

中部横断富士川橋のPC床版施工について

(株)日本ピーエス	正会員	○市川 浩次
(株)日本ピーエス		加田 昌弘
(株)日本ピーエス	正会員	青木 治子
(株)日本ピーエス		岡田 徹

PC床版，PC床版架設機，資機材運搬の工夫，品質確保

1. はじめに

本橋は鋼10径間連続非合成細幅箱桁橋で，床版はプレキャストPC床版を使用している。架橋位置は山梨県南巨摩郡南部町から身延町に位置しており橋梁の大部分は1級河川富士川に跨っている。また，左岸側(A2)側径間には，県道富士川身延線とJR身延線が交差している。橋長994.5mの長大橋で橋脚高は最大で約50mと高く，床版工の施工時期が出水期にあたったので，河川内ヤードからの作業が不可能であった。またA2橋台背面のトンネルが未貫通で県道および鉄道上への鋼桁送り出しが後回しになったため，プレキャストPC床版架設工や間詰め床版工・場所打ち床版工・壁高欄工すべてが右岸側(A1)からの施工になった。本稿はこれら厳しい条件下で実施した長大橋におけるPC床版の施工と，品質確保の工夫に関する報告である。

2. 工事概要

工事名 : 中部横断富士川橋上部工事
 発注者 : 国土交通省 関東地方整備局 甲府河川国道事務所
 工事場所 : 山梨県南巨摩郡南部町～身延町地先
 工期 : 平成25年7月10日～平成28年7月15日
 構造形式 : 鋼10径間連続非合成細幅箱桁橋
 橋長 : 994.500m
 径間長 : 89.600m+2@102.000m+3@103.000m+3@102.000m+83.100m
 幅員 : 11.140m～11.190m

本工事の全体一般図を図-1に，主桁断面図を図-2に示す。またプレキャストPC床版の仕様を表-1に示す。

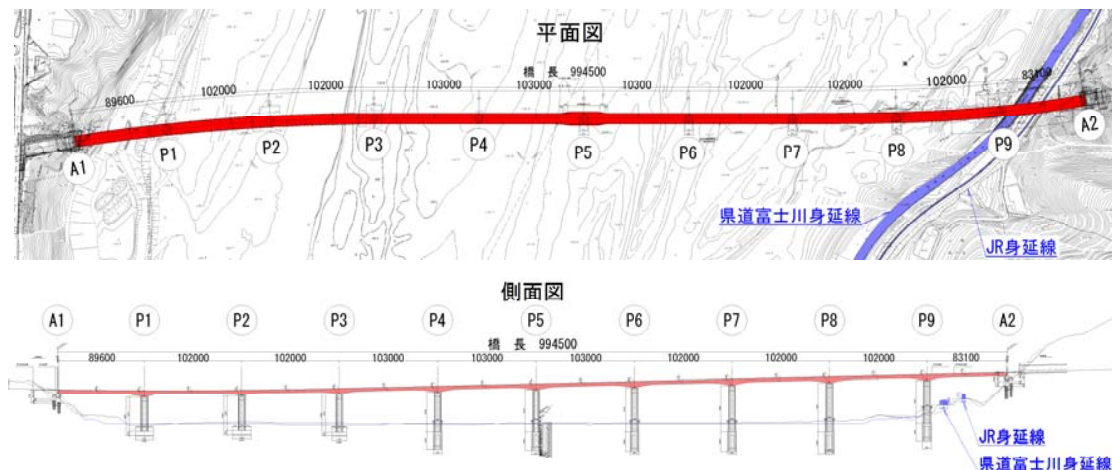
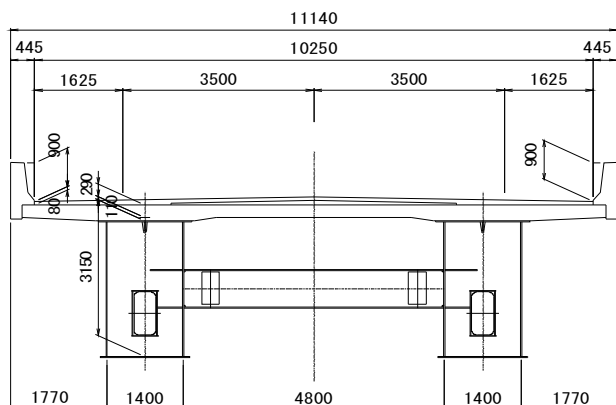


図-1 全体一般図



図－２ 主桁断面図（標準断面）

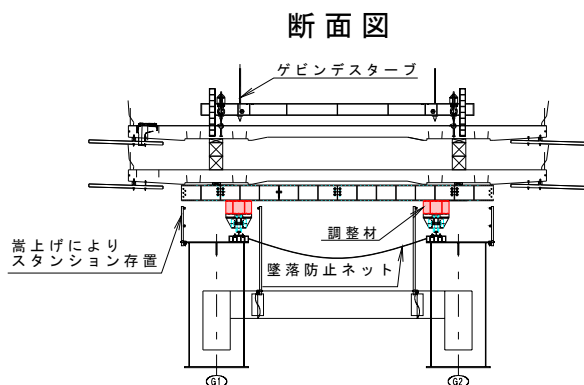
表－１ プレキャスト PC 床版仕様

コンクリート	$\sigma_{ck} = 50\text{N/mm}^2$
鉄筋	SD345
鋼材	1S15.2B SWPR7BL

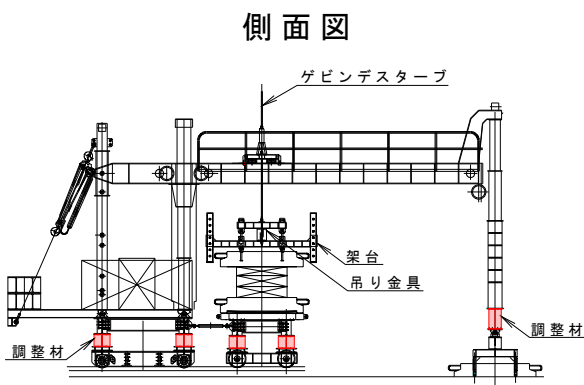
３． 施工に関する工夫

３． １ 墜落防止対策の工夫

床版工施工は河川内ヤードを利用出来なかったため、プレキャストPC床版の架設はクレーンを使用せずPC床版架設機で行った。通常PC床版架設機を使用する際は、PC床版台車が鋼桁上のスタンションに接触するため架設用に親綱を用いて架設を行うが、本現場は台車に調整材を使用して嵩上げしスタンションを存置させた（図－３，４）。これにより架設・運搬時の桁外への作業員の墜落防止対策を行った。また桁間には全径間にわたりネットによる養生を行った（図－３）。



図－３ PC床版架設機断面図



図－４ PC床版架設機側面図

３． ２ PC床版架設機の工夫

今回使用したPC床版架設機の運搬安全速度は毎分8mである。最長運搬距離は約730mとなるため、積込み箇所から架設箇所までの運搬時間は約1時間半かかる。長距離運搬は一日の作業効率を悪くしてしまうが、効率を上げるため台車にはPC床版を2枚積み込むこととし運搬回数を減らした。3枚積み込むことも検討したが、重量増加による台車車輪と軌条の耐荷重不足や高さ増加に伴う架設機のストローク不足、加えて高所作業増加による安全性の低下等を考慮し採用しなかった。また３．１で前述したように台車を嵩上げたことによりPC床版架設機のスロークロスが発生したが、吊金具に架台を追加することによりスロークロスを解消した（写真－１）。これらの工夫で一日の施工量を確保し、当初の設定期間では158日であったところ架設期間を48日短縮した。また、ゲビンデスターブの盛替え時に受け台を設置するなどPC床版下での作業を無くすることで安全にも配慮した。PC床版架設状況を写真－２に示す。

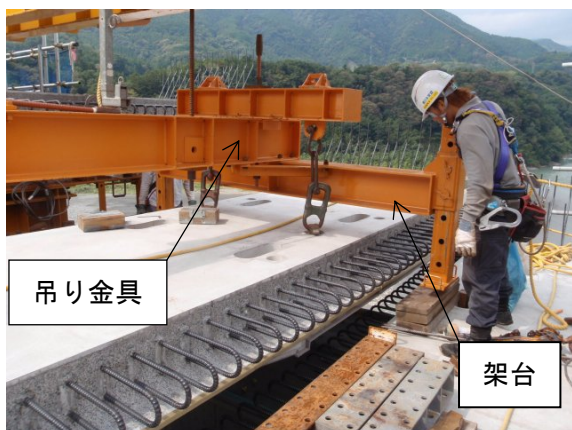


写真-1 吊架台使用状況



写真-2 PC床版架設状況

3. 3 資機材運搬の工夫

現場への資機材の搬入路はA1橋台側からと限定されていた。PC床版をはじめ、無収縮モルタルや練混ぜ水、足場材、鉄筋、型枠などすべての資機材をA1橋台側から搬入しなければならなかった。

橋面上の運搬にはフォークリフトを使用することとした。しかしながら、間詰め部および場所打ち床版部の未施工箇所ではフォークリフトが走行できないため、接合工に使用する無収縮モルタルが運搬できなかった。そのため、場所打ち床版部には人力で組立て・解体ができる通路を設けるとともに（写真-3）、間詰め部には敷板で段差をなくし運搬通路および作業床の確保を行った（写真-4）。これによりクレーン・ユニック等の大型機械を使用することなく橋面上での運搬が可能になった。



写真-3 場所打ち部通路の設置



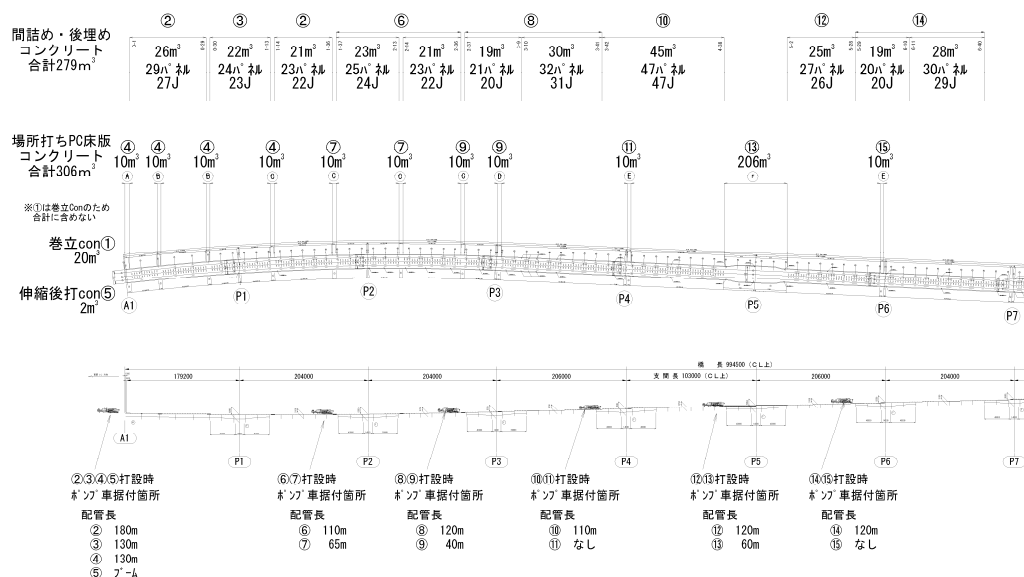
写真-4 間詰め部作業床の確保

4. 品質に関する工夫

本橋ではコンクリートの打設施工ステップを考慮すると、最長180mの水平配管が必要であった（図-5）。そのため本施工前には運搬時間や施工性を考慮して当初8cmのスランブを15cmにして試験練りを行い、配合を決定した。またポンプ車の配管に関しても試験施工を行い、圧送後のスランブが8cm程度で施工性に問題ないことを確認した。試験時の配管長は実施工の勾配による増圧等を考慮し250mとした（写真-5）。その結果、配管の閉塞など問題は無くコンクリート打設を行う事ができた。

無収縮モルタル打設の施工時期は平成27年11月から平成28年2月となり気温低下による品質不良の懸念があったため、打設前日および養生期間中において5度以上を目標に給熱保温養生を行

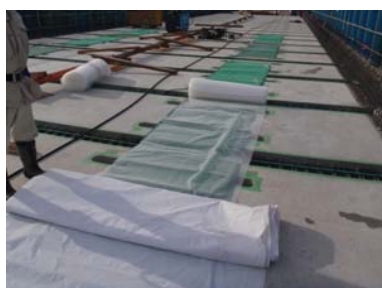
った。床版上面は電熱マットや防災シート等を重ねて設置し（写真－6）、床版下面は細幅箱桁内の温度を上げることによる給熱養生を行った（写真－7）。この結果、打設箇所の周辺温度は5度以上を保つことができ、凍害による品質不良を防ぐことができた。



図－5 床版コンクリート打設施工ステップ



写真－5 配管試験施工



写真－6 橋面養生状況



写真－7 桁下給熱養生

5. おわりに

高橋脚の長大橋におけるプレキャストPC床版の施工に各種の工夫を施した。河川内ヤードが使用できず、A1橋台側からの片押し施工というかぎられた施工条件の中、PC床版架設機の工夫、資機材運搬の工夫、品質に関する工夫を実施することで、施工性と安全性が向上し、架設期間が短縮できた。また、コンクリートや無収縮モルタルの品質も確保できたと考えている。

現在、現場はJR身延線に関わる部分を残し平成28年7月の上部工完工を目指し施工している。最後に本橋の施工に協力いただいた関係各位に紙上をお借りしてお礼を申し上げますとともに、同種工事の今後の参考になれば幸いである。



写真－8 全景（床版施工完了）