

鋼鉄道橋の支承取替工事における工夫

日本橋梁建設土木施工管理技士会

瀧上建設興業株式会社

現場代理人

工事管管理者

内田 義光[○]

小谷 誠

1. はじめに

1964年に営業を開始して既に50年を迎えた東海道新幹線の土木構造物は、「予防保全」の観点から2013年度から大規模改修工事が行われている。東海道新幹線の土木構造物のうち、鋼橋は日本で本格的に採用された溶接構造であり、繰り返し載荷される列車荷重による溶接部の疲労き裂の発生を防止していくことが重要である。そのため、鋼橋における「予防保全」として、①床組接合部補強、②支点部取替・補強という新しく開発された工法により、大規模改修工事が発注された。

ここでは、②支点部取替・補強を施工した水門川橋りょうにおける、現地状況を踏まえた施工上の工夫について述べる。図-1に支点部取替施工後を示す。

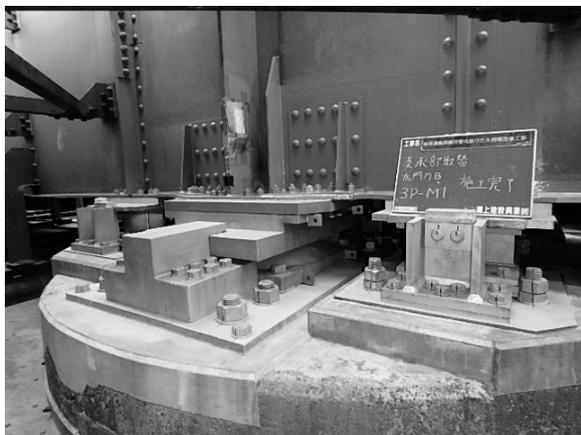


図-1 支点部取替施工後

工事概要

- (1) 工事名：名古屋地区豊橋保線所ほか4保線所管内土木構造物大規模改修その他工事（鋼橋）
- (2) 発注者：東海旅客鉄道(株)
- (3) 工事場所：岐阜県大垣市
- (4) 施工期間：平成26年10月～平成27年3月

2. 現場における問題点

本工事を施工するにあたり以下の課題があった。

(1) 部材運搬方法

施工区間の1P橋脚から4P橋脚の中で、3P橋脚を除いた各橋脚は、橋脚近くまで支点部取替用部材を運搬できる施工状況であるため、橋脚廻りの防音工の一部を撤去して、橋脚基部から防音工内に取り込むこととした。しかし、3P橋脚は橋脚が流水部に設置されており、橋脚基部まで部材を運搬することができない。このため、3P橋脚天端まで支点部取替用部材を運搬する方法について検討した。

(2) 沓座モルタル打設方法

新設する支承ベースプレートの平面寸法が大きいため、打設する沓座モルタル量は中間支点部支承で約2.4m³、プレミックスタイプモルタルで約180袋になる。支点部取替工事では当夜の所定時刻（確認車通過時刻）までに沓座モルタルの打設を完了させることが要求される。このため、作業

の効率性から沓座モルタルを打設する支承近傍の防音工内に材料（モルタル、水）を仮置きすることが望ましい。しかし、防音工の耐荷力から防音工内に重量物である材料を仮置きすることが不可能であったため、沓座モルタルの打設方法について検討した。

3. 工夫・改善点と適用結果

(1) 部材運搬方法

上下線間に部材運搬に障害となる構造物がないこと、部材運搬用レールを設置するための受梁としてグレーチング受梁を利用できること、他の法に比べ経済的に施工できることから、上下線の箱桁間に設置した部材運搬設備により運搬することとした。4P橋脚の基部から新設支承を荷上げし、3Pから4P間に設置した部材運搬設備で3P橋脚まで運搬した。上下線の箱桁間に設置した部材運搬用レールに手動のギヤードトロリを繰り込み、新設支承を運搬した。ただし、グレーチング受梁の耐力より計算した最大運搬重量から、新設支承1組（約3t）を運搬することが不可能であったため、新設支承の上沓（約1.5t）、サイドストッパー、ベースプレートに分解して運搬した。図-2に部材運搬設備を、図-3に新設支承運搬状況を示す。

(2) 沓座モルタル打設方法

打設量 2.4m^3 のモルタルを当夜所定時刻までに打設するため、モルタルポンプによるモルタル打設とした（図-4）。モルタルポンプ車を4P橋脚に近接する道路上に配置し、配管延長はモルタルポンプ車から4P橋脚まで約30m、4P橋脚から3P橋脚まで約40m、合計で約70mとなった。モルタル打設速度は約 $1.3\text{m}^3/\text{時間}$ であり、沓座モルタル打設開始から完了までの所要時間は約2時間であった。また、沓座モルタルは1時間程度で所要の強度が発現する早強モルタルであり、モルタル打設時の施工性を考慮して遅延剤を使用することとした。このため、メーカーカタログを参考にして現場で試験練りを行い、モルタルポンプ圧送

状況を確認して遅延剤の最適な使用量を決定した。

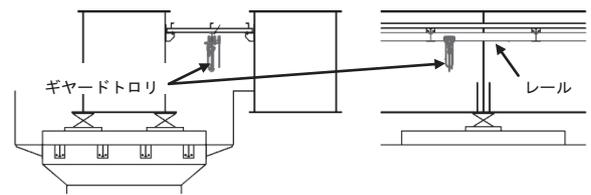


図-2 部材運搬設備



図-3 新設支承運搬状況



図-4 沓座モルタル打設状況

4. おわりに

今後の支点部取替工事では、水門川橋りょうのように標準タイプの支点部取替工法で施工できない特殊な橋りょうが予定されている。そのため、各橋りょうの特性および施工性を考慮して最適な支点部取替工法を検討する必要がある。

最後に、本工事を施工するにあたり、ご指導を頂きました東海旅客鉄道(株)新幹線鉄道事業本部施設部工事課、技術開発部および岐阜羽島保線所の皆様に厚く御礼申し上げます。