

二方向 PC 床版への取替え設計・施工

—北陸自動車道 魚津 IC～黒部 IC 間橋梁—

東京土木支店 土木工務部 (名古屋支店駐在) 竹迫淳
 東京土木支店 土木工務部 (名古屋支店駐在) 佐々木信幸
 東京土木支店 土木工務部 (名古屋支店駐在) 吉田武
 東京土木支店 土木技術部 (名古屋支店駐在) 若松剛臣

1. はじめに

本工事では、北陸自動車道の魚津 IC～黒部 IC 間に位置する片貝川橋、布施川橋、神谷川橋の各上下線の全 6 橋について、昼夜間連続対面通行規制下で老朽化した RC 床版を新しいプレキャスト PC 床版 (以下、PCaPC 床版) に取り替える。

本工事の主な特徴として、床版取替えにおける PCaPC 床版の橋軸方向の継手部は一般的に RC 構造であるが、本橋においては橋軸方向に PC 鋼材 (以下、縦締め) を配置し、PCaPC 床版を架設後、緊張を行い一体化する構造とした。

本稿は床版取替え対象である全 6 橋のうち、片貝川橋上り線を対象とし、本工事において実施した設計・施工における縦締めの採用、床版割付けおよびその他特徴的な項目について報告するものである。

2. 工事概要

工事概要について、床版取替えを行う片貝川橋上り線の P3～P6 径間について示す。

工 事 名：北陸自動車道(特定更新等)
 魚津～黒部間構造物更新工事(平成 29 年度)
 発 注 者：中日本高速道路(株)金沢支社
 富山保全・サービスセンター

工事箇所：富山県魚津市印田～黒部市荻生
 構造形式：3 径間連続非合成钣桁 (4 主桁)
 橋 長：117.900m (CL 上)
 支 間 長：39.450+39.000m+39.450m (CL 上)
 全 幅 員：11.700m
 斜 角：60° 3' 15"～60° 34' 9"

3. 縦締めの採用

耐久性向上と高速道路の規制期間の短縮化を目的に、橋軸方向にもプレストレスを導入する二方向 PC 構造を採用した。版相互の目地部から腐食因子の侵入が懸念されるため、縦締めには防食樹脂被覆加工を施した PC 鋼材 SWPR19 1S21.8 を使用した。

本橋において縦締めを配置した場合、一般的な RC 構造の場合に比べ、継手部の施工が簡略化され、現場の作業工程を 3 日短縮することができた。片貝川橋上り線の中間支点上の縦締め配置断面図 (図-1) および縦締め配置概要側面図 (図-2) を示す。

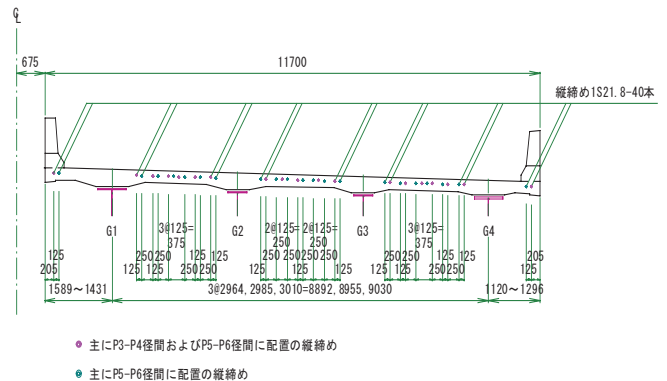


図-1 中間支点上の縦締め配置断面図

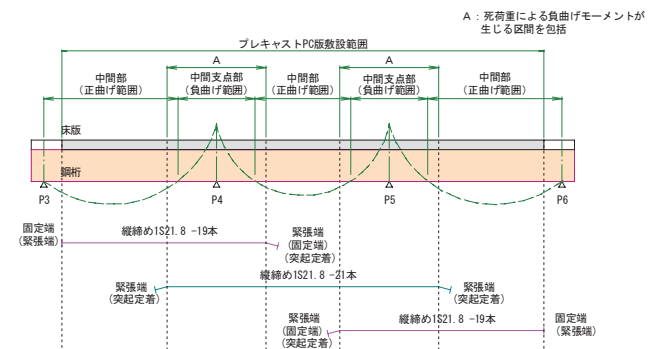


図-2 縦締め配置概要側面図

中間支点上は、活荷重による版作用の曲げモーメントおよび、桁作用による、活荷重、後死荷重、クリープ・乾燥収縮などによって発生する曲げモーメントに対し、目地部においてフルプレストレスとなるよう PC 鋼材を配置した。結果、PC 鋼材 1S21.8 が 40 本となった。一方、支間部は、活荷重による版作用の曲げモーメントに対し、目地部においてフルプレストレスとなるよう PC 鋼材を配置した。結果、PC 鋼材 1S21.8 が 19 本となり、図-2 に示すようなたすき掛け配置とすることで経済的な配慮を施した。

4. 床版割付け

PCaPC 床版の割付けは、以下に配慮して行った。(図-3)

4.1 現場作業の省力化

本橋の斜角は約 60° と小さく、桁端部近傍の床版を場所打ち構造とすることが一般的で、施工期間が長くなる要因となっていた。本橋においては、桁端部に斜角に合わせた斜め形

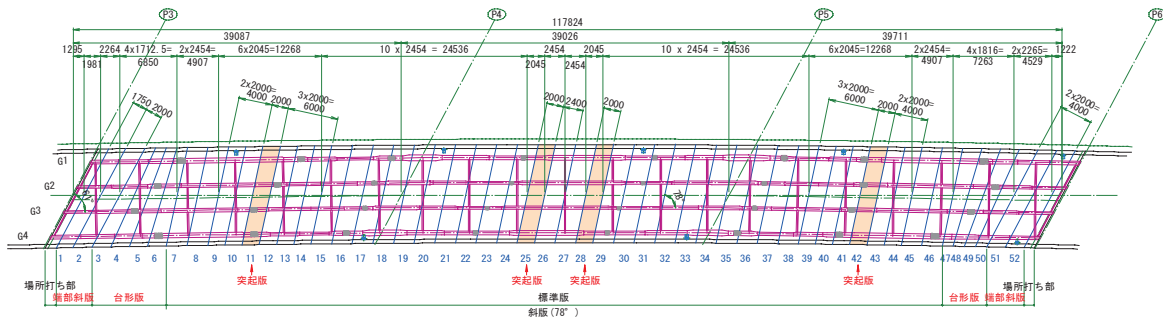


図-3 床版割付図

状の PCaPC 床版（以下，端部斜版）を配置し，標準形状の PCaPC 床版（以下，標準版）との間に台形型の PCaPC 床版（以下，台形版）を配置して摺付けることで，場所打ち床版範囲の最小化を図った。

PCaPC 床版は運搬可能な最大幅 2.4m を基本とした割付けとし，標準的な 2m 幅の割付けに対して，現場での架設枚数を 6 枚低減した。

4.2 PCaPC 床版製作時の生産性向上

PCaPC 床版の配置範囲を広げたことで，製作する床版の形状が多岐にわたり，型枠のセット数や組換え作業が増加することで，生産性の低下が懸念された。摺付けのために配置する台形版の形状が 1 枚ごとに異なることが主な要因であった。このため，標準版は，主桁方向に対して 78° の斜角を有する割付けとし，一般的な主桁直角方向に分割する割付けに対して台形版による摺付け角度を低減することで，台形版の枚数を 16 枚から 8 枚へ削減した。なお，78° の斜角は，縦締め の定着突起を複数枚の PCaPC 床版に分散しないこと，緊張作業時の緊張ジャッキと既設対傾構との干渉を回避することに留意して選定した。図-3 には定着突起の付いた版（突起版）の位置も示す。

5. その他の特徴

5.1 先行壁高欄の採用

PCaPC 床版には架設前にあらかじめ壁高欄を構築することにより現場作業の省力化を行った。製作順序を以下に示す。

- 1) 工場における PCaPC 床版製作時において，地覆部まで立ち上げる形で製作する。
- 2) 製作された版は工場内ヤードまたは壁高欄施工ヤードに移動し，現地の線形に合わせて版を仮組みした状態で壁高欄を打設する。
- 3) 壁高欄が構築された状態の版を運搬し，現地の所定位置に据え付ける。（写真-1）
- 4) 据付け後，PCaPC 床版目地部と壁高欄目地部に無収縮モルタルを打設する。

ヤードにて先行して壁高欄を製作することにより，通常，現場打ちで壁高欄を施工する場合と比較して，現場作業を 15 日短縮することができた。



写真-1 版吊り上げ状況

5.2 カプラーシースの採用

目地部における縦締め通過位置には，目地モルタルがシース内に侵入することを防ぐため，一般的にはシールスポンジを設置する。本橋においては，上り線の施工より縦締め挿入時に，シールスポンジに比べて良好な施工性が確認できたカプラーシースを採用した。（図-4）

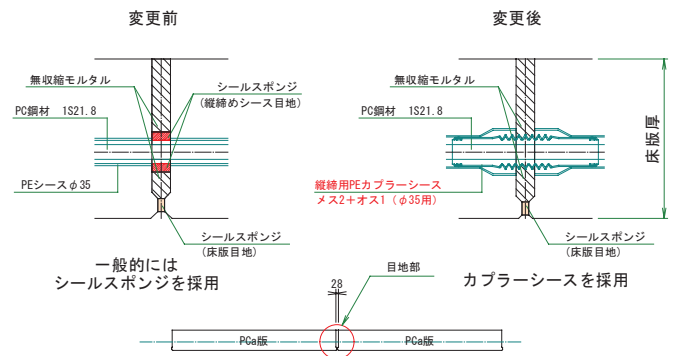


図-4 カプラーシース設置状況

6. おわりに

本稿が今後の同様な床版取替え工事の参考になれば幸いである。

Key Words : 床版取替え，二方向 PC，床版割付け



竹迫淳 佐々木信幸 吉田武 若松剛臣