

複線軌道線間の狭隘箇所における長径間 PC 桁架設報告

東急建設株式会社 正会員 ○村井 秀仁 宮崎 徹 金井 孝行
新京成電鉄株式会社 木下 孝治 酒井 朝盛 佐藤 元則

1. はじめに

本事業は、新京成線の鎌ヶ谷大仏駅からくぬぎ山駅間を高架化し、既存 12 箇所の踏み切りを除去する連続立体交差事業で、都市交通の円滑化、渋滞の緩和及び都市機能の向上を目的としている。限られた用地幅員の為、1 線仮線方式を採用し高架橋躯体を上下線で分割施工している。本稿では、高架化された下り線と地上を運行する仮上り線の複線軌道線間狭隘部における長径間 PC 桁の架設方法及び工程短縮について報告する。

2. 施工概要

本施工は、桁長 38.628m（支間長 37.148m）、桁高 2,400mm の 3 主桁で構成される PC 桁を架設するものである。主桁 1 本に対し 7 ブロックのセグメントで分割され、セグメントの最大長は 5,600mm、最大重量は約 27t である（図-1）。

高架下り線（1 期）施工時は、構築後の高架橋上に設置した軌条レール上を、搬入ヤードより約 200m 軌上運搬し、エレクションガーターにより架設した。しかしながら 2 期施工で同様の方法を採用した場合、以下の問題点が挙げられる。

- ①高架上に軌条設備を設置する為には、搬入ヤードから架設地点までの高架橋躯体構築完了を待たなくてはならない。
- ②上り線高架橋上のスペースだけでは設備幅が不足する。
- ③施工箇所は、営業線に近接した線間狭隘箇所です。トレーラーでの直接搬入ができず、また揚重機として大型クレーンを据えることが不可能である（図-2）。

以上のことから当社保有の重量物運搬台車（最大積載荷重 30t）で高架橋下を陸送し、大型ホイス（15t×2 台）を用いて荷揚げ・架設する方法を検討し採用することとした（図-3）。

3. 架設方法の策定

(1) 重量物運搬台車の特徴及び曲線走行への対策

重量物運搬台車は、24 輪硬質ゴムタイヤを装着した台車を使用し、定格積載荷重 30t まで運搬可能とした。搬入ヤードから高架橋下へは、半径 10m の曲線区間が存在する。27t もの重量物を積載した状態での操舵は、操舵機能に過大な負荷を掛けることとなる。そこで、台車本体の四隅にアウトリガージャッキを取付け、車体を浮かし、操舵角を操作することで負荷を低減する機構とした（図-4、写真-1）。

陸送終点部においては高架橋柱間が狭隘な為、揚重位置まで直角移動することが必要となる。そこで台車周囲に牽引用のウィンチ 2 台を装着した横移動装置を設置し台車のアウトリガーを使用することで、台車ごと安全且つ効率的な直角横移動が可能となった（写真-2）。

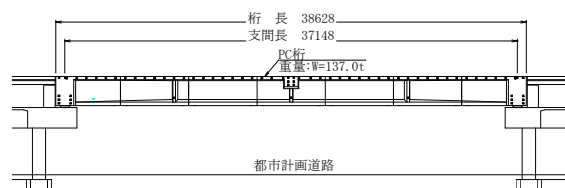


図-1 側面一般図

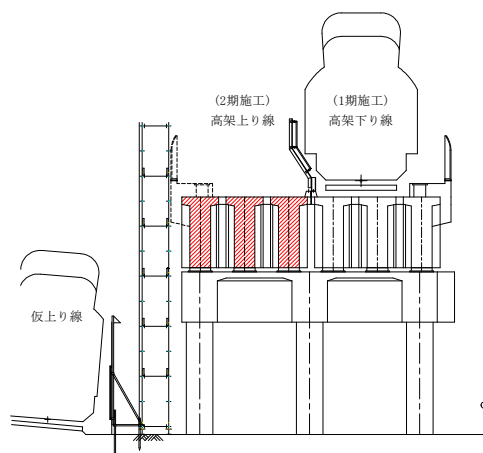


図-2 横断面図

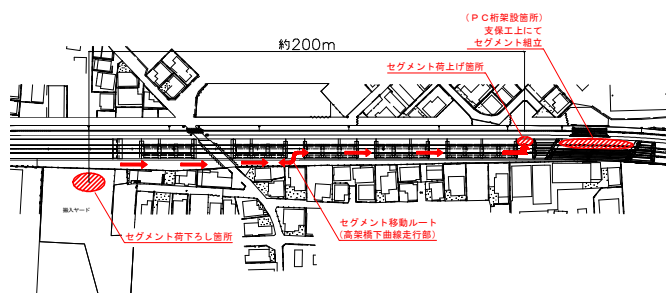


図-3 セグメント陸送ルート平面図

キーワード PC 桁、鉄道近接、軌道線間狭隘部、重量物運搬台車、揚重設備、工程短縮

連絡先 〒150-8340 東京都渋谷区渋谷 1-16-14（渋谷地下鉄ビル内） 東急建設(株) TEL 03-5466-5136

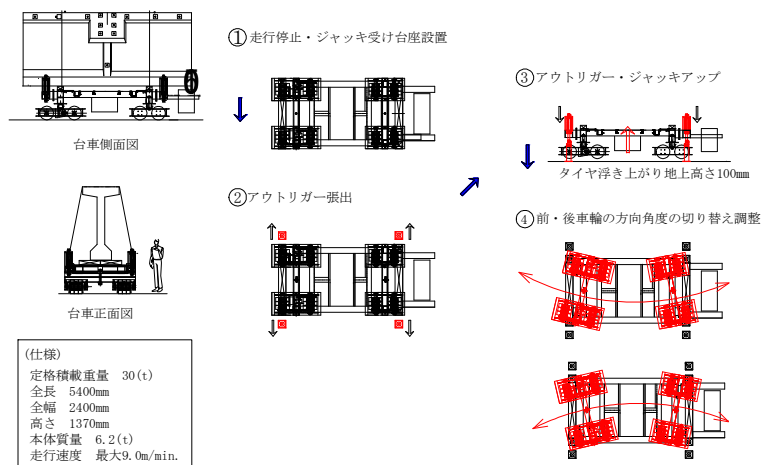


図-4 重量物運搬台車詳細図

(2) 揚重設備の検討

揚重設備を設置する為の幅が限られた中で、コンパクトな設備と引込み装置を検討する必要があった。そこで山留材 H300 を主材とする門構を設置し、門構上部へ電動ホイスト(15t)を2基据付けることで高架橋上への垂直揚重を可能とした(図-5、写真-3)。揚重後は、軌条レールを取付けた桁(可動レール)をセグメント桁下へスライドさせ受替え、高架橋上へ引込む構造とした。動力としてワイヤー・滑車・チルホールでスライドさせることにより、地上で人力による操作が可能となる構造とし、安全性を確保した。

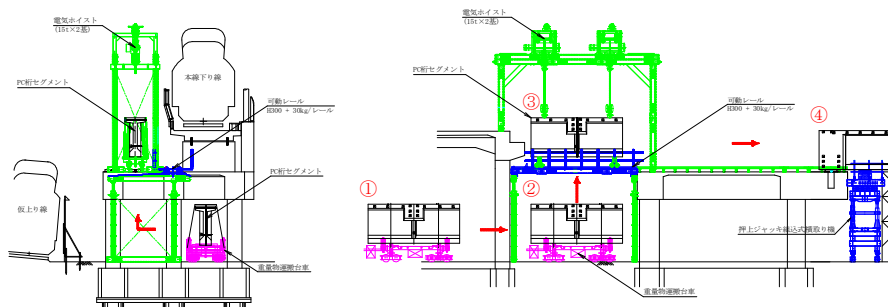


図-5 セグメント揚重設備図

(3) 押上ジャッキを組込んだ横取り設備

揚重設備にて荷揚げたセグメントは、高架橋並びに仮受け支保工上に設置した軌条レール上を所定の位置まで縦移動し接合緊張を行った。

緊張後の橋軸直角方向への横取りには、50t×2 台のジャッキを組込んだ横取り装置を両端部に配置し、ジャッキにて扛上後、横取り装置下部に配置した軌条レール上をチルホールにて手動で横取り移動し、架設した(写真-4)。

4. まとめ

以上、本施工において工法を選択肢が限られた中で問題点を洗い出し、検討しながら解決していくことで、営業線近接且つ狭隘な中での長径間 PC 桁を架設することができた。また、当初本施工の PC 桁架設が突出していた当工区全体工程において他の高架橋躯体構築完了を待たずに架設することで、大幅に短縮することができた。本稿が、今後架設する同種工事の一助となれば幸いである。



写真-1 曲線区間走行状況



写真-2 横移動状況



写真-3 セグメント揚重状況

写真-4 押上ジャッキ組込式
横取り装置

写真-5 PC 桁架設完了