

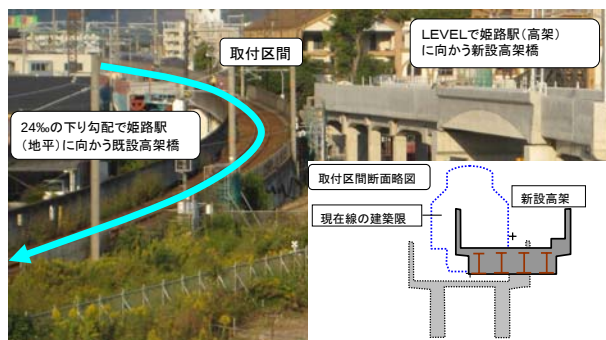
姫路高架播但線取付部における切替当夜の既設高架撤去と新設高架の横取り架設

西日本旅客鉄道(株) 大阪工事事務所 正会員 ○水野 恵介
西日本旅客鉄道(株) 大阪工事事務所 藤原 慶信

1. はじめに

山陽本線姫路駅付近高架化工事は、山陽本線約 4.3Km、播但線約 1.0Km、姫新線約 1.3Km 計 6.6Km にわたる姫路駅を中心とした鉄道高架化工事である。このうち播但線の高架化については、24%の下り勾配かつ $R=600$ の曲線の既設高架橋にレベルの新設高架橋を取付ける計画であり、写真-1に示すように列車運行を確保しながらの取付け高架橋構築が不可能であった。

そこで今回、平成 20 年 12 月 20 日から 22 日にわたる高架切替当日に、播但線の一部終日運休による既設高架橋撤去及び新設高架橋の横取り架設を行ったので報告する。



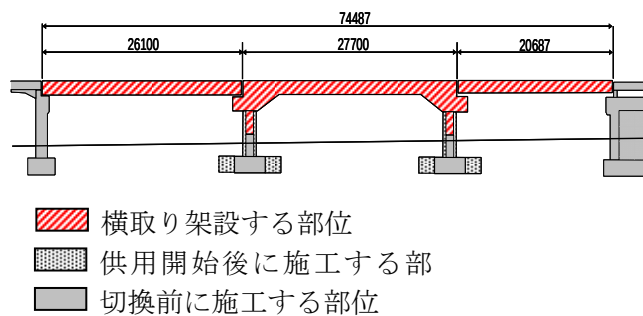
(写真-1 播但線取付け部の状況)

2. 新設高架横取架設方法

横取り架設した新設高架橋の構造形式を表-1、および図-1に示す。

(表-1 横取り高架橋の構造形式)

横取構造物延長	$L = 74,487\text{mm}$
構造形式	H 鋼埋込桁×2 連 ($L = 26,100\text{mm}$ 、 $20,687\text{mm}$) 1 径間 SRC ラーメン高架橋 ($L = 27,700\text{mm}$)
軌道構造	合成マクラギ直結型軌道
線形	$R=\infty \cdot \text{LEVEL}$
横取総重量	約 1,400 t



(図-1 横取り高架橋略図)

横取り架設は、新設する SRC ラーメンと H 鋼埋込桁を事前に施工ヤード内において連結し、切替当日は 3 連一括横取りを行った (写真-2)。新設高架橋は横取り軌条上に設置した 100 t スライドジャッキ 32 基にて支持、推進力 50 t の水平ジャッキ 8 基で横移動を行った。また、既設高架橋については 12 月 20 日の播但線最終列車通過後、ワイヤーソー工法による高架橋柱切断に着手し、新設高架橋と同様に横取り撤去を行った。施工ステップを図-2 に、施工状況を写真-3 に示す。



(ステップ①)
既設高架橋柱を切断後ジャッキアップ
横取り撤去



(ステップ②)
新設高架橋をジャッキアップ
水平移動 (約 13m)



(ステップ③)
所定位置まで移動後ジャッキダウン
柱接合。

(図-2 横取り架設施工ステップ)

キーワード 鉄道高架、線路切替、横取り架設、既設高架撤去

連絡先 〒670-0927 姫路市駅前町 188-1 TEL: 079-288-6771



(写真-2 横取り設備全景)



(写真-3 横取り施工状況)

3. 精度管理

(1) 軌道構造と許容誤差

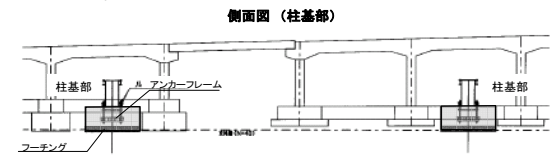
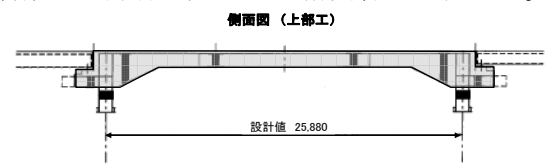
鉄道橋の据付精度は、橋りょう上の軌道調整可能量で決定される。高架上軌道は、保守軽減の観点から、合成マクラギ直結軌道（以下、「合直軌道」という。）を採用し、軌道を事前敷設しての横取り架設となる。高架橋据付後の合直軌道締結装置での軌道調整可能量は、将来の保守における調整量を考慮し、橋軸直角方向 $\pm 5\text{mm}$ 、鉛直方向 $-4\text{mm} \sim +2\text{mm}$ と定め、この値を高架橋据付の許容誤差として精度管理を行った。

(2) 高架橋位置の調整

横取りする SRC ラーメン高架橋は事前施工する柱基部に柱上部を接合する構造である（図-3、写真 4,5）。柱基部アンカーボルト孔は、上部工の出来形誤差や残留キャンバーによる誤差および、切換時の施工誤差を吸収するため、橋軸方向 $\pm 30\text{mm}$ 、橋軸直角方向 $\pm 10\text{mm}$ の拡大孔となっており、柱基部の移動により高架橋の位置調整が可能な構造とした。（写真-6）

(3) 高架橋高さの調整

SRC ラーメン高架橋フーチングは、既設高架橋フーチング間に位置し、最終形に対し底面積比 50%での供用となる。そのため支持地盤は N 値 40 以上の砂礫層であるが、上部工荷重の载荷に伴う即時沈下の発生が懸念された。そこで周辺の施工実績から桁架設時予測沈下量（最大 8.5mm）を算定、切換時に柱接合部（図-4）および隣接桁支承部においてプレートによる高さ調整が可能（最大 15mm）な計画とした。



(図-3 SRC ラーメン高架橋一般図)



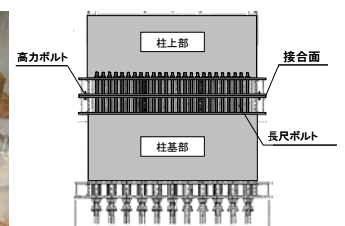
(写真-4 柱上部)



(写真-5 柱基部)



(写真-6 柱基部)



(図-4 柱接合部)

4. 施工の結果

切換当日の作業量削減とリスク回避のため、既設高架橋撤去に関しては、スラブ桁鋼棒ストッパー切断、高欄、張出しスラブの一部撤去を列車を走らせながらの事前作業で実施した。また、横取り高架橋については、残留キャンバー量、温度収縮量を踏まえた柱基部の位置調整を行い、出来形誤差を吸収した上で切換に着手した。その結果、橋軸直角方向誤差が 3mm、鉛直方向についても、懸念された基礎沈下も殆どなく、誤差-3mm で据付を完了した。

5. おわりに

播但線高架切換工事は、大規模かつ厳しい施工精度が要求されるものであったが、事前に施工時に起こり得るリスクを洗い出し、その対策を講じた結果、無事に予定通りの工事を完了し、初列車を迎えることが出来た。施工にあたっては播但線の一部終日運休など数多くの関係者のご協力を頂いた。この場を借りて厚く御礼申し上げる