

土木學會第1回年次學術講演會講演

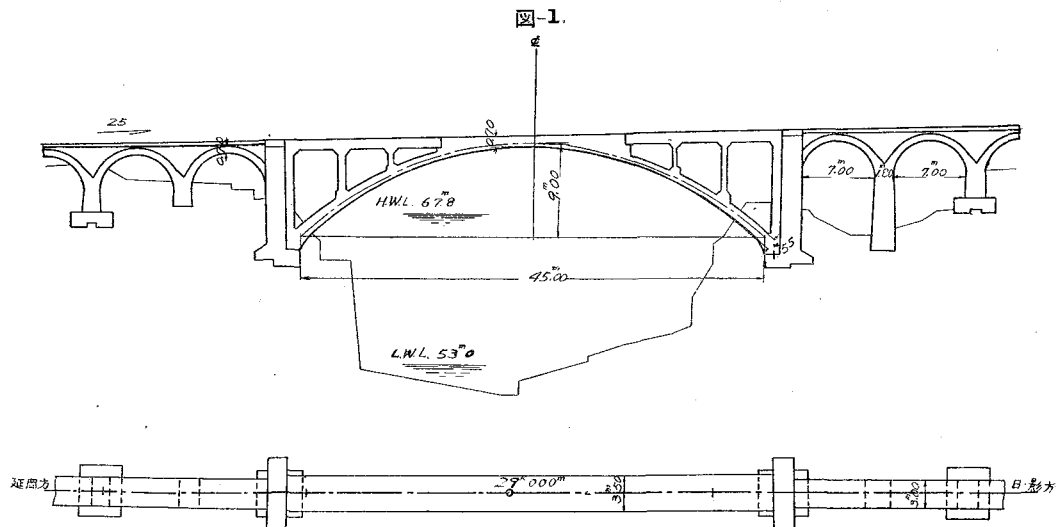
(橋梁及一般構造物之部 No. 20)

日ノ影線網ノ瀨拱橋工事に就て

會員 吉田朝次郎*

日ノ影線網ノ瀨拱橋は、宮崎縣の北部五ヶ瀨川北岸に沿ふ總延長 418m の棧道連続拱橋で、此の中、支流網ノ瀨川横斷箇所に架設せられた径間 45m の鉄筋コンクリート拱橋の施工法に就て述べんとするものである(圖-1)。

型式: Open spandrel hingeless arch, 径間: 45m, 拱矢: 9m, 動荷重: KS-15,
拱軸線形状: Transformed catenary, コンクリートの許容曲げ圧縮応力: 80 kg/cm^2 。



本拱橋は從來採用せられたコンクリート拱橋の施工法に依らず、恰も鋼橋の cantilever erection の如く、起拱點より順次拱環を突出させて拱頂を連続せしめる方法を用いたもので、若し斯る施工法が可能であり、安全であり、且つ經濟的な方法とすれば、今後コンクリート拱の施工法の 1 つとして拱架費並に traffic の關係上、比較考慮する價值を有するものと信じ、本拱橋に於て試験的に施工したものである。従つて本工事は前後の請負工事と切離して直營工事とし、必要に応じ部分請負に附した。

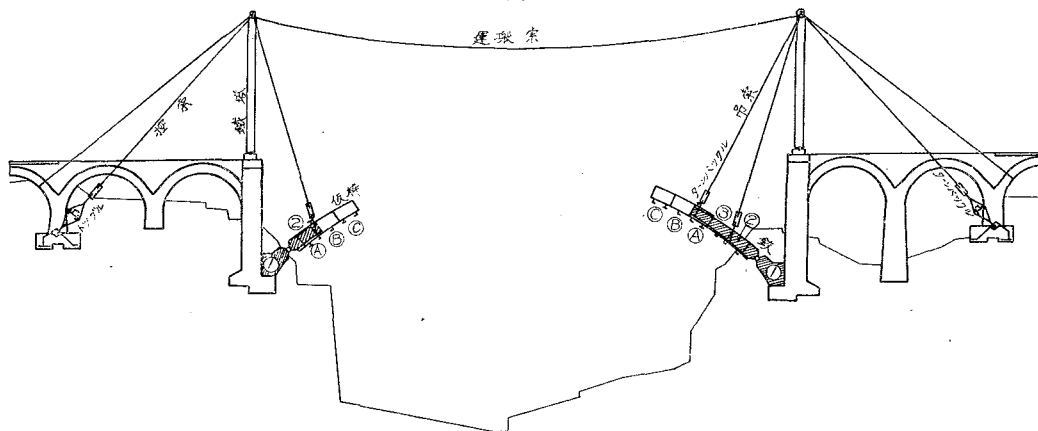
本拱橋に於て採用した施工計畫の大要を順擧すれば次の如きものである。

- (1) 兩岸に近い起拱部附近は地上に足場を組立て、施工する。
- (2) 前述の拱の 1 部に鉸の設備をなし、爾後施工中の拱軸の位置整正及施工荷重に依る曲げ廻転を円滑に行はしめ、且つ施工応力の作用點を明瞭ならしめる。
- (3) 拱橋基礎上に鉄塔を建込み、控索を他の既設橋脚の基礎に碇着せしめる。鉄塔の下部は鉸構造とし、控索は伸縮調節の爲トッグル及ターンバックルを設備し、鉄塔の傾きを加減し得る様にする。
- (4) 兩鉄塔間に運搬索を架け渡し、材料の運搬に供する。

* 鐵道技師 工學士 鐵道省下關改良事務所勤務 (昭和 12 年 4 月 11 日講演)

- (5) 第 1 項の拱の先端を鉄塔頂より吊る。吊索は伸張を加減する爲にターンバックルを挿入する。
 - (6) 別に準備した假枠を前項拱に碇着せしめ、其の大部分を前方に突出させる。
 - (7) 假枠中に型枠を組立て、コンクリートを填充する。
 - (8) コンクリートの硬化を待ち、其の先端を鉄塔より吊り、假枠を前方に移動し、第 6 項の如くコンクリートに碇着させる。
 - (9) 以下同様の方法で兩岸より順次に施工を繰返へす。
 - (10) 拱頂は拱軸を修正してから、temporary hinge を作り施工する。
 - (11) コンクリート硬化後、假枠及吊索を撤去する。
- 本工事に於ては假枠及吊索其他假設物の關係上、拱環施工幅は全幅 350cm 中の中央部 150cm を先づ cantilever erection として完成させ、兩側は中央拱を基として、之に吊足場を作り其の上に施工した。即ち、
- (12) 中央拱完成後、豫め此の下面に埋め込んだボルトに横桁を吊り、此の上に型枠を組立て、施工応力を考慮して兩側拱を分割施工する。
 - (13) 拱頂の temporary hinge を填充して、拱を一先づ two hinged arch にする。
 - (14) 脚壁は拱の施工応力を考慮して順次施工する。
 - (15) 起拱點附近の兩側の鉸を填充して、拱を hingeless arch とする。
 - (16) 床版、手摺を施工し、防水工を施す。

圖-2.



本工事に使用した鉄塔及附屬物品、鋼索、トッグル、ターンバックル等は再用品を使用し、假枠其の他は新品を用ひた。コンクリートは吊る關係上重量を軽減する爲に、使用材料で豫備試験を行ひ、許容曲げ圧縮応力を増加して 80 kg/cm^2 とし、拱環厚を減じた。即ち起拱點 150cm、拱頂 70cm である。拱環コンクリートの配合は約 1:1:2、cantilever として施工する中央拱は早強セメントを使用した。吊索及控索は径 40mm の鋼索を用ひ、吊索の取付はコンクリートの 4 隅に特殊の金物を當て、之を鋼索で 1 回巻いて其の端を吊つたのである。施工鉸としては起拱點側に鑄鉄鉸、拱頂に鉄筋コンクリート螺旋筋柱を使用した。施工は割合順調に進捗し、事故を惹起せず負傷者もなく竣工した。工期約 8 ヶ月、工費約 32500 円である。

(註：本文の詳細に就ては本會誌第 23 卷第 9 號を参照されたい)。