

逐次ジャッキアップダウン工法による場所打ちPC床版2主桁橋の施工時挙動 — 佐分利川橋 —

石川島播磨重工(株) 正会員 藪野 真史 塩永 亮介  
 高田機工(株) 正会員 田中 常夫  
 日本道路公団 正会員 稲葉 尚文 三井 邦弘

1. はじめに

本橋は近畿自動車道(敦賀線)に位置する8径間連続合成2主桁橋である。場所打ちPC床版の施工には移動式型枠によるステップ打設を行っているほか、逐次ジャッキアップダウン工法による橋軸方向へのプレストレス導入など経済的かつ効率的な施工技術を採用している。しかしこれらの施工過程においては、移動式型枠の移動時荷重や隣接径間における床版打設に伴い既設の床版(特に支間中央のブロック)にリバウンド作用による引張応力の発生が懸念されている。また、ジャッキアップダウンによる導入プレストレス量やその範囲についても実橋で定量的に計られた例は少ない。そこで本論文では、実橋床版における連続計測実験により、移動式型枠を用いた施工過程における発生応力を把握するとともに、ジャッキアップダウンによる導入プレストレス量の計測値と設計値との検証をおこなった結果を報告する。

2. 実験概要

佐分利川橋鋼上部工の標準断面を図-1に示す。床版内部には上下鉄筋にひずみゲージ、断面中心に埋込み型ひずみ計を、鋼桁には高さ方向の4箇所にひずみゲージを設置し、打設直後から連続計測を行った。これらの計測を図-3に示すように支間中央(P2~P3)の1/2および1/4のブロック[断面①][断面②][断面③]と、P3支点上のブロック[断面④]の3断面で実施した。各計測ブロックの打設日は9/29、11/20、11/29でありジャッキアップダウンは、支点上ブロック 打設後から5日目(P3ジャッキ Dw)と6日目(P4ジャッキ Up)である。

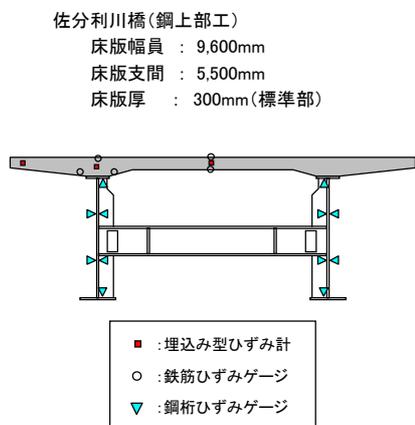


図-1 床版断面図と計器設置点

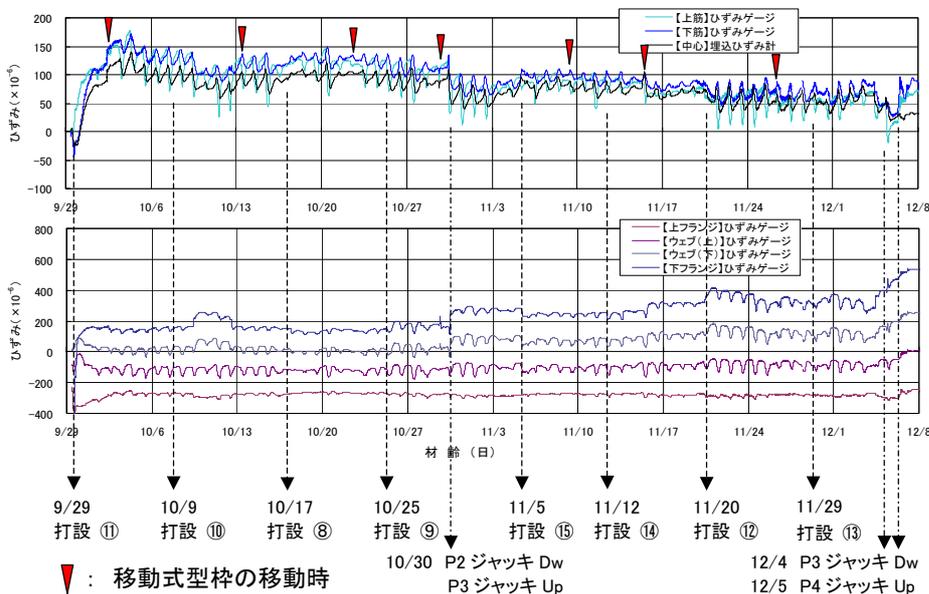


図-2 [断面①]の床版・鋼桁ひずみ履歴

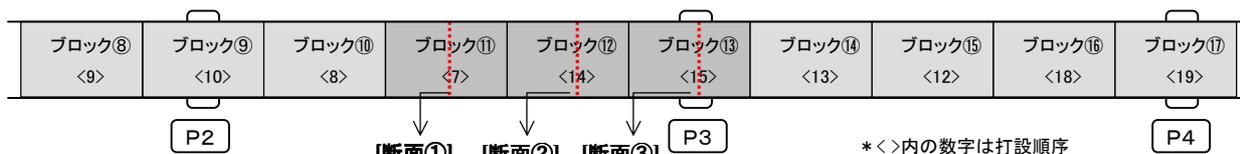


図-3 床版平面図 (ブロック No.と打設順)

キーワード : 連続合成鋼2主桁橋、ジャッキアップダウン工法、移動式型枠、計測実験

連絡先 : 〒737-8515 広島県呉市光町 5-17 TEL : 0823-26-1290 FAX : 0823-26-1491

### 3. 実験結果

図-2に[断面①]の床版打設直後から約3ヶ月間の床版および鋼桁の橋軸方向ひずみ履歴を示す。各イベントによって生じるひずみは日射等による一日の変動差に比べれば小さい。支間中央の[断面①]が最も大きな引張応力を受けると予想されたブロック 打設時(10/17)において、床版打設時間内に床版に発生した引張側のひずみは約25 $\mu$ であった。応力として換算すると $25\mu \times 30(\text{kN/mm}^2) = 0.75(\text{N/mm}^2)$ と、ほぼ設計値(0.80 $\text{N/mm}^2$ )に近いの計測結果であり、ひび割れの発生に与える影響はほとんどないと言える。

また逐次ジャッキアップダウン工法におけるプレストレス導入量の計測値を橋梁上部工の側面図に重ねた結果を図-4に示す。P3、P4のジャッキアップ量はいずれも150mmである。計測されたひずみにその材齢における弾性係数を乗じて応力値として表した。若材齢時の弾性係数は、ひずみ計とほぼ同位置に埋め込んだ有効応力計より算出し、材齢5日(ジャッキDw時)は31.2 $\text{kN/mm}^2$ 、材齢6日(ジャッキUp時)は31.8 $\text{kN/mm}^2$ という実測値を用いている。計測結果よりP3支点上の床版内部ではジャッキDwで2.84 $\text{N/mm}^2$ 、隣接支点P4のジャッキUpで1.37 $\text{N/mm}^2$ の計4.21 $\text{N/mm}^2$ の圧縮応力が導入されている。図-4には同時に設計時に算定した床版および鋼桁の導入圧縮応力度をそれぞれ破線で示している。床版は上縁と下縁の設計値を結んだ線、鋼桁は上フランジと下フランジの設計値を結んだ線である。計測値/設計値は概ね一致しており、各断面ともほぼ設計どおりのプレストレスが導入されたものと考えられる。

### 4. おわりに

本実験結果より、移動式型枠を用いた床版ステップ打設において、施工時荷重によるひび割れ発生の可能性はないことが確認された。また、逐次ジャッキアップダウン工法による各床版断面における橋軸方向のプレストレス導入量や導入範囲を把握するとともに、本設計手法の妥当性が確認できた。

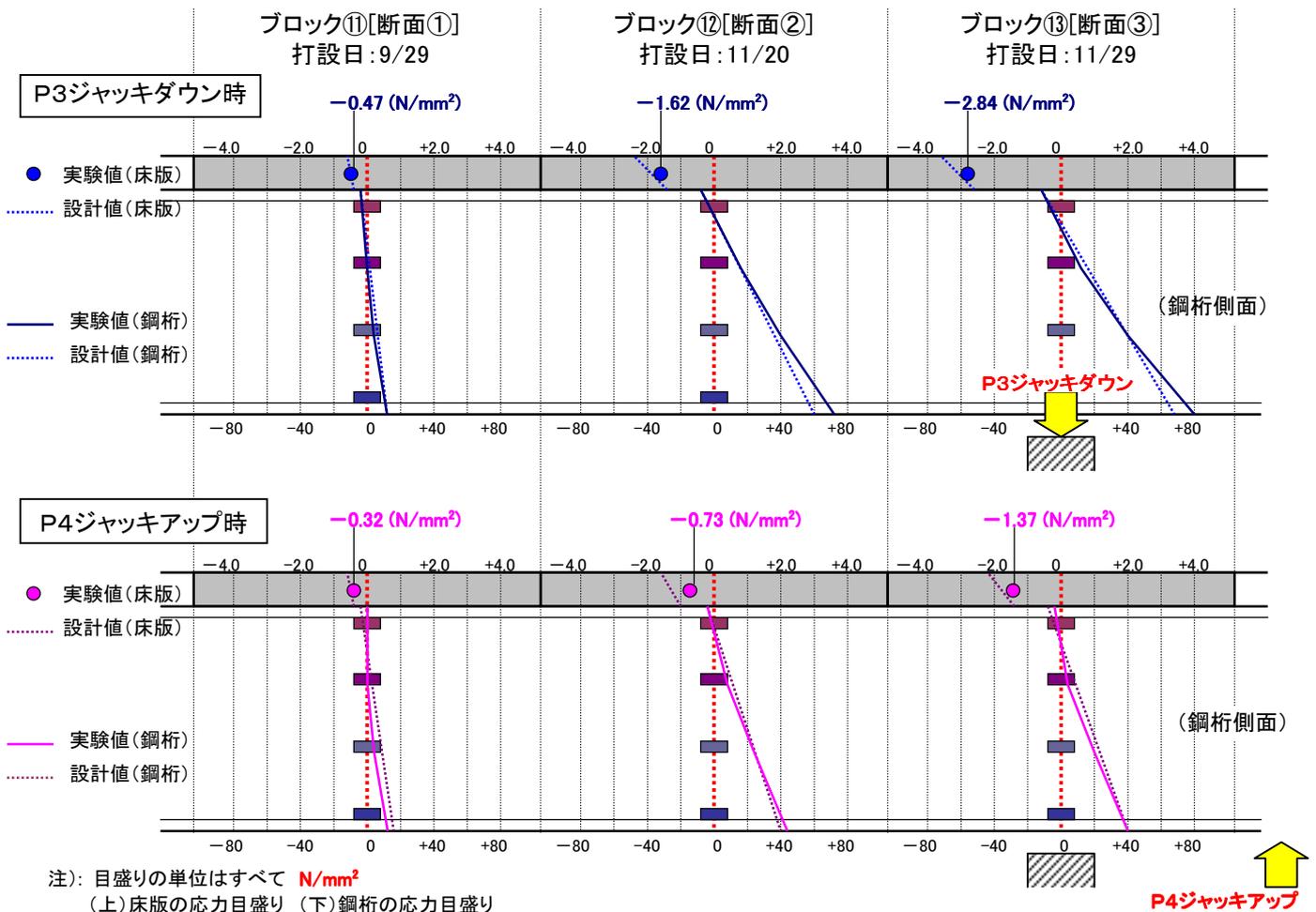


図-4 ジャッキアップダウン時の導入プレストレス量の検証