

木島橋の施工

～ 3 渇水期施工を 1 渇水期で急速施工～

Construction of KIJIMA BRIDGE

近藤 秀樹

Hideki KONDO

川田建設㈱東日本統括支店
事業推進部課長

今井 平佳

Hirayoshi IMAI

川田建設㈱東日本統括支店
事業推進部技術課課長

長瀬 一誠

Kazumoto NAGASE

川田建設㈱東日本統括支店
事業推進部技術課係長

三谷 茂一

Shigekazu MITANI

川田建設㈱北関東事業所
茨城営業所所長

木島橋は、国際港湾として発展する常陸那珂港に接続する主要地方道「常陸那珂港山方線」事業の一環で、久慈川沿いに位置する左岸側の常陸太田市小島町と右岸側の那珂市門部を結ぶ橋長 385.9m の PC7 径間連続 2 室箱桁橋です (図 1)。

本工事は、茨城県で初めての技術提案型総合評価方式による入札で施工者を決定しました。発注は二工区に分かれており、第一工区を 3.8 径間、第二工区を 3.2 径間の施工としていました。施工方法は、図 2 に示すように、7 径間を 3 分割し片押しで終点側の 3.2 径間を第 1 渇水期、次の 2 径間を第 2 渇水期、最後の 1.8 径間を第 3 渇水期に施工する手順で計画されていました。

当社は 1 渇水期で橋体工を完成させる技術提案を行い、全体の変更設計と起点側の第一工区の施工を受注し、第二工区については他社が受注しました。ここでは、変更設計と施工について報告します。



図 1 位置図

工事概要

工 事 名：橋梁上部工事 (仮称) 木島橋

発 注 者：茨城県常陸太田土木事務所

工事場所：茨城県常陸太田市小島町

構造形式：PC7 径間連続 2 室箱桁橋

橋 長：385.9m

支 間 長：50.4+5@56.5+50.4m

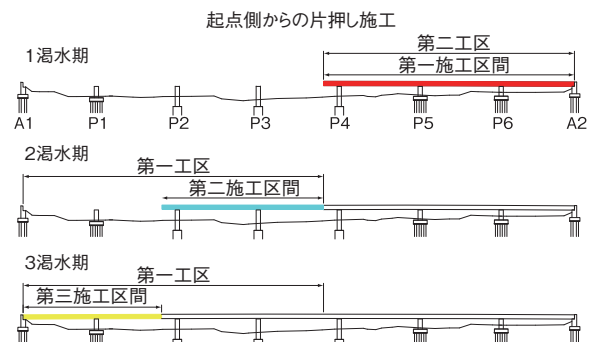
有効幅員：7.5m

架設工法：場所打ち支保工架設 (分割工法)

技術提案

今回の技術提案事項は「1 渇水期での橋体工完成を可能とする施工方法等に関する技術提案」でした。これに

・発注時の分割方法



・技術提案による分割方法

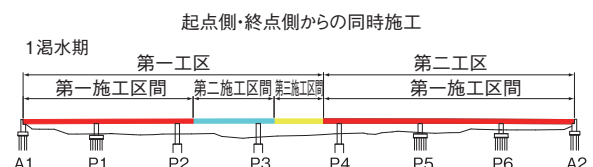


図 2 分割方法の比較

対して当社の技術提案は「第一工区の施工ブロックを3分割とし、起点側からの施工とする。起点側から2.2径間を第一施工区間、次の1径間を第二施工区間最後の0.8径間を第三施工区間とする。最終の第三施工区間（P3～P4径間）に突起を設けて主ケーブル定着を行う。」とした提案を行い、これに伴って当初P2～P4に設置されていた仮橋の斜路を削減、また支保工と仮橋の同時施工を行うことにより工期短縮を図る提案を行いました。

主ケーブルの配置

架設方法を変更したことにより主ケーブルの配置の変更を、以下の2点に留意して行いました。主ケーブルの配置比較図を図3に示します。

①第二工区に影響のない配置

今回の架設方法の変更により第二工区の工程に遅れが生じないように発注当初の主ケーブル配置と変更のないように配慮し、主ケーブル定着は第一工区の第三施工区間内にて行えるような配置としました。

②反力の増加を最小限に抑える

下部工がすでに構築されているため、下部構造に影響のないように各下部工での反力増加を最小限にとどめられる配置としました。施工ブロックの増加によるものも含めて全体反力として1.1%の増加、下部工一基当たり最大で5.0%の増加となりました。

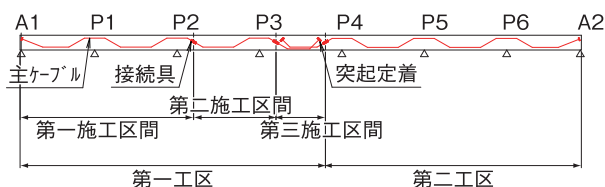


図3 主ケーブル配置図

仮橋の設置

本橋の支保工は河川内で杭基礎を有する固定支保工であり、河川流水部の支保工施工に際し仮橋が必要となり工期短縮の課題となります。

そこで工期短縮として以下のと技術提案を行いました。

発注時の仮橋設置計画は左岸（起点側）と右岸（終点側）を結び資材の搬入などのため設置されていましたが、起点側からの施工も可能となり仮橋の左岸側斜路の削減を行い工程短縮を図りました。

また発注時は片押しによる施工となるためP2～P4の仮橋を構築したのち支保工の組み立てを行わなければなりませんでした。起点側からの施工が可能となり支保工と仮橋とを同時に構築することが可能となるため工期短縮が図れました。

コンクリート打設

橋体施工が工期短縮の要因となるため、コンクリートの打設は鉛直・水平方向に打継ぎ目を設けて分割して行いました。橋軸方向は施工範囲も長いことから次工程が先行できる部分を並行作業で施工できるように主桁は鉛直打継ぎ目を橋軸方向に8分割（図4）、また水平打継ぎ目は上床版とウエブの付け根下方（図5）に設け、下床版とウエブを先行して打設を行い、その後上床版の打設を行いました。

横桁部はマスコンクリートとなるため早強セメントから普通セメントに配合変更し、高性能AE減水剤を添加することにより単位水量・単位セメント量を減らし温度上昇を抑制するように施工を行いました。また、温度解析も行い有害なひび割れの発生を抑制するように補強鉄筋を配置しています。



図4 コンクリート打設順序

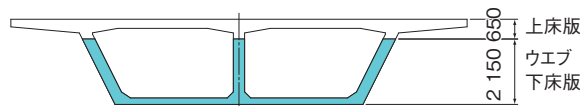


図5 水平打継ぎ目位置



写真1 橋体工完成写真

おわりに

本工事では、技術提案による1湯水期での橋体工完成を無事に遂行することが出来ました。今後、工期短縮に対する一案として同様の技術提案・工事に有効に活用して頂ければ幸いです。

本工事において、技術提案を採用いただきました、茨城県土木部の関係各位に深く感謝いたします。