

160 mアーチの効率化施工

～メラン併用工法による水ヶ崎大橋（RC固定アーチ橋）の施工～

Construction of SUIGASAKI Bridge

島津 孝一
Kouichi SHIMAZU

川田建設株式会社大阪支店工事部部长

古賀 尚幸
Naoyuki KOGA

川田建設株式会社九州支店工事部工事課
総括工事長

田中 孝幸
Takayuki TANAKA

川田建設株式会社九州支店工事部設計課課長

水ヶ崎大橋は、宮崎県北部の中山間地に位置する秋元川を跨ぎ、高千穂町向山と日之影町岩井川地区を結ぶRC固定アーチ橋です。本橋は、県営ふるさと農業整備事業の一環として整備された橋梁であり、農産物の円滑で安全な輸送ルートとして、地域の発展に寄与するものです。

アーチ橋は、長大支間化とともに架設方法に関する技術の発展が著しく、経済性・施工性・安全性の向上を図り、橋梁規模や地形条件に適した架設方法が開発・施工されています。本橋は、メラン工法を採用しており、ここでは本橋で実施した特徴的な項目について紹介します。

施工概要

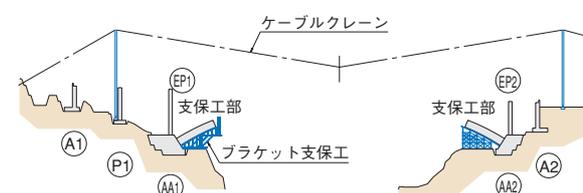
架設方法は、スプリング部における場所打ち施工部と、アーチリブ全長の約3/4にあたる120 m区間にメラン材を用いたメラン併用工法です。メラン材は、ケーブルエレクション斜吊り工法にて架設しました。

スプリング部の施工

スプリング部の支保工施工区間長は20 mで、AA1アーチアバット側においては、谷側に約10 m程度張り出すため、H形鋼にて構築したブラケット支保工で施工しました。

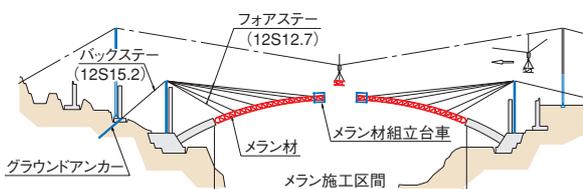
STEP-1

・スプリング部の支保工施工



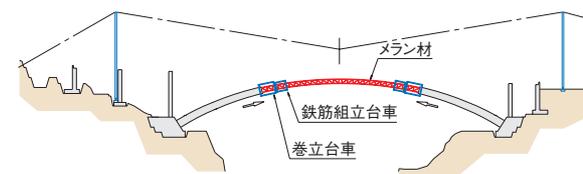
STEP-2

・ケーブルエレクション斜吊り工法によるメラン材の架設

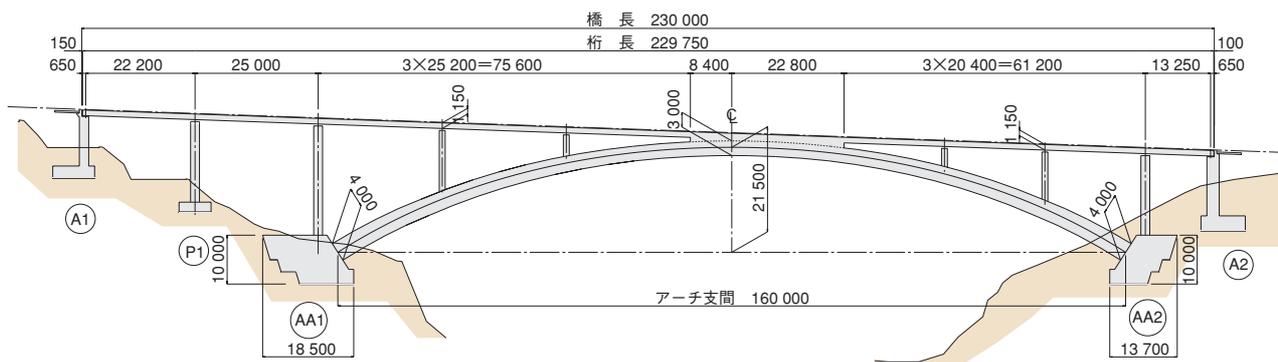


STEP-3

・鉄筋組立台車と巻上台車によるメラン材のコンクリート巻立施工



アーチリブ施工順序



橋梁一般図

メラン材架設

メラン材は、2主構トラス構造であり、総鋼重430 tを、23ブロック（最大23 t）に分割し、ケーブルクレーン（15 t吊り×2条）で架設しました。

斜吊り材は、引張強度の高いPC鋼より線を用い、斜吊り設備の簡素化を図っています。斜吊り材のフォアステーは6段配置として、PC鋼材SWPR7B 12S12.7 mmを用いました。架設段階の張力に応じて、下段側のFS1～FS3に2本、上段側のFS4～FS6には4本配置しました。バックステーは、配置が急角度で張力が大きくなるため、SWPR7B 12S15.2 mmを4本配置しました。

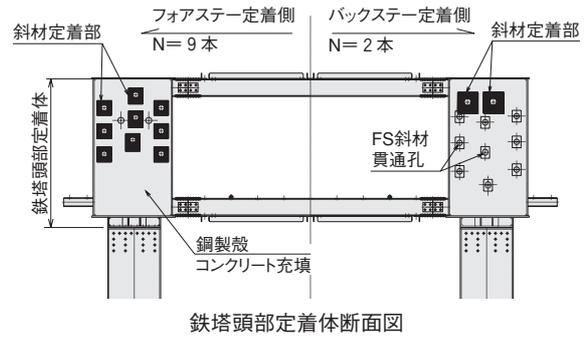


メラン材斜吊り状況



メラン材閉合時

斜吊り鉄塔は、アーチアバット上に構築し、鉄塔上部にはPC鋼材を定着するための定着体を設置しました。定着体は、局部的な座屈・変形に対して十分な剛性を持たせるため、鋼製殻にコンクリートを充填した構造を採用しました。フォアステー9本とバックステー2本を定着体を交差して貫通させ、各々の反対の面で定着しました。メラン材の架設時高さ調整は、鉄塔頭部に定着したPC鋼材を緊張し、斜材長を調整することで行いました。



鉄塔頭部定着体断面図

アーチリブ巻立て施工

巻立て施工においては、片側2台の作業台車を用い、工程短縮を図っています。先行する鉄筋組立台車にて下床版・ウェブ鉄筋を組み立て、後方に据え付けたコンクリート巻立て台車にて、型枠セット、上床版鉄筋組立およびコンクリート打設を行いました。



アーチリブ巻立て状況

あとがき

本橋の実績が今後のアーチ橋架設技術の参考となれば幸いです。また、施工にあたりご意見、ご指導を賜った関係各位に、感謝の意を表します。



完成写真