

## ホロー桁仮受架台形状の設計段階における検討に関する報告

鹿島建設(株) 正会員 ○加藤慎介 中島 徹 今井俊一郎  
東日本旅客鉄道(株) 正会員 飯塚信彰 武村 謙

### 1. はじめに

当現場は、新潟駅付近連続立体交差事業のうち、JR新潟駅の東側約810m区間の信越線および白新線を高架化する工事であり、営業線近接工事として施工している(図-1)。8連あるRC高架橋のうち1か所のRC高架橋の中央スパンが、新潟市の主要市道である明石紫竹山線と交差する位置関係にある。明石紫竹山線は現在、地表面を走っている信越・白新線と東跨線橋とで交差しており、高架化する新線とは東跨線橋の上空で交差することとなる。しかしながら東跨線橋の建築限界と高架化する新線のスラブ下端の離隔が0.40mと狭くなっており、支保工を組み立てる余裕がない。そこで当該スパンは工場製作の中空プレキャスト桁(ホロー桁本数10本;総重量272t,以下ホロー桁)とし、両端は前後各2径間のRCラーメンと一体化させて1連5径間のラーメン構造となっている(図-2)。当現場は高架橋を構築する用地の両脇に新幹線と在来線の営業線が通っており、仮受架台を構築し、ホロー桁を架設・仮受けした後に両脇のRCラーメンを構築する必要がある。ホロー桁を支持する仮受架台は、発注者であるJR東日本の仮設物設計マニュアルにより重要仮設物に区分された。本報告では、仮受架台の形状についての設計段階における検討と、その結果について報告する。



図-1 現場位置図

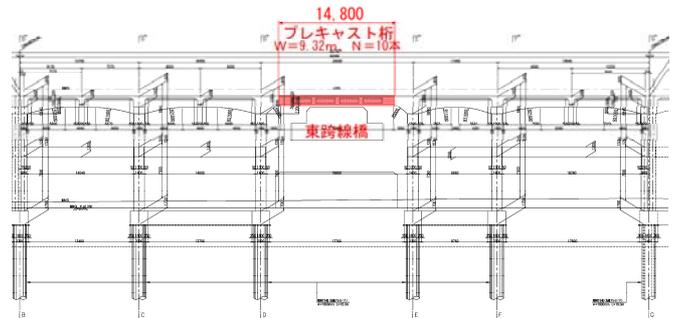


図-2 構造形式

### 2. 仮受架台形状の検討

ホロー桁の仮受架台の形状案として、発注者より図-3に示す形状(CASE2)が提示されていた。しかしながら、この形状では架台支持杭を20本施工する必要があり、営業線近接工事のため施工中での孔壁崩壊による軌道へ影響を及ぼすリスクがあった。このリスクを回避し、かつホロー桁の架設日までの工期短縮およびコストダウンの観点から形状変更の検討を行った。

代替案として検討を行ったCASE3~6の形状について表-1に示す。主な検討項目として架台を構成する各鋼材の耐力のほかに、直接基礎の耐力(CASE3)、本設地中梁および場所打ち杭の耐力(CASE5および6)、本設柱の耐力(CASE4および5)、架台支持杭と荷重を分担する本設地中梁の耐力および結合部に用いるアンカーボルトの引抜き耐力(CASE6)について検討を行った。検討に際しては、本仮受架台が重要仮設物として区分されていると共に、一体化させる前後2径間のRCラーメンの構築まで長期間仮受けをしていなければならないため、大規模地震を想定した耐震性能についてJR東日本仮設物設計マニュアルの耐震に関する検討フローに則って検討を行った。

検討結果を表-2に示す。この結果より本設の地中梁と架台支持杭で荷重分担するCASE6を採用した。

キーワード 主要市道直上, ホロー桁仮受架台, 営業線近接, 重要仮設物, 設計

連絡先

〒950-0085 新潟県新潟市中央区長嶺町3-34 鹿島建設(株)北陸支店 JR新潟駅笹口高架 JV工事事務所 TEL 025-255-5835

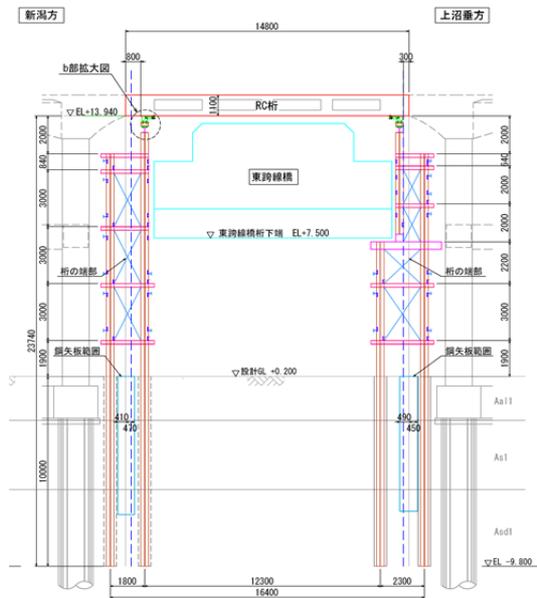


図-3 当初設計架台形状 (CASE2)

表-1 検討形状 (CASE3~6)

CASE3	CASE4	CASE5	CASE6
直接基礎・鋼矢板内施工有り 東跨橋桁、支持2列	本設RC柱、強所打ち杭 にて支持 (RC柱に水平力継荷)	杭基礎1列+ 本設RC柱、強所打ち杭 にて支持 (RC柱に水平力継荷)	杭基礎1列+ 本設強所打ち杭 にて支持

表-2 検討結果 (CASE2~6)

	CASE2	CASE3	CASE4	CASE5	CASE6
判定	△	×	×	×	○
仮受架台の鋼材	OK	OK	-	-	OK
直接基礎	-	NG	-	-	-
本設場所打ち杭	-	-	NG	NG	OK
本設 RC 柱	-	-	OK	OK	-
架台支持杭	OK	-	-	-	OK
アンカーボルト	-	-	-	-	OK

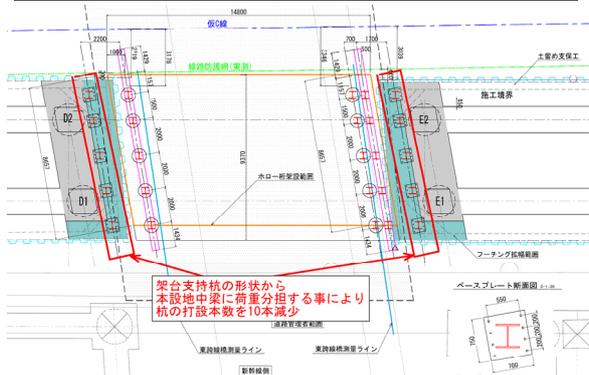


図-4 変更設計平面図

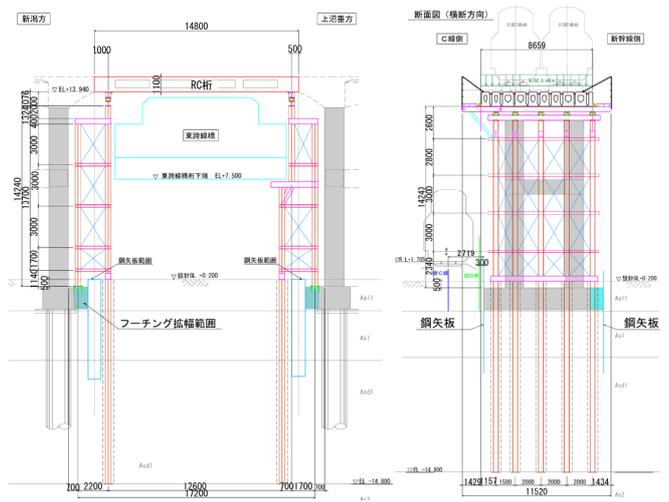


図-5 変更設計縦断面図 図-6 変更設計横断面図

### 3. CASE6 の詳細設計

CASE6 について詳細設計を行った結果、いくつかの変更点が発生した。軌道に影響を及ぼさないように現状地盤の掘削を最小限にして施工するため、現 GL 以深に計画されていた架台最下段の水平つなぎを GL 上に移動させた。また、ホロー桁の架設時に高さの微調整を行えるようにホロー桁を載せる H 鋼桁の下に油圧ジャッキを設置した。地中梁の高密度配筋と架台のアンカーボルトの干渉を防止するため、アンカーボルト先端の形状と配置の変更を行った。以上より図-4, 5 および 6 に示す形状を採用した。この形状にする事により、当初案の CASE2 においては架台支持杭を 20 本施工する必要があったが、その本数を半分の 10 本に減少することができた。

また、重要仮設物として区分されているため地震時の検討を行い、地震動によるホロー桁の滑動・落下を防止するための変位制限部材およびジャッキカバーを設置した。

### 4. まとめ

ホロー桁仮受架台の構造について、元設計の妥当性を掘り下げて検討した結果、架台支持杭の本数を半分にすることができ、営業線近接施工のリスクの低減、工期の約 28 日間の短縮、約 40% のコスト削減を実現する事ができた。