

VI-87

逆ランガー形式RCアーチ橋の施工管理について
(九州自動車道中谷川橋)

日本道路公団福岡建設局

中村 孝雄

日本道路公団福岡建設局

安藤進一郎

日本道路公団福岡建設局

正会員 佐川 信之

住友建設(株)

正会員 〇国広 俊夫

1. まえがき

コンクリートアーチ橋の施工法として種々の工法が取られている中で九州自動車道中谷川橋はアーチリブ、補剛桁を、共に斜吊り材を配しながら桁上に設置した特殊ワーゲンをを用いて逐次構築していくトラスキャンチレバー工法により架設された。架設材の施工に占める役割は橋体完成までの安全性を確保するうえで重要なものとなっている。そのような架設材は施工段階毎の弾性解析により、施工時の管理を行っているが、その確認は計測によって行なった。ここにその結果を報告するものである。

2. 施工の概要

側径間部には張り出し施工中の反力を支える架設部材として重要なバックステイ及びPCアンカーを配置している。バックステイは変位管理が容易なPC部材として、アバットに連結した。架設はプレキャスト化して行った。アバットにはPCアンカーを配置し構造は再緊張可能なネジ式定着工法を採用した。

張り出し施工部の標準施工ステップは、通常のキャンチレバー工法と同様に架設車で補剛桁を2BL施工し、続いて架設車のアーチリブ支保工によりアーチリブを施工する。斜吊り材を配置し1次緊張することによりアーチリブを自立させる。鉛直材を施工し同上部の補剛桁を打設しトラスを完成させる。続いて斜吊り材の2次緊張を行い張力調整をする。順次同様に繰り返し連結を行う。最後に架設材を撤去して橋体を完成させる。(写真-1)

3. 計測の概要

計測は各測定箇所から2箇所に設けたスイッチボックスを介して延長コードにより現場事務所に置かれたデジタルひずみ測定機によった。パソコンに測定機を接続しオンライン方式で指示を与えると同時にデータ処理を行った。(図-1) 測定は1日1回とし、必要に応じ1時間毎の計測も実施した。

架設材に取付ける計器は鋼材張力はロードセル、変位には傾斜計、沈下計、コンクリートのひずみにたいしてはひずみ計、無応力計、有効応力計を用いた。(図-2)

4. 計測結果

(1)斜材張力 斜材は架設時のアーチリブ、補剛桁鉛直材によるトラスを形成するだけではなく施工時の補剛桁応力の調整機能も有させている。そのため2次調整として張力の導入

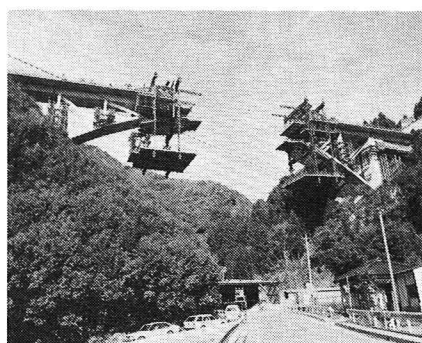


写真-1 張出架設

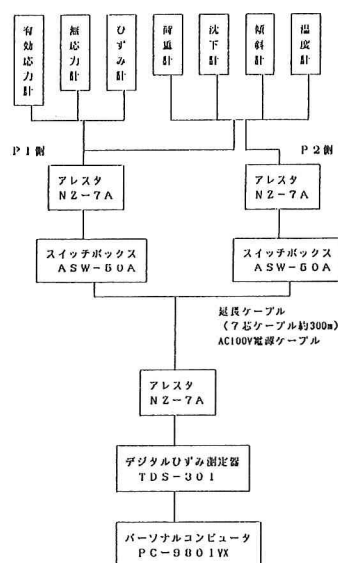


図-1 計測ブロック図

を行っており、大きな動きをするが、実施工においても同様な動きを示している。斜材張力の温度変化による影響を終日測定により検討したが鋼材温度差が13度生じたにもかかわらず張力差は0.4 t/本と比較的小さかった。

(2)PCアンカー張力 架設時の張力低下の要因としてPC鋼材のレラクセーション、地山の変形、定着部のクリープ等があるが管理上基岩のクリープ変形による抜け出しが最も懸念されるため重要な観測項目とした。架設期間中設計値を下回ることもなく安定した状態を保っていた。

(3)架設時のクリープ、乾燥収縮
架設期間に発生するクリープ、乾燥収縮について道路橋示方書の式と比較するとクリー

プについては比較的良く一致した。しかし、乾燥収縮については仮想厚を補剛桁断面に対するものとした場合大きな差となった。仮想厚を取付け位置として仮定した場合比較的良く一致した。

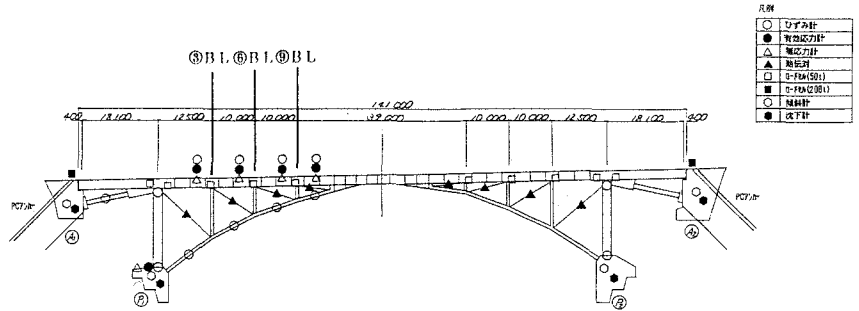


図-2 計器配置図

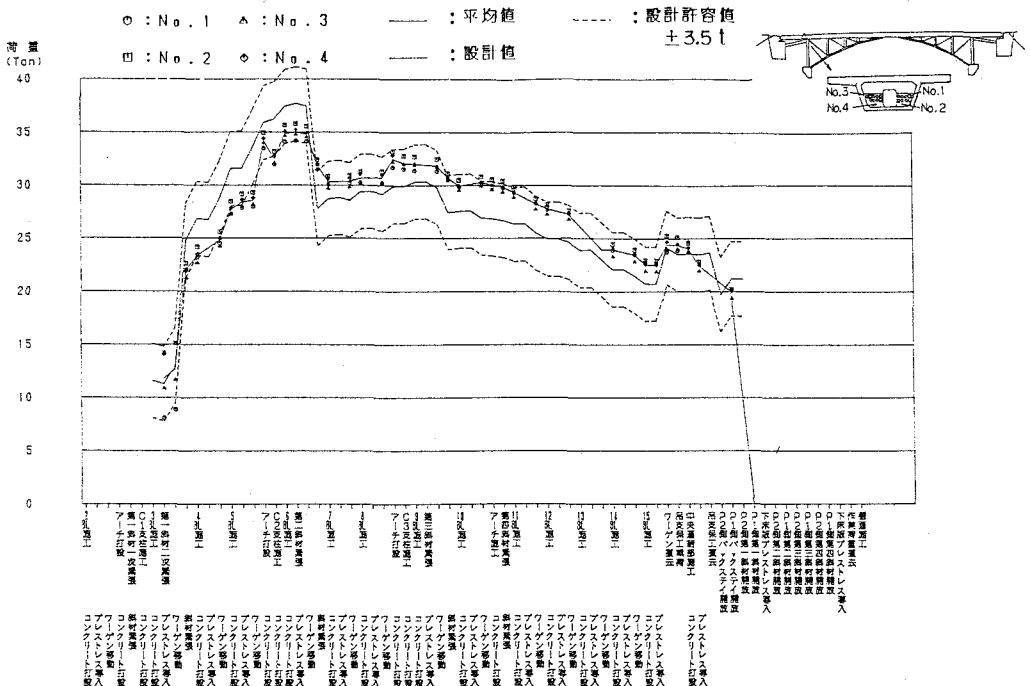


図-3 斜材張力図

5. まとめ

中谷川橋の施工は架設ステップ毎の施工計算をもとに管理した。架設材に作用する応力の変動は設計値とほぼ一致することが判った。このことはキャンチレバー架設されるアーチ橋など架設時高次不静定の架設の信頼性を確認するうえで参考になると思われる。