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－

（株）ピーエス三菱　東北支店　技術部　正会員　○古村　豊
ピーエス三菱・川田工業ＪＶ　村山　輪
同　上　盛　伸作
前　福島県喜多方建設事務所　事業部道路グループ　高木美保子

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な鋼桁を配置，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縮減が可能な新しい構造形式であり，我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・木曽川橋（三重県），なぎさブリッジ（青森県）などがある．

本橋は，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部を片張出架設にて施工した．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後にＰＣ桁上を送り出し架設した．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

２．１　橋梁概要

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
橋梁形式：２径間連続ＰＣ・鋼混合箱桁橋
橋　　長：119.4m
支 間 長：75.650＋42.250m
有効幅員：11.000～8.000m
施工方法：ＰＣ桁部　固定支保工架設および張出架設
　　鋼 桁 部　送り出し架設

写真-1　完成写真

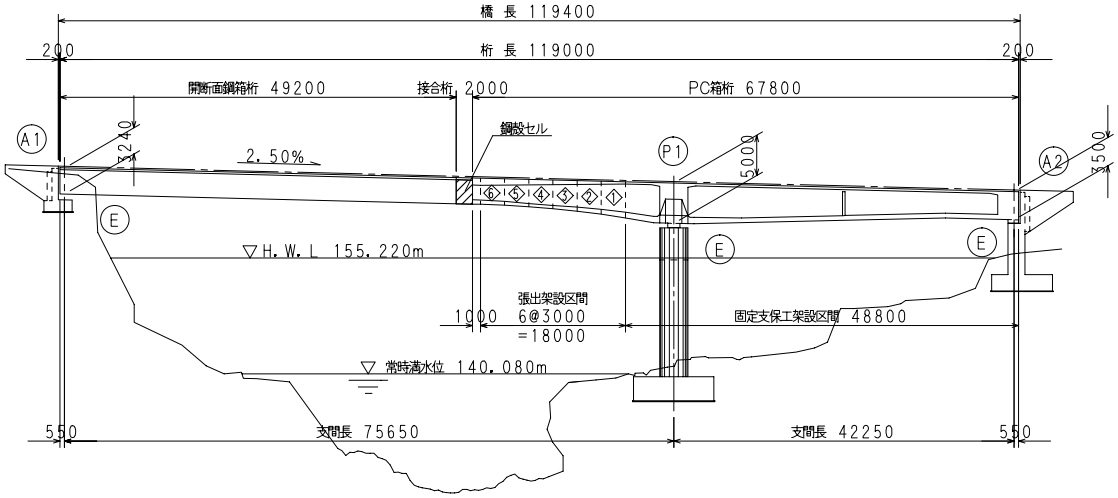

図-1　構造一般図

キーワード　ＰＣ・鋼混合構造，不等径間，送り出し架設，接合桁，合成床版
連絡先　〒980－0811　宮城県仙台市青葉区一番町一丁目 8－1　（株）ピーエス三菱　東北支店　TEL 022(223)8125

２．２　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．

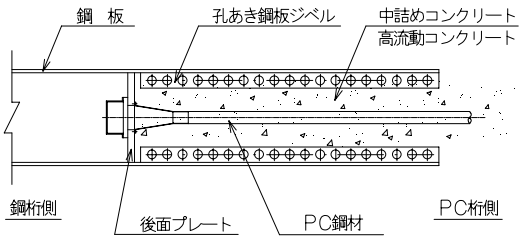

図-2　接合部の構造

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ため，作業足場が不要となるため，施工性に優れる．

３．施工方法

３．１　施工手順

施工ステップ図を図-3 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 ブロックの張出架設を行う．張出架設後，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．

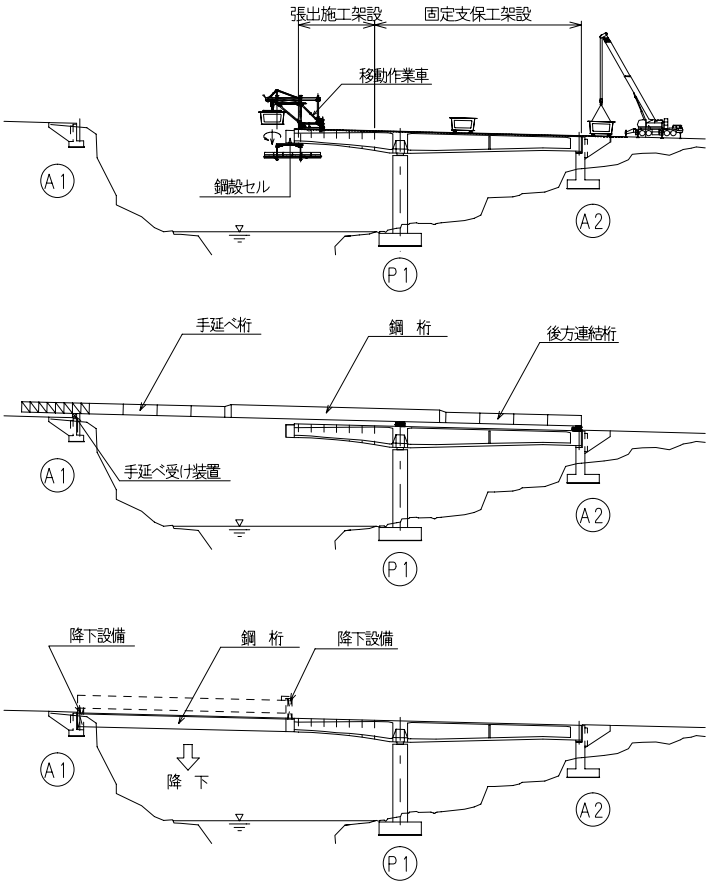

図-3　施工ステップ図

３．２　施工的特徴

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）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．

４．おわりに

本橋は，平成 17 年 2 月に無事に竣工を迎えた．本橋のような施工事例は少ないため，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．最後に本橋の施工にあたり，多大なご協力をいただいた関係各位に深く感謝の意を表す次第である．