

継手部構造に改良を行ったチャンネル型プレキャストPC床版の施工

宮崎県延岡土木事務所道路課道路建設係 大森 高広
 高田機工(株) 橋梁工事部 田伏 康彦
 (株)富士ピー・エス 福岡支店技術部 正会員 中島 禎
 (株)富士ピー・エス 福岡支店工務部 正会員○後小路 祥一

1. はじめに

近年、橋梁工事においてもコスト縮減・省力化が要求されており、品質・耐久性の面からも鋼橋床版にプレキャストPC床版が採用されるケースが多く見受けられている。しかし、このPC床版の継手構造にRCループ継手を用いる場合、場所打型枠兼用の突出部がPC床版架設時にループ鉄筋と干渉して施工性の低下が懸念されている。鋼3径間連続非合成2主鈹桁橋である山口原2号橋に採用されたプレキャストPC床版には「チャンネル型プレキャスト床版 (以下CPC床版と呼ぶ)」が用いられ、この継手部にさらなる施工性の改善を目的として両突出形状から片突出形状へ、又、耐久性向上を目的に継手部をPRC構造とする改良を提案した。事前に継手部構造に着目した比較試験による検証や、輪荷重走行試験機による耐久性の確認試験等を行うことにより安全性を確認し、その後実施を行った。図-1にCPC床版の架設方法を示す。

本報告では、提案した新しい継手部構造のCPC床版の施工概要を報告するとともに、今後の発展性について述べる。

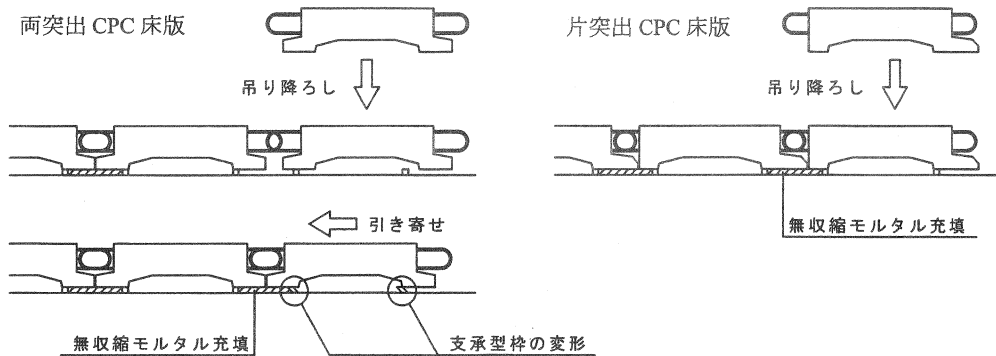


図-1 CPC床版の架設方法

2. 施工概要

表-1に工事概要、図-2に構造一般図を示す。

表-1 工事概要

工 事 名	平成11年度県単構想第14-16号 1時間構想道路整備事業
路 線 名	主要地方道 北方北郷線
工 事 場 所	宮崎県東臼杵郡北方町大字山口原
構 造 形 式	鋼3径間連続非合成2主鈹桁橋 CPC床版
橋 長	70.000 m
支 間 長	22.500 + 24.000 + 22.500 m
有 効 幅 員	8.000 m
線 形	縦断線形 6.2% 横断線形 LEVEL

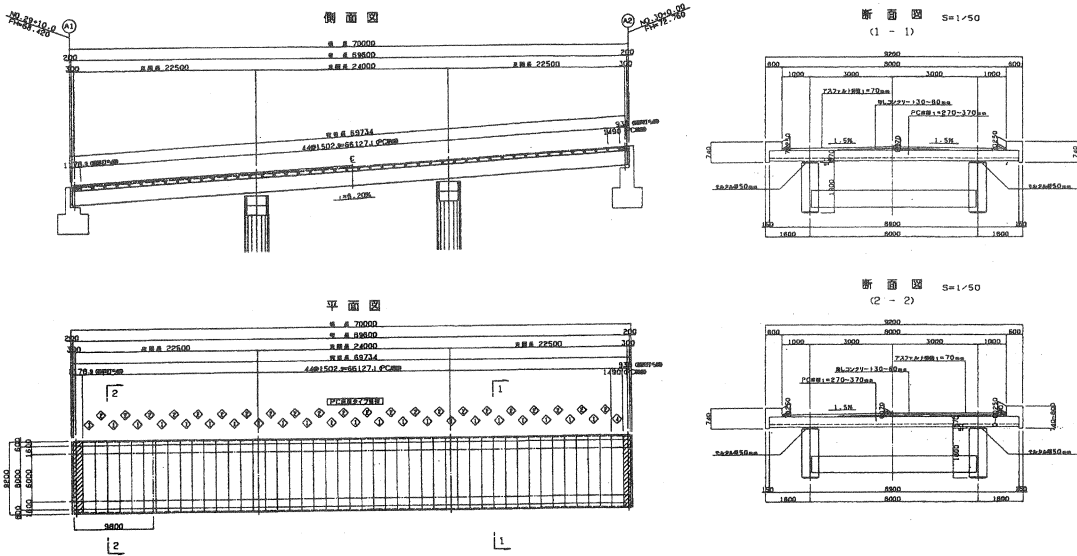


図-2 構造一般図

CPC床版は、鋼桁架設完了後に図-3に示す施工フローに従って施工した。
以下CPC床版の施工内容について示す。

2-1、床版製作工

CPC床版は、PC工場にてプレテンション方式で製作した。CPC床版の形状寸法は、版長8.900m×版幅1.490m×版厚0.370m、製作枚数は45枚であった。製作は61kNベンチ（ベンチ長57.000m）1条を使用し、型枠3組を設置した。

ループ継手部の形状を片突出とすることにより型枠・鉄筋配置が比較的容易となり作業性が向上した。1日の製作枚数は3枚であった。
又、工場ストックヤードにてCPC床版目地部のモルタル漏防止用高伸縮性ゴムを突出部に貼りつけ現場での施工性を図った。図-4に高伸縮性ゴム貼付を示す。

2-2、支承工

鋼桁とCPC床版の接合部には無収縮モルタルを使用した。施工手順としては、まず、CPC床版架設前に高伸縮性ゴムの支承型枠を鋼桁上の所定位置に貼付した。CPC床版架設後、無収縮モルタルを型枠内に充填した。図-5に鋼桁上に敷設するCPC床版の支承構造について示す。

高伸縮性ゴムを支承型枠に利用することによって鋼桁とCPC床版との隙間の変化に順応し、設置箇所毎の型枠高調整の手間が省けた。又、片突出CPC床版の利点は、架設時の引き寄せによる支承型枠の変形修正が比較的少なく、CPC床版設置後直ちに無収縮モルタルの打設が可能であった。

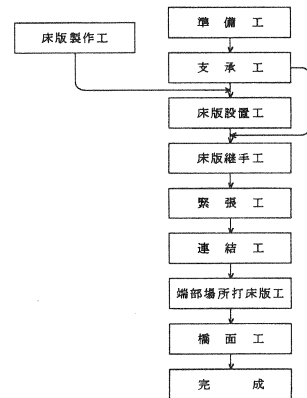


図-3 施工フロー図

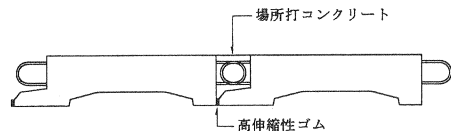


図-4 高伸縮性ゴム貼付図

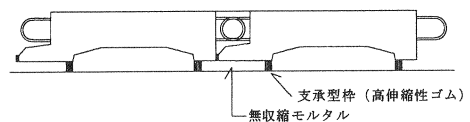


図-5 支承図

2-3、床版設置工

CPC床版架設状況を写真-1に示す。CPC床版をトレーラーにて現場へ搬入し、橋梁横の鋼台から80t吊りトラッククレーンにて所定の位置に架設した。図-6にCPC床版勾配調整図を示す。橋梁は縦断方向に6.2%の急勾配であるため、架設時には専用吊り金具にチェーンブロックを介して傾き調整を行い、CPC床版と鋼桁との傾きを平行にして作業性の向上を図った。

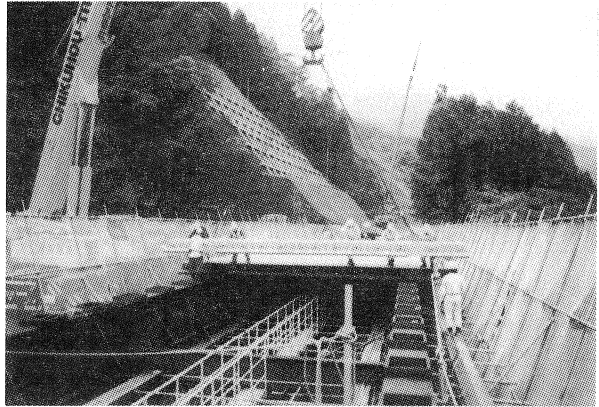
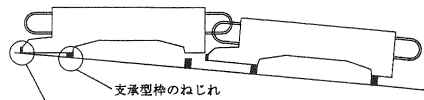


写真-1 CPC床版架設状況

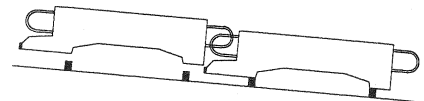
鋼桁上のCPC床版設置における高さ調整は、あらかじめCPC床版製作時に埋込んでいた高さ調整ボルトにて行い、計画高を確保した。

施工実績として時間当たり4枚のCPC床版の架設が可能であった。

(両突出CPC床版の引き寄せ作業はCPC床版1枚当たり10~15分程度のロスが考えられ、時間当たりの架設枚数は2~3枚程度であったと考えられる。)



(a) 傾き調整しない場合



(b) 傾き調整する場合

図-6 勾配調整図

2-4、床版継手工、緊張工、連結工

図-7に床版継手工、緊張工の施工フローを、図-8に床版継手部配筋図、及び図-9に連結部配筋図を示す。

CPC床版継手部の非合成桁構造への対応は、スタッドジベル廻りを箱抜きにして継手部コンクリートとの縁を切った。写真-2に継手部配筋完了写真を示す。

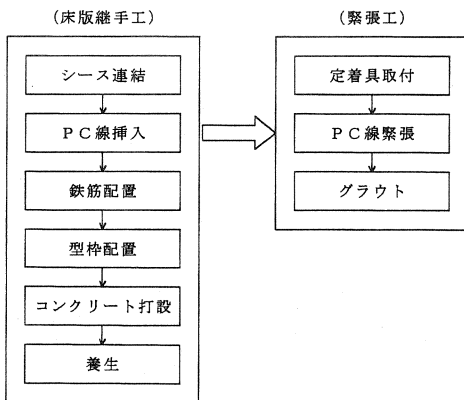


図-7 施工フロー図

緊張工は、橋軸方向へ配置されたPC線を床版断面中央部より左右対称順序にて両引きで施工した。(PC線種: SWPE19IS21.8、本数: 14本、線長: 67.617m)

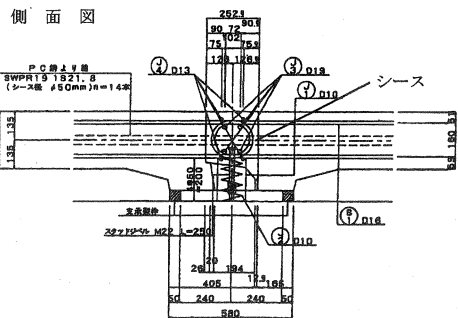


図-8 床版継手部配筋図

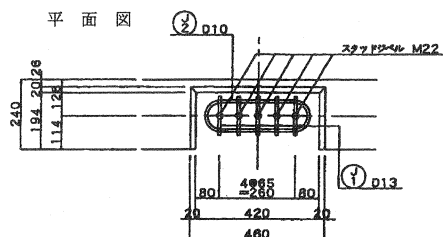


図-9 連結部配筋図

連結工は、緊張終了後にスタッドジベル廻りの箱抜きを無収縮モルタルにて充填し、鋼桁との連結を行った。

端部場所打床版製作完了後、地覆、伸縮装置、舗装等、橋面工を行い施工完了とした。完成写真を写真-3 (支承部)、写真-4 (全景) に示す。

3. まとめ

本工事では、鋼3径間連続非合成2主鈹桁橋の建設における床版のコスト縮減、耐久性向上の面より採用されたCPC床版の、さらなる施工性の向上を目的として、両突出形状から片突出形状への変更を提案し、施工を行った。

その結果、支承型枠の変形修正等の作業がほとんど無くなり、CPC床版架設後の次工程への移行が容易に行えたことからCPC床版架設時の施工性は大幅に向上した。耐荷力・耐久性においては、曲げ疲労試験と静的曲げ試験によりその安全性・信頼性は評価済である。(参考文献)

4. おわりに

片突出形状のCPC床版は、施工性に優れていることが確認され、今後のプレキャスト床版に幅広く採用されることと思われる。

今後は、端部場所打床版、地覆等のプレキャスト化を検討し、さらなるコスト縮減・省力化を図っていきたいと考える。

最後に、本橋の設計、施工にあたりご指導・ご助言をいただいた関係各位に深く感謝の意を表します。



写真-2 継手部配筋完了

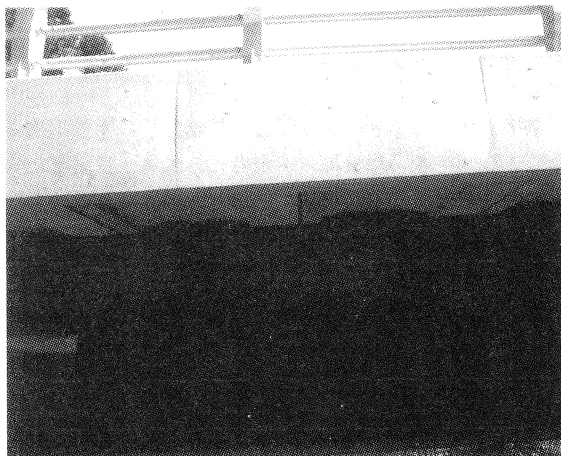


写真-3 完成写真 (支承部)



写真-4 完成写真 (全景)

参考文献

- 1) 中島、日野、巢山、宝角：チャンネル型プレキャストPC床版の継手部構造に関する実験的研究、第10回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集、pp341~344、2000.10