

高強度軽量プレキャストPC床版・プレキャスト合成床版による鋼橋RC床版の取換え工事
—木挾間橋工事報告—

ピーシー橋梁㈱ 東北支店 正会員 ○村岡 洋一
ピーシー橋梁㈱ 東北支店 関根 肇
秋田県 仙北地域振興局 甲谷 松夫

1. はじめに

木挾間橋は、秋田県仙北郡西木村内の国道105号線に架設された単純活荷重合成鉄桁橋（単純2連）である。本橋は昭和38年に供用開始後、塗装塗替え工事及び昭和52年に幅員拡幅工事が実施されてきたが、この度、①主要幹線の維持、②車両の大型化（大型車両の増加）、③床版劣化による機能低下の改善、④長寿命化を目的として補修・補強工事を実施した。

本工事の特徴は、①単純構造の連続化ならびに床版の軽量化を図ることにより、本橋のB活荷重対応を可能とした。②プレキャスト床版の採用により急速施工に対応した。③プレキャスト床版は、高強度軽量プレキャストPC床版（以下軽量PC床版）及びプレキャスト合成床版（以下合成床版）を使用した混合構造である。ここでは、床版取換え工事の概要を中心に、軽量PC床版及び合成床版の特徴について報告する。

2. 工事概要

本工事概要を以下に示す。また表-1に主な工種を、写真-1に完成写真、図-1に構造図を示す。

工事名：国道補修工事 国道105号木挾間橋

工事場所：秋田県仙北郡西木村下桧木内

発注者：秋田県仙北地域振興局

構造型式：2径間連続活荷重合成鉄桁橋

橋 長：60.240m

桁 長：60.120m

支 間：2@29.660m

有効幅員：8.000m～8.500m

床版支間：1.500m

横断勾配：2.0%～6.0%

斜 角：50°00'00"

活 荷 重：B活荷重

工 期：自)平成15年 3月31日

至)平成15年12月15日

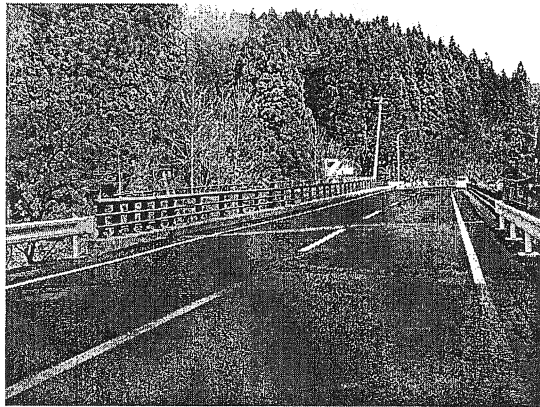


写真-1 完成写真

表-1 主な工種

① 準備工	現地調査、施工条件の確認、現地測量
② プレキャスト床版工場製作工	軽量PC床版(28枚)、合成床版(34枚)
③ 支成交換工	橋台(固定→可動)、橋脚(可動→固定)
④ 主桁連結工	主桁連続化、主桁支点上負曲げに対する補強
⑤ 床版取換え工	既設床版撤去、プレキャスト床版架設
⑥ 橋面工	地覆工、舗装工、高欄工
⑦ 耐震工	落橋防止装置工

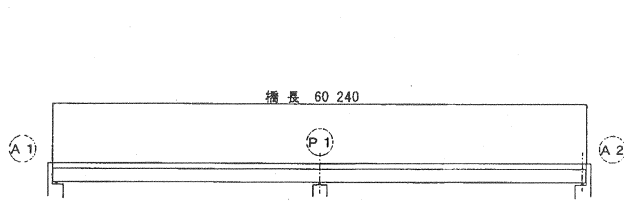


図-1、(1) 側面図

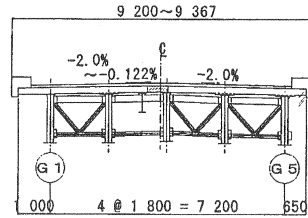


図-1、(2) 断面図

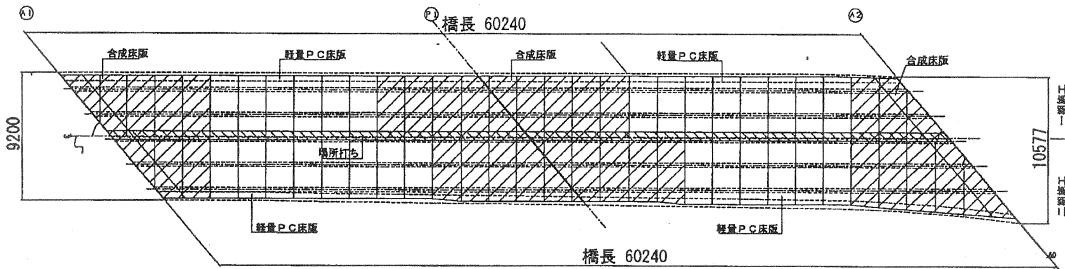


図-1、(3) 平面図

3. プレキャスト床版の特徴

本工事の床版取換え工事に使用した軽量PC床版と合成床版の基本構造図を図-2に示す。

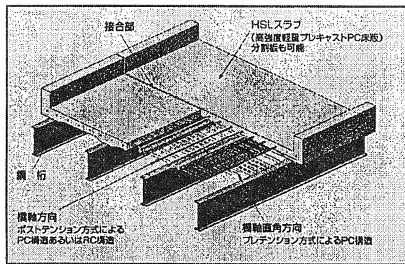


図-2、(1) 軽量PC床版基本構造

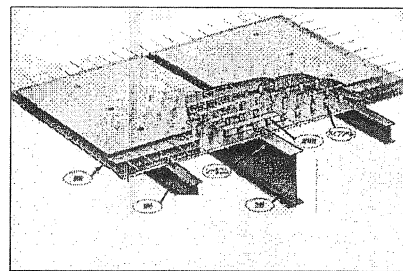


図-2、(2) 合成床版基本構造

(1) 軽量PC床版の特徴

軽量PC床版は、粗骨材に人工軽量骨材を使用した高強度軽量プレキャストPC床版である。橋軸直角方向にプレテンション方式でプレストレスを導入し、PC構造とすることでRC床版に比べ床版厚を薄く出来る。さらに、軽量コンクリートを使用することにより、一般のプレキャストPC床版に比べ約20%の重量軽減効果が期待できる。これら両方の重量軽減効果を兼ね備えているため、床版取換え工事に於いてB活荷重に対応するため増厚される床版の死荷重が軽減され、鋼主桁及び下部工への応力増加を軽減できる効果も期待出来る。また高強度コンクリート(設計基準強度50N/mm²以上)を使用することで耐久性も優れている。

本工事では、橋軸直角方向はプレテンション方式によるPC構造を、橋軸方向にはループ継ぎ手によるRC構造を採用している。また、橋軸方向継ぎ目部の耐久性向上のため約1.0N/mm²程度のプレストレスを導入している。

軽量PC床版の性能については押し抜きせん断試験、移動式輪荷重走行試験、凍結融解試験により、十分な強度、疲労耐久性、耐凍害性を有している事を確認している。

(2) 合成床版の特徴

合成床版は、RC床版の下面主筋の代わりに鋼板を用い、これに取り付けられたパイプジベルとコンクリ

(4) 橋面施工を行い1期施工完了。1期施工完了後、一時的に全面交通規制を行い規制位置の切り替えを実施。

(5) 1期施工と同様に2期施工の既設床版撤去後、プレキャスト床版の架設・据付け及び橋軸方向の接合部施工を実施④・⑤

(6) 1期施工と2期施工の接合部間詰め施工及び橋面施工を行い床版取換え作業完了。尚、1期施工と2期施工接合部間詰め部は、車両の振動によるひび割れ発生を極力少なくするため、超早強コンクリートを使用した。⑥・⑦

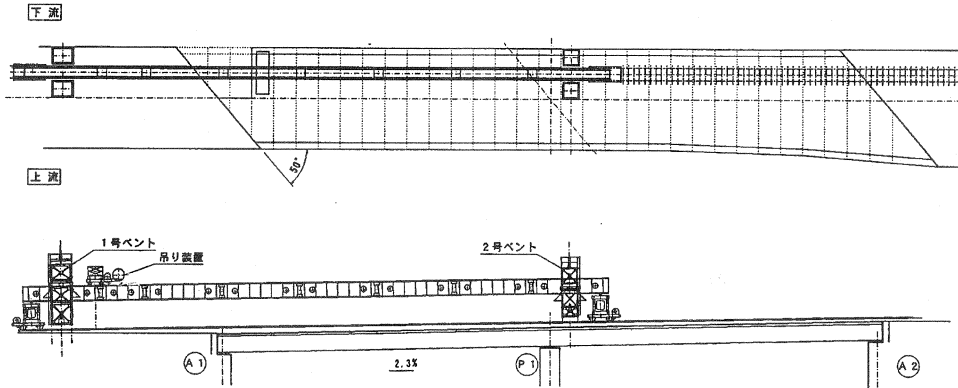


図-6 架設概要図

旧床版の撤去及びプレキャスト床版の架設には以下の理由よりエレクションガーダ工法を採用した。(図-6)(写真-2)

- ① 本橋は、合成桁であるため、施工中の桁上に過大な荷重を載荷出来ない。
- ② 交通規制の関係上作業幅が4m以下で施工可能な設備であること。

今回、エレクションガーダ工法を採用した事により、既設床版の撤去、プレキャスト床版の搬入・架設・据付けが比較的容易に行う事が出来た。尚、既設床版の撤去、プレキャスト床版の据付けは、主桁の応力及び変形を考慮して、プレキャスト床版3枚分を繰り返し行う事を基本とした。

5. おわりに

本工事は、高強度軽量プレキャストPC床版とプレキャスト合成床版を用いて鋼橋の既設床版を取換えたものである。今回、施工及び各プレキャスト床版の特徴を中心に報告した。

尚・本橋は平成15年3月に工事を開始し、同年12月に無事竣工を迎えた。今後も増えるであろう老朽化した鋼橋のRC床版打換え工事に本稿が多少なりとも貢献出来れば幸いである。

最後に本工事の施工にあたり、多大なご協力、ご支援を頂いた関係各位に紙面をお借りして深く感謝の意を表します。

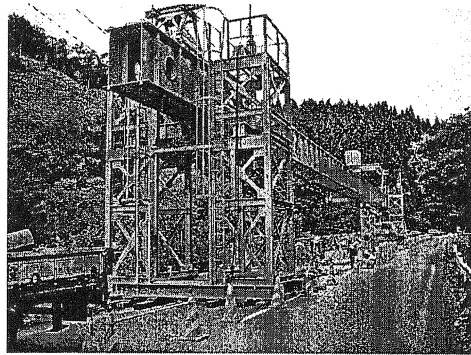


写真-2 架設状況