

技術紹介

橋屋橋の送出し架設

～架設作業へのIT技術活用～

Launching Erection of "Hashiyabashi Bridge"

宗村 基弘 *1
Motohiro MUNEMURA

大羽澤 宏至 *2
Hiroyuki OHBASAWA

三好 一高 *3
Kazutaka MIYOSHI

1. はじめに

橋屋橋は西会津町縦貫道路の入口となる橋梁で、野沢柴崎線のうち、一級河川阿賀川に架かる橋長 185.0mの橋梁です（図 1）。

既設の橋梁は幅員が 4.0m と狭く、橋梁内で車がすれ違ふことができず、常時交互交通となっていました。また、供用後 45 年が経過して老朽化が進んだことから架け替えが計画されました。架設は、桁を地組立ヤードにて地組立をした後、送り出し、降下して所定の位置に据え付けました（写真 1）。

2. 工事概要

発注者：福島県

工事名：道路橋りょう整備（交付）工事（橋梁上部）

施工場所：町道野沢柴崎線

耶麻郡西会津町大字野沢地内

橋梁形式：鋼 2 径間連続鋼床版箱桁橋

設計荷重：B 活荷重

床版形式：鋼床版

橋 長：185.0m

支 間 長：91.5+91.5m

有効幅員：8.5m



写真 1 送出し架設の状況

3. 送出し架設時の課題

送出し架設は、桁を地組立ヤードにて地組立して橋軸方向に送り出した後、降下して所定の位置に据え付ける方法です。送出し時の支点が複数あり、その支点位置が送出しにより逐次変わるため、支点反力も変動します。支点反力が計画値を超過すると支点部が座屈したり、桁に作用する断面力も変動しますので、安全に送出し架設を行うためには、この支点の反力管理が重要になります。

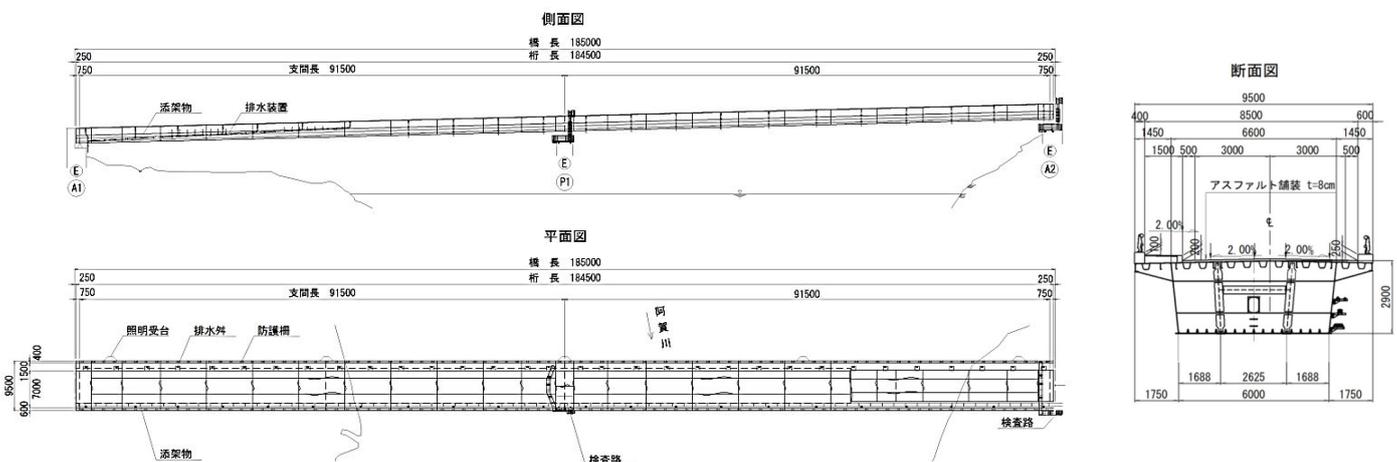


図 1 一般図

*1 川田工業㈱鋼構造事業部工事事務部東京工務課 総括工事長

*2 川田工業㈱鋼構造事業部工事事務部東京工務課

*3 川田工業㈱鋼構造事業部技術部東京技術課 係長

しかし、送出し時の支点は、送出しヤードや橋台、橋脚、ペントなどに分散しているため、全体の管理をタイムリーに実施することに課題がありました。

また、張出し長が大きくなると手延機先端の撓みも大きくなるため、その対策としてクレーン等により手延機先端を持ち上げたり（撓み取り）、撓む分上げ越すなどして送出し架設が行われています。よって、反力管理と合わせて手延機先端の形状管理も必要となります。

さらに、桁の降下時においても、複数の支点の反力が計画値を超過しないよう降下する支点の順番と降下量を設定し、降下時の反力管理が重要となります。

4. 施工上の工夫・改善点

本工事の送出しと降下時の支点反力と手延機先端の撓み量をリアルタイムに精度よく把握するために、IT を利用した以下のシステムを活用しました。

(1) 送出し時の工夫・改善点

送出し時の反力管理は、橋台、橋脚、ペントの受け点（送り装置）と台車の受け点のジャッキにて反力が測定できるようにし、全ての受け点反力を一元管理できるシステムを活用しました（図2）。

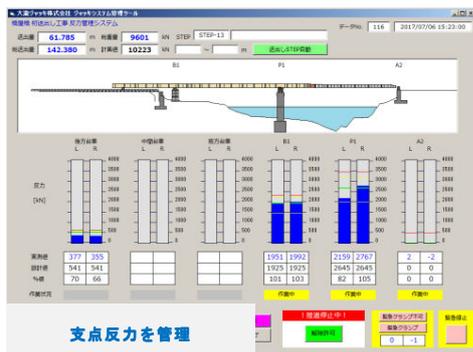


図2 ジャッキシステム管理ツールの概要

また、手延機先端の撓みは、手延機先端に GPS 受信機を設置して x, y, z 座標を計測し、送出し量や標高、左右のズレなどを把握します（写真2）。支点反力と合わせて一元的に管理することにより、受け点位置の高さ調整も反力調整と合わせて行えるようにしました。GPS 受信機は、手延機先端の他、桁の主要点にも設置して形状管理も行いました（図3）。



写真2 GPS 受信機設置写真



図3 送出し位置計測システムの概要

(2) 降下時の工夫・改善点

降下時の反力管理においても、複数支点のジャッキ反力を一元管理するとともに、各支点位置に GPS 受信機を設置して x, y, z 座標を計測することで、降下量や橋脚間の相対差を算出するシステムを活用しました。図4に支点標高管理システムの概要を示します。

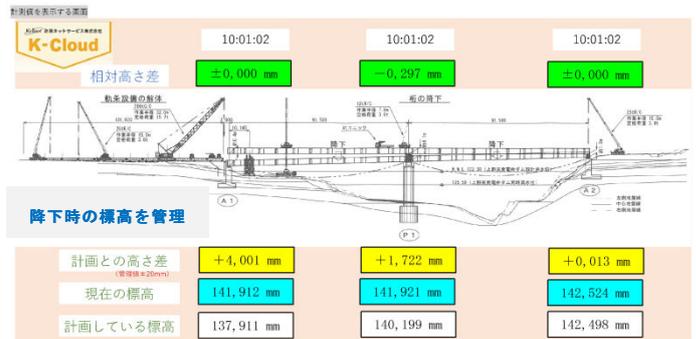


図4 支点標高管理システムの概要

5. 工夫・改善効果

送出し時には、各支点の反力の他、手延機先端の撓み量を把握できるため、支点反力の調整に加え、手延機先端の撓み量を考慮して支点高さを調整しました。形状と反力を計画値とタイムリーに比較できたため、送出しの妥当性が確認でき、安全に施工することができました。

降下時には、最大反力が7000kNを超える計画でしたが、降下量と各支点位置の相対差を計画値と比較できたため、送出し時同様に安全に降下作業をすることができました。

6. おわりに

本工事の施工に際し、福島県喜多方建設事務所の皆様方には多大なるご指導・ご協力を賜りました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。