

技術紹介

新高浜橋の製作と施工

～単純合理化鋼床版箱桁橋の製作・架設時の工夫について～

Fabrication and Erection of SHINTAKAHAMA Bridge

日向 優裕 *1

Masahiro HIMUKAI

宗村 基弘*2

Motohiro MUNEMURA

芦田 直樹 *3

Naoki ASHIDA

はじめに

本工事は群馬県前橋市から発注され、国道 17 号線と前橋公園を結ぶ都市計画道路を構成する橋梁を製作・架設するものです。

本橋は一級河川・利根川に流れこむ柳原放水路上に位置し、製作工数と鋼重の低減および活荷重たわみの抑制から、合理化鋼床版と細幅箱桁を組み合わせた構造が採用されています。

また現地の架設は、柳原放水路上に 4 本の架設桁を渡し、架設途中の主桁を支持する架設工法です。

本文では、新高浜橋の橋梁概要および工場製作・現場架設時の品質・出来形確保についての工夫を紹介します。

1. 橋梁概要

工事名 : 社資交 (活力創出基盤整備・街路)

橋梁上部工工事 (第 1 号)

発注者 : 前橋市道路建設課

工事場所 : 群馬県前橋市大手町 1 丁目地内

工期 : 2011 年 9 月 15 日 ~ 2013 年 3 月 15 日

構造形式 : 鋼単純合理化鋼床版箱桁

道路規格 : 第 4 種第 2 級 (B 活荷重)

橋長 : 86.2m (支間長 = 85.0m)

有効幅員 : 車道部 ; 0.5+2@3.0+0.5m

歩道部 ; 3.0+0.5m

平面曲率 : R=500m

架設工法 : トラッククレーンベント (架設桁方式)



図 1 完成図 (A2 側より)

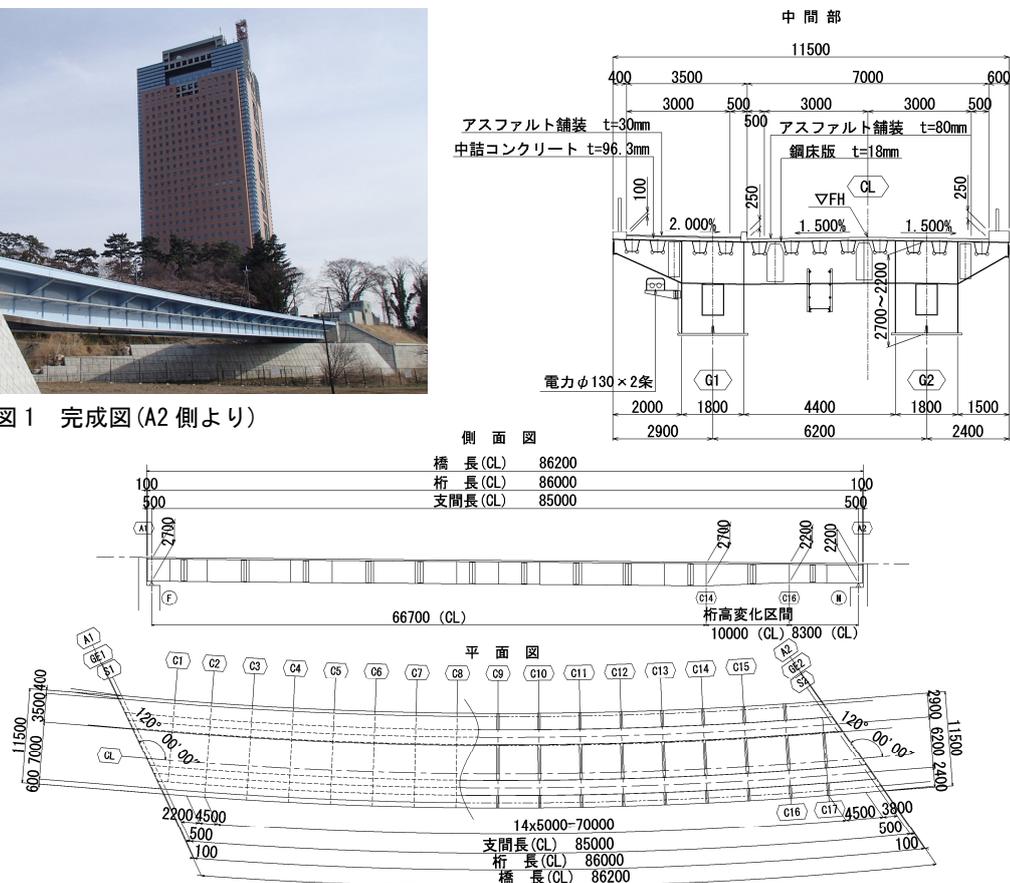


図 2 橋梁概要

*1 川田工業㈱鋼構造事業部技術統括部技術部東京技術課

*2 川田工業㈱鋼構造事業部技術統括部工事部東京工事課 総括工事長

*3 川田工業㈱鋼構造事業部技術統括部四国工場生産技術課

2. 本橋における工場製作・現場架設時の工夫

(1) 鋼床版の溶接品質確保

鋼床版デッキプレートとトラフリブの溶接部は、疲労耐久性を確保するために溶接溶け込み量が規定されています（トラフリブ断面の75%以上の溶け込み量を確保）。本橋は合理化鋼床版構造であり、通常の鋼床版と比べてデッキプレートが厚く（ $t=18\text{mm}$ ）、トラフリブの断面も大きくなっています。そのため溶接部の溶け込み量について、規定値を確保できているかの確認が重要でした。そこで製作前に溶接施工試験を行い、規定の溶接溶け込み量を確保できる溶接条件を決定して実施工に反映しました。加えて、製品本体は、トラフチェッカー（NETIS 登録番号 SK-090008-A）を使用して溶け込み量の確認を行う二重の管理体制によって、鋼床版溶接部の溶接品質を確保しました。

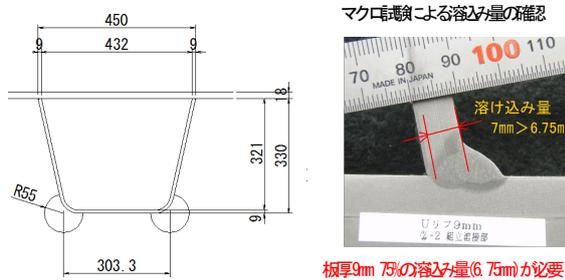


図3 鋼床版トラフリブ形状と溶け込み量の確認試験

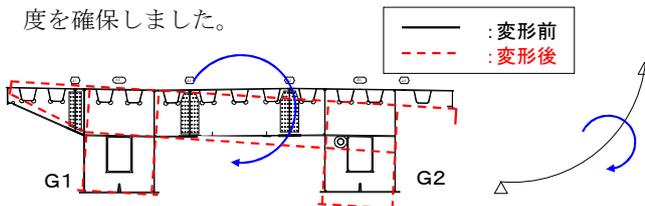


図4 トラフチェッカーによる製品確認

(2) 出来形の確保

① 回転キャンバーの付加

本橋は、平面線形 $R=500\text{m}$ の曲線桁であり、支間長も85mと大きい単純桁であることから、架設途中の桁全体に大きなねじれ変形が生じます。そのため、構造解析を実施して回転量を求め、製作時の主桁にあらかじめ回転キャンバーを付加することで架設後の鉛直精度を確保しました。



曲線桁のため、ねじり変形により主桁が傾く

図5 本橋のたわみ変形のイメージ

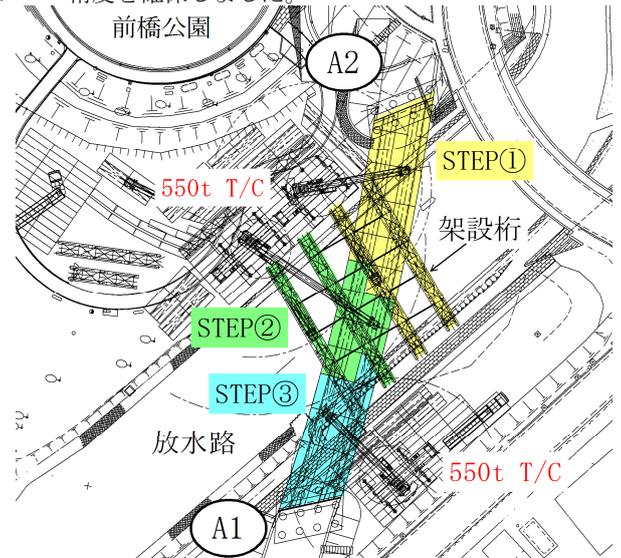
② 架設桁のたわみ抑制

架設ステップを図6に示します。主桁はA1, A2側に分けて、550tトラッククレーン(T/C)にて架設します。

橋梁と放水路が斜めに交差しており、桁下にベントを設置できないため、放水路上に4本の架設桁を渡して主桁を支持する架設工法が採用されました。

4本の架設桁は、主桁を支持する位置が異なることから、それぞれの架設桁にたわみ差が生じます。

そこで、4本の架設桁を横桁で連結し、たわみ差を無くすことによって放水路上で主桁を連結する際のキャンバー精度を確保しました。



架設ステップ概要

- STEP①: 架設桁2本を設置後、A2側の主桁ブロックを架設
- STEP②: 550t T/C移動後、残りの架設桁と主桁ブロックを架設
- STEP③: 550t T/CをA1側に移動し、残りの主桁ブロックを架設

図6 架設ステップ

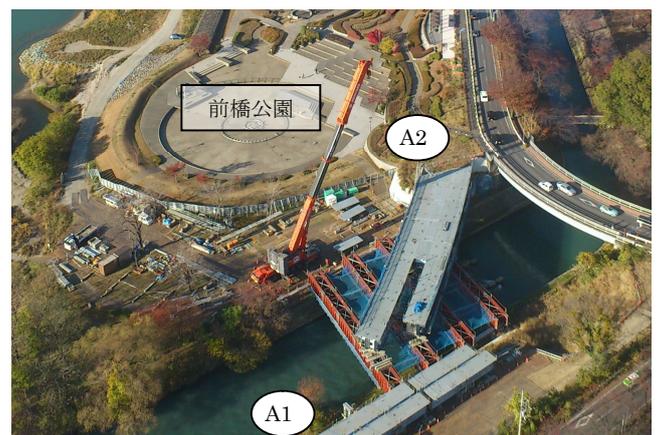


図7 550tトラッククレーンによる鋼床版の架設状況(STEP②)

おわりに

最後に、本橋施工に際し、前橋市道路建設課の皆様方には、多大なご指導・ご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。