

電源立地促進工事 (子安橋) の施工報告

ピーシー橋梁(株) 正会員 ○伊澤 成幸  
 福島県 相双建設事務所 齋藤 雅将  
 ピーシー橋梁(株)・常磐興産ピーシー(株)特定建設共同企業体 林崎 淳悦  
 ピーシー橋梁(株) 前田 拓郎

1. はじめに

本橋は、福島県双葉郡富岡町大字仏浜地内に位置する、一般県道広野小高線の道路改良にともない新設される橋長84.1m、有効幅員15.0mのPC2径間連続箱桁橋(図-1および図-2参照)である。

施工方法は、A1~P1径間においては固定式支保工施工を用いて行い、P1~A2径間においては張出架設工法を用いて施工を行うものである。本橋は架橋条件により不等径間であることや斜角を有する構造であることから、P1~A2径間の張出架設時においてA1側(左)の支承に負反力が発生するため、上部工と下部工をつなぐ仮固定の縦締め鋼材を支承まわりに配置した。本工事では、発生する負反力に対して仮固定開始前から仮固定開放までの計測計画・実施により張力の変化量と支承の変位量を計測・管理することで安全に施工することができた。本報告では、子安橋の施工と計測工について報告する。

2. 工事概要

子安橋の工事概要を以下に示す。

- 工事名：電源立地促進 工事
- 路線名：一般県道広野小高線
- 工事箇所：双葉郡富岡町大字仏浜地内
- 工期：平成16年12月~平成18年1月
- 発注者：福島県 相双建設事務所
- 構造形式：PC2径間連続箱桁橋(2室箱断面)
- 橋長：84.100m
- 桁長：83.700m
- 支間：32.400m+49.900m
- 有効幅員：15.000m(全幅員15.800m)
- 縦断勾配：3.70% 横断勾配：2.00%(挿み勾配)
- 斜角：71°00'(A1~P1)~65°00'(A2)
- 活荷重：B活荷重
- 架設方法：固定式支保工施工+張出架設工法
- 主要材料：表-1に示す。

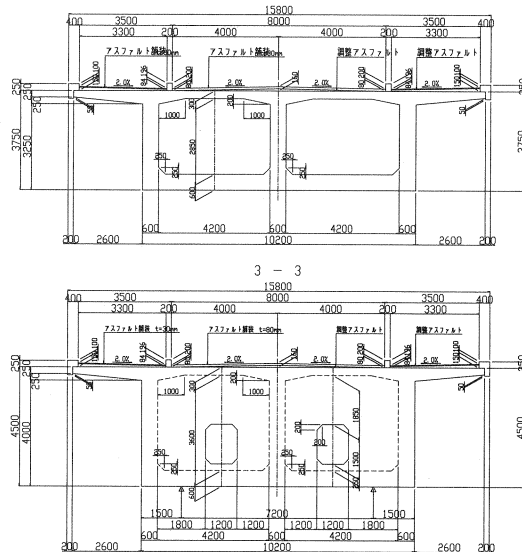


図-2 断面図

材料	数量	仕様
コンクリート	1340 m <sup>3</sup>	σ <sub>ck</sub> =40N/mm <sup>2</sup>
鉄筋	160 t	SD295A(エポキシ樹脂塗装)
PC鋼材	63 t	SBPR930/1180 φ32mm

表-1 主要材料の数量および仕様

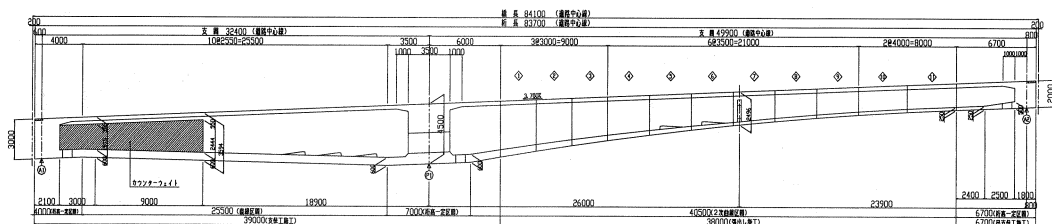


図-1 構造一般図

### 3. 施工

#### 3.1 施工手順

本橋の施工順序を図-3に示す。

- ①脚頭部およびA1～P1径間の支保工施工
- ②カウンターウェイトの施工
- ③P1～A2径間移動作業車による張出架設
- ④7ブロック施工後、仮固定ケーブルを緊張(図-4)
- ⑤側径間吊支保工による施工
- ⑥仮固定ケーブルの開放
- ⑦橋面工・完成

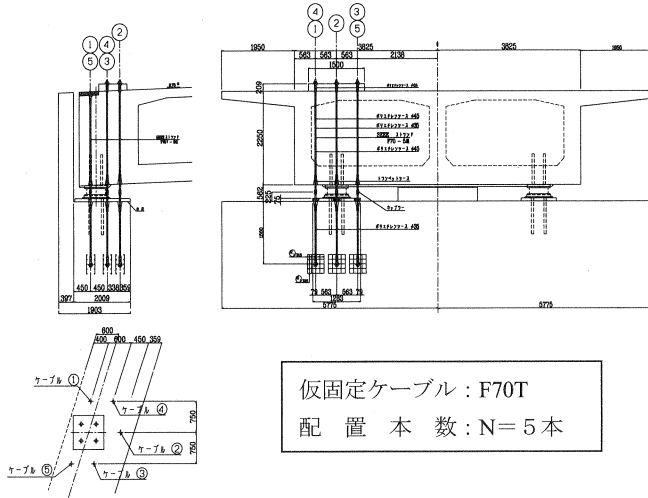


図-4 仮固定ケーブル

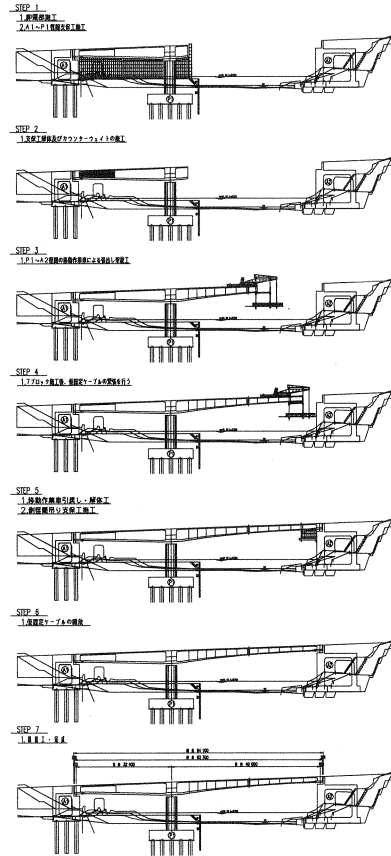


図-3 施工順序

#### 3.2 計測計画

張出架設時の各施工段階における支承反力および支承部の変化を把握するために計測を行う。

##### 3.2.1 計測項目

1) 仮固定ケーブルの張力 (写真-1)

緊張力はセンターホール型ロードセル(容量:1000kN)を仮固定ケーブルの5本中3本に設置し3時間毎の自動計測とした。

2) A1(L)支承部の変位 (写真-2)

高感度変位計を設置し鉛直方向、水平方向の変位量について3時間毎の自動計測とした。

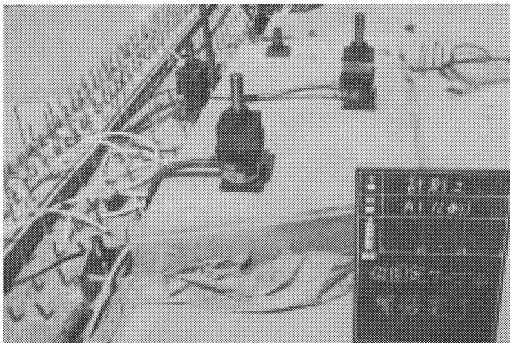


写真-1 ロードセルの設置仮固定ケーブル緊張

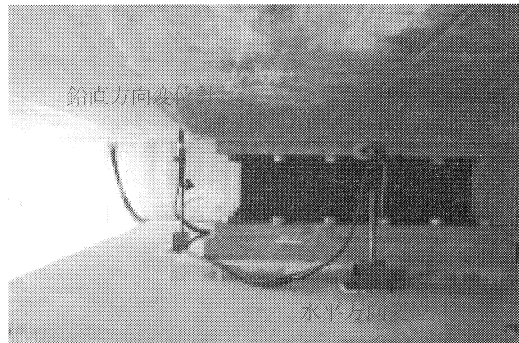


写真-2 高感度変位計の設置

### 3.3 計測結果

#### 3.3.1 仮固定ケーブルの張力

仮固定ケーブルの張力計測結果を図-5に示す。張力の計測値は計測ケーブルの平均値である。仮固定ケーブルの緊張後、リラクゼーションにより張力が減少し張力が安定した9ブロック施工前の張力と格子計算より求めた設計値と一致させる調整をした。また、計測値が施工ステップ前後でなだらかに変化しているのは、施工途中での値を示しているためである。構造系完成時における張力の計測値は、格子計算において負反力が発生しない張力の計算値を下回った。

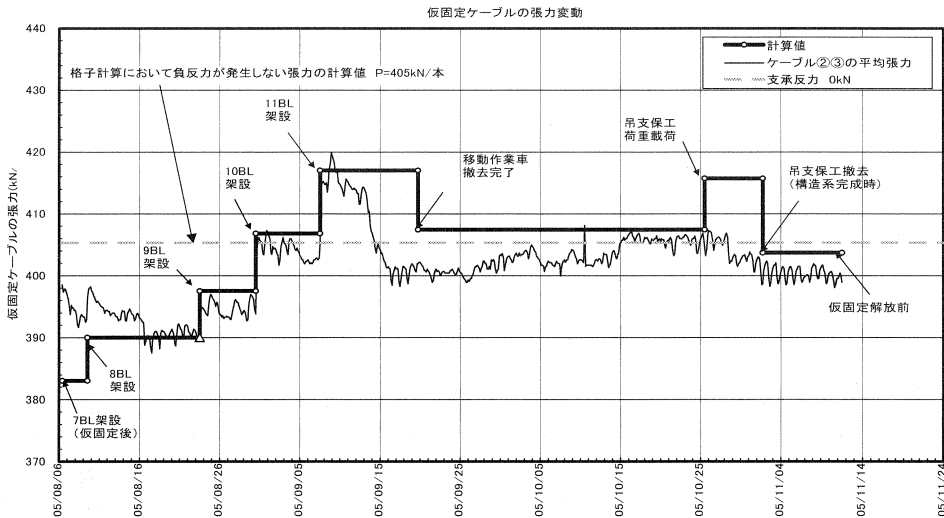


図-5 仮固定ケーブル張力変動

#### 3.3.2 A1(L) 支承の鉛直方向変位

鉛直方向変位の計測結果を図-6に示す。仮固定ケーブルの緊張後、リラクゼーションにより張力が減少し張力が安定した9ブロック施工前の張力と格子計算より求めた設計値と一致させる調整をした。支承の鉛直変位量の計測値は計算値よりも0.5mm程度小さくなった。これは9ブロック、10ブロックの架設において生じる鉛直変位量が計算値ほど変化しなかったためと考えられる。構造系完成時の鉛直変位量は格子計算において負反力が発生しない変位量の計算値を下回った。

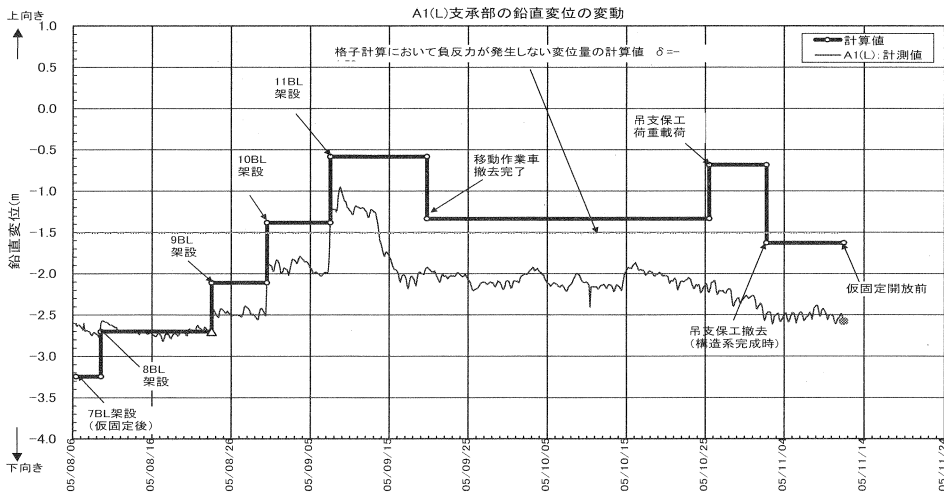


図-6 A1(L) 支承部の鉛直変位

### 3.4 仮固定ケーブルの解放

仮固定ケーブルの開放は格子解析結果および張力と支承の鉛直変位量の計測結果より、負反力が発生しない構造系完成後に解放した。仮固定ケーブルの解放は他のケーブルに応力が集中しないよう、各ケーブルを50kN毎に解放を行った。

### 4. まとめ

本橋は、第2径間（P1～A2径間）の張出施工途中（10ブロック施工後）にA1（L）支承部に負反力が発生する。このため施工においては、負反力に対処するため仮固定ケーブルを配置し、その張力および支承部の変化を計測・管理することで、仮固定ケーブルの開放時期および負反力の発生状況の確認を行った。

子安橋は、施工方法および計測計画の実施により主桁の構造安全性を確認しながら平成17年12月に無事竣工した。

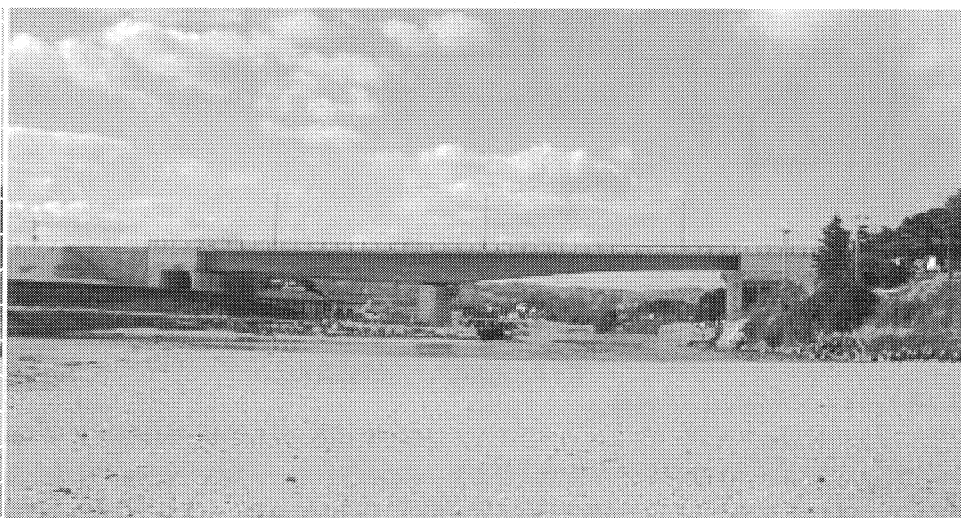


写真-3 子安橋完成