

V-265

P C箱桁連続橋の押し出し架設時における応力変動性状

宮崎大学 工学部 正員 ○中沢 隆雄 正員 横田 漢
宮崎県土木部 室井 聖穂 松下 林

1. はじめに

押し出し工法は中程度の長さのスパンをもつ多径間連続桁橋を、わずかな仮設備と機材で急速施工することを可能とするなど、多くの特徴を有しており、近年、その施工例も次第に増加している。宮崎県においても、最近、橋長35.5m（押し出し時は7径間連続であり、押し出し完了後、3径間部分と4径間部分に分離）のP C箱桁橋が、押し出し工法によって架設された。

この報告は、本橋の押し出し架設時および3径間と4径間の2つの部分に切り離れたときのコンクリートのひずみや、架設鋼棒の応力の変動性状を計測した結果を示したものである。

2. 実験結果の概要

2.1 押し出し時における手延べ桁取り付け鋼棒の応力測定

図-1に示すように、コンクリート箱桁第1ブロックの先端には長さ40.0mの手延べ桁がP C鋼棒（SBPR95/120, $\phi 32$ 、片側48本、計96本）によって緊結されている。

測定を開始した時点での桁の押し出し状況は、図-2に示すとおりである。この時点を基準として、押し出し完了時までの鋼棒の応力変動の測定結果を図-3に示す。応力変動幅は、ほぼ-200～200kgf/cm²内におさまっている。P C鋼棒1本当たりの有効引張応力は6840kgf/cm²であるから、降伏点に対して十分余裕のある結果となっている。

2.2 コンクリート箱桁第1および第2ブロックでのコンクリートのひずみ測定

図-1に示したコンクリート箱桁第1、第2ブロックの内側の上下縁の各位置にそれぞれ3枚ずつひずみゲージを貼付し、押し出し時のコンクリートのひずみの変動を計測した。測定結果は図-4および図-5に示すとおりである。測定位置が橋脚の手前15～18m付近に達した時点でひずみが極大になり、橋脚を6～8m通過したときにひずみが極小となっているが、この傾向の変動を架設完了まで繰り返している。

2.3 押し出し時における架設鋼棒の応力測定

図-6に示すコンクリート箱桁の各ブロックを、ヤードで製作する時点で、コンクリート打設前に、上、下スラブに配置されている架設鋼棒（SBPR95/120, $\phi 32$ ）にひずみゲージを貼付し、ブロックの各押し出し段階で応力の変動を計測した。その結果の一部を図-7～図-9に示す。測定点がスパン中央部および橋脚上に達したときに、箱桁上下縁に配置された架設用P C鋼棒の応力が極大、極小となり、正負の曲げモーメントの作用による

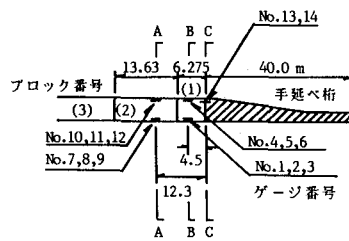


図-1(a) 手延べ桁取り付け部付近のひずみゲージ

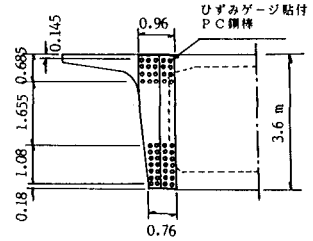


図-1(b) 手延べ桁取り付け鋼棒（C-C断面）

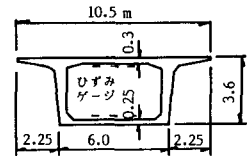


図-1(c) A-A, B-B断面図

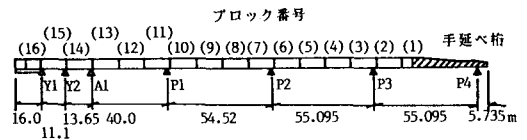


図-2 計測開始時点の押し出し状況

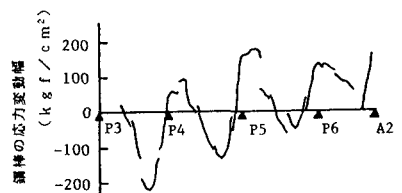


図-3 手延べ桁取り付け鋼棒の応力変動

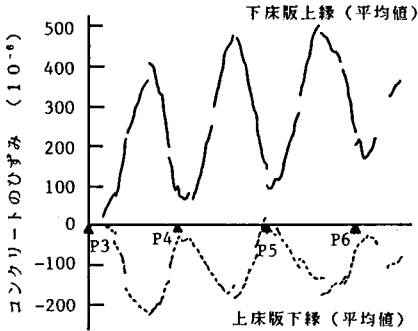


図-4 押し出し時のコンクリートのひずみの変動(図-1のA-A断面)

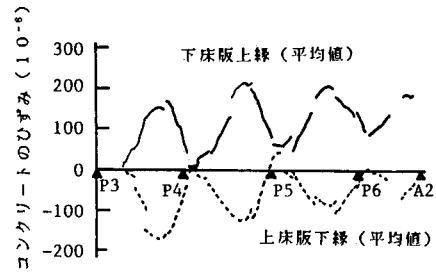


図-5 押し出し時のコンクリートのひずみの変動(図-1のB-B断面)

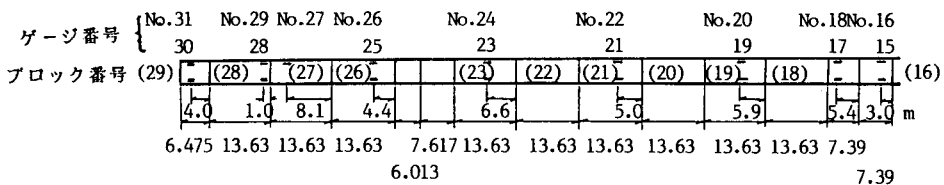


図-6 架設鋼棒へのひずみゲージの取り付け位置

応力の変動をよく示しているといえる。なお、押し出し終了後から次のブロックの押し出し開始までの応力に連続性がみられないのは、箱桁製作期間に進行するクリープ、乾燥収縮などの影響が生じているものと考えられるが、その

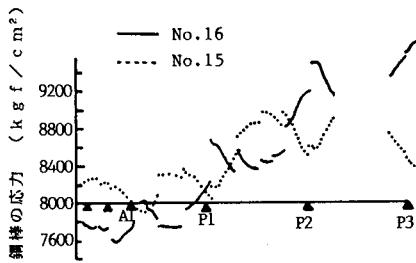


図-7 押し出し時の架設鋼棒の応力変動

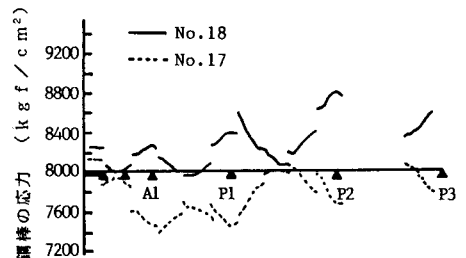


図-8 押し出し時の架設鋼棒の応力変動

詳しい解析が今後の検討課題である。

2. 4 3, 4 径間分離時の曲げモーメントの変化の測定

押し出し完了時の7径間連続から、3, 4径間連続の2つの部分に分離されることで構造形式が変化するため、曲げモーメント分布もそれに伴って変化する。その際、上下床版中に配置されたP.C.鋼棒のひずみ変動からその断面の曲率を計算でき、これをもとに曲げモーメントを求めることができる。その結果を設計計算値と比較して、図-10に示す。設計計算値と実測値がほぼ一致しており、設計は妥当なものであるといえる。

3. おわりに

クリープ、乾燥収縮などの解析を進めることが今後の検討課題であり、また、竣工後の載荷試験や振動実験結果については、講演時に述べる。

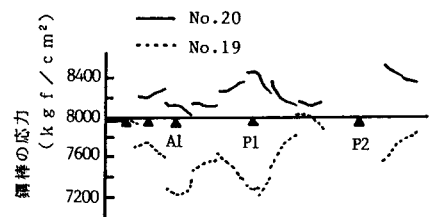


図-9 押し出し時の架設鋼棒の応力変動

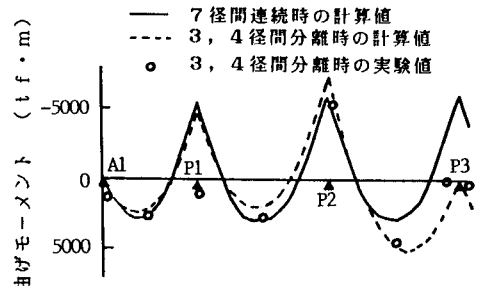


図-10 3, 4 径間分離時の曲げモーメントの変化