

橋上架設機を用いたプレキャスト PC 床版工事

－第二京阪道路楠根地区－

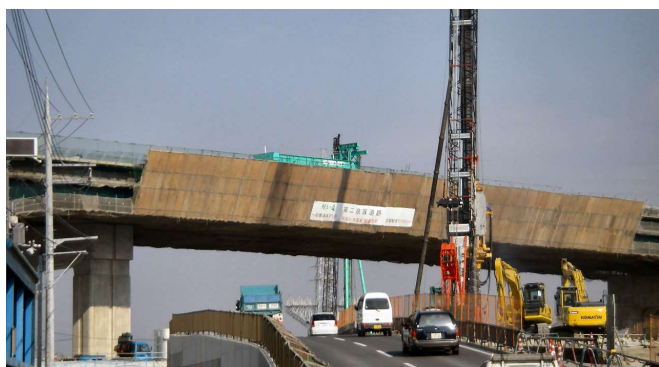
東京支店	土木工部部	川合祐二
大阪支店	土木工部部	深澤俊雅
大阪支店	設計センター	小林仁
大阪支店	設計センター	桐川潔

1. はじめに

楠根地区鋼上部工工事は、第二京阪道路の一部として発注された工事であり、鋼 5 径間連続 PC 床版非合成箱桁橋にプレキャスト PC 床版（以下、PC 床版）を架設する工事である。本工事は、重交通路線である国道 170 号線と上空で交差するため、夜間交通規制を行い、クレーンによる PC 床版の架設を行う予定であったが、橋上架設機を使用することで、夜間交通規制を伴わず PC 床版の架設を行うことが可能となった。これにより、交通規制による社会的損失および夜間の騒音を防ぐ事ができた。

本稿では、省力化のために PC 床版製作時に使用したメッシュ筋の適用性検討、床版と主桁の合成作用により中間支点上に発生するひび割れの検討、橋上架設機による施工方法および橋上架設機使用時の各種検討について報告する。

橋梁全景および橋上架設機を写真－1，2に示す。



写真－1 橋梁全景

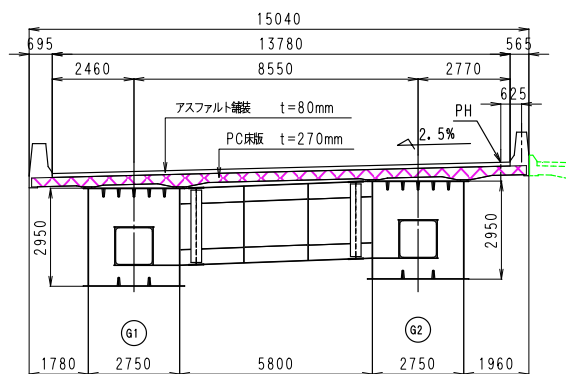


写真－2 橋上架設機

2. 工事概要

本工事の、上部工断面図を図－1，工事概要を以下に示す。

工事名	第二京阪道路楠根地区 PC 床版工事
工事場所	(自) 寝屋川市小路地先 (至) 四条畷市砂地先
発注者	国土交通省近畿地方整備局 浪速国道事務所
工期	平成 19 年 3 月～平成 21 年 7 月
構造形式	(下り線) 鋼 4 径間連続非合成 2 主箱桁橋 (180 枚) (上り線) 鋼 5 径間連続非合成 2 主箱桁橋 (179 枚)
橋長	370.0m
支間長	(下り線) 85.0m+106.0m+106.0m+71.0m (上り線) 66.0m+102.0m+62.0m+88.0m+50.0m
有効幅員	(下り線) 15.040m (上り線) 14.580m
勾配	横断勾配 2.5% 縦断勾配 2.5%～0.558%

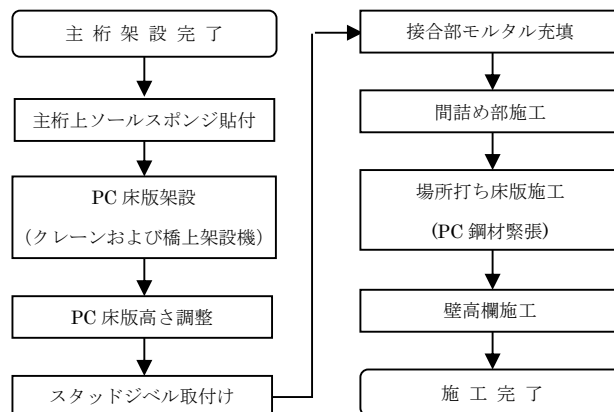


図－1 上部工断面図 (下り線)

3. 施工順序

3.1 施工フロー

本工事における施工フローを図－2に示す。

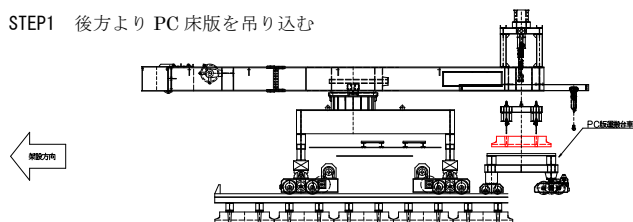


図－2 施工フロー

3.2 橋上架設機による架設ステップ

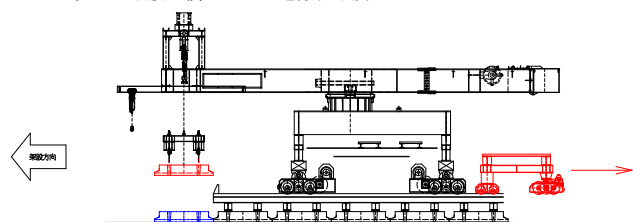
橋上架設機の架設ステップを図-3に示す。

STEP1 後方より PC 床版を吊り込む



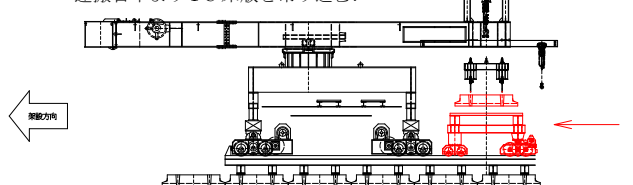
STEP2 PC 床版を所定の位置に据え付ける。

次 PC 床版を積込むため運搬台車戻る。



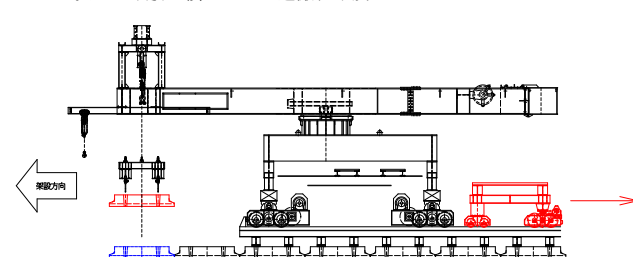
STEP3 架設機前進

運搬台車より PC 床版を吊り込む。

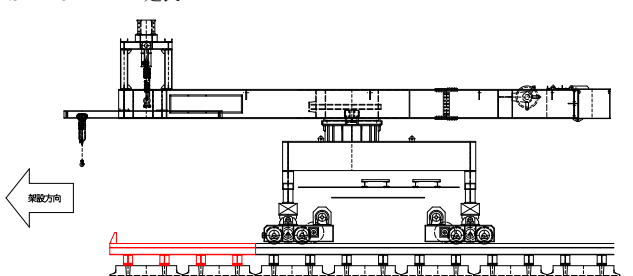


STEP4 PC 床版を所定の位置に据え付ける。

次 PC 床版を積込むため運搬台車戻る。



STEP5 レール延長。



STEP6 架設機前進。STEP1へ

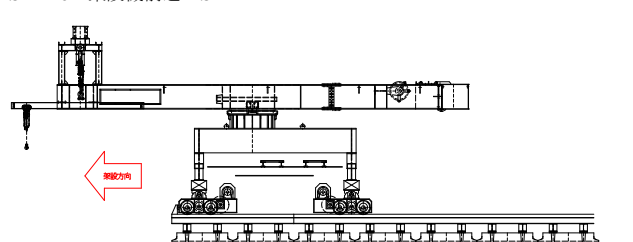


図-3 架設ステップ

4. プレキャスト床版の省力化製作

PC 床版は鉄筋量が多く、配筋が複雑であるため、鉄筋組み立てに長時間を必要とする。そこで配筋の一部をスポット溶接により製作されたメッシュ鉄筋を使用し省力化と配筋精度の向上を図った。ただし、溶接された鉄筋は疲労強度の低下が懸念されるため、鋼材の疲労試験を行い疲労強度の確認を行った。

5. 連続桁中間支点上付近の PC 床版ひび割れ対策

非合成構造であるが、式(1)を使用し、主桁と PC 床版の合成作用により発生する応力度の検討を行った。

$$\sigma_{LS} + K(\sigma_0 + 0.5\sigma_{Lg}) \cdots \cdots \text{式(1)}$$

ここに、

σ_{LS} : 活荷重および衝撃による床版としてのコンクリートの曲げ引張応力度(N/mm²)

σ_0 : 後死荷重による合成桁の一部としてのコンクリートの曲げ引張応力度(N/mm²)

σ_{Lg} : 活荷重および衝撃による合成桁の一部としての曲げ引張応力度(N/mm²)

K : 床版と主桁の合成度を考慮した低減係数(=0.6)

6. 橋上架設機使用時の検討

橋上架設機は PC 床版を吊り下げて架設するため、PC 床版の重量が加算された橋上架設機重量が、橋梁に载荷される。そこで、この荷重により発生する曲げモーメントと設計活荷重により発生する曲げモーメントを比較することで、鋼桁の安全性を確認した。算出結果を図-4に示す。また橋上架設機の重量を確実に鋼桁に伝達するため、鋼桁上にゴム板を設置した。

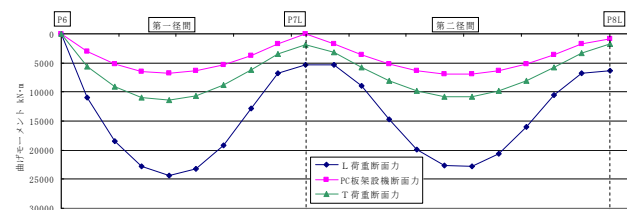


図-4 曲げモーメントの比較(下り線 正曲げ)

7. おわりに

本工事で、橋上架設機を使用することで、夜間交通規制を行わず PC 床版の架設を行うことができた。本稿が同種工事の参考となれば幸いである。

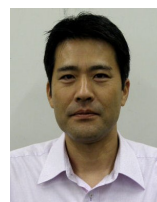
Key Words : 橋上架設機, メッシュ鉄筋, 床版と主桁の合成作用



川合祐二



深澤俊雅



小林仁



桐川潔