

31 施工計画

市街地の国道を跨ぐ合成箱桁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

監理技術者

本 條 順 一 ○

角 山 隆 司

鶴 田 政 宏

1. はじめに

九州新幹線（西九州ルート）は、佐賀市付近を経由して福岡市と長崎市を結ぶ路線であり、現在は武雄温泉から長崎間の整備が進められている。本橋は、武雄温泉駅を起点とし、1 km085m～1 km248m間に位置する国道34号および市道213号を横架する延長163mの3径間連続合成桁橋である。

本稿では、中央径間部の架設における現場施工条件を踏まえた課題と対応策について報告する。



図-1 送出し架設状況

工事概要

- (1) 工 事 名：九州新幹線（西九州）、第1下西山橋りょう（合成けた）
- (2) 発 注 者：独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構 九州新幹線建設局
- (3) 路 線 名：九州新幹線（西九州ルート）
- (4) 工事場所：佐賀県武雄市地内

- (5) 工 期：平成29年2月2日～
令和元年9月2日

- (6) 構造形式：鋼3径間連続合成箱桁橋
- (7) 橋 長：163.000m
- (8) 支 間 長：45.100m + 71.000m + 45.100m
- (9) 幅 員：11.300m
- (10) 鋼 重：1016.6t

2. 現場における問題点

中央径間部架設は、交差する国道34号の通行止め日数を最小限かつ限られた時間内に送出し降下作業を安全に行う必要があった。

(1) 作業ヤードの課題

送出し桁の組立ヤードは、計画路線の線形に沿った曲線で細長の形状をしていた。そのため軌条設備を直線配置とした場合、用地境界を侵さない架設計画が必要であった。

(2) 送出し作業の課題

送出し架設は、鋼桁の安定性確保より、1夜間で手延べ機先端をP2橋脚まで到達（送出し長69m）させる必要があった。また、手延べ機先端部は、P2橋脚到達直前で1,300mmのたわみが生じるため、たわみ処理を短時間で行う必要があった。

(3) 降下作業の課題

桁降下作業は、最大5.2mの降下量があり、一般的に降下量が多く、時間的制約のある現場に適している吊り下げ式降下設備の配置が狭いヤード

制約によりできないことから、当初はサンドル材と油圧ジャッキによる桁降下が計画されていた。しかし、桁降下に伴う作業日数は6夜間の国道の通行止めが必要となり、道路管理者との協議で国道の通行止め日数短縮を求められた。

3. 工夫・改善点と適用結果

(1) 架設計画の工夫

送出し桁を鋼桁の曲率に合わせた曲線送出しを採用することによって、起終点共に用地境界内に収めることにより作業ヤードの課題を克服した。

(2) 送出し設備の工夫

送出し設備として、送出し速度が最も速く、時間制約のある送出し架設において多く採用されている自走台車と油圧式送出し装置を併用した送出しを計画していた。しかし、送出し桁を自走台車にて連続的に送出し作業を行う一方で、橋脚上の送出し装置で盛換え作業を行いながら送出し作業をする組合せは困難と考えられた。また、自走台車は方向修正の少ない直線送出しに適しており、本橋のような曲線送出しの場合、レール面との摩擦力が減少することで台車が空転することや、反力バランス調整を伴う盛替え作業などで多くの時間がとられることが懸念されたことから、重量台車の前後にクレビス付き油圧ジャッキを取付け、到達側のP2橋脚には駆動シンクロジャッキを配置により、ジャッキ設備の盛替えロスを省略した効率化施工で課題を克服した。



図-2 クレビス付き油圧ジャッキ



図-3 マルチユニットリフト

また、予めP2橋脚前面にロングストロークの特殊ジャッキ（マルチユニットリフト）を配置したことで、たわみ処理の作業時間を短縮した。

(3) 降下設備の工夫

手延べ機先端のたわみ処理に使用したマルチユニットリフトをP2橋脚前面と、P3橋脚背面に配置した送出し桁の降下計画を立案し、作業日数の短縮を図った。結果、狭いヤード制約への対応、P2およびP3橋脚上のサンドル降下設備に加え、地上からストロークを有するマルチユニットリフトで鋼桁を支持することで、安定した状態を保つことができ、桁降下作業を2夜間で安全に完了させることができた。

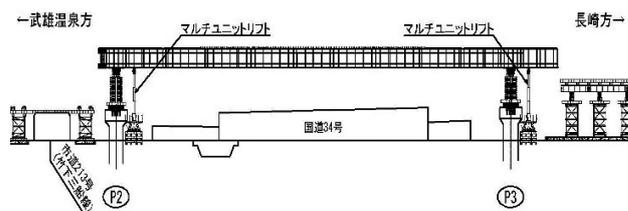


図-4 桁降下要領図

4. おわりに

本工事は、国道の交通規制を伴う難易度の高い工事であったが、設計・製作・工事の各部門において十分な検討を行った結果、施工を終える事ができた。

最後に、本工事の施工にあたりご指導とご協力をいただいた独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構および関係各位に深く感謝する。