

技術紹介

(仮称) 金溪川橋の設計と施工

～設計・施工の工夫と安全対策について～

Design and Construction of Kandani-gawa Bridge

清水 良平 *1
Ryouhei SHIMIZU

白崎 吉彦 *2
Yoshihiko SHIRASAKI

小川 喜和 *3
Yoshikazu OGAWA

1. はじめに

本橋の路線は、現・名神高速道路の交通機能を相互補完するために計画・整備されている新名神高速道路です。本橋は、菰野 IC～亀山西 JCT 間に位置し、三滝川水系に属した金溪川を跨ぐ橋梁です。

2. 工事概要

工事名：新名神高速道路 金溪川橋(鋼上部工)工事
 路線名：高速自動車国道 近畿自動車道名古屋神戸線
 発注者：中日本高速道路株式会社 名古屋支社
 工事場所：三重県三重郡菰野町大字菰野
 工期：2015年6月25日～2018年5月8日(変更後)
 橋梁形式：鋼2径間連続合成少数I桁橋(暫定上り線)
 鋼単純合成細幅箱桁橋(下り線)
 床版形式：場所打ちPC床版
 橋長：119.5m(暫定上り線), 78.5m(下り線)
 支間長：2×58.8m(暫定上り線), 76.3m(下り線)
 総幅員：10.75m
 架設工法：送出し架設工法

3. 課題と工夫・改善策

本工事における、設計・施工時の課題、およびそれらの工夫・改善策を以下に紹介します。

(1) 中間支点上床版の引張応力低減対策(暫定上り線)

2径間連続合成少数I桁橋である暫定上り線の主桁の設計では、P1中間支点上の床版コンクリートが温度差の照査で許容引張応力度を超過しました。そのため、床版コンクリート打設前に、P1中間支点の主桁をジャッキアップ(20mm)しておき、打設後にジャッキダウンする設計をおこなって、中間支点上の床版に圧縮応力を与え、発生応力を許容値内に収めました。実施工でも設計で想定した施工ステップを再現することで、ひび割れの無い健全な床版施工を実現しました。施工ステップおよび施工時の写真を示します。

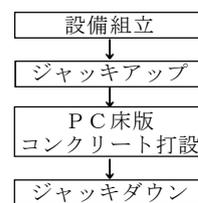


図 施工ステップ

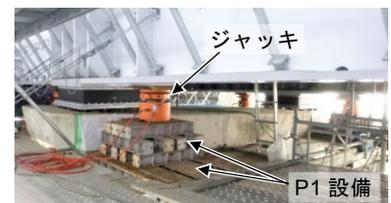
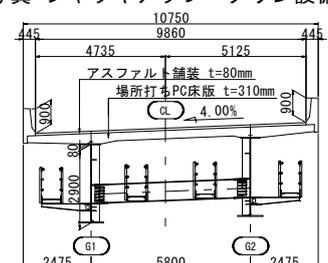
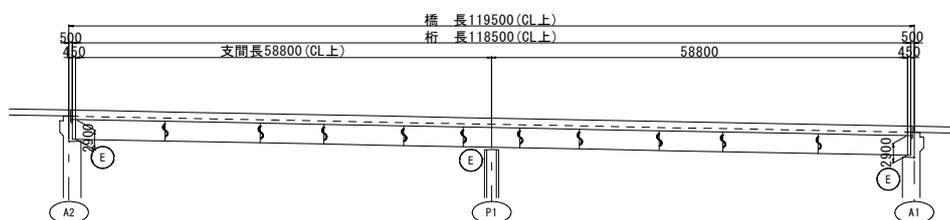
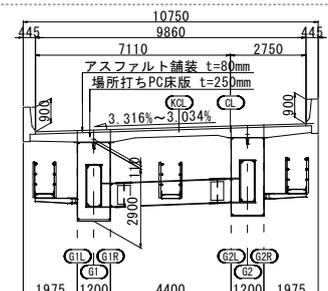
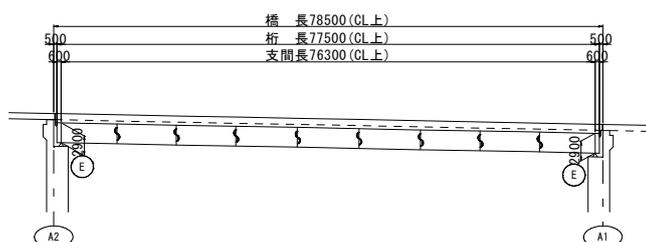


写真 ジャッキアップ・ダウン設備

暫定上り線



下り線



a) 側面図

b) 断面図

図 橋梁概要

*1 川田工業㈱鋼構造事業部橋梁企画部橋梁企画室 主幹
 *2 川田工業㈱鋼構造事業部工事部東京工事課 工事長
 *3 川田工業㈱鋼構造事業部工事部東京工事課

(2) 検査路計画

上部構造検査路は、基本設計では、上下線とも、主桁間に1条のみ配置されていましたが、詳細設計では、維持管理性の向上のため条数を追加しました。I桁である暫定上り線は4条(桁間:2条+両張出部:1条)に、細幅箱桁である下り線は3条(桁間:1条+両張出部:1条)に変更し、また、通信管路用ハンドホルルの点検のため、桁端部の壁高欄側面に検査路を追加しました。さらに、下部構造検査路は、追加した壁高欄側面の検査路との動線を考慮し、経路の変更をおこないました。

これらの検査路計画の見直しにより、橋梁全体にわたる床版下面・鋼桁の近接目視が可能となりました。

(3) 送出し架設(下り線)

単純合成細幅箱桁橋である下り線の基本設計時の主桁架設方法は、橋台間にベントを1基設置後、送出し架設する工法(手延べ機長さ:34.5m)でしたが、ベントに近接する現道交通(町道)の安全性を考慮して、ベントを設置しないで送出し架設する工法に見直しました(右図参照)。工法の見直しにより、送出し径間長が長くなりましたが、手延べ機を55.0mに延長し、主桁補強を施すことでより安全に主桁架設をおこなうことができました。

(4) 安全対策

通常おこなう安全対策の他に、更なる安全性向上のため、上下線ともに以下の対策を施しました。(写真参照)

- ① 傾斜センサーと監視システムにより、橋台・橋脚上の昇降設備の傾斜を常時監視した。
- ② 転倒防止の追加対策のため、通常の設備に加えて、桁をワイヤーで昇降設備に固定するとともに、昇降設備をアンカーで橋台・橋脚に固定した。
- ③ 送出しの準備や後片づけ作業が夜間に及ぶため、照明設備(エンジン付きパルーン)を追加した。
- ④ クレーンの転倒防止のため、敷鉄板を追加した。

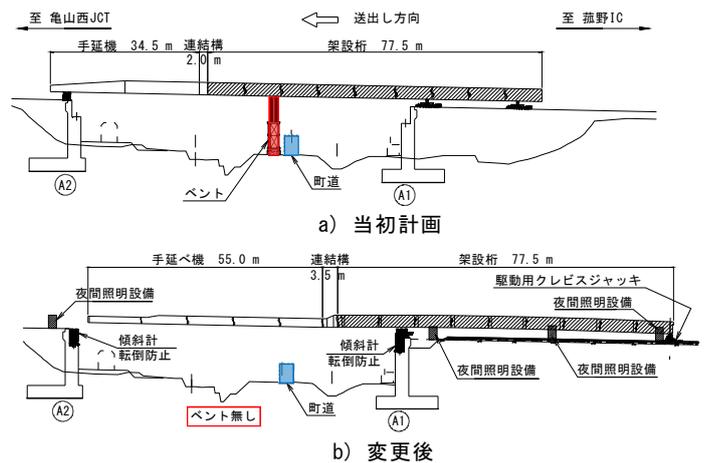


図 送出し架設概要(下り線)

- ⑤ 軌条設備の沈下防止のため敷鉄板を、滑動防止のため再生砕石を追加した。
- ⑥ 台車に駆動用のクレビスジャッキを追加し、送出し時の安定性を向上させた。

4. おわりに

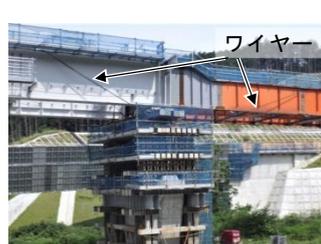
本工事において、格別のご指導・ご鞭撻を頂きました、中日本高速道路株式会社名古屋支社 建設事業部 構造技術チームおよび四日市工事事務所のご担当者様の皆様に、深くお礼を申し上げます。



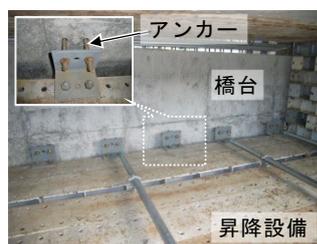
施工写真(暫定上り線送出し中)



① 傾斜センサー



②-1 ワイヤーによる固定



②-2 アンカーによる固定



③ 照明設備



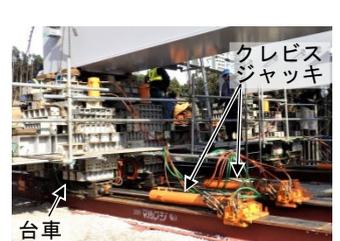
④ 敷鉄板による転倒防止



⑤-1 敷鉄板による沈下防止



⑤-2 再生砕石による滑動防止



⑥ クレビスジャッキ

写真 安全対策