

クローラー台車を用いた鋼鉄道橋架設撤去工事について

東日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○土屋 啓祐
 東日本旅客鉄道株式会社 松本 一人
 東日本旅客鉄道株式会社 東條 将人
 東鉄工業株式会社 永井 章尉

1. はじめに

J R 千葉支社管内の弱小橋りょう(支間 6~13m)は経年が 50 年以上のものが多く存在する。その為、部分的な修繕では効果的な延命対策が困難であり列車の安全・安定運行の確保のため、橋りょうの桁架替工事を計画的に進めている。本橋では外房線勝浦・鶴原間墨名架道橋においてクローラー台車を用いて行った鋼鉄道橋の架設撤去工事の概要を報告する。

2. 架道橋概要

墨名架道橋は、1955 年に建設された(経年 58 年)支間 9.8m、斜角 50° を有する特設複式 I 型桁である。また海岸から 30m 程度の位置にあり、海からの潮風により全体的に腐食が著しく、既に塗装機能を果たしてない状態である。その為、溶融亜鉛めっきによる耐蝕性を有した橋桁に交換する計画がなされた。なお、構造形式として斜角が小さい(50°)ため鈍角側の支承部に上下動揺が生じていることから支承部改良も合わせて行なうことで安全安定輸送を図ることとした。図-1 に桁取替前の全景写真及び写真-1 に本架道橋の概要を示す。



写真-1 墨名架道橋全景

3. 施工方法の検討

当該箇所は特急運行線区で長大間合いの確保が難しいことから、夜間線路閉鎖による作業間合いで施工を完結させる必要があった。通常、当該桁の規模における架替工事ではクレーンを多く用いて施工されるが、当該箇所の勝浦・鶴原間のき電停止間合は 実作業で概ね 2 時間程度の制約があり、また、架道橋上空の架空線が多く介在することから、クレーンによる施工は煩雑で工程面で厳しくなることが予想された。これより、桁の撤去工事等で実績のあるクローラー台車(以下、トランスポーターという)を用いて架道橋の架設撤去工事を行なうこととした。

トランスポーターによる施工では、線路上空からの作業が不要となることから、先に挙げたき電停止間合や架空線支障・移設の問題がなくなり、且つ吊荷落下等のクレーン作業における最大のリスクを無くすことができることも選定理由のひとつである。

上部工	
支間長【連数】	9.8m 【1連】
構造形式【建設年】	特設複式I型桁【1955年】
桁高	600mm
線形【斜角】	R=∞【左 50°】
設計荷重	KS-15
下部工	
構造形式【建設年】	コンクリート構造【1927年】
基礎形式	直接基礎

図-1 墨名架道橋概要



写-2 トランスポーター全景

キーワード 橋桁取替、トランスポーター、斜角桁

連絡先 〒260-0031 千葉市中央区新千葉 1-3-24

東日本旅客鉄道株式会社 千葉土木技術センター TEL 043-221-7582

4. トランスポーターの概要

本工事で使用したトランスポーターはパワーバックと駆動台車により構成される基本ユニット自走式重量物運搬車両である。全長 13.4m・台車高さは 1.4m であり、リフトアップ時の鉛直方向最大ストローク長は 300mm のため、リフトアップ時に旧・新橋桁の下端まで到達しない。その為、事前に台車上にベント及びサンドル材を仮設した。なお、移動及びリフトアップ等はリモコンにより操作する。写-2 にベントを仮設した状態のトランスポーター全景を示す。

5. 施工

図-2 に施工フロー(線路閉鎖間合)を示す。線路閉鎖着手後に在来レール撤去及び既設橋桁撤去を行い 200 t クレーンにてトランスポーター上の旧・新橋桁を積替えトランスポーターにて新設桁を運搬・架設した。新設桁架設に伴い桁移動時に橋桁支間中心線にトランスポーター中心をあわせ橋桁を支承上部まで運搬し桁降下を行なう必要があった。そのため、事前の施工検討の際、トランスポーター側面にゲージを設置し、支間中心線より 1.7m 勝浦方(起点方)の位置にガイド(水系)を支間中心線と平行に設置し、トランスポーターに設置したゲージと合致させながら運搬・架設を行なった。図-3・写-3 に新設桁運搬・架設図・状況を示す。

6. 評価・課題

斜角であるために、200 t クレーンにて新設桁をトランスポーター上ベントに設置する際、予め桁仮設角度にあわせる必要があった。しかし、この桁設置に若干のズレが生じてしまったため、トランスポーターによる桁運搬時に、橋台パラペット間と桁の遊間が均等に取れず、桁の運搬に計画以上の時間を要した。また、架台の上下動作において、ミリ単位の微調整が難しく、桁撤去時の持上げる動作は良いが、新桁設置の際の支障部位置合わせにも時間を要することとなった。

しかしながら、支障物への影響や桁落下等のリスクが少なく、鉄道桁の取替え工事としては安全な施工手段の一つであり、今回の施工で明らかになった課題について改善、改良を検討し、今後の橋桁取替工事につなげていきたい。

7. おわりに

今後も、施工時の安全性を確保しながら創意工夫を行い、施工性の向上や工期短縮・コストダウンに努め、列車の安全・安定輸送を確保していきたい。

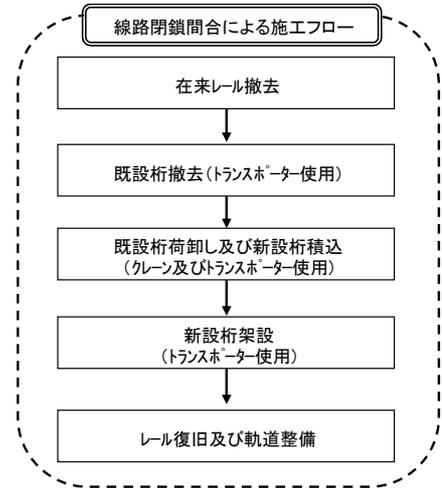


図-2 施工フロー(線路閉鎖間合)

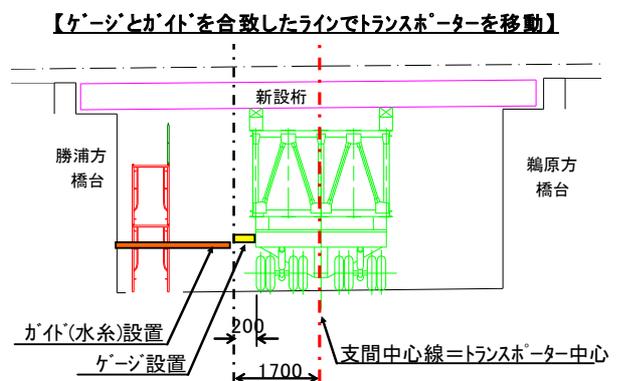


図-3 新設桁運搬・架設図



写-3 新設桁運搬・架設状況