

17 工程管理

横浜青葉ジャンクションの上部工架設工事について

日本橋梁建設土木施工管理技士会

JFE エンジニアリング株式会社

現場代理人

監理技術者

担当技術者

桜井

淳〇

安田 恭之助

谷口

香

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：高速横浜環状北西線青葉地区上部・橋脚（その1）工事
- (2) 発注者：首都高速道路株式会社 神奈川建設局 北西線工事事務所
- (3) 工事場所：神奈川県横浜市青葉区下谷本
- (4) 工期：平成27年4月～令和2年3月

本工事は、東名高速道路（横浜青葉インターチェンジ）と第三京浜道路（港北インターチェンジ）を結ぶ約7.1kmの自動車専用道路、横浜北西線（以下、北西線）のうち、横浜青葉ジャンクション付近における、鋼製橋脚11基・上部工5連の実施設計・製作・架設・床版を施工する工事である。

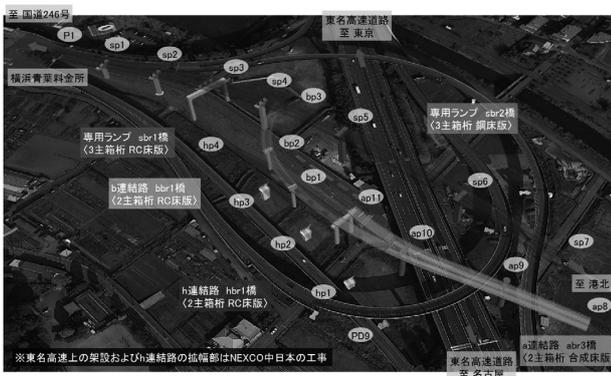


図-1 施工範囲図

本稿では、本工事で実施した現場施工における課題と対応策について報告する。

2. 現場における問題点

本工事は上部工5連の施工のうち、北西線の出入口となる専用ランプの現場施工にあたり、以下の問題点があった。

2-1 既設P1橋脚の改築

横浜青葉インターチェンジは約20年前の建設当初から、ジャンクションへ拡張する計画を有しており、将来的に桁を受けられるよう、既設P1橋脚にはゲルバー受台が設置されていた。

今回、専用ランプが既設P1橋脚と接続する構造となっていたが、3主桁の新設橋に対して、既設P1橋脚の受台は1箇所（1主桁分）しか設置されていない状況であった。これは北西線の計画が、当時の計画とは異なっていたためである。そのため、既設P1橋脚に新たに受台を設置する必要があり、関係機関との協議の結果、本工事に製作・施工することとなった。新設受台の詳細設計・製作工程を考慮すると、現地工程は専用ランプの架設に間に合わない状況であり、工程の調整が必要であった。



図-2 既設P1橋脚

2-2 工事用道路との干渉

専用ランプ架設箇所の直下には工事用道路が設置される計画であった。工事用道路は北西線のトンネル工区の土砂運搬のダンプや上部工他工区の車両も使用する道路で、土砂運搬のダンプだけでも1日500台が通行する予定であった。この工事用道路は計画が変更となり、専用ランプの当初の架設計画では、桁架設のベント設備が工事用道路と干渉することとなったため、計画の変更が必要であった。

また、当初は、ベントで桁を仮受けした状態で、桁下の工事用道路を車両が通行する計画となっていたが、ベントでの仮受け状態では車両を通行させず、橋脚に到達した後に通行させる方針に変更となった。そのため、工事用道路との交差点は、架設時の交通規制による工事用道路の交通への影響を最小限に抑えるよう計画する必要があった。

2-3 工期の順守

北西線は東京オリンピック（当時2020年7月開催予定）前の開通が目標とされていたため、床版工事や舗装工事の工程を考慮すると、追加工事の既設P1橋脚の改築も含めた架設工事を、工期を変更することなく施工する必要があった。

特に、既設P1橋脚は発注者とは別の事業者の所有する構造物であったため、施工にあたり、所

有事業者との施工協議が必要であり、現地施工開始まで、時間を要することが想定された。

3. 工夫・改善点と適用結果

3-1 既設P1橋脚の改築工程の検討

既設P1橋脚は受台設置の他にも、既設の高欄・床版の切断撤去、塗装の剥離、ボルト孔の削孔、橋脚内部補強が必要な状況であり、すべて含めた現地工程は約3か月を要するものであった。そのため、専用ランプの架設に必要な作業のみを先行して施工する方針で検討を行った。

まず、新設受台と新設する専用ランプの桁自重で既設P1橋脚の照査を行い、桁架設の段階においては補強の必要がないことを確認した。また、新設受台と既設P1橋脚の接合はボルト接合の設計であったが、新設受台設置前にすべてのボルト孔を削孔すると、時間を要するだけでなく、施工誤差で添接ができないことも想定されたため、ウェブは最上段、最下段の1列ずつ、フランジ（G1,G3のみ）は端部の1列のみを先行で削孔し、それ以外は受台設置後にあてもみ削孔する方針とした。

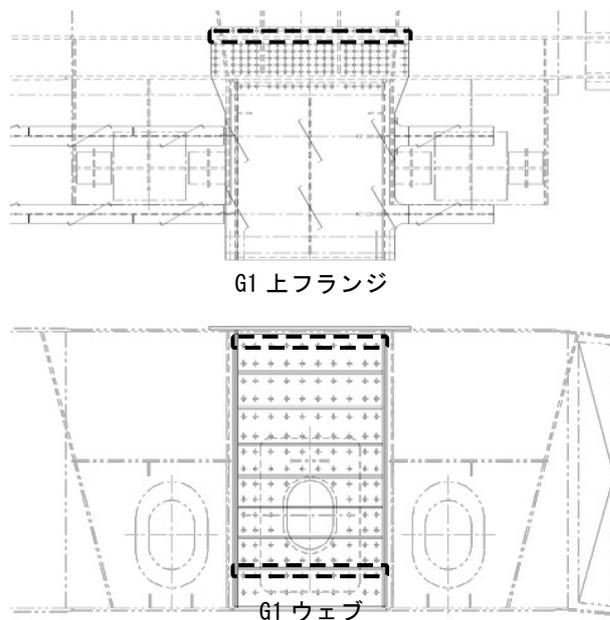
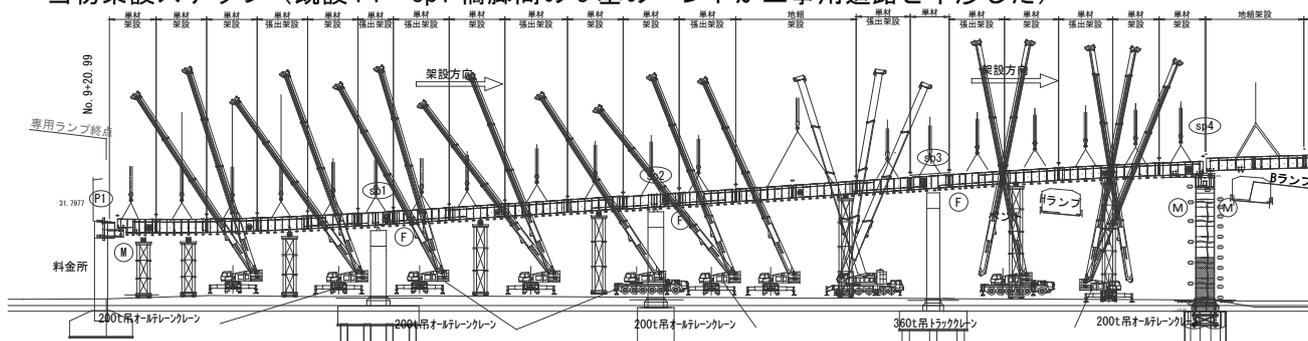


図-3 G1ボルト先行削孔箇所
(破線箇所が先行削孔箇所)

当初架設ステップ（既設P1-sp1橋脚間の3基のベントが工事用道路と干渉した）



変更後架設ステップ

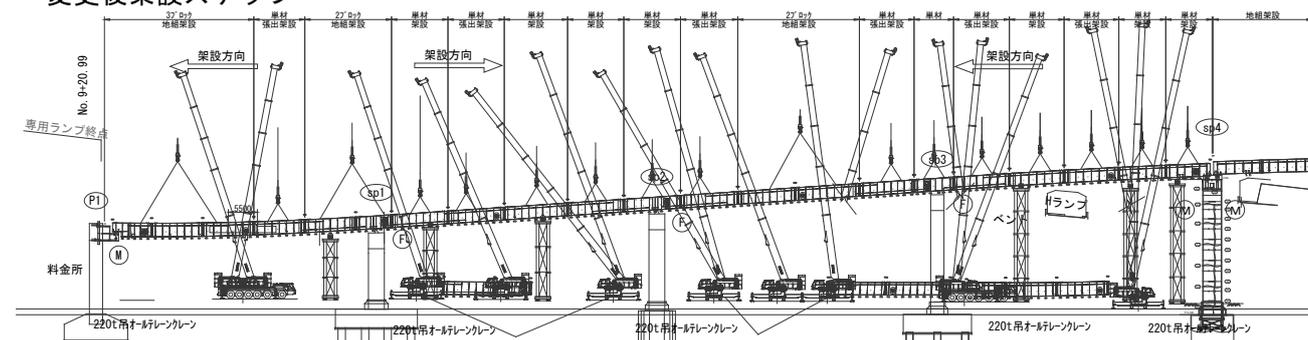


図-4 専用ランプ架設計画

3-2 専用ランプ架設計画の変更

専用ランプの架設は当初計画では、既設P1橋脚からsp4橋脚方向へ順に架設を行うステップとなっていたがこのステップでは、新設受台設置後でなければ専用ランプの架設が施工できない状況であった。そのため、架設計画の大幅な変更を行った。変更後の架設計画では①sp1橋脚付近からsp2橋脚間と張り出しブロックの架設 ②sp4橋脚からsp3橋脚間と張り出しブロックの架設 ③sp2-sp3橋脚間の落とし込みブロック（2ブロック地組）の架設 ④既設P1-sp1橋脚間の張り出しブロックと落とし込みブロック（3ブロック地組）の架設 というステップとした。

(1) 既設P1-sp1橋脚間の架設方法の検討

当初の計画でベントが工事用道路と干渉していた既設P1-sp1橋脚間の架設は、落とし込み架設に変更した。干渉していたベントのうち既設P1橋脚側の2基は不要となり、もう1基のベントは設置位置をsp1橋脚付近に変更することで、工事用道路との干渉を回避した。

また、この箇所の桁下は工事用道路に挟まれており、さらに上空は横浜青葉インターチェンジの供用中のランプに挟まれる箇所であった。架設地点の付近で、落とし込みブロックの地組立の場所や架設クレーンの設置場所を確保することは困難な状況であり、新設桁と供用中のランプとの離隔は、最も近接する箇所で約2.3mであったため、架設用クレーンを供用中のランプとの間に設置することもできない状況であった。そのため、落とし込みブロックは別途sp3橋脚付近で地組立を行い、多軸台車を使用して架設地点直下まで運搬し、桁の直下に設置した架設クレーンで吊上げて架設するというステップとした。

地組立を行った落とし込みブロックは、5軸の多軸台車1台を使用して1主桁ずつ運搬を行った。架設クレーンは主桁と主桁の間（約5m）にブームを差し込み、多軸台車から落とし込みブロックを吊上げ、架設を行った。横桁の架設は主桁架設後にこちらから桁下からブームを差し込んで行った。

さらに、この箇所は桁端部が既設P1橋脚と接

続するため、新設受台設置後でなければ、桁架設ができない箇所であった。架設方法を落とし込み架設に変更することで、架設の時期も専用ランプの架設の最後に移動させることができ、既設P1橋脚の改築工程との調整も行うことができた。

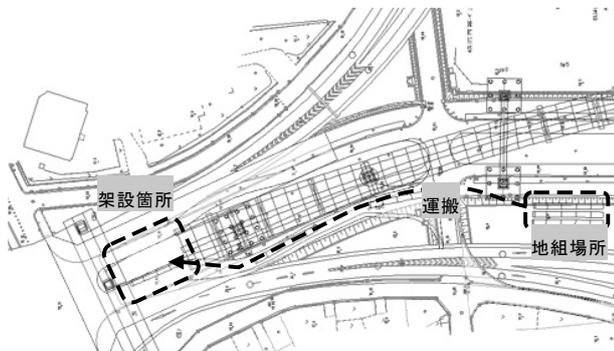


図-5 多軸台車運搬図

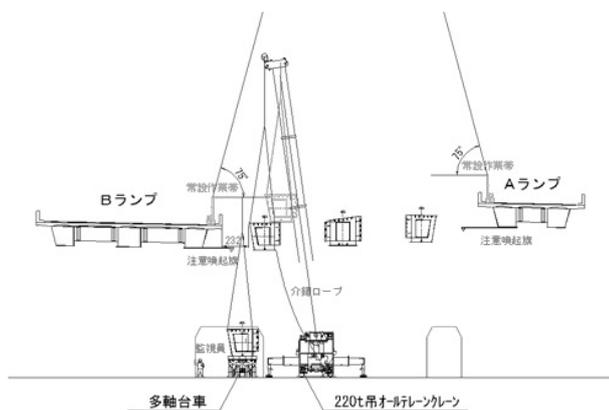


図-6 既設P1-sp1橋脚間架設時断面図



図-7 既設P1-sp1橋脚間架設状況

(2) sp2-sp3橋脚間の架設方法の検討

当初計画ではsp2-sp3橋脚間の工事用道路との交差部は、ベントで仮受けした架設桁の直下を工事用道路の車両が通行する計画であった。しかし、ベントで仮受けした桁下は車両を通行させない方針となったため、当初計画のままでは長期間の通行止めが必要であった。

sp2-sp3橋脚間の各主桁は橋軸方向に4ブロックあったが、そのうち工事用道路に影響するのは、直上に位置する中央2ブロックのみであった。そのため、sp2側の1ブロックとsp3側の1ブロックはそれぞれ先行で張り出し架設を行い、工事用道路直上の桁のみ最後に落とし込み架設を行うステップとした。

こちらでも架設地点付近に地組立の場所を確保することが難しかったため、落とし込みで架設を行う2ブロックは夜間に搬入し、通行止め規制中の工事用道路上で地組立を行い、架設を行った。架設完了後はsp2、sp3橋脚に支持された状態となるため、架設翌日から桁下の交通を開放することができた。落とし込み架設に変更することで、ベントでの仮受けの期間をなくし、交通規制は夜間の架設時のみとすることができ、交通への影響を最小限とした。

4. おわりに

架設計画を大幅に変更することで、架設完了を当初の工程から変えることなく、施工を完了させることができ、さらに計画変更により、工事用道路の交通および、他工事への影響も最小限に抑えることができた。

本工事にあたり多くのご指導をいただいた首都高速道路株式会社 神奈川建設局 北西線事務所の方々をはじめ、ご協力をいただいた関係者の皆様に、心より感謝する次第である。