

# 中国自動車道リニューアル工事における PCaPC 床版の設計・製作

## ー吹田 JCT～中国池田 IC 間橋梁更新工事ー

大阪支店	土木技術部	岩井利裕
大阪支店	土木工事部	清水洋治
ピー・エス・コンクリート (株)	滋賀工場	東間賢一郎
ピー・エス・コンクリート (株)	滋賀工場	星川吉幸

### 1. はじめに

中国自動車道吹田 JCT～中国池田 IC は、開通から 50 年が経過し疲労や凍結防止剤散布の影響により RC 床版や鋼桁の老朽化が進行しており、令和 2 年に大規模なリニューアル工事が始動した。本区間は大阪万博関連事業の一環として建設され、短期間での大量生産を目指した合理化、最小鋼重設計に重点を置いた設計・施工がなされており、鋼合成桁が多く採用されている。そのため、RC 床版撤去後の上フランジ補強による通行止めの長期化の懸念および鋼材腐食や疲労対策などから総合的に判断し、床版のみならず鋼桁を含めた架け替えを実施することとなった。また、一般的な対面交通規制による大規模かつ慢性的な渋滞発生を懸念し、約 1.5 カ月の上下線終日通行止めを 2 年間で 6 回実施し、通行止め期間中に集中的に工事を行うこととなった。

床版形式の選定については、プレキャスト PC 床版（以下、「PCaPC 床版」）を前提とし、交差道路や主桁断面構成上必要な箇所は鋼床版とし、PCaPC 床版は計 2.2 km、鋼床版は計 2.6 km の区間で採用された。一方、床版厚を最小限に抑えつつ間詰め部の底板組立を省略できる MuSSL 工法、供用中に桁下で鋼桁、床版の組立を行い通行止め期間中にジャッキアップして急速架設を行う「ジャッキアップ工法」およびプレキャスト壁高欄（以下、「PCa 壁高欄」）の採用ならびに比較的長い橋梁を PCaPC 床版製の「暫定床版」を用いて 3 回の通行止め期間中に段階的に施工を行う方法など、様々な取組みが行われている。本稿では、上述の取組みに対応するための PCaPC 床版の設計・製作上の配慮について報告する。

### 2. 工事概要

工事概要および PCaPC 床版の製作枚数をそれぞれ表-1、2 に、また鋼桁橋仕様の PCaPC 床版断面図を図-1 に示す。

表-1 工事概要

工事名	中国自動車道（特定更新等）吹田JCT～中国池田IC間橋梁更新工事	
工事場所	大阪府吹田市青葉丘北 ～ 大阪府池田市神田	
工期	平成30年9月19日～令和4年7月19日（詳細設計） 令和2年8月26日～令和6年6月25日（建設工事）	
発注者	西日本高速道路（株）関西支社	
請負者	JFE・MMB・川田・宮地・ピーエス三菱 中国自動車道（特定更新等）吹田JCT～中国池田IC間橋梁更新工事特定建設工事共同企業体	
構造形式	既設橋	単純合成鋼桁橋（床版連結）、連続合成鋼桁橋（切断合成桁）、連続非合成鋼桁橋
	新設橋	連続非合成鋼桁橋、連続非合成箱桁橋

表-2 PCaPC 床版製作枚数

上り線	集中工期	橋梁名	床版枚数	下り線	集中工期	橋梁名	床版枚数
	1期	2021年5～6月	宮の前高架橋 P36～P38 宮の前高架橋 P41～P46 豊中高架橋 P5～P8		40 54 37	4期	2022年5～6月
2期	2021年10～11月	宮の前高架橋 P8～P12 豊中高架橋 P8～P13 豊中高架橋 P22～P26 豊中高架橋 P33～P37	40 60 46 42	5期	2022年9月頃	宮の前高架橋 P8～P12 豊中高架橋 P8～P13 豊中高架橋 P26～P30 豊中高架橋 P33～P37	43 61 46 42
3期	2022年1～3月	箕面川橋 A2～P1 宮の前高架橋 P12～P17 宮の前高架橋 P38～P41 豊中高架橋 P13～P19 豊中高架橋 P26～P30 豊中高架橋 P41～A2	22 51 66 71 46 32	6期	2023年2月頃	箕面川橋 A2～P1 宮の前高架橋 P38～P41 豊中高架橋 P13～P19 豊中高架橋 P22～P26 豊中高架橋 P41～A2	22 65 71 46 32
			合計枚数				1187

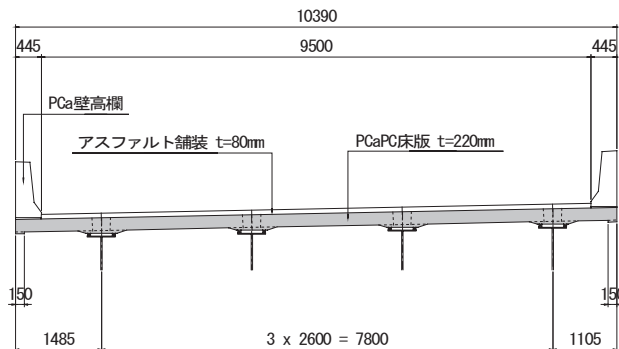


図-1 断面図（鋼桁橋）

### 3. 急速施工に対する製作上の工夫

#### 3.1 MuSSL 工法の採用

PCaPC 床版の橋軸方向の継手には MuSSL 工法を採用した。これにより床版厚を 220mm としたうえでご付き構造とし、間詰め部の底板組立を省略により施工の省力化を図った。

#### 3.2 ジャッキアップ工法に対応した床版形状

本工事では、通行止め期間中の工程短縮のため、ジャッキアップ工法が採用された。当該工法の概要を図-2 に示すが、施工手順は以下のとおりである。

##### ・STEP1

供用期間中に、既設橋の桁下で新設する支間部の鋼桁および PCaPC 床版の搬入・地組み、間詰めコンクリート打設および PCa 壁高欄の設置を行い、所定の高さまで新設桁をジャッキアップする。

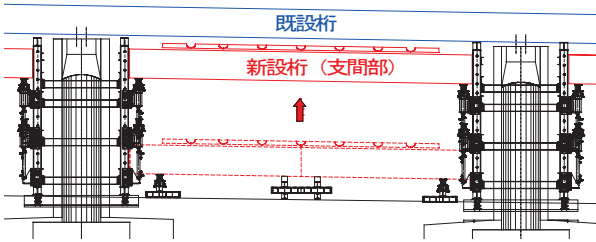
・STEP2

STEP1 でジャッキアップした新設桁を足場として利用しながら既設桁を反対車線の橋面上からクレーンで撤去し、新設桁を計画高さまでジャッキアップする。

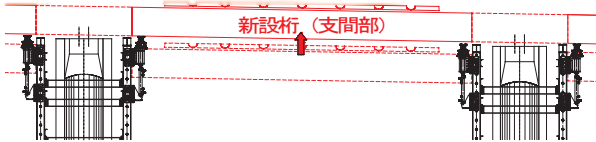
・STEP3

反対車線の橋面上から支点部の鋼桁組立および PCaPC 床版の架設を行い、間詰めコンクリートの打設、PCa 壁高欄の施工を行う。

STEP1：支間部の地組，ジャッキアップ



STEP2：既設桁の撤去，ジャッキアップ



STEP3：支点部の施工

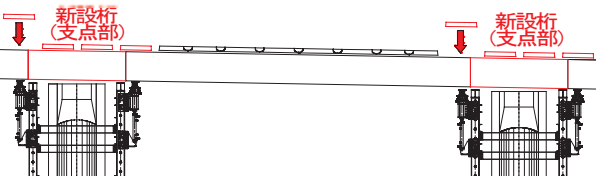


図-2 ジャッキアップ工法概要図

一方、MuSSL 工法を用いた PCaPC 床版は、図-3 に示す通りあご形状および継手構造の取り合いから、架設位置付近に降下、水平移動させる必要があるものの、ジャッキアップ工法においては、中間支点部で最後に架設する床版は真下に落とし込む必要があり、当該床版の架設方法が課題となった。

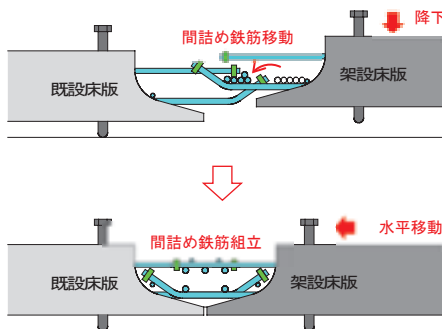


図-3 MuSSL 工法の標準架設方法

そこで、本工事では、写真-1 に示す通り、中間支点部の 4 枚及びその両側の PCaPC 床版についてはあご無し形状および直線定着の継手を用い、直上からの落とし込み架設を可能とし、かつ当該箇所支間部における床版の架設誤差の吸収を図ることのできる構造とした。

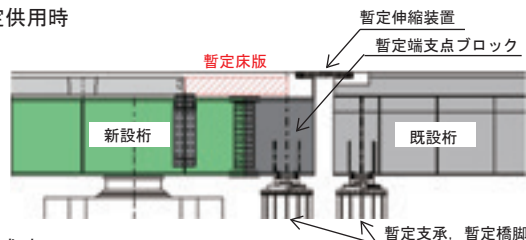


写真-1 中間支点上床版の継手形状

3.3 暫定床版を用いた施工

豊中高架橋 P5～P19 は、既設の単純合成桁を 14 径間連続鋼桁橋に架け替える工事であり、比較的橋長が長いから、工程短縮および悪天候による工程遅延リスク分散の観点から、3 回の通行止め期間において、それぞれ P5～P8、P8～P13 および P13～P19 の施工を段階的に行うこととなった。その場合、段階施工する間の暫定供用期間中は、P8、P13 において新設桁と既設桁の掛け違いが生じ、各通行止め期間終了後の供用期間中における暫定的な接続方法が課題となった。そこで、本工事では、図-4 に示す通り、暫定供用時は鋼製の暫定端支点ブロックを新設桁と接続し、それを鋼製の暫定橋脚および暫定支承で支持し、暫定端支点ブロック上に暫定床版 (PCaPC 床版製)、暫定伸縮装置を施工して供用した。また完成時は、本設支承と鋼桁の接続、暫定部材の撤去および鋼桁・PCaPC 床版の接続を行い、連続化を図った。

・暫定供用時



・完成時

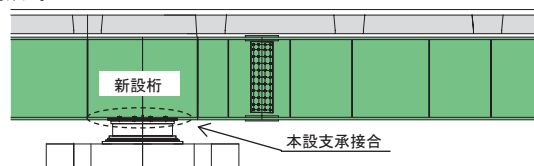
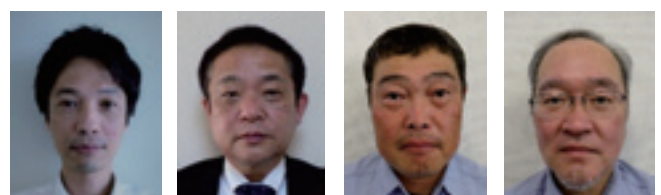


図-4 暫定床版部の構造

4. おわりに

2022 年 6 月現在において、上り線の施工を終えた状況である。本報告が同種工事の参考となれば幸いである。

**Key Words**：中国自動車道リニューアル工事，ジャッキアップ工法，暫定床版，PCa 壁高欄



岩井利裕 清水洋治 東間賢一郎 星川吉幸