

西鉄大牟田線筑後川鉄道橋の架設

西日本鉄道(株)電車局建設事務所

松井寛人

新日本製鉄(株)福岡営業所橋梁工事室

関一毅

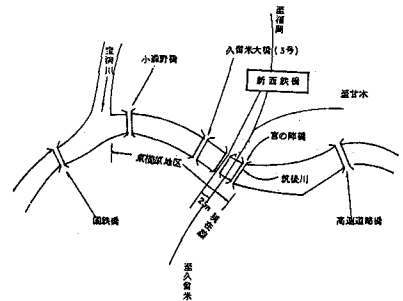
新日本製鉄(株)福岡営業所橋梁工事室

大友雄二

1. まえがき

筑後川は、西鉄大牟田線の中央を横断し、有明海へと流れる九州最大の河川である。建設省では、S28年に起きた大水害を機に河川を拡げ流通能力を大きくする河川改修工事の一端として、筑後川左岸堤防を西鉄鉄道橋付近で45m引提し、堤防を1.9m狂上する方針が打ち出された。この方針に基づいて種々検討の結果、現橋をあっかうよりも新橋を建設する方が工費が少ないと云う事で、現在線より約23m下流側に新橋が建設される事になった。

図-1 新筑後川橋梁位置図



2. 工事概要

- ① 路線名 西鉄大牟田線
 ② 工事名 西鉄筑後川橋梁架替工事
 ③ 工事箇所 福岡県久留米市宮の陣地先
 ④ 諸元 橋種: 鉄道橋

形式: 3径間連続復線下路式鋼桁橋

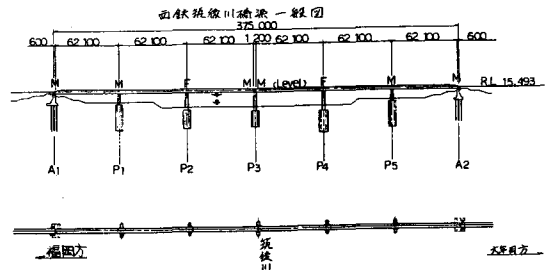
橋長: 375m

支間: $62.1\text{m} + 62.1\text{m} + 62.1\text{m} \times 2$ 連

主桁中心間隔: 8.2m

軌道中心間隔: 3.35m

鋼重: 1260t

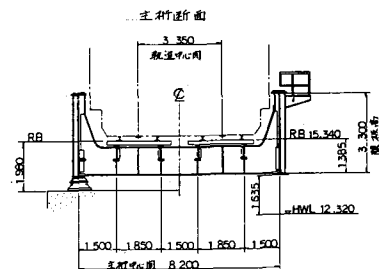


3. 架設工法の選定

架設現場の状況に依り各工法の安全性、品質、工期及び経済性について次の通りの工法につき比較検討を行った。

- 1) 栈橋を設置したトラッククレーン工法。
- 2) ベントを設置したケーブルクレーン工法。
- 3) ウィンチによる送り出し工法。
- 4) 送り出し装置による手延べ送り出し工法。
- 5) 大ブロック台船工法。

但しいずれの工法も、A1~P1及びP5~A2間の高水敷はトラッククレーンベント工法にて架設する事とし、流水域についての架設を検討した結果、経済性がよく工期も短かく、かつ河川に障害をきたさない手延べ工法を採用した。

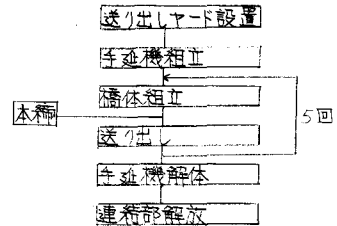
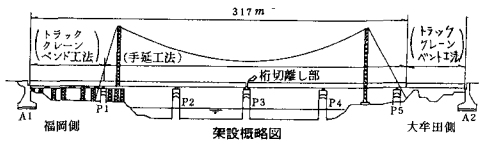


4. 架設について

1) 工法の特徴

A1~P1間の高水敷を利用し、ベント、工事桁、軌条設備、台車設備等により、組立ヤードを設置し3径間連続桁2連のうち完水域4スパンを送り出した。その際、主桁先端には手延桁を取り付けた2連の主桁どうしを連絡構により連絡4径間連続桁として送り出し到達した手延桁は、P5~A2間の高水敷で解体した。

また、支承、付属品仮設材等の架設のため別途5t吊のケーブルクレーンを使用した。



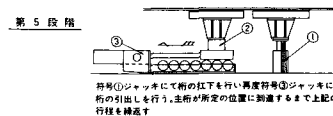
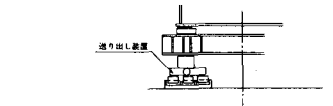
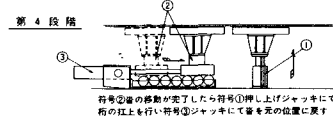
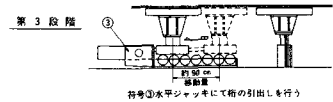
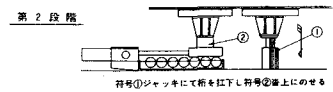
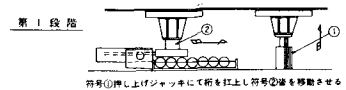
2) 架設時の検討

桁送り出しの各段階と各支点における桁の扛下による主桁の応力照査を行い、次のような橋体の設計変更を行なった。

- ① 最大張出し時におけるP4~P5間の主桁断面の変更。
- ② 腹板の座屈防止のための下段水平補剛材の追加。
- ③ 主桁連絡部の設計。

なお②については装置の受台の平面支持状態を考慮して解析を行なった。

また、送り出し各状態での桁及び手延桁のたわみの算定を行い送り出しまでの組立てキャンパ管理、手延桁先端の高さ調整の為、ジャッキアップ量の算定を行なった。



3) 施工

送り出し装置は水平ジャッキ50t2台及び桁扛上扛下用200tジャッキ2台が1セットとなっている。これをP1~P4上に4基配置し、P1、P3上の2基駆動として計画したが、実際の送り出しは1基で行ない、平均送り出し速度は1ストローク0.9mを約10分であった。桁連絡部の解放は手延桁解体後P3上で桁のジャッキダウンを行い無応力の状態で連絡構を撤去し、2径間連続桁2連の状態で支床高の調整を行い、A1~P2、P5~A2間の架設を行い完成系とした。この結果、出来形成果は、キャンパー値の誤差で0~10%であり、通りの誤差で5~10%であった。

また、施工管理上、特に注意した点は送り出し中の風荷重に対する対策及び、温度差による変形、特に日照による先端の水平方向の振れの対策であった。

5. あとがき

桁下空間の利用が困難な跨道橋、跨線橋の様な、立体交差部では、送り出し工法が、近年、数多く採用されているが、本橋の様な河川部での例は多く見られない。今後のこの様なケースに於ける参考の一助ともなれば幸いである。