

神都高千穂大橋の施工

九州支店 PC事業部 池田 政司

1. はじめに

神都高千穂大橋は、一般国道218号高千穂バイパスの中間地点にあたり、周辺は天然記念物に指定されている『高千穂峡』の深いV字形溪谷を跨ぎ、急峻な地形と景観に配慮した橋長300.0mアーチスパン143.0mのPC補剛桁を有するRC逆ランガーアーチ橋である。同形式の逆ランガーアーチ橋では国内最大のアーチスパンとなる。また、アーチライズは、国内のコンクリートアーチ橋では最大の46.8mである。アーチ径間部の架設方法は、逆ランガーアーチ橋では初のメラン材を併用してのトラス張出し架設工法を採用した。特殊移動作業車を用いて、補剛桁とアーチリブおよび鉛直材を、斜吊り材によりトラス構造を形成しながら、順次張出し架設を行った。

2. 工事概要

神都高千穂大橋の工事概要および橋梁諸元は以下のとおりである。

- ・工事名：宮崎218号新高千穂大橋(上部工)工事
- ・発注者：国土交通省九州地方整備局 延岡工事事務所
- ・橋格：B活荷重
- ・構造形式：PC連続箱桁を有するRC逆ランガーアーチ橋
- ・橋長：300.0m
- ・アーチ支間：143.0m
- ・アーチライズ：46.80m(左:53.80m 右:39.80m)
- ・補剛桁径間長：39.15m+40.00m+4@15.00m+30.00m
+4@15.00m+35.00m+34.15m
- ・有効幅員：4.00m+2@3.75m+4.00m=15.50m
(歩道 + 車道 + 歩道)

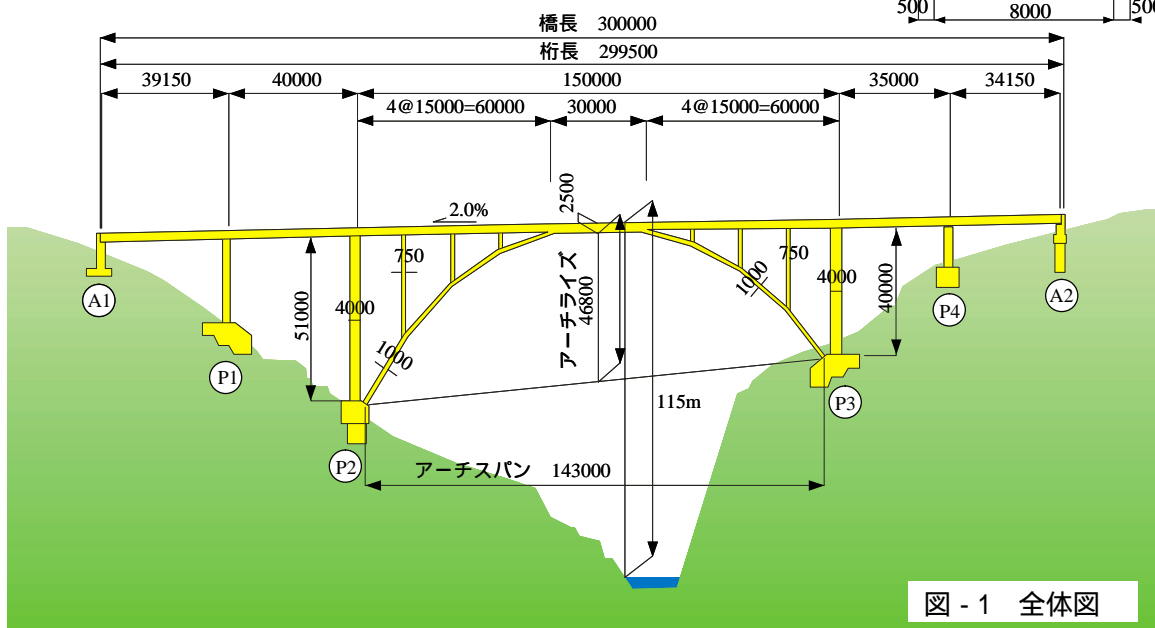
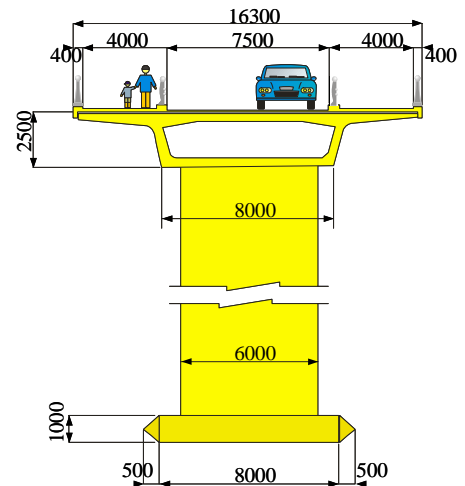


図 - 1 全体図

キーワード：逆ランガーアーチ橋，メラン材，トラス張出し架設，分離型ワーゲン

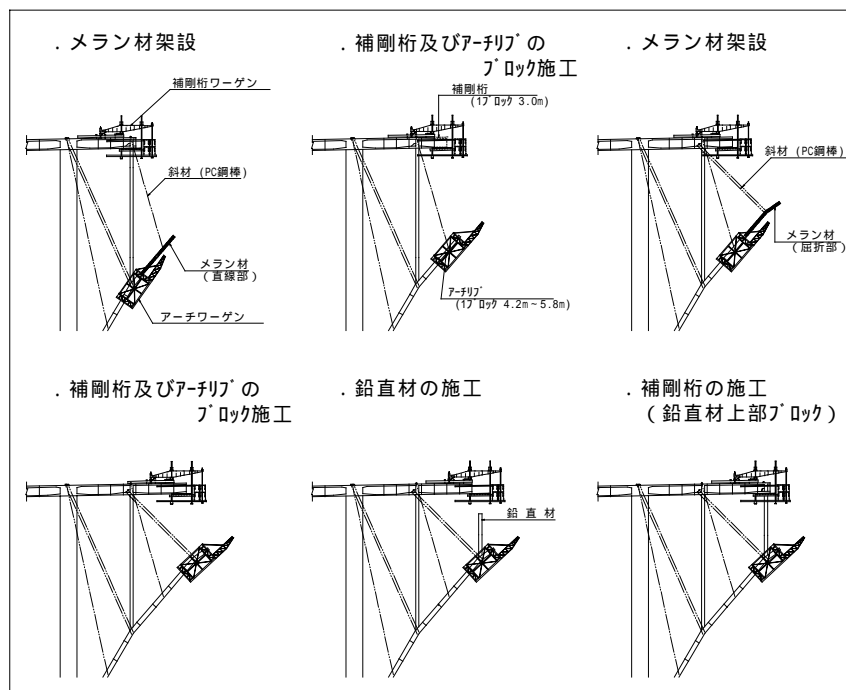


写真 - 1 トラス張出し架設

3. メラン併用トラス張出し架設

本橋の張出し架設に用いるワーゲンは、補剛桁ワーゲンとアーチリブワーゲンが、それぞれ独立した構造の上下分離型を採用した。しかし、アーチリブを施工するワーゲンは移動時に、本体を支える構造が取りにくい為、不安定になりやすい。したがって、斜吊り材によりメラン材を先行架設し、その上にアーチワーゲンを載せて、順次コンクリートで巻き立てる工法を採用した。

メラン併用トラス張出し架設の手順を図-2に示す。



【メラン材の機能・役割】

- 型枠セット時 → 鉄筋および型枠材の形状保持
- 打設時 → コンクリート荷重および作業荷重
- ワーゲン移動時 → ワーゲン走行軌道および引上げ用ジャッキの反力台

4. 計測工

本橋の張出し架設工法は、アーチ部材が閉合するまでは構造的に不安定な状態である。施工段階においては、構造系が逐次変化するとともに、部材の応力状態および変位は複雑な挙動を示す。このため、各部材の計測を実施し、安全性、施工精度を確保し施工にあたった。

図 - 2 トラス張出し架設手順

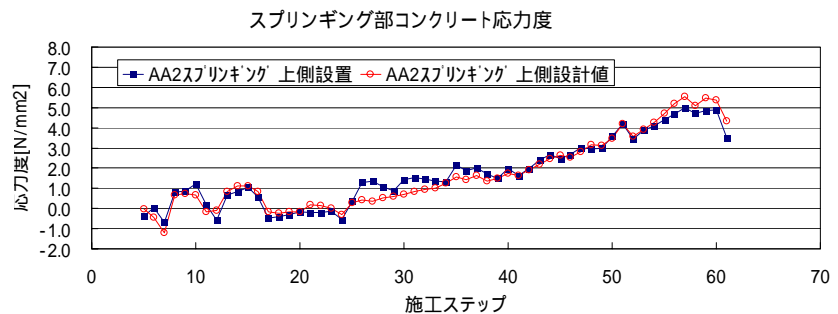


図 - 3 スプリング部コンクリート応力度