

川越線新河岸川橋りょう改築工事

東日本旅客鉄道(株) 正会員 ○香川 英司、佐々木真人

1. はじめに

埼玉県の新河岸川流域は、昭和30年代後半以降急速に都市化が進み、台風や集中豪雨などにより氾濫が起きやすく、度々被害を受けてきた。埼玉県は平成10年8月の台風4号による被害に鑑み、特に被害が大きかった新河岸川上流地域（JR川越線新河岸川橋りょうを含む5.8km区間）に対し、同年11月、河川激甚災害対策特別緊急事業を採択し、河川改修事業を実施することとした。当社は埼玉県との協議を平成13年から行い、当該事業に伴うJR橋りょう改築の施行協定を平成18年12月に締結した。施工期間は、平成19年5月から平成22年3月であり、以下概要について述べる。

2. 工事概要

(1) 橋りょう改築の概要

新河岸川橋りょうは、川越線南古谷駅・川越駅間に位置しており、旧橋りょう(写真-1)は中央径間が上路プレートガーター(支間16.0m)1連、側径間がRC床版桁(支間6.6m)2連で構成される3径間の単線橋りょうであった。これに対し、新橋りょう(写真-2)は、橋長41.6m、交角64°、桁長41.5mのPRC下路単純桁橋で、全幅員6.1m、総重量(バラスト及び軌きょう重量含む)は775tである。また、下部構造は馬桁式橋台である。



写真-1 旧新河岸川橋りょう



写真-2 架替え後の新橋りょう

(2) 橋りょう改築工事

① 線路扛上

下部工構築は工事桁の仮設後に桁下の空間を利用した施工とすることを計画したが、新河岸川橋りょう前後の取付部分の盛土区間は経年による道床の低下があり、工事桁下の空頭を確保出来ない状態であった。そこで、当初の線路縦断線形に戻すため、約350m区間において最大で約300mmの線路扛上を5回に分けて実施した(図-1)。

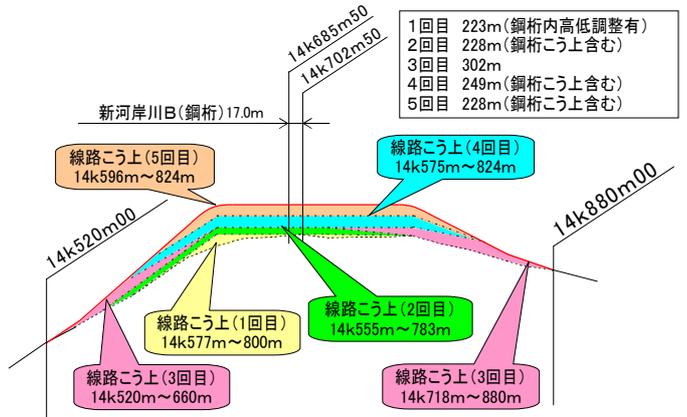


図-1 線路扛上縦断面図

② 工事桁仮設

平成20年5月16日~17日にかけて、側径間のRC床版桁を、枕木抱き込み式・下路プレートガーター(2径間 G1桁 橋長19.4m、支間18.5m、G2桁 橋長17.2m、支間16.2m)の工事桁に置換えた。400tクレーン2台を用いて、最終列車から始発列車までの所定線路閉鎖間合(1:09~4:42)にて施工した(写真-3)。



写真-3 工事桁仮設

キーワード：鉄道橋りょう、河川改修、PRC下路桁、工事桁、横取架設

連絡先：〒330-0853 さいたま市大宮区錦町630 東日本旅客鉄道(株) 大宮土木技術センター TEL048-643-5799

③ PRC 桁の製作

PRC 桁製作用の構台 (42.5×10m) を現在線の下流方 (軌道中心からの離れ 9.5m) に仮設し、構台上で型枠・鉄筋の組み立て後、50N/mm² の高強度コンクリートの PRC 桁とした。

④ 桁横取装置の設置

桁の完成後、架設位置までの移動はジャッキを用いた桁横取りによる架設とすることとし、これに先だち、桁の走行路となる桁 (H - 588×300×12×20) とメインジャッキ(ダブルツイン 70 t 2 台)を仮設した。走行路面には、SUS304 を敷設し、桁側 (沓座) をテフロン板とし、潤滑剤には二酸化モリブデンを用いた。架設に当たりメインジャッキの他、橋軸方向調整用、桁走行路高さ調節用、縁切り用のジャッキを設置した(図-2)。

(3) PRC 桁架替工事

① 桁架設の概要

桁の架設 (横取) は 4 月 11 日～12 日にかけて施工した。施工の手順は以下のとおりである。

- STEP-1: 工事桁 2 連及び中央径間の上路プレートガーターを 400 t クレーン 2 台にて撤去
- STEP-2: PRC 桁を横取り工法で架設
- STEP-3: 桁設置位置の微調整
- STEP-4: 軌道敷設
- STEP-5: 試運転列車等の通過時桁たわみ計測

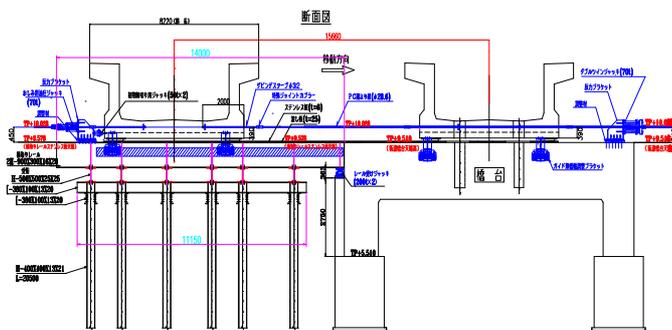


図-2 断面図

2. PRC 桁の架設

① 施工時間の設定

長大間合の必要性の検討を行うために、桁施工予定日の一年前の同曜日に乗降人員調査を行い、この結果を元に施工時間の確保やお客さまへの影響などの各種検討を行った。これらの検討により、当初計画において桁の横取に 6 時間以上の間合いを必要としたが、お客さまへの影響を最低限とするために、施工間合いを約 5 時間半に設定した。この間合いを確保するために列車を 8 本運休 (南古谷～川越間の区間運休) し、パ

スによる代行輸送を実施した。

② 施工上の課題と解決策

(a) 架線の一時的な除去の回避

当初計画では工事桁を吊り上げて除去する際に架線を一時的に除去・復旧することとしていたが、関係機関との度重なる調整会議を行い切換時間の短縮及び安全面を考慮し、以下の対策により架線の一時的な除去を回避した。

- ・事前に保守許容範囲いっぱい架線を移動しておく (250mm)。
- ・吊り上げに天秤を用いてワイヤーを架線と干渉させない。
- ・吊り上げ後、工事桁が架線側に振れないように横ブレ防止材を仮設する。

(b) 停電間合の拡大

当該施工区間の通常き電停止間合いは、最終列車が南古谷駅構内の川越車両センターに入区した後となり、線路閉鎖間合いの拡大によって、線路閉鎖着手から 50 分後の停電となる。そのため、本工事では施工区間前後の本線上に FRP セクションを仮設し、当該き電停止区間内に一時的に列車の入らない措置 (隣接駅での列車抑止手配) を行うことで、最終列車の車両センター入区を待たずに施工区間だけの停電を可能とした。この結果、線路閉鎖着手後 3 分でき電停止をとることができ施工時間にゆとりをもたらせることができた。

(c) 橋軸方向の調整

桁の移動方向が橋軸と直行ではなく、橋軸方向への移動が懸念されたため、橋軸方向調整ジャッキを準備した。桁の設置に先立って実施した試験けん引では、橋軸方向の修正不要との結果となり、万が一に備え、本施工時では桁の横移動が残り 1m となった時点で橋軸方向への移動量のチェックを行うことを施工計画に盛り込んだが、試験けん引時の目論見どおり、橋軸方向の修正は最終的には不要であった。

3. まとめ

本稿では、橋りょう改築工事の概要と PRC 桁横取架設における課題と対策を報告した。当該工事では、過去の同一工法による施工事例に散見される施工時間不足等の辛い経験を繰り返さないために、施工計画段階から技術面、安全面の観点において度重なる施工検討会を繰り返し行ってきた。その結果、より安全で確実な現実に即した施工計画を立てることが出来たと考える。