

東海道新幹線赤渕川橋りょうにおける平面線形整正の取り組み

東海旅客鉄道株式会社 正会員 ○小林 昂弘
 東海旅客鉄道株式会社 正会員 宇佐美 龍一
 東海旅客鉄道株式会社 正会員 他谷 周一

1. はじめに

東海道新幹線では、鋼橋の予防保全対策として平成25年より大規模改修工事を実施している。その対象橋りょうである赤渕川橋りょう（表-1）は軌道の通りが悪いため、走行安全性には問題ないものの乗り心地が悪化しやすく、軌道の維持管理において要注意箇所であった。

当橋りょうは建設当時から、1連目の桁が平面線形に対して斜め（1A 支点位置で 50mm 程度海側）に架けられており、これが、乗り心地に影響を与えていると推察された（図-1）。また、パラペットは、桁との接触を避けるためにコンクリートがはつられた状態であった（写真-1）。

本稿では、大規模改修工事の一環として実施する支承取替にあわせて、新幹線の乗り心地改善を目的に、桁の据え直しを実施したので、紹介する。

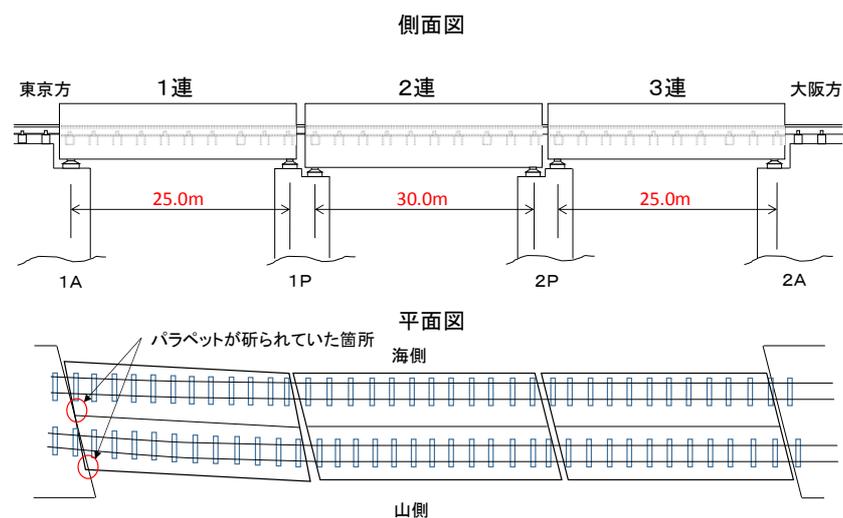


図-1 赤渕川橋りょう

表-1 橋りょう諸元

橋りょう名	赤渕川橋りょう
所在地	静岡県富士市
角度	斜角60°
道床	開床式(無道床)
形式	三主桁下路プレートガーダー
支間長	1連25.0m, 2連30.0m, 3連25.0m



写真-1 パラペット接触箇所

2. 桁の平面線形整正

(1) 桁据直し方法の検討

1連目の1P側は適切な位置であったため、1P側の中央支点を中心として桁を回転させる計画とした（図-2）。桁架設時に支承位置調整などに用いられる送り台ジャッキ（写真-2）を1Aの3支点に配置し、①桁扛上②桁回転③桁降下の手順で据直すこととした。送り台ジャッキの設置位置は、既設支承前面に取り付けた桁仮受ジャッキ（写真-3）による桁の仮受け後、既設支承および台座コンクリートを撤去した場所とした。

(2) 桁回転に伴う設備の改良

本橋りょうでは、図-3に示すとおり下フランジとパラペットの接触部が最大55mm×205mmはつられていたが、桁の据直しを実施するためのキーワード 平面線形, 乗り心地, 桁据直し, 桁移動, 支承取替

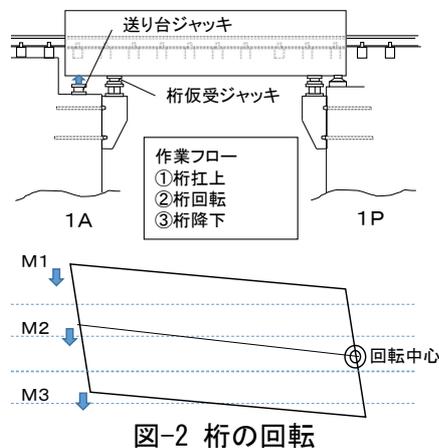


図-2 桁の回転

連絡先〒100-0005 東京都千代田区丸の内 1-9-1 東海旅客鉄道株式会社新幹線鉄道事業本部施設部工事課

間を確保するためには、さらに大きくはつる必要があった。しかし、必要かぶり厚を確保することを考えると必要な断面のはつりはできないことがわかったため、桁の据直し後に桁伸縮に必要な遊間分をはつることとし、据直しに伴う接触部の解消を図るため桁端下フランジを構造上問題ない範囲で(最大 52mm×143mm)切り欠くこととした(図-4)。

(3) 作業時間の確保

本作業は、終列車から初列車までの間の作業時間帯で線路閉鎖工事として実施した。本橋りょうにおける線路閉鎖工事は最大で 260 分という限られた作業時間の中で実施する必要があるが、桁の据直しは軌道の通り整正が必要となることから、桁の据直し位置の調整に時間がかかることが想定された。

本橋りょうは、桁にマクラギを固定する台座が設置されている構造であるため、マクラギ位置の変更は多大な時間を要する。そこで、マクラギ上に設置するレール締結装置の位置を変更することで、桁の据直しに伴い必要となる軌道の通り整正を実施することとした。また、事前に軌道の通りと桁の平面線形を考慮した据直し位置(山側へ 45mm)を設定しておくこととした。当夜の作業では、マクラギは桁に固定したままレール締結装置を撤去・レール扛上を行い、事前に設定した位置まで桁を移動することで、時間がかかると考えられた桁の据直し位置の調整にかかる作業時間の短縮を図った。

さらに、確認車台数を増やして行路を変更することで作業終了時間を延長し、320 分の作業時間を確保した(図-5)。



写真-2 送り台ジャッキ



写真-3 桁仮受ジャッキ

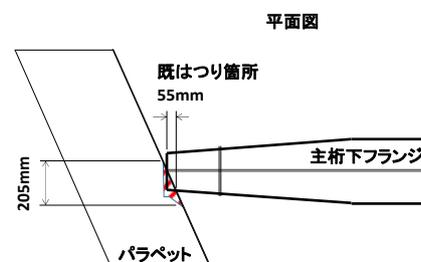


図-3 接触部の詳細

平面図

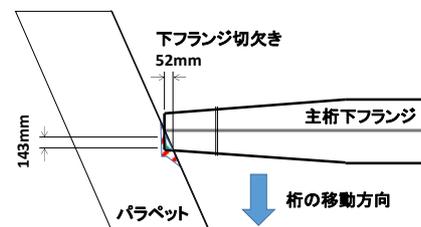


図-4 下フランジ切欠き

3. まとめ

作業当日は予定通り工事着手を行い、作業予定時間の 320 分間で工事を完了することができた。桁据直し後は設計に近い平面線形となり、軌道の通りが改善された(図-6)。それに伴い、乗り心地レベルを 90dB から 84.1dB に改善することができた。

4. 参考文献

- 1) 宇佐美 龍一ほか(2016)「東海道新幹線の大規模改修工事支承部取替における反力調整手法」土木学会年次学術講演会公演概要集

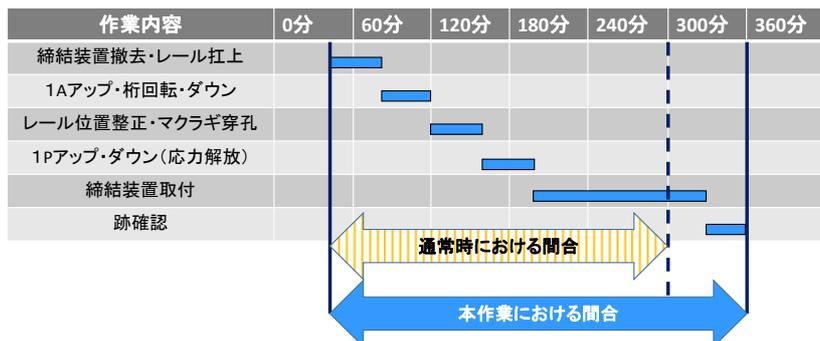


図-5 当夜の作業工程

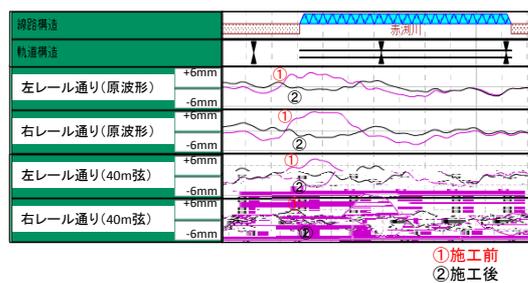


図-6 施工前後の軌道の通り