

施工計画

架設系を考慮した鋼床版箱桁橋の製作・架設の工夫と 現地条件変化への対応

日本橋梁建設土木施工管理技士会

瀧上工業株式会社

工事グループ 課長

佐藤 益弘[○]

工事グループ 課長

松原 年紀

管理グループ 主任

天野 貴文

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：白川明午橋上部工工事
- (2) 発注者：九州地方整備局熊本河川国道事務所
- (3) 工事場所：熊本市中央区新屋敷地先
- (4) 工期：平成28年6月29日～

平成29年12月28日

本工事は熊本市内を流れる一級河川白川に架かる明午橋の架け替え工事である。初代明午橋は木造橋で建造されていたが、昭和28年の洪水により流出され2代目はコンクリート橋として建造された。白川流域では阿蘇地方での降雨の影響や、市街地より高い天井川であることからしばしば洪水災害が発生している。そのため、河川改修工事に伴い3代目となる橋長103mの2径間連続鋼床版箱桁橋への架け替えとなった。図-1に完成写真、図-2に標準断面図を示す。



図-1 完成写真

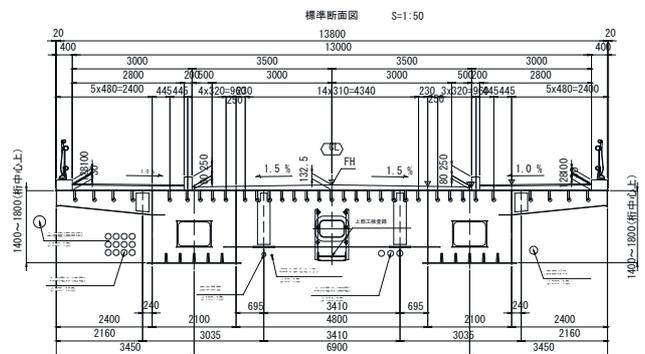


図-2 標準断面図

2. 現場における課題と解決策

(1) 架設系を考慮した仮組立

本橋の架設工法は河川内でのクレーンベント工法であるが、本体の設計は架設系を考慮した設計であった。すなわち、ベントの基礎杭撤去の際に側鋼床版が障害となるため、主桁・中鋼床版の架設後にベントを開放して支点支持状態としてから側鋼床版を架設する設計であった。そのため、製作時における主桁・中鋼床版のキャンバー量と側鋼床版のキャンバー量に差が発生し、その差により鋼床版の橋軸方向の添接部（縦継手）が仮組立時には添接できないことが懸念された。

このため、現場架設を想定した二段階仮組立を実施し形状を確認する工夫をした。まず一段階目に多点支持状態で仮組立を実施し、二段階目は支点支持状態とすることとした。このとき、現場での支点支持状態を精度よく再現するため、主桁と

中鋼床版の連結部は高力ボルトで必要本数を本締めした。支点支持後にはキャンバー量および全長の計測を実施し、社内規格値を満たすことを確認した。この結果、工場製作時での支点支持状態と現場架設時での支点支持状態で大きな数値の変化はなく、再現性の高い二段階仮組立が実施できたといえる。

(2) 河川内でのベント基礎杭施工

本橋のベントは全5基であり、そのうち3基は流水部にH鋼杭を打ち込む計画であった。H鋼杭打設に関して、先述の通り本橋が3代目であり、河川内には2代目の橋の橋脚（コンクリート基礎）が河床面から3m程度低い位置に残存していることが判明しており、図-3に示すようにH鋼杭打設位置は基礎位置を避ける計画をすることが課題となった。

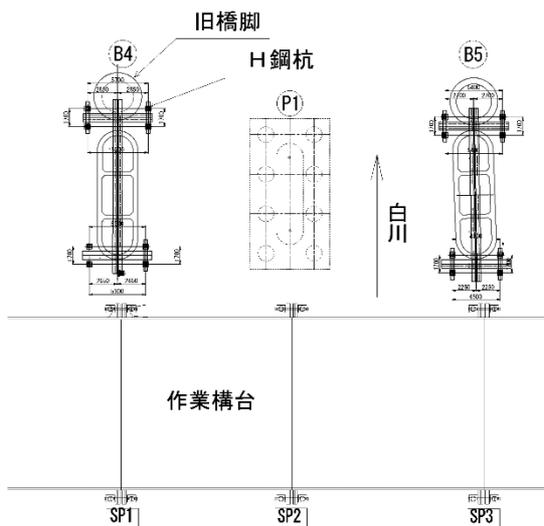


図-3 平面図（H鋼杭打設位置）

河川内の障害物となる橋脚位置は、発注者資料によりCAD上の平面図で事前に確認したところ、計画ベント位置がほぼ旧橋の橋脚位置となることがわかった。このため、杭位置を想定される橋脚位置から50cm程度離れた位置に打ち込むよう計画した。実施工時には杭位置を構台上から光波測距儀を使用して確認したが、河川内のB4～B6ベントのH鋼杭24本のうち3本が、旧橋脚に干渉し0.4～1.0m設計深度に到達しない高止まり

となった。本工事の杭施工に採用したダウンザホール工法では、無筋コンクリートであればそのまま掘削することができるが、鉄筋がある場合は機械の破損や河川の汚濁の恐れがあるため、継続して掘削することは回避した。また、ベントの構造上、杭位置を変更して再掘削をすることも困難であったため基礎杭の再照査を行うこととした。高止まり量は最大で1mであり想定支持地盤への根入れ量が4.6から3.6mへと減少したが、再計算した設計支持力に対して現場施工の管理記録から算出した推定極限支持力が上回ることができ、高止まりに対する基礎杭の安全性を確認することができた。図-4ベント組立完了写真を示す。



図-4 ベント組立完了

3. おわりに

本工事では、ベントの基礎杭撤去のために、主桁・中鋼床版と側鋼床版と異なる架設系での架設となったが、工場の二段階仮組立およびパイロットホールの精度のおかげで現場の出来形精度も満足することができた。熊本市街の中心部での施工であったが、杭施工において騒音対策にも工夫し近隣からの苦情もなく無事に工事を完成することができた。最後に、本工事の施工に際しご指導をいただいた白川出張所の関係各位をはじめご理解とご協力を賜りました関係各署に深く感謝するとともに御礼を申し上げます。