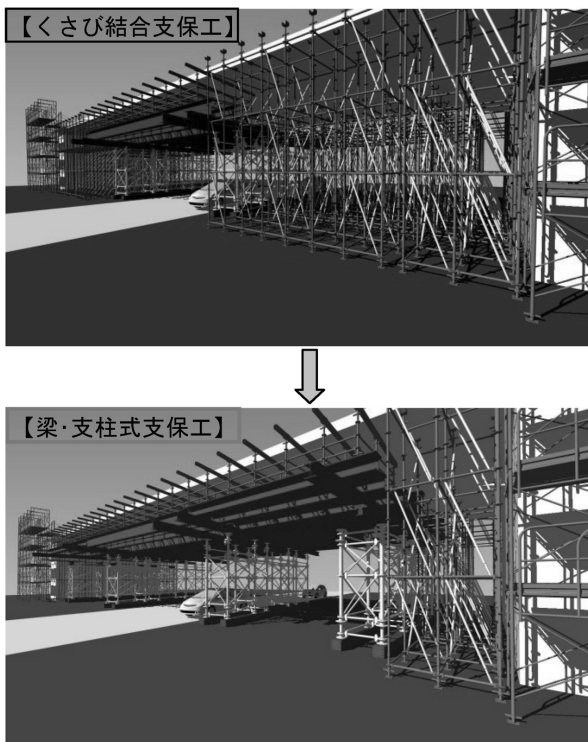


図-3 三次元CADによる視認性の向上

(2) 国道7号線近接作業時の安全性向上

監視エリア内への吊荷の侵入を感知するレーザースキャナを設置し、クレーン作業中の第三者事故を防止した。監視バリアは、供用中の国道7号線境界から2.0mの離隔を確保したエリアに設定し、橋面上および運転席に警報器を設置した(図

-4)。

支保工と同様に、クレーンの安全対策について下記のとおり三次元CADでデータを作成した。

- ・支保工、クレーン、現道を三次元CADでモデル化する。
- ・クレーンが現道へ接近する際、クレーンを停止させた動画を作成する。

三次元CADの活用により、クレーン作業において、センサーの監視エリアなどが視覚的に確認できることから、施工性・安全性が向上した(図-5)。動画は、道路に配慮したクレーンの旋回方向や吊荷の接近位置等の施工手順確認や教育訓練資料に活用した。

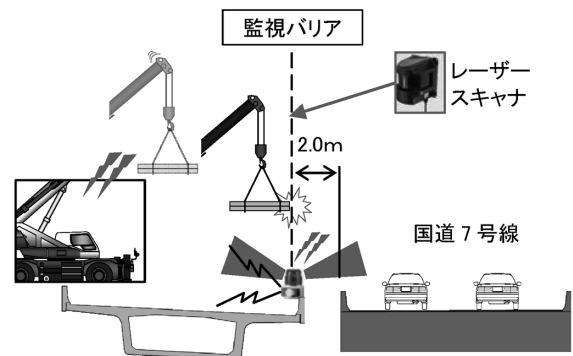


図-4 レーザースキャナによる吊荷の監視



図-5 三次元CADによるクレーンの安全対策

4. おわりに

上記対策により、現道や交差道路利用者の安全性が向上した。三次元CADの活用については、視覚的に確認できることから、有効であったと考える。

本報告が、今後の安全対策やCIMを導入する際のひとつの事例として、参考となれば幸いである。