

PRC27 径間連続 2 主版桁橋における合理化施工について

大成建設株式会社 正会員 ○浅田 誉志大

大成建設株式会社 正会員 新庄 皓平

西日本高速道路株式会社 正会員 兼石 義統

1. はじめに

本工事は、兵庫県吉川 JCT から福井県敦賀 JCT に至る延長約 162km の舞鶴若狭自動車道のうち、福知山 IC から綾部 IC 間における総延長 1,504m の橋梁上部工の新設工事（事業主体：西日本高速道路（株）関西支社）で、対象橋梁は計 4 橋（観音寺高架橋、由良川橋、馬場池橋、館橋）である。工事の特徴として、全橋にわたり、供用中の高速道路に隣接して行う工事であることに加え、大小さまざまな道路や水路・鉄道上を高架することが挙げられる。

本稿では、そのうち PRC27 径間連続 2 主版桁橋である、観音寺高架橋（以下、本橋と記す）における型枠支保工の合理化施工について述べる。

2. 工事概要

本橋の側面図を図-1 に示す。橋長は、755.3m で、有効幅員は、標準部が 9.110m である。

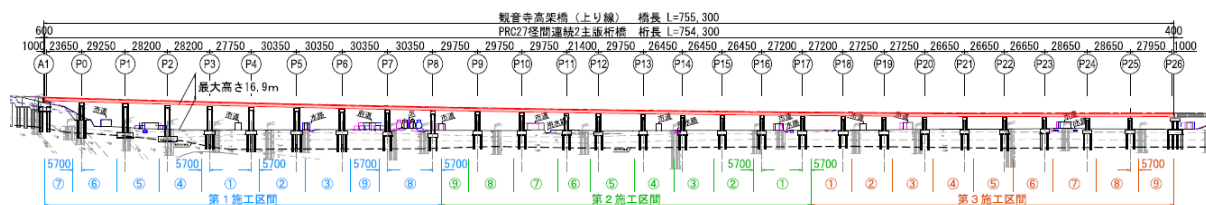


図-1 側面図

3. 施工上の課題と解決策

本橋は、全 27 径間を図-1 に示す第 1 から第 3 までの施工区間に分け、すべて固定支保工にて施工を行う。それにともない、(1) 支保工部材を複数回転用するための施工の効率化、(2) 隣接する供用中の高速道路に対する安全性の確保、(3) 形状が複雑な構造のコンクリート打重ね時間管理の簡易化、の 3 点が課題となった。これらを解決するための対策として、「型枠支保工のユニット化施工」、および「3Dモデルを活用した打設順序管理の最適化」を行った。

4. 型枠支保工のユニット化施工

型枠をユニット化することにより、組立・解体を簡素化して生産性向上への取り組みを行った。本橋の型枠支保工の概要図を図-2 に示す。

型枠の施工に先行し、くさび式支保工を設置する。くさび式支保工は、床ユニットの合板の突き合わせ部（ころばし材上）にジャッキベースを設置し、上部工の横断・縦断勾配に合わせて大引き受けジャッキの高さを調整する。上部工の横断勾配は、下の大引き材の傾きにより決定するため、型枠ユニットを設置するだけで、スラブ底面は所定の勾配が確保できる（図-3）。それにより、主桁・床版の 細かな調整の必要がなくなり、測量ミス等による品質トラブルの発生を抑制できる。

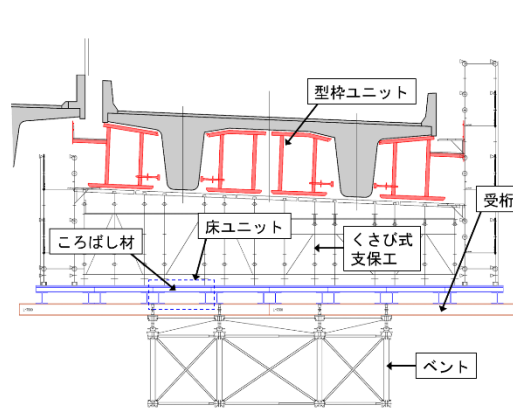


図-2 型枠支保工の概要図

キーワード PRC 連続桁、2 主版桁、固定支保工、ユニット化施工

連絡先 〒620-0802 京都府福知山市宇興小字鴻巣 744 大成建設（株）由良川橋作業所 電話 0773-45-8237

ジャッキ上の大引き材および根太材の隙間にできる開口部には、合板を敷設して養生し、型枠ユニット設置用のステージを形成した。最後に地組みした型枠ユニットを根太材上に設置することで、型枠の大部分が完成する仕組みとなっている。型枠は、フレーム・合板をユニット化して架設しており、型枠施工の作業量を大幅に削減することができる。また、型枠材自体を型枠ユニットのフレームに固定しているため、部材が飛散するリスクを低減でき、供用中の1期線に隣接する本橋に関しては、一般車両の安全確保の観点からも有利な施工方法である。型枠ユニットの施工の流れを写真-1に示す。

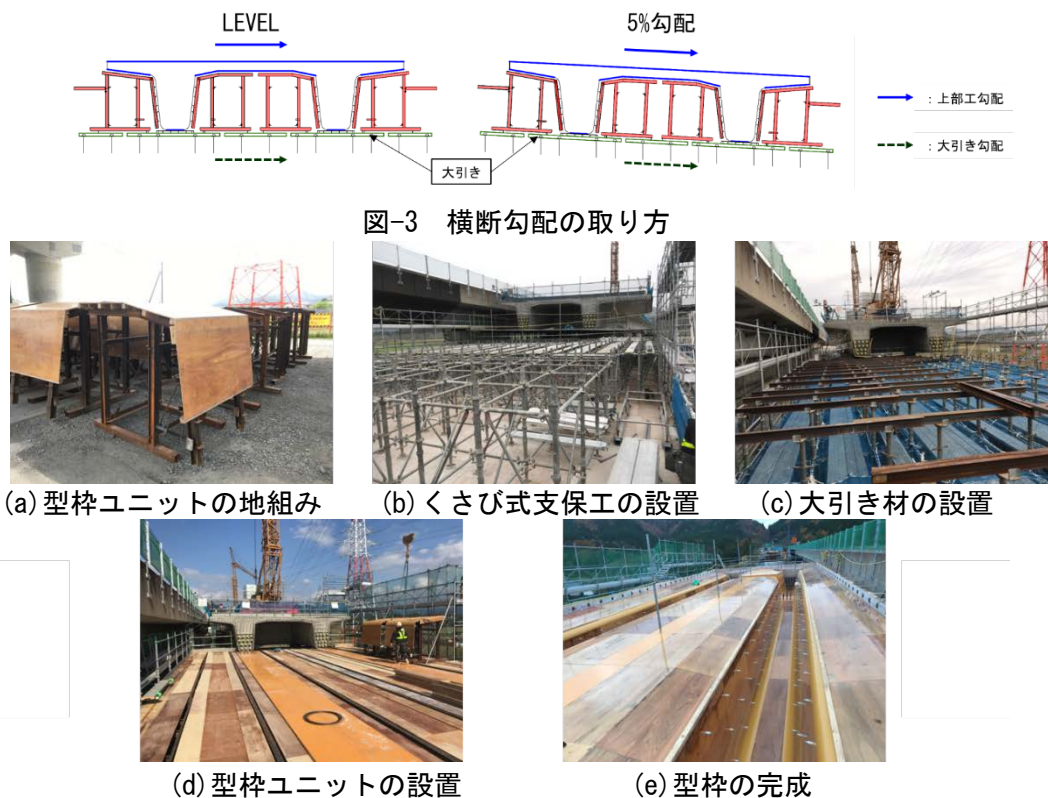


写真-1 型枠ユニットの施工

5. 3Dモデルを活用した打設順序の最適化

コンクリートの打重ね時間の管理にあたり、打設順序（リフト割・エリア分けを含む）の検討を行った。その際、各打設箇所の体積（打設流量）を3Dモデルの活用により求めることで省力化を図った。まず初めに、対象となる構造物を3次元CADでモデル化を行った。次に、作成したモデルを任意の打設リフト・エリアに分割し、CADの機能で体積を求めることで打設順序の検討、最適化を実施した（図-4）。これにより、従来の2D図面を用いた方法に比べて検討に要する時間を大幅に短縮するとともに、適切な打重ね時間を管理し、コールドジョイントの無いコンクリートを打設することができた。

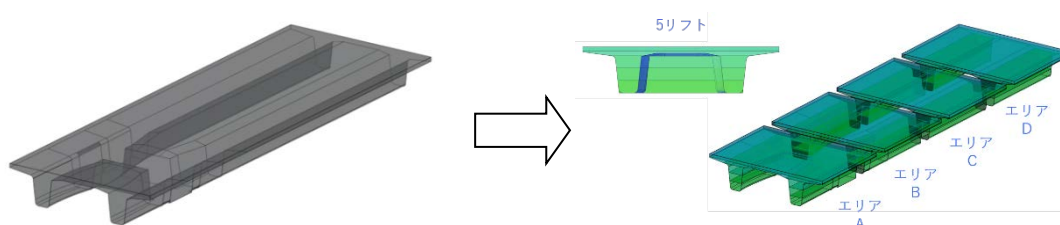


図-4 3Dモデルによる打設順序の検討(例)

6. おわりに

本稿では、PRC27 径間連続2主版桁橋の合理化施工について報告した。なお、2主版桁橋における型枠支保工のユニット化という試みに関して、ご協力・ご指導をいただいた多くの関係者各位に感謝する次第である。本稿が、今後の同種橋梁の施工計画の一助となれば幸いである。