

プレキャスト化による PC 連続高架橋の現場施工の省力化技術

日本道路公団中国支社 佐々木 薫
 日本道路公団中国支社 林 稔二
 (株)ピーエス三菱・(株)奥村組 J V 西田 啓二
 (株)ピーエス三菱・(株)奥村組 J V 西山 浩勝
 日本道路公団中国支社 橋本 啓
 (株)ピーエス三菱・(株)奥村組 J V 正会員
 (株)ピーエス三菱・(株)奥村組 J V 三好 淳

1. はじめに

本橋は、中国横断自動車道岡山米子線の4車線化に伴う橋梁工事であり、総社市郊外に位置するPC連続高架橋である。当初、上部工構造形式は場所打ち施工の多径間連続2主桁桁橋の計画であったが、現場施工の省力化・工期短縮および構造物の耐久性能の向上を図ることを目的として、工場製品となるプレテンション方式プレキャストPC桁を採用した。なお、工場製品の採用は、近隣（30km以内）にPC部材製作工場があることも一要因となっている。総社高架橋の施工特徴としては、次の事項が挙げられる。

主桁および張出床版をプレキャスト化することで現場施工の省力化が図られる。

プレキャスト部材を採用することにより大がかりな支保工を要せず、吊り足場及び吊り支保工内で全ての作業が可能となり桁下空間を有効利用出来る。

プレキャスト張出床版の継手にループ継手を採用することで部材接合部の耐久性・水密性が向上する。

現場施工について、その下方道路（側道）や交差する道路が近隣住人の生活道路であること、付近にJRの駅や学校があり通勤・通学路になっていることなどから、側道及び交差道路を混雑時に確保することが絶対条件となっている。これら現場施工環境に対し、側道規制時間を9:00～16:00に限定できることも近隣への環境対策等プレキャスト化の大きな利点である。

2. 橋梁概要

- ・工事名：岡山自動車道 総社高架橋（PC上部工）工事
- ・工事箇所：岡山県総社市黒尾～窪木
- ・施主：日本道路公団 中国支社 津山工事事務所
- ・路線名：高速自動車国道 中国横断自動車道 岡山米子線
- ・橋梁形式：多径間連続プレテンション方式ホロー桁橋
- ・橋長：1747.300m、総幅員：9.900m
- ・径間数：99径間（主桁本数798本）
- ・径間長：18.000m(標準)～23.200m(最大)



写真 - 1 架設状況

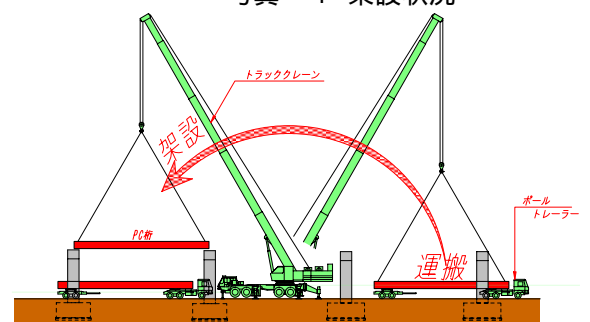


図 - 2 主桁架設概要図

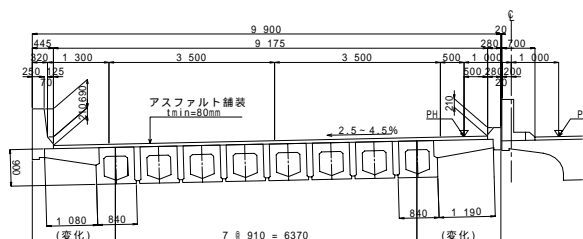


図 - 1 上部工断面図

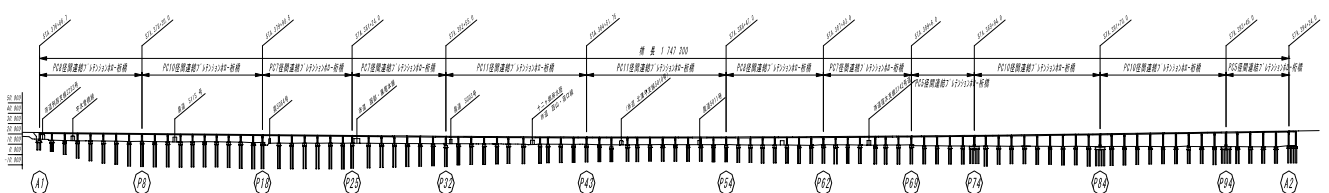


図 - 3 側面図

キーワード プレキャスト化、現場施工の省力化、高品質、工程短縮、環境対策

連絡先 〒730-0036 広島県広島市中区袋町4番25号 (株)ピーエス三菱 広島支店 TEL082-240-7016

3. プレキャスト化による現場施工の省力化

橋梁本体を工場にて製作することから、表 - 1 に示す数量比較を行った結果、現場での型枠、支保工、鉄筋及びコンクリート等の作業が低減できる。また、同時に現場で発生する型枠やコンクリートの残材等も抑制することが可能となる。したがって、プレキャスト化により、現場施工の省力化や環境負荷低減等に寄与できる工法と言える。

4. 桁下空間の確保

本橋梁は、前述したように現場を取り巻く環境の中で桁下空間を確保する必要がある。施工状況を写真 - 2 に示す。場所打ち工法を採用した場合、大規模な支保工が必要となるだけでなく施工途中の荷役やコンクリートの打設に際し作業スペースを確保しなければならず、側道の臨時の拡幅や迂回路が必要となる。その点、プレキャスト部材を用いる場合は、その部材を架設し吊り足場や吊り支保工の施工が完了しだい、桁下空間が有効活用できる利点があることや側道を規制する工事も混雑時を避け 9:00～16:00 の間で終了できることから、近隣住民の生活を妨げない優位さがある。

5. プレキャスト張出床版の施工

(1) プレキャスト版の架設

プレキャスト張出床版の架設は写真 - 3 に示す 25 t ホイールクレーンでの直接架設工法である。1 期線側は既設の高欄との関係上施工スペースが極端に狭いが、部材を回転しながら架設する方法を工場にて試験施工しその安全性を確認して実施を行っている。部材を受ける支保工は、主桁の横組連結を完了後別途の吊り支保工にて支えている。

(2) プレキャスト版と主桁の接合

接合部の最下面には 1 液エポキシ樹脂接着剤を、ループ継手下面には無収縮モルタルを、ループ継手部には膨張コンクリートを用いて耐久性、水密性を高めている。接合部の状況について写真 - 4 を参照する。また、橋軸直角方向は、P R C 構造を採用している。予め、工場製品にダクトを設けておき、その中にプレグラウト P C 鋼材を挿入し、さらにグラウトを充填することで耐久性の向上を図っている。

6. おわりに

本橋は工場製品の高品質・高耐久性などのメリットを最大限に生かしながら、現場施工の省力化・工期短縮などに繋がる施工を行っている。また、プレキャスト化により周辺地域への騒音・振動の緩和、建設機械による大気汚染の低減、型枠材などの産業廃棄物の縮減にも繋がり、環境にも十分配慮した施工を行うことが可能と考えられている。さらに、場所打ちでは煩雑となる橋梁群の施工順序も、工場製品を R C 構造で連結することで、施工順序にとらわれない施工いわゆるどこからでも着手出来る施工が可能となり、工程の調整に制限を受けない利点があることで工程短縮が図られる。

本橋の施工実績が、さまざまな制限を受ける現場環境において、今後同様な橋梁計画の参考となれば幸いである。

名称	単位	場所打ち工法	プレキャスト工法	摘要
コンクリート	m ³	10,300	2,130	
型枠	m ²	20,900	3,300	
鉄筋	t	1,443	174	
P C 材	t	217	44	
支保工	空m ³	135,000	41,000	足場含む
運搬トラック	台	3,200	1,680	
荷役クレーン	台	450	210	

注：上記数量は、地覆・高欄及びその他の付属物は含まないものである。
足場工は、支保工との比較のため空m³換算している。

表 - 1 現場数量比較表



写真 - 2 上部工施工状況



写真 - 3 プレキャスト版架設状況



写真 - 4 プレキャスト版接合状況