

橋りょう区間を含む段階的な線路扛上について

東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 正会員 ○森下 征範

1. はじめに

南武線稲城長沼駅付近高架化事業は、南武線稲田堤～府中本町間の矢野口・稲城長沼・南多摩の3駅を含む約4.3kmの区間を連続立体交差化し、15箇所の踏切を除去することで、交通渋滞の緩和、踏切事故及び地域分断の解消を図る事業である(図-1)。

本工事は、仮線方式による高架化工事として第I期区間(稲田堤～稲城長沼駅間1.9km)と、第II期区間(稲城長沼～府中本町駅間2.4kmの区間)に分けて施工し、I期区間については、平成18年11月に工事が完成し、8箇所の踏切を撤去した。II期区間については、平成21年10月に線路切換工事が完了しており現在残工事を行っている。

本稿ではII期区間の、立川方切換口における既設線と新設線の取り付けについて、段階的な橋マクラギ交換を行って、線路扛上を実施したので報告する。

2. 課題

当該箇所は、無道床橋りょう(大丸用水橋りょう)を含む区間(写真-1)となっており線路扛上を行うに当たり、以下の問題点があった。

- ・最大扛上量が108mmと大きく、一度に扛上を行うためには長い施工時間が必要であるが線路閉間合いが4時間弱と短い。
- ・橋りょう部の扛上はバラスト軌道部と比較したところ、バラスト軌道ではバラストの補充により扛上量の調整が容易であるが、橋マクラギに関しては調整が困難である。
- ・また勾配区間であるため、橋マクラギー一本毎に扛上量が異なる。

3. 対策

上記課題を解決するため、3回に分けた段階的な線路扛上を行うこととした。

1回目に橋マクラギとパッキンを交換し、2回目はパッキン交換、3回目は最終形としてパッキンと橋マクラギが一体となった合成マクラギに交換を行う計画とした(図-2)。



図-1 計画位置図

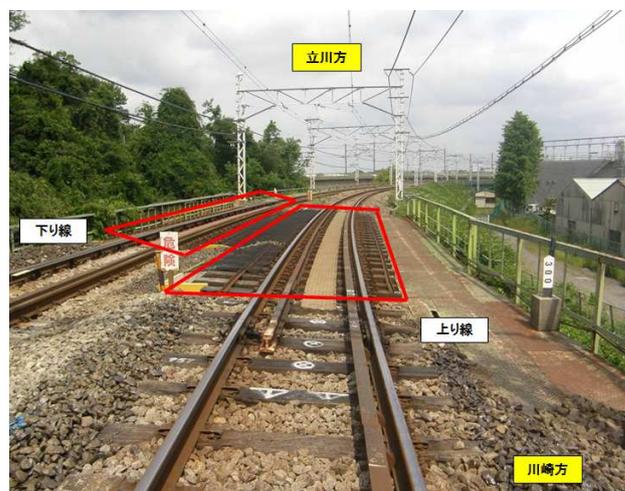


写真-1 無道床橋りょう(大丸用水橋りょう)

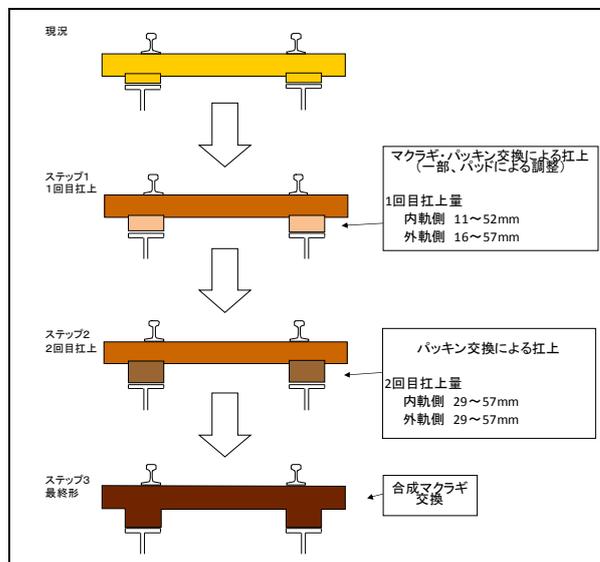


図-2 橋マクラギ交換ステップ

キーワード 段階施工、線路扛上、橋マクラギ交換

連絡先〒151-8512 東京都渋谷区代々木二丁目2番6号JR 新宿ビル10F 東日本旅客鉄道株式会社 操軌 TEL03-3370-6117

なお勾配区間の扛上量が異なる対策として、橋マクラギ及びパッキン一本毎に対し、扛上量を考慮した設計を行った。

4. 施工計画

施工時間は、0:40 から 4:30 の約 4 時間弱の短い間合いでの作業である(表-1)。そのため、確実な施工を行うために次の対策を講じたこととした。

1～3回のすべての交換作業において、現場付近の作業ヤードにて、レベル測量した大丸用水桁の高低差に合わせ、鋼材を仮設、橋マクラギを現地と同様のピッチで設置し、マクラギの高低調整を行っておく(写真-2)。

1回目扛上はパッキン材及び橋マクラギ交換のため、パッキン材を橋マクラギに固定したまま現場に持ち込み、当夜施工量を削減した。新旧の橋マクラギ交換の際、異常時復旧作業に対応できるよう新橋マクラギの締結が完了するまで旧橋マクラギを仮置きした。

2回目扛上では、パッキンのみの交換により扛上し、3回目扛上の合成マクラギ交換では1回目と同様の施工法で合成マクラギに交換した。

5. 安全対策

施工を行う上で以下の安全対策を実施した。

橋マクラギと橋桁間にがたつきの恐れがあったため、フックボルトを用い橋桁とマクラギを固定した上、けい材及び移動防止金具を用いて橋マクラギ同士を固定した(写真-3)。

マクラギ設計を行う中でフックボルトと締結装置との離隔は最も短いもので20mm程度(写真-4)のものがあったため、離隔が100mm以下の箇所は、タイプレート端部にコーキング処理を行い地絡防止に努めた。

6. まとめ

類を見ない特殊な工事であったが、段階的な扛上を事前及び当夜の作業計画等を綿密に立てることで大きな遅れが発生することもなく施工することができた。

鉄道工事は様々な制約条件の下施工を進めていかなければならないが、その都度施工法を検討し、今後も、より良いものをより安全に効率よく施工していく。

表-1 1回目扛上サイクルタイム(南武線下り)

	開始	終了	所要	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00
実作業間合い(計画)	0:40	4:30	3:50	0:40~4:30(手続完全終了分を考慮した実作業間合い)					
南武線下り(当該線)	0:20	4:10	3:50	←					
南武線上り(隣接線)	0:38	4:10	3:32	←					
No.	作業内容								
①	作業員移動・資機材搬入等	0:40	1:00	0:20					
②	レール締結緩解	0:45	1:00	0:15					
③	マクラギ撤去	1:00	1:07	0:07					
④	マクラギ挿入	1:07	1:45	0:38					
⑤	パッキン挿入	1:30	1:50	0:20					
⑥	レール締結	1:45	2:30	1:05					
⑦	付帯金具等取付	2:50	3:40	0:50					
⑧	軌道検測・跡確認 建築限界点検	3:40	4:10	0:30					



写真-2 橋マクラギの事前調整(仮設用)



写真-3 橋マクラギ固定部材



写真-4 締結装置とフックボルトの離隔