

川越北環状架設工事報告

Report on Erection Work at Kawagoe Northern Circular Route



豊田 航*1
Wataru TOYOTA



吉田 友和*2
Tomokazu YOSHIDA

要旨

埼玉県道160号川越北環状線は、埼玉県川越市脇田新町から同市今成を經由し、同市福田へ至る一般県道である。計画総延長5.5km、全線片側2車線で整備予定である。川越市中心部を取り巻く環状道路計画のうち西半分に相当し、脇田新町で接続する国道16号と併せて半環状道路を構成する。また、国道254号を介して首都圏中央連絡自動車道（圏央道）川島インターチェンジへ至るアクセス道路としての機能もある。このうち、片側1車線で市道として供用されていた脇田新町 - 今成（埼玉県道15号川越日高線交点）間が県道に格上げされ、同区間は全線開通後に片側2車線化する計画である。本稿では川越北環状線のうちJR川越線上の上部工架設工事（左車線）に関わる施工について報告する。

1. はじめに

本橋は、川越北環状線のうちJR川越線と交差する部分に位置する橋梁である。



図-1 位置平面図

2. 工事概要

- (1) 工事名：川越線川越・西川越間18k090m付近川越北環状線桁架設その他工事
- (2) 発注者：東日本旅客鉄道株式会社 大宮支社
- (3) 請負者：東鉄工業株式会社 埼玉支店
- (4) 工事場所：埼玉県川越市今成4丁目地先

- (5) 工期：平成26年1月～平成28年3月
- (6) 橋梁形式：4径間連続非合成鋼桁橋の内、1径間
- (7) 橋長：149m
- (8) 支間長：36.75m+31m+40.5m+39.4m
- (9) 鋼重：105t
- (10) 架設工法：手延べ式送り出し工法

3. 本工事の特徴

- ①JR川越線を跨ぐ橋梁である。
 - ②市道15号線上を手延べ機が一時占有する。
 - ③東京電力送電線に近接している。
- 以上を踏まえ施工計画・現場施工を行った。

4. 架設方法

本工事の施工範囲は4径間のうち中央径間であり、中央径間はJR川越線直上であるため手延べ式送り出し工法で施工を行った。

施工順序は以下の通り。

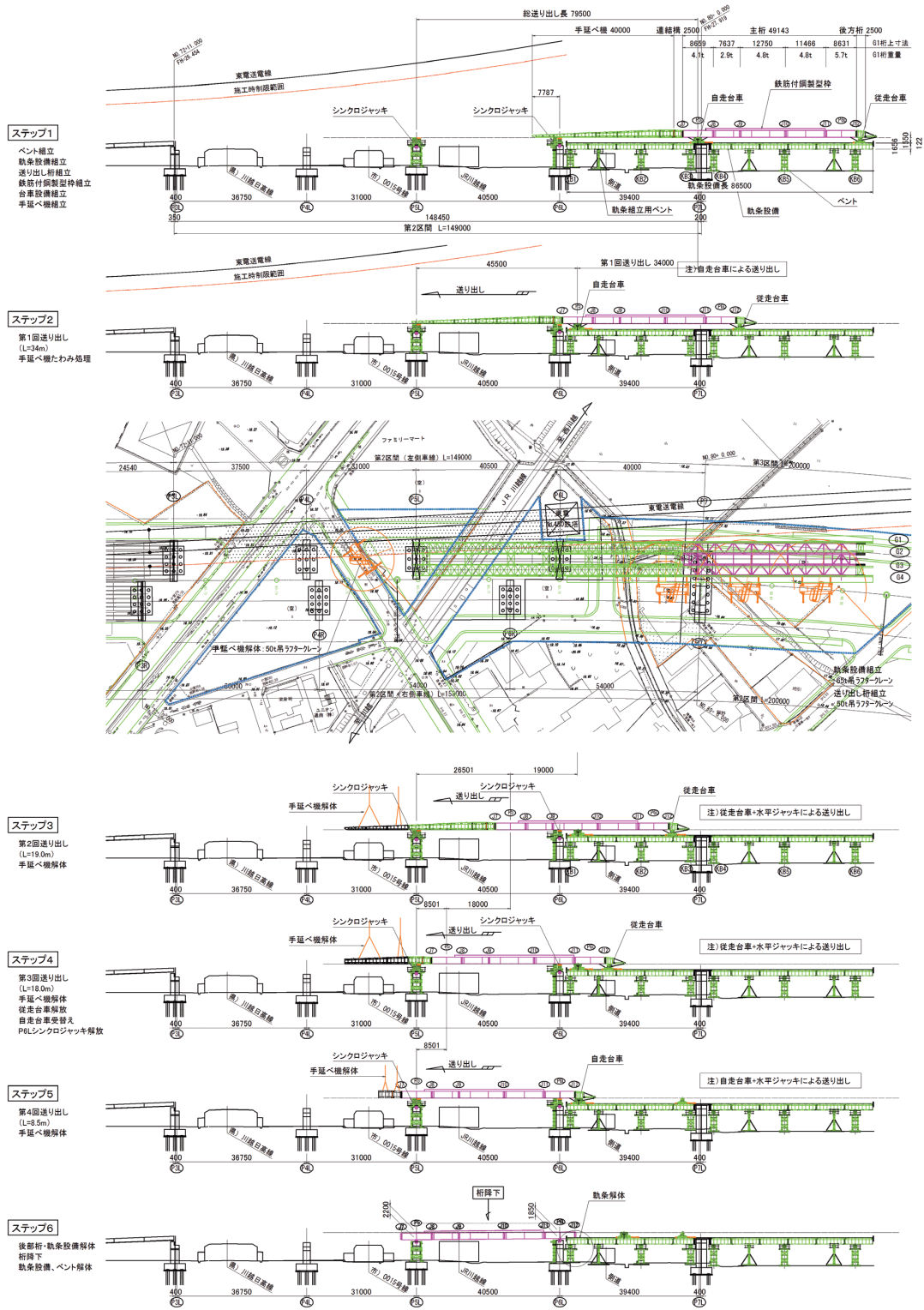
- ①ヤード工
- ②ベント設備組立
- ③送り出し設備工

*1 工事本部建設工事部建設工事グループ現場所長

*2 計画本部計画部建設計画第1グループサブリーダー

- ④軌条設備組立
- ⑤主桁組立工
- ⑥鉄筋付鋼製型枠床板設置
- ⑦付属物設置

- ⑧手延べ機・連結構・後方桁設置
- ⑨降下設備工
- ⑩主桁送り出し工
- ⑪主桁降下工



(1) 軌条設備

軌条設備はベント及び工事桁を用いた構造とした。

現地地盤は弱く、ベント反力及びクレーンアウトリガー反力による地盤沈下が想定されたため地盤改良を行った。

また、桁降下量を抑えるため、P7L橋脚上は桁高の低い工事桁を使用し、送り出し高さを低くした。

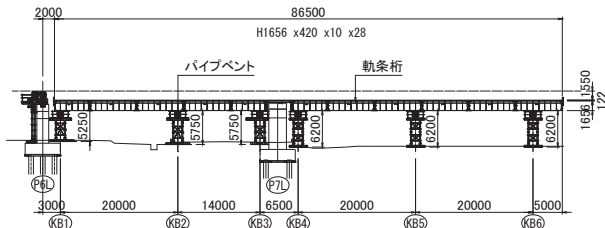


図-3 軌条設備図



写真-1 軌条設備



写真-2 軌条設備デッキプレート

(2) 主桁・床板・手延べ機組立

高圧線に近接する箇所のクレーン作業については、クレーンの高さ制限リミッターを使用して高圧線範囲に影響しないように細心の注意を図り施工した。



写真-3 桁組立完了



写真-4 手延べ機組立完了

(2) 手延べ式送り出し

手延べ機到達までの作業時間はJR川越線き電停止間合いの約160分で施工しなければならない。

第1回の送り出しは手延べ機がP5L橋脚に到達まで距離が34mあるため、自走台車および縦走台車による送り出しとした。(2m/min)

短時間での送り出し架設において、緊急時の対策が求められるが本施工においては自走台車のトラブルにおける対応が求められた。

対応策として予備動力となる水平ジャッキを自走台車に取り付けることとした。

き電停止間合い及び送り出し長、水平ジャッキの移動速度を検討し、自走台車トラブル時でも水平ジャッキで

問題なく送り出しを完了できることを事前に確認した。
 またリハーサルを行うことにより、自走台車および水平ジャッキの駆動確認を行った。

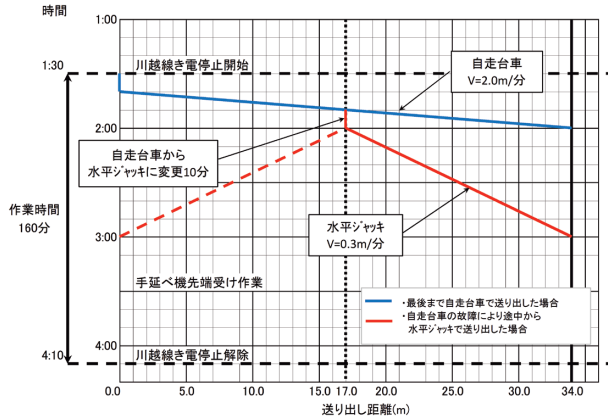


図-4 タイムサイクル表

送り出し時は支点の変動により設計反力を超過する可能性があるため、反力計測・管理を行った。

各ジャッキに圧力変換器を設置し、それを計測室に設置したパソコンにより反力の計測・調整を行った。

各ステップにおいて管理上限値を設けて、限界値を超えた場合非常停止する事とした。

送り出し作業全体においてほぼ計画通りの反力で送り出すことができた。

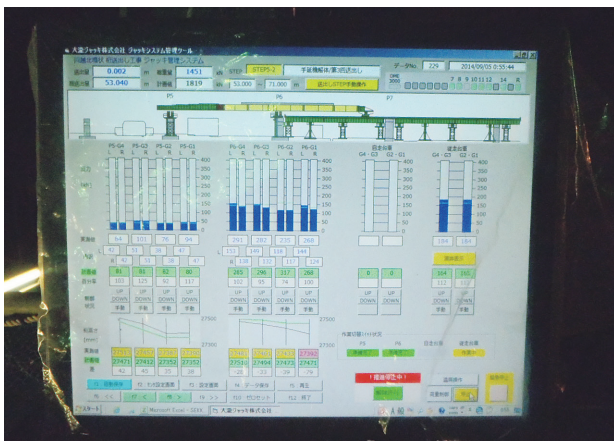


写真-5 計測画面
 (計測室の他、橋脚上にもモニターを設置した)

手延べ式送り出し工法では手延べ機のため処理が発生し、鉄道上の作業時間が制約された工事においては工程に影響する。

本工事においては手延べ機のため量は0.7mとなり、その処理方法を検討した。

手延べ機がP5L橋脚に到達後に、P5Lで手延べ機をジャッキアップすると作業時間が長くなるため、自走台車をジャッキアップして手延べ機のためを処理した。

今回使用した台車設備本体には高ストロークジャッキを内蔵し、手延べ機到達後の手延べ機応力導入作業をスムーズに行った。

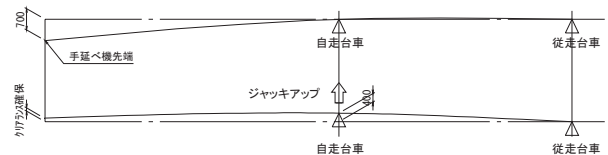


図-5 たわみ処理概要図

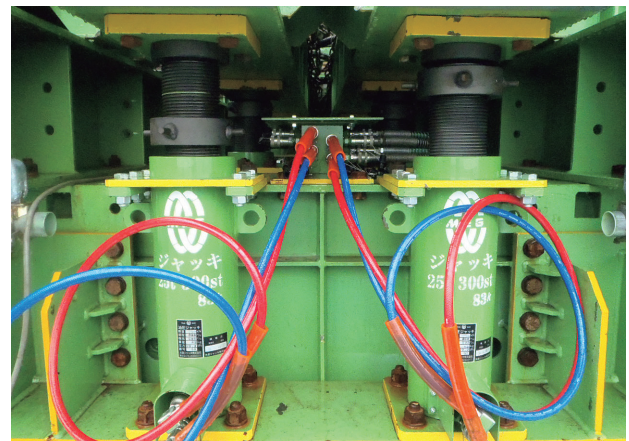


写真-6 台車内蔵油圧ジャッキ



写真-7 自走台車

手延べ機到達後はP5L, P6L橋脚上のシンクロジャッキ及び軌条設備上の従走台車（動力は水平ジャッキ）により送り出しを行った。



写真-8 シンクロジャッキ

手延べ機の解体は市道15号線上空に手延べ機が位置するため、送り出しステップごとに道路を通行止めして行った。

これらの作業も高圧線影響範囲を考慮し施工した。



写真-9 手延べ機解体状況



写真-10 送り出し完了



写真-11 架設完了

5. おわりに

本工事はJR川越線及び市道15号線での作業制限が非常に多い中での手延べ送り出し工事であった。

今回紹介した左車線施工後に右車線（3径間連続非合成鋼箱桁橋の内、中央径間の送り出し架設）も無事完了した。

最後に、本工事の施工に当たりご指導いただきました東日本旅客鉄道株式会社、東鉄工業株式会社の関係者の皆様に深く感謝し、紙上を借りてお礼を申し上げます。

2016.3.2 受付