

新日之影橋の架設工法について

横河橋梁(株) 正員 坂川孝彦, 藤田郁夫

1. まえがき

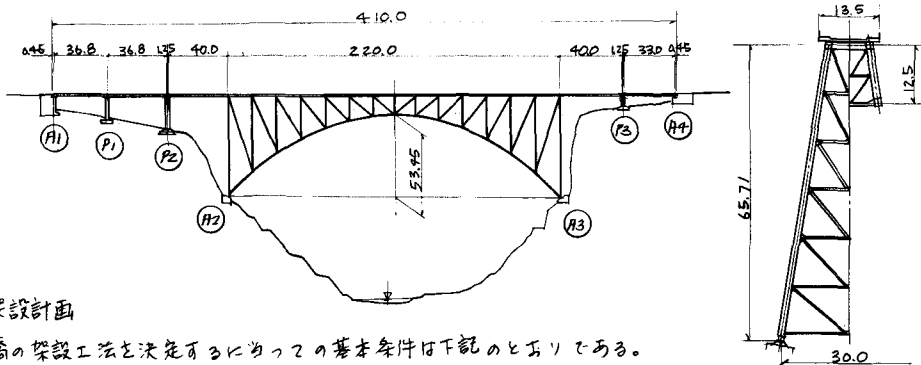
木下邦雄, 上野俊夫, 岡田健三

本橋は宮崎県北部に位置する一般国道218号の高千穂町より北方町を結ぶ延長26.5kmの日之影バイパス事業の一環として宮崎県西臼杵郡日之影町に計画されたものである。本橋の実施設計を行なうに当たり、昭和49年10月に「新日之影橋技術検討委員会」が設置され、数回、委員会により種々の比較検討を行ない、上部型式として「スパンドレルグレースドアーチ」、架設工法として「タイバックによるカンテレー工法」が決定されこれを基に詳細設計を行なわれた。昭和50年11月右岸アーチ基礎工に着手し、昭和53年度、左岸アーチ基礎工、及びP2を施工することにより、下部工完了となった。また同年度より上部橋製作に着手し、昭和57年度までに、附属品の一部を除き製作完了となり、57年2月より架設準備工事を行ない、同年12月より本橋架設を開始したものである。

2. 橋梁の概要

- 橋梁型式 : 主橋梁 スパンドレルグレースドアーチ
 取付橋梁 2基同連続桁、単純合成鋼桁
 橋 格 : 一跨橋 (3種3跨)
 橋長・支間 : 410.0m ($2 \times 36.8 + (40.0 + 220.0 + 40.0) + 33.0$)
 幅 員 : 車道 7.5m + 歩道 2×2.5 m = 12.5m
 鋼 量 : 3616t (主橋梁 3230t, 取付橋梁 212t, 附属物 174t)

図-1 一般図



3. 架設計画

本橋の架設工法を決定するに当たっての基本条件は下記のとおりである。

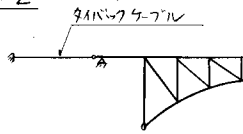
- 1) 部材運搬路から部材寸法は最大長12m、中3.5m、高さ3.8m、重量25t以下に限定される。
- 2) 部材の現場への搬入は右岸側のみであり、左岸へは直接搬入できない。
- 3) 桁下空間が120と高く中間部にハントを建てる事は非常に困難である。
- 4) スパンドレルグレースドアーチの構造特性を考えると一般的アーチ橋の架設方法であるアーチ弦のみを斜吊工法にて先行架設し、アーチ閉合後、斜吊索を解放し、垂直材、補剛桁を架設するという方法はない。従って各パネル毎に逐次まとめて行く工法をしなければならない。
- 5) 長大な谷間を横断する橋梁であり、特に風による架設中の安定性の良い工法である事が必要である。

4. 架設工法の選定

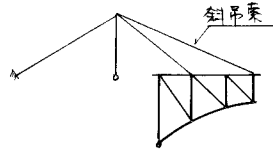
架設機械は、右岸側のみしか部材供給が出来ない事と考え、ケーブルクレーンを使用することとした。

架設中の橋体支持方法より考えるとバックステーをもちいたカンテレー工法と斜吊索をもちいたカンテレー工法の2案が考えられる。両案を架設設備、施工性、安全性、工期、経済性等の要素を総合的に検討した結果、タイバックケーブルによるカンテレー工法に決定した。本工法の最大利点は斜吊設備とそれに附属する斜吊

Ⅳ-2



タイバック工法



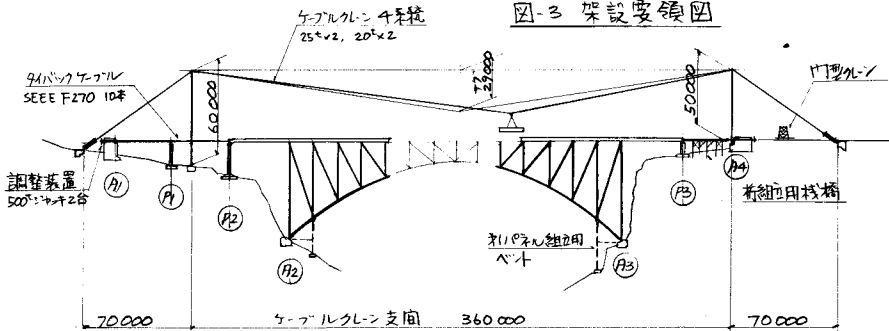
斜吊工法

ワイヤーが不要となり、かつタイバックケーブルを水平に張る事により各々の橋台をアンカーとして利用でき、ここでジャッキによる調整ができるので複雑な調整装置が不要となる事がある。

5. 架設概要

仮設備として部材組立用栈橋、部材取卸用門型クレーンおよびケーブルクレーンを設置する。ケーブルクレーンは25t吊2系統、20t吊2系統の計4系統を設置する。25t吊は下弦材中心間隔が30m~13.3mと変化する場合に対応できるようにケーブルクレーンサドルに横移動装置を組み入れた。

Ⅳ-3 架設要領図



- 1) オール格要にバントを建てこれにより端部オールパネルを組立てる。このパネルの部材は長尺のため、自立困難であり、適宜、架設用支材を取付け、トラス構造として組立てて行く必要がある。
- 2) オールパネルの架設 HTB本締め後、P2 及 P3 迄の側支間40mを張出架設する。
- 3) この桁端にアイバー、ピン PC より線から構成されるタイバック設備を取付け、各橋台にアンカーし、橋台背面に設けた調整装置により初期張力を導入し、バントを解放する。
- 4) バント解放後、右岸、左岸交互に1パネルづつ張出架設し、中央で閉合する。閉合方法は強制閉合を考へており、設計時において、上下方向±50mm、橋軸垂直方向±100mmの架設誤差を考慮してある。なお、橋軸方向については組立精度、背掛付精度等の施工管理に注意すれば、特別な配慮を必要としない事を充分閉合できるとし、閉合部分のスライズプレートは完全先組みにて明けてある。

表-1 タイバック設備設計荷重(H主構より)

単位 TON

荷重とその組合せ	記号・増率	上流側	下流側
1 鋼重	P01	407	407
2 仮設備	P02	102	102
3 風荷重 $\{v = 38.5 \text{ m/sec}\}$	W	5	-5
4 地震荷重 $\{K_h = 0.21\}$	EQ	127	-127
5 不均等荷重 $\{(P01 + P02) \times 0.2\}$	H0	102	102
6 1 + 2 + 5	0%	611	611
7 1 + 2 + 3 + 5	25%	$616 \times 0.75 = 462$	$606 \times 0.75 = 455$
8 1 + 2 + 4 + 5	50%	$738 \times 0.5 = 369$	$484 \times 0.5 = 242$

6. あとがき

昭和58年1月現在、オールパネルの上弦材を架設中であり、2月初旬にP3までの側支間組立を終了し、タイバックケーブルに初期張力等々の予定である。なお、今後の計画は58年8月初旬のアーチ部閉合作業、橋面工事、59年度の現場塗装工事をもって完成の予定である。