

47 品質管理

集中工事における鋼床版鉄桁の張り出し架設

日本橋梁建設土木施工管理技士会

宮地エンジニアリング株式会社

現場担当 工区長

林 光 博 ○ 佐 藤 功 武

1. はじめに

本工事は吹田JCT～中国池田ICの更新工事で、終日通行止めをして既設桁を新設桁に取り替える工事である。既設RC床版から鋼床版もしくはプレキャストPC床版の選定は架設条件や設計条件に応じて行なった。ここでは、河川上の鋼床版鉄桁の張り出し架設の採用計画について述べる。

工事概要

- (1) 工事名：中国自動車道（特定更新等）吹田JCT～中国池田IC間橋梁更新工事
- (2) 発注者：NEXCO西日本 関西支社
- (3) 工事場所：大阪府吹田市青葉丘北～大阪府池田市神田
- (4) 工期：2020年8月26日～2024年10月3日

2. 現場における課題・問題点

本工事は、大規模更新のため、種々の問題があるなかで、千里川上の河川上にペントを設置することができず、集中工事の短期間で桁を張り出し架設しなくてはならなかった。また、中間支点上には、スキーがあり、河川上で左右から伸びてくる桁のジョイントを確実に行う必要があった。

さらに、上り線の施工時には、調整キャンバーを設けたことにより、現地での出来形に影響を及ぼしたことがわかった。図-1に、鋼桁の架設概要を示す。

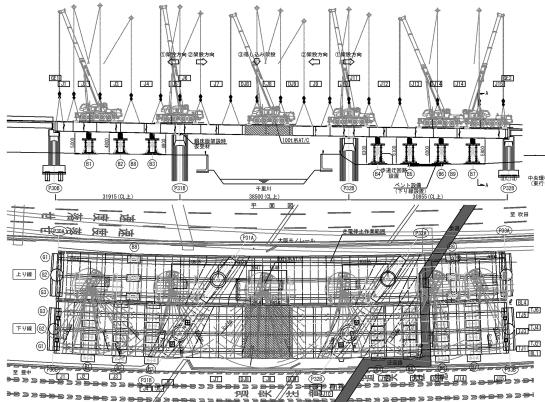


図-1 架設計画図

3. 対応策・工夫・改善点と適用結果

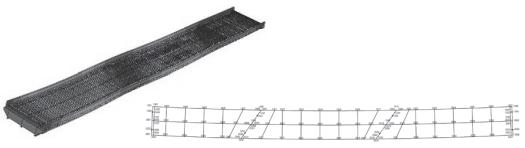
下り線では、支間中央部には調整キャンバーを設けないこととし、さらに、現場でのキャンバー管理の精度をあげるために、格子解析の他に、FEM解析を実施した。仮組立て時に現場で使用するパイロットホールを一般部と比べて2倍とした。検査後、実際の張り出し状態を再現し、桁のたわみ状況を計測し、解析値と比較した。

3-1 FEM解析と格子解析のキャンバーについて

図-2に示すモデルでFEM解析を実施した。解析ソフトは、ABAQUSVer.2018を使用し、部材はシェル要素とし、添接部は主桁断面と同等し、簡略化した。

G3桁に注目すると、格子解析の支間中央の鋼重による最大キャンバーは、8.7mmで、FEM解析では、7.3mmであった。安全側を考えて、格子解析のキャンバー値を採用した。

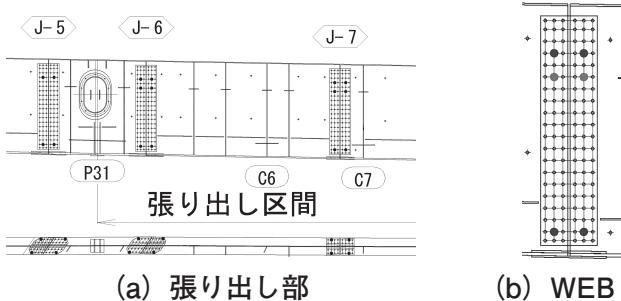
3-2 パイロットホールについて



(a) FEMモデル (b) 格子解析のモデル

図-2 解析モデル

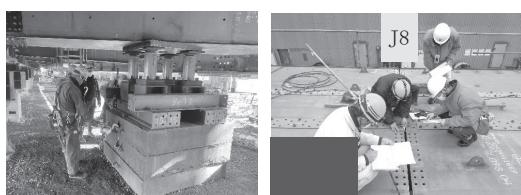
図-3は、張り出し架設となる主桁WEBに設けたパイロットホールである。張り出し部材の主桁WEBの引張側のパイロットホールは、通常の倍設けることとした。垂れ下がろうとする部材にピンを打つことで、安定して締め付け作業をさせる狙いもあった。



(a) 張り出し部 (b) WEB
図-3 パイロットホール

3-3 仮組時における再現実験

仮組立て検査後、実際の張り出し架設時の状況を再現し、主桁のたわみの再現実験を行った。J8の添接板は、全て取り外した。中間支点上に1支承あたり1000kNジャッキを4つ使用して、ジャッキアップを行った。J8の仕口が無応力状態で添接可能かどうか（平行度と目違）とその時のジャッキアップ量と解析上のジャッキアップ量の確認および高さの計測を行った。J8の仕口が平行となるようにジャッキアップ反力を調整した



(a) 中間支点上 (b) J8での段差計測
図-4 たわみの再現実験

-表- ジャッキアップ量 単位：mm

	P31		P32	
	L	R	L	R
①解析値	84	100	79	69
②実験値	86	98	77	70
差 (①-③)	-2	2	2	-1

とき、デッキ面の目違いは、-1 mm～+3 mm程度であった。ジャッキアップ量比較を-表-に示す。ジャッキアップ量の差は、最大2 mmであった。

3-4 架設時の出来形管理

仮組立て検査後におこなった再現実験により主桁のたわみ値と解析値との差がないことがわかった。また、ジャッキ反力の値も得られている。変形状態を事前に理解したうえで、解析値と架設時のたわみ値を比較しながら架設を実施することができた。図-5は、G3主桁のSTEP1（P32側からの張り出し）、STEP2（P31側からの張り出し）、STEP3（ジャッキアップ時）、支点支持の架設時のそれぞれの形状を表したものである。

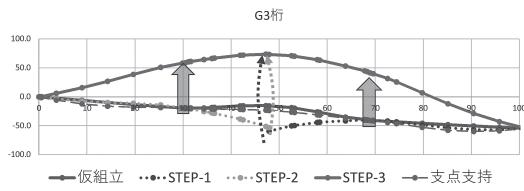


図-5 G3桁のたわみの形状

[256x16]

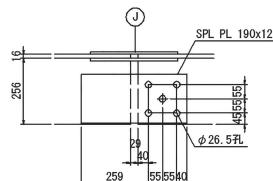


図-6 仮スプライス

3-5 仮添接板

接合部の添接板は、最悪の状況を想定して、図-6に示すように、仮添接板を準備した。片面拡大孔と片面現場孔明けの添接板を準備した。実際に、現場では、この仮添接板を使用することはなかった。

4. おわりに

集中工事期間に河川上の鋼床版桁の張り出し架設を精度よく架設するために、本番前の解析や施工実験をすることにより、問題点を整理し、準備することがいかに大切なことを実感した工事であった。

最後に、本工事の施工にあたり、ご指導いただいたNEXCO西日本関西支社阪神改築事務所の方々とご協力頂いた工事関係者のみなさんにこの場を借りて厚く御礼申し上げます。