

3 径間連続中路プレートガーダーの送り出し架設 —奈良線宇治川橋りょう—

西日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○山本 健太郎
鉄建建設株式会社 片山 愛

1. はじめに

JR奈良線 宇治川橋りょうは、京都府域の一級河川宇治川を跨ぐ全長 163m の 3 径間連続単線プレートガーダーであり、奈良線の複線化に伴う線路増設に伴い、新橋を架設した。宇治という地域の特性を踏まえ、景観を阻害しない目立たない構造、また隣接する現在線（上路プレートガーダー）との調和も考慮し、桁下端を揃えた中路形式を採用している。本稿では、宇治川橋りょうの送り出し架設について、概要ならびに工夫した点等について報告する。

2. 上部工の架設

2-1 架設概要

上部工は送出し架設工法としたが、送出し時のヤードの候補である左岸側堤防上には府道および踏切があり、交通量の多さから、交通を維持したうえでの送り出し設備のヤード確保が課題であった。この踏切については単独立体交差化事業が計画されていたため、京都府も交えた関係者間の調整を重ね、先行して線路交差部の工事を進め、道路の付替えおよび踏切道の除却を行うこと（写真-1）でヤードの確保を実現した。



次に、送出し架設の施工フローと施工ステップを図-1、-2 に示す。累計送出し量は 198.3 m で、8 回に分割して行った。また、桁を送り出す際に河川堤体を越える必要があり、桁の据付け計画高より 5m 程度高い位置から送出し、送出し完了後に桁の降下作業を行うこととした。

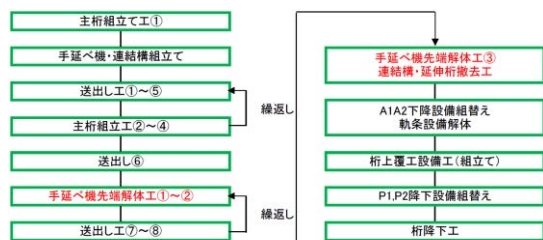


図-1 施工フロー

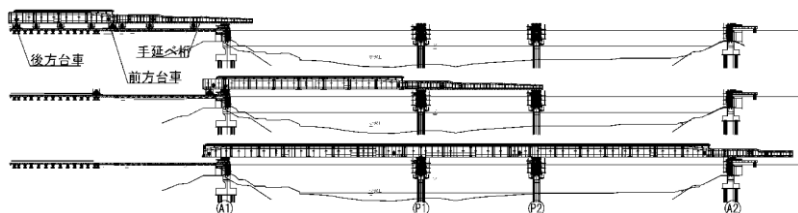


図-2 施工ステップ

2-2 桁送出し

出水期には仮栈橋を撤去しなければならなかったため、送出し設備等は、出水期までに橋脚上に設置した。橋脚上のスペースが狭く、サンドルを設置すると作業スペースが確保できなくなるため、橋脚の計画高水位より高い位置に仮設ブラケットを設置することで、スペースを確保した（図-3）。桁の送出しについては、桁組立てヤードに防護柵を設けることで、隣接する鉄道の運行には影響を及ぼさない対策を行い、昼間作業とした。送出しはA1橋台側から順次行ったが、到達側（A2橋台側）については、市道交差部であることから、複線化工事で先行して施工した門形カルバート上を手延べ桁の解体ヤードとして活用した。加えて、発進側、到達側ともスペースが限られていたことから、手延べ桁の先端がA2橋台に到達後は手延べ桁の解体と桁の送り出し作業を交互に実施した（図-4）。

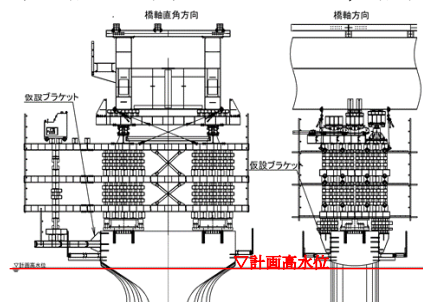


図-3 橋脚上のスペース拡張

キーワード 送出し架設、桁降下、計画高水位、埋設型枠

連絡先 〒600-8216 京都府京都市下京区塩小路通烏丸西入塩小路町 614 番地新京都市センタービル 4 階
西日本旅客鉄道株式会社 大阪工事事務所 京都工事事務所 TEL075-365-5210

送出しについて、本橋りょうは、橋側歩道と一体構造となっていることから、架設の際、常に橋側歩道側へ水平変位が偏る傾向が見られたため、各ステップで水平ジャッキで位置修正を行った。また、

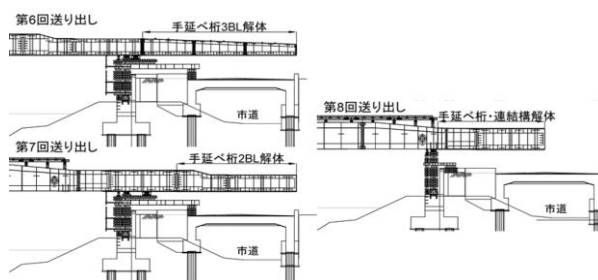


図-4 手延べ桁解体ステップ



写真-2 新設橋りょうと既設橋りょう

新設橋りょうと電柱架台が既設橋りょうの電柱ブラケットの真横を通過する際に最接近することから、隔離を確認の上、接触しないよう水平ジャッキで位置を調整し送出しを行った。

2-3 桁降下

サンドル上で仮受けした桁の降下には、降下用 100t ジャッキを用いた。降下用 100t ジャッキは各橋台橋脚にそれぞれ 4 台ずつ配置した。桁降下時は、鋼桁と下部工を固定しているラッシングを解く必要があるため、すべてのジャッキを同時に降下させると、鋼桁が水平移動するおそれがある。そこで、桁降下は「P1、P2」と「A1、A2」を交互に実施し、桁端部と桁中央部のいずれかで鋼桁と下部工をラッシングしている状態を保つようにした。なお、桁端部と桁中央部を交互に降下することで最大 150 mm の高低差が生じるが、あらかじめ設計上の許容値内であることを検証するとともに、施工時には各支点において、反力を管理することで異常な挙動が発生していないかを確認した。

次に、桁の降下時にはサンドルを同時に撤去する必要があるが、出水期での施工であったため、サンドルを撤去するためのクレーンや、撤去したサンドルを仮置きするヤードを河川内に確保することができなかった。そこで、鋼桁上に覆工板を敷くことで桁上にクレーンや資機材を仮置きするヤードを構築した（図-5、写真-3）。これにより計画高水位以下に仮設物を配置することなく桁降下を完遂した。

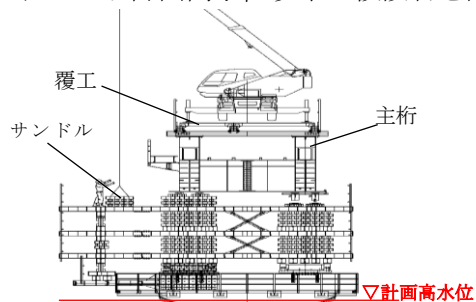


図-5 桁上クレーン配置図

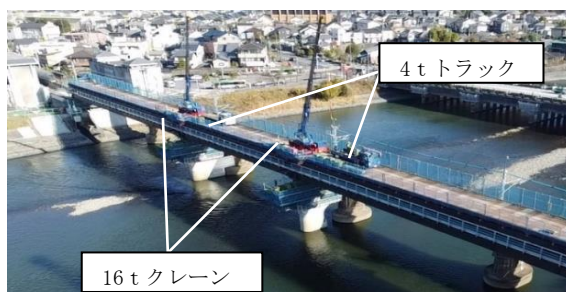


写真-3 桁上クレーン・トラック配置状況

3. RC床板の施工

RC床版の施工についても、出水期での作業となり、計画高水位以下への吊り足場支保工の設置が困難であったため、埋設型枠（PIC フォーム）を使用した。埋設型枠の設置は、桁上のクレーンにより行ったが、RC床版が縦桁から張り出した形状であり、埋設型枠を縦桁上に据えることができないため、主桁上の架台から吊りボルトで埋設型枠を支持する構造とした（図-6）。また、埋設型枠どうしを金具で連結させることで、型枠のずれを防止した。なお、床板のひび割れ防止効果を期待し、鋼繊維コンクリートを用いた¹⁾。

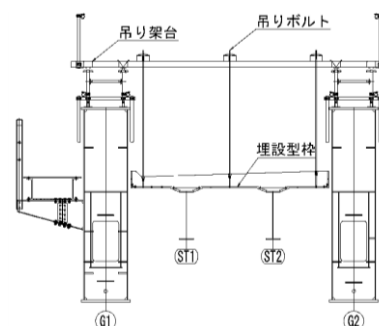


図-6 埋設型枠配置図

4. おわりに

本工事においては、1 級河川宇治川での制約条件の多い施工環境における送り出し架設について、施工の各場面において、さまざまな設備や施工ステップ検討を実施したことにより、無事に工期内に工事を完了することが出来た。本稿が今後の同種工事における一助となれば幸いである。

参考文献

1) 伊吹，片山，藤村：鋼繊維コンクリートの圧送を伴う鋼鉄道橋の床板施工，土木学会第 77 回年次学術講演会，VI-168，2022