

ポストテンション方式プレキャスト延長床版システムの設計・施工

うえのかわちがわ
—上ノ河内川橋—

大阪支店	土木技術部	小川友宏
大阪支店	土木工事部	長井吾朗
九州支店	久留米工場	浦辺真一
大阪支店	土木技術部 (九州支店駐在)	中村雄一郎

1. はじめに

延長床版システムは、橋梁上部工の床版を土工部まで延長し、伸縮装置を土工部上に設置する橋梁ジョイント構造である。上ノ河内川橋においては、A1 橋台付近が民家に隣接しているため、通行車両による騒音低減のために延長床版システムが計画された。NEXCO 発注橋梁において採用されている延長床版は、設計要領にも記載の通り、一般的にプレキャスト方式(RC 構造-コッター継ぎ手)、場所打ち方式(RC 構造)のいずれかが採用されている。しかしながら、プレキャスト方式では、高価であるという点、主桁との接合部がヒンジ構造となりひび割れの発生を許容している点に問題点を抱えている。また場所打ち方式では、すべり面の平坦性を確保出来ない点、それらに起因する角欠け・剥離などの不具合の発生リスクを抱えている。

本稿は、NEXCO 九州支社と、それらの問題点を解決すべく試験的に、高品質・高耐久性・経済性をめざし、工場製作のプレキャスト部材を PC 構造により連結した構造の延長床版システムとして採用された報告である。写真-1 に延長床版システム施工前状況を示す。



写真-1 延長床版システム施工前状況

2. 橋梁概要

上ノ河内川橋の橋梁概要を表-1 に示す。

表-1 橋梁概要

工事名	東九州自動車道 上ノ河内川橋(PC 上部工)工事
発注者	西日本高速道路株式会社 九州支社
施工者	株式会社ピーエス三菱
構造形式	9 径間連続 PRC 箱桁-PRC2 主版桁混合橋
橋長	274.00m
有効幅員	9.660m
延長床版長	2.9m

3. 延長床版システムの設計

3.1 設計コンセプト

延長床版システムの設計コンセプトは以下のとおりである。

- ・底版と延長床版の滑り面はプレキャスト部材とする。
- ・主桁と延長床版の接合は剛結とする。
- ・踏掛版は底版と兼ねることとする。
- ・延長床版・底版の橋軸方向はプレストレスを導入し PC として設計する。橋軸直角方向は RC として設計する。
- ・将来の取替え時の施工性を考慮して、構造中心線上に目地を設ける。

延長床版システムの側面概要図を図-1 に示す。

3.2 延長床版長さの算定

延長床版の長さは、橋梁のたわみによる回転変位と、延長床版の死荷重によるたわみが同程度となる長さとし、2.9m とした。

3.3 プレストレスの算出

橋軸方向には 1S28.6(プレグラウト仕様)を配置し、目地部の応力度が設計荷重時にフルプレストレスになるようにプレストレス量を決定した。また鋼材長が短いためセットロス

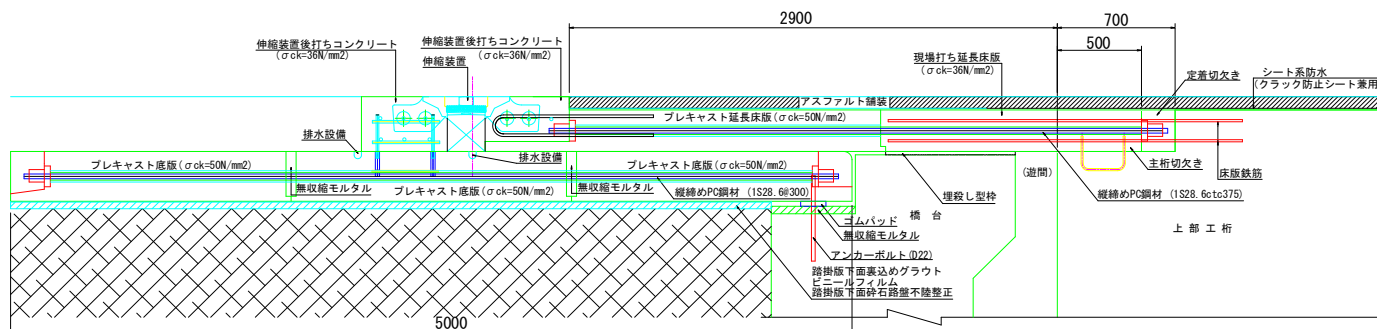


図-1 延長床版システム側面概要図

影響を低減するために、ネジ付き定着具を採用した。

3.4 伸縮装置の選定

伸縮装置は部材厚の薄い箇所にも設置可能なアルミ製の製品ジョイントを採用した。さらに、伸縮装置の直下部にも延長床版と底版のすべり面を確保するために、伸縮装置の直下は部材厚を薄くし伸縮装置の設置スペースを確保することとした。

4. 踏掛版(底版)・延長床版の製作

プレキャスト部材の製作は(株)ピーエス三菱九州支店久留米工場で行った。型枠は金属枠とし型枠下面のコンクリート面を滑り面とすることとした。

底版は滑り面が上側になるため、コンクリート打設後に部材を反転させ上下を入れ替え保管した。

延長床版の伸縮装置設置部の部材厚が薄くなる部分に関しては、製作時に損傷の恐れがあるため鉄筋により補強した。

写真-2 に延長床版の製作状況を示す。



写真-2 延長床版製作状況

5. 延長床版システムの施工

5.1 踏掛版(底版)の施工

橋台の背面盛土施工完了後、平板載荷試験を行い地耐力の確認を行った。背面盛土の施工後約1ヶ月間盛土の状態を観察し圧密沈下を生じていないことを確認した。さらに、底版(踏掛版)の設置前には背面盛土上に均しコンクリートを打設し不陸を修正した。

底版(踏掛版)の設置高さの調整は専用の金具を用いて行い、高さが決定した後に裏込めグラウトを注入した。裏込めグラウトの硬化後に橋軸方向にプレストレスを導入した。

5.2 延長床版の施工

底版(踏掛版)の施工後に延長床版を敷設し、延長床版と主桁の間は場所打ちコンクリートを打設した。主桁端部の切欠き部に定着具を配置し、橋軸方向にプレストレスを導入することにより、延長床版と主桁コンクリートを一体化した。延長床版部の縦締めPC鋼材の緊張はジャッキの先端に専用のロングノーズを設置し緊張空間を確保することとした。写真-3 に延長床版架設状況を、写真-4 にロングノーズを使用した緊張作

業状況を示す。



写真-3 延長床版架設状況



写真-4 ロングノーズを使用した緊張作業状況

6. おわりに

以上の方法により、上ノ河内川橋の延長床版システムの設計・製作・施工を行った。現状の問題点を解決し、かつ従来のプレキャストタイプと同程度の経済性となった。今回の経験を生かし、設計方法や施工方法を改善しさらなる効率化を目指す必要があると考える。本工事で採用した事例が今後の延長床版システムの構造形式のあり方に一石を投じるものであり、さらなる展開も秘めていると考えられる。写真-5 に施工完了全景を示す。



写真-5 延長床版システム施工完了全景

Key Words: 延長床版システム, プレキャスト部材, ポストテンション



小川友宏



長井吾朗



浦辺真一



中村雄一郎