

25 施工計画

支間長 96.4m の鋼 2 径間連続非合成箱桁橋の 送出し架設について

日本橋梁建設土木施工管理技士会

株式会社駒井ハルテック

現場代理人

監理技術者

工事主任

三上 拓也[○]

今 大 介

河北 直 樹

1. はじめに

本工事は、緊急輸送道路の確保および第3次医療施設への速達性の向上を目的として国土交通省が整備を行っている山陰道大田・静間道路事業の一環で、島根県大田市を流れる二級河川静間川を跨ぐ橋梁の架設工事である。

また、本工事では送出し架設工法を採用しており、送出し支間長96.4mとこの工法としては国内最大級の規模を誇る架設である。架設にあたっては軌条ヤードの制約により、縦送りをしながら地組立を行い、送り出しは2回（S1～J15、J15～S2）に分けて実施した。

本稿では、平面・縦断線形に対する送り出し時の対策、手延機先端のたわみ処理方法について報告する。

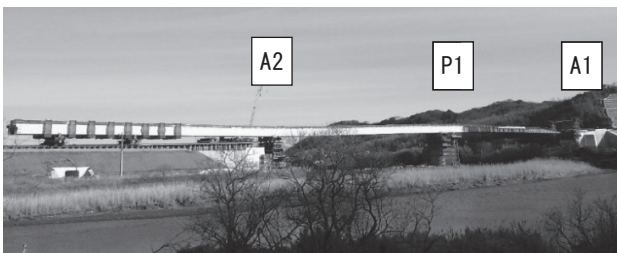


図-1 全景

工事概要

- (1) 工 事 名：大田静間道路静間川橋鋼上部工事
- (2) 発 注 者：国土交通省 中国地方整備局
松江国道事務所
- (3) 工事場所：島根県大田市静間町地内
- (4) 工期：令和元年7月9日～令和3年9月30日

- (5) 構造形式：鋼 2 径間連続非合成箱桁
- (6) 橋 長：195.000m
- (7) 支 間 長：96.400m + 96.400m
- (8) 平面線形：R=1,000m (CL上)
- (9) 縦断勾配：0.63%～3.54%

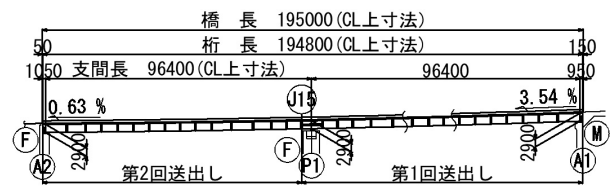


図-2 構造一般図（側面図）

2. 現場における問題点

(1) 平面線形の課題

本橋の送出しヤードは施工済みであったため、平面線形なりに送り出す必要があった。そのため、平面曲率による反力への影響およびG1桁とG2桁の送り出し量の僅かな誤差や反力差に伴い発生する各鋼桁支持点部の水平力による平面ラインからの逸脱防止対策について検討した。

(2) 縦断線形の課題

本橋の縦断勾配は図-2に示すとおり0.63%～3.54%の変化区間であるが、送出しヤードの縦断勾配は橋梁区間とは逆の勾配を有していた。これらの条件を踏まえて、橋梁区間の縦断勾配に合わせた送り出しを行った場合、地組ヤードの掘削が必要となる。送出し基準高さを上げれば対処可能であるが、各橋台・橋脚で桁の降下量が増加するため、送出し工程への影響が懸念された。

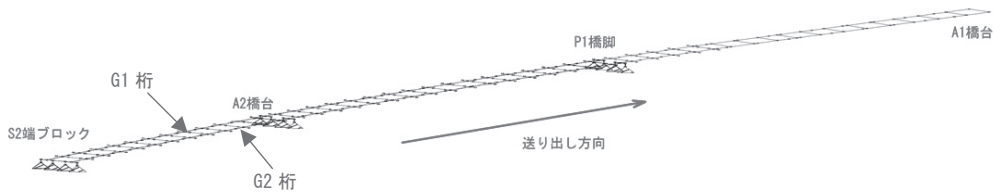


図-3 立体解析モデル概要図

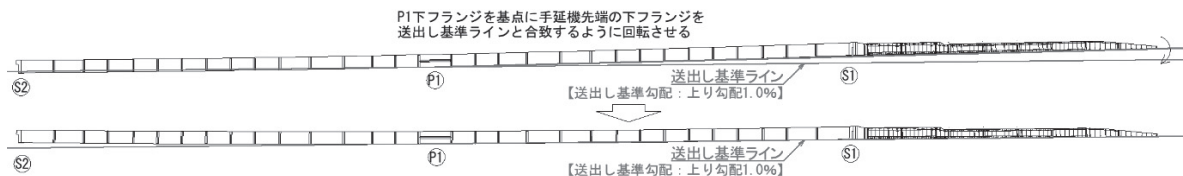


図-4 主桁の回転要領

(3) 手延機先端のたわみ処理の課題

本橋において、P1橋脚、A1橋台到達時の手延機先端のたわみ量は共に約2.5mであった。このたわみを処理する方法について検討した。

3. 工夫・改善点と適用結果

(1) 平面線形への工夫

送り出し時の反力検討として、図-3に示す立体解析モデルを用いて立体格子解析を行い、送り出し時の反力および変位を確認した。これより、A1橋台到達直前のP1橋脚部において、曲率半径の中心側となるG2桁の反力が、G1桁に対して約1.4倍の不均等を示す結果を得た。このため、実施工では受点部の高さを調整し、G1桁とG2桁の反力差を1.1倍程度に抑えて反力管理を行った。

送り出し時の反力管理値は、ステップ解析により得た反力とした。作用反力の閾値は主桁に作用する断面力の余裕度および仮設備の不均等荷重を踏まえて、設計反力の±20%として管理した。

また、送り出し時の逸走防止対策として、各橋台・橋脚上の送出し設備には、主桁両側側面にガイドローラを設置して橋軸直角方向への逸脱防止を図り、調整ジャッキによる送出しラインの微調整を行った。また、各ステップで盛替えジャッキによる鋼桁支持点受け替えの際、支持点に生じている水平力の開放を行った。

(2) 縦断線形への工夫

送り出し時の基準ラインを図-4に示すように別途設定（1.0%の上り勾配）し、その基準ラインに向けてP1支点下フランジを基点に手延機先端下

面が基準ラインと合致するように全体を回転させて送り出しを行った。これにより、A2設備での降下量は増加したが、P1～手延機先端までの高さ変化はほぼ生じなかったため、全体として作業効率化を図ることができた。

(3) 手延機先端のたわみ処理への工夫

P1橋脚への到達時は160t吊の大型クレーン2台を用いて行った。

また、A1橋台への到達についてもP1橋脚と同様に橋台背面の市道を通行止めにして大型クレーン2台を用いる計画であったが、周辺地域への配慮として、図-5に示すように通行止めを行わずにたわみ処理が可能となる桁扛上装置（ジャッキングホイスト）による方法に変更し対応した。

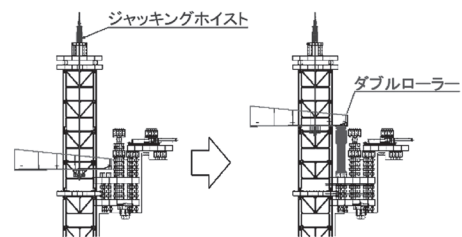


図-5 たわみ処理概要

4. おわりに

本工事は、冒頭でも述べた通り、国内最大級規模の送出し架設であることから、発注者の方々をはじめ、周辺地域の方から多くの注目を集めた工事であった。上述のような検討をして無事故・無災害で完工することができた。

最後に本工事においてご指導いただいた松江国道事務所の皆様ならびに関係者の皆様に心から深く感謝申し上げます。