

中国自動車道石橋跨線橋の撤去・架設

宮地エンジニアリング(株) 正会員 ○越中 信雄
 宮地エンジニアリング(株) 非会員 濱井 功
 J F Eエンジニアリング(株) 正会員 稲村 康

宮地エンジニアリング(株) 非会員 岡崎 拓也
 宮地エンジニアリング(株) 非会員 佐藤 功武
 西日本高速道路(株) 非会員 林 稔二

1. はじめに

中国自動車道（特定更新工事）吹田 JCT～中国池田 IC 間の橋梁更新工事¹⁾のうち、石橋跨線橋の単純合成 3 主 鈑桁橋（既設桁）の撤去および 8 径間連続鋼床版鈑桁（新設桁）の架設を実施した。阪急宝塚線上での施工となる P49-P1 橋脚間は、中国自動車道終日通行止め期間内により安全かつ効率的な工事施工となるよう検討を行った。

本工事にて、撤去・架設を行うにあたり、阪急宝塚線への影響を最小限とし、安全性を確保しつつ、確実性と施

工効率を考慮した施工方法を検討した結果、今回の一括 撤去・架設工法を採用した。

2. 撤去・架設概要

架設検討した最終の桁架け替え工法を図-1 に示す。既設桁は、架設工事桁で吊り上げて横取りし、軌条縦取り台車（以下、縦取り台車という）で縦取りして撤去した。新設桁は、若番側の桁上で地組立てを行い、多軸台車で縦取りし、縦取り台車に載せ替え、縦取り台車で縦取りし、架設工事桁で横取り架設を行った。この工法が阪急

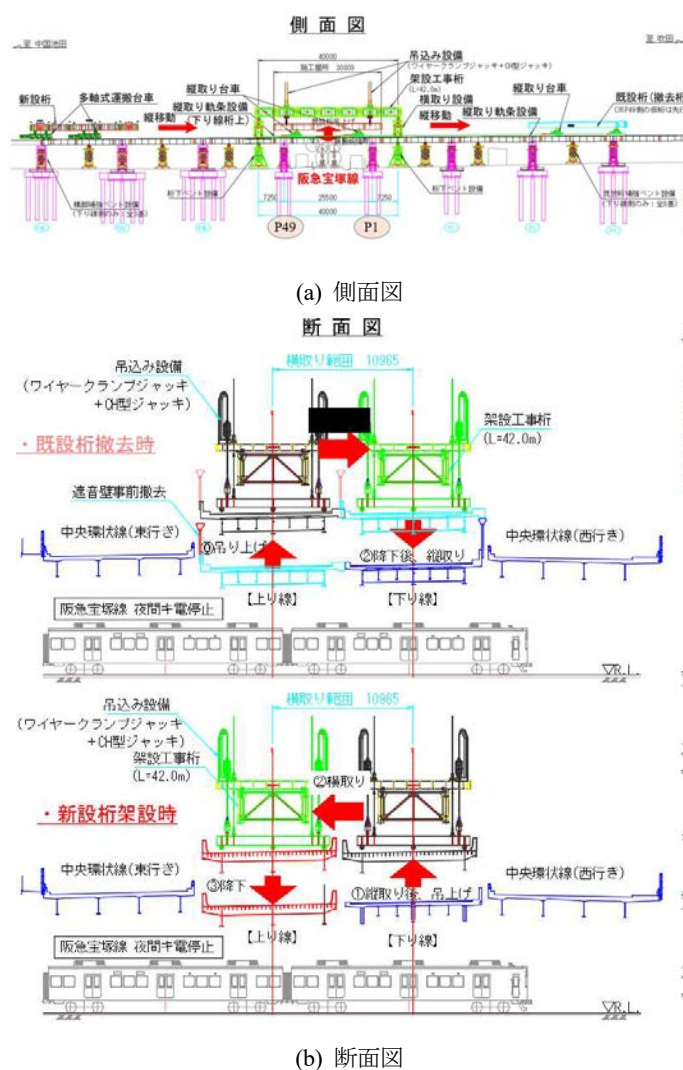


図-1 石橋跨線橋 P49-P1 桁架け替え

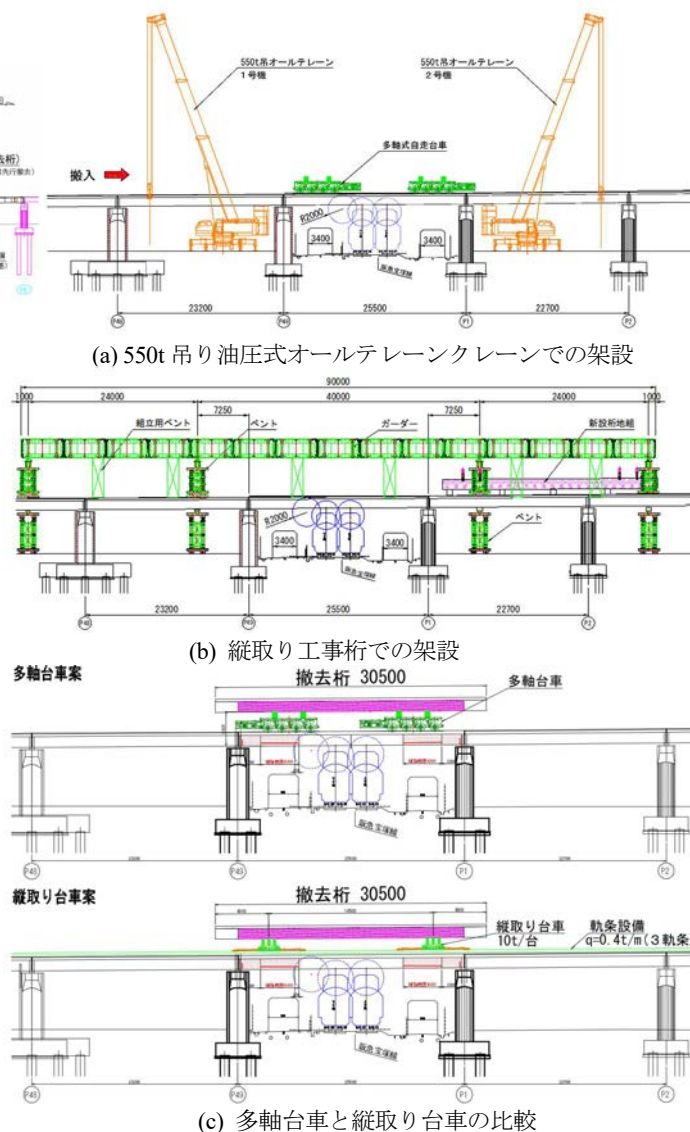


図-2 石橋跨線橋 P49-P1 桁架け替え検討

キーワード 跨線橋, 撤去, 架設, き電停止

連絡先 〒550-0001 大阪府大阪市西区土佐堀一丁目 4 番 11 号 宮地エンジニアリング(株) TEL 06-6225-5275

宝塚線への影響が一番小さい結果となった。検討した桁架け替え図を図-2に示す。図-2(a)550t 吊り油圧式オールテレーンクレーンは、転倒のリスクが問題となり、図-2(b)縦取り工事桁での検討も行った。図-2(c)多軸台車と縦取り台車は、多軸台車の方が縦取り台車に比べて載荷する荷重が 584kN 重いたため、既設桁に対して縦取り台車の方が荷重が小さく、より安全側であるが、全て縦取り台車で施工する場合、施工時間の課題があり、新設桁は、地組立てから P49 橋脚までは多軸台車で運ぶことにした。代表的な新設桁の架設時のタイムスケジュールを表-1に示す。阪急宝塚線き電停止は、深夜 1 時 10 分開始で、午前 3 時 30 分には作業を完了させなくてはならず、2 時間 20 分の短時間施工となった。

3. 安全対策

安全対策として、図-3に示すように既設桁下フランジに発生する応力が許容応力度の割り増し 1.25 倍した値を超過した個所については、当て板補強を行った。今では合理化設計をしており、フランジ幅一定で設計しているが、当時はフランジ幅を変化させているので、注意が必要であった。

既設橋脚の梁には、ベント補強を行った。既設桁の上には撤去桁や新設桁を載せた多軸台車もしくは縦取り台車が載るため、当初の荷重が倍以上になるため、図-4に示すようにベント補強を行った。

4. 遅延防止対策

遅延防止対策として、以下のことを実施した。工場での仮組立検査時に、FRP 恒久足場を取り付け、取り合い確認を実施した。また、落とし込み部材の取り合い箇所の添接板は、架設時の気温を想定して中央ゲージを変更した。気温は、架設時の去年の平均温度を気象庁より入手し、豊中市の 2022 年 2 月の日平均気温は約 5℃であった。もしもの場合に備えて片側を長孔、もう片側は現場孔明けする仮添接板も二重の安全対策として準備した。

工事桁で吊った既設桁の撤去時と新設桁の架設時の状況を図-5に示す。新旧桁の扛上、横取り作業が一連の流れとなる設備とした。扛上用のジャッキには、700kN 型ワイヤークランプジャッキを使用し、1000kN CH 型ジャッキを併設することで、ジャッキ不具合時、誤操作時の対策を行った。

タイムスケジュールにノーリターンポイント（作業中止基準）を定め、阪急宝塚線への影響が無く作業が継続可能かを時間的に、客観的に判断できるようにした。

表-1 タイムスケジュール

項目	時	22	23	0	1	2	3	4	
交通道路規制		A15-b(より線2車線規制 22:00~6:00)、B14-b(下り線2車線規制 22:00~6:00) C-Z(市道天神池田線通行止め 22:00~6:00)、D1-Z(府管理道路通行止め 22:00~6:00) 阪急電鉄 停電時間(1:10~3:30)							
新設桁 吊架 架設	準備・後片付け				人員配置・各所点検				
	荷重導入 桁地切り確認 (10min)								
	荷重 桁勾配調整 (10min)								
	桁吊り上げ (38min)								
	吊り上げジャッキロック (20min)								
	桁横取り (33min)								
	吊り上げジャッキロック解除 (20min)								
	桁降下 (32min)								
	荷重開放								
	吊り上げジャッキロック (20min) リターンの場合								
備考	桁横取り (33min) リターンの場合								
	・ 阪急宝塚線営業時間中作業は列車間合い作業とする ・ リターンポイント(2:33)までに横取り完了出来ない場合は作業を中止する ・ リターンした場合のタイムスケジュールは赤字で記載 ・ 桁地切り確認から桁吊り上げジャッキロックまでの作業は停電作業対象外とする								



図-3 既設下 FLG 当て板補強



図-4 既設橋脚ベント補強



(a) 既設桁の撤去 (b) 新設桁の架設
図-5 既設桁の撤去、新設桁の架設

また、夜間作業時の基準線等の視認性を高めるため、レーザー墨出し機を活用し、複数人で可視確認できるようにし、想定できるトラブルに対して準備を行った。

5. おわりに

本工事は、阪急宝塚線上でかつ終日通行止め期間中に撤去・架設を行わなければならない厳しい条件での施工であったが、撤去桁や新設桁の反力管理した支持位置の計画、既設桁の桁補強、落とし込み部材の計測および施工誤差や温度変化を踏まえた添接板の準備を行うことと、綿密なスケジュール管理を行うことで、桁の撤去・架設を時間通りに完遂することができた。最後に本工事の関係者に厚くお礼を申し上げます。

参考文献

1) 安里ら：関西圏都市部における中国自動車道リニューアル工事の概要、第 24 回橋に関するシンポジウム論文報告集、2021.9