

大型プレキャスト PC 床版の製作と架設 - 第二東名高速道路 富士川橋 -

| | | |
|-------------------------|-----|-------|
| 大成建設(株)首都高川縦線ト礼工事作業所(作) | 正会員 | 三好 新 |
| 大成建設(株)第二東名富士川橋工事(作) | 正会員 | 山村 徹 |
| 大成建設(株)第二東名富士川橋工事(作) | 正会員 | 利波 宗典 |
| 大成建設(株)第二東名富士川橋工事(作) | 正会員 | 渡辺 典男 |

1. はじめに

第二東名高速道路富士川橋は、鋼桁とコンクリートアーチを組み合わせた国内初の複合アーチ橋であり、鋼桁には PC 床版鋼 2 主桁を採用している。図-1 に全体一般図を示す。PC 床版の施工には、架設作業により発生する既設床版への残留応力が小さいプレキャスト工法を採用した。本橋では、上下線合わせて 82 枚のプレキャスト床版を架設しており、A1 橋台背面の架設ヤードで製作し、専用の架設作業車によって A2 橋台から A1 橋台へ向けて順次設置した。本稿では、プレキャスト PC 床版の製作と架設方法について紹介する。

2. PC 床版の構造概要

(1) プレキャスト PC 床版の構造概要

上部桁は、PC 床版鋼連続合成 2 主桁として設計された。PC 床版は、3.84m + 10m + 3.84m の支間割 (橋軸直角方向) であり、床版厚は主桁上で 530mm、支間中央で 360mm である。PC 床版と鋼桁のずれ止めは、ネジ付スタッドジベルが使用され、プレキャスト床版に設けたジベル用箱抜き部にコンクリートを打設することにより床版と鋼桁の一体化が図られる。図-2 に、プレキャスト PC 床版の概略図を示す。

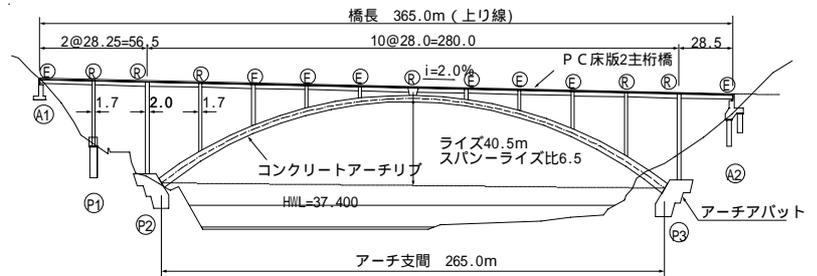


図 - 1 全体一般図

当初はプレキャスト床版の工場製作も考えたが、幅 1m あたりの重量が 20t 近くになり、運搬経路を確保できなかったことから、現場製作とした。プレキャスト床版の分割は、耐久性と美観を踏まえ継目数を最小化し、橋軸方向 1 支間 (28.0m) あたり支間中央とインフレクションポイントの 3 点に集約した。その結果、プレキャスト版の平面寸法は 9.5m × 17.68m、1 枚あたりの重量は約 160t となった。隣接するプレキャスト PC 床版間の接続は、間詰幅がコンパクトになるループ継手を採用した。

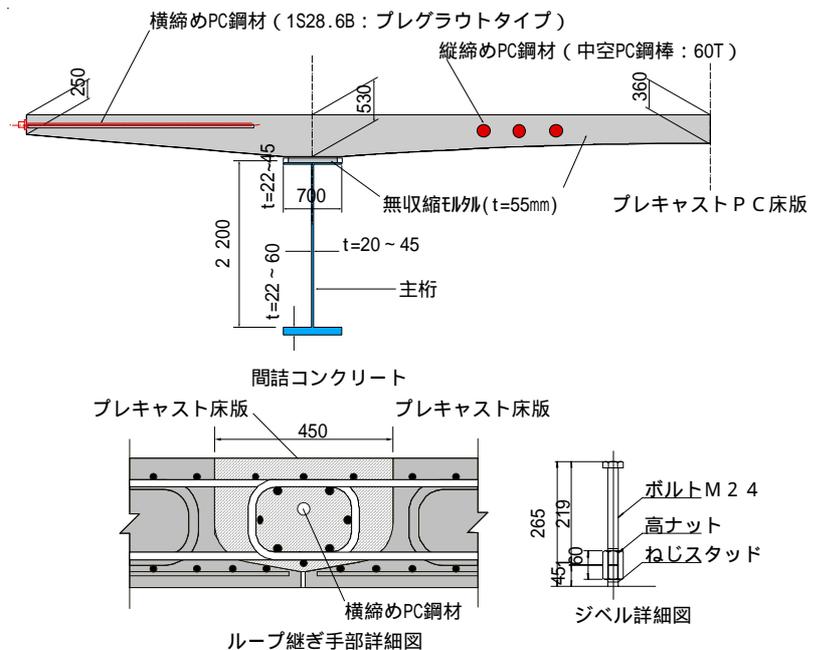


図 - 2 上部桁概略図

(2) コンクリート

コンクリートは早強コンクリートを使用し、配合は設計基準強度 50N/mm²、スランプ 15cm、最大骨材粒径 25mm (混和剤: 高性能 AE 減水剤) とした。この配合は、施工に先立ちスランプの経時変化確認試験、および 1/5 分割モデルによるコンクリート打設試験を行い定めたものである。

3. PC 床版の製作

PC 床版間の接続となるループ継手の精度が、形状管理の上で重要であり、設置済みの鋼桁及び床版

の測量を行い、型枠組立時にフィードバックし微調整できるように工夫した。写真1に型枠の写真を示す。計画段階においては、床版架設後、横締めPC鋼材のプレストレスによるクリープ変形、張出し床版端部が反り上がることが懸念された。実際には、設置後の変形は1~2mm程度であり、型枠システムにフィードバックするほどの影響は無かった。なお、施工サイクルは、型枠設置から脱枠まで固定された型枠設備上で行われ、1サイクルあたり平均して実働9日であった。



写真1 型枠設備

4. PC床版の運搬・架設

(1) 架設作業車

プレキャスト床版の架設は、揚重・運搬・設置の全ての機能をもつ架設作業車(以下、架設機)で行った。図-3に架設作業車の概略図を示す。架設機の特徴は、次の通りである。

- ・既設床版上に移動できるように、盛替が可能な脚となっている。
- ・メインジャッキは単動・連動ともに可能で、連動した場合の同調精度は、±10mmである。
- ・メインガーダ - 上に装備されたジャッキにより XY 方向の微調整が可能である。
- ・走行装置はインバーター制御により 0~9m/min の走行が可能である。

(2) 架設手順

以下に、プレキャスト床版の製作ヤード上での吊上げから、架設完了までの手順を示す。図-4には床版架設機の動きを示す。

製作したPC床版上にレールをセットし、架設機を床版上まで移動する。製作時にセットした鋼棒32mmと架設機の専用吊金具を緊結する。4脚同調によりプレキャストPC床版を吊上げる。その状態で、間詰用スポンジの貼付、妻面の仕上げを行う。製作ヤードから鋼桁上へ移動し、PC床版の運搬高さ及び勾配調整を行った後、架設位置まで運搬する。

既設床版に乗り上げ、架設床版の下の走行レールを撤去する。微調整ジャッキを使用し所定の位置に据え付ける。

ネジ付スタッドを組み立て、床版と主桁の間の無収縮モルタルを打設する。

ループ継手部の鉄筋と横締めケーブルを組み立て、コンクリートを打設する

ループ継手部およびその前後の未緊張の横締めケーブルを緊張する

おわりに

本橋は、平成16年12月に橋体が完成した。本稿で紹介した施工技術が、今後の橋梁施工の一助となれば幸いである。

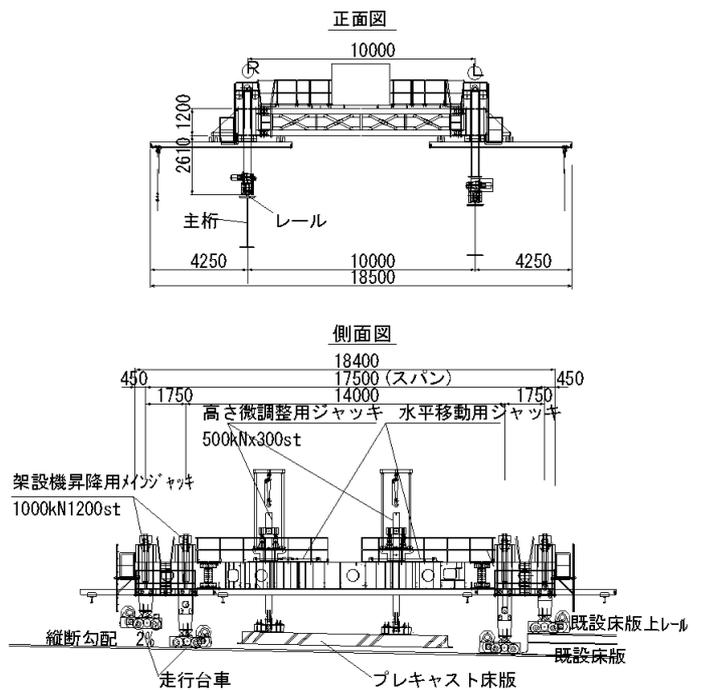
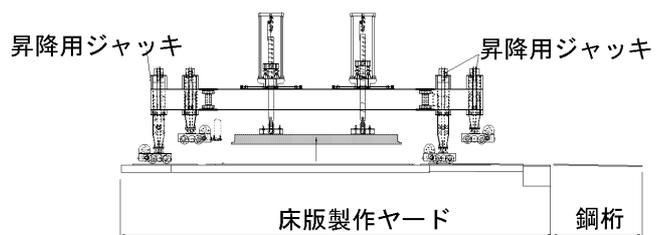
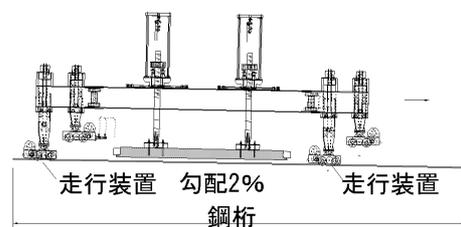


図-3 床版架設機

Step-1 プレキャスト床版の吊り上げ



Step-2 プレキャスト床版の運搬



Step-3 プレキャスト床版の据え付け

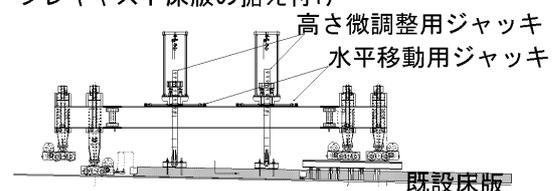


図-4 床版架設手順