

VI－7 き電停止のとれないこ道橋改築工事における桁架設の施工

JR東日本 東北工事事務所 正会員 ○柳田 秀幸
 JR東日本 東北工事事務所 正会員 高木 芳光
 JR東日本 東北工事事務所 佐藤 忠司

1. はじめに

JR東北本線福島駅構内の南部に位置する吉井田こ道橋は、上、下線と入換線3線と都市計画道路矢剣町・渡利線とが立体交差するこ道橋である。本稿はこの工事における、桁架設の検討経緯を報告するものである。

2. こ道橋の構造形式の選定

高さ約3mの線路盛土に構築されている既設のこ道橋は、道路幅員が3.0mで上り線はRCスラブ桁、下り線と入換線は橋マクラギを使用した鉄桁である。計画道路は、既設道路とほぼ同位置で、大型車も通れる2車線の車道と両側に歩道を併設する改築工事であり、施工中は全面的に車両の通行止めとする。

この立体交差計画での一番の問題点は、計画道路と駅東口から来る栄町・五月町線との交差点までの擦り付け距離が短いため、空頭と道路勾配（桁高）が制限されることである。

協議の結果、下部工を箱型ラーメン橋台（歩道ボックスカルバート）を構築し、軌道構造をコンクリート直結式とした桁高648mmの鋼桁を採用することにより、道路勾配2.5%（交差点取付け部勾配適用）を確保して、栄町・五月町線と平面交差が可能となった。（図-1）

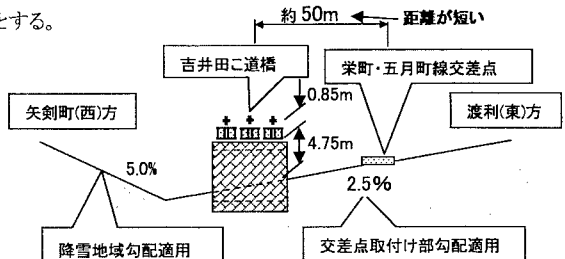


図-1 矢剣・渡利線道路縦断

3. こ道橋の桁形式

桁は、厳しい桁高制限を受けるため、鋼桁にコンクリートを打ち、コンクリート直結軌道（スラブ軌道用）にした特殊鋼桁（3主桁）とし、桁高を648mmとすることができた（図-2）。主要寸法、重量は、桁下面～R. Lの高さ850mm、支間12.85m、重量約620kN（1連分、コンクリート含む）である。

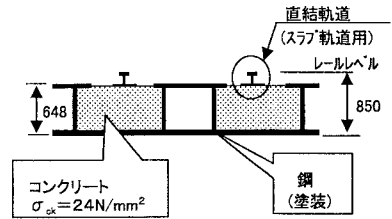


図-2 主桁断面図

4. 桁架設の工法選定

福島駅構内は、き電停止の時間が非常に少なく上下線別々で約30分であり、線路閉鎖間合いを長時間確保するためには、単線運転（逆線運転）とし、かつ、バス代行で旅客運行を確保することが必要となる。以上の条件により桁架設の工法選定を行った。

① クレーンによる架設

旧桁撤去と新桁架設を行うには、約30分のき電停止間合いでは不可能である。

② 操縦車（鉄道クレーン）による架設

逆線運転を行う関係上、操縦車の移動及び間合い等の確保が不可能である。

③ 自走台車（モジュラートランスポーター）による横取架設

既設の道路を利用して旧桁撤去、新桁の横取架設が可能であり、き電停止をとらずに架設が行える。

以上により、自走台車による横取架設を行うこととした。

5. 桁架設の施工方法

桁架設は、下り線、入換線の2連を線路左側から、上り線の桁を線路右側からそれぞれ2回に分けて自走台車による横取架設を行った。施工順序を以下に、施工順序図（下り線、入換線架設）を図-3、4に示す。

- ① 軌道撤去 ② 路盤掘削 ③ FC プレート切斷・撤去 ④ 旧桁撤去（トランスポーター No.1）
- ⑤ 新桁架設（横取り架設）（トランスポーター No.2） ⑥ ゴム沓、サイドブロック、胸壁設置 ⑦ 軌道復旧、軌道整備

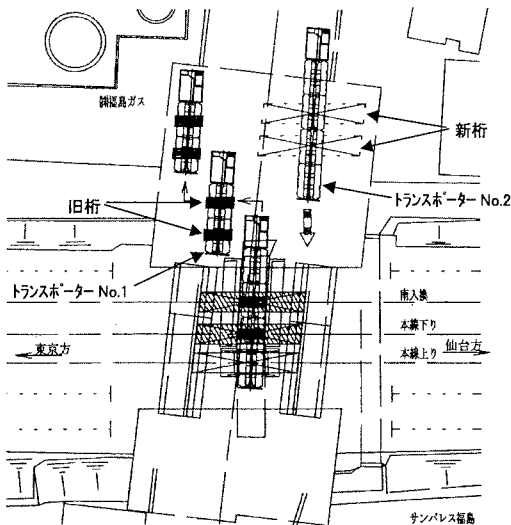


図-3 施工平面図（下、入換線）

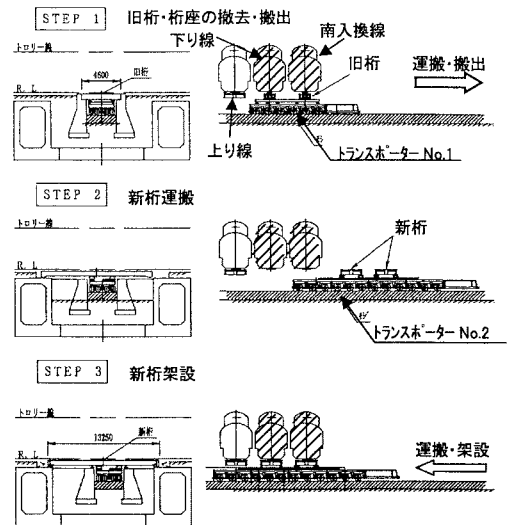


図-4 施工順序図（下、入換線）

6. 作業時間短縮及び作業効率の向上等の検討

桁架設は、下り線、南入換線の2連を平成14年4月、上り線は東京方2km先にある河川改修工事に伴う上り線切換と同時の5月と決定された。線路閉鎖間合いは、下り線272分（南入換線373分）、上り線は長く377分を確保できた。実施工における主な作業時間短縮及び作業効率の向上等の検討を以下に示す。

① 橋台の施工方法に対する検討

- 箱型ラーメン橋台の施工方法は、R&C工法(SCタイプ)である。しかし、胸壁は土被りが無く、軌道に対する安全上、橋台と同時に推進することができないため、短時間で組立てることのできる鋼製枠組み(3段)にし、桁架設時に設置し無収縮モルタルを詰めてマクラギを受ける構造とする。
- R&C工法であるため、桁架設時、橋台上面のFCプレートに切断撤去する必要がある。FCプレートの切断は、ガス切断とし、事前に現場試験を行い橋台(コンクリート)への影響がないことを確認した。

② 旧桁撤去に対する検討

- 新桁に支障する旧橋台上部と胸壁は、フランジカッターで旧橋台を切断し、旧桁と一体として吊り上げて撤去する。
- 旧桁は、前もってトランスポートを配置して撤去の準備を行い、移動時間の短縮を図る。

③ 新桁架設に対する検討

- 桁架設時の線路方向の調整については、レバーブロックにて調整し、高さの微調整は、最終降下時に油圧ジャッキ(30t用、4台/桁)に受け換え、軌道の中心線を起点、終点方からレーザーポインタで測量し確認しながら降下する。
- ゴム杓は架設前にソールプレートへ接着固定し、サイドブロックは箱抜き部にセットし、無収縮モルタルを注入する。

④ その他の検討

- 桁の横移動に伴い、支障する線路脇のケーブル類は、あらかじめ仮受台を設置して上部に吊り上げておく。
- トランスポートは、旧桁撤去用と新桁架設用の2台を準備し、各々バランス等の確認をしておく。

7. おわりに

桁架設は、特に下り線の場合は間合いが少なく、雨も降り厳しい作業となったが、無事終了することが出来た。主要線路のある駅構内では、き電停止を長時間とるには旅客輸送の関係上非常に難しいのが現状である。このような場合、自走台車による桁架設はき電停止が必要なく、非常に有利である。本工事の施工が、今後の同様な箇所の工事の参考になれば幸いである。