

施工計画

営業線直上部での上下2層トラス鉄道橋の架設

日本橋梁建設土木施工管理技士会
株式会社横河ブリッジ

計画担当

現場主任

村部 剛史[○]

中川 浩規

1. はじめに

本橋は、阪急淡路駅の連続立体交差事業の内、都市計画道路（歌島豊里線）の交差部分に架設する2層トラス鉄道橋である。架設位置は、阪急京都線の直上に位置することから、営業線の運行に支障とならないように限られた作業時間内で架設することが求められた。本工事の工事概要を以下に示す。

工事概要

- (1) 工事名：京都線・千里線淡路駅周辺連続立体交差工事（第3工区）
- (2) 発注者：阪急電鉄株式会社
- (3) 注文主：大林・ハンシン特定建設工事共同企業体
- (4) 工事場所：大阪市東淀川区2丁目
- (5) 橋梁架設期間：平成27年4月～平成28年3月

架設工法は、表-1に示す工法比較検討の結果、営業線への運行障害のリスクが低く、工程短縮可能である横取り一括架設工法を採用した。

図-1に横取り一括架設の計画図を示す。本工事では、営業線近接作業範囲内でのクレーン作業は夜間作業となるため、トラス桁は営業線近接作業外の施工ヤードにてトラッククレーンベント工法で全量地組立てした。次に上下2層の床板構築、橋脚とベント上に軌条設備を設置した。最後に夜間作業にて横取り一括架設・桁降下を行い支承据

付けを行った。

表-1 架設工法比較表

架設工法	トラッククレーン・ベント工法 (分割架設)	トラッククレーン・ベント工法 (ブロック架設)	横取り一括工法 (一括架設)
	桁は橋脚間にベント4基を設置して単材架設、その後に床版を構築する	桁は橋脚間にベント3基を設置してブロック架設、その後に床版を構築する	桁組立から床版構築までを橋脚横の施工ヤードで行い、最後に横取り一括架設する
近接作業線	・ベント設置解体 ・桁架設 ・床版構築	・ベント設置解体 ・桁架設 ・床版構築	・横取り降下
評価	×	△	○

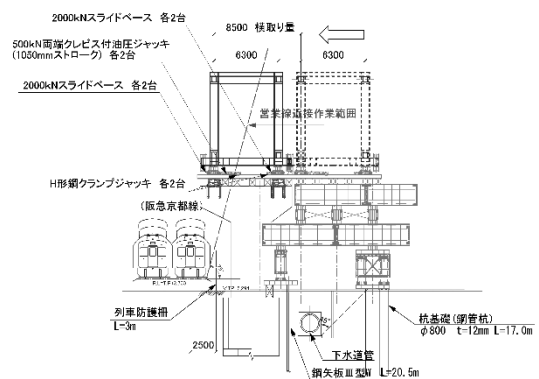


図-1 横取り一括架設計画図

2. 現場における問題点

横取り一括架設工法の問題点を以下に示す。

1) 軌条設備の撤去・降下設備組替え作業

横取り架設後の降下作業のためには、クレーンによる横取り軌条（極厚H形鋼）の撤去、油圧ジャッキによる降下設備の組替え作業が必要となる。これらの作業を営業線近接作業としないことが更なる工期短縮に繋がるため検討する必要があった。

2) 重量構造物の横取り・降下

横取り一括架設時は、鋼桁重量356 t、床板重量795 tの総重量1,151 tであった。総重量が大きいため、横取り時の反力のバランスが崩れた場合、橋体、横取り設備、ベント設備などに大きな損傷を与える。また、橋体が線路側へ逸走しないように、この重量に適した安全対策が必要であった。



図-2 横取り架設前



図-3 横取り架設後

3. 工夫・改善点と適用結果

問題点に対する対策について下記に示す。

1) 軌条設備撤去・降下設備組替え作業の効率化

降下設備は、横取り架設前の営業線近接外のクレーン作業で事前取付け可能な構造(図-4)とした。軌条設備を挟んで油圧ジャッキを配置することで、橋体を仮受けした状態で施工yard側へ軌条設備をクレーンで引出し撤去(図-5)できる構造である。

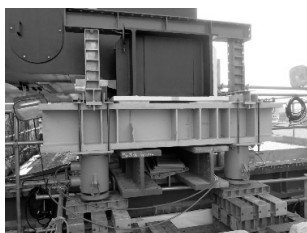


図-4 降下設備



図-5 軌条設備撤去

2) 重量構造物の横取り・降下の安全対策

①反力・移動距離の集中管理システム

橋体を受けるスライドベースの反力は、軌条設備のたわみや受点の僅かな沈下でアンバランスが発生する。そこで、各スライドベースの反力状態と横取り移動距離がパソコン内で集中管理できるシステム(図-6)を採用した。本工事では、計画反力値に対するスライドベース耐力の安全率1.5倍に達した時に自動的に横取り装置が停止する対策を行ったが、大きな反力のアンバランスは

発生しなかった。



図-6 集中管理システム



図-7 橋体固定

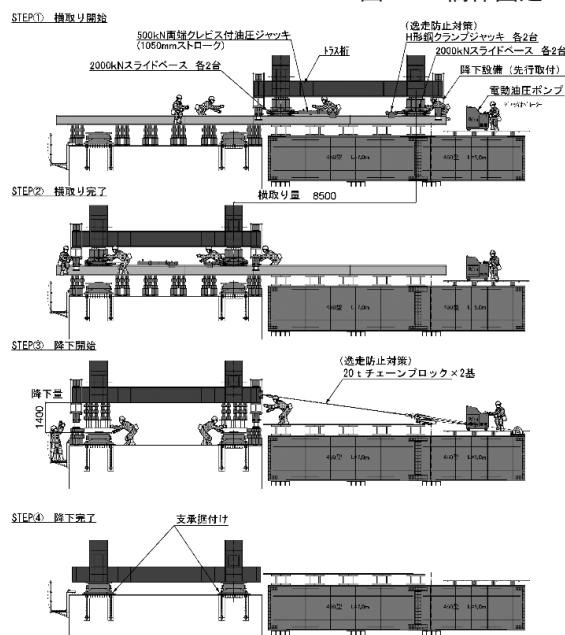


図-8 横取り・降下作業手順

②逸走に対する安全対策

橋体が線路側へ逸走しない対策として、横取り時は、横取り設備を推進用押引ジャッキと逸走防止固定用のH鋼クランプジャッキの組合せ(図-8)とした。また降下時の対策は、設計水平震度0.2の地震時水平力から受点の摩擦抵抗を差し引いた水平力について、ベントから橋体を20 tチェーンブロック2基で固定(図-7)した状態で降下作業を行った。

4. おわりに

本工事は、施工実績の少ない営業線直上での1000 tを超える重量構造物の横取り架設である。この条件の工事では、事前に施工条件を十分把握した施工計画とそれを実行する現場作業手順が重要となる。

最後に、本工事の施工にご指導いただいた大林・ハンシンJVの皆様へ厚く御礼申し上げます。