

東北縦貫線工事における幹線道路上空での PC 桁架設計画と施工実績について

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 ○中村 光佑

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 藤澤 一郎

1. はじめに

東北縦貫線工事は、東京～上野間に新たに高架橋を構築することにより、東北線・高崎線・常磐線を直接東京駅に乗り入れを図る鉄道新線建設工事である。高架橋を新設する約 1.3km のうち、神田駅付近は東北新幹線の直上に高架橋を架設し、重層化する（図 1）。本稿では、高架橋新設部のうち、幹線道路上空で施工した PC 桁の架設計画と施工実績について報告する。

2. PC 桁の架設概要

高架橋新設部は、17 連の PC 桁と 2 連の鋼桁から構成されている（図 2）。これらの桁は、新幹線直上での架設であるため、本工事用に製作した移動式桁架設機を用いて架設した。架設機は、手延機・走行ガーダー・吊りガーダー・前部タワー・後部タワーで構成される。桁は、1)高架橋上のヤードで組み立て、2)走行ガーダー上に桁を移動、3)吊りガーダーを上昇し走行ガーダーを送り出し、4)吊りガーダー降下、の順序により架設を行う。

架設機の構造と桁架設手順を図 3 に示す。PC 桁の組立ヤードを東京方に設けたため、最も東京方に位置する PC 桁（Cbp-1）から上野方に向かって全 19 連の桁を順次架設した。今回報告する PC 桁（Cbp-17）は、全 19 連の中で最後に架設した桁である。架設する桁の大部分は東北新幹線直上での架設となるが、Cbp-17 は在来線高架橋と新幹線高架橋に挟まれており、幹線道路である都道 302 号（以下、靖国通り）の上空を横断する箇所での架設である。

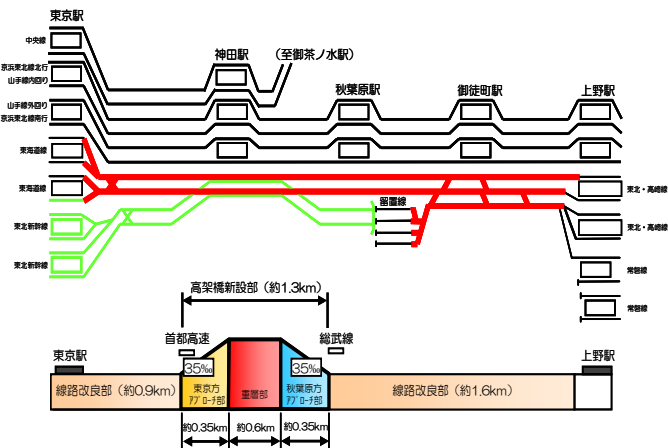


図 1 東北縦貫線工事の概要

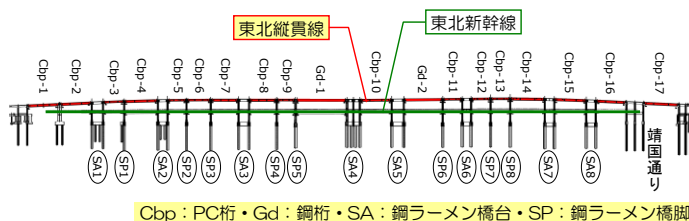


図 2 高架橋新設部側面図

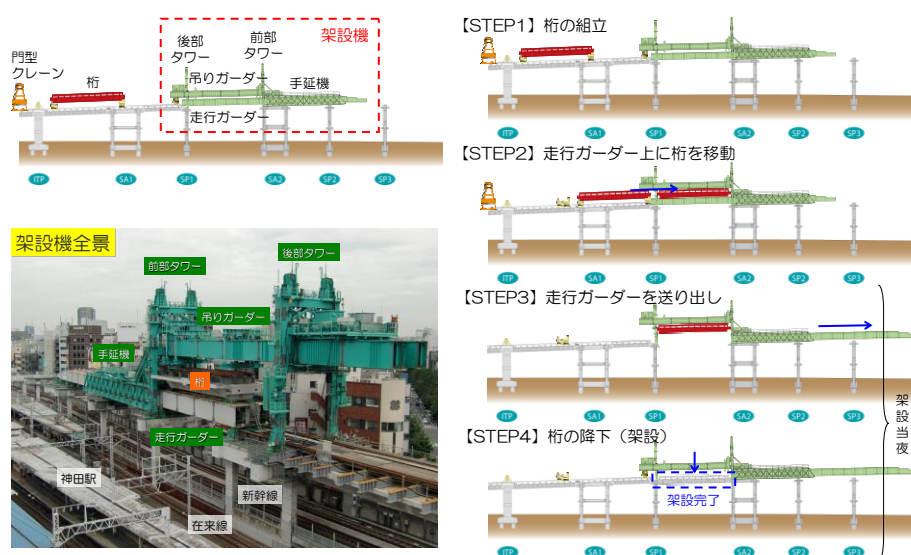


図 3 架設機の構造と桁架設手順

キーワード 鉄道、東北縦貫線、桁架設、道路上空

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木 2-2-6 JR 東日本 東京工事事務所 東北縦貫線プロジェクト

TEL 03-5388-6502 E-mail:kohsuke-nakamura@jreast.co.jp

3. 幹線道路上空における PC 桁 (Cbp-17) 架設

①架設計画の検討

当工事における桁架設は主に新幹線直上で行った。架設中の状態においても架設機は十分な耐震性を有し、安全性を十分に考慮した設計とした。架設機各部材と高架橋構造物の固定が可能な構造とし、走行ガーダーの移動時等施工中でも常に部材は固定することで、走行ガーダーが逸走することのないようにした。また、吊りガーダーにより架設前の PC 桁を吊る際も、PC 桁の直下に走行ガーダーを配置することにより、桁が落下することがないようにした。このように安全対策は二重系となるようにし、リスクの低減を図った。今回の道路上空での架設において、桁架設や架設機移動のために架設機が靖国通り上を移動する際は、靖国通りを全面通行止めすることで計画していた。しかし、靖国通りは幹線道路であり、地元住民や交通管理者から通行止め回数の削減を要望されていることに加え、全面通行止めは実施する日が限定されるため、架設工程が制限されるという問題があった。そこで、施工計画を再考し、道路の全面通行止めを削減する検討を行った。架設機本体は高架橋本体に固定されているため、桁下における安全性は確保されている。架設機の移動作業時の安全対策として作業帯による方法も検討したが、その範囲が広くなり現実的でなかったため、靖国通りに桁下防護工 (図 4、写真 1) を施工することで、道路に対する安全性を確保することとした。架設機の二重系の安全対策に加え、防護工による対策を行った結果、架設機の移動時の通行止めは不要となった。桁架設時のみ、走行ガーダーを送り出して架設するため通行止めが必要となるが、当初 6 回予定していた靖国通りの全面通行止めを 1 回に削減することが可能となった (写真 2)。

②試験施工の実施

Cbp-17 は全長 40m の桁である。これまでに架設した PC 桁で最長のものは全長 37m であり、隣接する京浜東北線の間合い (213 分) で施工が完了している。しかし、鋼桁の 2 連 (60m, 45m) は通常の間合いでの施工が困難であったため、30 分間合いの拡大を行い施工した。架設に要する時間は走行ガーダーの移動距離によるが、40m の桁は通常の間合いでの施工実績がなかったため、時間内に完了するかが問題であった。Cbp-17 は線形上の制約も厳しく、ローラー、ジャッキ等の位置確認も含め、事前に架設条件を想定した架設機の送り出し・引き戻し試験を行った。試験施工を行うことにより、安全性を確保しつつ、時間内に完了することを確認し、架設することができた。

4. おわりに

本工事で架設した全 19 連の桁のうち大部分は鉄道敷地内での架設であったが、Cbp-17 は唯一直路上空における架設であった。今回の桁架設では、通行量の多い幹線道路上で施工を行うため、交通管理者・道路管理者の指導を受けながら安全対策や工程管理に努め、無事架設を行うことができた。今後も平成 26 年度末の開業に向け、安全を最優先に工事を進めていく。

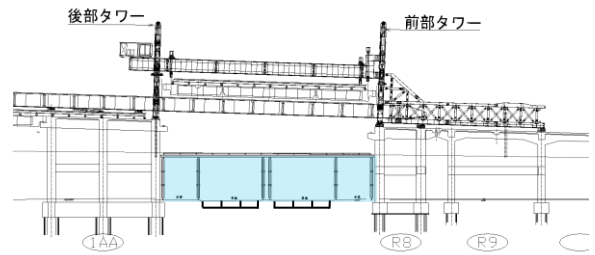


図 4 靖国通り桁下防護工



写真 1 桁下防護工設置状況



写真 2 靖国通り全面通行止め