

拡幅と河川制約条件に対応した張出し架設(遠賀川渡河橋)

(株)富士ピー・エス 正会員 ○園木 哲夫
 福岡県直方県土整備事務所 阿部 慎一郎
 (株)富士ピー・エス 正会員 倉富 康則

1. はじめに

遠賀川渡河橋は、県道直方水巻線の一部として北九州市と鞍手郡の間に位置する遠賀川を跨ぐ橋長357mのPC5径間連続2室箱桁橋である。

本橋の施工は、出水期・非出水期を通じて行う必要があり、HWL等の河川制約条件を満足するように工程管理や支保工の構造を工夫した。

また、本橋は張出し架設部に3.0mの拡幅区間を有するため、片フレームをスライド可能とした大型ワーゲン(350TM)を使用した。

本稿は、その工事の施工について報告するものである。

2. 橋梁概要

本橋の橋梁諸元を表-1に、主桁断面図および橋梁一般図を図-1、図-2に示す。

表-1 橋梁諸元

工 事 名	県道直方水巻線(仮称)遠賀川渡河橋橋梁上部工工事(1工区)
発 注 者	福岡県 福岡県知事 小川 洋
工 事 場 所	福岡県鞍手郡鞍手町大字小牧
工 期	平成23年7月20日～平成25年7月31日
構 造 形 式	PC5径間連続箱桁橋
橋 長	357m
支 間 長	47.25m+75.0m+110.0m+75.0m+47.25m
有 効 幅 員	14.0m～17.0m (車道7.0m+付加3.0m, 歩道2@3.5m)
桁 高	2.5m～5.6m
縦 断 勾 配	2.5%～-2.5%
平 面 線 形	R=∞

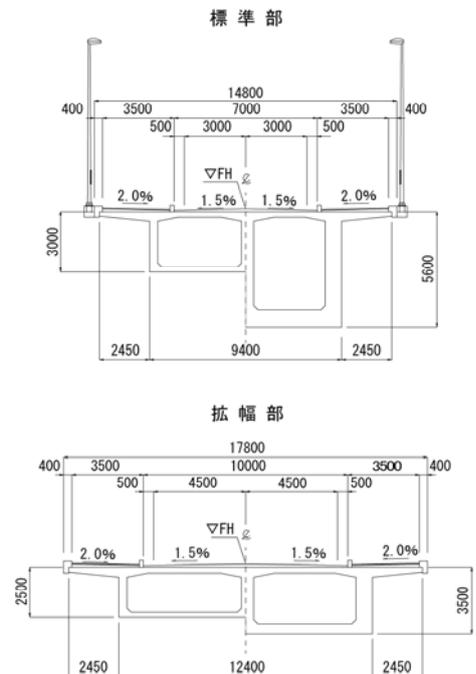


図-1 主桁断面図

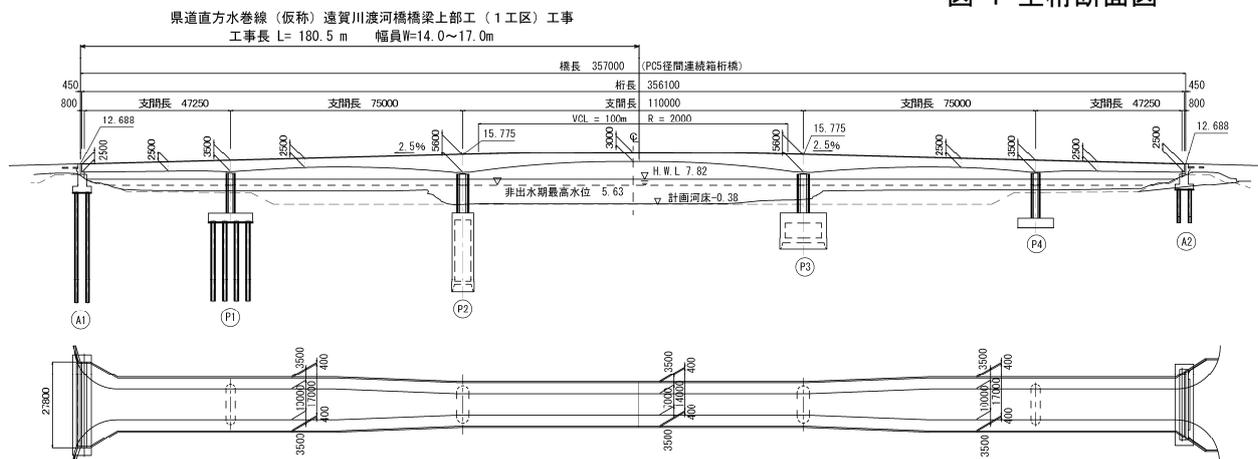


図-2 橋梁一般図

3. 施工方法

3. 1 施工条件

本橋の架橋位置が遠賀川河川上であることから、表-2に示す河川使用条件下で、施工を行った。

表-2 河川使用条件

施工期間			施工条件	
第1期非出水期	平成23年10月1日～平成24年5月31日	243日間	HWL:5.63m	河川敷使用可
出水期	平成24年6月1日～平成24年9月30日	121日間	HWL:7.82m+1.5m	河川敷使用不可
第2期非出水期	平成24年10月1日～平成25年5月31日	242日間	HWL:5.63m	河川敷使用可

図-3に河川制約条件を示す。河川敷内の使用は、出水時に移動可能な物(車両, 仮設材等)に限られ、河川流域を阻害するおそれのある支保工などの仮設備は、HWL以上を満足するよう組立を行った。なお、出水期においては、張出し施工のみ可能でHWL+1.5mを満足するよう施工を行った。

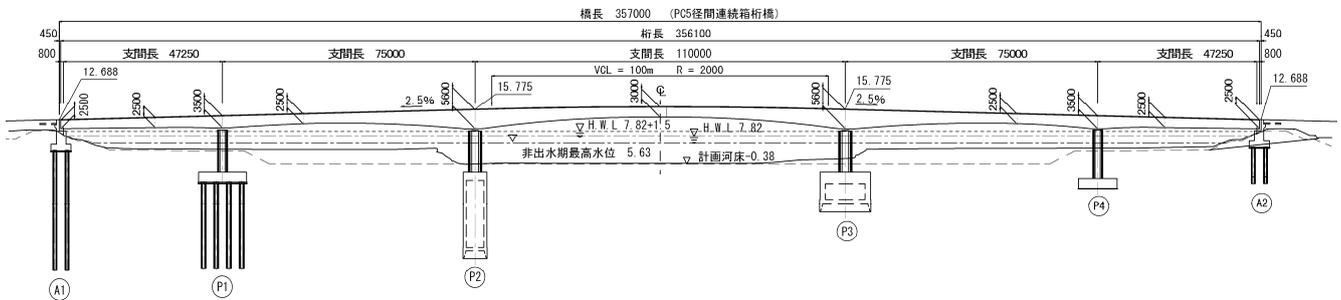


図-3 河川制約条件

3. 2 施工ステップ

主桁の施工ステップを図-4に示す。第1期非出水期開始後、河川敷内への仮設道路の築造を行い、P2橋脚の柱頭部の施工、ワーゲンの組立、出水期のHWL+1.5mを満足する7BLまで張出し架設を行った後、ワーゲン作業台をリフトアップし、河川敷内の仮設備を撤去した後、施工条件を満足するように、さらにワーゲン作業台のリフトアップを行い、張出し施工を行った。第2期非出水期開始後、ワーゲンの解体作業、側径間の杭式固定支保工部および閉合部吊支保工の施工を行った後、仮設道路の撤去を非出水期期間内で完了させた。

側径間の支保工は、支持地盤が深いため、摩擦杭で計画し、打込み長24mで94本配置した。工程短縮のため、第1期非出水期に地中部の施工を行った。また、中央閉合部の吊支保工施工は、ワーゲン部材を使用して行った。

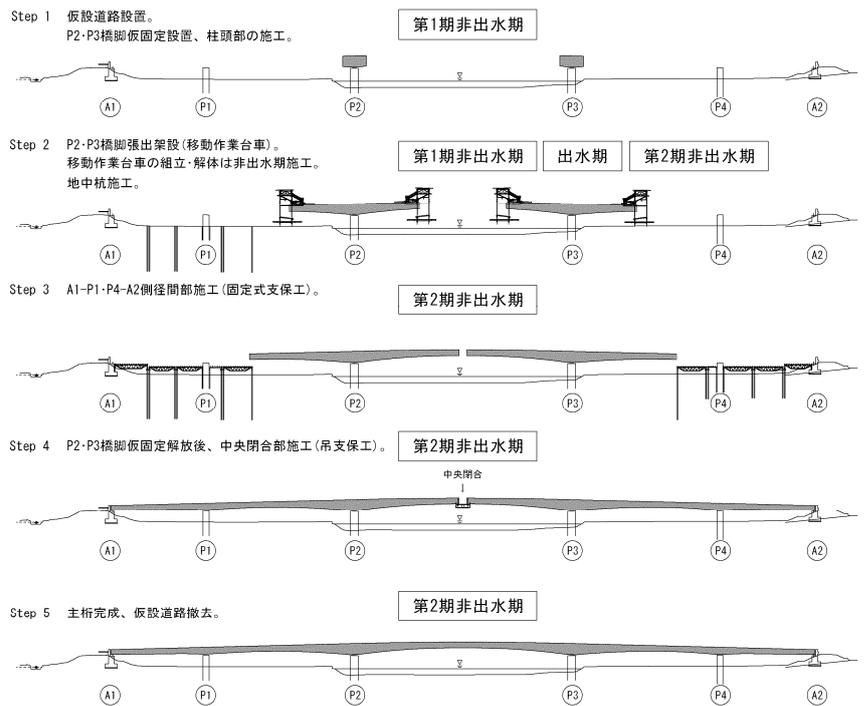


図-4 主桁施工ステップ図

3. 3 柱頭部の施工

柱頭部は、張出し架設時の仮沓およびテンポラリ一鋼棒を有する構造であった。

柱頭部の施工は、写真-1に示すように、ブラケット式固定支保工で行った。ブラケットの取付位置は、非出水期のHWLを満足する位置とした。また、出水時の作業員の避難場所および流出するおそれのある仮設材の置場として、河川事務所と協議の上、仮栈橋を下流側のHWLを満足する高さに設置した。



写真-1 柱頭部支保工

3. 4 張出し部の施工

(1) 張出し施工部

張出し施工部の構造は、図-5に示すように、片側16BLからなり起点側張出区間で幅員が3.0m拡幅したアンバランスなものであった。施工は大型ワーゲン(350TM) 2フレームを使用して行い、HWL以上を満足出来るよう図-6に示す要領で作業台のリフトアップを行った。桁下と作業台の遊間を確保するには、第1期非出水期に7BL施工時までワーゲンを進める必要があった。終点側ワーゲンは、7BL施工時の1700mmのリフトアップ量でHWL以上を満足出来たが、起点側ワーゲンは、橋面縦断勾配の影響により、ワーゲンを前進して桁下と作業台の遊間を確保してリフトアップを行い、累計のリフトアップ量は、3600mmとなった。

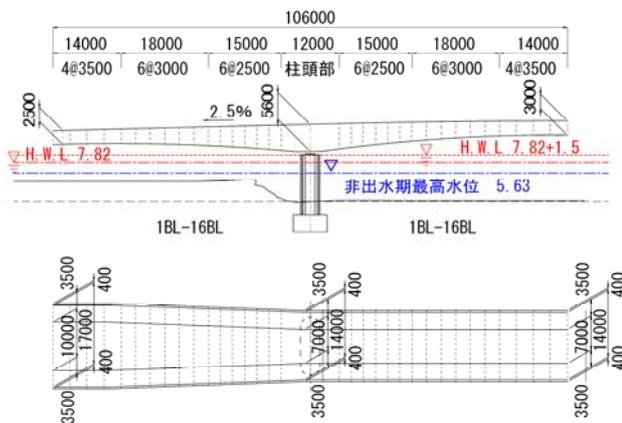


図-5 張出し施工部構造一般図

なお、リフトアップは、総ねじPC鋼棒を用い、センターホールジャッキを5組使用して行った。

ワーゲンの解体は、第2期非出水期に行った。解体は、起点側は、16BL施工箇所で行い、終点側は、柱頭部まで引き戻した後にいった。引き戻し作業に先立ち、作業台を組立位置までリフトダウンした。写真-2に張出し施工状況を示す。



写真-2 張出施工状況

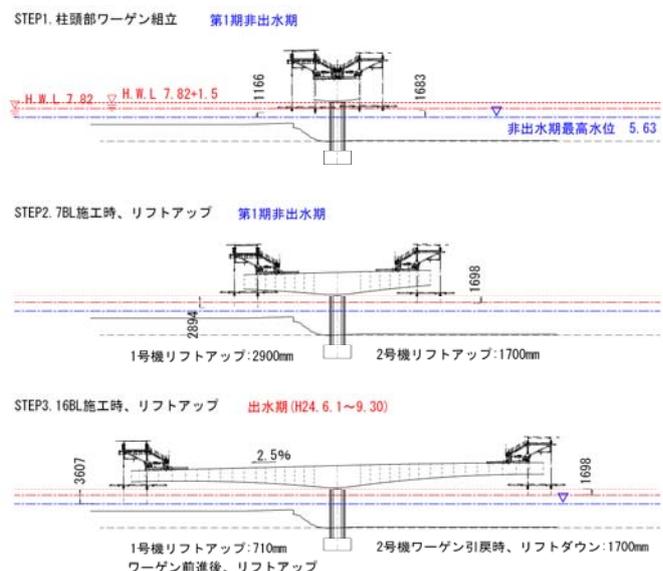


図-6 ワーゲンリフトアップ要領

(2) 拡幅対応ワーゲン

本橋梁では、張出し施工部において、3.0mの拡幅区間を有する。拡幅区間は、柱頭部中心付近から起点側張出し施工部40m(1BL~13BL)であり、14BL~16BLは一定幅員区間となる。施工は、**図-7**に示すように、大型ワーゲン(350TM) 2フレームを使用して行い、片フレームをスライド可能な構造とした。スライド方法は、**図-8**、**写真-3**に示すように、総ねじPC鋼棒およびセンターホールジャッキ(100KN, st300mm)を使用して、ワーゲンを250mm前進させるごとにフレームの位置を調整して行った。固定側フレームは、一定幅員区間に入ったのち前方スライド装置により、フレーム位置を調整した。なお、後方固定箇所は、回転変位に追随する構造とした。

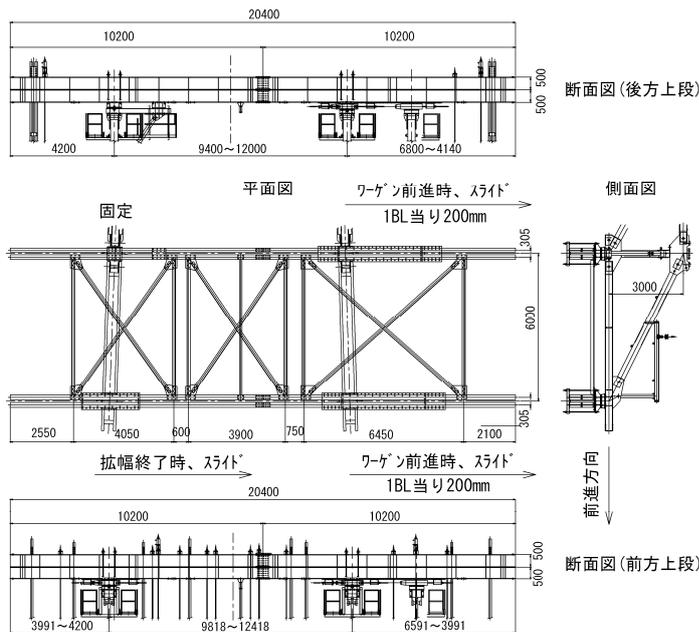


図-8 スライド要領

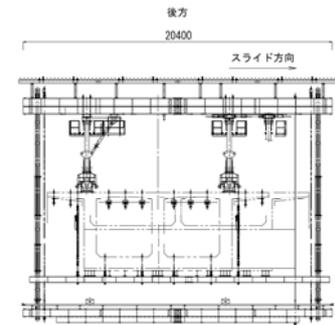


図-7 拡幅対応ワーゲン

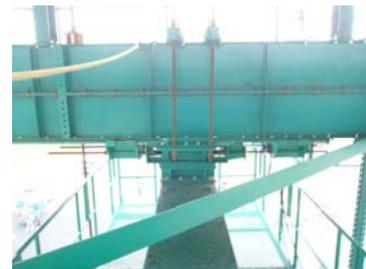


写真-3 スライド装置

3. 5 側径間の施工

側径間は、**写真-4**に示すように、杭式固定支保工で行い、梁材がHWLを満足するようにした。支持杭は摩擦杭で計画を行い、400H鋼杭を94本配置した。打込み長は最大24mであった。**写真-5**、**6**に示すように、地中杭の施工は工程短縮を目的に第1期非出水期で行った。コンクリート打設は、施工延長70.05mで打設量が1200m³あることから、5分割で施工した。



写真-4 側径間支保工



写真-5 地中杭施工



写真-6 継ぎ杭施工

4. おわりに

遠賀川渡河橋は平成25年5月現在、第2期非出水期施工を終え、工事完成を間近にしたところである。本報告が、河川制約条件下での張出架設を行うPC橋の建設において参考になれば幸いである。最後に、本工事の施工にあたり、多大なご指導、ご協力を頂いた関係各位の方々に深く感謝いたします。