

馬洗川におけるエクストラードード橋の施工

オリエンタル白石(株) 正会員 ○松下 哲也
 国土交通省 三次河川国道事務所 飯田 勝己
 三次市 建設部 都市整備課 坂本 高宏
 オリエンタル白石(株) 星野 雅明

1. はじめに

本橋は、上原願万地線整備事業の一環として広島県三次市内の一級河川馬洗川を渡河する橋長 181 m、標準全幅 17.8mの PC2 径間連続エクストラードード橋である。

また架設方法は、河川内のほぼ中央に位置する P1 橋脚から両橋台へ向かっての張出し架設である。

本稿では、一級河川馬洗川における河川条件の制限の中で架設したエクストラードード橋の施工について報告する。

2. 工事概要

橋 名：願 橋 (ねがいばし)
 工 事 名：馬洗川橋 PC 上部工事
 工 事 場 所：広島県三次市十日市東～三次町地先
 河 川 名：一級河川 馬洗川 ($Q=3200\text{m}^3/\text{sec}$)
 道 路 規 格：第4種第2級
 活 荷 重：B活荷重
 橋 長：181.000m
 支 間 長：91.550m+87.550m
 有 効 幅 員：車道 7.00m + 歩道 2×4.50m
 斜 角：A1側 90°，A2側 87° 13'
 橋 梁 形 式：PC2径間連続エクストラードード橋
 施 工 方 法：片持ち張出し架設
 構造一般図を図-1，2に示す。

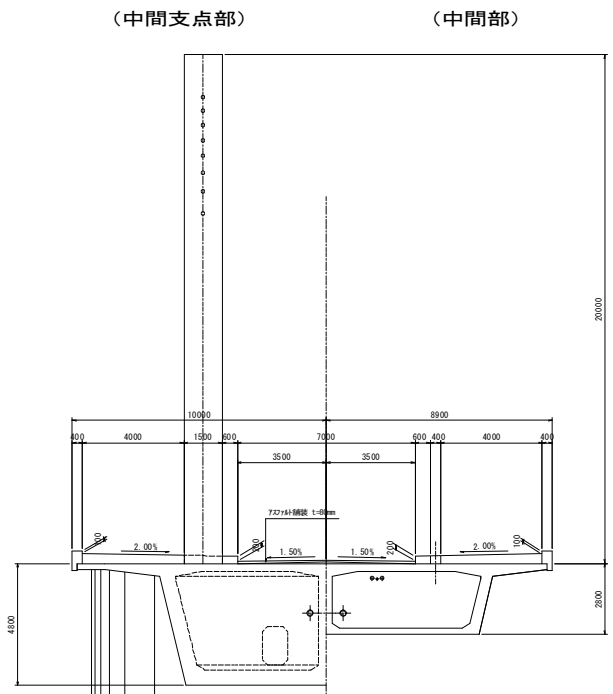


図-1 構造一般図 (断面図)

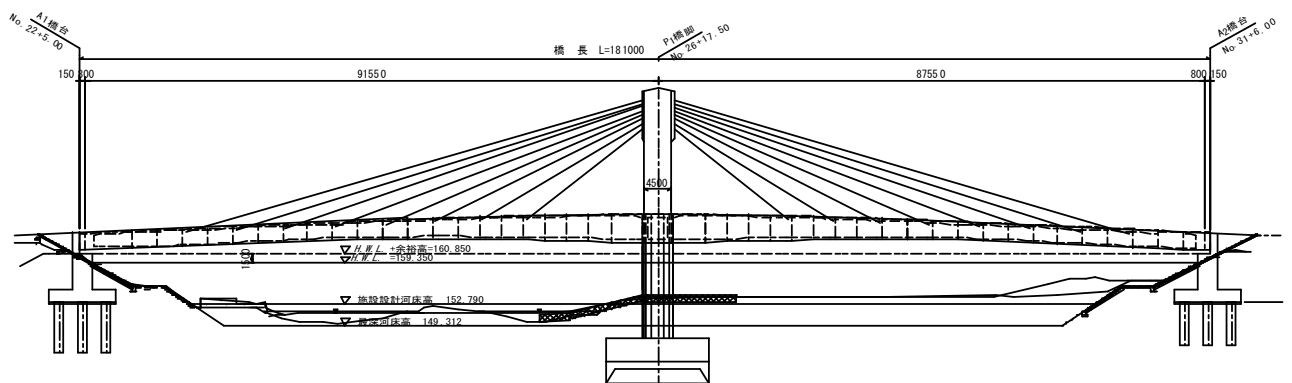


図-2 構造一般図 (側面図)

3. 施工方法

3.1 河川内施工に対する配慮

本橋は常時、右岸側堤防からP1橋脚付近まで堆積された土砂が水面より露出しており、その高水敷を施工ヤードとして利用した。上部工着手前状況を写真-1に示す。

そして出水期間(6月15日から10月20日)では、原則として「 $H.W.L$ (計画高水位)+余裕高(1.5m)」以上で施工するという河川条件による制限があるため、それに則した施工方法、安全対策を実施した。本橋の施工フローを図-3に示す。



写真-1 上部工着手前状況

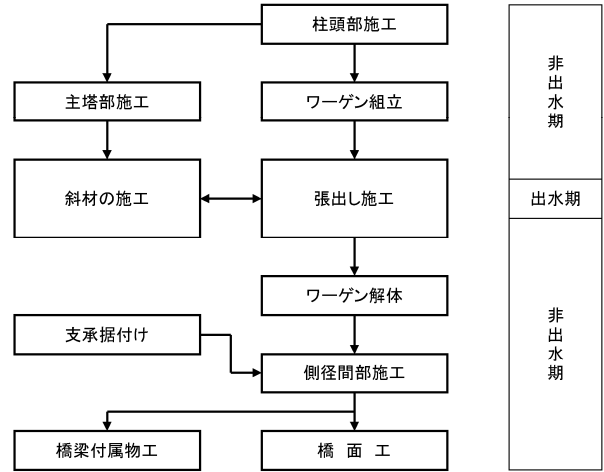


図-3 施工フロー図

まず初年の非出水期間より柱頭部、主塔部およびワーゲン組立を行ない、張出し施工を開始した。

張出し施工部は左右に各々20BLあり、出水期間においてワーゲン作業床の下端が「 $H.W.L$ +余裕高」以上の確保を目的として低床型ワーゲンを使用した。ワーゲンの構造を図-4に示す。

今回使用したワーゲンの特徴としては下部型枠受け梁と下部作業台を一体のものとした。したがって桁高変化に応じて足場高さも変化していくため、高さ変更が比較的容易なクサビ式支保工材を足場として利用した。そして桁高変化および縦断勾配を考慮して底型枠の下に勾配調整材を敷設することにより足場の傾きが2%以内になるように計画した。ワーゲン設置状況を写真-2に示す。

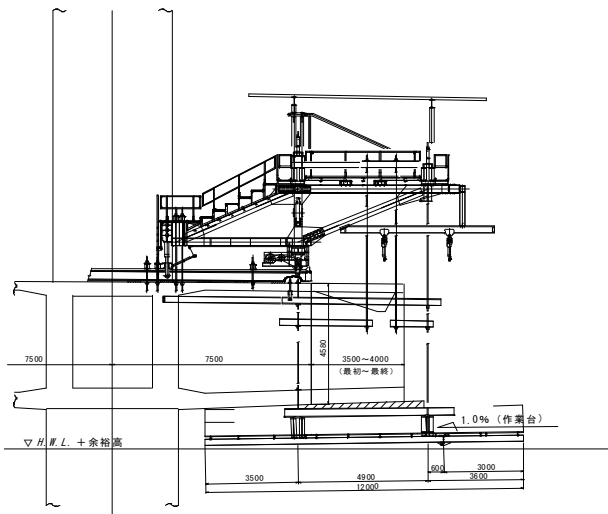


図-4 ワーゲン構造図



写真-2 ワーゲン設置状況

3. 2 斜材の架設

斜材ケーブル (27S15.2) は、所定の長さに製作・加工された状態で1ケーブル毎、リールに巻かれて搬入した。

斜材ケーブルを架設するにあたって搬入されたケーブルを橋面上の右岸側へセットし、主塔の反対側となる左岸側にウィンチを設置した。そして橋面上にある主塔の間に設置されたタワークレーンと右岸側桁下の油圧式クレーンを使用して斜材ケーブルの架設を行なった。

しかし左岸側は常時、河川の水が流れているためクレーンの設置ができなかった。したがって比較的長い斜材ケーブルの架設時においては、クレーンによる補助ができなかった。そこで補助クレーンを使用しない斜材の架設方法として以下のように行なった。

- ①主塔のA1側サドルから定着部付近までメッセンジャーワイヤーの先行架設 (図-5, 手順-1)
- ②メッセンジャーワイヤーにラッセルネットで斜材ケーブルのガイドを設置 (図-5, 手順-4)
- ③斜材の斜材自重を支持した状態でA1側ウィンチにより斜材を架設 (図-5, 手順-4)

斜材架設図を図-5, 状況を写真-3, 4に示す。

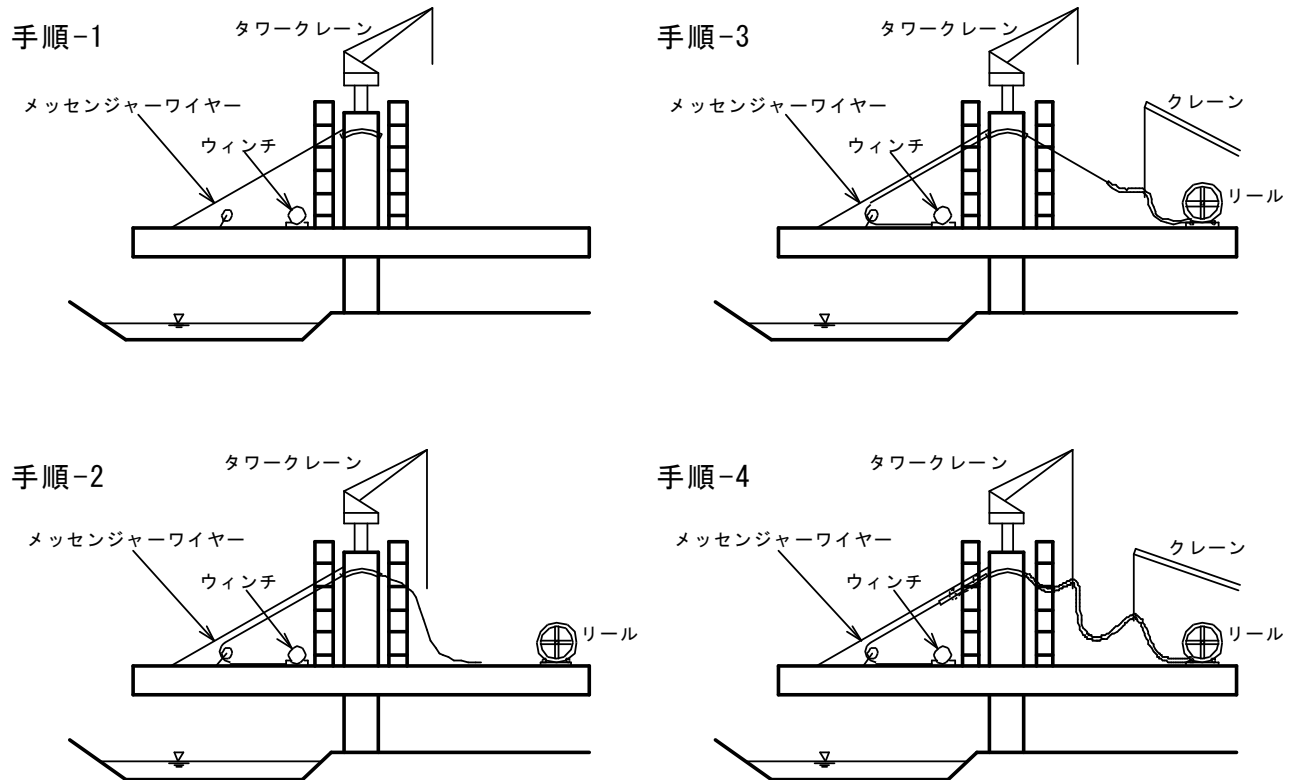


図-5 斜材ケーブル架設図



写真-3 斜材ケーブル架設状況 (1)

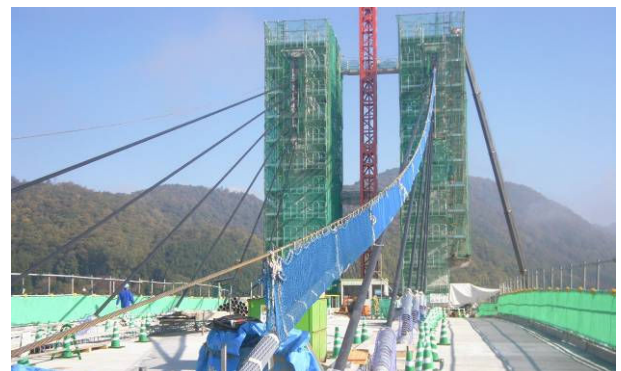


写真-4 斜材ケーブル架設状況 (2)

3. 3 安全対策

本工事は河川内で施工しているため、河川の増水による資機材の流出や水質汚濁に対して留意する必要があった。

特にワーゲンによる張出し施工中の出水期間（6/15～10/20）では $H.W.L$ 以下となるP1橋脚近傍のヤード内に資機材を常時置くことができない。したがって搬入計画を綿密にたて、各施工段階に必要な最小限の資機材を搬入するとともに現場近くの河川堤外部にヤードを確保して小運搬を行なうことにより、河川堤内部となるP1橋脚近傍に資機材のストックを行なわないように工夫を行なった。

昇降階段は、河川増水を考慮して橋脚途中にブラケットを設置し、その上に組立てた上部足場と地上より組み上げた下部足場の2段構造とし、写真-5のようにP1橋脚の下流側に設置した。これにより河川増水の恐れがあるときは速やかに下部足場だけを橋面上に吊り上げることが可能となるように計画を行った。

さらに国土交通省より提供されている「河川情報システム」のデータや気象情報などを参考に河川管理担当者と連絡調整を行ないながら河川増水による作業中止、避難基準を設定した。

また河川の水質汚濁対策としては作業床に写真-6に示すように防水シートを敷設し、施工箇所から濁水をポンプアップして汚濁水を処理することにより、河川への濁水流出を防止した。

加えて各ブロックの鉛直打ち継ぎ面で写真-7に示すようにコンクリート鉛直打ち継ぎ目処理シートを使用することにより、高圧水での洗出し作業を省略して通常発生する汚濁水を抑制した。



写真-5 2段構造の昇降階段



写真-6 防水シート敷設状況



写真-7 コンクリート鉛直打ち継ぎ目処理シートによる粗面処理状況

4. おわりに

これまで記述したように河川環境に配慮しながら平成24年6月に無事竣工を迎えることとなった。

また平成24年8月には上原願万地線が開通することとなっており、交通の利便性や安全性が向上することに加え、本橋が地元のシンボルマーク的な構造物になると期待されている。

最後に本工事に関係して頂いていた皆様、地元関係者の方々に対し深く感謝の意を表します。