

線路群直上における曲線桁の曲線方向送出し架設② ～エンドレス駆動装置施工～

J R 東日本	東京工事事務所	正会員	○田中	寿弥
		正会員	井上	信夫
		正会員	渡邊	大輔

1. はじめに

横浜環状北線は、横浜環状道路の北側区間に位置する自動車専用道路であり、首都高速道路(株)を事業主体として整備が進められている。また、関連街路として横浜市の都市計画道路崖谷生麦線が合せて整備される。

横浜環状北線及び岸谷生麦線の鉄道交差部は、東海道線鶴見・新子安間 24k000m 付近で線路群 10 線（東海道旅客線・横須賀線・京浜東北線・東海道貨物線・京浜急行本線）及び第一京浜（国道 15 号）と立体交差するこ線道路橋であり、当社が施工している。

本稿では、幅員が変化する曲線形状の鋼床版 3 主箱桁橋(図 - 1)をエンドレス駆動装置(写真 - 1)にて、曲線(R=480m)方向に送出し架設を行った施工実績を報告する。

2. 架設工法の概要

本工事における桁は、送出し架設、横取り架設、クレーン架設の3つの工法で架設する(図-2)。そのうち本線外回り第2径間の桁は送出し架設工法を採用した。最初に子安台構台に設置した軌条設備上を、今回架設する桁を載せた自走台車と従走台車を走行させ、手延機先端を到達側の橋脚(B1ベント)まで移動させ

た。これ以降は、エンドレス駆動装置を用いて桁を移動させ、架設を行った（図 - 3）。

2種類の送出し架設の中でも、後者のエンドレス駆動装置を用いた送出し架設について以下に報告する。

3. エンドレス駆動装置による送出し架設の課題とその対応策

曲線での送出しを安全かつ確実に行うためには、支点反力が大きくかつ変化する中、曲線の内側と外側の

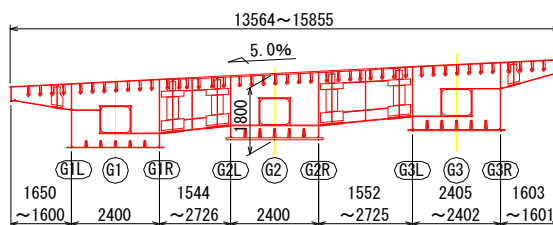


圖-1 鋼床版 3 主箱桁標準断面図

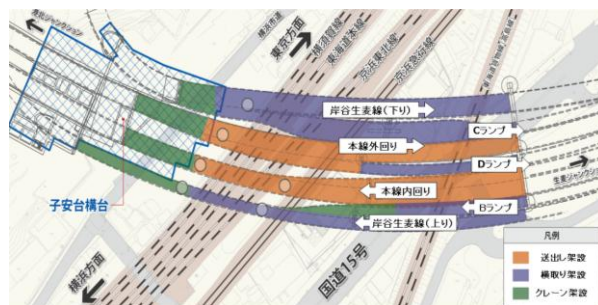


図-2 鉄道交差部平面図

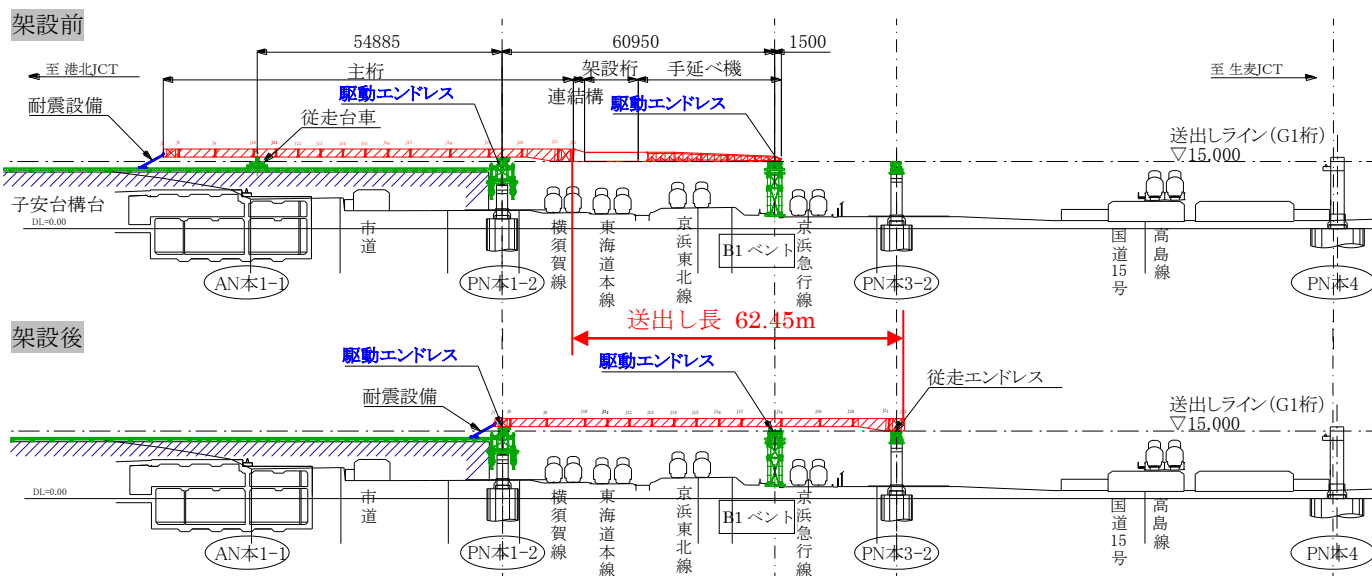


図-3 エンドレス駆動装置を用いた架設ステップ図(本線外回り第2 径間)

キーワード 線路上空，曲線桁，送出し架設，エンドレス駆動装置

連絡先 〒221-0044 神奈川県横浜市神奈川区東神奈川一丁目 JR 東日本 東京工事事務所 神奈川工事区
TEL: (045)441-7034

移動量を適切に制御し、所定の移動量及び精度を確保する必要がある。そこで本施工に先立ち試験施工¹⁾を行い、それぞれのエンドレス駆動装置の動力モーターを適切な速度で駆動させるために必要なインバータの周波数の確認を行った。

また、ステップ毎の設計反力および桁位置を基に、それぞれの許容値を設定し管理した。反力はエンドレス装置の鉛直ジャッキの油圧により測定し、桁位置は事前に設置した GPS センサーにより測定した。さらに、エンドレス駆動装置の下部に設置した横移動装置（写真-2）を用いて、主桁間隔の変化にエンドレス駆動装置を追従させた。横移動装置は、エンドレス装置に設置した桁ガイド装置（写真-1）が感知する圧力により自動制御を行った。

4. 施工結果

上記対策のもと、8回に分けてエンドレス駆動装置を用いた送出し架設を行った。そのうち、初回の送出し架設時に、想定より桁全体が横移動する傾向が認められたため、より良い精度を求め、原因を特定するとともに対応策を講じ、2回目以降の送出し架設に反映させた。

(1) 原因の特定

- i) 主桁間隔の変化に伴う横移動装置の水平力が想定以上に桁全体を動かした。
- ii) 送出しラインが円弧状であるのに対し、手延べ機は直線形状であるため、手延べ機が送出しラインから逸脱してしまった。

(2) 原因に対する対応策

- i) 横移動装置を自動制御から手動操作に切り替え、桁ガイド装置を固定することで送出し方向を固定した。
- ii) 手延べ機に設置するエンドレス駆動装置の方向を送出し開始時の本設桁（曲線）の接線方向から、手延べ機の送出し開始時と完了時の中間方向に変更した（図-4）。

また、当夜のサイクルタイムに桁の位置調整の時間を見込み、一晚の架設可能量を精査し直した。

以上の対応策により、計画していた送出し桁架設を滞りなく完了することができた。

5. まとめ

エンドレス駆動装置を用いた線路上空における曲線桁送出し架設を行った。断面変化を伴う曲線送出し架設という難易度の高い工事ではあったが、事前に検討

した課題及び送出し初回に発生した課題一つひとつに対して対応策を講じることで、本線外回り第2径間の送出し桁架設を無事完了することができた。今後計画している送出し架設、横取り架設、クレーン架設においても本施工の実績を活かし、安全かつ確実な施工を遂行していく。



写真-1 エンドレス駆動装置および桁ガイド装置

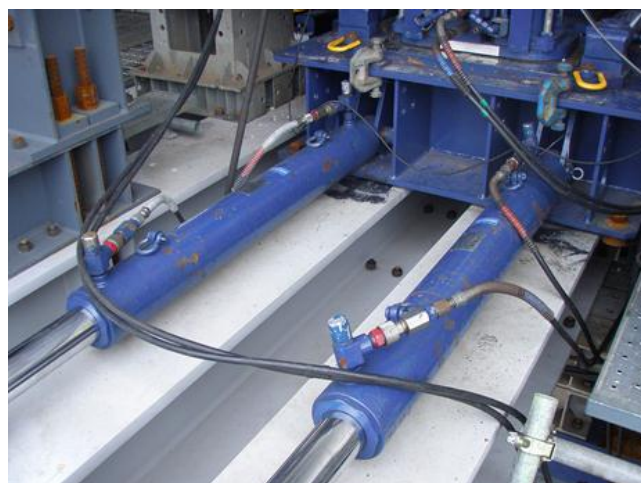


写真-2 横移動装置

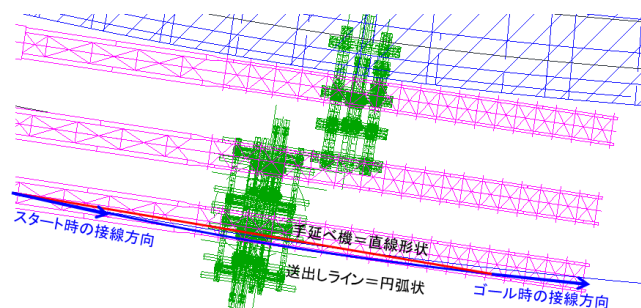


図-4 送出しラインと手延べ機

参考文献

- 1) 外山洋文，工藤晃一，井上信夫：線路上空における曲線桁曲線送出し架設の試験施工，第40回土木学会関東支部技術研究発表会，2013.3