

技術紹介

利根川橋の製作と施工

～上下部剛構造・細幅箱桁橋の工夫と対策について～ Fabrication and Erection of “ TONEGAWA Bridge”

畑 崇憲 *1
Takanori HATA

米倉 健二*2
Kenji YONEKURA

亀田 宏*3
Hiroshi KAMEDA

はじめに

利根川橋は、首都圏中央連絡自動車道の東 IC（仮称）～神崎 IC（仮称）間の茨城県（稲敷郡）と千葉県（香取郡）県境を流れる利根川に架かる橋梁です。

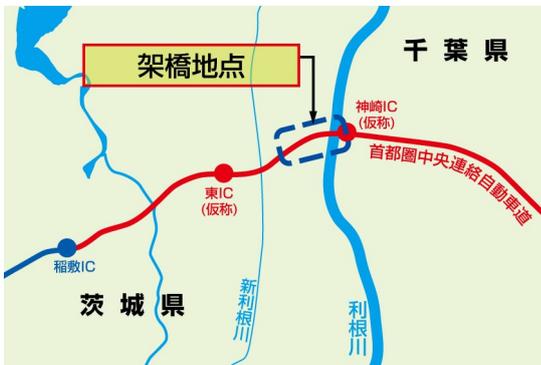


図-1 利根川橋架橋位置図

本橋梁は、主桁と橋脚を一体化させた上下部剛構造を採用しており、地震時の橋脚の変形・主桁の落橋を抑えることができ、耐震性に優れています。また、剛構造により作用曲げモーメントが低減され、上部工重量の削減を可能としています。さらに、支承を用いないため、工費も抑えられると共に、維持管理の省力化が図れます。

また、箱断面の幅を従来箱桁より狭くすることにより、フランジの厚板化を図り、縦リブ本数の低減や横リブを省略した橋梁形式です。細幅箱桁は、鋼重だけでなく材片数が大幅に削減でき、経済性に優れた橋梁形式です。

本文では、利根川橋の橋梁概要と工場製作および現場施工時の工夫・対策について紹介します。

1. 橋梁概要

- 発注者：国土交通省 関東地方整備局
- 工事名：圏央道利根川橋上部工事
- 施工場所：茨城県稲敷郡河内町～千葉県香取郡神崎町
- 工期：2011年1月25日～2012年12月28日
- 橋梁形式：鋼7径間連続合成細幅箱桁橋
- 道路規格：第1種 第2級 B規格
- 設計荷重：B活荷重
- 床版形式：合成床版（SCデッキ t=240mm）
- 橋長：630m (88.75+5@90.00+88.95m)
- 幅員：10.5m(床版支間 5.3m)
- 総鋼重：約2500t

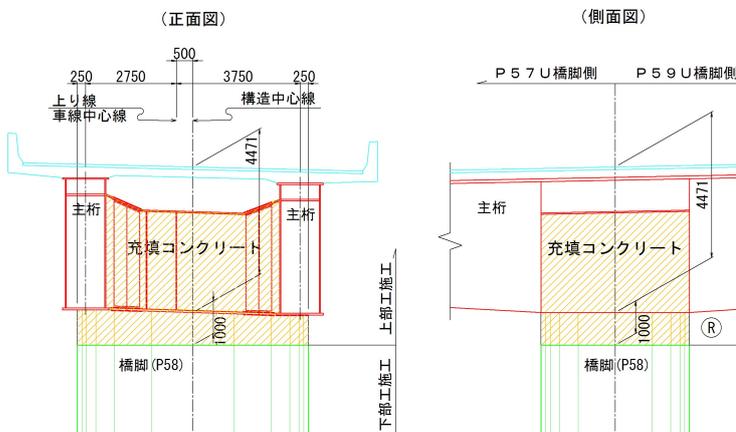


図-2 剛構造部



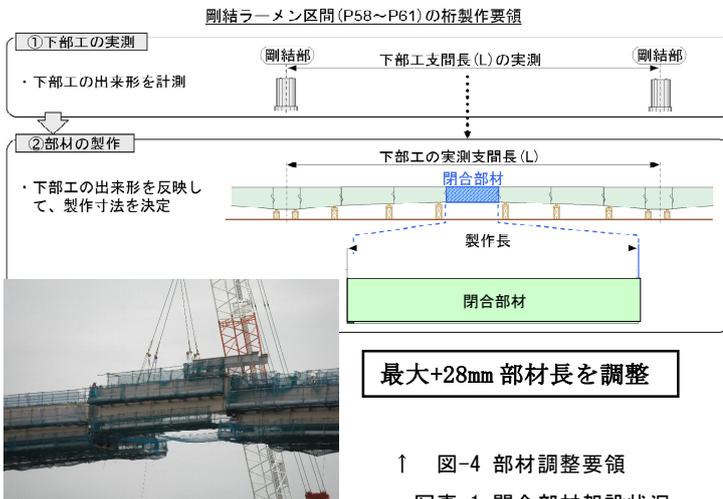
図-3 利根川橋完成パース

*1 川田工業㈱橋梁事業部技術部東京技術部設計二課 係長
*2 川田工業㈱生産本部四国工場生産技術課
*3 川田工業㈱橋梁事業部工事部東京工事部工事課 総括工事長

2. 工場製作における工夫と対策

(1) 支間長の調整（閉合部材＝調整部材）

本橋は、下部工と上部工が一体化する剛結ラーメン構造のため、下部工の施工精度が支間長に影響を及ぼすこととなる。よって、既設下部工の現地測量結果を部材長に反映した。（調整部材には、閉合部材を使用）



(2) 施工済み鉄筋位置の測量および製作部材への反映

本橋における剛結部において、下部工側施工済みの鉄筋（D51）が上部工側の製作部材を貫通するため、あらかじめ施工済み鉄筋の位置を測量し、近接及び干渉の恐れのある上部側製作部材の取付位置を変更した。

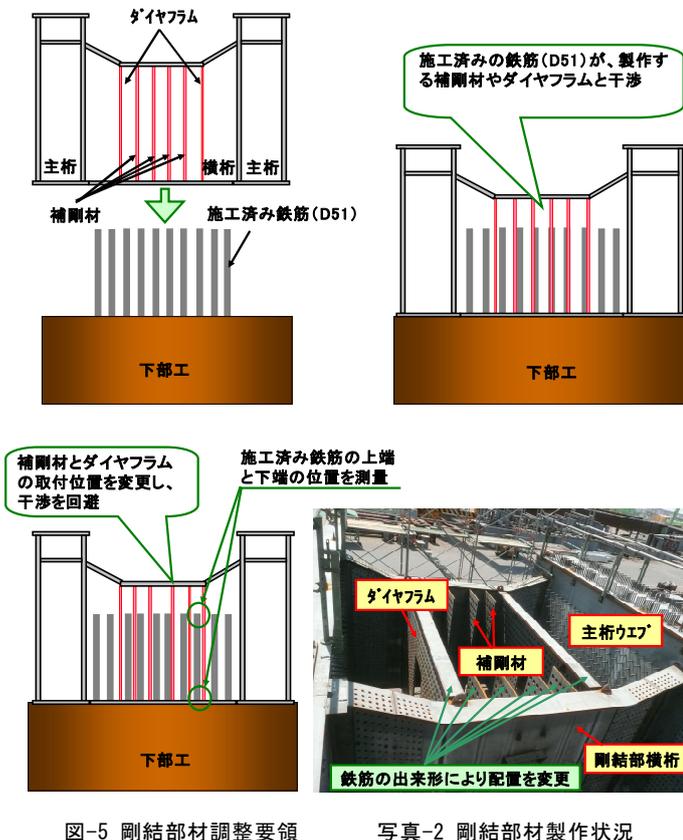


図-5 剛結部材調整要領

写真-2 剛結部材製作状況

3. 現場施工における工夫と対策

(1) 剛結部コンクリート打設のひび割れ対策

剛結部の充填コンクリートにおいて、打設量による温度ひび割れを発生させないために、下記の対策を施した。

【コンクリート材料】

- 高炉セメントを普通ポルトランドセメントに変更
- 混和剤（高性能A E減水剤）を追加使用
- 膨張材を追加使用

【施工】

- ひび割れ防止筋を追加配置
- 打設リフト数（打設回数）を2回に分割

(2) 閉合部材の架設について

本橋梁における剛結部間の架設は、FCによる張出架設を行い、調整部材を落とし込み閉合させる工法である。（写真-1参照）

閉合部材をモーメント連結させるために、落とし込み桁と受け桁にセッティングビームを設置し、高さ及び通りを調整した。その後、上下フランジに配置させた引寄せ設備にて仕口調整を行い、ボルト添接にて閉合を完了した。

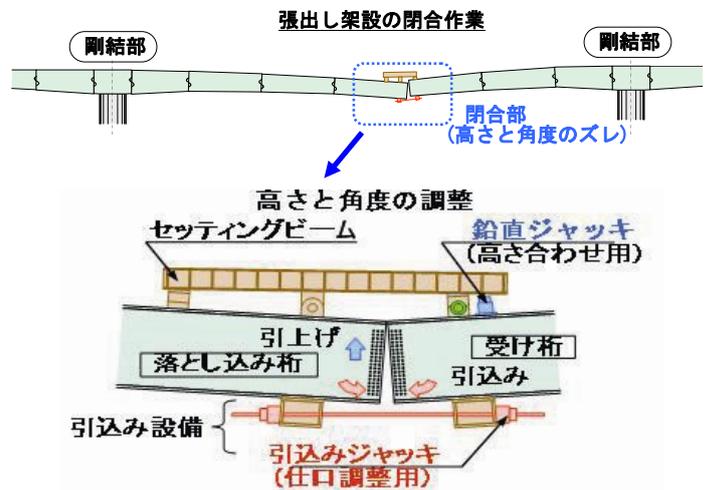


図-6 閉合部材調整要領

おわりに

本工事は、様々な課題をクリアし、3.11の東日本大震災を経て、工程遅延や現場での災害もなく、12月の竣功を無事迎えられるよう作業を邁進しております。

最後に、関東地方整備局 常総国道事務所ならびに千葉監督官詰所の方々には、多大なるご指導・ご協力を賜り厚く御礼申し上げます。