

時間的制約が厳しい架道橋改築工事

東日本旅客鉄道（株） 東北工事事務所 正会員 ○米山 睦美
 東日本旅客鉄道（株） 東北工事事務所 正会員 西川 雅規

1. はじめに

福島県では、一般国道 294 号のバイパス化として、現道路の拡幅を計画している。これに伴い東北本線と交差する陸羽街道架道橋の改築が必要となることから、福島県の委託を受け当社で施工を行う。当該箇所は夜間でも貨物列車が運行するため 1 日の作業時間が 2 時間程度と極めて短い。本稿では時間的制約が厳しい条件での架道橋改築工事における上部工架設計画について報告する。

2. 工事概要と施工条件

(1) 工事概要

本工事は現在橋長約 11m の橋りょう（上路鈹桁）を橋長約 30.5m の橋りょう（PRC 下路桁）に拡幅する工事である（図-1）。新設桁は、幅員 9.3m の PRC 下路桁（図-2）であり、現橋りょう脇で製作した新設桁を横取り架設する計画である（図-3）。



図 - 1 現場状況

(2) 施工条件

本設桁の架設は列車運行の安全を確保するために夜間線路閉鎖間合いで計画する。施工箇所の線路閉鎖間合いを表 - 1 に示す。夜間も貨物列車の運行が多く、線路閉鎖間合いは下り線で 2 時間程度と極めて短い時間しか確保できない。また、現場は高盛土（約 5.2m）区間であり、国道と市道の交差部に位置するため作業ヤードの確保が難しく、本設桁の製作スペースを除くと狭隘な作業ヤードでの施工となる。

表-1 線路閉鎖

線路閉鎖時間		
上り線	3 : 23 ~ 6 : 36	193分
下り線	3 : 33 ~ 5 : 43	130分

3. 課題

当該線は、貨物列車の運行線区であり、夜間作業間合いは最大 2 時間程度、旅客列車のみの列車間合いでも最大 6 時間程度しか確保できないため、旅客列車に支障しない範囲での最大拡大間合いで架設する必要がある。

PRC 桁を 1 晩で横取り架設するためには、桁架設当夜に既設桁、本設桁横移動に支障する現橋台背面の盛土とその上の軌道を撤去し、横取りのためスペースを確保しなければならない。しかしこれらの作業を全て作業予定時間内で行うことは難しいため、桁架設当夜の作業軽減、作業時間の短縮が課題であった。

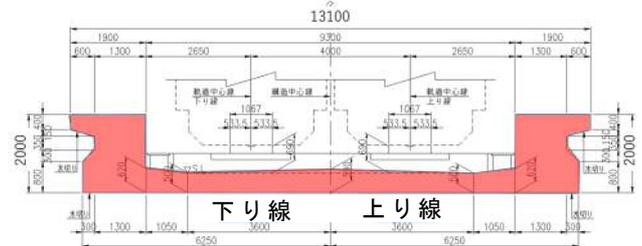


図 - 2 PRC 桁断面図 (A1)

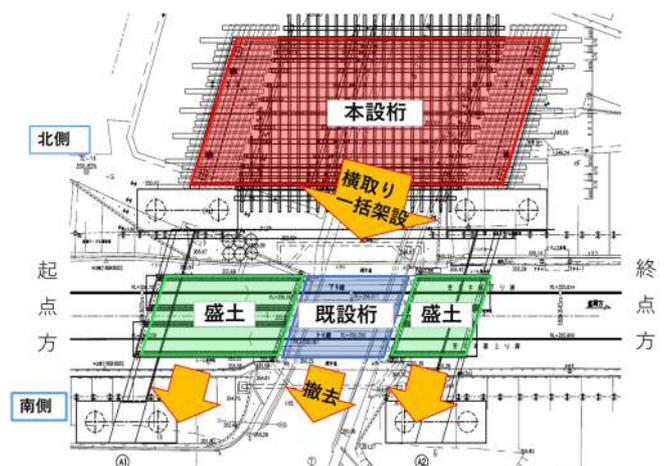


図 - 3 平面図 (架設計画)

4. 課題への対策

(1) 現橋台背面の盛土撤去

架設当夜の作業を減らすため、現橋台と新設橋台の間にあらかじめ工事用仮設桁（工事桁）を架設する計画をした（図-4）。工事桁の構造は図-5 の通りであり、主桁、横桁にてその上のレールを支持している。

これにより列車荷重を工事桁で支持できることから事前に現橋台脇の盛土部分の撤去を可能とした。

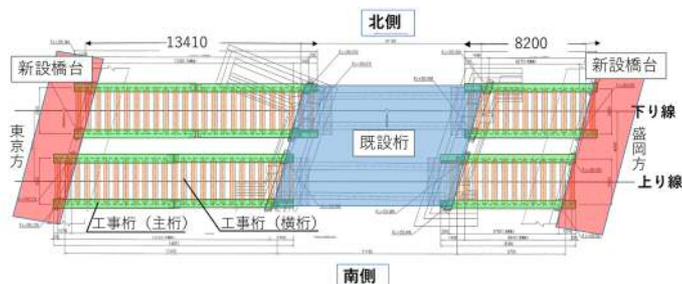


図 - 4 工事桁架設計画図

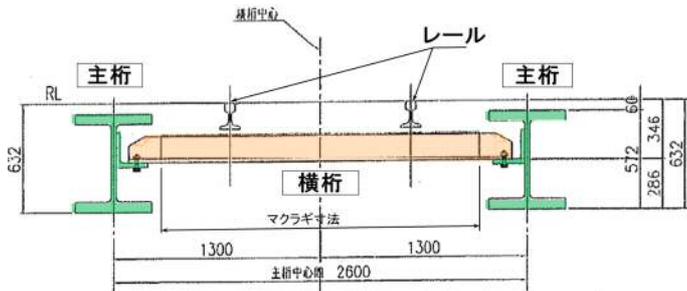


図-5 工事桁断面図



図-5 工事桁・現桁撤去（平面図）

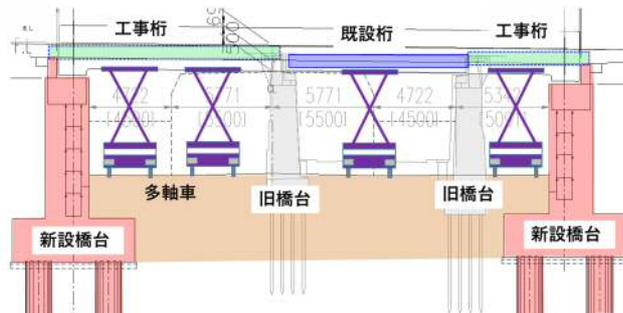


図-6 工事桁・現桁撤去（断面図）

(2) 既設桁及び工事桁撤去

(1)により,本設桁架設当夜の作業は既設桁及び工事桁の撤去,本設桁の横取り架設となった.線路直上の架線に支障せずに工事桁及び既設桁を撤去するために,現国道スペース及び工事桁下空間に着目し,多軸車を使用した撤去を計画した.既設桁及び工事桁下空間にあらかじめ多軸車を配置し,既設桁をリフトアップして沓座との縁を切った後南側へ撤去する予定である(図-5,6).

(3) 本設桁架設

架設当日の作業内容は図-7の通りである.本設桁の横取り架設は連続的に桁のけん引を可能とするためにダブルツイングジャッキを使用し,桁架設当夜に桁の横取り移動量を最小限とするために架設前日までに新橋台まで横取りを行っておく計画である(図-8).

着手時間	22:00	国道・市道全面通行止め	一部同時作業
		トランスポーター設置	
	0:01	線路閉鎖着手	
	0:15	工事桁・現桁の撤去	
	1:00	現橋台(支承部)撤去	
	2:15	本設桁横取り	
	3:00	ストッパー設置	
	5:15	線路解除	
6:00	通行止め解除		

図-7 本設桁架設当夜作業

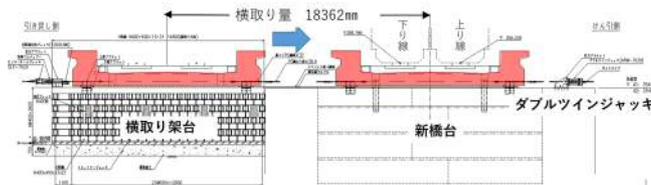


図-8 本設桁横取り架設

以上の(1)～(3)の対策を踏まえた本工事の全体の施工ステップは図-9の通りである.この施工計画により狭隘な作業ヤードと限られた時間で安全かつ作業時間内で施工が可能となった.

5. おわりに

現在,工事桁の架設を進めているところである.新設桁の架設は平成31年5月に行う予定である.今回の施工計画が同様の架道橋改築工事の参考になれば幸いである.

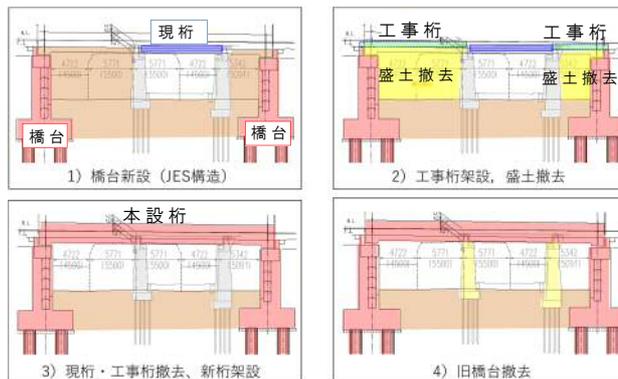


図-9 全体施工ステップ（側面図）