

東洋一のPCラーメン橋

～江島大橋の張出施工技術について～

Planning and Construction of EJIMA Bridge with the Longest Center Span in the Orient

大浴 昭則
Akinori OEKI

川田建設(株)大阪支店工事部
工事課工事長

三谷 英慈
Eiji MITANI

川田建設(株)大阪支店工事部
工事課

林原 豪太郎
Hidetaro HAYASHIBARA

川田建設(株)東京支店那須工場
製造課

江島大橋は、鳥根県八束町と鳥取県境港市との県境部にある中浦水門管理橋の代替路線として建設された橋梁です。先般の中海干拓事業の中止を受けて、中浦水門管理橋が撤去されることになりました。したがって、それに先立ち江島大橋の事業が前倒しで開始され、工期短縮が課題となった工事です。本稿では、片張出し長123 m、柱頭部けた高15.5 mの張出し施工技術を紹介します。

工事概要

発注者：国土交通省中国地方整備局
 施工者：鹿島・ピーエス・川田共同企業体
 工期：平成14年9月27日～平成16年4月30日
 構造形式：PC5径間連続有ヒンジラーメン橋
 架設工法：片持張出し架設工法
 橋長：660.0 m（本工事施工分328 m）
 支間：54.25+150.0+250.0+150.0+54.25 m
 （上記のうち本工事施工分
 54.25+150.0+123.0 m）
 有効幅員：10.5 m



江島大橋（江島側）全景

張出し施工技術

張出し施工の主要工種の中から移動式作業車（以下、作業車と記す）、コンクリート工、ケーブル挿入工、およびたわみ管理について述べます。

（1）超大型作業車の採用

本工事の張出し施工では、側径間側に一般型作業車、中央径間側に超大型作業車を採用しました。超大型作業車を採用することによりブロック数を38ブロックから28ブロックに低減¹⁾して工期短縮に寄与しています。



超大型作業車と一般型作業車

（2）コンクリートの施工

張出し施工使用のコンクリートは、設計基準強度40 N/mm²、スランプ15 cmの早強コンクリートです。ポンプ圧送中の閉塞を防ぐためにコンクリート性状の経時変化の把握に努めました。スランプの経時変化の測定に加え、事前に数種類の混和剤を使用して、プロクター貫入試験（JIS A 1147）を実施しました。その結果よりコールドジョイント発生の限界時間および凝結開始時間を把握し施工しました。

(3) 主桁コンクリートの強度把握

冬期のコンクリート強度確認用供試体の養生は、温度追随型養生装置を採用しました。これは、養生中の主桁本体と同一の温度履歴を供試体に与え、供試体から主桁本体の強度を精度よく確認することを試みたものです。



温度追随養生装置

(4) PCケーブルの挿入

主方向のPCケーブル（12S15.2）の最大長は、250 mです。ケーブルの挿入は回転ドラムを柱頭部床版上にセットし、あらかじめシース内に配置されたパイロットワイヤーで引き込む方法により行いました。

ドラムに巻かれた12本のPCケーブルは工場出荷時にそれぞれ所定の長さに切断されたものです。ケーブル先端は12本が1つのケーブルとしてまとめられています。



TAROドラムによるPCケーブル引出し

(5) たわみ管理

本橋のたわみ管理は、精度および作業性を考慮して3次元計測システムを構築しました。主として桁の変位と橋脚の変位に着目し、事前に施工ステップごとに計算された変位量と実測値の比較により管理を行いました。

測定器から直接パソコンにデータを送信し、変位管理グラフを作図するため効率的に処理ができました。

環境対策

海上部での施工のため、生コンクリートの洗浄水が海へ直接流入しないよう、陸上に設置した濁水処理設備まで洗浄水を送水して、PH処理を行いました。



濁水処理設備

濁水処理設備までの送水方法として、海上の橋脚上などに集水・送水設備を設置して対応しました。PH処理後に現場内より放出しました。



集水タンクと送水ポンプ

あとがき

上記の施工により、所定の品質・無災害で工期内に工事を完了し、平成16年10月に開通しました。本橋の完成は、今後の米子・境港・松江間の円滑な交通ネットワーク形成に貢献するものと期待されています。

最後に、本工事の施工にあたり、終始有益なご助言・ご指導をいただいた関係者の皆様に厚くお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 結ぶ、情報、人、流通 広域ネットワーク江島大橋、国土交通省中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所