

I-186 国鉄京葉線 荒川放水路橋りょう上部工の設計について

日本鉄道建設公団 正会員 津金昭一

—— " —— ——— 池内一雄

—— " —— 小林哲久

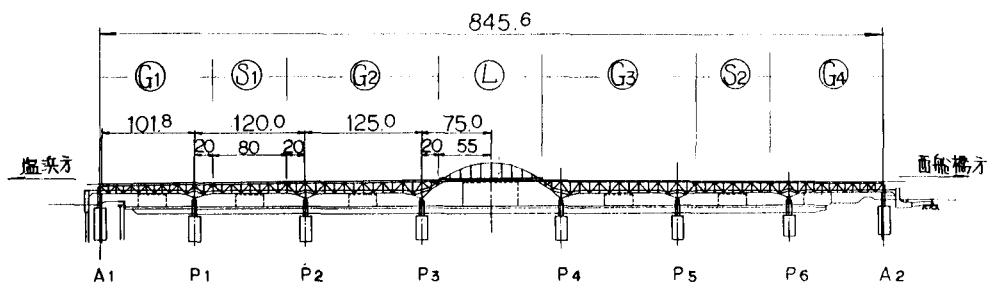
まえがき

京葉線（川崎市塩浜から東京湾岸沿いに 船橋を経て 木更津に至る総延長 105 km の鉄道新線）塩浜起点 19 km 525 m の位置する国鉄京葉線荒川放水路橋りょうは 荒川放水路の最下流河口付近 首都高速道路公田湾岸線 荒川橋りょうの下流に平行する総延長 846 m の京葉線最大の橋りょうである。

本橋は 長大スパンであり かつ軟弱地盤に建設される橋りょうであり その合理的設計 施工手段、架設を含めて検討した結果 スパン、桁下空間を確保し 隣接する道路橋とのフリ合いを考え ガルバー式上経ワーレントラス+下経ラングー桁形式を採用した。

今回 上部工の設計上の特色について述べる。なお本橋下部工は 中間砂層（洪積砂層）に支持された ニューマチックケーソン基礎で 昭和 55 年 3 月に完成している。

橋りょう一般図



橋りょう諸元

形式 上経トラス+下経ラングー桁
（ガルバー形式）

荷重 KS-16（2級線）複線

軌道 鋼直結Ⅱ型、ロングレール（60N）

勾配 橋りょう中心で 10%のおがみ勾配

軌路限界 中央径間は H.W.L.+25m（中60m）

その他の径間は H.W.L.+12m（中30m）



設計上の特色

- 1) 本橋上経トラスの骨組で 上弦材は R/L の勾配（10%）で 下弦材は軌路限界で決めたので 〇形とした。なお 骨組を平行弦で検討したところ 活荷重によるたわみが 許容値を越えるため 弦材の剛度を大きくしなければならず 経済的とならなかった。

2) 本橋は 格架をピン構造とした平面トラスとして解析しているが トラス掛け違い部においては 上弦材・鉛直材及び斜材の軸線が一致していないため その偏心による局部曲げを受ける。 したがって この部分については 剛接トラスとしての解析と 有限要素法による応力解析をおこなって検討している。

3) トラス部横桁は支間が 11.00 であり 単純はりとして設計すると 主構と横桁連結部の固定モーメントが大きくなり 横桁のたわみ角により 主構に面外捩りモーメントが生じやすくなる。 したがって 横桁を并傾構の一部材とし 并傾構斜材の頂点は横桁支間中央で支持して 横桁を2径間連続桁として 捩りモーメントを小さくするとともに 桁高を低くした。

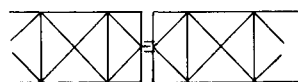
4) 本橋は 軟弱地盤に建設される橋りょうであり 橋脚の不等況下による悪影響を受けまいよう ゲルバー形式を採用しているが ゲルバーヒンジ部支承は 吊桁の鉛直荷重に并してのみ設計し 水平力は 上横桁の中央にせん断キーを設け 定着桁に直接伝達されるように設計している。

ゲルバー部における平面骨組は 右図に示す通りである。

ゲルバー部平面骨組

なお ランガー桁の水平力の伝達については 水平脊を設けている。

また各ピアにおける脊構造は 鉛直力と水平力と同時に支持せると 脊が大きくなることにより桁座面積が小さくなり また 脊に移動回転を許容するには 無理が生ずるため 鉛直力を支持する脊と 水平力を支持する水平 とに分割した。



5) 本橋は RL 式水面上約30m、さらに河口部に設置することから 突風等の影響を受ける恐れがあり 運転保守上 安全のため 上路トラス全長にわたり 防護柵を設置する。

6) 本橋の架設工法は 荒川放水路の河口に位置し 経済性、架設工期の短縮、安全性などを検討した結果 鉄道橋としては 初めて フローティングクレーン(以下 F.C)による 大ブロッカー架設工法を前提として 設計時 F.Cの種類、台数、吊束の位置等を定め 主構各部材の各応力状態の検討をおこない、現場添持部を省略して 部材の大形化、重量の軽減をおこなうとともに 補強材などを 付け加えた。

あとがき

以上 荒川放水路橋りょうの設計概要について述べたが 本橋は 鉄道橋として スパン、橋長等 最大級の橋りょうであり また 架設において 大ブロッカー架設法を採用しているため 十分な技術的検討が必要であり 今後 各部応力のチェック、ディテールの改良 また 実橋での 振動試験等も行ないたいと考えている。