

西名阪自動車道 御幸大橋（上り線）床版取替（Ⅲ期）工事報告（その1）

一仮設鋼床版と急速施工を可能とする床版継手を利用した昼間交通開放による床版取替工事(計画編)一

西日本高速道路(株) 光田剛史 木原通太郎

横河工事(株) 正員○向台茂 正員 菱田智 久米将紀

1.はじめに

西名阪自動車道の法隆寺 IC～郡山 IC 間に位置する御幸大橋は、昭和 47 年の上下線全面供用開始以来約 40 年が経過している。図-1 に位置図を示す。本橋では、昭和 54 年頃から振動・騒音問題が発生し、車両大型化対策も含め、縦桁増設・床版増厚など多種多様の対策が施された。しかしながら、平成 18 年頃からは床版上面増厚の損傷に起因すると思われる舗装路面のポットホールが頻発し、新たな振動・騒音の原因となった。また、近年は旧床版の損傷も再び進行し始めてきたことから環境対策を含む抜本的な対策として高耐久性床版への取替え、延長床版の設置を計画・施工した。床版取替えは損傷が特に著しい範囲を対象とし、3 ヶ年（Ⅰ～Ⅲ期工事）に分けて計画・施工した。図-2 に御幸大橋の概要および工事計画を、図-3 に一般図を示す。

2.工事概要

一般的な床版取替えは長期の通行止めが必要となるが、本橋が位置する区間は年平均断面交通量が約 6 万台/日と多くまた代替路線もなく、長期間に渡る通行止めは不可能であると判断し、Ⅰ～Ⅲ期工事に共通して、夜間の一時的な通行止めで床版取替えを行い、昼間は 1 車線を開放する方法とした。Ⅰ期・Ⅱ期の集中工事¹⁾は平成 22 年 3 月、平成 23 年 3 月に各々完了し、最終となるⅢ期工事²⁾を平成 23 年 11 月に実施した。

Ⅲ期工事ではⅡ期工事同様に合成鋼桁部の床版取替えとなるため、床版取替え工法についてもⅡ期工事同



図-1 位置図

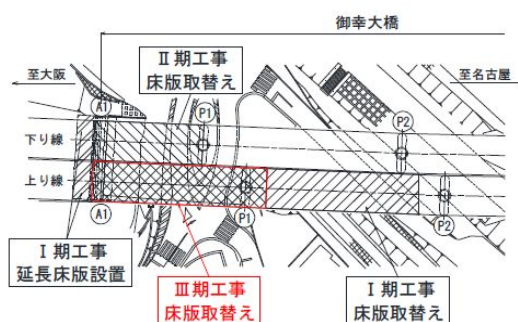


図-2 御幸大橋の工事計画

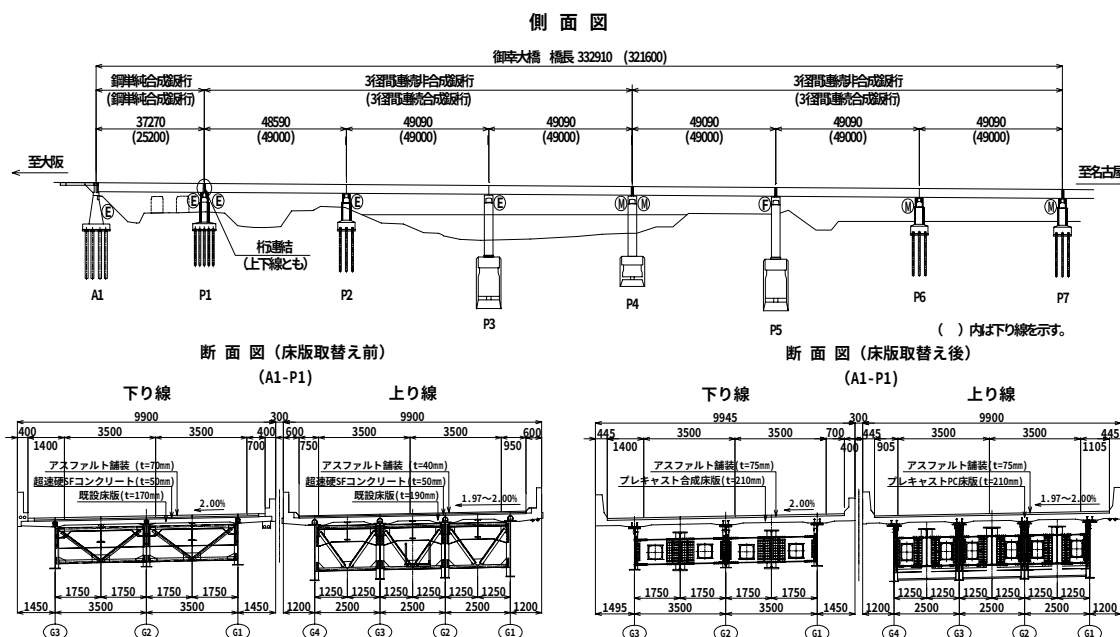


図-3 一般図

キーワード：床版取替え，急速施工，プレキャスト床版

連絡先：〒550-0004 大阪市西区靱本町 1-4-12 横河工事(株) 保全工事二部 Tel:06-6446-2874

様に主桁ウェブを集中工事前に切断・仮添接しておくことで、集中工事当日には床版と上フランジ・ウェブ上端部材（以下、T字材）を同時に撤去し、新設T字材を設置した後、床版を設置する方法を採用した。

2-1. 床版取替え工法

Ⅱ期工事ではジャッキアップを行なった状態で新設縦桁・床版取替をすべて施工して合成桁の非合成化を実現しているが、本工事での床版取替え部の支間長は37mでⅡ期下り線支間長25mの約1.5倍となり、必要なジャッキアップ量・反力が大きくなる。そのため、事前のジャッキアップは床版の圧縮応力を除荷する程度（一次ジャッキアップ）とし、床版切断後の非合成桁状態で本ジャッキアップ（二次ジャッキアップ）を実施することとした（図-4）。新設縦桁への断面力導入を実現するには、ジャッキアップ後に新設縦桁に取替え、その後ジャッキダウンという手順が必要だが、二次ジャッキアップが集中工事期間中となるため工程的に不可能であった。したがって、Ⅲ期工事では一次ジャッキアップ後に新設縦桁に取替え、二次ジャッキアップ時に新設縦桁に断面力が導入されないように継手部をピン構造とした。そして二次ジャッキアップ後に継手部のボルト締付けを行い、ジャッキダウンを実施し所定の断面力が新設縦桁に導入されるようにした。また、中間支点上は床版取替え前にジャッキダウンを行い、床版に引張応力が作用しないようにした。

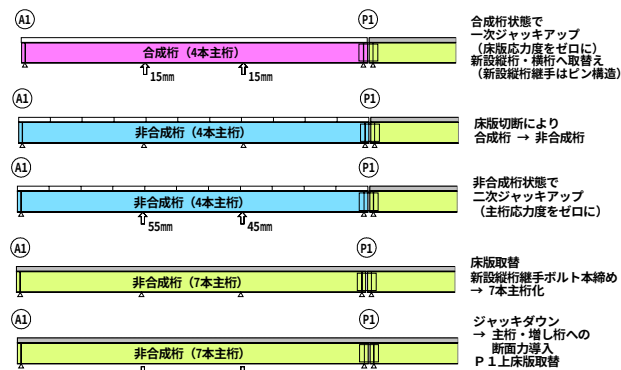


図-4 非合成桁化（7本主桁）への手順

2-2. 仮設鋼床版を用いた交通開放

集中工事期間中は既設床版と新設床版が混在する。昼間に1車線を交通開放するためには新旧床版間に生じる隙間を埋める必要があり、図-5に示す仮設鋼床版を使用して交通開放を可能にした。仮設鋼床版は床版面に合わせて設置し、集中工事の際、仮設鋼床版デッキプレート面に仮舗装を施工した。これにより、既設路面と仮設鋼床版間に生じる段差をなくし、昼間開放時の騒音・振動の低減を実現した。

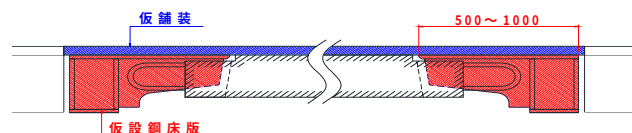


図-5 仮設鋼床版の概要

また、仮設鋼床版は主桁毎に分割し単純梁構造とすることで高さ調整を容易にし、施工の省力化を図った。

2-3. 急速施工に向けたプレキャスト床版の開発

Ⅲ期工事ではⅠ～Ⅲ期で過去最大の施工量であったが、集中工事期間は交通規制中の交通事故撲滅の目的からⅡ期工事と同じ10日間であった。このため、Ⅲ期工事ではさらなる急速施工が求められた。そこで、プレキャストPC床版ループ継手構造を利用し、鉄筋組立作業時間の短縮と間詰め部超速硬コンクリートの養生時間の短縮を目的に、PC鋼材横締めと超速硬無収縮モルタルを併用した「スリットループ継手」を開発・採用した²⁾。この概念図を図-6に示す。

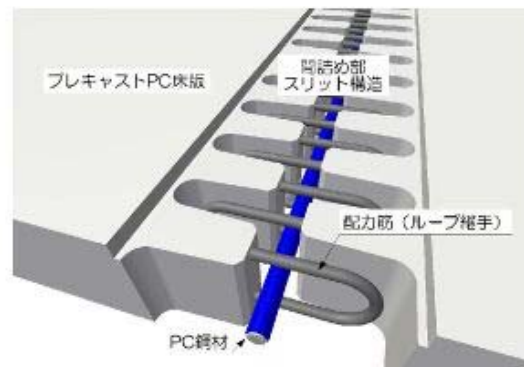


図-6 スリットループ継手構造の概念図

3. まとめ

本報文では主に施工計画を紹介した。実施工に向けては作業時間短縮とリスクの洗い出し・改善を目的に試験施工を行った。これを施工編にて述べる。また、上述した床版の継手構造については、開発編にて述べる。

参考文献

- 1) 光田, 木原, 山田, 龍頭, 水野, 原: 西名阪自動車道 御幸大橋(下り線)床版取替えⅡ期工事, 橋梁と基礎, Vol.45, No.9, pp.15~20(2011.9)
- 2) 光田, 木原, 久米, 向台, 山浦, 白水: 西名阪自動車道 御幸大橋(上り線)床版取替えⅢ期工事, 橋梁と基礎, Vol.46, No.2, pp.57~64(2012.2)