

RC 固定アーチ橋(下郷大橋)の施工報告

川田建設・安部日鋼・三立 JV 正会員 ○有賀 瞬
 川田建設・安部日鋼・三立 JV 虎本 真一
 福島県南会津建設事務所 泉田 隆治

1. はじめに

下郷大橋は、国道 118 号小沼崎バイパスの区間に建設され、橋長 342.5m、アーチ支間長 200.0m の PC2 主版の補剛桁を有する上路式 RC 固定アーチ橋である。アーチリブはメラン併用斜吊り張出し架設で施工し、鋼製メラン材は新たにアーチリブ中間位置に設置したピロンを用いてブロックごとに片持ち架設し、斜吊り鋼材の張力やアーチリブのひずみ、さらにエンドポストとアーチリブの変位を実測管理しながらアーチリブを施工した。また、冬期施工における工事の遅延を防止する施工ステップとすることで、本工事を約 4 年で完了した。本稿は、実測管理によるアーチリブの施工と通年での工事進捗を平準化するための工夫について報告する。

2. 橋梁概要

橋梁一般図と断面図を図 1・図 2 に示す。本工事は、STEP1：エンドポストと固定支保工によるスプリングの施工、STEP2：片側 40m の斜吊り張出し架設によるアーチリブの施工、STEP3：残りの片側 60m のピロン工法による鋼メラン材の斜吊り片持ち架設、STEP4：延長 120m の新メラン工法[特許第 4425500 号]によるコンクリート巻立て施工、STEP5：鉛直材の施工、STEP6：アーチクラウン・補剛桁の施工の順番で進めた。

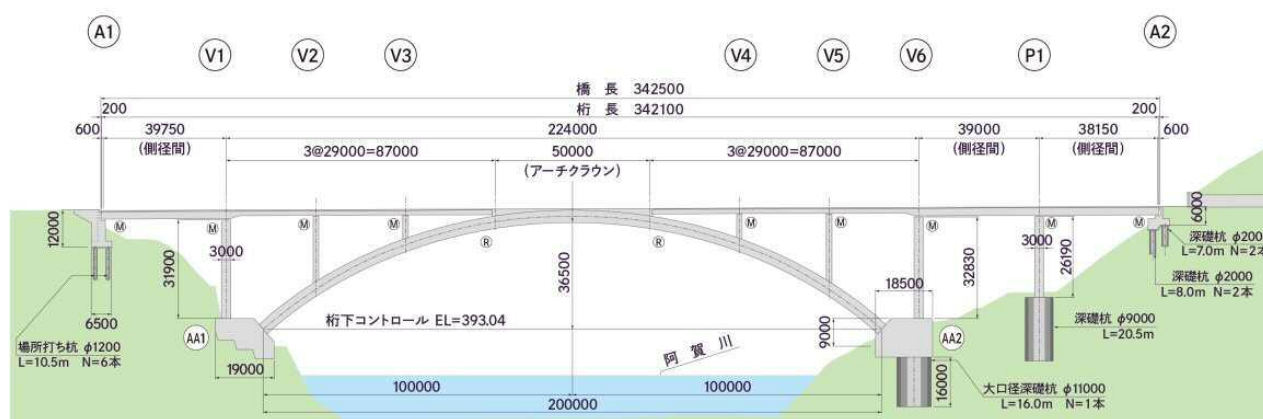


図 1 橋梁一般図

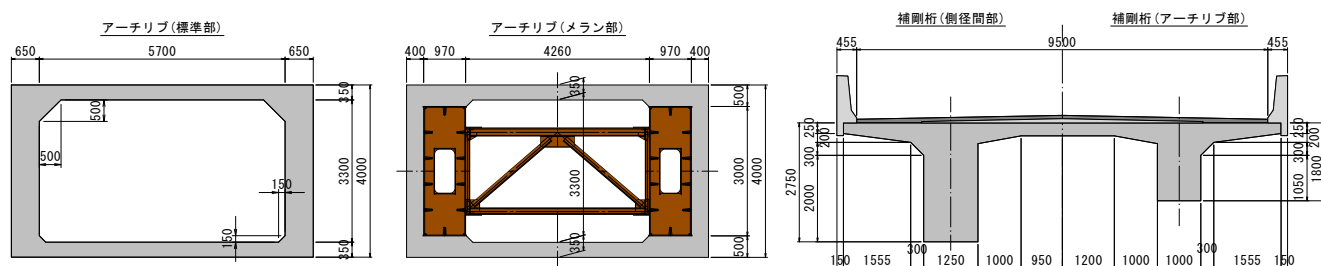


図 2 断面図

3. 実測管理によるアーチリブの施工

アーチリブは、V1・V6 エンドポストの背面側にグラウンドアンカーで固定したアンカーブロックと H 形鋼・PC 鋼材で構成するバックステイでエンドポスト頂部を不動点として、エンドポストから PC 鋼材で斜吊りする片持ち張出し工法で施工した。ここで、架設に使用した PC 鋼材は、引張荷重 966kN～2622kN の PC 鋼

キーワード アーチ橋、アーチリブ、メラン、ピロン、補剛桁

連絡先 〒114-8505 東京都北区滝野川 6-3-1 川田建設(株) (TEL)03-3576-5321

材 18 本(S1～S9)である。またアーチ支間 200m の内、アーチリブ中央部の約 115m の区間には新メラン工法を採用しており、鋼メラン材を架設する際は、コンクリートアーチリブ 7BL 上に新たに設置した高さ約 18m の鋼製ピロンを用いてメラン材を斜吊り片持ち架設した。ピロンは、アーチリブに PC 鋼棒で剛結して座屈耐力を高め、さらにピロン頂部に作用する水平力をできるだけ小さくする対策が必要であった。アーチリブ架設時は、このような複雑な支持条件であり、構造物全体が一体で挙動するため、各部材の張力・ひずみ・変位を実測管理しながらアーチリブの施工を進めた。実測概要図を図 3 に示し、メラン架設時における斜吊り鋼材の実測値と計画値の比較を表 1 に示す。架設時は、斜吊り鋼材の張力に着目し、計画値と実測値の誤差を管理して規格値以内に調整することで、アーチリブコンクリートと鋼メラン材の発生応力度を管理値以内に収めることができた。

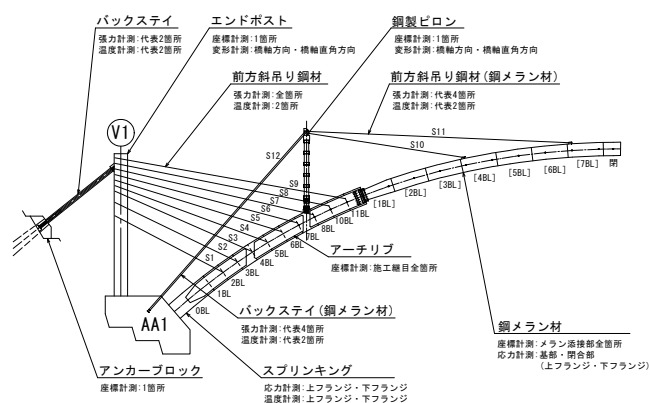


図 3 実測概要図

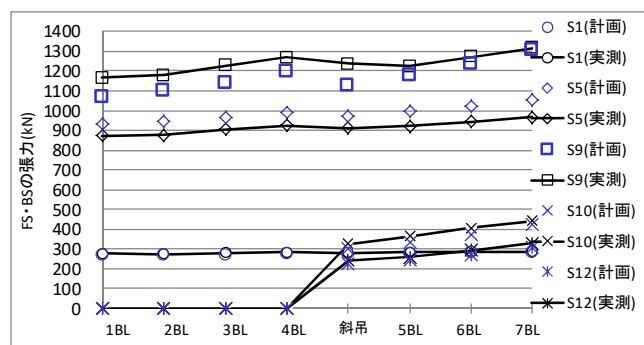


表 1 メラン架設時の斜吊り鋼材の張力

4. 工事平準化への取り組み

本工事の平準化に向けて以下の三つの対策を実施した。一つ目に、設計検討を行い補剛桁の施工延長を 2 径間から 1 径間に変更し、アーチリブと補剛桁を降雪前に同時施工した(写真 1)。その際、アーチリブ施工用の架設構造物と補剛桁施工用の支保工の錯綜が懸念されたが、仮設物との干渉を回避する支保工形状とすることで施工を可能とし、広範囲での積雪対策が必要となる補剛桁の冬期施工を無くした。二つ目に、斜吊り鋼材の解放時期の検討により鉛直材の着手時期をアーチリブ施工完了後からコンクリートの巻立て施工途中に変更した(写真 2)。アーチリブと鉛直材を同時施工することで、アーチリブ上の補剛桁施工の着手を 1.5 ヶ月間早めた。三つ目に、急峻な溪谷地形での資機材荷役となるケーブルクレーンを早期撤去し、施工済みの補剛桁上にクレーンを配置して補剛桁を施工した(写真 3)。土工部を開放することで隣接工事の着手を 7 ヶ月間早め、小沼崎バイパス整備事業の早期完了に貢献できた。

5. まとめ

アーチリブの施工では、斜吊り鋼材の張力の実測管理が重要である。また、鉛直材と補剛桁を早期に着手することで、工事進捗を平準化することができる。最後に、本報告が今後の同種工事の参考になれば幸いである。



写真 1 アーチリブと補剛桁の同時施工



写真 2 アーチリブと鉛直材の同時施工



写真 3 補剛桁の施工