

⑤8 県道広野小高線 檜葉地区・天神大橋整備事業

授賞機関 福島県 富岡土木事務所

キーワード 打設試験、櫛枠、施工の合理化・効率化

全建賞審査委員会の評価ポイント

曲面ウェブ箱桁を採用した天神大橋の建設。櫛型の型枠を工場で製作、現場組立により曲面形状を確保し、締固め工法も壁パイプレーター等を使用して品質を確保した点や、平面線形がS字カーブしていることから、垂直、水平の合成緊張設計することで偏心力をコントロールしながら施工した点が評価された。

1. はじめに

本事業は、福島県の太平洋沿岸に位置し、東日本大震災に伴い甚大な被害を受けた津波被災地域を南北に縦断する県道広野小高線（通称：浜街道）の道路整備に関連して、二級河川木戸川に架けた新たな橋梁である。

2. 事業の概要

天神大橋は、橋長L=209.5m、幅員W=6.5（10.75）mの「PC 4径間連続曲面ウェブ箱桁」である。本橋梁は、海岸線に近く、太平洋・木戸川・天神岬等の周辺景観に配慮するため、桁高を押さえた構造美が特徴である。



県道広野小高線天神大橋外観

3. 事業の成果

1) 耐久性の向上

本橋の箱桁断面は外ウェブの角度が約35°と急であることから、コンクリート打設時には確実なコンクリートの充填をはじめ、残留気泡やジャンカ等の初期不良、下床版からのコンクリートの吹出しが課題であった。このため、締固め機械の選定や内型枠に設ける打設窓およびパイプレーターの挿入口位置の検討を行う必要があることから、実物大供試体を事前に地上で製作して打設試験を行い、改善点などを実施工へ反映することによって品

質を確保し、耐久性の向上に努めた。

2) 施工の合理化・効率化

曲面ウェブ箱桁の型枠に“櫛枠”を採用することによって、人力で運搬と設置が可能な重量（50kg未満）に前もって分割製作し、作業を効率化させた。



型枠（櫛枠）設置状況

また、通常のPC箱桁では、PC鋼線の緊張設計では垂直方向の角変化による摩擦を考慮して計算するが、本橋は特殊な断面形状であることに加えて平面線形がS字カーブ（最小R=418）であるため、垂直方向よりも水平方向の角変化を考慮する必要があることや、緊張手順によっては偏心力の発生により所定の緊張力が導入できなくなる恐れがあった。このため、PC鋼線1本毎に平面の角変化が分かるPC鋼線配置図を新たに作成し、垂直方向及び水平方向の合成角から緊張設計を行い、緊張作業を実施した。加えて、緊張手順では外ウェブ側の緊張時に機器を2組使用し、PC鋼線を左右同時に緊張することによって施工を合理化し、たわみや基準高さといった要求される出来形を確保できた。

4. おわりに

天神大橋を含む約2.7km区間は、地域特有の多くの課題を乗り越え、令和2年3月8日に供用することができた。これもひとえに地域の方々や関係機関のご理解とご協力の賜物であり、心より感謝申し上げます。

賛助会員 (株)橋梁コンサルタント 東日本支社、(株)ピーエス三菱