

## 施工計画

# 長支間を有する2径間連結バイプレI桁橋の施工

広島県土木施工管理技士会

極東興和株式会社

現場代理人

野口 裕 介<sup>○</sup>

Yusuke Noguchi

監理技術者

田原 宗

Takashi Tahara

## 1. はじめに

### 工事概要

- (1) 工 事 名：県営基幹農道整備事業高茂金田2期地区 橋梁上部工事
- (2) 発 注 者：広島県北部農林水産事務所
- (3) 工事場所：広島県庄原市高茂町、口和町金田
- (4) 工 期：平成25年7月11日～平成27年2月13日

本工事は、広島県の県営基幹農道のうち、庄原市高茂町から口和町金田間の西城川上に架かる橋梁上部工事（1号橋：場所打ち中空床版橋、2号橋：バイプレストレスリング方式2径間連結I桁橋）である（図-1、2）。このうち、2号橋の施工は、桁長48.8m、重量136t（いずれも最大値）の桁を上路式ガーダー・門構併用架設工法により、7%の急勾配で引き出して架設するものである。

本報告では、主桁組立・架設において、品質・安全確保の観点で工夫した点について述べる。

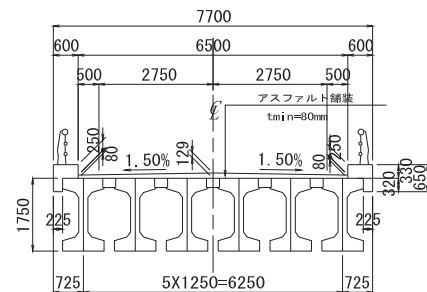


図-2 2号橋主桁断面図

## 2. 現場における問題点

### (1) プレキャストセグメント組立

本構造においては、プレストレス導入時における横たわみの発生が懸念される。一般的な対策として、本緊張前に主桁の左右両側へ仮設鋼材を配置し緊張（弓を張る）することで、横たわみを抑制する方法がある。しかし、本橋においては、同種構造の中でも桁長が最大規模であり、緊張作業中の横たわみが過大となることが懸念されたため、確実な横たわみの制御方法が必要であった。

### (2) 主桁架設

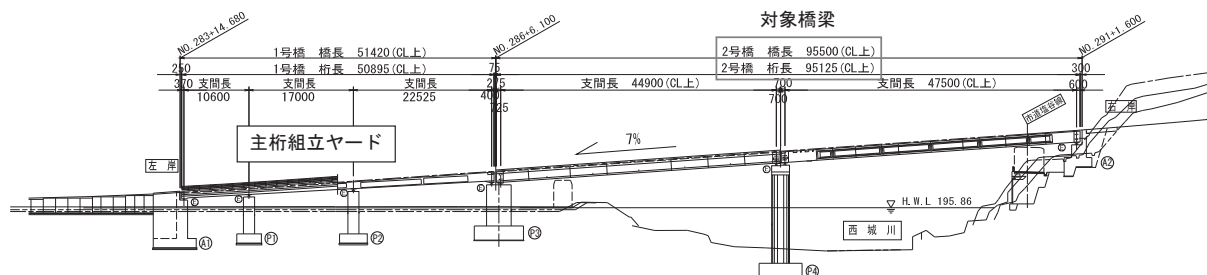


図-1 側面図

縦断勾配7%の急勾配での主桁引き出しは、既往の施工事例も少なく、安全性への配慮が重要であった。

### 3. 工夫・改善点と適用結果

#### (1) プレキャストセグメント組立

緊張装置を2組使用し、左右対称にプレストレスを導入することで、施工中に生じる横方向の偏心曲げを抑制した。具体的には、C1ケーブルの緊張後、左右に配置される緊張材（C2, C3ケーブル、C4, C5ケーブル）を同時に緊張した（図-3、4）。その結果、横たわみを10mm以下に抑制した。

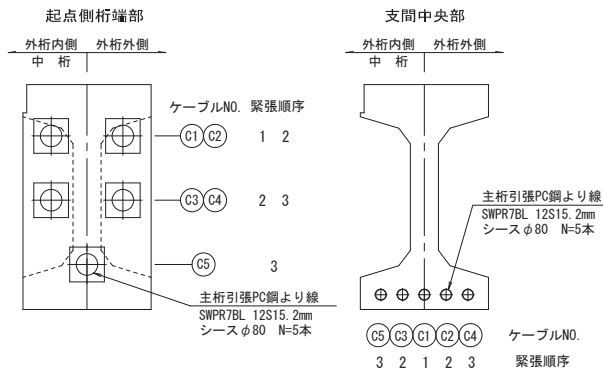


図-3 主桁ケーブル番号および緊張順序

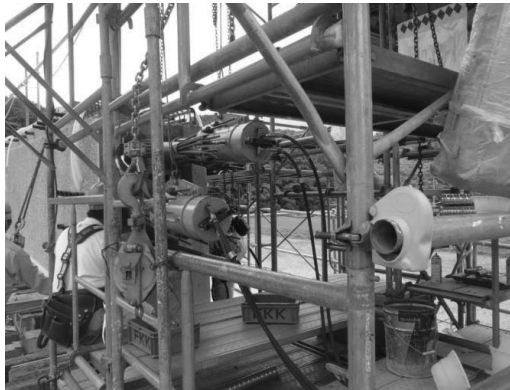


図-4 緊張装置2組による緊張状況

#### (2) 主桁架設

主桁の縦移動には、接合ヤードの左右に各2台配置した単胴ウインチを使用した。引出しワイヤーは各5本掛とし、桁側には、2個の滑車を設置した（図-5）。前方滑車については、手延べ桁の根元部分に仮設鋼棒φ32mm2本で緊結したチャンネル材に9tの滑車（3車）を2個設置した（図-6）。この場合、主桁の牽引力Tは、後述

の（式1）より6.0tとなる。使用するウインチの巻上げ能力は7tであり、さらに2台使用して2倍以上の安全率を確保した状態とすることで、安全に主桁を引き出すことができた。

$$T = \{(1 + \alpha) \times (W \times \mu + W \times \tan\theta) \times R\} / S \text{ (式1)}$$

ここに、 $\alpha$ ：おしめ抵抗（上り勾配=0.2）

W：PC桁+重量台車（138t）

$\mu$ ：台車摩擦抵抗（0.05）

$\tan\theta$ ：勾配抵抗係数（上り勾配7%）

R：出発抵抗（1.50）

S：ワイヤー折り返し数(5)



図-5 主桁引き出し状況



図-6 前方滑車設置状況

### 4. おわりに

計画段階で過去事例を参考とした検討を密に行い、施工中にも、作業手順の確認・改善を行うことで、主桁組立、架設ともに大きな問題はなく無事故で施工完了できた。横たわみについて、架設後横組施工までの期間に数本の桁で若干の増加が確認されたため、横組施工までの期間が長期となる場合は、横たわみの増加抑制検討が必要である。