

渡河部における5径間送出し架設について

日本橋梁建設土木施工管理技士会

日立造船株式会社

監理技術者

三 浦 省太郎

1. はじめに

工事概要

- (1) 工 事 名：国道47号 古口大橋上部工工事
- (2) 発 注 者：東北地方整備局
山形河川国道事務所
- (3) 工事場所：山形県最上郡戸沢村大字古口地内
- (4) 工 期：平成25年11月14日～
平成28年8月31日

1級河川最上川上に架かる本橋（図-1）は、陸上部鋼4径間連続非合成鈹桁橋、渡河部鋼6径間連続箱桁橋であり、陸上部と渡河部1径間はトラッククレーン、渡河部P5～A2までの5径間394.5mを送出し工法にて架設を行った。

送出し設備の組立・解体用に、鉄塔高さ約50m、鉄塔支間長383mのケーブルクレーンを用いた。

本橋が一部となる一般国道47号線新庄古口道路



図-1 施工位置

は、新庄市大字本合海と戸沢村大字古口を結ぶ約10.6kmの自動車専用道路で、地域高規格道路「新庄酒田道路」の一部を構成する。本道路の開通は、地域間の社会的交流や物流の促進、また災害発生時の迂回路や緊急輸送路として大きな役割を果たすことが期待されている。

2. 現場における問題点

2-1 送出し基準線の設定

本橋梁の送出し桁はR=1200～クロソイド[A=600]と平面線形が複雑に変化する。

送出し時に主桁のウェブ位置が偏心し、橋脚上から外れるため、送出し設備の検討及び送出し基準線の最適化が必要となった。

2-2 送出し桁の出来形精度

送出し桁の組立は、ヤードの関係上1径間毎に分割組立を行い（図-2）、送出し後の降下量を少なくするため、縦断勾配を完成時の1.89%から1.05%で地組を行うことになり、地組精度の管理が複雑になった。

2-3 送出し高さの決定

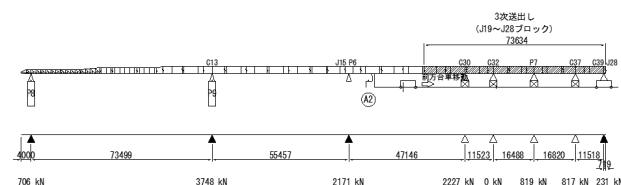


図-2 送出しSTEP図

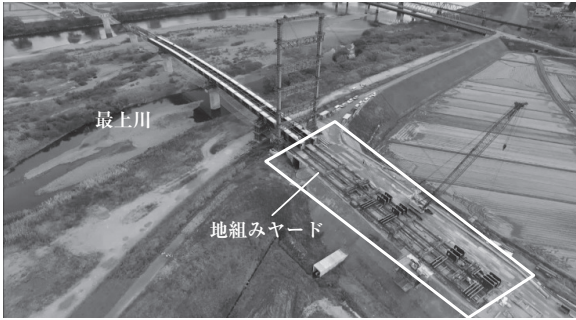


図-3 地組ヤード



図-4 送出し設備

送出し高さが高くと、主桁とケーブルクレーン鉄塔の第1水平材が干渉する（図-3）。

送出し台車が既設構造物のボックスカルバート上を通過する高さが必要である。

送出し時に手延べ機先端が1.8mのたわみ生じるため、たわみ処理可能な高さが必要である。

2-4 送出し反力管理

ウェブ位置が橋脚上から外れるため、送出し設備（図-4）を橋脚より張出して組立の必要があった。

設備の検討時に用いた、設計反力を過度に上回ると、転倒する恐れがあり、また、桁の品質確保の観点からも各橋脚での反力管理を密に行う必要があった。

3. 工夫・改善点と適用結果

3-1 送出し基準線の設定

P5～P9橋脚上での偏心量を最小とするもの。送出し時に軌条設備、送出し桁がケーブルクレーン鉄塔やバックアンカーと干渉しないようにすること。

以上により、送出し基準線は $R=2160m$ とし、

かつその曲線をP5支承線橋軸直角方向のG1側に200mm偏心させたものとした。

また、軌条設備は送り出し基準に合わせ、曲線を付加したものにした。

3-2 送出し出来形精度

各送出しステップ毎に、地組桁に影響する応力が変化するため、影響する応力とキャンバーの変化値を算出した。

地組の勾配に合わせた多点支持状態の管理値を算出し、各ステップ毎の管理点を統一させるため、標高で管理を行った。

標高で管理するため、送出し長の管理も送出し桁最後尾の位置を厳密に行い、地組位置のずれによる誤差をなくした。

3-3 送出し高さの決定

2-3にて挙げた項目について満足する高さを設定し、尚且つ縦断勾配を調整（1.89%→1.05%）することにより、到達側の降下量を少なくした。

その結果、降下作業の作業量を減らすことにより、危険性を軽減した。

3-4 送出し反力管理

各ステップの送出し設備にかかる反力を、送出し長5m毎に算出し、その反力値の±10%の値を管理表に記入し、各設備の責任者に管理させた。

特に橋脚より張出した設備にかかる反力は、桁の偏心誤差が大きすぎると、設備の転倒を起こす危険性があるため、送出し桁の位置（送出し方向）管理値を桁に貼付け目視可することで、管理にあたった。

4. おわりに

渡河部送出し架設部分の出来形精度が課題であったが、上記3の工夫を行った結果、架設完了時のキャンバー・桁の通りといった出来形精度を規格値に対して30%以下におさめることが出来た。

また、トラブルなく予定通りの工程で無事に終わることが出来たのは、この現場に関わった全ての人のおかげであり、ここに深く感謝の意を表します。