

R = 50m の曲率を有する 6 径間連続箱桁橋の架設

日本橋梁建設土木施工管理技士会
宮地エンジニアリング株式会社

監理技術者

平野 嘉一[○]

Yoshikazu Hirano

現場代理人

赤池 武幸

Takeyuki Akaike

工務・計画本部

出口 哲義

Akiyoshi Deguchi

1. はじめに

圏央道（首都圏中央連絡自動車道）は、都心から半径およそ40km～60kmの位置に計画された、延長約300kmの高規格幹線道路である。

本工事では、平成27年3月29日に開通した、久喜白岡JCTから境古河ICのうち、五霞ICの一部を構成する、5号橋、7号橋、Dランプ橋の3橋の施工を行った。このうち、本稿ではDランプ橋を中心に報告する。

工事概要

- (1) 工事名：圏央道五霞地区高架橋
上部その1工事
- (2) 発注者：国土交通省 関東地方整備局
- (3) 工事場所：茨城県猿島郡五霞町幸主～江川
- (4) 工期：平成25年2月8日～
平成26年6月30日
- (5) 橋梁形式：5径間連続鋼3主桁橋(5・7号橋)
6径間連続箱桁橋(Dランプ橋)
- (6) 橋長：201.0m(5号橋)
212.5m(7号橋)
265.0m(Dランプ橋)
- (7) 支間長：36.8+2@44.0+46.0+28.8(5号橋)
41.8+3@42.5+41.8(7号橋)
45.2+56.5+2@43.0+42.5+33.2
(Dランプ橋)



図-1 Dランプ

2. 現場における問題点

Dランプ橋の特徴として、R=50mの曲率を有している1Box桁であることと、河川改修中の五霞落川を渡河していることがあげられる。このため、本工事の施工にあたり、以下の課題があった。

- (1) Dランプ橋の架設途中は、曲率の影響により左右の反力の違いが発生し、主桁が転倒する恐れがある。また、主桁のねじれが発生し、完成時の精度への影響も考えられる。
- (2) 渡河箇所については、当初、杭基礎構造のベント設備が検討されていた。しかし、河川改修や他工事の工程調整のため、杭基礎の施工が困難となり、河川内を使用しない構造の見直しが必要となった。

3. 工夫・改善点と適用結果

(1) 曲線桁への対応

本工事の架設途中のステップを検討したところ、曲率の外側に倒れていくような変形が発生することから、その変形を抑えるために、形状保持用のベント設備の追加（図-2）を行った。設置位置については、左右の反力がバランス良くなる位置を検討し、仮設道路を配慮しながら決定した。

また、中間橋脚であるDP2～DP5については、図-3のとおり1支承であるが、ウェブ幅と橋脚幅が同一のため、橋脚上で回転変形を抑える仮受けやジャッキアップ等の対応が困難であった。

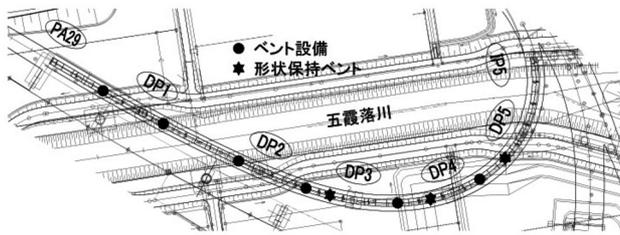


図-2 形状保持ベント

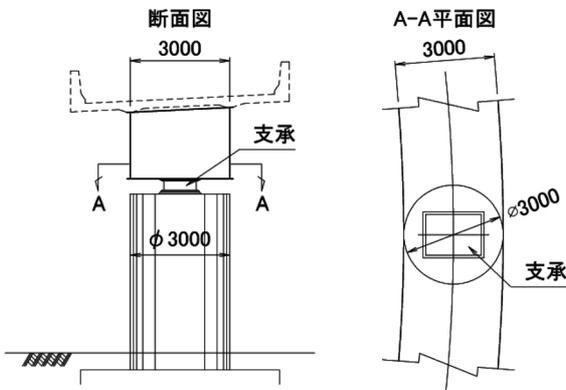


図-3 橋脚一般図



図-4 脚回りベント設備



図-5 工事桁基礎ベント構造

このため、橋脚の周囲を巻くようにベント設備を構築し（図-4）、ジャッキアップスペースを設け、調整を行った。

(2) 工事桁基礎ベント構造の採用

渡河区間を一括架設する工法も検討したが、支間長が56.5mあり、ブロック重量も100tを超えるため、クレーンのスペースや地組立ヤードを確保することは困難であった。このため、河川に影響を与えないように渡河する工事桁を基礎構造としたベント設備（図-5）を設置した。なお、工事桁の支間長は33mあり、大きいたわむことが予想されたため、L/600をたわみの許容値として断面を決定し、支点部には仮支承を設置した。また、組立解体は横倒れ座屈を考慮し2主構毎に実施した。

(3) 適用結果

以上により、細かな桁高さの調整が可能となり、また、河川に影響を与えることなく架設を行うことができた。この結果、精度を向上させ、かつ安全に施工を実施することが可能となった。

4. おわりに

インターチェンジやジャンクションでは曲率の小さな橋梁を採用することが多く、また、狭隘な作業スペースの中で競合する工事が多い。本稿の報告が類似作業の参考になれば幸いである。

最後に本工事の施工にあたりご指導いただきました国土交通省 関東地方整備局 北首都国道事務所の方々に深く感謝し、誌上を借りてお礼申し上げます。