

アンバランスな支間割りを有する PC・鋼混合箱桁橋の施工

— 塩坪橋 —

東北支店 土木工事統括部 PC 工事事務所 佐々木 政行
 東北支店 土木工事統括部 PC 工事事務所 村山 輪
 東北支店 土木工事統括部技術部 古村 豊

1. はじめに

本橋は、福島県耶麻郡高郷村地内を流れる阿賀川に架かる、橋長 119.4m、支間長 75.650+42.250m の 2 径間連続 PC・鋼混合箱桁橋である。本橋では橋脚の設置位置に制約を受け、約 2:1 という非常にアンバランスな支間割りとなったことから、これを解消すべく、長径間側に引張力に有効で軽量の鋼桁を配置、残りの短径間側に圧縮に有効で重量のある PC 桁を配置し、これら異種部材を接合桁を介して直接接合した PC・鋼混合構造が採用された。

混合構造は、本橋のような特異的な条件下では橋梁全体としてのコスト削減が可能な新しい構造形式であり、わが国の本構造形式の実績は、1991 年に供用された生口橋(広島県)をはじめとして、揖斐川橋・木曾川橋(三重県)、なぎさブリッジ(青森県)などがある。

架設方法は、PC 桁部の P1～A2 径間を固定支保工架設し、次いで河川上となる A1～P1 径間 PC 部を張出し架設にて架設した。鋼桁は工場で製作して現場に輸送し、A2 側ヤードで地組立てを行ったあとに PC 桁上を送出し架設した。ここでは、本橋の構造的特徴と施工方法について報告する。

2. 橋梁概要

(1) 工事概要

発注者: 福島県 喜多方建設事務所
 施工者: ピーエス三菱・川田工業 JV
 構造形式: 2 径間連続 PC・鋼混合箱桁橋
 施工方法: PC 桁部 固定支保工架設および張出し架設
 鋼桁部 送出し架設



写真-1 橋梁全景

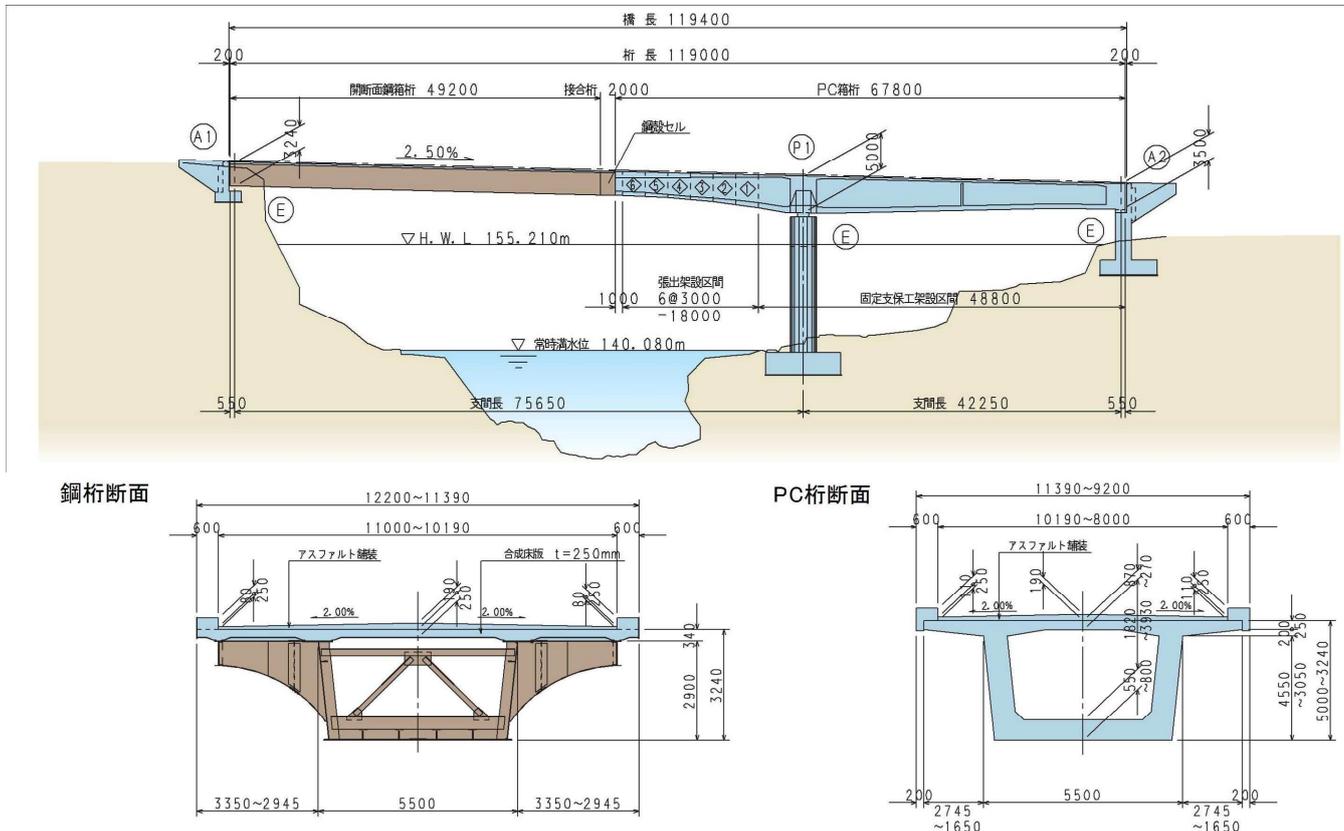


図-1 橋梁一般図

(2) 構造的特徴

本橋の構造は、PC 桁部を PC 箱桁構造、鋼桁部は合成床版を用いた耐候性鋼板による開断面箱桁構造である。接合桁となる鋼殻セルはマルチセル断面であり、セル内に中詰めコンクリートを充填した後面プレート構造である。また、セル内のずれ止めには、孔あき鋼板ジベルが採用されている。接合桁は、曲げモーメント交番点付近に配置されている。合成床版は下鋼板と RC 床版を頭付きスタッドにより合成した構造である。この合成床版に開断面箱桁を合成することで、従来の鋼箱桁構造と比較して補剛材を少なくできるほか、合成床版の下鋼板が型枠となることから、作業足場が不要となるため、施工性に優れる。



写真-2 接合桁(鋼殻セル)架設

3. 施工方法

(1) 施工手順

施工ステップ図を図-2 に示す。コンクリート桁区間の施工手順は、P1～A2 径間を固定支保工架設にて施工し、支保工を解体する。次いで、P1 柱頭部に移動作業車を設置し、6 ブロックの張出し架設を行う。張出し架設後、工場にて製作した接合桁を現場に運搬し、移動作業車にて架設、中詰めコンクリートを打設、プレストレスを導入して接合桁と PC 桁を一体化させる。

鋼桁部の施工手順は、鋼桁部材を工場にて製作、現場に運搬した後、A2 橋台背面の組立ヤードで地組立てを行う。鋼桁に手延べ桁および後方連結桁を接続し、A1、P1、A2 の各支点桁上に送り出し装置を設置し、PC 桁上を送り出す。所定位置まで送り出した後、降下装置にて鋼桁を降下し接合桁と接合し、架設完了となる。

(2) 施工的特徴

P1～A2 径間の固定支保工架設部は、冬期間中の施工となった。架橋地点は県内でも有数の豪雪地帯であったことから、良質なコンクリートの施工を行うために全天候型の上屋設備を設置して施工を行った。接合桁の中詰めコンクリートには、充填性を考慮して高流動コンクリート(フロー65cm)を使用した。接合桁の張出床版部は、連続版部と異なり、接合桁端部より導入されるプレストレス分布領域外となるため、張出床版コンクリートはスタッドにより拘束を受ける。このため接合桁の張出床版部のスタッドには遅延硬化樹脂モルタル PRS(Post Rigid System)を塗布した。また、合成床版部のコンクリートには、拘束ひび割れの発生を抑止

するため膨張コンクリートを使用した。鋼桁と接合桁は高力ボルトによる接合である。接合部の添接板は、鋼桁と接合桁との接合面の施工誤差によるたわみ角差を吸収させるため、現場で接合面を計測した後に製作した。

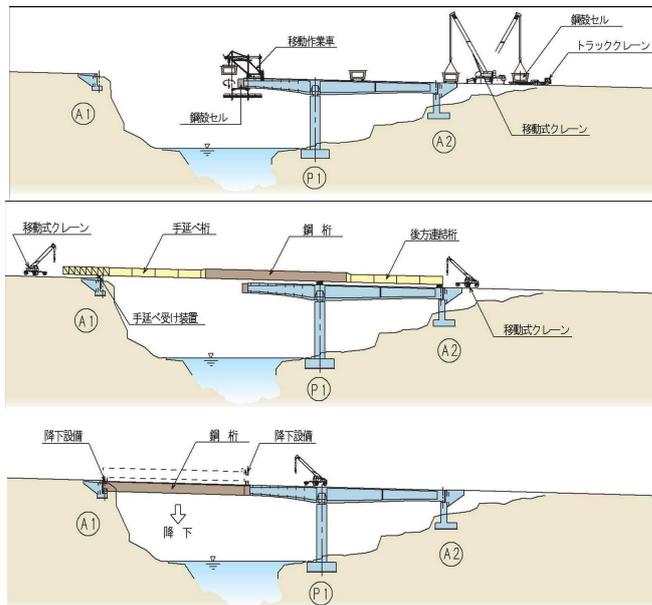


図-2 施工ステップ



写真-3 鋼桁送り出し(A1側から)



写真-4 鋼桁送り出し(側方から)

4. おわりに

本橋は、平成17年2月に無事に竣工を迎えた。近年、複合構造が多く採用されているが、混合橋の施工事例はまだ少ない。本報告が少しでも今後の同種工事の参考となれば幸いである。

Key words : PC・鋼混合橋, 不等径間, 接合桁