

14 施工計画

調整池上や交差道路上での桁架設について

日本橋梁建設土木施工管理技士会

株式会社駒井ハルテック

現場代理人

水田 礼治[○]

監理技術者

山本 一成

担当技術者

山野 修

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：高森第一高架橋（鋼上部工）工事
- (2) 発注者：中日本高速道路株式会社東京支社
- (3) 工事場所：神奈川県伊勢原市下糟屋から粟窪
- (4) 工期：平成27年12月19日～
平成30年10月3日

2. 現場における問題点

本工事は上下線分離の並列橋であるが、上り線のP3～P5橋脚間（当工区はP1～P7）には伊勢原市の調整池があり鋼桁架設にはベントが設置できない。また、上下線のP2～P3橋脚間およびP6～P7橋脚間においては伊勢原市道を跨ぐ交差条件となっており、交差道路上の架設計画に際し2016年に発生した架設途中での橋桁落下事故やベントの転倒事故に対する同年6月22日付の国土交通省通達により、従来より一層の安全性を確保した架設工法や順序を検討する必要があった。

3. 工夫・改善点と適用結果

調整池の問題に対しては上下線の橋脚が平面的に並列配置となっていることを利用して、下り線の架設に先だち、上り線のP3～P5橋脚間の鋼桁を下り線上に一時的に地組架設した。

その後連結部の現場溶接及びボルト締付を行い、ベント解放後に支点支持状態にて横取り架設

を行うことにより調整池上にベントを設置せずに架設が可能となる計画とした。

横取り設備としてP3～P5橋脚間の各橋脚上に軌条梁を橋軸直角方向に設置し、離隔が5mある上下線の橋脚間に設置したベントで軌条梁を支えて梁の強度不足を補った。さらに、地組桁各々の腹板直下にスライディングシップを設置し、軌条梁上には摩擦抵抗を軽減するためのステンレス板を配置し滑らかな横取り作業を実現した。スライディングシップの水平移動の推進力にはクレビスジャッキおよびH鋼クランプジャッキを使用した。（図-1）

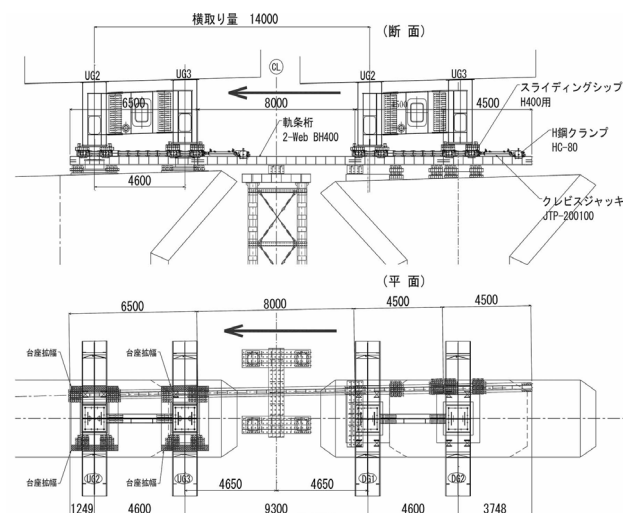


図-1 横取り設備

横取り作業は総延長14mの水平移動に対し3つの橋脚上のクレビスジャッキを連動させ行うものであるが、軌条梁に100mm単位でマーキングを行い、無線でのやりとりで各支点の移動量を確認

しつつ、相対差が100mmを超過する場合は横取り作業を中止し移動誤差を修正しながら作業を行った。

その他の安全対策として軌条梁から地組桁の逸脱を防止するために主桁腹板直下に設置したスライディングシップに対してガイド設備を設けて安全性を確保した。(図-2)

また、水平移動の際H鋼クランプジャッキの盛替え作業は3つの橋脚で一斉に行うのではなく、1橋脚毎に行うこととした。これは残りの橋脚上のクレビスジャッキに逸走防止機能の役割を持たせて運用するためである。

横取り・降下作業完了後に引き続き接続する鋼桁の架設を行うが、横取り架設した2径間はベント支持のない支点支持状態であるため、接続部は地組桁死荷重によるたわみで連結部が回転している。そのため、隣接する各橋脚でP1:396mm、P2:215mm、P6:335mm、P7:695mmの上げ越しを行い、地組桁の連結部回転角に合わせたモーメント連結を実施し鋼桁に不要な応力が入ることを排除した。

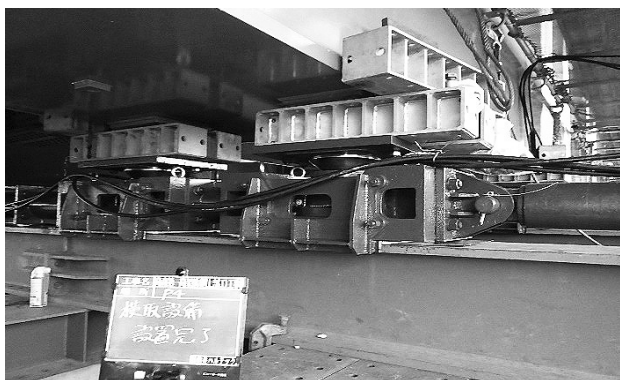


図-2 逸脱防止用ガイド設備

次に交差道路上の架設計画の対策については、設置したベントが交差道路側へ転倒することやベントが転倒したことにより鋼桁が交差道路上へ落下するなどの災害が考えられる。交差道路を利用する第三者への安全対策として、交差道路上を最後の架設閉合ブロックとすることにより不安定要素を最小限にした。

次にベントの転倒対策としてはベント基部にカ

ウンターウェイトとなるコンクリートブロックを設置し、ベント解体までの期間は傾斜計による常時監視を行い異常の有無を確認した。

鋼桁の落下対策としてはベントが転倒した場合でも、鋼桁が落下しないように水平力止めとして橋脚上に鋼桁の固定装置を設置して落橋を防止した。固定装置は、橋軸直角方向に作用する水平力に対しても抵抗できる構造とした。(図-3)

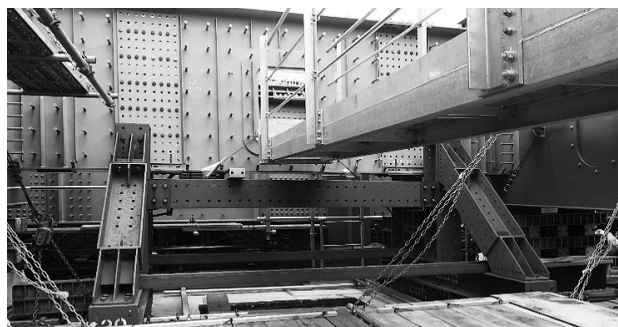


図-3 桁固定装置

また本工事の鋼桁連結は現場溶接であったが、連結部に鋼桁落下防止用のエレクションピースを設置し、溶接完了前にベントが転倒しても連結部が破断しない構造とした。(図-4)



図-4 落下防止用エレクションピース

4. おわりに

架設時における安全性の向上を図ると必然的に設備が大規模な重量物構造となる。よって解体時には狭小な空間下での作業が強いられるため、部材の効率的な軽量化や解体の容易性の確保についてのさらなる改善が必要であると考えます。