

新名神高速道路 塩川橋・下り線の施工および安全対策

西日本高速道路(株)	正会員	○小山 敏史
(株)ピーエス三菱	非会員	進 繁樹
(株)ピーエス三菱	非会員	田口 靖雄
(株)ピーエス三菱	非会員	河中 涼一

1. はじめに

塩川橋・下り線は、新名神高速道路塩川橋他1橋工事(発注者:西日本高速道路(株)関西支社、受注者:(株)ピーエス三菱 大阪支店)に含まれる橋梁であり、上下部構造一式の工事である。架橋位置は、図-1に示すとおり供用間近である新名神高速道路の箕面 IC～川西 IC 間のほぼ中央付近に位置する橋梁である。



図-1. 塩川橋の架橋位置

2. 橋梁概要

本橋は、橋長 233.5m、幅員 10.590m の PRC3 径間連続ラーメン箱桁橋であり、P1-A2 径間は P2 橋脚からの張出架設工法によって施工した。本橋の片側最大張出長は 89.2m と、同架設工法を採用する PC 橋としては国内最大級である¹⁾。本橋の標準断面図は図-2のとおりであり、図-3の全体一般図に示すとおり、A2-P2 径間において能勢電鉄、国道 173 号および一級河川塩川と交差する。

3. 上部工の張出施工と安全対策

P2 橋脚からの張出施工において、移動作業車はそのほぼ全期間において国道 173 号の俯角範囲を、また最大張出状態では能勢電鉄の抗口上を通過する。よって、飛散・落下物など有事への配慮として写真-1のように、パネルタイプの防護工を全周に配置した。ただし、作業時の採光確保のために一部は透明パネルを採用し、作業効率へ

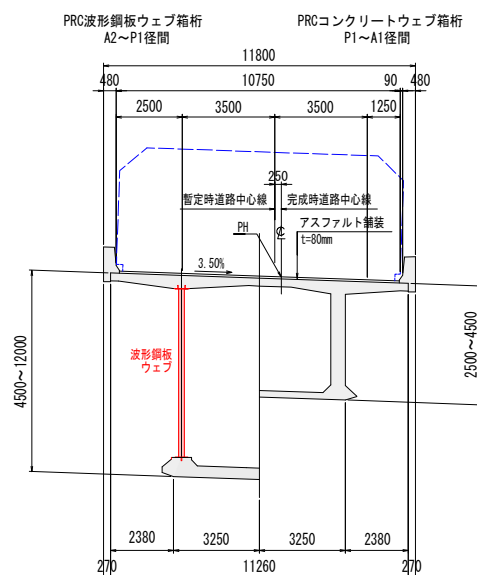
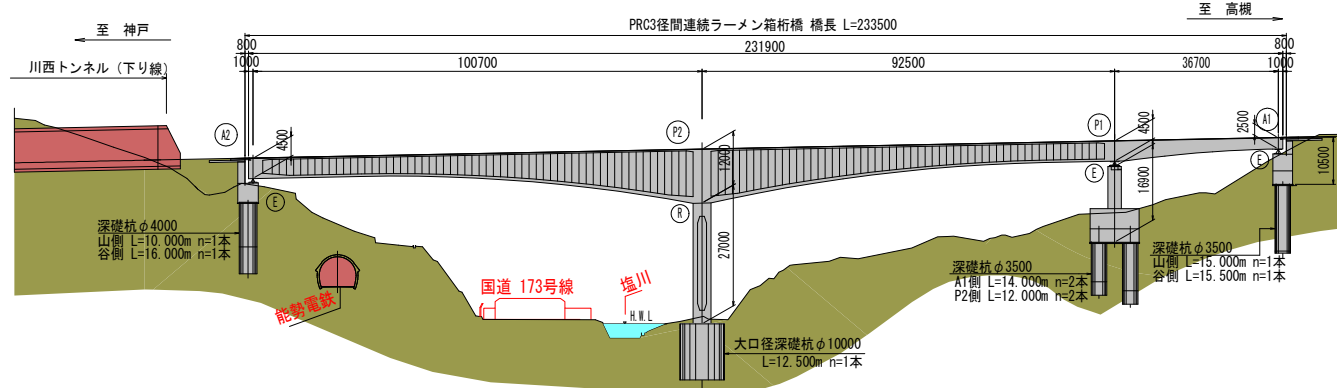


図-2. 標準断面図



の配慮も行った。強風時の対策としては、主桁構造とパネルの枠組みを連結してパネルの飛散対策とした。降雨時への配慮としては、移動作業車の下段作業台床上に防水処理を施し、作業台中央に設けたピットに集水して、これをポンプで組み上げて工事ヤード内に排水することで、交差道路や遊歩道などへの落水を防いだ。これらの対策により、約9ヶ月に及ぶ張出施工期間において無事故・無災害で工事を遂行できた。

4. A2 橋台の施工及び安全対策

A2 橋台の施工は、種々の施工条件から最大張出状態の橋梁先端より行う必要があった。その影響で大型の機械を搬入して施工することが困難な状況であった。しかし、深礎杭の施工位置における地質調査の結果、その岩級区分は CM 級と判定され、当初設計で想定していた CL 級よりも硬質であることが判明した。CM 級の岩盤を人力や小型の機械で掘削した場合、その効率は極めて低く、電鉄トンネルへの影響を懸念して、火薬を用いた通常発破も出来ないため、低振動破碎工法に分類される放電破碎工法の適用を検討した。放電破碎工法の適用に際しては、電鉄のトンネルに伝搬する振動を事前に把握するため、き電停止後に試験破碎を行いその影響を測定した。その結果トンネル内で計測した振動速度は 0.05kine であり、規制値となる 2.0kine を大きく下回った。これらの結果より鉄道管理者にも了解を得て放電破碎工法を適用して施工を行い、安全な施工方法で工程を短縮することができた。放電破碎工法による深礎杭の掘削状況を写真-2 に示す。

5. A2 側径間施工及び安全対策

A2側径間の施工は、当初、地山に固定支保工を設置して施工を行う計画であったが、これらの施工荷重が地山内を通過するトンネルへ影響を及ぼす可能性が懸念された。そのため、橋梁からの吊り支保工を採用して地山に施工荷重を負担させない施工方法への変更を検討した。しかし、通常の吊り支保工施工を採用すると計画外のたわみが生じる。そこで、波形鋼板ウェブを先行架設して、先に端支点横桁と連結することで梁構造を構築し、この状態で側径間の施工を行うことで施工時のたわみを低減する計画とした。また、波形鋼板ウェブは、上下フランジを添設板で連結して断面剛性を高め、側径間の下床版および上床版のコンクリート打設荷重が載荷されても通常の吊り支保工施工で生じるような大きな変位が生じない計画とした。また、側径間の施工位置直下には能勢電鉄の軌道があるため、き電停止時間内に写真-3の通り鋼製のカーテンネットを設置し、有事に対する更なる安全対策を行った。

6. まとめ

本原稿の執筆現在において、A2 側径間の施工終盤である。今後も安全と品質の確保に努め、本工事の確実な完成を目指します。

参考文献

1) 小山ほか：新名神高速道路 塩川橋・下り線の設計および施工計画，土木学会第 70 回年次学術講演会，P801-802，2015. 3



写真-1 交差物上を通過する移動作業車



写真-2 深礎杭の低振動破碎



写真-3 A2 側径間の施工状況