

大型先吊ワーゲンによるRCアーチの施工について

宮崎県土木部	正員	新森 功一
建設技術研究所	正員	足立 俊一
ビー・エス	正員	○牧野 正明
オリエンタル建設	正員	手嶋 和男

1. はじめに

青葉大橋は宮崎県高千穂町向山地内で、高千穂峡を渡河する鉄筋コンクリートアーチ橋である。本橋はアーチ支間180mで、完成時にはコンクリートアーチ橋として国内3番目の規模の橋となる(図-1参照)。本橋の架設工法は、種々検討した結果トラス・メラン併用工法が採用された。アーチリングの施工には、施工性の向上をはかるため大型先吊ワーゲンをを用いた。

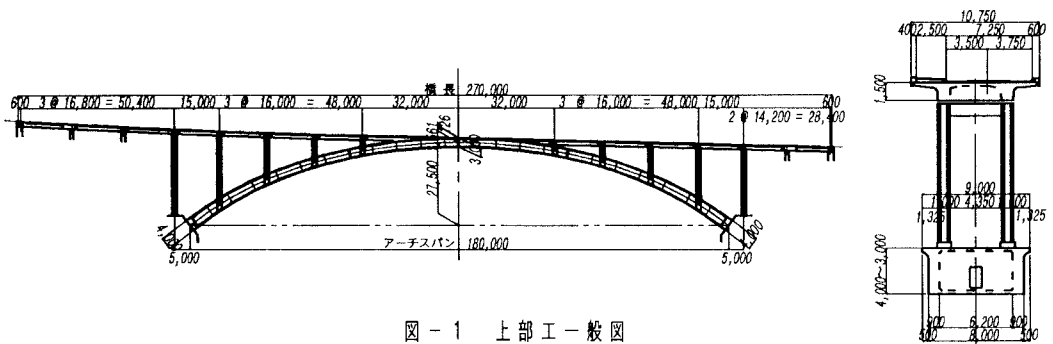


図-1 上部工一般図

2. 施工方法

施工順序は図-2に示すとおりである。施工は端アバットからアーチアバット(以下陸上部と呼ぶ)までの部分とアーチリング部(以下渓谷部と呼ぶ)とに大別される。はじめに土工・掘削を行いグラウンドアンカーの施工に移る。その後順次下部工の施工を行う。続いて架設用斜材・補剛桁の施工を行い陸上部を完了させる。渓谷部の施工はグラウンドアンカーと端アバットからなる複合アンカー体をアンカーとして進められる。また片持ち張り出し施工はアーチリング・PC斜材・鉛直材・補剛桁の施工を1サイクルとしてこの繰り返しにより進められる。渓谷部部材自重は、PC斜材・補剛桁・架設用斜材を介してアンカー体に伝達される。架設用斜材に配置したPC鋼材は渓谷部の張り出し施工に伴い施工実務を考慮して3段階で行う。補剛に配置したPC鋼材は各径間毎に順次緊張と接続を繰り返す。PC斜材は主に各施工段階でのアーチリングの断面力調整を目的として主要施工段階毎に導入力の調整を行っていく。

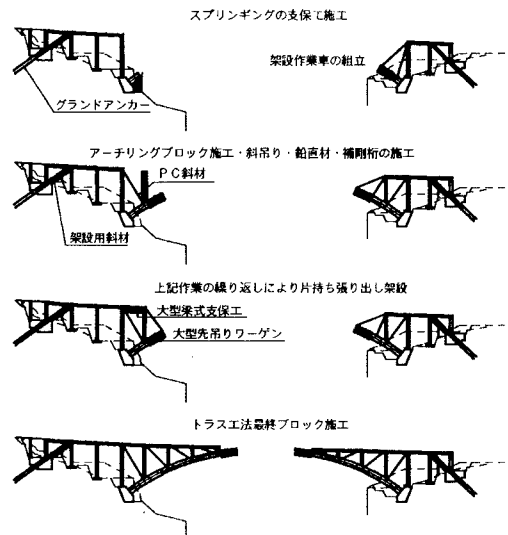


図-2 施工順序図

3. 大型先吊ワーゲン

本橋のトラス工法による施工では、アーチリングの施工が先行しその後鉛直材、補剛桁の施工によりトラス構造が形成される。したがって、アーチリングの施工速度が全体の工期に及ぼす影響が大きい。通常の張り出し施工に用いるワーゲンでは1ブロックの施工長が3m前後であるため鉛直材間の施工に5～6サイクルかかることになる。このサイクルを減らし施工能率を向上させるために本橋の施工ではこれまでの通常のワーゲンではなく大型のワーゲンを使用することにした。この大型ワーゲンの設計は、鉛直材間を2サイクルで施工可能であること、ワーゲン重量をできるだけ軽量化すること、架設用斜材や鉛直材との取り合いを考慮して上方部はできるだけオープンにすること等の条件で行った。その結果図-3に示すような立体トラスからなるワーゲンが採用された。この大型ワーゲンは最大施工長9m、最大能力約1200t_m、ワーゲン本体重量145tである。トラス構造を採用したことでその能力に比べるとかなり軽量化に成功した。また軽量化をさらに行うためコンクリート打設時はワーゲン先端を補剛桁から先吊りしワーゲン部材の断面力およびたわみの低減をはかる構造とした。また本架橋位置は風の通り道になるため台風時期にはかなりの強風が吹く可能性があるが、このワーゲンの側面の2重トラス構造は風荷重に対して有効に働くと考えられる。また作業用足場としても利用することができる。ワーゲンの移動は打設ブロックの先端に推進用ジャッキを取り付けPC鋼棒により引き上げる構造とした。

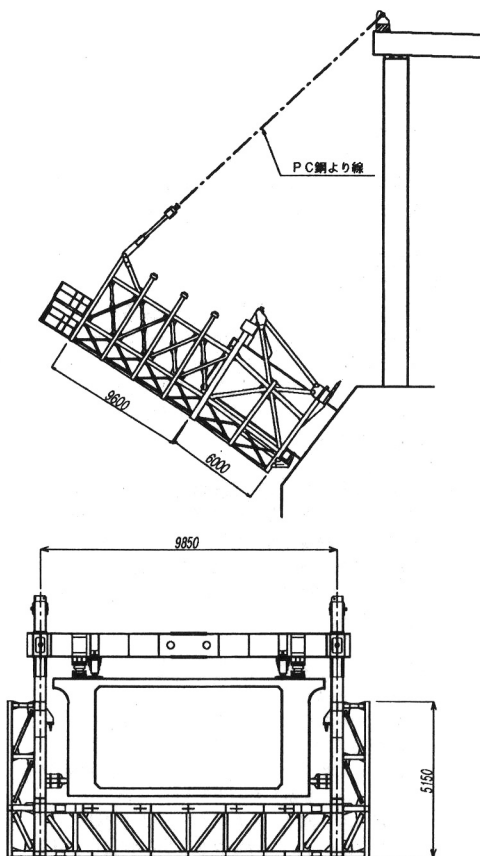


図-3 大型先吊ワーゲン

4. おわりに

本橋は、平成7年1月現在大型先吊ワーゲンによる張り出し施工中である。当初は、初めての大型ワーゲンによるアーチリングの施工ということで予定より若干工期が長めになったが現在では軌道にのり順調に施工が進んでいる。平成7年の秋頃には大型先吊ワーゲンを用いたトラス工法による張り出し施工が終了しメラン工法による架設が開始される予定である。

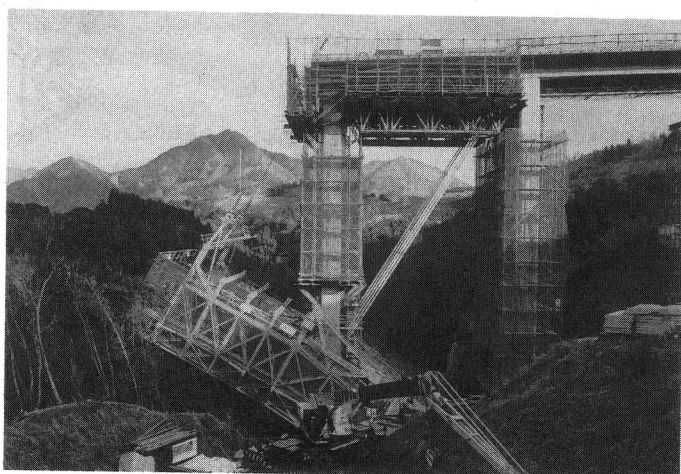


写真-1 大型先吊ワーゲンによるアーチリングの施工