



賀谷太紀

大阪支店 土木工事部
(広島支店駐在)

北園誠

大阪支店 土木工事部
(広島支店駐在)

目山善博

大阪支店 土木工事部
(広島支店駐在)

濱本美穂

ピーエス・コンクリート(株)
水島工場

概要

本工事は、広島県父石町に位置する僧殿橋の河川改修工事に伴う旧橋の架け替え工事である。既設の道路線形および桁下の計画高水位の関係により桁高を抑える必要があったため、低桁高 PC 橋として施工実績のある「ダックスビーム工法」が採用されていたものの、VE 提案により、本橋の要求性能を満たしつつ汎用的な材料で材料コストの低減が可能な「ダックスビーム HC 工法」が採用された。図-1、図-2 にそれぞれ主桁断面図および主桁側面図を示す。

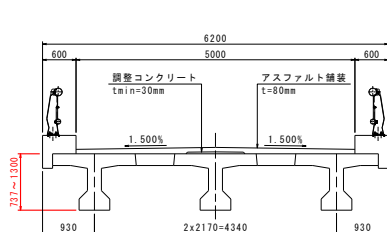


图-1 主桁断面图

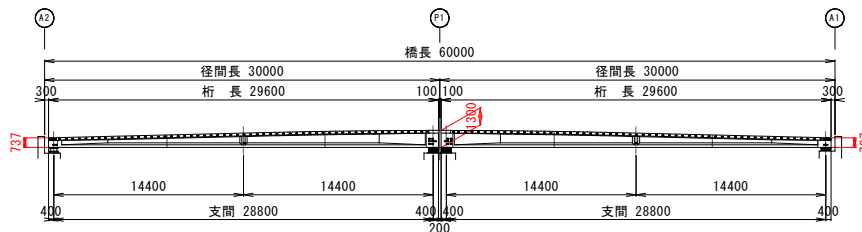


図-2 主桁側面図

製作および施工

1. 主桁製作

従来の「ダックスビーム工法」の高強度繊維補強モルタルは、締固めが不要である一方、流動性が高く、伏せ型枠を用いて打設天端の傾斜を成形していた。一方、新工法の「ダックスビームHC」は、高強度コンクリート特有の高い粘性に適切な流動性を付与することで、一般的なコンクリートと同様に棒状バイブレーターによる締固めを行いつつ、コテ仕上げで主桁天端の傾斜を成形した。

2. 温度解析による養生方法の検討

「ダックスビームHC」に用いるダックスコンクリートには、早強セメントをベースとした配合にスラグせつこう系の混和材を添付しており、微量のシリカヒュームを含むことから、早強セメント単味のコンクリートより水和熱が大きくなりやすく、内部拘束による温度ひび割れが生じやすい。そのため、内外温度差を低減するために、蒸気養生時の降温速度をできるだけ緩やかにすることが重要であると考えた。そこで、本主桁の製作に先立ち、シート内の最高温度到達以降の降温速度をパラメータとした三次元有限要素法温度解析を実施し、最適な養生温度勾配を検討した。図-3にひび割れ指数1.25以下となる箇所を着色したP1桁端部のひび割れ指数コンター図、図-4に解析上の養生温度勾配および図-5に養生温度の実測値を示す。

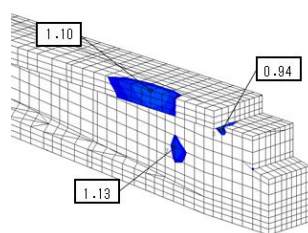


図-3 ひび割れ指数コンター図

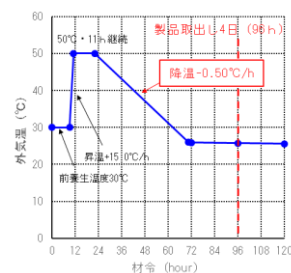


図-4 解析上の養生温度勾配

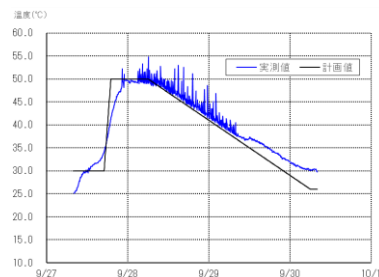


図-5 養生温度の実測値

3. セッティングビームの使用

本橋梁の架設は、門型クレーンを用いた架設桁架設を採用した。主桁の桁端には鉄筋および主ケーブルの大口徑シースが密に配置されており、支点付近に吊上用PC鋼棒を設置することが困難であった。そのため、支承位置より支間中央側へ600mm移動した箇所当該PC鋼棒を設置し、セッティングビームを用いて架設を行った。また、変断面に起因する桁重心位置の変化に対応するため、支点上にH鋼材を段積みし、重心より高い位置を吊り点とすることで、安定した架設を行った。図-6に架設時における支点部の側面図を示す。

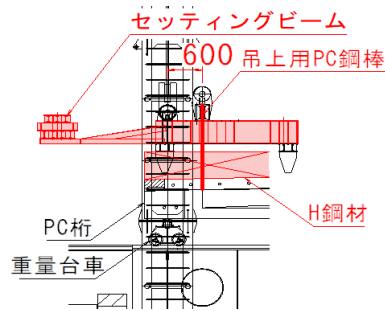


図-6 支点部の側面図

Key Words: 高強度コンクリート, 低桁高, ダックスビーム HC 工法