

16 施工計画

湊川_空頭制限下における パワーリフトを用いた鋼製橋脚架設

日本橋梁建設土木施工管理技士会

エム・エム ブリッジ 株式会社

主事

上席技師

島 原 慎 司○ 伊 藤 義 彦

1. はじめに

本工事は、阪神高速道路の大規模更新工事の一環として、3号神戸線湊川付近の新設橋脚の追加・増設を行う工事である。対象路線の橋梁は1968年より供用されており、当時橋梁の軽量化を目的として扁平な断面構造を採用した結果、橋桁にき裂が発生していることや、供用開始から現在に至るまでの交通荷重の増加、兵庫県南部地震の影響などの複合的要因により対策が必要とされている。対策として、上部工の架け替えが予定されており、本工事で先行して橋脚を新設することで、上部工架け替えまでの間の既設桁への一時的な負担の軽減と上部工架け替え後の既設橋脚への負担の軽減を目的としている。施工する橋脚は鋼製橋脚が4ヶ所、鋼・コンクリート複合橋脚が3ヶ所の計7ヶ所が対象である。

工事概要

- (1) 工 事 名：湊川付近鋼製橋脚等大規模更新工事
- (2) 発 注 者：阪神高速道路株式会社
- (3) 工事場所：兵庫県神戸市兵庫区御所通～
神戸市長田区東尻池付近
- (4) 工 期：2019年9月1日～2023年11月30日

2. 現場における課題・問題点

供用されている既設桁の直下で橋脚を新設する必要があり、施工条件として既設桁による空頭制

限があった。

その中でP6橋脚は地面から既設桁までの距離が短く空頭制限が特に厳しいため、一般的な架設方法であるクレーンによる架設を想定した場合、クレーンのブームが既設桁に干渉し施工できないことから、クレーンを用いない施工方法を適用する必要がある。

3. 対応策・工夫・改善点と適用結果

対応策として、パワーリフトによる架設を計画した。

パワーリフトとは、シリンダーを伸長させてジャッキアップを行うことで垂直方向に重量物を持ち上げる機能と、重量物を持ち上げたままユニット自体を軌条に沿って移動させる機能を併せ持った機材である。この機能を用いて地組した橋脚をパワーリフトで架設する計画を立てた。



図-1 パワーリフト

(1) 施工手順

まず架設地点近傍で架設部材の地組を行い、次に地組位置から架設位置まで運搬できるようパ

ワーリフトおよび軌条設備を設置し、運搬・架設する手順とした。パワーリフトは部材の左右に2ヶ所ずつの計4基配置し、安定性向上のため部材を囲うようにジャッキアップの受梁を設けた。

また、架設部材には支持材となる架設用ブラケットを取付け、パワーリフトで下から持ち上げる計画とした。検討した架設ステップを以下に示す。

- ① 架設部材の搬入・地組
- ② 軌条設備およびパワーリフトの設置
- ③ 架設用ブラケット取付け
- ④ ジャッキアップ（架設部材を設備へ盛替え）
- ⑤ 設備前進（架設部材を移動）
- ⑥ ジャッキダウンによる据付・位置調整
- ⑦ 軌条設備およびパワーリフトの撤去

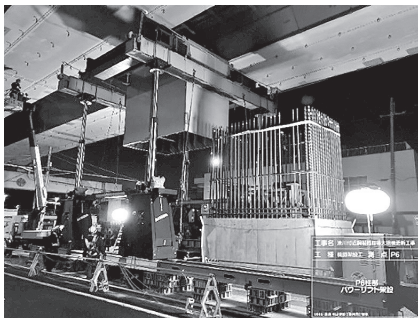


図-2 架設状況

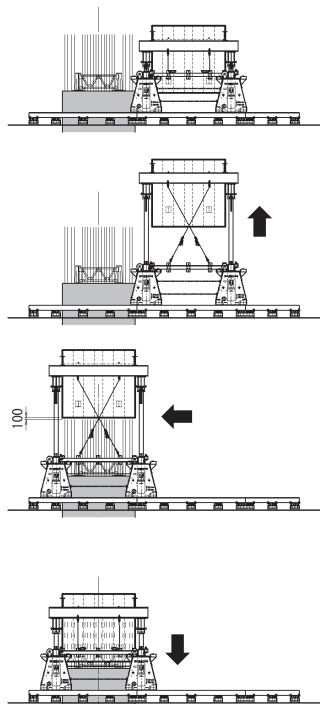


図-3 架設手順

(2) 架設時の安定性の確認

本架設方法の構造上、ジャッキアップ時及び設備移動時に重心が高くなることからバランスが崩れて転倒しやすい状況になることが懸念された。

そこで、安全面の管理として、まず施工前には軌条設備の水平度、間隔、機材継手部の不陸の調整を入念に行い、機材の設置誤差によってバランスが崩れないように留意した。また、パワーリフトの基部同士をチャンネル材等の機材で繋ぎ、横倒れに強い構造にすることで転倒対策とした。

また、施工中は部材の倒れ量を常時計測した。予め部材に倒れ量視準のための目盛を設けて、光波測距儀で視準し部材の倒れ量を確認しながら架設を進めることとした。



図-4 倒れ量視準

目盛は橋軸方向、橋軸直角方向に設置し、ジャッキアップ時・設備前進時・ジャッキダウン時に光波測距儀で視準し、倒れが発生していた場合は適時修正しながら架設を進めた。修正作業は4基のジャッキの内、傾いた方向のジャッキを調整し、倒れが是正されていることを確認してから次の施工ステップに進んだ。これにより、部材および設備を転倒させることなく、安全に架設を行うことができた。

4. おわりに

パワーリフトを用いた架設により、空頭制限のある中、既設桁に干渉することなく無事故で架設を完了させることができた。

最後に、本工事の施工にあたりご指導いただいた阪神高速道路株式会社の方々、並びにご協力いただいた工事関係者の方々に厚く御礼申し上げます。