

技術紹介

現場施工の取組みと高耐久性スタッドの採用

～圏央道 ^{そとごうちうら} 外郷内裏第一高架橋の製作・架設～

Construction of Sotogochiura Dai-Ichi Viaduct on Ken-O Expressway

中尾 祐一郎 *1
Yuichiro NAKAO

大成 隆 *2
Takashi OHNARU

庭山 孝史 *3
Takashi NIWAYAMA

1. はじめに

圏央道（首都圏中央連絡自動車道）は、首都圏 3 環状道路の最外周路線として、5 都県に跨る延長約 300km の高規格幹線道路です。本路線の整備によって、都心を経由する車が減り、渋滞の緩和が期待されます。

ここでは、圏央道の埼玉県区間に位置し、幸手 IC のランプ分合流部となる外郷内裏第一高架橋（上り線・下り線の並列 2 橋）の上部工製作・架設工事を紹介します。

2. 工事概要

工事名：圏央道幸手地区高架橋上部その 3 工事

発注者：国土交通省関東地方整備局

工事場所：埼玉県幸手市神明内地先

工期：2012 年 12 月 26 日～2014 年 5 月 31 日

橋梁形式：鋼 5 径間連続非合成 3 主 I 桁橋（上り線）

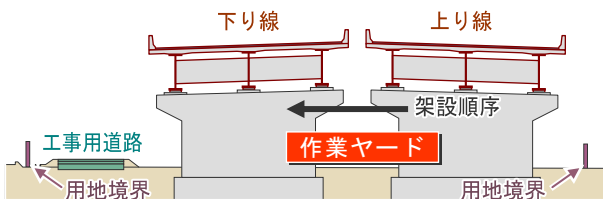
鋼 6 径間連続非合成 3 主 I 桁橋（下り線）

床版形式：鋼・コンクリート合成床版（SC デッキ）

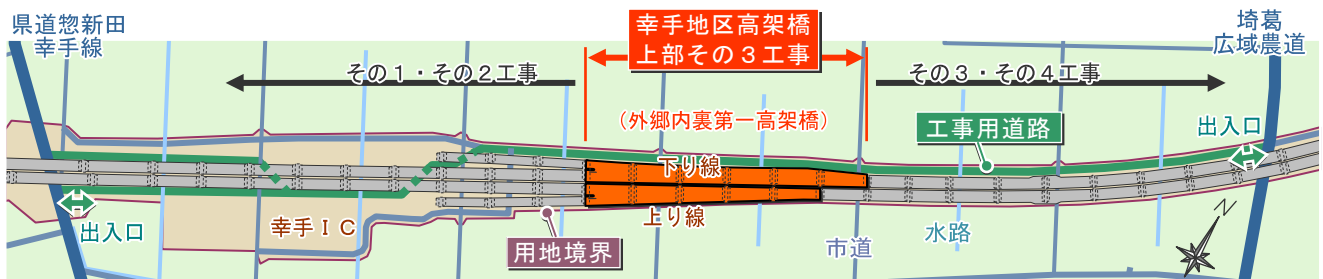
橋長：200.0m（上り線） 240.0m（下り線）

総幅員：10.140m～19.199m（上り線）

10.725m～18.763m（下り線）



工事場所の断面図



現場周辺の平面図



本橋の工事場所

3. 現場施工の取組み

本工事の現場は、両側に同時期施工の隣接工事（幸手地区高架橋上部その 1 工事～その 5 工事）が連なり、架設する橋梁とほぼ同幅の作業ヤード、および片側に並行する 1 本の工事用道路を共用して架設を行いました。

そのため、①工事用道路上で隣接工事の作業が行われる期間は、資機材の搬入・搬出ができず、②架設作業が進むに従って、クレーン作業のスペースも狭くなります。また、③現場がある幸手市近郊は、他の地域と比べて夏季の気候が高温・多湿になる特徴があります。

このような施工条件のもとで、工程と安全を管理するにあたり、後述の取組みを行いました。

*1 川田工業㈱鋼構造事業部技術統括部工事部東京工事課 係長

*2 川田工業㈱鋼構造事業部技術統括部四国工場生産技術課

*3 川田工業㈱鋼構造事業部技術統括部技術部東京技術課 係長

(1) 隣接工事との工程調整

工事用道路の占有によって、資機材の搬入や現場作業の工程が遅れることを防ぐために、月例の工程会議に加えて、翌週の作業工程と資機材搬入スケジュールを隣接工事と相互に配付しました。

これをもとに、資機材搬入日を前倒しするなど事前の調整を行うことで、工事用道路に関わる工程のトラブルを避けて、円滑に工事を進めることができました。

(2) 床版側部足場の分離

床版側部の足場・手摺りを合成床版パネルに取付け、吊足場（朝顔）と分離した構造とすることで、壁高欄の施工完了前に主体足場・中段足場・朝顔の解体ができるようにしました。

これにより、足場の解体時期をある程度自由に設定することが可能となり、隣接工事との工程調整が容易になりました。



分離構造の床版側部足場

(3) ペント設備の横移動

鋼桁と合成床版パネルの架設は、工事用道路と離れた上り線から開始しました。この際、上り線の架設位置で組み立てたペント設備の一部は、ペント設備下側の枕梁を延長し、解体することなく下り線の架設位置まで引き出して再利用しました。

これにより、ペント設備の組立・解体回数が減り、工程調整の余裕が得られました。また、狭い桁下空間や高所でのペント設備組立・解体作業、ならびにブームの巡回スペースが狭い下り線架設位置でのクレーン操作による、作業員の墜落・挟まれ災害などのリスクも低減できました。



ペント設備の横移動

(4) サマータイム制の導入

現場の気候が高温・多湿となる8月末～9月末の約1ヶ月間は、作業員の熱中症予防対策として、サマータイム制を導入しました。具体的には、発症件数の多い午後の作業時間帯を対象に、昼休みを1時間から1時間30分に、中休みを15分から30分に延長しました。

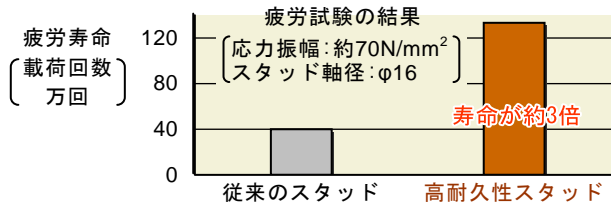
この結果、本工事では、熱中症災害ゼロで夏季の作業を終えることができました。



4. 高耐久性スタッドの採用

桁端部の主桁上スタッドは、作用するせん断力が大きい上に、走行車両の衝撃も受けて疲労損傷が発生しやすいことから、高耐久性スタッドを採用しました。実工事での採用は本橋が初めてとなります。

高性能スタッドとは、根元の溶接止端部が滑らかな形状となるように、溶接用型枠（フェルール）を改良した製品です。溶接部の応力集中が緩和されるため、従来のスタッドと比べて疲労耐久性を高めることができます。



高耐久性スタッドの採用

5. おわりに

本工事は、2014年6月11日に完成検査が行われ、無事に完了しました。

最後に、本工事を進めるにあたりご指導を賜りました杉戸国道出張所の皆様、ならびにご尽力頂いた関係各位にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 吉田, 稲本, 松井, 東山, 街道: 鋼・コンクリート合成床版に適用する高耐久性スタッドの開発, 土木学会, 構造工学論文集, Vol.58A, pp.908-916, 2012.