

米子自動車道 船谷川橋における生産性向上及び品質確保の取り組み

西日本高速道路（株） 正会員 ○鶴田 義隆
 西日本高速道路（株） 酒井 大輔
 清水建設（株） 正会員 今井 遥平

1. はじめに

米子自動車道は最大標高 584m を通過し、冬期は 40cm の降雪を記録する有数の雪氷地帯であるため、暫定 2 車線区間は冬期のスタック車両による車線閉塞による通行止めリスクを有しており、早期の 4 車線運用が求められている。江府 IC～蒜山 IC 間の付加車線事業における船谷川橋工事は本区間におけるクリティカル工事であり、早期開通のために生産性の向上が必要であった。本稿では採用した生産性の向上策について報告するとともに、合わせて実施した品質確保の工夫点についても報告する。

2. 工事概要

工事施工箇所及び橋梁一般図を図 - 1、図 - 2 に示す。本橋は 1 級河川船谷川を渡河する橋長 259m、最大支間長 121m の PC3 径間連続ラーメン箱桁橋である。波形鋼板ウェブを採用し、波形鋼板の接合は現場溶接接合とした。



図 - 1 橋梁位置図

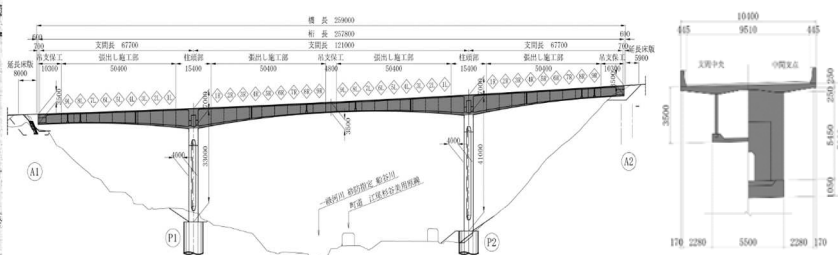


図 - 2 橋梁一般図

3. 生産性の向上の取り組み

1) 張出サイズの大型化

本工事の基本設計段階では、移動作業車の市場性等を勘案し大型移動作業車に施工を想定していた。契約後、詳細設計において大型移動作業車の部材を補強することで、張出長を 3.2m～5.6m だったものを全ブロックにおいて 5.6m へ伸ばし、その結果当初 12 ブロックで計画していたものを 9 ブロックに減少させることが出来た（写真 - 1）。

2) プレキャスト部材の積極使用

壁高欄の施工において、当初は現場打設を計画していた。壁高欄用足場や橋面上という限られたヤードでの作業のため、工程促進のためにプレキャスト壁高欄を採用した。写真 - 2 にプレキャスト壁高欄の施工状況を示す。施工は工場で製作した壁高欄を現場へ運搬し、床版と壁高欄をループ鉄筋より接合する構造とした。接合部のモルタルの充填性を確認するために、透明型枠を使用し確実に充填されていることを確認し、接合部の品質確保を図った。



写真 - 1 大型移動作業車



写真 - 2 プレキャスト壁高欄

キーワード 生産性向上、プレキャスト化、片持ち架設工法

連絡先 〒731-0103 広島県広島市安佐南区緑井 2-26-1 西日本高速道路(株)中国支社 TEL082-831-4479

また、本橋の床版端部では桁端部への漏水対策・周囲への騒音対策を目的として延長床版構造を採用している（写真-3）。延長床版においても底版と床版をプレキャスト化している。

3) 高強度ケーブルの採用

外ケーブルの施工にあたり、基本設計段階では PC 鋼材より線（19S15.2）のグラウト充填としていたが、緊張作業及びグラウト注入作業の短縮のために、エポキシ被覆された高強度 ECF スtrandを採用した。これによりケーブル本数を削減するとともに、グラウト充填作業も不要とすることが出来た。

4) 側径間の先行施工

本工事においては側径間を張出後に施工するのではなく、橋台側から固定支保工によって、張出架設と並行して施工することで、更なる施工促進を図った（写真-4）。

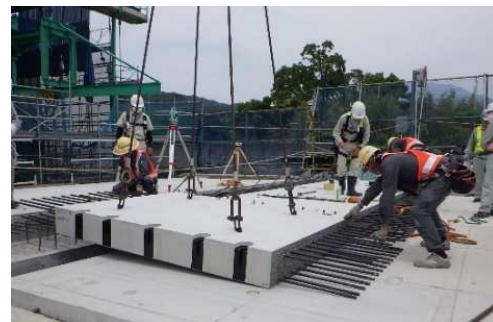


写真-3 プレキャスト延長床版



写真-4 側径間先行施工

4. 品質確保の工夫

前述のとおり本橋は各種生産性向上策を採用しながら施工を進めたが、張出架設工法においては柱頭部の施工も含めて通年でコンクリート打設が発生し、寒冷地ではあるが冬期休止期間を設けることなく作業を行うため、品質の確保が課題となる。寒冷地において品質を確保すべく、以下の取り組みを実施した。

1) 全天候パネルの設置

本橋梁は橋脚高さが 41m であり波形鋼板の現場溶接作業における品質を確保するため、防風対策として移動作業車に全天候パネルを設置した（写真-5）。これにより移動作業車内は風の影響をほとんど受けることなく安定した環境で作業可能となった。加えて本パネルの設置により、雨天時も溶接及び現場塗装が可能となり、施工遅延のリスクも排除できた。



写真-5 全天候パネル

2) コンクリート打設

本橋梁は冬期において日中でも 4℃以下の気温であることがほとんどのため、寒中コンクリートの対策が必要であった。施工にあたっては、上記の全天候パネルにより、風雪の浸入を防止し、打設箇所における気温の低下を防止した。合わせて移動作業車内にジェットヒーターを設置し、気温をあげるとともに、温湿度計測器にて温度管理をすることでコンクリートの品質を確保した（写真-6）。



写真-6 コンクリート打設状況

工事用道路は厳しい勾配を有するため、積雪によりアジテータ車がスタックする恐れがあった。そのため、除雪車を配備することで、確実なコンクリート運搬を可能にし、積雪があっても計画通り作業をすすめた。

5. おわりに

上記の取り組みを取り入れることで、本格的な降雪時期を迎える前の令和3年12月10日に当該区間は4車線として供用を開始することができた。本稿が今後の早期開通工事の参考となれば幸いである。